

การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้
บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

วิทยานิพนธ์
ของ
สุนทรี จินธรรม

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา
กรกฎาคม 2554
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม



การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้
บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

วิทยานิพนธ์
ของ
สุนทรี จินธรรม

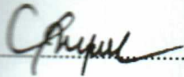
เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา
กรกฎาคม 2554
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม





คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนางสาวสุนทรี จินธรรม
แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....
(รศ.ดร.ไพฑูรย์ สุขศรีงาม)

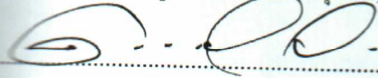
ประธานกรรมการ

(อาจารย์บัณฑิตศึกษาภายนอกคณะ)


.....
(อาจารย์ ดร.เพ็ญแข ธรรมแสนภาพ)

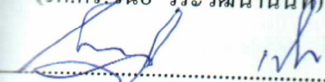
กรรมการ

(ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์)


.....
(รศ.ดร.วินัย วีระพัฒนานนท์)

กรรมการ

(กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์)


.....
(ผศ.ดร.ไพโรจน์ เบาใจ)

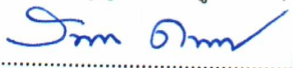
กรรมการ

(กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์)


.....
(รศ.ดร.วรัญญา จีระวิฑูวรรณ)

กรรมการ

(กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์)

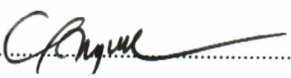

.....
(รศ.ดร.สมบัติ คชสิทธิ์)

กรรมการ

(ผู้ทรงคุณวุฒิ)

มหาวิทยาลัยขอนแก่นให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม


.....
(รศ.ดร.ชาลี นาวานุเคราะห์)


.....
(รศ.ดร.ไพฑูรย์ สุขศรีงาม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
Mahasarakham University

วันที่ 5 เดือน ๑๕ พ.ศ. 2554

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ
ผู้วิจัย	นางสาวสุนทรี จินธรรม
กรรมการควบคุม	อาจารย์ ดร.เพ็ญแข ธรรมเสนานุกาฬ รองศาสตราจารย์ ดร.วินัย วีระวัฒนานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เบาใจ และรองศาสตราจารย์ ดร.วรัญญา จิระวิบูลวรรณ
ปริญญา	ปร.ด. สาขาวิชา สิ่งแวดล้อมศึกษา
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่พิมพ์ 2554

บทคัดย่อ

ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งมีหลากหลายรูปแบบ อาทิ ห้องเรียนธรรมชาติ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผ่านสื่อการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ทั้งทางด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติด้านความหลากหลายของพรรณไม้ ด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ เป็นการวิจัยแบบผสม (Mixed Method) ทั้งการวิจัยเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัย ได้แก่ ผู้นำชุมชน ครู และนักเรียน บ้านศิระะอโศก กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสัมมาสิกขาศิระะอโศก จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม แบบสำรวจพรรณไม้ แบบวัดความรู้ แบบวัดเจตคติ แบบวัดพฤติกรรมการปฏิบัติ และแบบประเมินศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน paired t-test และ F-test (One-way MANCOVA)

ผลการศึกษาปรากฏดังนี้

1. พรรณไม้ที่บ้านศิระะอโศก มีความหลากหลายของพรรณไม้ที่นำมาใช้ประโยชน์ จำนวน 150 ชนิด แบ่งเป็นไม้ยืนต้น 60 ชนิด ไม้พุ่ม จำนวน 24 ชนิด ไม้ล้มลุก จำนวน 33 ชนิด ไม้เลื้อย จำนวน 25 ชนิด และไม้น้ำ จำนวน 8 ชนิด แหล่งที่อยู่อาศัยบริเวณหมู่บ้านมีความหลากหลายของพรรณไม้มากที่สุด รองลงมา คือ สวนรวมบุญ ธนาคารต้นไม้ สวนกุหลาบ สวนสมุนไพร ป่าชุมชนศิระะอโศก สวนสร้างดิน สระน้ำและหนองน้ำ เขื่อนกู่ไทย โรงครัวกลาง บ้านยาดี และบริเวณอื่นๆ มีความหลากหลายของพรรณไม้น้อยที่สุด



2. การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดลอมศึกษาบ้านสิริชะอโศก ได้เส้นทางศึกษาธรรมชาติ โดยมีสถานศึกษา 9 สถานี ฐานข้อมูลพรรณไม้อะปายชื่อพรรณไม้อะปาย จำนวน 150 ชนิด สื่อการเรียนรู้อะปาย ได้แก่ ชุดนิทรรศการ วิทยุทัศน์ บทปฏิบัติการ คู่มือศึกษาพรรณไม้อะปาย และอื่นๆ

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้อะปายด้านความหลากหลายของพรรณไม้อะปาย ได้ผลดังนี้

3.1 นักเรียนโดยรวมและจำแนกตามเพศมีความรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้อะปาย หลังการอบรมระดับมาก มีเจตคติด้านความหลากหลายของพรรณไม้อะปายหลังการอบรมระดับมาก และมีพฤติกรรมการปฏิบัติด้านความหลากหลายของพรรณไม้อะปายหลังการอบรมในระดับมาก ซึ่งเพิ่มขึ้นจากก่อนการอบรมที่อยู่ในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ

3.2 นักเรียนชายและนักเรียนหญิงหลังได้รับการอบรมด้านความหลากหลายของพรรณไม้อะปาย มีความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการปฏิบัติด้านความหลากหลายของพรรณไม้อะปาย ไม่แตกต่างกัน

โดยสรุป ศูนย์สิ่งแวดลอมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้อะปาย บ้านสิริชะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ สามารถใช้เป็นแหล่งเรียนรู้อะปายสิ่งแวดลอมด้านความหลากหลายของพรรณไม้อะปายที่มีประสิทธิภาพให้กับนักเรียนได้อย่างเหมาะสม จึงควรส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน และนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อะปายไปใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดลอมศึกษาต่อไป



TITLE The Development of Environmental Education Center on Plant Diversity at Srisa Asoke Village in Tambol Krachang, Amphoe Kantaraluk, Srisakate Province

AUTHOR Miss Soontaree Cheentam

ADVISORS Dr. Penkhae Thamsenanupap, Assoc. Prof. Dr. Vinai Veeravatnanond
Asst. Prof. Dr. Pairoj Bowjai and
Assoc. Prof. Dr. Varanya Jeeravipoolvarn

DEGREE Ph.D. **MAJOR** Environmental Education

UNIVERSITY Mahasarakham University **DATE** 2011

ABSTRSCT

An environmental education center is an environmental learning source which offers a variety of formats of learning, such as natural classes, learning activities through media and lesson plans. The purpose is to change learners' behaviors including knowledge, attitude and the practices on plant diversity using an environmental education process. The research aimed to develop the environmental education center on plant diversity at Srisa Asoke Village in Tambol Krachang, Amphoe Kantaraluk, Srisakate Province. The mixed method was investigated using quantitative and qualitative approaches. The key informants were community leaders, teachers and students in Srisa Asoke Village. The sample consisted of 30 junior high school students attending Sammasikkha Srisa Asoke School. The instruments used in this study were an in-depth interview, a group interview record, a plant diversity survey, a test on knowledge, a scale of attitude, a scale on practical behaviors, and an environmental education center evaluation form. The collected data were analyzed using a frequencies, percentile, mean, a standard deviation, the paired t-test and the F-test (One-way MANCOVA).

The major findings revealed the following:

1. The plant diversity at Srisa Asoke Village was divided into 150 valuable species. They were separated into 60 tree species, 24 shrub species, 33 climber species, 25 herb species and 8 water plant species. The plant diversity was mostly found around the



village, followed by Suan Ruamboon, Tree Bank, Suan Koochat, Suan Samunprai, Srisa Asoke Community Forest, Suan Sangdin, Pond and Swamp, Huaen Koothai, Central Kitchen, Barn Yadee, and other areas which the plant diversity was scarcely observed.

2. The developed environmental education center consisted of 9 stations of natural trails at Srisa Asoke Village. There were 150 plant diversity databases and 150 plants' name labels. Moreover, there were learning aids materials, exhibition boards, VCD and CD, training description, handbooks on plant study and others for the use of study and training.

3. The results from training via the developed environmental education center revealed the following.

3.1 The students as a whole, the male students and the female students showed their knowledge, attitude and practical behaviors after participating the training program at a more level which increased from before training at the 0.01 level of significance.

3.2 The male students and the female students did not show knowledge, attitude, and practical behaviors after participating the training program differently.

In conclusion, the environmental education center on plant diversity at Srisa Asoke Village can be used effectively as an appropriate learning center on plant diversity for learners. Sustainable development should be promoted and encouraged there. The format of learning activities, then, should be applied and used in teaching environmental education.



ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.เพ็ญแข ธรรมเสนานุกาฬ ประธานกรรมการ
ควบคุมวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.วินัย วีระพัฒนานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์
เบาใจ และรองศาสตราจารย์ ดร.วรัญญา จีระวิพลวรรณ กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้
คำปรึกษาวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ สุขศรีงาม ประธานกรรมการสอบ
วิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ คชสิทธิ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ได้ให้คำแนะนำ
เป็นอย่างดีขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ยุพดี เสตพรรณ ดร.สุเทพ บุญซ้อน
รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ รัตนเพียรธัมมะ ดร.เปรมจิตร์ บุญสาย ดร.สนอง ทองปาน
ดร.บุญเลิศ วงศ์โพธิ์ ดร.รัชนิกร ฤทธิรักษ์ ดร.เบญจวรรณ สุภารัตน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.ไชยยศ ไพบูลย์ศิริธรรม ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้
ในการวิจัย รวมทั้งให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ขวัญดิน สิงห์คำ คณะครู และชาวชุมชนบ้านศิระะโสภา
รองศาสตราจารย์เกษิณี ผลประพฤติ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาศิริ พะหนูชนม์ ดร.อรรณณ ภัตสรศิริ
ดร.พิทยา ถกภักดี ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรพินท์ พิเนตรพงษ์ อาจารย์พริ้มเพรา นิตรมร
พันโทหญิง สุวิไล วงศ์ธีรสุด คุณอรรดพร จินธรรม อาจารย์รัชนิวรรณ จินธรรม อาจารย์จิรภัทร์
อัฐจิตลปี่เวท อาจารย์ทิมมพร อรุณศรีประดิษฐ์ อาจารย์ณัฐกานต์ ประกอบเที่ยง คุณสายพิน ทาทอง
คุณวิไลลักษณ์ การญวงค์ คุณบุญญรักษา อรรณพนธ์ ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจมาตลอด
คุณค่าและประโยชน์จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบอบแด่บิดามารดา บุพการี ครูบาอาจารย์
และผู้มีพระคุณทุกท่าน

สุนทรี จินธรรม



สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	5
	ความสำคัญของการวิจัย	5
	สมมติฐานการวิจัย	5
	ขอบเขตของการวิจัย	6
	นิยามศัพท์เฉพาะ	6
	กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	7
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
	สิ่งแวดล้อมศึกษา	10
	ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา	19
	ฐานข้อมูลพรรณไม้	30
	กระบวนการเรียนรู้	37
	แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ เจตคติ และพฤติกรรม	49
	ความหลากหลายทางชีวภาพ	59
	บ้านศิระะอโศก	64
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	76
	งานวิจัยในประเทศ	76
	งานวิจัยต่างประเทศ	87
3	วิธีดำเนินการวิจัย	90
	รูปแบบการวิจัย	90
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	92
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	92
	การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	93
	วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล	102



บทที่	หน้า
การวิเคราะห์ข้อมูล	103
การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา	104
การดำเนินการทดลอง	106
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	107
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	110
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	110
ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	110
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	111
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านสิริชะอโศก	
ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ	111
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลาย	
ของพรรณไม้บ้านสิริชะอโศกตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์	
จังหวัดศรีสะเกษ	153
ตอนที่ 3 ผลการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านความหลากหลาย	
ของพรรณไม้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	
โรงเรียนสัมมาสิกขาสิริชะอโศก	157
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	162
ความมุ่งหมายของการวิจัย	162
สรุปผล	162
อภิปรายผล	167
ข้อเสนอแนะ	170
บรรณานุกรม	172
ภาคผนวก	182
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	183
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	185



บทที่	หน้า
ภาคผนวก ค ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	204
ภาคผนวก ง ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น	210
ภาคผนวก จ ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาบ้านศิระะอโศก	212
ภาคผนวก ฉ คู่มือการเรียนรู้ความหลากหลายทางชีวภาพ	218
ภาคผนวก ช บทปฏิบัติการการศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้	
เส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนศิระะอโศก	263
ภาคผนวก ซ คือ แผนการจัดการเรียนรู้	301
ภาคผนวก ฌ ป้ายชื่อพรรณไม้	333
ภาคผนวก ญ การทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์	
ความแปรปรวนร่วมแบบพหุ (One-way MANCOVA)	344
ภาคผนวก ฎ ตัวอย่างภาพปฏิบัติการวิจัย	347
ประวัติย่อของผู้วิจัย	351



บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 พรรณไม้บ้านสิริชะอโศก จำนวน 150 ชนิด จำแนกตามลักษณะพืช และบริเวณที่พบ	111
2 ข้อมูลพรรณไม้บ้านสิริชะอโศก จำแนกตามลักษณะพืชและวิธีการขยายพันธุ์	125
3 ข้อมูลพรรณไม้บ้านสิริชะอโศก จำแนกตามลักษณะพืชและส่วนของพืช ที่นำมาประกอบอาหาร	133
4 ข้อมูลพรรณไม้บ้านสิริชะอโศก จำแนกตามลักษณะพืชและส่วนของพืช ที่นำมาใช้ประโยชน์ทางยา และสรรพคุณ	141
5 คะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ ก่อนและหลังการอบรม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยรวม และจำแนกตามเพศ	158
6 คะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อความหลากหลายของพรรณไม้ ก่อนและหลังการอบรม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยรวม และจำแนกตามเพศ	158
7 คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการปฏิบัติด้านความหลากหลายของพรรณไม้ ก่อนและหลังการอบรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยรวม และจำแนกตามเพศ	159
8 การเปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการปฏิบัติ ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ ก่อนและหลังการฝึกอบรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยรวม และจำแนกตามเพศ	160
9 การเปรียบเทียบความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการปฏิบัติ ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ของนักเรียนที่มีเพศต่างกัน (One-way MANCOVA)	161
10 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินแบบทดสอบความรู้ การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านสิริชะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ โดยผู้เชี่ยวชาญ	205



11	ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินแบบวัดผลวัดเจตคติ การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านสิริระอโสภ ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ โดยผู้เชี่ยวชาญ	206
12	ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินแบบวัดการปฏิบัติ การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านสิริระอโสภ ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ โดยผู้เชี่ยวชาญ	207
13	ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมิน “คู่มือการเรียนรู้ ความหลากหลายของพรรณไม้” โดยผู้เชี่ยวชาญ	208
14	ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมิน “บทปฏิบัติการการศึกษา ความหลากหลายของพรรณไม้เส้นทางศึกษาธรรมชาติ ป่าชุมชนสิริระอโสภ” โดยผู้เชี่ยวชาญ	208
15	ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมิน “แผนการจัดการเรียนรู้” โดยผู้เชี่ยวชาญ	209
16	ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนกเป็นรายข้อและความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ	211
17	การทดสอบ Homogeneity of Variance	345
18	การทดสอบ Homogeneity of Regression Slope โดยใช้ Pretest เป็น Covariate กับเพศ	345
19	ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมของนักเรียน	345
20	การทดสอบ Homogeneity of Variance Covariance Matrices ของความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมของนักเรียนที่มีเพศต่างกัน	346



บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	9
2 กระบวนการสืบเสาะหาความรู้	44
3 โครงสร้างการบริหารงานของชุมชน	68
4 โครงสร้างชุมชนศิรชะอโศก	75



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันการลดลงของความหลากหลายทางชีวภาพและทรัพยากรธรรมชาติ การขาดแคลนแหล่งน้ำจืดสำหรับการอุปโภคบริโภค การตัดไม้ทำลายป่า การเกิดภาวะโลกร้อน และการเกิดวิกฤตทางด้านพลังงาน นับเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของโลกรวมทั้งประเทศไทย โดยเฉพาะปัญหาการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพนั้น เป็นปัญหาที่สำคัญมากปัญหาหนึ่งของประเทศไทยที่ต้องแก้ไขอย่างเร่งด่วน สาเหตุของการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพเกิดจากการบุกรุกทำลายป่า ทั้งป่าบกและป่าชายเลน การขยายพื้นที่ทำการเกษตรและแหล่งท่องเที่ยวทำให้เกิดการทำลายถิ่นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ เกิดมลพิษทางน้ำ และการสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต (วิสุทธิ์ ใบไม้. 2553 : เว็บไซต์)

ในช่วงสามสิบปีที่ผ่านมา ประเทศไทยสูญเสียพื้นที่ป่าเป็นจำนวนมหาศาล จากการบุกรุกทำลายป่า การให้สัมปทานป่าไม้ที่ขาดการควบคุมอย่างเพียงพอ การตัดถนนเข้าพื้นที่ป่า การทำเกษตรเชิงอุตสาหกรรม และการครอบครองที่ดินเพื่อเก็งกำไร จากการสำรวจพื้นที่ป่าไม้ในประเทศไทยพบว่า ปี พ.ศ. 2504 ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าไม้ ประมาณ 171 ล้านไร่ หรือร้อยละ 53 ของพื้นที่ประเทศ และมีแนวโน้มลดลงทุกปี และในปี พ.ศ. 2550 พบว่า พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยเหลืออยู่เพียง 104.6 ล้านไร่ หรือร้อยละ 32.6 ของพื้นที่ประเทศเท่านั้น (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2548 : เว็บไซต์) ซึ่งการลดลงอย่างมากของพื้นที่ป่าไม้มีผลทำให้พืชและสัตว์สูญพันธุ์ และมีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์เพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมากในอนาคต ส่งผลกระทบต่อภาวะโลกร้อน การเกิดภัยแล้ง การขาดแคลนพืช ตลอดจนทำลายชุมชนของสิ่งมีชีวิต (Biological Community) ดังนั้น ประชาชนทุกคนควรร่วมมือกันแก้ปัญหา เพื่อหยุดยั้งการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศป่าทุกประเภท โดยการอนุรักษ์ป่าที่เหลืออยู่ และฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรมให้กลับคืนสู่สภาพป่าดั้งเดิม (สุเมธชา พรหมบุญ. 2553 : เว็บไซต์) เป็นการป้องกันการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้

ความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งความหลากหลายของระบบนิเวศ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ และความหลากหลายทางพันธุกรรม นับเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญ มีคุณค่ามากเกินกว่าจะประเมินได้ นอกจากจะช่วยให้มนุษยชาติสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้แล้ว ยังช่วยเกื้อกูลให้สิ่งมีชีวิตบนโลกสามารถดำรงเผ่าพันธุ์อยู่ได้ ทรัพยากรธรรมชาติมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี ผู้คนในอดีตได้รับประโยชน์จาก



ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะความหลากหลายของพรรณไม้ เช่น การนำมาเป็นอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค ตลอดจนการนำมาประยุกต์เป็นศิลปวัฒนธรรม และประเพณีอันดีงามของท้องถิ่น ที่สืบสานกันมายาวนานในรูปลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่นและปราชญ์ชาวบ้าน นอกจากนี้ยังช่วยทำให้โลกมีบรรยากาศ ดิน น้ำ อากาศ และความชื้นอย่างสมดุล ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในประเทศไทย มีทั้งทางบกและทางน้ำ มีพันธุ์ไม้ที่ศึกษาแล้ว ประมาณ 20,000 ชนิด และพันธุ์สัตว์ ประมาณ 12,000 ชนิด สำหรับจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ยังมีการศึกษาไม่มาก และมีสิ่งมีชีวิตถึง 100,000 ชนิด ที่ยังไม่ได้การศึกษอย่างจริงจัง ซึ่งอาจมีจำนวนมากที่มีคุณค่า และสามารถนำมาพัฒนาเป็นอาหาร ยา หรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ (วิสุทธิ ไบไม้. 2553 : เว็บไซต์) ดังนั้น มนุษย์จึงควรให้ความสำคัญกับธรรมชาติอย่างจริงจัง และเรียนรู้ธรรมชาติให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ธรรมชาติเป็นปัญหาที่เกิดจากมนุษย์ไม่เข้าใจธรรมชาติ ไม่เรียนรู้ธรรมชาติ และขาดจิตสำนึกรักธรรมชาติ จึงทำให้มนุษย์ทำลายธรรมชาติ แต่เดิมมนุษย์อยู่กับธรรมชาติและเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติโดยแท้ คือ อาศัยอยู่ตามร่มไม้ ป่า เขา ถ้ำ และท่องเที่ยวไปในที่ต่างๆ เพื่อแสวงหาอาหารจากธรรมชาติ จนกระทั่งมีการเพาะปลูกเลี้ยงสัตว์ สร้างที่อยู่อาศัย มีการหักล้างถางป่า และเริ่มเปลี่ยนแปลงธรรมชาติมากขึ้นเป็นลำดับ จนเกิดเป็นชุมชน เมือง ถนนหนทาง และสิ่งก่อสร้างมากมาย (วินัย วีระพัฒนานนท์. 2546 : 88) การที่มนุษย์ทำลายธรรมชาติมีผลทำให้ขาดแหล่งเรียนรู้จากธรรมชาติ จึงต้องเรียนรู้รู้แต่ในห้องเรียน ขาดโอกาสในการเข้าถึงธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพราะการที่ผู้เรียนไม่มีโอกาสสัมผัสธรรมชาติ มีการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจธรรมชาติเฉพาะในห้องเรียนอย่างเดียว จะทำให้ผู้เรียนพบกับสิ่งเทียม ขาดประสบการณ์ตรง สูญเสียโอกาสที่จะได้สัมผัสและมีสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ผู้สอนควรจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ความเป็นจริงจากธรรมชาติที่กว้างใหญ่ไพศาล โดยจัดการเรียนการสอนให้มีกิจกรรมนอกห้องเรียน (ภาสินี เปี่ยมพงศ์สานต์. 2548 : 152) ดังพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 25 ที่กล่าวว่า รัฐต้องส่งเสริมการดำเนินงานและการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบ ได้แก่ ห้องสมุดประชาชน หอศิลป์ สวนพฤกษศาสตร์ พิพิธภัณฑ์ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์การกีฬาและนันทนาการ แหล่งข้อมูล และแหล่งการเรียนรู้อื่นอย่างพอเพียงและมีประสิทธิภาพ (กฎหมายคอทคอม. 2551 : เว็บไซต์)

การพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ธรรมชาติให้เป็นศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการจัดการเรียนรู้จากธรรมชาติที่มีความสำคัญมากอย่างหนึ่ง ซึ่งภาครัฐได้สนับสนุนให้จัดตั้งศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด ประมาณ 51 แห่ง ในโรงเรียนทั่วประเทศ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2546 : 55-58) และมีการจัดตั้งศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาที่มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร 1 แห่ง นอกจากนี้ยังมีศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อเป็นต้นแบบการศึกษาธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพของภาคเหนือ



ภาคกลาง ภาคตะวันตก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 4 แห่ง ภายใต้การสนับสนุนของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยมีมหาวิทยาลัยมหาสารคามและมหาวิทยาลัยราชภัฏเป็นผู้รับผิดชอบโครงการ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2549 : 2-3) จากการดำเนินงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัดของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม พบปัญหา คือ จำนวนบุคลากรและผู้ปฏิบัติงานศูนย์มีน้อยและขาดพื้นฐานความรู้อย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับการศึกษาสิ่งแวดล้อม จึงควรสนับสนุนให้มีหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาในท้องถิ่น ที่กำหนดโดยท้องถิ่นและเน้นการสอนแบบบูรณาการ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2546 : 18) ทั้งนี้จะเห็นได้ว่า ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาพัฒนาได้โดยสถาบันการศึกษาร่วมกับชุมชน เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้สิ่งแวดล้อมสำหรับการศึกษาทั้งในและนอกระบบ

ชุมชนศิระหอโศก มีสถานะเป็นหมู่บ้าน มีบ้านพักอาศัย พุทธสถาน และโรงเรียนอยู่ร่วมกัน ภายใต้การปฏิบัติกิจกรรมทางพุทธศาสนา โดยสมาชิกชุมชนทุกคนต้องถือศีล 5 เป็นอย่างน้อย และบริโภคอาหารมังสวิรัต นักเรียนทุกคนเป็นนักเรียนประจำอาศัยในชุมชน และเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการและหลักสูตรสถานศึกษา การจัดการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ตามฐานกับการเรียนรู้ในชุมชนมากกว่า 30 ฐาน เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านเศรษฐกิจพอเพียง ด้านกลไกกรรมไร่สารพิษ และด้านความหลากหลายของพรรณไม้ เป็นต้น จากการสำรวจปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา พบว่า บ้านศิระหอโศกยังขาดการจัดระบบสิ่งแวดล้อม การจัดสถานที่เรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมยังไม่สมบูรณ์ ห้องเรียนธรรมชาติไม่มีป้ายสื่อความหมาย จึงจำเป็นต้องพัฒนาให้เป็นศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

บ้านศิระหอโศกมีพื้นที่ทั้งหมด 666 ไร่ โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น ที่อยู่อาศัย จำนวน 13 ไร่ สวนกัลปพฤกษ์ (สวนช้าตาโดง) ประมาณ 80 ไร่ สวนลิบแก้ว ประมาณ 87 ไร่ สวนบุญเบ้งบาน (ไร่ช้าเบ้ง) ประมาณ 27 ไร่ ป่าชุมชนศิระหอโศก ประมาณ 50 ไร่ สวนป่าศีลสถิตย์ ประมาณ 150 ไร่ (ขวัญดิน สิงห์คำ. 2552 : สัมภาษณ์) และพื้นที่ส่วนที่เหลือนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ ได้แก่ สวนรวมบุญ สวนกุ๊กชาติ สวนสร้างดิน ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกพืชอาหารสำหรับเลี้ยงชุมชน และเป็นแหล่งปลูกพืชสมุนไพรที่มีความหลากหลายโรงเรือนเพาะชำ โรงเรือนเพาะเห็ด โรงสีข้าว อาคารแปรรูปอาหารและสมุนไพร โรงผลิตปุ๋ย นอกจากนี้ยังมีสถานศึกษาและแหล่งการเรียนรู้ ได้แก่ โรงเรียนห้องสมุด ศาลาฟังธรรม เป็นต้น

กิจกรรมของบ้านศิระหอโศก ส่วนใหญ่เป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะการอนุรักษ์ความหลากหลายของพรรณไม้ใช้หลักปรัชญาการกลับคืนสู่ธรรมชาติโดยการถือศีลปฏิบัติธรรม ตามหลักพระพุทธศาสนา ไม่ฆ่าสัตว์ ไม่บริโภคเนื้อสัตว์ มีชีวิตเรียบง่าย มัคน้อยสันโดษ โดยใช้หลักกรรม 9 ซึ่งมีการเรียนธรรมะในแต่ละวัน เริ่มจากการตื่นตี 3 เพื่อทำวัตรเช้า



หลังจากนั้น ตั้งแต่ 6.00 น. เป็นการปฏิบัติงานตามฐานงาน มากกว่า 30 ฐานงาน ชุมชน ศิริชะเอโศก มีโรงเรียน 3 แห่ง คือ โรงเรียนสัมมาสิกขาศิริชะเอโศก มีนักเรียนตั้งแต่ระดับ ประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสัมมาอาชีวสิกขาศิริชะเอโศก มีนักเรียนระดับอาชีวศึกษา และสัมมาสิกขาลัทธิวัชรวิธ สำหรับผู้ใหญ่ โดยศึกษานอกระบบ ซึ่งชุมชน เรียกว่า การจัดการศึกษา แบบอศรศึกษา มีปรัชญาการศึกษา คือ สืบค้น เป็นงาน ชาญวิชา เน้นการศึกษาภาคปฏิบัติให้ผู้เรียน ฟังตนเอง พัฒนาตน ดำรงสัมมาชีพโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และอนุรักษ์ความหลากหลายของ พรรณไม้

บ้านศิริชะเอโศกเป็นแหล่งเรียนรู้ศึกษาดูงานจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เช่น โรงเรียน กลุ่มชุมชน และสถาบันการศึกษา โดยบ้านศิริชะเอโศกให้บริการในด้านการอบรมและ ศึกษาดูงานเป็นประจำทุกเดือน ประมาณเดือนละ 3,000 กว่าคน ปีละ 30,000 กว่าคน ซึ่งนับเป็น ชุมชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่มีความเข้มแข็งมากชุมชนหนึ่ง

จากการศึกษาและสำรวจข้อมูลเบื้องต้นทางทรัพยากรชีวภาพบ้านศิริชะเอโศก พบว่า ป่าชุมชน ศิริชะเอโศก มีพื้นที่ ประมาณ 50 ไร่ มีไม้ยืนต้นกว่าหมื่นต้น มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ มากกว่า 100 ชนิด ส่วนสวนสมุนไพร สวนรวมบุญ สวนภูษาติ สวนสร้างดิน และสวนอื่น ๆ ของชุมชน จากการสำรวจพรรณไม้ที่บ้านศิริชะเอโศกของอาจารย์ขวัญดิน สิงห์คำ และคณะ พบว่า มีความหลากหลายของพรรณไม้ มากกว่า 300 ชนิด ทั้งพืชสมุนไพร เห็ด พืชผักพื้นบ้าน พืชผักสวนครัว ไม้ดอก ไม้ผล ไม้ป่ายืนต้น ไม้พุ่ม และพืชชั้นล่าง ซึ่งเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านธรรมชาติวิทยา เช่น ความหลากหลายของพืชอาหารและพืชสมุนไพร แต่พบปัญหา คือ บ้านศิริชะเอโศกไม่มีศูนย์ สิ่งแวดล้อมศึกษาและไม่ได้จัดทำห้องเรียนธรรมชาติอย่างเป็นระบบ จึงทำให้ขาดการจัดกิจกรรม การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการประเมินผลและติดตามผล ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญที่จะ ศึกษาและพัฒนาเป็นศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ และศึกษาดูงานของสถาบันการศึกษา และหน่วยงานต่างๆ โดยศึกษาภูมิปัญญา และการใช้ ประโยชน์จากพืชอาหารและพืชสมุนไพร ตลอดจนบูรณาการการเรียนการสอนด้านพฤกษศาสตร์ ในโรงเรียนทุกสาระการเรียนรู้ เป็นการสร้างจิตสำนึกรักธรรมชาติ โดยจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ ได้แก่ ซีดี วิดีทัศน์ ของจำลอง ของจริง การจัดทำห้องเรียนธรรมชาติ เส้นทาง ศึกษาธรรมชาติ ป้ายสื่อความหมาย ป้ายชื่อพรรณไม้ คู่มือศึกษาพรรณไม้ ห้องสมุดพรรณไม้ ฐานข้อมูลพรรณไม้ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ และสร้าง จิตสำนึกรักธรรมชาติ โดยเป็นการวิจัยเชิงพัฒนา เพื่อให้เกิดศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความ หลากหลายของพรรณไม้ที่บ้านศิริชะเอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ ให้เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาให้กับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักเรียน ครู และประชาชน ทั้งในระบบ นอกกระบบโรงเรียน และการศึกษาตามอัธยาศัย



ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านสิริชะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ
2. เพื่อพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านสิริชะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ
3. เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสัมมาสิกขาสิริชะอโศก
 - 3.1 เพื่อศึกษาความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการปฏิบัติด้านความหลากหลายของพรรณไม้
หลังการอบรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และจำแนกตามเพศ
 - 3.2 เพื่อเปรียบเทียบความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการปฏิบัติด้านความหลากหลาย
ของพรรณไม้หลังการอบรมของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

ความสำคัญของการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านสิริชะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ ผลการศึกษาวิจัยได้รูปแบบ การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา แบบสำรวจความหลากหลายของพรรณไม้ คู่มือศึกษาพรรณไม้ บทปฏิบัติการการศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ เส้นทางศึกษาธรรมชาติบ้านสิริชะอโศก แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบความรู้ แบบวัดเจตคติ แบบวัดพฤติกรรมการปฏิบัติ ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ และแบบประเมินศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นแหล่งเรียนรู้ ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ให้กับกลุ่มนักเรียนและประชาชนที่มาศึกษาในศูนย์ สิ่งแวดล้อมศึกษาให้เกิดการเรียนรู้และจิตสำนึกรักธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจน เกิดชุมชนที่อนุรักษ์ความหลากหลายของพรรณไม้

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามเพศ หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการปฏิบัติ ด้านความหลากหลายของพรรณไม้เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้



2. นักเรียนที่มีเพศต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมกาปฏิบัติ
ด้านความหลากหลายของพรรณไม้หลังการอบรมแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักเรียน โรงเรียนสัมมาสิกขาสิริชะอโศก ระดับ
มัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 30 คน
2. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 2.1 ตัวแปรต้น คือ เพศ ได้แก่ เพศชายและหญิง
 - 2.2 ตัวแปรตาม คือ ความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมกาปฏิบัติด้านความหลากหลาย
ของพรรณไม้
3. ระยะเวลาในการวิจัย เป็นเวลา 12 เดือน ตั้งแต่ เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2553 ถึง
เดือนเมษายน พ.ศ. 2554
4. พื้นที่วิจัย ได้แก่ บ้านสิริชะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บ้านสิริชะอโศก หมายถึง ชุมชนชาวอโศกที่มีการถือศีล 5 เป็นอย่างน้อย ละอบายมุข
และไม่บริโภคเนื้อสัตว์ บ้านสิริชะอโศก ตั้งอยู่เลขที่ 287 หมู่ 15 ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์
จังหวัดศรีสะเกษ
2. ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง ศูนย์เรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ห้องเรียนธรรมชาติ
ห้องสมุดพรรณไม้ ฐานข้อมูลพรรณไม้ สื่อการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยร่วมกับ
ชุมชนพัฒนาขึ้นในขณะที่ทำการวิจัย
3. ความหลากหลายของพรรณไม้ หมายถึง จำนวนของชนิดพันธุ์พืชที่มีอยู่ในป่าชุมชน
สิริชะอโศก สวนรวมบุญ ธนาคารต้นไม้ สวนกุ๊กชาติ สวนสมุนไพร สวนสร้างดิน สระน้ำ/หนองน้ำ
เขื่อนกู่ไทย โรงครัวกลาง บ้านยาดี และบริเวณอื่นๆของบ้านสิริชะอโศก ที่มีอยู่หลากหลาย
และมีคุณค่าต่อการเรียนรู้และการใช้ประโยชน์ของชุมชน
4. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ผลการศึกษาความรู้ เจตคติ และ
พฤติกรรมกาปฏิบัติด้านความหลากหลายของพรรณไม้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3
โรงเรียนสัมมาสิกขาสิริชะอโศก



5. คู่มือการเรียนรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ในชุมชน หมายถึง เอกสารที่ผู้วิจัยร่วมกับชุมชนจัดทำขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้

6. สื่อการเรียนรู้ของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาในชุมชน หมายถึง สื่อประเภทต่างๆ ได้แก่ เทป ซีดี ป้ายสื่อความหมาย โปสเตอร์ และอื่นๆ ที่ผู้วิจัยและชุมชนร่วมกันจัดทำขึ้น เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ให้กับชุมชนภายในศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

7. ฐานข้อมูลพรรณไม้ หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับพรรณไม้ที่มีในบ้านสิริชะอโศก โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับชนิดของพรรณไม้ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ แหล่งที่พบ และการใช้ประโยชน์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ โปรแกรม Microsoft Access ช่วยในการจัดทำอย่างเป็นระบบ

8. ห้องเรียนธรรมชาติ หมายถึง บริเวณพื้นที่สวนที่มีต้นไม้ขึ้นจำนวนมาก โดยจัดทำเส้นทางศึกษาธรรมชาติ มีป้ายสื่อความหมาย 9 สถานี ป้ายชื่อพรรณไม้ ประกอบการศึกษา ช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งจัดทำขึ้นในบ้านสิริชะอโศก

9. กระบวนการเรียนรู้ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา โดยการฝึกอบรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ มุ่งให้ผู้เรียนเกิดความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการปฏิบัติในด้านความหลากหลายของพรรณไม้

10. แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยกำหนดวัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

11. การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง การดำเนินการจัดทำศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านสิริชะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ โดยผู้วิจัยร่วมกับชุมชน ได้จัดทำห้องเรียนธรรมชาติ 9 สถานี และจัดทำสถานที่ศูนย์เรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาที่อาคารห้องสมุด โดยมีสื่อการเรียนรู้ ได้แก่ ชุดนิทรรศการด้านความหลากหลายของพรรณไม้ ฐานข้อมูลพรรณไม้ ป้ายชื่อพรรณไม้ ซีดี วิดีทัศน์ เอกสารประกอบการเรียนรู้ ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง พรรณไม้อัดแห้ง และแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาให้กับนักเรียนและประชาชน

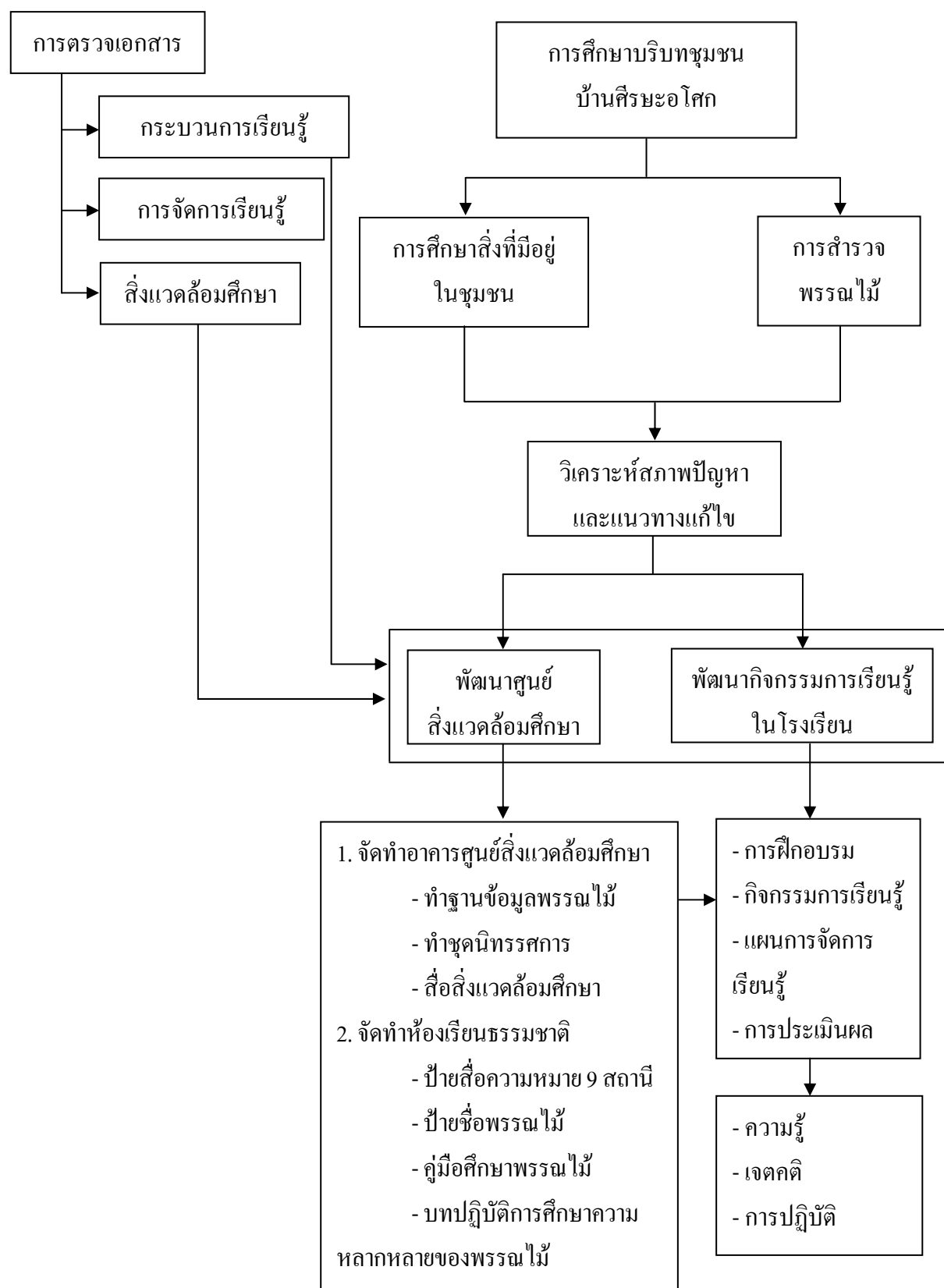
กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

จากแนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับความหลากหลายของพรรณไม้ ทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ แนวคิดกระบวนการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เอกสารที่เกี่ยวข้อง และงานวิจัยที่กล่าวมา สามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดงานวิจัยในการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา การจัดกระบวนการเรียนรู้ การจัดทำแผน



การจัดการเรียนรู้ คู่มือการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ และ
การทำฐานข้อมูลพรรณไม้ของชุมชน เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาให้กับกลุ่มต่างๆ
ทั้งในและนอกระบบโรงเรียน ดังภาพประกอบ 1





ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ค้นคว้า ทบทวน จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำมาเรียบเรียง เพื่อเป็นแนวทางการวิจัย โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้

1. สิ่งแวดล้อมศึกษา
2. ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา
- 3.ฐานข้อมูลพรรณไม้
4. กระบวนการเรียนรู้
5. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ เจตคติ และพฤติกรรม
6. ความหลากหลายทางชีวภาพ
7. บ้านศิระะอโศก
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 8.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

สิ่งแวดล้อมศึกษา

1. ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

ลัดดาวัลย์ กันหสุวรรณ (2541 : 4) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดค่านิยมในการรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและให้รู้เกี่ยวกับแนวคิดหลัก เพื่อพัฒนาทักษะและเจตคติให้เข้าใจซาบซึ้งถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม และฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการตัดสินใจ ให้มีการแสดงออกที่เหมาะสมเกี่ยวกับประเด็นขัดแย้งเรื่องคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ศิริพร หงส์พันธุ์ (2542 : 23) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการทางการศึกษาที่จัดขึ้นเพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องสิ่งแวดล้อมจนเกิดความรู้สึกตระหนัก ค่านิยม เจตคติในการระวังรักษา ห่วงใยสิ่งแวดล้อม มีทักษะการตัดสินใจทางสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ ป้องกัน และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งส่วนบุคคลและส่วนรวม เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน



วินัย วีระวัฒนานนท์ (2546 : 81) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นกระบวนการ การศึกษาที่เน้นความรู้ทั่วไป (General Education) เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และ สิ่งแวดล้อมทางสังคม ปัจจัยที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม และผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์เพื่อสร้างเจตคติ พฤติกรรมและค่านิยมที่จะรักษาหรือพัฒนาคุณภาพ สิ่งแวดล้อม คุณภาพชีวิตของตนเองและมนุษย์โดยรวม

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2546 : 5) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการที่ทำให้เห็นคุณค่า เกิดความตระหนัก และเข้าใจถึงการอยู่ร่วมกันของสิ่งแวดล้อมทาง ธรรมชาติ เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง โดยการให้โอกาสทุกคนพัฒนาความรู้ เจตคติ ทักษะ และการตัดสินใจ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรม เพื่อปกป้องและแก้ไข สิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น ตลอดจนสร้างรูปแบบการดำเนินชีวิตใหม่ ทั้งในระดับบุคคล กลุ่ม และสังคม เพื่อสิ่งแวดล้อม

จากการประชุมที่เมืองเนวาดา (Nevada) โดย International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) (1970) ได้สรุปว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการที่ส่งเสริมให้ตระหนักในคุณค่า และเกิดความเข้าใจในแนวความคิดหลักของ สิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาทักษะและเจตคติที่จำเป็นต่อการทำความเข้าใจและความซาบซึ้งเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ วัฒนธรรม และสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัว ทั้งทางด้านชีวภาพและกายภาพ นอกจากนี้สิ่งแวดล้อมศึกษายังฝึกให้คนรู้จักตัดสินใจและสร้างมาตรฐานพฤติกรรมในการแสดงออก ต่อประเด็นปัญหาของคุณภาพสิ่งแวดล้อม Palmer and Neal (ภาสิณี เปี่ยมพงศ์สานต์. 2548 : 6 อ้างอิงมาจาก Palmer and Neal. 1994 : 12)

จากการประชุมของยูเนสโกที่เมืองทบิลีซี (Tbilisi) ประเทศสหภาพโซเวียตรัสเซีย เมื่อปี พ.ศ. 2520 ได้สรุปว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการที่มุ่งพัฒนาประชากรของโลก ให้มีความตระหนัก ความห่วงใย สิ่งแวดล้อมและปัญหาทั้งหมด ได้แก่ การพัฒนาให้เกิดความรู้ เจตคติ การกระตุ้น การผูกมัด และทักษะในการทำงานทั้งรายบุคคลและร่วมกันทำงานเพื่อแก้ปัญหา ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และป้องกันปัญหาใหม่ที่จะเกิดขึ้น

Swan (1969 : 26-28) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง การศึกษาที่จัดขึ้นเพื่อให้ พลเมืองมีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม และปัญหาที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนรับรู้ถึงโอกาสที่ต้องร่วมมือกัน ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม และการเร่งรื้อบุคคลทั้งหลายให้ร่วมมือกันแก้ปัญหา

Griffith (1983 : 9-10) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการศึกษา ถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ทั้งสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์ สร้างขึ้น ทำให้ทุกคนมีความเข้าใจและตระหนักถึงเรื่องของสิ่งแวดล้อม ปัญหาและผลกระทบของ ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีต่อคุณภาพของมนุษย์



Stapp และ Cox (1981 : 7) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาให้ประชากรโลกมีความเข้าใจ ตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม และปัญหาที่เกี่ยวข้องทั้งหมด รวมทั้งมีความรู้ แรงจูงใจ การปฏิบัติ และทักษะในการปฏิบัติเฉพาะบุคคลหรือกลุ่ม เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาสังแวดล้อม

จากความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาที่กล่าวมา สรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม และเกิดความตระหนัก เจตคติ และค่านิยมในการรู้สึกร่วม มีส่วนร่วม การรักษาสังแวดล้อม มีจิตสำนึก และทักษะในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และหาแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องเพื่อป้องกันแก้ไขปัญหานั้น ตลอดจนมีวิถีชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2. พัฒนาการสิ่งแวดล้อมศึกษา

สิ่งแวดล้อมศึกษา มาจากคำ 2 คำ คือ “สิ่งแวดล้อม” และคำว่า “ศึกษา” ซึ่งแปลมาจากภาษาอังกฤษ คือ Environmental Education ในปี พ.ศ. 2513 องค์การ International Union for Conservation of Nature and Natural Resource หรือ IUNN จัดการประชุมอย่างเป็นทางการครั้งแรกที่เมืองเนวาดา ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยมีเนื้อหาหลัก คือ เรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษา

ในหลักสูตรโรงเรียน การประชุมครั้งนั้นมีอิทธิพลสูงมากต่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมศึกษาในระดับประเทศทั่วโลก และมีผลทำให้เกิดการประชุมสำคัญระดับโลกต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน

เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2515 องค์การสหประชาชาติได้กำหนดให้มีการประชุมเรื่องมนุษยนิเวศวิทยา ณ กรุงสตอกโฮล์ม (Stockholm) ประเทศสวีเดน ซึ่งมีเหตุมาจากการที่พลโลกเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็ว การประชุมได้ให้ความสำคัญต่อบทบาทและความต้องการด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อสาธารณะและบุคคล และการนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้เพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อม ข้อเสนอแนะจากการประชุมมีผลต่อพัฒนาการของสิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งสิ่งแวดล้อมศึกษาได้กำเนิดขึ้นจากการประชุมในครั้งนี้

ปี พ.ศ. 2518 มีการจัดตั้งโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (United Nation Environmental Programme-UNEP) ทำหน้าที่รับผิดชอบงานทางด้านสิ่งแวดล้อม และมีบทบาทเกี่ยวกับการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและสิ่งแวดล้อมศึกษาทุกรูปแบบ ทั้งกำหนดหลักการการให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เรียกว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาในทุกระดับชั้นเรียน ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค ระดับชาติ และระดับนานาชาติ และปีเดียวกัน (พ.ศ. 2518) ได้มีการประชุมระหว่างชาติขึ้นที่กรุงเบลเกรด ประเทศยูโกสลาเวีย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและอภิปรายสภาพปัจจุบันและแนวโน้มของสิ่งแวดล้อมศึกษาของโลก ผลจากการประชุมได้เกิดข้อตกลง เรียกว่า ปฏิญญาสากลเบลเกรด หรือกฎบัตรเบลเกรดขึ้น (The Belgrade Charter) ผลการประชุมดังกล่าว แสดงถึงโครงสร้างของสิ่งแวดล้อมของโลก เป้าหมาย จุดมุ่งหมาย และหลักการอันเป็นแนวทางการจัด



สิ่งแวดล้อมศึกษา ดังนี้ UNESCO (วินัย วิระวัฒนานนท์. 2546 : 17 อ้างอิงมาจาก UNESCO. 1976 : 2-3)

1. เป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา (Environmental Education goal) คือ พัฒนาคุณภาพประชากรโลกให้มีความตระหนัก ความผูกพันเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และปัญหาที่เกี่ยวข้อง และให้มีความรู้ เจตคติ แรงจูงใจ และการมีส่วนร่วมในการทำงานตั้งแต่ระดับบุคคลและส่วนรวม เพื่อไปสู่การแก้ปัญหาและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นใหม่

2. จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา (Environmental Education Objectives) เพื่อให้บุคคลและสังคม ได้รับรู้ในสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 ความตระหนัก (Awareness) คือ ตระหนักและตื่นตัวเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยส่วนรวม และปัญหาที่เกี่ยวข้อง

2.2 ความรู้ (Knowledge) คือ มีความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมโดยส่วนรวม รวมทั้งปัญหาที่เกี่ยวข้องกับบทบาทและความรับผิดชอบของมนุษย์

2.3 เจตคติ (Attitude) คือ มีค่านิยมทางสังคมที่มีความผูกพันกับสิ่งแวดล้อม และแรงจูงใจที่จะมีส่วนร่วมในการป้องกันและปรับปรุงสิ่งแวดล้อม

2.4 ทักษะ (Skills) คือ มีความชำนาญในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

2.5 ความสามารถในการประเมินผล (Evaluation Ability) คือ ให้รู้จักประเมินมาตรการทางด้านสิ่งแวดล้อม การศึกษาโครงการในแง่ปัจจัยต่างๆ ทางนิเวศวิทยา ด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม จริยธรรม และการศึกษา

2.6 การมีส่วนร่วม (Participation) คือ มีการพัฒนาความรู้สึกที่จะมีความรับผิดชอบ และเห็นว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องเร่งด่วน โดยยึดมั่นต่อการปฏิบัติที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาเหล่านั้น

3. หลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษา (Guiding Principles of Environmental Education) คือ หลักการอันเป็นแนวทางของสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ได้กำหนดไว้ในปญญาสาสกลเบลเกรด มีดังนี้

3.1 สิ่งแวดล้อมศึกษาต้องพิจารณาการศึกษาสิ่งแวดล้อมทั้งมวล ทั้งด้านธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น รวมทั้งนิเวศวิทยา การเมือง เศรษฐกิจ เทคโนโลยี สังคม กฎหมาย วัฒนธรรม และสุนทรียภาพ

3.2 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรเป็นกระบวนการตลอดชีพ (Continuous Life - Long Process)

3.3 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรมีลักษณะเป็นสหสัมพันธ์วิทยาการ (Interdisciplinary Approach)



3.4 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรเน้นการเข้ามีส่วนร่วมในการป้องกันและการแก้ปัญหา
สิ่งแวดล้อม

3.5 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรมองประเด็นจากภาพรวมของโลก และคำนึงถึง
ความแตกต่างของแต่ละภูมิภาค

3.6 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรเน้นสถานการณ์สิ่งแวดล้อมทั้งในปัจจุบันและอนาคต

3.7 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรมองการพัฒนาและการเติบโตของการพัฒนาทั้งหมด
ที่เกิดขึ้น และคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย

3.8 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรส่งเสริมให้เห็นคุณค่าและความจำเป็นในการ
ที่จะร่วมกันป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และระดับโลก
จากการประชุมที่กรุงเบลเกรดเป็นการประชุมปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมศึกษาครั้งแรก
ของโลก มีหลักการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษา 8 ข้อ ซึ่งนำมาเป็นต้นแบบสำหรับประเทศต่างๆ เพื่อ
นำไปใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ของประเทศ สำหรับประเทศไทยได้มีการเริ่มต้นสิ่งแวดล้อม
ศึกษาในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาและระดับอื่นๆ

ปี พ.ศ. 2520 มีการจัดประชุมที่เมืองทบิลีซี (Tbilisi) ประเทศสหภาพโซเวียต
ได้กำหนดหลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติ โดยมีหลักการสำคัญ ดังนี้
(วินัย วิระวัฒนานนท์. 2546 : 18-20)

1. ในช่วงเวลา 20 ปีที่ผ่านมา (จาก พ.ศ. 2520) มนุษย์ได้ก่อให้เกิดการ
เปลี่ยนแปลงความสมดุลของธรรมชาติ โดยมีผลทำให้สิ่งมีชีวิตสูญพันธุ์

2. ประกาศความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และปรับปรุง
ความร่วมมือในแนวใหม่ ควรนำความรู้และข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการสร้าง
ความตระหนักและความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
จะต้องเป็นไปด้วยความระมัดระวัง

3. สิ่งแวดล้อมศึกษาควรจัดให้มนุษย์ทุกเพศ ทุกวัย และทุกระดับการศึกษา
ทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียน รวมทั้งสื่อมวลชนเข้ามามีส่วนรับผิดชอบ นักสิ่งแวดล้อม
และผู้กำหนดโครงการพัฒนาประเทศ ควรได้รับความรู้และทักษะที่จำเป็นในการรับผิดชอบต่อ
สิ่งแวดล้อม

4. สิ่งแวดล้อมศึกษาควรเป็นการเรียนตลอดชีวิต (Lifelong Education)
เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลก เพื่อให้มนุษย์ดำรงชีวิตด้วยความเข้าใจ
ความเปลี่ยนแปลงและเพื่อให้เกิดทักษะในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและคุณภาพสิ่งแวดล้อมบนพื้นฐาน
ของจริยธรรมและเพื่อให้เกิดความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติกับ



สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น สิ่งแวดล้อมศึกษาจะช่วยให้มองเห็นปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตจากการกระทำที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และมองเห็นความสัมพันธ์ในการอยู่ร่วมกันในโลก

5. สิ่งแวดล้อมศึกษามุ่งเน้นที่ชุมชน โดยให้เกิดกระบวนการแก้ปัญหาและความรับผิดชอบต่อนาคต ดังนั้น สิ่งแวดล้อมศึกษา จึงเป็นการแสวงหาแนวทางใหม่ในการให้การศึกษา

ในปี พ.ศ. 2535 มีการจัดประชุมโดยองค์การสหประชาชาติ ที่เมืองริโอ เดอ จาไนโร (Rio De Janeiro) ประเทศบราซิล ได้กล่าวถึงสิ่งแวดล้อมศึกษาและการพัฒนาการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ โดยเน้นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพชีวภาพกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยบูรณาการกับการเรียนทุกวิชาทั้งในระบบ นอกระบบ และการสื่อสารทุกรูปแบบ

3. มาตรการในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมศึกษา การศึกษาควรมีบทบาทสำคัญในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยมีพื้นฐานความคิดดังนี้

3.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพเป็นปัจจัยพื้นฐานของมนุษย์ รวมทั้งจริยธรรม สังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจ เป็นตัวกำหนดชี้ถึงความเข้าใจที่มนุษย์มีต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

3.2 สิ่งแวดล้อมศึกษามีผลให้เกิดการปรับปรุงการศึกษาเดิมในหลายรูปแบบ เพื่อให้เกิดความเข้าใจปัญหาสิ่งแวดล้อม การใช้เหตุผล และความต้องการทางสังคม

3.3 จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อให้บุคคลและชุมชนเข้าใจธรรมชาติและสิ่งที่อยู่โดยรอบ ทางชีววิทยา ฟิสิกส์ สังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม การแสวงหาความรู้ ค่านิยม เจตคติและพฤติกรรมที่เป็นเครื่องมือการแก้ปัญหา การดูแลจัดการ และพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

3.4 ควรให้ความสนใจเป็นพิเศษกับความเกี่ยวข้องระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมกับการปรับปรุงสิ่งแวดล้อม

3.5 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรให้ความรู้ที่จำเป็นเพื่อให้เข้าใจปรากฏการณ์ทางสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสังคม เศรษฐกิจ และศิลปะความงาม ที่มีผลต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและพัฒนาทักษะการแสวงหาสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม

3.6 สิ่งแวดล้อมศึกษาให้ความสำคัญของการศึกษาที่มีความหมายต่อชีวิต ด้วยการสร้างกิจกรรมการสอนจากสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัญหาของชุมชน และการวิเคราะห์ปัญหาอย่างกว้างขวาง ซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่แท้จริง

3.7 สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการทางการศึกษา ด้วยการสอดแทรกอยู่ในเนื้อหาความรู้ เนื่องจากสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องเสมอ

3.8 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรจัดให้กับคนทุกวัย และทุกสภาพเศรษฐกิจและสังคม และควรจัดโดยตรงให้กับบุคคลทั่วไปที่มีกิจกรรมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม บุคคลที่ประกอบอาชีพที่มี



ผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม นักวิทยาศาสตร์ และช่างเทคนิคที่ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านสิ่งแวดล้อม

3.9 เพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมศึกษาให้มีประสิทธิภาพ ควรให้การสนับสนุนอย่างจริงจังและกว้างขวาง ทั้งโดยรัฐและเอกชน ซึ่งรวมทั้งการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และสื่อมวลชน

3.10 เพื่อให้การพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการศึกษาควรสอดคล้องกับกฎ ระเบียบ นโยบาย การควบคุม และการดำเนินการของรัฐที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

4. แนวทางการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษา จากการประชุมที่เมืองทบิลีซี (Tbilisi) ได้ให้ข้อเสนอแนะทางจัดสิ่งแวดล้อมศึกษา ดังนี้ (วินัย วีระวัฒนานนท์. 2546 : 22)

4.1 ให้พิจารณาคุณภาพรวมของสิ่งแวดล้อม ทั้งที่เป็นธรรมชาติและสิ่งประดิษฐ์จากเทคโนโลยี รวมทั้งทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง เทคโนโลยี วัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ ศิลธรรม และศิลปะความงาม

4.2 ให้ถือเป็นการเรียนตลอดชีวิต โดยเริ่มตั้งแต่อนุบาลต่อเนื่องไปถึงทุกระดับในระบบโรงเรียน รวมไปถึงนอกกระบบโรงเรียน

4.3 เน้นการเรียนเป็นสหวิทยาการ (Interdisciplinary Approach) โดยเริ่มจากเนื้อหาเฉพาะเรื่องในสาขาวิชา และการเกี่ยวพันกับวิชาสาขาอื่น

4.4 ใช้เนื้อหาที่เป็นประเด็นของท้องถิ่น ประเทศ ภูมิภาค และนานาชาติ เพื่อให้มองเห็นสภาพสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคที่ต่างกัน

4.5 เน้นเหตุการณ์สิ่งแวดล้อมที่สำคัญที่เพิ่งเกิดขึ้น แล้วเชื่อมโยงไปให้เห็นอดีต

4.6 ส่งเสริมค่านิยมและความสำคัญของความร่วมมือกันในท้องถิ่น ในประเทศและนานาชาติ ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสภาพสิ่งแวดล้อม

4.7 มีความเชื่อมั่นว่าสิ่งแวดล้อมเป็นรากฐานของการพัฒนาและความก้าวหน้าของประเทศชาติ สังคม และมนุษยชาติ

4.8 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีบทบาทในการแสวงหาประสบการณ์การเรียนรู้สิ่งแวดล้อม เพื่อให้สังคมเกิดการยอมรับถึงปัญหาอื่นๆ ที่จะเกิดขึ้นตามมา

4.9 เชื่อมโยงความรู้ลึก ความรู้ ทักษะการแก้ไข และการสร้างความกระจำในค่านิยมให้แก่ผู้เรียนทุกวัย โดยเน้นความรู้ลึกห้วงใยต่อสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น

4.10 ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบต้นเหตุที่แท้จริงของปัญหาสภาพสิ่งแวดล้อม

4.11 เน้นความซับซ้อนหลากหลายในปัญหาสภาพสิ่งแวดล้อม จึงควรพัฒนาการใช้วิจารณ์ญาณ และทักษะการแก้ไขปัญหา

4.12 จัดสภาพแวดล้อมการเรียนจากสิ่งแวดล้อมที่หลากหลายและวิธีการเรียนที่เป็นไปตามเนื้อหา เรียนด้วยการปฏิบัติจริงและด้วยประสบการณ์ตรง



นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะสำหรับประเทศสมาชิก นโยบายของรัฐ รัฐบาลของประเทศสมาชิก ควรกำหนดสิ่งแวดล้อมไว้ในนโยบายทั่วไป ดังนี้

1. ขอมรับความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม
2. จัดทำข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นและวางแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเหล่านั้น
3. ส่งเสริมบทบาทของครอบครัวในการให้สิ่งแวดล้อมศึกษาแก่นักเรียน
4. กำหนดบทบาทของสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน ทั้งระดับประถมและมัธยมศึกษา
5. กำหนดการฝึกอบรมระยะสั้นแก่กลุ่มคน ทั้งในระบบราชการและเอกชน เพื่อให้เกิดความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
6. มุ่งส่งเสริมเจตคติและพฤติกรรม เพื่อให้สมาชิกของชุมชนเกิดความตระหนักและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งประเทศชาติและนานาชาติ
7. แสวงหาจริยธรรมที่จะพิทักษ์ปกป้องธรรมชาติ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของตนเอง เพื่ออนาคตและเพื่อคุณภาพชีวิต

5. หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา

ลัดดาวัลย์ กันหสุวรรณ (2541 : 95 - 96) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา ควรมีการจัดโดยคำนึงถึงหลักการที่ประกอบด้วย 10 หัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. สิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นการศึกษาเพื่อชีวิต เนื่องจากสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เป็นปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ มนุษย์เป็นผู้ทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม ดังนั้น สิ่งแวดล้อมศึกษาจึงจำเป็นสำหรับชีวิตทุกคน
2. สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการศึกษาตลอดชีวิต การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อมนุษย์ และปัญหาของสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น ข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจึงเป็นเรื่องที่ประชาชนต้องได้รับอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต
3. สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการเรียนรู้ เพื่ออยู่ร่วมกันของมนุษยชาติ ปัญหาสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นทั่วโลก และมีผลกระทบต่อทุกประเทศ ดังนั้นจึงต้องร่วมกันแก้ปัญหาด้วยการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาตั้งแต่ระดับชุมชน ระดับประเทศ และระดับโลก
4. สิ่งแวดล้อมศึกษาจะต้องจัดให้ผู้เรียน สถานการณ์ปัจจุบันและอนาคต การให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อม จะต้องศึกษาปัญหาปัจจุบันและสิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต
5. สิ่งแวดล้อมศึกษาจะต้องมุ่งสร้างจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ประชาชนทุกคนจะต้องสร้างคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อปกป้องสิ่งแวดล้อมไม่สร้างปัญหาให้กับสิ่งแวดล้อม เพื่อชีวิตที่มีสุข
6. การนำสิ่งแวดล้อมศึกษาเข้าสู่ประชาชนต้องให้ทั้งระบบ เพราะสิ่งต่างๆ ในโลกมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ทุกอย่างดำรงอยู่อย่างมีระบบ การเรียนรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศจะช่วยให้ผู้เรียนคิดทั้งระบบได้



7. สิ่งแวดล้อมศึกษาจะต้องจัดในเชิงบูรณาการ เนื่องจากสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกันหลายสาขาวิชาผสมผสานกัน โดยมีวิชานิเวศวิทยาเป็นพื้นฐาน

8. การเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาจะต้องจัดให้มีการร่วมลงมือปฏิบัติกิจกรรมในการป้องกัน และแก้ไขปัญหาสีงแวดล้อม เพื่อผู้เรียนจะได้ฝึกตัดสินใจ ฝึกแก้ไขปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

9. สิ่งแวดล้อมศึกษา มุ่งพัฒนาความตระหนัก เจตคติ ค่านิยม และจริยธรรม ดังนั้นกิจกรรมที่จัดขึ้นจะต้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายด้วย

10. สิ่งแวดล้อมศึกษาจะต้องเน้นกระบวนการแก้ปัญหา จึงควรนำเสนอการเรียนการสอนด้วยประเด็นปัญหา และฝึกแก้ปัญหา

6. คุณลักษณะของสิ่งแวดล้อมศึกษา

จากการศึกษาวิจัยเชิงประวัติศาสตร์จากเอกสารและการศึกษาภาคสนาม พบว่า สิ่งแวดล้อมศึกษามีคุณลักษณะ ดังนี้ (Hart. 1981 : 12-16)

6.1 เน้นสหวิทยาการ สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของทุกรายวิชาที่สอนและมีอยู่ในทุกรายวิชา

6.2 สอนทุกระดับชั้นการศึกษา ควรมีการสอนสิ่งแวดล้อมในทุกระดับชั้นการศึกษา ตั้งแต่อนุบาลถึงระดับชั้นปีที่ 12 และสูงกวานั้น

6.3 มองภาพระดับโลก สิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการของโลกในเรื่องของจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

6.4 เน้นความคิดรวบยอด สิ่งแวดล้อมศึกษาให้ความรู้ความเข้าใจและความตระหนักในเรื่องพื้นฐานทางนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม เช่น สมรรถภาพสิ่งแวดล้อม (Carrying Capacity) ปัจจัยความจำกัด (Limiting Factors)

6.5 เน้นกระบวนการพัฒนา เป็นกระบวนการพัฒนาทางปัญญา ความรู้สึกรและพฤติกรรม โดยเฉพาะการพัฒนา ค่านิยมและเจตคติที่นำไปสู่การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

6.6 พัฒนาการแก้ปัญหา การพัฒนากระบวนการคิดในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีความซับซ้อน

6.7 สร้างความกระจ่างในค่านิยม การแสวงหาข้อสมมติฐานเบื้องต้น ค่านิยมและความรู้ส่วนบุคคลและสังคมที่เกี่ยวกับธรรมชาติของโลกมนุษย์

6.8 พัฒนาการคิดเชิงระบบ บุคคลควรได้รับการพัฒนาความคิดเชิงระบบ ไม่แต่เพียงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของระบบ แต่ควรรวมถึงองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลง



6.9 พัฒนาสิ่งใหม่ การพัฒนาประสบการณ์และกิจกรรมใหม่ขึ้นมา เพื่อให้เกิดความรักและผูกพันต่อธรรมชาติของโลกที่มนุษย์อาศัย

6.10 เน้นประเด็นสิ่งแวดล้อม การใช้สิ่งแวดล้อมในคุณภาพที่อยู่อาศัย เช่น กรณีศึกษาการแสดงบทบาทสมมติ เพื่อให้เกิดการตัดสินใจ การเข้าใจในค่านิยมและทัศนคติของคน และระบบของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น

กล่าวโดยสรุป การศึกษาสิ่งแวดล้อมศึกษา จำเป็นต้องทราบความหมาย พัฒนาการ สิ่งแวดล้อมศึกษา มาตรฐานในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมศึกษา แนวทางในการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาและ คุณลักษณะของสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อให้เกิดความเข้าใจเบื้องต้น ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการศึกษา สิ่งแวดล้อมศึกษา และนำหลักการทางสิ่งแวดล้อมศึกษามาประยุกต์ใช้ในการสร้างศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

1. ความเป็นมาของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

ประเทศไทยมีการจัดดำเนินงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาอยู่ทุกภูมิภาค โดยมีหน่วยงานภาครัฐร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและชุมชน และกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม สังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินงานจัดตั้งและสนับสนุนศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด ซึ่งศูนย์ฯ ตั้งอยู่ที่โรงเรียนเครือข่ายกระจายอยู่ในประเทศ ปัจจุบันมีทั้งหมด 51 ศูนย์ นอกจากนี้ยังมีศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาที่เป็นต้นแบบการศึกษาธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพภาคอีสาน ตั้งอยู่ที่ป่าชุมชนโคกหินลาดหนองคู - นาคุณ จังหวัดมหาสารคาม โดยมีสถาบันวิจัยลุ่มน้ำภูพาน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นผู้ดำเนินโครงการร่วมกับชุมชน ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาภาคเหนือ ตั้งอยู่ที่ป่าชุมชนบ้านร่องบอน อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย โดยมีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินโครงการร่วมกับชุมชน ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาที่ป่าชุมชนบ้านพุเตย อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี โดยมีมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี เป็นผู้ดำเนินโครงการร่วมกับชุมชน และศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาอุทยานแห่งชาติปางสีดา ตั้งอยู่ที่อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว โดยมีมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินโครงการร่วมกับชุมชนและอุทยานแห่งชาติปางสีดา

2. ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด

ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด ทำหน้าที่เป็นเครือข่ายส่งเสริมและพัฒนางาน สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด ประสานงานระหว่างโรงเรียนกับชุมชน หน่วยงาน และองค์กร ในท้องถิ่น เพื่อมุ่งสร้างเยาวชนและชุมชนให้เกิดความรู้ จิตสำนึก รวมทั้งทักษะในการปฏิบัติและ



ดำรงชีวิตอย่างมีความรับผิดชอบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2546 : 1)

2.1 แนวคิดเริ่มต้น

เป้าหมายสูงสุดของการดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษา คือการพัฒนาเจตคติในการระวังรักษา และความผูกพันห่วงใย อันจะช่วยเสริมสร้างให้มนุษย์แต่ละคนมีความต้องการและความสามารถที่จะปฏิบัติตนอย่างรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม การดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษาจึงไม่ได้เป็นเพียงการให้ความรู้เท่านั้น แต่รวมถึงการสร้างความรู้สึกรัก เจตคติ ทักษะ และการปฏิบัติทางสังคมด้วย การดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษาต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ ความเข้าใจถึงเทคนิควิธีการของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาต้องมีสื่อที่มีประสิทธิภาพเป็นเครื่องมือ และที่สำคัญต้องมีเครือข่ายช่วยหนุนเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และร่วมทำงานเพื่อพัฒนาทักษะของผู้ดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษาอย่างสม่ำเสมอ

ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด เป็นโครงการที่กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการสนับสนุนให้เกิดการพัฒนากระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาทั้งในและนอกระบบโรงเรียน ทำหน้าที่เป็นเครือข่าย การดำเนินงานพัฒนาสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยร่วมประสานงานกับชุมชน หน่วยงานและองค์กรในจังหวัด ทั้งนี้ เพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่มีฐานมาจากสภาพแวดล้อมในชุมชน และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรบุคคลท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เพื่อพัฒนางานสิ่งแวดล้อมศึกษา หลักการสำคัญของแนวคิดเริ่มต้น คือ

2.1.1 กระจายบทบาทการพัฒนางานสิ่งแวดล้อมศึกษาสู่ระดับท้องถิ่น

2.1.2 สนับสนุนให้เกิดโอกาสในการร่วมมือทำงานระหว่างครู ชุมชน องค์กรเอกชน และหน่วยงานในท้องถิ่น

2.1.3 ส่งเสริมให้มีการนำประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นมาใช้ในหลักสูตรการเรียนการสอน

2.1.4 ส่งเสริมบทบาทของภูมิปัญญาท้องถิ่นต่อกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

2.2 บทบาทหลักของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด

ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัดมีบทบาทที่สำคัญ 4 ประการ คือ

2.2.1 พัฒนาบุคลากร

2.2.2 ส่งเสริมและพัฒนางานสิ่งแวดล้อมศึกษาร่วมกับชุมชน และหน่วยงานอื่น

2.2.3 ให้บริการสื่อ การฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาร่วมกับชุมชน และหน่วยงานอื่น

2.2.4 ให้บริการสื่อ การฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาในระดับจังหวัด



บทบาทหลักทั้ง 4 ประการ ของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด เป็นบทบาทที่เชื่อมโยงและหนุนเสริมกัน เหมือนภาพ “จิ๊กซอว์” ที่ต้องนำมาประกอบกัน จึงจะเกิดเป็นภาพที่สมบูรณ์ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาบุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมศึกษา ทั้งในและนอกระบบโรงเรียน โดยมีแนวคิด ดังนี้

1.1 บุคลากรในศูนย์ฯ ควรมีความเข้าใจที่ชัดเจนเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา เข้าใจความแตกต่างระหว่าง “การศึกษาสิ่งแวดล้อม” (Environmental Study) กับ “สิ่งแวดล้อมศึกษา” (Environmental Education)

1.2 การพัฒนาบุคลากรอาจเกิดขึ้นได้ จากกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน ระหว่างการทำกิจกรรมภายใต้บทบาทหลักอื่นๆ ของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

1.3 หลักสูตรการพัฒนาบุคลากรควรสอดคล้องและช่วยส่งเสริมบทบาทการพัฒนาการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาของศูนย์มีกิจกรรม ได้แก่ การฝึกอบรมครูแกนนำ ผู้นำชุมชน หรือเจ้าหน้าที่ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาความเข้าใจและทักษะที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เช่น แนวคิด/กระบวนการสิ่งแวดล้อม เทคนิคการจัดกิจกรรมนอกสถานที่ การบูรณาการ ฯลฯ และการสัมมนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างครู

2. การส่งเสริมและพัฒนาเทคนิค วิธีการจัดการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษา หลักสูตร คู่มือและสื่อการสอนให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมท้องถิ่นมีแนวคิด ดังนี้

2.1 การพัฒนาสื่อ/เทคนิคการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาจะต้องคำนึงถึงเป้าหมายของสิ่งแวดล้อม (3A) อยู่เสมอ คือ มุ่งให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ และความตระหนัก (Awareness) เจตคติที่ดี (Attitude) การลงมือทำ เพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น (Action)

2.2 สอดคล้องกับประเด็นปัญหาในท้องถิ่น

2.3 เป็นการพัฒนาให้เกิด “กระบวนการเรียนรู้” ไม่ใช่แค่ “องค์ความรู้” มีกิจกรรม ได้แก่

2.3.1 การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อจัดทำหลักสูตรสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

2.3.2 การจัดทำ สื่อประกอบการเรียนรู้ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

2.3.2 การจัดทำ “คู่มือกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษานอกห้องเรียน”

2.3.4 การจัดทำ “คู่มือกิจกรรมการเรียนรู้” เกี่ยวกับระบบนิเวศในท้องถิ่น

3. ส่งเสริมและพัฒนางานสิ่งแวดล้อมศึกษาร่วมกับชุมชนและหน่วยงานอื่นๆ เพื่อให้เกิดการดำเนินงานในรูปแบบเครือข่าย โดยมีแนวคิด ดังนี้

3.1 สิ่งแวดล้อมศึกษาควรเป็น “กระบวนการเรียนรู้ร่วม” ระหว่างเด็ก - ครู - ชุมชน



3.2 ชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็น “แหล่งเรียนรู้” ที่สำคัญ จึงควรส่งเสริมให้ชุมชนและหน่วยงานในท้องถิ่นเข้ามามีส่วนช่วยสนับสนุนการจัด “กระบวนการเรียนรู้” สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น มีกิจกรรม ได้แก่

3.2.1 การสำรวจข้อมูลการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติหรือขยะในชุมชน

3.2.2 การจัดวัน “เปิดประตูโรงเรียนสู่ชุมชน” ให้ชุมชนได้มีส่วนร่วมในการชมและจัดนิทรรศการสิ่งแวดล้อม

3.2.3 การแสดง การแข่งขันทางสิ่งแวดล้อมที่เป็นผลงานนักเรียน ฯลฯ

3.2.4 การพัฒนา “เส้นทางศึกษาธรรมชาติ” หรือ “แหล่งเรียนรู้” ในชุมชน

4. เป็นศูนย์บริการสื่อ อุปกรณ์ และการฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาแก่สถาบันและชุมชนในท้องถิ่น โดยมีแนวคิด ดังนี้

4.1 ควรจัดระบบข้อมูลสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น เพื่อช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน และการพัฒนากระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

4.2 เป็นแหล่งรวบรวมสื่อ เอกสาร อุปกรณ์ด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับให้บริการแก่สมาชิกศูนย์ฯ มีกิจกรรม ได้แก่

4.2.1 จัดทำแฟ้มข้อมูลทรัพยากรบุคคลด้านสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น รายชื่อและสถานที่ติดต่อหน่วยงาน/องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

4.2.2 จัดทำระบบบริการสื่อ เอกสาร และอุปกรณ์สิ่งแวดล้อมศึกษา รวมถึงการประเมินผลการให้บริการ

4.2.3 จัดซื้อและจัดหาสื่อ เอกสาร และอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับงานสิ่งแวดล้อมศึกษา

4.2.4 จัดทำจดหมายข่าว

2.3 ขั้นตอนการจัดตั้ง และการให้สนับสนุนศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

2.3.1 ขั้นตอนการจัดตั้งศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

1) กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมประสานงานกับคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อทำความเข้าใจในหลักการโครงการศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด

2) กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมประสานงานกับ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาในระดับจังหวัด เพื่อรวบรวมข้อมูลของโรงเรียนในสังกัดที่มีความพร้อม ทั้งระดับนโยบาย บุคลากร และสถานที่ รวมทั้งมีความต้องการจะเข้าร่วมโครงการศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด

3) ประสานงานกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัด เพื่อประชุมร่วมกับผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ และหลักการของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด รวมทั้งบทบาทหลักของกรมส่งเสริมฯ และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา



พร้อมทั้งเยี่ยมชมและสำรวจความพร้อมของโรงเรียนที่ได้รับการเสนอให้จัดตั้งเป็นศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด

4) การส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมเชิงสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาฝ่ายคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อรับทราบผลการพิจารณาคัดเลือกโรงเรียนศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด

5) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดนำผลการพิจารณาคัดเลือกโรงเรียนที่ตั้งศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัดเข้าเป็นวาระเพื่อทราบ ในการประชุมผู้บริหารสถานศึกษา หรือประชุมกลุ่มโรงเรียน

6) กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมจัดฝึกอบรมครู คณะทำงานของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด เพื่อทำความเข้าใจบทบาทหน้าที่ของศูนย์ฯ และเตรียมความพร้อมของคณะทำงาน รวมทั้งเพื่อร่วมกันร่างกรอบโครงการ 3 ปี และแผนปฏิบัติการประจำปีของศูนย์ฯ

7) ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัดจัดตั้งคณะกรรมการบริหารศูนย์ฯ ซึ่งควรประกอบด้วยผู้แทนจากฝ่ายต่างๆ เช่น ผู้แทนจากโรงเรียนเครือข่าย ชุมชน สถาบันการศึกษา หน่วยงานระดับท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัด และองค์กรเอกชน เป็นต้น

2.3.2 ขั้นตอนการสนับสนุน

1) กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมจัดฝึกอบรมเตรียมความพร้อมให้กับบุคลากรหลักของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด ให้สามารถเป็นแกนนำด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาของท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และร่วมจัดทำ “ร่าง” แผน 3 ปี และแผนปฏิบัติการ

2) ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัดร่วมกับโรงเรียนเครือข่ายจัดทำข้อเสนอโครงการ (Project Proposal) 3 ปี เพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมและจัดทำแผนปฏิบัติการประจำปี โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารศูนย์

3) กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิจารณาแผนปฏิบัติการประจำปีให้สอดคล้องเหมาะสมกับงบประมาณและงานตามบทบาทหน้าที่ของศูนย์ฯ

4) กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม โอนงบประมาณอุดหนุนให้ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด เพื่อดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการประจำปี (ต่อเนื่อง 3 ปี)

5) ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัดดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการประจำปี

6) กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมร่วมกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องติดตามผลการดำเนินงานและจัดการประเมินผลเพื่อพัฒนางานของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา โดยมีสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเป็นหน่วยงานหลัก

7) ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัดจัดทำรายงานประจำปี เสนอกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา



2.4 กรอบการจัดทำโครงการศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณ

2.4.1 กิจกรรมของศูนย์ฯ ต้องสอดคล้องกับบทบาทหลักที่กำหนดไว้ กิจกรรมควรเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ในท้องถิ่น และควรใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์มากที่สุด (ทั้งในแง่บุคลากรและอื่นๆ)

2.4.2 กิจกรรมต้องสอดคล้องกับหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนหรือกลุ่มเป้าหมาย โดยมุ่งให้เกิดความรู้ เจตคติ และทักษะด้านสิ่งแวดล้อม

2.4.3 จัดทำกิจกรรมแผนงานในระยะเวลา 3 ปี โดยมีรายละเอียดถึงระดับกิจกรรมแต่ละกิจกรรมในปีที่ 1 และวางแผนแนวทางการดำเนินงานในปีที่ 2 และ 3 ทั้งนี้ จะต้องระบุถึงผลที่คาดว่าจะรับเมื่อสิ้นสุดระยะเวลา 3 ปีด้วย

2.4.4 การดำเนินงานในปีที่ 2 และ 3 ควรมีการพัฒนาเครือข่ายงานสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อให้ศูนย์ฯ มีกลไกที่จะดำเนินงานต่อไปได้อย่างต่อเนื่องในระยะยาว

2.4.5 มีรายละเอียดงบประมาณตามความเหมาะสม ซึ่งงบประมาณที่กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้การอุดหนุนนั้น สามารถใช้ได้ในรูปแบบหมวดค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุตามระเบียบสำนักงบประมาณ

2.4.6 ศูนย์ฯ จะต้องจัดทำรายงานผลการดำเนินงานประจำปีส่งให้กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

2.5 การบริหารงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อให้ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษามีการดำเนินงานในลักษณะของการร่วมคิดร่วมทำระหว่างบุคลากรจากหน่วยงานต่างๆ ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาจึงควรมีการบริหารงานในรูปของ คณะกรรมการบริหารศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาซึ่งสามารถแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อดำเนินกิจกรรมย่อยของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาตามบทบาทหลัก

2.5.1 คณะกรรมการบริหารศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา มีหน้าที่หลัก

2.5.1.1 กำหนดนโยบายและทิศทางการดำเนินงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

2.5.1.2 ประสานการจัดทำแผนปฏิบัติงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

2.5.1.3 พิจารณาแผนปฏิบัติงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อยื่นเสนอต่อกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

2.5.1.4 ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะการดำเนินงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

2.5.1.5 แต่งตั้งคณะทำงานเพื่อดำเนินงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

2.5.1.6 สนับสนุนการดำเนินงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

2.5.1.7 ประสานการจัดทำสรุปผลการดำเนินงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

2.5.2 องค์ประกอบคณะกรรมการบริหาร



2.5.2.1 คณะกรรมการบริหารศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ควรประกอบด้วยผู้แทนจากกลุ่มที่หลากหลายในชุมชน โดยมีองค์ประกอบหลักจากผู้แทนของหน่วยงาน เช่น

- 1) ผู้บริหารจากโรงเรียนเครือข่ายศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา (อาจเลือกจากโรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาโรงเรียนละ 1 ท่าน)
- 2) ผู้แทนจากหน่วยงานระดับท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง เช่น อุทยานแห่งชาติ ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน หน่วยอนุรักษ์ศิลปกรรม สาธารณสุขจังหวัด เป็นต้น
- 3) ผู้แทนจากสถาบันการศึกษา เช่น มหาวิทยาลัย สถาบันการศึกษา
- 4) ผู้แทนจากองค์การพัฒนาเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม
- 5) ผู้แทนจากชุมชน หรือผู้นำความคิดในชุมชนที่ได้รับความนับถือเกี่ยวกับแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อม

2.5.2.2 ผู้บริหารโรงเรียนซึ่งเป็นที่ตั้งศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา อย่างน้อยที่สุด ควรดำรงตำแหน่งรองประธานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

2.5.2.3 องค์ประกอบของคณะกรรมการบริหารศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาไม่ควรมีขนาดใหญ่มากนัก ควรมีขนาดระหว่าง 15-20 คน และควรมีวาระการทำงานไม่เกินครั้งละ 3 ปี

2.5.2.4 ฝ่ายเลขานุการของคณะกรรมการบริหารศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาควรประกอบด้วยทีมผู้ดำเนินงานหลักจากโรงเรียนที่ตั้งศูนย์

2.5.3 แนวทางการดำเนินงานของคณะกรรมการบริหารศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

2.5.3.1 คณะกรรมการบริหารศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ควรมีการจัดประชุมอย่างน้อย 3 เดือนต่อ 1 ครั้ง (4 ครั้ง/ปี)

2.5.3.2 ยื่นเสนอแผนงานโครงการประจำปีของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ต่อกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมในเดือนสิงหาคมของทุกปี

2.5.3.3 เสนอรายงานผลการดำเนินงานประจำปีของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาต่อกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมในเดือนธันวาคมของทุกปี

2.5.4 คณะทำงาน มี 2 ลักษณะ

2.5.4.1 คณะทำงานซึ่งเป็นทีมงานหลักของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา จะทำหน้าที่บริหารงานและดูแลการดำเนินงานของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ตามนโยบายของคณะกรรมการบริหาร และมีวาระการทำงานเช่นเดียวกับคณะกรรมการบริหาร

2.5.4.2 คณะทำงานที่จัดตั้งโดยคณะกรรมการบริหารศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นคณะทำงานเฉพาะกิจที่ดำเนินกิจกรรมเฉพาะด้าน ซึ่งต้องการระดมสมอง และประสานความเชี่ยวชาญจากผู้เกี่ยวข้องหลายๆ องค์การในท้องถิ่น เมื่อทำงานบรรลุวัตถุประสงค์แล้วจะสิ้นสุดวาระ



คณะกรรมการมีขนาดเล็ก (ไม่เกิน 10 คน) เพื่อความคล่องตัวในการทำงาน คณะทำงานอาจแต่งตั้งมาจากผู้แทนสถานศึกษาในจังหวัด หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน หรือจากชุมชน

2.6 แนวคิดการดำเนินกิจกรรมตามบทบาทหลักของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด

2.6.1 การพัฒนาบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา การฝึกอบรมพัฒนาบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะผู้ปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาไม่ใช่เป็นเพียงผู้ให้ความรู้หรือข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่จะต้องเป็นผู้กระตุ้นและสร้างการเรียนรู้ในตัวบุคคลให้สามารถที่จะสืบค้นและตั้งคำถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมรอบๆ ตัว สามารถตัดสินใจในประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญๆ และนำไปสู่การเลือกปฏิบัติตนในชีวิตประจำวัน ผู้ปฏิบัติงานสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ดีควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

2.6.1.1 มีความเชื่อมั่นในประโยชน์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา

2.6.1.2 ตระหนักว่าสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นสหสาขาวิชา และมีความสอดคล้องกับแนวทางการปฏิรูปการศึกษา

2.6.1.3 เข้าใจความแตกต่างระหว่างสิ่งแวดล้อมศึกษา (Environmental Education) กับการศึกษาสิ่งแวดล้อม (Environmental Studies)

2.6.1.4 มีความเข้าใจถึงวิธีการเรียนรู้ 3 มิติ คือการเรียนรู้ “เกี่ยวกับ” “ใน” และ “เพื่อ” สิ่งแวดล้อม

2.6.1.5 มีความสามารถที่จะปรับและพัฒนาขีดความสามารถในด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม

2.6.1.6 ค่านิยมเจตคติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

2.6.1.7 การลงมือปฏิบัติเพื่อสิ่งแวดล้อม

2.6.1.8 มีความสามารถที่จะเชื่อมโยงวิชาที่รับผิดชอบสอนเข้ากับสิ่งแวดล้อม

2.6.1.9 มีความสามารถที่จะวางแผน นำเสนอ และสร้างแผนการสอนจากประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

2.6.1.10 มีความสามารถที่จะใส่แง่มุมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม (เช่น สังคม เศรษฐกิจ การเมือง ประวัติศาสตร์ สุนทรียศาสตร์ ฟิสิกส์ ชีววิทยา ฯลฯ) เข้าไปในหลักสูตรการเรียนการสอน

2.6.1.11 ความสามารถที่จะพัฒนาระบบการสิ่งแวดล้อมศึกษาลงไปในกิจกรรมการเรียนการสอนนอกสถานที่

2.6.1.12 มีความตระหนักในสำคัญของหลักสูตรแฝง (Hidden Curriculum) ที่จะนำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา



2.6.1.13 มีความตระหนักในความหลากหลายของวิธีการที่จะพัฒนาผู้เรียน และความหลากหลายของทฤษฎีการเรียนรู้ และสามารถที่จะนำทฤษฎีเหล่านี้มาปรับใช้พัฒนาและกำหนดยุทธศาสตร์ในการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา

2.6.1.14 เน้นให้เกิดการปฏิบัติ สื่อสิ่งแวดล้อมศึกษาควรส่งเสริมความรับผิดชอบของพลเมือง กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้และทักษะส่วนตัวในการประเมินปัญหา เพื่อเป็นพื้นฐานในการป้องกัน แก้ไขปัญหา และการลงมือปฏิบัติตนเพื่อสิ่งแวดล้อม

2.6.1.15 ให้แนวทางในการปฏิบัติ สื่อสิ่งแวดล้อมศึกษาจะต้องให้ข้อเสนอแนะถึงเทคนิควิธีการต่างๆ ที่จะช่วยสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ใช้งานได้ดี สื่อสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ดีจะต้องมีการออกแบบที่ดี ใช้งานเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นและกลุ่มเป้าหมาย

2.6.2 การเป็นศูนย์บริการสื่อ อุปกรณ์ และการฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา

ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาควรรวบรวมจัดซื้อจัดหาสื่อต่างๆ ด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา รวมทั้งอุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น แวนขายยา เทอร์โมมิเตอร์ ชุดตรวจสอบคุณภาพน้ำ ฯลฯ เพื่อให้บริการแก่ครู นักเรียน และสถาบันการศึกษาอื่นๆ

1. ควรเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา รายชื่อทรัพยากรบุคคล ด้านสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น รวมทั้งข้อมูลการดำเนินงาน/กิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาในจังหวัด

2. จัดระบบให้บริการ

3. ประชาสัมพันธ์กิจกรรมและการบริการต่างๆ ของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ในจังหวัดแนวทางในการจัด “ห้องศูนย์ฯ” ควรคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

3.1 เปิดโอกาสให้นักเรียนและครูท่านอื่นๆ ได้มีส่วนร่วมในการออกแบบ และตกแต่งห้อง โดยอาจใช้เวลาในช่วงวันหยุด และวัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหาได้ง่ายในท้องถิ่น

3.2 จัดบรรยากาศในห้องให้น่าพักผ่อน รู้สึกสบาย เป็นกันเอง เช่น อาจให้ถอดรองเท้า จัดหาโต๊ะเล็กๆ สำหรับนั่งอ่านหนังสือพยายามใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ เป็นต้น

3.3 จัดให้มีมุมนิทรรศการเล็กๆ สำหรับแสดงโปสเตอร์/รูปภาพ/ภาพวาด/ผลงานของนักเรียน มีบอร์ด/กระดานสำหรับติดข่าวหรือข้อมูลสถานการณ์สิ่งแวดล้อม หรืออาจจัดระบบนิเวศจำลอง มีเกมที่ช่วยพัฒนาทักษะ เช่น ทักษะการคิด การสังเกต รวมทั้งควรมีสมุดเยี่ยมชมห้องศูนย์ฯ

3.4 มีมุมจัดกิจกรรมในวันสำคัญทางสิ่งแวดล้อม เช่น วันสิ่งแวดล้อมโลก วันสิ่งแวดล้อมไทย โดยอาจจัดการประกวดแต่งกลอน วาดภาพ การ์ตูน สิ่งประดิษฐ์ หรือรณรงค์ให้ทำกิจกรรมต่างๆ เป็นต้น และเผยแพร่ โดยการจัดนิทรรศการ



2.7 แนวทางการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา สื่อการสอนควรจะสอดคล้องกับสถานการณ์ท้องถิ่น ตอบสนองกับหลักสูตรและผลิตโดยครูเพื่อครู เป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ การพัฒนาพลเมืองที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น สื่อการสอนควรจะพัฒนาความตระหนัก ความรู้ เจตคติ ทักษะ และการลงมือปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม สื่อสิ่งแวดล้อมศึกษาที่มีประสิทธิภาพควรมีลักษณะสำคัญหลัก 6 ประการ มีรายละเอียดดังนี้

2.7.1 เป็นกลางและถูกต้อง สื่อสิ่งแวดล้อมศึกษาควรจะเป็นกลาง และ ความถูกต้องของข้อมูล ในการอภิปรายประเด็นปัญหาและข้อจำกัดต่างๆ รอบด้านและสะท้อนความหลากหลายของมุมมอง ถูกต้องตามข้อเท็จจริง นำเสนอแง่มุมและทฤษฎีที่แตกต่างกันอย่างสมดุล เปิดกว้างต่อการถกเถียง สื่อควรส่งเสริมผู้เรียนให้ได้สำรวจถึงมุมมองและรูปแบบความคิดเห็นของตัวเอง และสะท้อนให้เห็นความหลากหลาย โดยคำนึงถึงประเด็นของความแตกต่างทางวัฒนธรรม เชื้อชาติ เพศ กลุ่มสังคม อายุ ฯลฯ อย่างให้ความเคารพและยุติธรรม

2.7.2 ความลึก สื่อสิ่งแวดล้อมศึกษา ควรสนับสนุนความตระหนักเกี่ยวกับทรัพยากร ทั้งที่มนุษย์สร้างขึ้น และที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดข้อจำกัด และประเด็นปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งความตระหนักเกี่ยวกับความรู้ถึงคุณค่า ทัศนคติ และความคิดเห็นต่อแก่นแท้ของประเด็นทางสิ่งแวดล้อม และต่อความเหมาะสมของการพัฒนาที่มีระดับแตกต่างกันไป ดังนี้

1) ความตระหนัก สื่อควรจะต้องแสดงให้เห็นว่าความรู้สึก ประสบการณ์ และเจตคติ จะเป็นตัวกำหนดค่านิยมและความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของบุคคล

2) เน้นที่แนวคิด แทนที่จะเป็นเพียงการนำเสนอชุดข้อเท็จจริง สื่อควรจะให้แนวคิดที่สำคัญและมีหัวข้อเรื่องที่สอดคล้องกัน

3) แนวคิดในเนื้อหา แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในสื่อ ควรจะกำหนดจากเนื้อหาที่รวมมุมมองทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และระบบทรัพยากรธรรมชาติ

4) ให้ความสนใจกับระดับความแตกต่าง ประเด็นปัญหา ควรได้รับการนำเสนอในระดับต่างๆ ที่หลากหลาย เช่น เป็นเรื่องขนาดสั้นแล้วจึงเป็นเรื่องยาว หรือแสดงผลกระทบระดับท้องถิ่นไปจนถึงผลกระทบระดับโลก

2.7.3 เน้นการสร้างทักษะ สื่อสิ่งแวดล้อมศึกษาควรเสริมสร้างทักษะที่ใช้ได้ตลอดชีวิตซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเห็นประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมและป้องกันได้ ดังนี้

1) วิเคราะห์และสร้างสรรค์ความคิด

2) ปรับทักษะไปใช้กับประเด็นปัญหาต่างๆ ได้ นักเรียนควรได้เรียนรู้ไปจนถึงข้อสรุปของตัวเองว่าควรลงมือทำอะไรในขณะนี้ มากกว่าที่จะถูกสอนว่าวิธีการปฏิบัติอะไร



ที่ดีที่สุด (มีบางสิ่งที่นักเรียนลงมือทำได้ด้วยตัวเองโดยไม่จำเป็นต้องรอ “ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้อง” มาดำเนินการตามขั้นตอนที่ดีที่สุดเพื่อแก้ปัญหา)

3) ให้ทักษะในการลงมือปฏิบัติ เป็นทักษะที่ทำให้เกิดการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาล้างแวล้อม

2.7.4 นำไปสู่การลงมือปฏิบัติ สื่อสิ่งแวดลอมศึกษาควรส่งเสริมความรับผิดชอบของพลเมือง สนับสนุนให้ผู้เรียนใช้ความรู้ทักษะส่วนบุคคลและการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาล้างแวล้อม เป็นพื้นฐานของการลงมือปฏิบัติและแก้ไขปัญหาล้างแวล้อม

1) สร้างความรู้สึกร่วมของการมีส่วนร่วมและการรับผิดชอบ สื่อควรกระตุ้นนักเรียนให้ตรวจสอบพฤติกรรมส่วนตัวของตน และประเมินทางเลือกที่ตนเองสามารถเลือกเพื่อแก้ไขปัญหาล้างแวล้อม

2) เพิ่มประสิทธิภาพของผู้เรียน สื่อนั้นควรเพิ่มประสิทธิภาพความคิดเห็นของนักเรียนให้สามารถวิเคราะห์ผลที่จะเกิดขึ้นจากสถานการณ์ล้างแวล้อม

2.7.5 ใ้บทเรียน สื่อสิ่งแวดลอมศึกษาควรจะใช้เทคนิคในการใ้บทเรียนซึ่งจะช่วยสร้างสรรค์การเรียนรู้ล้างแวล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

1) มีรูปแบบที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การนำเสนอมีพื้นฐานจากความสนใจของผู้เรียนและความสามารถของผู้เรียนในการสร้างความรู้

2) ใ้การเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ ใช้วิธีการสอนรูปแบบต่างๆ เพื่อสะท้อนวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของเด็กนักเรียน

3) มีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตประจำวันของผู้เรียน สื่อควรมีเนื้อหาที่แสดงถึงความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ดังกล่าว

4) ขยายขอบเขตล้างแวล้อมเพื่อการเรียนรู้ นักเรียนควรได้รับโอกาสที่จะออกไปศึกษาจิตสำนึกรักษธรรมชาตินอกชั้นเรียน

5) เป็นสื่อที่บูรณาการ

6) เป้าหมายและวัตถุประสงค์ มีการจัดลำดับที่ชัดเจน

7) มีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์เฉพาะที่กำหนดขึ้น สื่อควรมีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ความสามารถของครูและทรัพยากรที่มีอยู่

8) การประเมิน ควรใ้วิธีการประเมินหลายรูปแบบลงไปด้วย

2.7.6 การใช้งาน สื่อสิ่งแวดลอมศึกษาควรได้รับการออกแบบอย่างดีและง่ายต่อการใช้งาน

1) ชัดเจน และสมเหตุสมผล



2) พร้อมใช้งาน ครูทุกคนควรสามารถใช้สื่อดังกล่าวได้ โดยไม่จำเป็นต้องมีทักษะพิเศษแต่อย่างใด

3) สามารถดัดแปลงการใช้งานได้ สื่อควรสามารถนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์การเรียนรู้ที่แตกต่างกันได้

4) ควรมีวิธีการใช้และแหล่งสนับสนุน สื่อควรมีข้อมูลประกอบ โดยมีแหล่งช่วยเหลือหรือการสนับสนุนเพิ่มเติม

กล่าวโดยสรุป ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมทั้งกายภาพชีวภาพ สังคมและวัฒนธรรม มีองค์ประกอบ ได้แก่ อาคารสถานที่ ห้องเรียนธรรมชาติ สื่อการเรียนรู้บุคลากรที่มีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา มีการสร้างกระบวนการเรียนรู้ โดยมีจุดมุ่งหมายให้เกิดความรู้ความเข้าใจ เจตคติ ค่านิยม และมีทักษะในการปกป้องดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมีจิตสำนึกรักธรรมชาติ สำหรับศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด มีกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้การสนับสนุนการเลือกตั้ง งบประมาณ สื่อ องค์ความรู้แนวทางการดำเนินงาน พื้นที่ตั้งอยู่ที่โรงเรียน และดำเนินงานเป็นเครือข่าย โดยร่วมมือกับชุมชน และมีการเผยแพร่ความรู้ ขยายผลสู่โรงเรียนอื่น นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาครูด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการวิจัยครั้งนี้ ได้นำหลักการจัดตั้งศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาจังหวัดและศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาของที่ต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินการสร้างและพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาของบ้านศิระะอโศก

ฐานข้อมูลพรรณไม้

การทำฐานข้อมูลพรรณไม้ มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ความเข้าใจถึงความหมายของฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูล องค์ประกอบของฐานข้อมูล ประเภทของฐานข้อมูล ประโยชน์ของฐานข้อมูล การจัดเก็บสารสนเทศโดยใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งยีน ภู่วรรณ และสมนึก คีรีโต (2528 : 1) กล่าวว่า ชีวิตประจำวันของคนเราในปัจจุบันมีความเกี่ยวข้องกับข้อมูลทั้งสิ้น ในบ้านมีข้อมูลการใช้จ่าย การเก็บสิ่งของ ในร้านขายของหรือห้างสรรพสินค้ามีข้อมูลเกี่ยวกับการซื้อขาย การเก็บรักษา ในธุรกิจเต็มไปด้วยข้อมูลทั้งทางด้านบัญชีและการบริหารหน่วยงานของรัฐ ตลอดจนไปถึงหน่วยงานบริหารของกรมกองต่างๆ เต็มไปด้วยข้อมูล ถ้าข้อมูลทั้งหมดต้องเข้ามาเก็บในตัวคอมพิวเตอร์โดยให้คอมพิวเตอร์ช่วยประมวลผล ค้นหาแยกแยะและทำรายงานให้จนเกิดความสะดวกสบายขึ้น

ระบบฐานข้อมูลที่ดีย่อมสร้างความเจริญให้แก่ประเทศชาติเป็นอย่างดี ในระบบของนักบริหาร การเรียกหาข้อมูลที่ต้องการใช้เพื่อตัดสินใจต้องกระทำได้อย่างรวดเร็ว ในระบบธุรกิจต้องทำงานแข่งกับเวลา ต้องออกไปเสาะหาออกหลักฐานให้ลูกค้าได้ทันทีโดยที่ไม่ต้องให้ลูกค้ารอนาน ความสำคัญของ



“ระบบฐานข้อมูล” จึงนับว่าจะเพิ่มบทบาทที่สำคัญขึ้นเรื่อยๆ ปัจจุบันไมโครคอมพิวเตอร์มีราคาถูกลง และขีดความสามารถเพิ่มขึ้น จึงมีผู้พยายามพัฒนาทำให้ใช้งานได้กว้างขวาง ระบบจัดการฐานข้อมูลจึงได้รับความสนใจและนำมาประยุกต์ใช้กันมากขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ความหมายของฐานข้อมูล (Database)

นักวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูล ได้ให้ความหมายของฐานข้อมูลไว้ดังนี้

ทักษิณา สนวนานนท์ (2544 : 154) กล่าวว่า ฐานข้อมูล หมายถึง การจัดรวบรวมข้อเท็จจริงหรือข้อมูลของเรื่องต่างๆ ไว้ในรูปแบบที่จะเรียกมาใช้ได้ทันทีเมื่อต้องการ ในการเรียกนั้นอาจเรียกเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งมาใช้ประโยชน์เป็นครั้งเป็นคราวก็ได้ ฐานข้อมูลที่ดีควรจะได้รับการปรับให้ทันสมัยอยู่เสมอ

ดวงแก้ว สวามิภักดิ์ (2534 : 24) กล่าวว่า ฐานข้อมูล หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศที่ประกอบด้วยกลุ่มของข้อมูลที่เป็นประเภทเดียวกัน (Netity) หลายๆ ตัว ซึ่งกลุ่มของข้อมูลเหล่านี้จะต้องมีความสัมพันธ์กัน โดยประเภทของระบบการจัดการฐานข้อมูล แบ่งออกตามชนิดของโมเดล ซึ่งโมเดลทุกชนิดประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 อย่าง คือ โครงสร้าง (Structure) และการใช้งาน (Operation)

สุเพชร จิรจรกุล (2544 : 30) กล่าวว่า ฐานข้อมูล หมายถึง วิธีการที่เก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในที่เดียวกันและรวบรวมข้อมูลที่ไม่ซ้ำซ้อน สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้อย่างเป็นระบบ สะดวกต่อการใช้ สามารถแก้ไขได้ง่าย สำหรับผู้ใช้งานจำนวนมาก และสามารถป้องกันไม่ให้ผู้ไม่มีสิทธิใช้เข้าถึงข้อมูลได้

ทัศนีย์ อนมาน และคณะ (2544 : 11) สรุปไว้ว่า ระบบฐานข้อมูลเป็นเครื่องมือที่มีความสามารถจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากให้เป็นระบบ สามารถเรียกค้น แก้ไข และใช้งานข้อมูลได้อย่างสะดวก และมีประสิทธิภาพ

กล่าวโดยสรุป ฐานข้อมูล หมายถึง ที่เก็บรวบรวมข้อมูลหรือข่าวสารต่างๆ ไว้ในที่เดียวกันอย่างเป็นระบบ สะดวกต่อการคิดค้น แก้ไข และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และฐานข้อมูลพรรณไม้ หมายถึง การจัดเก็บรวบรวมข้อมูลพรรณไม้อย่างเป็นระบบ สามารถเรียกค้นใช้งานข้อมูลพรรณไม้ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ โดยจัดเก็บในรูปแบบเอกสารและโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. องค์ประกอบฐานข้อมูล

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2536 : 11) กล่าวว่า ฐานข้อมูลประกอบด้วยส่วนสำคัญคือ

2.1 ผู้บริหารฐานข้อมูลต้องเป็นผู้บริหารที่มีความรู้ความเข้าใจระบบข้อมูลทั้งหมดของหน่วยงานเป็นผู้กำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลที่บันทึกไว้



ในฐานข้อมูลกำหนดว่าจะให้ผู้ใดแผนกใดใช้ข้อมูลรายการใด หน้าที่โดยสังเขปของผู้บริหารฐานข้อมูล คือ

- 2.1.1 กำหนด จัดหา และทำลายข้อมูลต่างๆ ตามที่ผู้ใช้องการ
- 2.1.2 จัดหาเครื่องมือสำหรับค้นข้อมูล ปรับข้อมูล และจัดทำรายงาน
- 2.1.3 ช่วยผู้ใช้งานวางแผน และใช้ทรัพยากรข้อมูลตลอดจนเครื่องมือ

ฐานข้อมูล

- 2.1.4 ควบคุมการใช้ฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ
- 2.1.5 ดูแลควบคุมฐานข้อมูลให้ถูกต้อง

2.2 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS)

คือ ระบบซอฟต์แวร์ หรือโปรแกรมที่จัดการฐานข้อมูลในด้านต่างๆ เช่น

- 2.2.1 ช่วยให้ผู้บริหารฐานข้อมูลจัดการกับฐานข้อมูลได้
- 2.2.2 ช่วยให้ผู้ใช้เรียกค้นข้อมูล และแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้
- 2.2.3 เป็นพื้นฐานสำหรับสร้างงานประยุกต์สิ่งที่สำคัญ คือ ฐานข้อมูลนั้น

เป็นเพียงกลุ่มของข้อมูลที่นำมาบันทึกไว้อย่างเป็นระบบ แต่สิ่งที่จะทำให้ฐานข้อมูลมีคุณสมบัติตามต้องการคือ ซอฟต์แวร์ DBMS ซึ่งมีหน้าที่ คือ

- 1) กำหนดฐานข้อมูล
- 2) สร้างฐานข้อมูล
- 3) ค้นหาข้อมูล
- 4) ช่วยงานโปรแกรมในการพัฒนางานประยุกต์
- 5) ปรับฐานข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน
- 6) ควบคุมความถูกต้องของฐานข้อมูล
- 7) ควบคุมและติดตามผลการใช้งานฐานข้อมูล
- 8) แก้ไขปรับปรุงฐานข้อมูล

2.3 การทำแบบจำลองข้อมูล (Data Modelling) การสร้างฐานข้อมูลนั้น

จำเป็นต้องคิดวิธีการแสดงของความจริงให้ได้ใกล้เคียงที่สุด เพื่อให้ผู้ใช้ฐานข้อมูลสามารถทำความเข้าใจกับเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่ข้อมูลนั้นเป็นตัวแทนได้อย่างถูกต้อง

3. ประเภทของฐานข้อมูล

3.1 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า (2540 : 34) กล่าวว่าประเภทของฐานข้อมูลสารานุกรมบริแทนนิกา แบ่งฐานข้อมูลออกเป็น 3 ประเภท คือ



3.1.1 ฐานข้อมูลต้นเรื่อง (Source Database) มักประกอบขึ้นด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มซึ่งเป็นเนื้อหาสาระที่สมบูรณ์ตามที่ปรากฏอยู่เดิม คือ เป็นสารสนเทศเต็มรูปแบบเพื่อใช้ตอบคำถามกรณีที่ต้องการคำตอบโดยตรง ไม่ใช่เพียงชี้แนะแหล่งให้ไปค้นหา

3.1.2 ฐานข้อมูลค้นรายการอ้างอิงหรือบรรณานุกรม (Reference or Bibliographic Database) ประกอบด้วยรายการทางบรรณานุกรมหรือบรรณานุกรมสำหรับชี้แจงแหล่งของตัวหนังสือ บทความ วารสาร และฐานข้อมูลต้นเรื่อง ฐานข้อมูลประเภทนี้ไม่ได้ให้เนื้อเรื่องโดยตรง

3.1.3 ธนาคารข้อมูล (Databank) หรือฐานข้อมูลข้อเท็จจริง (Factual Database) ประกอบด้วยสารสนเทศที่เป็นตัวเลข ได้แก่ ตาราง สถิติ กราฟ

3.2 คณะกรรมาธิการวิชาการบรรณารักษศาสตร์และสารานุกรมศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (2550 : 3) กล่าวว่า ฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นสามารถจำแนกได้หลายแบบ เช่น

3.2.1 ตามประเภทของข้อมูลที่จัดเก็บ จำแนกได้เป็น 4 ประเภท คือ

- 1) ตัวเลข ฐานข้อมูลประเภทนี้เน้นหนักเฉพาะตัวเลขเพื่อนำมาประมวลผลโดยให้ความสำคัญกับตัวอักษรน้อย เช่น การประมวลเกรดเฉลี่ย จำนวน ราคา เป็นต้น
- 2) ตัวอักษร ฐานข้อมูลประเภทนี้เน้นการเก็บและแสดงตัวอักษร ซึ่งอาจมีตัวเลขผสมอยู่ แต่ตัวเลขเหล่านั้นจะไม่นำมาคิดคำนวณ
- 3) ตัวเลขและตัวอักษร เป็นฐานข้อมูลที่น่าเอาตัวเลขมาคำนวณและแสดงตัวอักษรได้
- 4) กราฟิก เป็นฐานข้อมูลที่เน้นด้านการจัดเก็บรูปภาพ โดยอาจมีตัวอักษร

3.2.2 ตามความมุ่งหมายของการใช้ฐานข้อมูล

- 1) ชี้นำ (Reference) เป็นฐานข้อมูลที่ให้ข้อมูลว่าสารสนเทศที่ต้องการอยู่ที่ใด เช่น ฐานข้อมูลบรรณานุกรม ฐานข้อมูลสารานุกรมต่างๆ
- 2) ต้นแหล่ง (Source) เป็นฐานข้อมูลที่ให้ตัวสารสนเทศอย่างสมบูรณ์เช่นฐานข้อมูลสารานุกรม ฐานข้อมูลพจนานุกรม เป็นต้น

3.2.3 ตามเป้าหมายของการใช้สารสนเทศ

- 1) แก้ปัญหา เช่น ฐานข้อมูลสิ่งแวดล้อม และและฐานข้อมูลสิ่งแวดล้อมสิ่งแวดล้อมศึกษา
- 2) เฉพาะสาขาวิชา เช่น ฐานข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ และด้านศึกษาศาสตร์ ด้านการบริหาร
- 3) สหสาขาวิชา เป็นฐานข้อมูลที่รวมเนื้อหาหลายๆ สาขาวิชา



3.2.4 ตามภาคของสารสนเทศ เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บสารสนเทศ
แยกตามเนื้อหาเช่น

- 1) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 2) ธุรกิจและการเงิน
- 3) การศึกษา
- 4) ทั่วไป

3.3.5 โครงสร้าง (Structure)

1) แบบจำกัดขนาดของฟิลด์ (Fixed-Length Field) เป็นฐานข้อมูลที่ต้องการความเร็วในการประมวลผล ไม่เก็บรายละเอียดมากนัก ส่วนใหญ่เน้นด้านการคำนวณ

2) แบบไม่จำกัดขนาดของฟิลด์ (Variable – Length Field) เป็นฐานข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลลักษณะเชิงบรรยายที่ต้องการเก็บและนำเสนอสารสนเทศอย่างครบถ้วน ไม่สามารถตัดทอนให้เหลือบางส่วนได้ เพราะสารสนเทศนั้นจะมีคุณค่าเมื่อเก็บและนำเสนออย่างครบถ้วนสมบูรณ์

3.3 อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ (2541 : 20) กล่าวว่า ฐานข้อมูลทรัพยากรแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

3.3.1 ฐานข้อมูลแอตทริบิวต์ (Attribute) เช่น ฐานตาราง ร้อยละ และกราฟ ฐานข้อมูลนี้ใช้ประกอบตัวเลขเพื่อการอธิบายหรือใช้ประกอบแผนที่ ซึ่งบางครั้งแสดงด้วยข้อความ ตาราง ร้อยละ หรือกราฟอย่างใดอย่างหนึ่ง

3.3.2 ฐานข้อมูลพื้นที่ (Spatial) ประกอบไปด้วยจุด เส้น หรือรูปหลายเหลี่ยม ซึ่งจะเกิดเป็นเนื้อที่ของข้อมูลนั้น

4. ประโยชน์ของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลประเภทต่างๆ มีประโยชน์ในการใช้งานตามประเภทของฐานข้อมูล ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานได้เป็นอย่างมาก มีรายละเอียด ดังนี้

- 4.1 ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
- 4.2 สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง
- 4.3 สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
- 4.4 สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้
- 4.5 สามารถจัดหาระบบความปลอดภัยที่รัดกุมได้
- 4.6 สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้
- 4.7 สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้



วันพร ปั่นเก่า และธนาวรรณ จันทรัตนไพบูลย์ (2538 : 5-14) กล่าวว่า ฐานข้อมูลช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ลดการประมวลผลซ้ำซ้อน และลดการจัดการข้อมูลซ้ำซ้อน ฐานข้อมูลทำให้ระบบคอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยการจัดการข้อมูลจำนวนมากให้เป็นระบบ โดยการยอมให้ระบบใช้ระเบียบร่วมกันเป็นการลดระยะเวลาในการประมวลผล เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้บุคลากร และลดการใช้ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์

คณาจารย์สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (2550 : 34) กล่าวว่า ประโยชน์ของฐานข้อมูลที่ใช้บริการได้รับโดยตรงมีดังต่อไปนี้

1. ง่ายต่อการค้นหาโดยไม่ต้องไปค้นหาจากหลายแหล่ง
2. ประหยัดเวลา เพราะฐานข้อมูลมีระบบสืบค้นด้วยคอมพิวเตอร์ที่รวดเร็ว และมีความละเอียดกว่าการค้นด้วยวิธีการดั้งเดิม
3. มีฐานข้อมูลแพร่หลายและสามารถจัดหาได้ง่ายจากทั่วโลก เนื่องจากมีการเชื่อมโยงฐานข้อมูลเข้ากับระบบโทรคมนาคมที่ทันสมัย
4. ได้รับข้อมูลที่ทันสมัย เพราะการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยและการแก้ไขให้ถูกต้อง สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว

5. การจัดเก็บสารสนเทศโดยใช้คอมพิวเตอร์

5.1 ชนิดและประเภทของวัสดุสารสนเทศ วัสดุสารสนเทศไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบใดชนิดใดก็ตามจะมีคำศัพท์ใช้เรียกว่า “Record” โดยจะรวมไปถึงบันทึกช่วยจำ แบบฟอร์ม รายงาน ภาพเขียน แพลน สื่อแม่เหล็ก เช่น เทปดิสก์ ดิสเก็ตต์ ไมโครฟอร์ม ซึ่ง Record เป็นได้ทั้งข้อความตัวเลขและกราฟิกต่างๆ Record จะมีวงจรเช่นเดียวกันคือ เริ่มตั้งแต่การสร้าง การใช้ การจัดเก็บเพื่อใช้งาน และการทำงาน องค์กรหลายหน่วยงานต่างมีวัสดุสารสนเทศเพื่อผลิตในหน่วยงานหรือมีการนำเข้าจากภายนอก หัวใจของการจัดการกับวัสดุสารสนเทศนั้นอยู่ที่ว่าจะจัดเก็บอย่างไร เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ได้สูงสุด (Gill. 2000 : 5)

5.2 การเลือกวัสดุอุปกรณ์ ระบบจัดเก็บที่ดีต้องอำนวยความสะดวกทั้งการจัดเก็บและนำออกมาใช้งาน จึงต้องมีการพิจารณาวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม ปัจจัยในการเลือกวัสดุอุปกรณ์มีดังนี้

- 5.2.1 รูปแบบของข้อมูล
- 5.2.2 จำนวนเพิ่มข้อมูล
- 5.2.3 วิธีการเข้าถึงข้อมูล
- 5.2.4 เนื้อที่จัดเก็บข้อมูล
- 5.2.5 ข้อพิจารณาด้านโครงสร้าง
- 5.2.6 ความปลอดภัยของข้อมูล



5.2.7 ความจำเป็นในการป้องกันข้อมูล

5.2.8 ความจำเป็นในการเคลื่อนย้ายข้อมูล

5.3 การพัฒนาระบบจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาระบบจัดเก็บเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการปฏิบัติงานได้นั้น ผู้ออกแบบพัฒนาระบบต้องศึกษาและดำเนินการอย่างละเอียดทุกขั้นตอน เพื่อให้ระบบที่พัฒนาขึ้นครบถ้วนสมบูรณ์ ถูกต้อง แม่นยำ ครอบคลุม และสามารถเอื้อต่อการปฏิบัติงานของหน่วยงานในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สหัส ตริทิพบุตร และธนุช ตริทิพบุตร. 2544 : 858-910)

กล่าวโดยสรุป ความรู้ด้านฐานข้อมูลสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างฐานข้อมูลพรรณไม้ เพื่อใช้ในกระบวนการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้

6. แนวทางการสร้างฐานข้อมูลพรรณไม้

การสร้างฐานข้อมูลพรรณไม้ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ไมโครซอฟท์ แอ็กเซส (microsoft access) เป็นโปรแกรมที่ถูกใช้เพื่อพัฒนาฐานข้อมูล จะช่วยให้การพัฒนาระบบเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว เพราะมีองค์ประกอบต่างๆ ให้ผู้พัฒนาสร้างระบบขึ้นมาได้ง่าย ซึ่งมีข้อมูลที่ต้องใช้ในการสร้างฐานข้อมูลพรรณไม้ดังนี้

1. ชื่อวงศ์ (Family)
2. ชื่อสกุล (Genus)
3. ชื่อสามัญ (Common name)
4. ชื่อพื้นเมือง (Local name)
5. ชื่อการค้า (Trade name)
6. ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific or Botanical name)
7. ชื่อพ้อง (Synonym)

วงศ์ไม้วงศ์หนึ่งจะมีพรรณไม้ได้หลายสกุลแต่ละสกุลจะมีพรรณไม้ได้หลายชนิด พรรณไม้แต่ละชนิดจะมีชื่อวิทยาศาสตร์เฉพาะไม่ซ้ำกัน พันธุ์ไม้นั้นหนึ่งมีชื่อสามัญเพียงชื่อเดียว ชื่อพื้นเมืองอาจมีได้หลายชื่อ ขึ้นกับแหล่งที่พบ และอาจซ้ำกับชื่อสามัญของไม้นั้นอีก

7. รูปแบบฐานข้อมูลพรรณไม้ มีรูปแบบการทำได้หลายรูปแบบที่นิยมทำส่วนใหญ่จะมีภาพถ่ายพรรณไม้ มีข้อมูลชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสามัญ ชื่อวงศ์ ชื่ออื่นๆ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การขยายพันธุ์ ฤดูกาลเก็บเกี่ยว นิเวศวิทยา สภาพแวดล้อม การใช้ประโยชน์ทางอาหารและทางยา โดยจัดทำอยู่ในรูปเอกสารและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่สามารถสืบค้นได้ทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นการเผยแพร่ความรู้ผ่านสื่อให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างแพร่หลาย



โดยสรุป ฐานข้อมูลพรรณไม้มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลพรรณไม้อย่างเป็นระบบโดยออกแบบระบบฐานข้อมูลให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย มีข้อมูลเกี่ยวกับต้นไม้แต่ละต้นที่จะศึกษาซึ่งสามารถจัดทำในรูปฐานข้อมูลพรรณไม้แห่ง ฐานข้อมูลในงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ซึ่งแต่ละสถาบันการศึกษา ได้จัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับชนิดของพันธุ์ไม้ และเพื่อให้เกิดจิตสำนึกรักต้นไม้

กระบวนการเรียนรู้

1. ความหมายของกระบวนการเรียนรู้ และการเรียนรู้

นักการศึกษาและหน่วยงานด้านการจัดการเรียนรู้ได้ให้ความหมายและคำจำกัดความแตกต่างกันออกไป ดังนี้

วินัย วีระวัฒนานนท์ และบานชื่น สีพันพ้อง (2539 : 37) กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อสิ่งเร้ามาเร้าอินทรีย์ ประสาทต้นตัวเกิดการรับสัมผัสด้วยประสาททั้ง 5 แล้วส่งกระแสสัมผัสไปยังระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดการแปลความหมายขึ้น โดยอาศัยประสบการณ์เดิมและอื่นๆ เป็นความคิดรวบยอดแล้วมีปฏิกิริยาตอบสนอง อย่างหนึ่งอย่างใดต่อสิ่งเร้าตามที่รับรู้ เป็นผลให้เกิดพฤติกรรม

ทิสนา แคมมณี และนงลักษณ์ วิรัชชัย (2544 : 1-3) กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) หมายถึง การดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนหรือการใช้วิธีการต่างๆ ที่ช่วยให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ และการเรียนรู้ในความหมายของผลการเรียนรู้ ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจในสาระต่างๆ ความสามารถในการกระทำ การใช้ทักษะกระบวนการต่างๆ ความรู้สึกรู้สีกหรือเจตคติอันเป็นผลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเรียนรู้ หรืออาจกล่าวได้ว่า การเรียนรู้มีลักษณะเป็นทั้งผลลัพธ์ที่เป็นเป้าหมายปลายทาง (Ends) และวิธีการ (Methods) ที่นำไปสู่เป้าหมาย ซึ่งมีความสัมพันธ์กันและส่งผลกระทบต่อกัน ถ้าบุคคลมีกระบวนการแสวงหาความรู้ที่ดีมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับตน บุคคลนั้นย่อมมีโอกาที่จะเกิดความรู้ความเข้าใจในสาระหรือกระบวนการต่างๆ ได้อย่างกระจำถ่องแท้และลึกซึ้ง

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2546) กล่าวว่า การถ่ายทอดความรู้จะบังเกิดผลต่อเมื่อผู้รับการถ่ายทอดเกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่ผู้ถ่ายทอดประสงค์ให้เกิดกับผู้รับการถ่ายทอด และสิ่งที่ผู้รับการถ่ายทอดต้องการจากกิจกรรมการเรียนรู้ควรเป็นสิ่งเดียวหรือใกล้เคียงกัน การเรียนรู้อย่อมเกิดง่ายขึ้นและหลักแห่งการเรียนรู้ที่สำคัญซึ่งเป็นแนวทางในการฝึกอบรม สรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยการกระทำควรให้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของร่างกาย คือ รูป รส กลิ่น เสียง และสัมผัส ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีก็ต่อเมื่อมีความพร้อม การเรียนต้องมีการตั้งใจ มีสิ่งล่อใจ ต้องคำนึงถึงความแตกต่าง



ระหว่างบุคคล ควรคำนึงถึงอุปสรรคการสอน การให้ทำแบบฝึกหัด การเรียนในระยะสั้นๆ การจัดกิจกรรมเน้นความสำคัญ การทบทวนการสรุป คำนึงถึงความแตกต่างในระดับสติปัญญาคำนึงถึงอารมณ์ และร่างกายของผู้เรียน การประเมินผลจะช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ธนศักดิ์ อัสวจุฬามณี (2551 : ไม่มีเลขหน้า) กล่าวว่า การเรียนรู้ ตามความหมายทางจิตวิทยา หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลค่อนข้างมาก อันเป็นผลมาจากการฝึกฝนหรือการมีประสบการณ์

อนุชา สถิตพงษ์ (2543 : 56) กล่าวว่า การเรียนรู้ หมายถึง ส่วนหนึ่งของกระบวนการศึกษาทั้งหมด จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรม เป็นการพัฒนาความคิด ความสามารถ โดยอาศัยประสบการณ์และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้คนมีชีวิตที่ดีในสังคม

ธำรง บัวศรี (2542 : 243 – 244) กล่าวว่า กิจกรรมการเรียน หมายถึง การกระทำต่างๆ ที่นำไปสู่การเรียนรู้ของผู้เรียนหรือทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมทั้งผู้เรียนและผู้สอน ตัวอย่างเช่น การถาม การอธิบาย การใช้สื่อ การสอน การนำนักเรียนออกไปศึกษานอกสถานที่ การแสดงภาพหุ่นจำลอง การใช้แผนภูมิ ฯลฯ ซึ่งเป็นกิจกรรมของผู้สอน ถือว่าเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ในทำนองเดียวกัน การฟัง การพูด การคิด การสังเกต การวาด ฯลฯ ซึ่งเป็นกิจกรรมของผู้เรียนก็ถือว่าเป็นกิจกรรมการเรียนรู้

การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปจากเดิม ซึ่งเป็นผลมาจากการได้รับประสบการณ์ พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงนี้ มิได้หมายถึงเฉพาะพฤติกรรมทางกายเท่านั้น แต่ยังรวมถึงพฤติกรรมทั้งมวลที่มนุษย์แสดงออกมาได้ แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ พฤติกรรมทางสมอง พฤติกรรมด้านทักษะ และพฤติกรรมทางความรู้สึก (คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2554 : ไม่มีเลขหน้า)

การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ซับซ้อน การจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างครบถ้วนจึงไม่ใช่เรื่องง่าย นักปรัชญาและนักจิตวิทยาการศึกษาหลายคนได้พยายามคิดค้นทฤษฎีและกระบวนการเกี่ยวกับการเรียนรู้กันมานานแล้ว เช่น การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Learning by Doing) ของ John Dewey (1922) ทฤษฎีการพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก (Theory of Cognitive Development) ของ Jean Piaget (1958) ทฤษฎีและแนวคิดดังกล่าวนี้เป็นที่มาของทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่พูดถึงกันมากในปัจจุบันนี้คือทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ (Constructivism) ซึ่งเชื่อว่านักเรียนทุกคนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่างมาแล้วไม่มากนัก ก่อนที่ครูจะจัดการเรียนการสอนให้ เมื่อนักเรียนได้สัมผัสกับสถานการณ์ใหม่ที่จะเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการและกิจกรรมหลากหลายที่นักเรียนได้ปฏิบัติและสืบค้นด้วยตนเองหรือด้วยความร่วมมือจากเพื่อน ความเข้าใจเดิมของนักเรียนส่งผลต่อการเรียนรู้เพิ่มเติมหรือการเรียนรู้สิ่งใหม่ การ



เรียนรู้ดังกล่าวนี้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ถ้าไม่ขัดกับความรู้ความเข้าใจเดิมของผู้เรียนและจะเป็นการเรียนรู้ที่สร้างเสริมต่อไปเรื่อยๆ โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยความเข้าใจและมีความหมาย ซึ่งอยู่ในความทรงจำได้นาน ไม่ลืมง่ายเหมือนความรู้ที่ครูป้อนให้

กล่าวโดยสรุป การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม พัฒนาความคิด ความสามารถ ซึ่งเกิดจากการที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์

2. ประเภทการเรียนรู้

2.1 ประเภทของการเรียนรู้ในแนวทางของนักจิตวิทยา นักจิตวิทยา นักการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนรู้ แบ่งประเภทการเรียนรู้ ดังนี้

2.1.1 Benjamin S. Bloom (1956 : ไม่มีเลขหน้า) นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงของโลก คนหนึ่งได้จำแนกผลการเรียนรู้ไว้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ความคิด (Cognitive Domain) ด้านความรู้สึกรู้สึก (Affect Domain) และด้านการปฏิบัติ (Psychomotor Domain)

2.1.2 Gagne (1970 : ไม่มีเลขหน้า) เสนอประเภทของการเรียนรู้ (Conditions of Learning) 8 ประเภท ดังนี้

- 1) การเรียนรู้รับสัญญาณ (Signal Learning)
- 2) การเรียนรู้ในลักษณะของการกระตุ้น – การตอบสนอง (Stimulus - Response Learning)
- 3) การเรียนรู้โดยการเชื่อมโยงการกระตุ้น และการตอบสนองหลายๆ อย่างเข้าด้วยกัน
- 4) การเรียนรู้โดยการสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง การกระตุ้น และการตอบสนองหลายๆ อย่างด้วยภาษา (Verbal Association)
- 5) การเรียนรู้แบบแยกแยะ (Discrimination Learning)
- 6) การเรียนรู้ความคิดหลัก (Concept Learning)
- 7) การเรียนรู้กฎเกณฑ์ (Rule Learning)
- 8) การเรียนรู้โดยแก้ปัญหา (Problem Learning)

2.2 ประเภทของการเรียนรู้ที่มีนักเรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ มีหลักการดังนี้

- 2.2.1 สอดคล้องกับการพัฒนาทางสติปัญญา (Cognitive Development) ของผู้เรียน
- 2.2.2 สอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียน
- 2.2.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (Active Learning)
- 2.2.4 ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดขั้นสูง



2.2.5 ส่งเสริมให้นักเรียนสร้างและค้นหาความรู้ด้วยตนเอง (Learning how to Learn)

2.3 ประเภทของการเรียนรู้ที่สำคัญ มีดังนี้

2.3.1 การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด

กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด หมายถึง การกำหนดจุดหมายสาระกิจกรรม แหล่งเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดประเมินผลที่มุ่งพัฒนา “คน” และ “ชีวิต” ให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้เต็มความสามารถ สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียน กิจกรรมการเรียนรู้ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สัมผัสสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่เป็นเพื่อนมนุษย์ ชุมชนชาติ และเทคโนโลยี ผู้เรียนได้ค้นคว้าทดลองฝึกปฏิบัติ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ จนค้นพบสาระสำคัญของบทเรียน ได้ฝึกคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์จินตนาการ และสามารถแสดงออกได้ชัดเจนมีเหตุผล ควบคุมบทบาทปลูกเร้าและเสริมแรงผู้เรียนในทุกกิจกรรมให้ค้นพบคำตอบและแก้ปัญหาด้วยตนเองรวมทั้งการทำงานเป็นกลุ่ม จัดกิจกรรมปลูกฝังคุณธรรม ความมีวินัย รับผิดชอบในการทำงาน ผู้เรียนมีโอกาสฝึกการประเมินและปรับปรุงตนเอง ขอมรับคนอื่น สร้างจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศและของโลก

การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลา เกิดขึ้นได้ในหลายระดับ ทั้งในตัวผู้เรียน ในห้องเรียน และนอกเหนือไปจากห้องเรียนที่ทุกฝ่ายมีส่วนร่วม และเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดจุดมุ่งหมาย กิจกรรม และวิธีการเรียนรู้ ได้คิดเอง ปฏิบัติเอง ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งร่วมประเมินผลการพัฒนาการเรียนรู้ตามศักยภาพ ความต้องการ ความสนใจ และความถนัดของแต่ละคน

ระดับห้องเรียน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมดังนี้

1. ได้คิดเอง ทำเอง ปฏิบัติเอง และสร้างความรู้ด้วยตนเองในเรื่องที่สอดคล้องกับการดำรงชีวิต จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย
2. มีส่วนร่วมในการกำหนดจุดมุ่งหมาย กิจกรรม และวิธีการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข
3. มีส่วนร่วมในการประเมินผลการพัฒนาการเรียนรู้

2.3.2 การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจ (Co-Operative Learning)

การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจกันเป็นวิธีการที่เหมาะสมวิธีการหนึ่งตามแนวคิดของ Constructivism ที่ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกันในกลุ่มจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิกของกลุ่มเป็นอย่างดี เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีวัยใกล้เคียงกันทำให้สามารถสื่อสารกันได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะแตกต่างจากการสื่อสารกับครู การเรียนแบบร่วมมือร่วมใจจึงเริ่มต้นจากการแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยแต่ละ



กลุ่มมีสมาชิกในจำนวนที่พอเหมาะ (3-4 คน) เมื่อเริ่มการเรียนการสอนนักเรียนจะต้องฝึกตนเองให้มีความสามารถเพียงพอที่จะทำกิจกรรมกลุ่มได้ นอกจากนี้ยังต้องยอมรับเงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) ความสำเร็จของแต่ละคนที่เป็นสมาชิกในกลุ่มขึ้นอยู่กับความสำเร็จของกลุ่ม

2) สมาชิกของแต่ละกลุ่มต้องมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่างๆ ทั้งด้านการปฏิบัติและการมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อให้กระบวนการต่างๆ ภายในกลุ่มได้ดำเนินไปตามเป้าหมายและประสบความสำเร็จสูงสุด

3) การเรียนการสอนและกิจกรรมต่างๆ มีเป้าหมายหลักเพื่อให้สมาชิกของกลุ่มทุกคนได้มีโอกาสเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง โดยอาศัยการช่วยเหลือจากกลุ่ม

4) ต้องเตรียมพร้อมสมาชิกของกลุ่มให้มีทักษะในการทำงานภายในกลุ่มอย่างเพียงพอที่จะให้กิจกรรมของกลุ่มประสบความสำเร็จได้

5) ใช้ข้อมูลที่ได้จากการทำกิจกรรมที่ผ่านมาแล้วหรือความรู้เดิมเป็นจุดเริ่มต้นของกิจกรรมกลุ่มในแต่ละครั้ง พร้อมกับใช้ข้อมูลเพิ่มเติมจากสมาชิกของกลุ่มร่วมกันเพื่อให้กลุ่มได้มีโอกาสใช้ข้อมูลอย่างเต็มที่ ทั้งนี้ข้อมูลอาจได้มาจากการศึกษาเอกสารหรือผลการทดลอง

ในกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกันในกลุ่มนั้น นอกจากจะกำหนดเงื่อนไขให้สมาชิกกลุ่มต้องยอมรับแล้ว สมาชิกของกลุ่มยังต้องฝึกทักษะในการทำกิจกรรมกลุ่มด้วยกันดังนี้

1) สมาชิกของกลุ่มแต่ละคนจะต้องมีโอกาสได้ขยายความคิดของตนเองเพิ่มเติมโดยใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในขณะที่เรียนรู้ดังกล่าว

2) ควบคุมและชี้แนะทิศทางในการดำเนินกิจกรรมให้แก่กลุ่มตามความจำเป็นและเหมาะสม

3) มีเป้าหมายที่จะพูดให้ชัดเจนว่าควรจะทำสิ่งใดจะทำให้กิจกรรมของกลุ่มดำเนินไปอย่างราบรื่น

4) สรุปข้อมูลที่ศึกษามาแล้วและเกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังศึกษา แล้วนำมาใช้ในการอภิปราย

5) ทุกคนในกลุ่มมีส่วนกระตุ้นให้สมาชิกได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมของกลุ่มอย่างทั่วถึงโดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างทางสติปัญญา

6) การให้ความช่วยเหลือหรือชี้แจงในกรณีที่สมาชิกของกลุ่มเสนอข้อมูลที่ไม่ชัดเจนหรือคลาดเคลื่อน

7) ให้การยอมรับและสนับสนุนสมาชิกของกลุ่มทุกคน



8) หาข้อสรุปหรือเกณฑ์ในการตัดสินใจจากกลุ่มโดยไม่มีความลำเอียง
จะเห็นได้ว่ารูปแบบของกิจกรรมที่จะกระตุ้นให้นักเรียนเรียนรู้ความร่วมมือร่วมใจกันทำงานในกลุ่มจะทำให้ให้นักเรียนได้ใช้ความคิดและบางครั้งอาจจะต้องมีการปฏิบัติด้วย แล้วจึงแสดงความคิดของตนเองแลกเปลี่ยนกับเพื่อนในกลุ่มกับเพื่อนต่างกลุ่ม การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกันจึงได้พัฒนากระบวนการคิด ทักษะในการสื่อสาร ทักษะทางสังคม คือ นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นหัวใจสำคัญของการเรียน ผู้สอนควรใช้เทคนิคการจัดการเรียนการสอนหลายๆ วิธี เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ พัฒนาผู้เรียนทั้งด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และดำเนินกระบวนการเรียนรู้โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญเป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นวิธีการสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะต่างๆ ที่พึงประสงค์ในยุคข้อมูลข่าวสาร ดังนั้นผู้สอนจะต้องศึกษาความรู้เกี่ยวกับวิธีการสอนและเทคนิคการสอนหลายๆ วิธีที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

3.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นการสร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียน ซึ่งมีวิธีการหลายอย่าง เช่น

- 3.1.1 ให้ดูรูปภาพ
- 3.1.2 ตั้งคำถาม ถาม – ตอบ
- 3.1.3 ฟังนิทาน
- 3.1.4 ฟังเพลง
- 3.1.5 ปริศนาคำทาย
- 3.1.6 สุภาษิต คำพังเพย คำขวัญ คำกลอน
- 3.1.7 วิเคราะห์ข่าวประจำวัน
- 3.1.8 วิเคราะห์กรณีตัวอย่าง
- 3.1.9 เล่าความประทับใจ
- 3.1.10 ชมวีดิทัศน์
- 3.1.11 ชมสไลด์

ผู้สอนต้องมีสื่อการสอนประเภทต่างๆ มาสร้างความสนใจของผู้เรียน พร้อมทั้งจะต้องป้อนคำถามให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดวิเคราะห์ตามอย่างมีเหตุผล เพื่อกระตุ้นเข้าสู่บทเรียนคำถามที่ผู้สอนควรใช้มากขึ้นด้วยคำว่า ทำไม... อย่างไร... อะไร... เมื่อไร... ที่ไหน... เป็นต้น



3.2 ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว ผู้สอนต้องแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการชี้แนะให้ผู้เรียนได้รู้ทิศทางหรือเป้าหมายของการเรียนรู้ให้ชัดเจน ซึ่งขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้จัดเป็นหัวใจสำคัญ ผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาเป็นอย่างดี การออกแบบจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จะมีกระบวนการต่างๆ ดำเนินไปตามขั้นตอนของวิธีสอนและเทคนิคการสอนที่กำหนดไว้ โดยคำนึงถึงหลักสำคัญ คือ

- 3.2.1 เน้นผู้เรียนให้รู้จักคิดวิเคราะห์ตามลำดับ ซึ่งมีความยากง่ายเหมาะสมกับวัย
- 3.2.2 ผู้เรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่ม มีกิจกรรมร่วมกันในกระบวนการเรียนรู้
- 3.2.3 มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน ตลอดจนร่วมกันแก้ปัญหาและปฏิบัติงานร่วมกัน
- 3.2.4 จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง
- 3.2.5 จัดกิจกรรมที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งใกล้ตัวและจากสภาพแวดล้อม เพื่อสร้างประสบการณ์ตรง และผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน
- 3.2.6 จัดกิจกรรมที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางกาย สติปัญญาและอารมณ์ โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน ทั้งด้านความสามารถทางสติปัญญา สังคม และอารมณ์
- 3.2.7 เนื้อหาสาระของการเรียนรู้เหมาะสมกับวัยและความต้องการของผู้เรียน
- 3.2.8 มีแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและเพียงพอต่อการค้นคว้าความรู้ตามถนัด และความสนใจของผู้เรียน
- 3.2.9 มีการจัดการเรียนการสอนโดยให้มีความเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับครอบครัว ชุมชนองค์กรต่างๆ เป็นการร่วมมือกันระหว่างผู้สอน ผู้เรียนและบุคคลภายนอกซึ่งอยู่ในสังคม เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์สูงสุดจากการเรียนรู้

3.3 ขั้นสรุป

ขั้นสรุปเป็นขั้นการสรุปผลจากการดำเนินกิจกรรมตั้งแต่เริ่มต้นจนจบแผนการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบว่าบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ และผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่

4. การจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ คือ สภาพการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นเพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายหรือจุดประสงค์การเรียนการสอนที่กำหนด หมายความว่ารวมถึง รูปแบบการสอน วิธีสอนเทคนิคการสอน (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2546 : 16)

4.1 แนวคิดที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

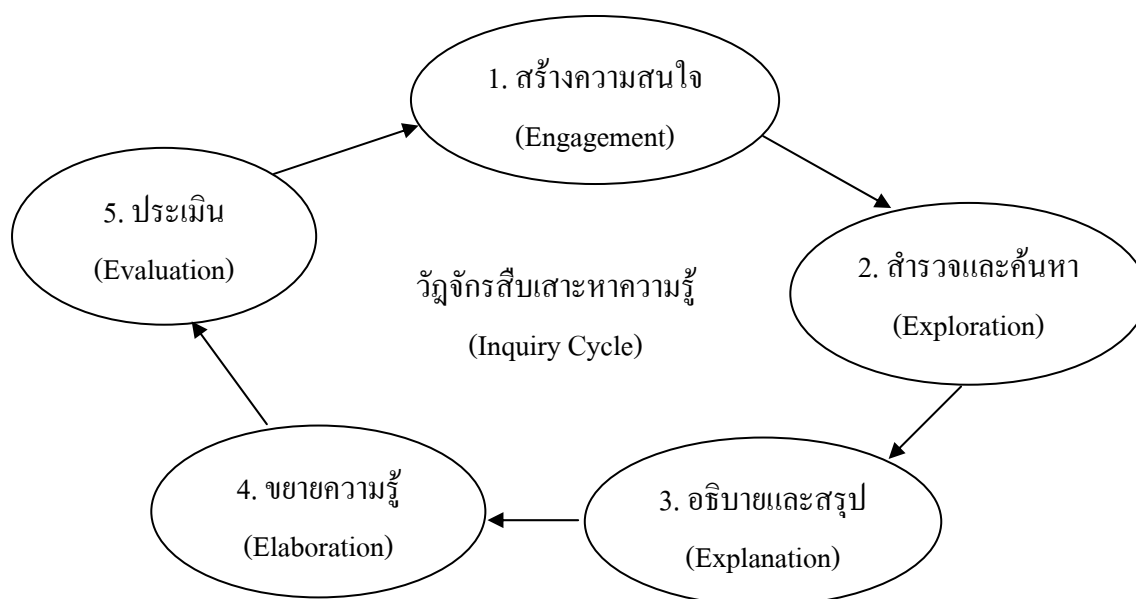
การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิดลงมือปฏิบัติศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งการทำกิจกรรมภาคสนาม การสังเกตการ



สำรวจตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ การทำโครงการวิทยาศาสตร์ การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม ในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนต้องศึกษาเป้าหมายของปรัชญา การจัดการเรียนรู้ ให้เข้าใจอย่างแท้จริง ทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎี การเรียนรู้ ตลอดจนกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการและผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด แล้วพิจารณาเลือกนำไปใช้ในการออกแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ เหมาะกับ สภาพแวดล้อม และศักยภาพของผู้เรียน

4.2 การจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) เป็นกระบวนการที่เน้นนักเรียนเป็นผู้สืบค้น เสาะหา สำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนทำให้เกิดความเข้าใจ และรับรู้อย่างมีความหมาย จึงสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง กระบวนการสืบค้นเสาะหาความรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 กระบวนการสืบเสาะหาความรู้

4.2.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนโดยนำเรื่องที่สนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในช่วงเวลานั้น หรือเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เรียนมาแล้วเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถามเป็นแนวทางที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย

4.2.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจมีการกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไป



ได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสนเทศ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การศึกษาข้อมูลจากเอกสารต่างๆ

4.2.3 **ชั้นอธิบายและสรุป (Explanation)** เมื่อได้ข้อมูลเพียงพอ จึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล นำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลอง หรือรูปวาด

4.2.4 **ชั้นขยายความรู้ (Elaboration)** เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมแนวคิดที่ได้จะช่วยเชื่อมโยงกับเรื่องต่างๆ ทำให้เกิดความรู้กว้างขึ้น

4.2.5 **ชั้นประเมิน (Evaluation)** เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมีความรู้ะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากนั้นจะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ

4.3 การเลือกวิธีการเรียนรู้

วิธีการเรียนรู้มีหลายวิธี แต่ละวิธีมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน ไม่มีวิธีการเรียนการสอนวิธีใดวิธีหนึ่งที่เหมาะสมกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ทุกชนิด ดังนั้นครูผู้สอนจำเป็นต้องใช้วิจารณญาณของตนเองว่าควรเลือกวิธีการเรียนรู้ใดจึงจะเหมาะสมที่สุด การเลือกวิธีการเรียนรู้มาใช้ให้เหมาะสม เป็นศิลปะและยุทธศาสตร์ที่สำคัญของการสอนหรือการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากวิธีการจัดการเรียนรู้นั้นมีมากมายทุกๆ วิธีย่อมมีประโยชน์เหมาะสมในการนำมาใช้ทั้งสิ้น แต่ข้อสำคัญครูผู้สอนต้องเลือกให้เหมาะสม โดยควรมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

4.3.1 **ควรเหมาะสมกับความรู้ในเนื้อหาวิชา ความสามารถและความสนใจของครูผู้สอน**

4.3.2 **ควรเหมาะสมกับวัย ความสามารถ และความสนใจของผู้เรียน**

4.3.3 **สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน และความคิดรวบยอดที่ครูผู้สอนต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน**

4.3.4 **ควรเหมาะสมกับเวลา สถานที่ และจำนวนผู้เรียน**

4.3.5 **เป็นวิธีที่เสนอแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจต่อบทเรียนได้เป็นอย่างดี โดยไม่ต้องใช้เวลาามาก และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง**

4.3.6 **เป็นวิธีการที่ก่อให้เกิดทักษะต่างๆ แก่ผู้เรียน เช่น ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะ การแก้ปัญหา ทักษะการแสดงออกทางสังคม เป็นต้น**

4.3.7 **เป็นวิธีการที่ก่อให้เกิดเจตคติที่ดี ถูกต้องกับสภาพความต้องการของสังคมและเป็นที่ยอมรับ**

4.3.8 **เป็นวิธีการที่ก่อให้เกิดแนวทางที่จะนำความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ได้รับไปใช้และปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้**



4.4 แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการเตรียมการสอนหรือการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและจัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่างๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านใด (สติปัญญา/เจตคติ/ทักษะ) จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีใด ใช้สื่อการสอนหรือแหล่งการเรียนรู้ใด และจะประเมินผลอย่างไร

4.4.1 ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ มีดังนี้

- 1) ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอนที่ดี วิธีเรียนที่ดี ที่เกิดจากการผสมผสานความรู้และจิตวิทยาการศึกษา
- 2) ช่วยให้ผู้สอนมีคู่มือการจัดการเรียนรู้ที่ทำไว้ล่วงหน้าด้วยตนเอง และทำให้ครูมีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย
- 3) ช่วยให้ผู้สอนทราบว่าการสอนของตนได้เดินไปในทิศทางใด หรือทราบว่าจะสอนอะไร ด้วยวิธีใด สอนทำไม สอนอย่างไร จะใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้อะไร และจะวัดและประเมินผลอย่างไร
- 4) ส่งเสริมให้ผู้สอนใฝ่ศึกษาหาความรู้ ทั้งเรื่องหลักสูตร วิธีการจัดการเรียนรู้ จะจัดหาและใช้สื่อแหล่งเรียนรู้ ตลอดจนการวัดและประเมินผล
- 5) ใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่มาสอน (จัดการเรียนรู้) แทนได้
- 6) แผนการจัดการเรียนรู้ที่นำไปใช้และพัฒนาแล้วจะเกิดประโยชน์ต่อวงการศึกษา
- 7) เป็นผลงานทางวิชาการที่แสดงถึงความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน สำหรับประกอบการประเมินเพื่อขอเลื่อนตำแหน่งและวิทยฐานะครูให้สูงขึ้น

ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ควรมีลักษณะดังนี้

- 1) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ชัดเจน (ในการสอนเรื่องนั้นๆ ต้องการให้ผู้เรียนเกิดคุณสมบัติอะไร หรือด้านใด)
- 2) กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ชัดเจน และนำไปสู่การเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้จริง (ระบอบทบาทของครูผู้สอนและผู้เรียนไว้อย่างชัดเจนว่าจะต้องทำอะไรจึงจะทำให้การเรียนการสอนบรรลุผล)
- 3) กำหนดสื่ออุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้ไว้ชัดเจน (จะใช้สื่ออุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้ อะไรช่วยบ้าง และจะใช้อย่างไร)



4.) กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลใด เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้

5) ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ (ในกรณีที่มีปัญหาเมื่อมีการนำไปใช้หรือไม่สามารถกำหนดการเรียนรู้ตามแผนนั้นได้ก็สามารถปรับเปลี่ยนเป็นอย่างอื่นได้ โดยไม่กระทบต่อการเรียน การสอนและผลการเรียนรู้)

6) มีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ ความเคลื่อนไหวต่างๆ และสอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริงที่ผู้เรียนดำเนินชีวิตอยู่

7) แปลความได้ตรงกัน แผนการจัดการเรียนรู้ที่เขียนขึ้นจะต้องสื่อความหมายได้ตรงกันเขียนให้อ่านเข้าใจง่าย กรณีมีการสอนแทนหรือเผยแพร่ ผู้นำไปใช้สามารถเข้าใจและใช้ได้ตรงตามจุดประสงค์ของผู้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้

8) มีการบูรณาการ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี จะสะท้อนให้เห็นการบูรณาการแบบองค์รวมของเนื้อหาสาระความรู้และวิธีการจัดการเรียนรู้เข้าด้วยกัน

9) มีการเชื่อมโยงความรู้ไปใช้อย่างต่อเนื่อง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์ใหม่ และนำไปใช้ในชีวิตจริงกับการเรียนในเรื่องต่อไป

Anderson (2005 : ไม่มีเลขหน้า) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมศึกษา ได้แก่

1) การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry Learning) การเรียนรู้โดยวิธีนี้ ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตัวเอง ไม่ใช่จากการฟังบรรยาย ผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยเหลือและให้ความสะดวก ผู้เรียนจะค้นหาความรู้จากการศึกษาสำรวจ ผู้สอนจะใช้คำถามเป็นแนวทางให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบ การค้นหาคำตอบอาจทำได้ด้วยการหาข้อมูลจากกิจกรรมภาคสนามจากการทดลองทางวิทยาศาสตร์จากการสัมภาษณ์ การเรียนรู้โดยวิธีนี้ ผู้สอนหรือวิทยากรจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดเองก่อน และผู้สอนควรถามให้ผู้เรียนแสดงความคิดของเขาออกมาก่อนว่าเขาจะรู้อะไรบ้าง เพราะโดยปกติทุกคนจะมีความคิดเป็นของตัวเองอยู่แล้ว ถ้าผู้สอนเปิดโอกาสให้เขาได้แสดงความคิดออกมาก็จะทราบว่าความรู้เดิมของเขามีแล้วเท่าใด ส่วนที่ขาดไปผู้สอนจึงจะเติมให้จนทำให้ผู้เรียน เกิดความเข้าใจเกิดการเรียนรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย และสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของผู้เรียนเองได้ ซึ่งแนวคิดนี้เป็นแนวคิดที่เรียกว่า Constructivism

2) การเรียนแบบร่วมกันคิด (Co-Operative learning) เป็นการเรียนรู้ ด้วยการให้นักศึกษาได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิกของกลุ่ม ซึ่งคนที่อยู่ในวัยใกล้เคียงกันจะสามารถสื่อสารกันได้ดีกว่าคนที่อยู่ในวัยต่างกันมากๆ ในการเรียนรู้แบบ Co-Operative Learning จึงจัดให้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละคนต้องฝึกวินัยในตนเองให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์



ทุกคนต้องทำงานเป็นกลุ่มได้ แต่ละกลุ่มจะใช้ความรู้เดิมเป็นจุดเริ่มต้นของกิจกรรมแต่ละครั้ง พร้อมกับใช้ข้อมูลเพิ่มเติมจากสมาชิกของกลุ่มร่วมกัน เพื่อให้กลุ่มได้มีข้อมูลมากพอ

ลักษณะของกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ที่สอดคล้องกับหลักในการเรียนรู้ และรูปแบบของการเรียนรู้ตามแนว Constructivism การสืบค้นหาความรู้ (Inquiry) และร่วมกันคิด (Co-Operative Learning) พอสรุปได้ ดังต่อไปนี้

- 1) ควรเป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนหรือผู้เข้ารับการอบรม มีบทบาทมากกว่าผู้สอนหรือวิทยากร
- 2) หลีกเลี่ยงการบรรยายหรือบอกเล่า
- 3) ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากกว่านั่งฟังบรรยาย
- 4) ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนหรือวิทยากรมีหน้าที่ให้ความสะดวก ไม่ใช่ผู้บรรยายหรือผู้บอก
- 5) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวาง
- 6) ควรเป็นกิจกรรมส่งเสริมที่ให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติได้สัมผัสของจริง ฝึกคิดอันจะนำไปสู่การสร้างความรู้ด้วยตนเองอย่างมีความหมายและความเข้าใจ กิจกรรมแบบนี้เรียกว่า กิจกรรมลงมือสัมผัส-ปฏิบัติและคิด (Hands-on/Mind-on Activity)
- 7) ใช้ประสาทสัมผัสรับรู้สิ่งแวดล้อม (Sensory Awareness) โดยเฉพาะนักเรียนในระดับเด็กเล็กและประถมศึกษาควรใช้ประสาทสัมผัสให้มาก
- 8) ให้ปฏิบัติกิจกรรมภาคสนาม (Field Activity) ในสิ่งแวดล้อมที่แท้จริงให้ได้ลงมือปฏิบัติจริง
- 9) ให้ผู้เรียนได้ใช้และฝึกทักษะในการสังเกต การสำรวจข้อมูล ชี้บ่งปัญหา สื่อความหมาย ตั้งสมมติฐาน ทำนาย กระบวนการแก้ปัญหา ตัดสินใจ เป็นต้น
- 10) กิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ควรเป็นประสบการณ์ที่ดีประทับใจ สนุก ไม่เครียด
- 11) สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ควรให้เห็นสิ่งแวดล้อมที่ดีก่อน แล้วจึงนำไปสู่ปัญหาและขออย่าว่าในระดับประถมศึกษาตอนต้นและเด็กเล็ก ควรเน้นหลักในกิจกรรมการใช้ประสาทสัมผัสรับรู้สิ่งแวดล้อม
- 12) กิจกรรมสำหรับนักเรียนตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาขึ้นไป จนถึงผู้ใหญ่ ควรให้เรียนรู้ด้วยการใช้ปัญหาเป็นตัวตั้ง (Problem Approach) ให้คิด วิเคราะห์ วิจัย คัดสรรสร้างสรรค์ ให้สังเคราะห์ เรียนรู้ที่จะตัดสินใจและประเมินค่า ซึ่งจัดเป็นความคิดในระดับสูง
- 13) กิจกรรมอบรมที่จัดขึ้นควรจะสามารถบูรณาการ แนวคิดหลักที่เป็นเหตุเป็นผลของปัญหาสิ่งแวดล้อมนี้ต่อเนื่องกัน



14) ทุกกิจกรรมควรให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น และอภิปรายจากข้อมูลที่สามารถได้ และหาข้อสรุปซึ่งจะนำไปสู่แนวคิดหลักของเรื่อง และให้เชื่อมโยงไปสู่ระดับปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งอดีตและปัจจุบัน

15) ฝึกทำนายและมองประเด็นปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

16) ฝึกวางแผนแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและป้องกันที่อาจเกิดในอนาคต

17) ฝึกเขียนโครงการปฏิบัติงานป้องกันและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

18) ให้มีการปฏิบัติตามโครงการและแผนปฏิบัติงานที่วางไว้

แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ เจตคติ และพฤติกรรม

1. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้

1.1 ความหมายของความรู้ (Knowledge)

นักวิชาการ และนักการศึกษาได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความรู้ไว้ดังนี้

เบนจามิน เอส บลูม (Benjamin S. Bloom. 1971 : 271) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง เรื่องที่เกี่ยวกับการระลึกถึงสิ่งเฉพาะ วิธีการและกระบวนการต่างๆ รวมถึงแบบกระบวนการ โครงสร้าง วัตถุประสงค์ในด้านความรู้เน้นในเรื่องของกระบวนการทางจิตวิทยาของความจำ อันเป็นกระบวนการที่เชื่อมโยงเกี่ยวกับการจัดระเบียบ

คาร์เตอร์ วี กู๊ด (Carter V. Good. 1973 : 325) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง ข้อเท็จจริง ความจริง กฎเกณฑ์ และข้อมูลต่างๆ ที่มนุษย์ได้รับและรวบรวมสะสมไว้จากมวลประสบการณ์ต่างๆ

เว็บสเตอร์ (Webster. 1977 : 531) กล่าวว่า ความรู้เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับ ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ และโครงสร้างที่เกิดขึ้นจากการศึกษา หรือ เป็นความรู้ที่เกี่ยวกับสถานที่สิ่งของ หรือบุคคลซึ่งได้จากการค้นคว้า การสังเกต ประสบการณ์ หรือจากรายการรับรู้ ข้อเท็จจริงเหล่านี้ ต้องชัดเจน และต้องอาศัยเวลา

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537 : 130) กล่าวว่า ความรู้ต่างๆ เป็นพฤติกรรมเบื้องต้น ที่ผู้เรียนสามารถจำได้หรือระลึกได้ โดยการมองเห็น และได้ยิน ซึ่งความรู้นี้เป็นข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ และคำจำกัดความ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 232) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง สิ่งที่ได้มาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติ และทักษะความเข้าใจหรือสารสนเทศที่ได้รับมาจากประสบการณ์ สิ่งที่ได้รับมาจากการได้ยินได้ฟัง การคิดหรือการปฏิบัติ องค์กรวิชาในแต่ละสาขา เช่น ความรู้เรื่องสุขภาพ



ศูนย์ประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2553 : ไม่มีเลขหน้า) กล่าวว่าความรู้เป็นสิ่งที่สะสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้าหรือประสบการณ์ รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติ และทักษะ ความเข้าใจหรือสารสนเทศที่ได้รับมาจากประสบการณ์ สิ่งที่ได้รับมาจากการได้ยิน ได้ฟัง การคิด หรือการปฏิบัติองค์วิชาในแต่ละสาขา

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (อ้างถึงในอักษร สวัสดิ. 2542 : 26) กล่าวว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต้นที่ผู้เรียนรู้เพียงแต่เกิดความจำได้ โดยอาจเป็นการนึกได้หรือโดยการมองเห็น ได้ยิน จำได้ ความรู้ในขั้นนี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ โครงสร้างและวิธีแก้ไขปัญหา ส่วนความเข้าใจอาจแสดงออกมาในรูปของทักษะด้านการแปล ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการเขียนบรรยายเกี่ยวกับข่าวสารนั้นๆ โดยใช้คำพูดของตนเอง และการให้ความหมายที่แสดงออกมาในรูปของความคิดเห็นและข้อสรุป รวมถึงความสามารถในการคาดคะเนหรือการคาดหมายว่าจะเกิดอะไรขึ้น

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2535 : 7) ได้ให้ความหมายของความรู้ว่า หมายถึง การระลึกถึงเรื่องราวต่างๆ ที่เคยมีประสบการณ์มาแล้ว และรวมถึงการจำเนื้อเรื่องต่างๆ ทั้งที่ปรากฏอยู่ในแต่ละเนื้อหาวิชา และวิชาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชานั้น

เกษม วัฒนชัย (2544 : 39-40) ได้ให้ความหมายของความรู้ไว้ว่า หมายถึง การรวบรวม ความคิดของมนุษย์ จัดให้เป็นหมวดหมู่และประมวลสาระที่สอดคล้องกัน โดยนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า ความรู้ หมายถึง พฤติกรรมขั้นต้นที่เกิดจาก ข้อเท็จจริง ความจริง กฎเกณฑ์ ความสามารถในการจำได้หรือระลึกได้จากเรื่องราวที่ได้รับมา จากประสบการณ์ โดยการมองเห็น การสังเกต การได้ยิน ได้ฟัง และการปฏิบัติในแต่ละเนื้อหาวิชา

1.2 ประเภทของความรู้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.2.1 ความรู้ในตัวคน (Tacit Knowledge) เกิดจากประสบการณ์ การเรียนรู้ พรสวรรค์ต่างๆ ซึ่งสื่อสารหรือถ่ายทอดในรูปตัวเลขสูตร หรือลายลักษณ์อักษรได้ยาก ความรู้นี้พัฒนาแบ่งปันกันได้ เป็นความรู้ที่ก่อให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขัน

1.2.2 ความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) สามารถรวบรวม และถ่ายทอดในรูปแบบต่างๆ ได้ เช่น หนังสือ คู่มือ เอกสาร รายงานต่างๆ ทำให้คนสามารถเข้าถึงได้ง่าย

1.3 ระดับความรู้

Bloom (1971 : 13) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้หรือพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ของคน ว่าประกอบด้วยความรู้ตามระดับต่างๆ 6 ระดับ ซึ่งอาจพิจารณาจากระดับความรู้ในขั้นต่ำไปสู่ระดับของความรู้ในระดับที่สูงขึ้นไป มีรายละเอียดดังนี้



1.3.1 ความรู้ (Knowledge) หมายถึง การเรียนรู้ที่เน้นถึงการจำและการระลึกได้ถึงความคิด วัตถุ และปรากฏการณ์ต่างๆ ซึ่งเป็นความจำที่เริ่มจากสิ่งง่ายๆ ที่เป็นอิสระแก่กันไปจนถึงความจำในสิ่งที่ยู่ยากซับซ้อนและมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน

1.3.2 ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถทางสติปัญญาในการขยายความรู้ และความจำ ให้กว้างออกไปจากเดิมอย่างสมเหตุสมผล การแสดงพฤติกรรมเมื่อเผชิญกับสื่อความหมาย และความสามารถในการแปลความหมาย การสรุปหรือการขยายความสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

1.3.3 การนำความรู้ไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ (knowledge) ความเข้าใจหรือความคิดรวบยอด (Comprehension) ในเรื่องใดๆ ที่มีอยู่เดิม ไปแก้ไขปัญหาที่แปลกใหม่ของเรื่องนั้น โดยการใช้ความรู้ต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีการนำความคิดรวบยอดมาผสมผสานกับความสามารถในการแปลความหมาย การสรุปหรือการขยายความสิ่งนั้น

1.3.4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถและทักษะที่สูงกว่าความเข้าใจ และการนำไปปรับใช้ โดยมีลักษณะเป็นการแยกแยะสิ่งที่จะพิจารณาออกเป็นส่วนย่อยที่มีความสัมพันธ์กัน รวมทั้งการสืบค้นความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ เพื่อดูว่าส่วนประกอบปลีกย่อยนั้นสามารถเข้ากันได้หรือไม่ ซึ่งจะช่วยให้เกิดความเข้าใจต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างแท้จริง

1.3.5. การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในการรวบรวมส่วนประกอบย่อยๆ หรือส่วนใหญ่ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้เป็นเรื่องราวอันหนึ่งอันเดียวกัน การสังเคราะห์จะมีลักษณะของการเป็นกระบวนการรวบรวมเนื้อหาสาระของเรื่องต่างๆ เข้าไว้ด้วยกันเพื่อสร้างรูปแบบหรือโครงสร้างที่ยังไม่ชัดเจนขึ้นมาก่อน ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ภายในขอบเขตของสิ่งที่กำหนดให้

1.3.6. การประเมินผล (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับความคิด ค่านิยม ผลงาน คำตอบ วิธีการและเนื้อหาสาระเพื่อวัตถุประสงค์บางอย่าง โดยมีการกำหนดเกณฑ์ (Criteria) เป็นฐานในการพิจารณาตัดสินใจ การประเมินผล จัดได้ว่าเป็นขั้นตอนที่สูงสุดของพุทธิลักษณะ (Characteristics of Cognitive Domain) ที่ต้องใช้ความรู้ความเข้าใจ การนำไปปรับใช้ การวิเคราะห์และการสังเคราะห์เข้ามาพิจารณาประกอบกันเพื่อทำการประเมินผลสิ่งหนึ่งสิ่งใด

1.4 การวัดความรู้

เยาดี วิบูลย์ศรี (2540 : 99) กล่าวว่า การวัดความรู้นั้นเป็นการวัดความสามารถของบุคคลในการระลึกรู้ถึงเรื่องราว หรือสิ่งที่เคยเรียนมาแล้ว ซึ่งคำถามที่ใช้ในระดับนี้ คือ ความจำ



การวัดความรู้ในส่วนมากนิยมใช้แบบทดสอบ (จันง พรายเข้มแข. 2535 : 24-29) ซึ่งแบบทดสอบ คือ ชุดของสิ่งเร้านำไปใช้กระตุ้นให้บุคคลตอบสนองออกมา สิ่งเร้าอาจอยู่ในรูปของข้อความซึ่งใช้เขียนตอบ ให้ปฏิบัติ ให้พูดออกมาทางวาจาก็ได้ ทำให้สามารถวัด สังเกต และนำไปสู่การแปลความหมายได้ ชนิดของแบบทดสอบ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ดังนี้

1.4.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสมองด้านต่างๆ ที่ผู้เรียนได้จากประสบการณ์ มี 2 ประเภท ได้แก่ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น (Teach-Made Test) และแบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน (Standardized Test) แบบทดสอบทั้งสองประเภทนี้จะถามเนื้อหาเหมือนกัน คือ ถามสิ่ง que ผู้เรียนได้รับการเรียนการสอน ซึ่งจัดเป็นกลุ่มการปฏิบัติได้ 6 ประเภท คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า (ประสาธ อิศรปรีดา. 2537 : 56)

1.4.2 แบบทดสอบวัดความถนัดหรือปัญญา (Aptitude Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดศักยภาพสูงสุดของบุคคลว่ามีสมรรถภาพในการเรียนมากน้อยเพียงใด และควรเรียนด้านใด หรือทำงานด้านใด จึงประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดี แบบทดสอบประเภทนี้ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude test) และแบบทดสอบความถนัดจำเพาะ (Specific Aptitude Test) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 101-103)

1.4.3 แบบทดสอบวัดความสัมพันธ์ของบุคคลต่อสังคม เป็นแบบทดสอบที่วัดเกี่ยวกับบุคลิกภาพหรือการปรับตัวของบุคคลในสังคม และสามารถวัดความสนใจด้านต่างๆ เช่น แบบทดสอบวัดความเกรงใจ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ และแบบสำรวจความสนใจ เป็นต้น (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 81)

2. แนวคิดเกี่ยวกับเจตคติ

2.1 ความหมายของเจตคติ (Attitude)

นักจิตวิทยาและนักการศึกษา ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ดังนี้

แอลพอร์ต (Allport. 1985 : 810) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ลักษณะของความพร้อมทางจิตซึ่งเกิดขึ้นจากประสบการณ์ สภาวะความพร้อมนี้จะเป็นแรงที่กำหนดทิศทางของปฏิกิริยาของบุคคลากรที่มีต่อบุคคล สิ่งของ หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง

นันทอลลี (Nunnally. 1959 : 300) ได้ให้ความหมายของเจตคติว่าเป็นความโน้มเอียงของบุคคลที่จะตอบสนองต่อวัตถุ สถาบัน หรือบุคคลในระดับหนึ่งในทางบวกหรือลบ

อนาสตาซี (Anastasi. 1982 : 552) กล่าวว่า เจตคติเป็นความคิดอย่างหนึ่งซึ่งมีอารมณ์เป็นตัวนำ ทำให้บังเกิดจิตใจโน้มเอียง ก่อให้เกิดการกระทำแบบหนึ่ง ต่อสถานการณ์ทางสังคมเฉพาะอย่างหนึ่ง



ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2518 : 3) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงออกอย่างมั่นคงต่อบุคคลหรือสถานการณ์ใดๆ ที่ อาจเป็นไปในทางที่ดี ขัดแย้ง หรือเป็นกลางก็ได้ ซึ่งเป็นผลของการรับรู้เกี่ยวกับลักษณะที่ดีหรือเลวของบุคคล หรือสถานการณ์นั้นๆ

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 321) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ท่าทีหรือความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2544 : 56) ได้ศึกษาจิตวิทยาการบริหารงานบุคคล โดยให้ความหมายของคำว่าเจตคติ ซึ่งบางครั้งเรียกทัศนคติ มีความหมายตามคำอธิบายของนักจิตวิทยา เช่น Allport (1985 : 810) ให้ความหมายของเจตคติ คือ ลักษณะของความพร้อมทางจิตซึ่งเกิดขึ้นจากประสบการณ์ สถานะความพร้อมนี้จะเป็แรงที่จะกำหนดทิศทางของปฏิกิริยาของบุคคลที่มีต่อบุคคล สิ่งของ หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง เจตคติจึงก่อรูปได้ดังนี้

1. เกิดจากการเรียนรู้ วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมในสังคม
2. การสร้างความรู้สึจากประสบการณ์ของตนเอง
3. ประสบการณ์ที่ได้รับจากเดิมที่มีทั้งทางบวกและทางลบ ซึ่งจะส่งผลถึงเจตคติต่อสิ่งใหม่ที่คล้ายคลึงกัน

4. การเลียนแบบบุคคลที่ตนให้ความสำคัญ และรับเอาเจตคตินั้นมาเป็นของตน

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2544 : 56) ได้สรุปความหมายของเจตคติ ดังนี้

1. ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ หลังจากบุคคลได้มีประสบการณ์ในสิ่งนั้น ความรู้สึกนี้จึงแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 ความรู้สึกในทางบวก เป็นการแสดงออกในลักษณะของความพึงพอใจ เห็นด้วยชอบ และสนับสนุน

1.2 ความรู้สึกในทางลบ เป็นการแสดงออกในลักษณะไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่ชอบและไม่สนับสนุน

1.3 ความรู้สึกที่เป็นกลาง คือ ไม่มีความรู้สึกใดๆ

2. บุคคลแสดงความรู้สึกทางด้านพฤติกรรม ซึ่งแบ่งพฤติกรรมเป็น

2 ลักษณะ คือ

2.1 พฤติกรรมภายนอก เป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้ มีการกล่าวถึงสนับสนุน ท่าทางหน้าตาที่บอกความพึงพอใจ

2.2 พฤติกรรมภายใน เป็นพฤติกรรมที่สังเกตไม่ได้ ชอบหรือไม่ชอบก็ไม่แสดงออกหรือความรู้สึกที่เป็นกลาง โดยสามารถแบ่งเจตคติออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่



2.2.1 เจตคติในด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ (Affective Attitude)

ประสบการณ์ที่คนหรือสิ่งของได้สร้างความพึงพอใจและความสุขใจ จะทำให้มีเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้นตลอดจนคนอื่นๆ ที่คล้ายคลึงกัน

2.2.2 เจตคติทางปัญญา (Intellectual Attitude) เป็นเจตคติที่

ประกอบด้วยความคิด และความรู้เป็นแกน บุคคลอาจมีเจตคติต่อบางสิ่งบางอย่างโดยอาศัยการศึกษา ความรู้จนเกิดความเข้าใจและมีความสัมพันธ์กับจิตใจคืออารมณ์และความรู้สึกร่วม หมายถึงมีความรู้สึกจนเกิดความซาบซึ้งเห็นดีหรือเห็นงามด้วย เช่น เจตคติที่มีต่อศาสนา เจตคติที่ไม่ดีต่อยาเสพติด

2.2.3 เจตคติทางการกระทำ (Action – Oriented Attitude)

เป็นเจตคติที่พร้อมจะนำไปปฏิบัติเพื่อสนองความต้องการของบุคคล เจตคติที่ดีต่อการพูดจาไพเราะ อ่อนหวานเพื่อให้อื่นเกิดความนิยมเจตคติที่ดีต่องานในสำนักงาน

2.2.4 เจตคติทางด้านความสมดุล (Balance Attitude) ประกอบด้วย

ความสัมพันธ์ทางด้านความรู้สึกและอารมณ์ เจตคติทางปัญญาและเจตคติทางการกระทำ เป็นเจตคติที่สามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจในการทำงาน ทำให้บุคคลสามารถทำงานตามเป้าหมายของตนเองและองค์กรได้

2.2.5 เจตคติในการป้องกันตัวเอง (Ego-Defensive Attitude) เป็นเจต

คติเกี่ยวกับการป้องกันตนเองให้พ้นจากความขัดแย้งภายในใจ ประกอบด้วยความสัมพันธ์ทั้ง 3 ด้าน คือ ความสัมพันธ์ด้านความรู้สึกอารมณ์ ด้านปัญญา และด้านการกระทำ

จากความหมายดังกล่าว สรุปว่า เจตคติหรือทัศนคติ หมายถึง ท่าที ความรู้สึก ความคิดที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งอาจเป็นวัตถุ เหตุการณ์ หรือบุคคลอื่นที่อยู่รอบตัวเรา อาจเป็นความรู้สึกในทางบวก ทางลบ หรือเป็นกลาง เช่น เจตคติต่อศาสนา เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เจตคติต่องานที่ทำ

2.2 องค์ประกอบของเจตคติ

ธีรวุฒิ เอกะกุล (2550 : 8-9) กล่าวว่า องค์ประกอบของเจตคติเป็นสิ่งที่เชื่อมโยงไปยังนิยามของเจตคติ และเชื่อมโยงไปยังประเด็นความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหรือความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่น นักจิตวิทยาได้เสนอองค์ประกอบของเจตคติไว้ 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. เจตคติดี้องค์ประกอบเดียว คือ อารมณ์ความรู้สึกในทางชอบหรือไม่ชอบที่บุคคลมีต่อที่หมายของเจตคติ
2. เจตคติดี้องค์ประกอบ คือ ด้านปัญญา และด้านอารมณ์ความรู้สึก
3. เจตคติดี้องค์ประกอบ คือ



3.1 องค์ประกอบด้านปัญญา (Cognitive Component) มีส่วนประกอบย่อย คือ ด้านความเชื่อ ความรู้ ความคิด และความคิดเห็นที่บุคคลมีต่อที่หมายของเจตคติ

3.2 องค์ประกอบด้านอารมณ์ความรู้สึก (Affective Component) หมายถึง ความรู้สึกชอบ ไม่ชอบ หรือทำที่ที่ดี-ไม่ดี ที่บุคคลมีต่อที่หมายของเจตคติ

3.3 องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) หมายถึง แนวโน้มหรือความพร้อมที่บุคคลจะปฏิบัติต่อที่หมายของเจตคติ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 3-4) และศักดิ์ (2531 : 4-5) ได้กล่าวว่า โดยทั่วไป เจตคติประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบด้านสติปัญญา (Cognitive Component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้ความคิด และความเชื่อ ที่บุคคลมีต่อเป้าหมายเจตคติ (Attitude Object) เป็นขั้นตอนของการสัมผัสหรือรับรู้เพื่อเป็นเหตุผลในการสรุปความ และรวมเป็นความเชื่อหรือช่วยในการประเมินเป้าหมายเจตคติ

2. องค์ประกอบด้านความรู้สึก (Affective Component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้า ต่างเป็นผลต่อเนื่องมาจากที่บุคคลประเมินค่าสิ่งเร้านั้นแล้ว พบว่า พอใจหรือไม่พอใจ ความรู้สึกชอบ ไม่ชอบ ต้องการหรือไม่ต้องการ ดีหรือเลวองค์ประกอบทั้งสองอย่างมีความสัมพันธ์กัน เจตคติบางอย่างจะประกอบด้วยความรู้ความเข้าใจมาก แต่ประกอบด้วยองค์ประกอบด้านความรู้สึกและอารมณ์น้อย เช่น เจตคติที่มีต่องานที่ทำ ส่วนเจตคติที่มีต่อแฟชั่นเสื้อผ้าจะมีองค์ประกอบด้านความรู้สึก และอารมณ์สูง แต่องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจต่ำ

3. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) เป็นองค์ประกอบทางด้านความพร้อม หรือความโน้มเอียงที่บุคคลประพฤติปฏิบัติ หรือตอบสนองต่อสิ่งเร้า ในทิศทางที่สนับสนุนหรือคัดค้าน ที่บุคคลมีต่อเป้าหมายเจตคติเจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด หรือบุคคลหนึ่งบุคคลใด ต้องประกอบด้วยทั้ง 3 องค์ประกอบเสมอ แต่จะมีปริมาณมากน้อยแตกต่างกันไป โดยปกติบุคคลมักแสดงพฤติกรรมในทิศทางที่สอดคล้องกับเจตคติที่มีอยู่ แต่ก็ไม่ได้เสมอไปทุกกรณี ในบางครั้งเรามีเจตคติอย่างหนึ่ง แต่ก็ไม่ได้แสดงพฤติกรรมตามเจตคติที่มีอยู่ก็มี (ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2544 : 57)

2.3 คุณลักษณะของเจตคติ

ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2544 : 58) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของเจตคติที่สำคัญ ดังนี้

1. เจตคติเกิดจากประสบการณ์ สิ่งเร้าต่างๆ รอบตัวบุคคล การอบรมเลี้ยงดู การเรียนรู้และวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี เป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดเจตคติ แม้ว่าจะมี



ประสบการณ์ที่เหมือนกันก็เป็นเจตคติที่แตกต่างกันได้ หรือความพร้อมในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าเป็นต้น

2. เจตคติเป็นการเตรียม หรือความพร้อมในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า เป็นการเตรียมความพร้อมภายในของจิตใจมากกว่าภายนอกที่สังเกตได้ สภาวะความพร้อมที่ตอบสนองมีลักษณะที่ซับซ้อนของบุคคล ชอบหรือไม่ชอบ ยอมรับหรือไม่ยอมรับ เกี่ยวเนื่องกับอารมณ์ด้วย

3. เจตคติมีทิศทางของการประเมิน ทิศทางของการประเมินคือ ลักษณะความรู้สึกรหรืออารมณ์ที่เกิดขึ้น ถ้าเป็นความรู้สึกรหรือประเมินว่าชอบ พอใจ เห็นด้วยก็ถือเป็นทิศทางในทางที่ดีเรียกว่าเป็นทิศทางในทางบวกและถ้าการประเมินออกมาในทางไม่ดี เช่น ไม่ชอบ ไม่พอใจก็มีทิศทางในทางลบ เจตคติทางลบไม่ได้หมายความว่าไม่ควรมีเจตคตินั้น แต่เป็นเพียงความรู้สึกที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้น

4. เจตคติมีความเข้ม คือมีปริมาณมากน้อยของความรู้สึก ถ้าชอบมากหรือไม่เห็นด้วยอย่างมากก็แสดงว่ามีความเข้มสูง ถ้าไม่ชอบเลยหรือเกลียดที่สุดก็แสดงมีความเข้มสูงไปอีกทางหนึ่ง

5. เจตคติมีความคงทน เจตคติเป็นสิ่งที่บุคคลยึดมั่นถือมั่น และมีส่วนในการกำหนดพฤติกรรมของคนนั้น การยึดมั่นในเจตคติต่อสิ่งใด ทำให้การเปลี่ยนแปลงเจตคติเกิดขึ้นได้ยาก

6. เจตคติมีทั้งพฤติกรรมภายในและพฤติกรรมภายนอก พฤติกรรมภายในเป็นสภาวะทางจิตใจ ซึ่งหากไม่ได้แสดงออก ก็ไม่สามารถรู้ได้ว่าบุคคลนั้นมีเจตคติอย่างไรในเรื่องนั้น เจตคติที่เป็นพฤติกรรมภายนอกแสดงออกเนื่องจากถูกกระตุ้น และการกระตุ้นยังมีสาเหตุอื่นๆ ร่วมอยู่ด้วย

7. เจตคติต้องมีสิ่งเร้าจึงมีการตอบสนองขึ้น ไม่จำเป็นว่าเจตคติที่แสดงออกจากพฤติกรรมภายใน และพฤติกรรมภายนอกจะตรงกัน เพราะก่อนแสดงออกนั้น ก็จะปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพของสังคมแล้วจึงแสดงออกเป็นพฤติกรรมภายนอก

2.4 การวัดเจตคติ

อุทุมพร ทองอุไทย (2523 : 6-7) ได้เสนอวิธีวัดเจตคติไว้ สรุปได้ดังต่อไปนี้

1. การสังเกต (Observation) เป็นวิธีการที่ใช้ตรวจสอบบุคคลอื่น โดยการเฝ้ามองอย่างมีจุดมุ่งหมาย และจดบันทึกพฤติกรรมอย่างมีแบบแผน เพื่อจะได้ทราบว่าบุคคลที่เราสังเกตมีเจตคติความเชื่อ และอุปนิสัยอย่างไร



2. การสัมภาษณ์ (Interview) เป็นวิธีการที่ผู้ศึกษาจะต้องออกไปถามบุคคลนั้นด้วยตนเองเป็นการพูดคุยกันอย่างมีจุดมุ่งหมาย การวัดเจตคตินี้ต้องเตรียมข้อรายการที่จะถามไว้อย่างดีและตรงกับเป้าหมาย

3. การรายงานตนเอง (Self-report) เป็นวิธีการให้ผู้ถูกสอบวัดแสดงความรู้สึกตามสิ่งเร้าที่เขาได้สัมผัส โดยมีสิ่งเร้าเป็นข้อคำถาม แบบทดสอบหรือมาตราวัดที่นิยมใช้กันมีแนวของเทอร์สโตน (Thurstone) ลิเคอร์ท (Likert) ออสกู๊ด (Ossgood) และกัตแมน (Guttman)

4. เทคนิคจินตนาการ (Projective Technique) เป็นการวัดเจตคติที่อาศัยสถานการณ์หลายอย่างเร้าผู้สอบ เช่นประโยคไม่สมบูรณ์ ภาพแปลกๆ เรื่องราวแปลกๆ ให้ผู้สอบจินตนาการออกมาแล้วตีความหมาย

5. การวัดทางสรีระภาพ (Physiological Measurement) เป็นการวัดที่อาศัยเครื่องมือไฟฟ้าเพื่อวัดความรู้สึกของการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย เช่นหัวใจ เสียใจ เครื่องมือแบบนี้ยังไม่พัฒนาดีพอจึงไม่มีคนนิยมใช้

6. วิธีสังคมมิติ โดยการให้กลุ่มรายงานเกี่ยวกับเจตคติของเขาต่อคนอื่นๆ ในกลุ่มเดียวกัน

3. แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม

3.1 ความหมายของพฤติกรรม

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของคำว่าพฤติกรรมไว้ดังนี้

ซุดา จิตพิทักษ์ (2552 : 12) ได้ให้ความหมายพฤติกรรมว่าเป็นการกระทำของบุคคลทั้งที่แสดงออกมาภายนอก ได้แก่ การลงคะแนนเสียงเลือกตั้ง การใช้เงินฟุ่มเฟือย และที่อยู่ภายในใจของบุคคลไม่สามารถสังเกตเห็นได้ เช่น การให้คุณค่า การคิดเห็น รสนิยม ซึ่งรวมเป็นบุคลิกภาพของบุคคลนั้น

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2532 : 8) กล่าวว่า พฤติกรรม หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ทุกประเภทที่มนุษย์ได้กระทำไม่ว่าสิ่งนั้นจะสังเกตได้หรือไม่ก็ตาม เช่น การทำงานของกล้ามเนื้อ การเดิน การพูด การคิด ความรู้สึก เป็นต้น

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 768) กล่าวว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำหรืออาการที่แสดงออกทางกล้ามเนื้อ ความคิดและความรู้สึกเพื่อตอบสนองสิ่งเร้า

เสาวนีย์ ใจเที่ยง (2531 : 25-27) กล่าวว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำที่แสดงออกมาทั้งทางกายและทางสมอง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ พฤติกรรมภายนอก และพฤติกรรมภายใน



จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำ ปฏิบัติการกระทำ การปฏิบัติ หรืออาการที่แสดงออกของจิตใจทั้งภายในและภายนอกเป็นการกระทำเพื่อสนองความต้องการของบุคคล ซึ่งบุคคลอื่นสังเกตได้และใช้เครื่องมือวัดได้

พฤติกรรม หมายถึง ปฏิบัติการและกิจกรรมทุกชนิดที่มนุษย์แสดงออกทางรูปธรรมนามธรรม ตลอดเวลา สังเกตได้ด้วยประสาทสัมผัส วาจา และการกระทำ สามารถแบ่งพฤติกรรมออกได้เป็น 2 ประเภท คือ พฤติกรรมภายนอก (Overt Behavior) ซึ่งเป็นการกระทำที่สังเกตได้ด้วยประสาทสัมผัสหรืออาจใช้เครื่องมือช่วย และพฤติกรรมภายใน (Covert Behavior) ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ บุคคลอื่นไม่สามารถสังเกตได้ (เฉลิมพล ต้นสกุล. 2541 : 2 ; สิทธิโชค วรานุสันติกุล. 2529 : 9-11 ; ราชบัณฑิตยสถาน. 2525 : 573) ซึ่ง Goldenson (1984 : 90) ที่กล่าวว่า เป็นการกระทำหรือตอบสนองการกระทำทางจิตวิทยาของแต่ละบุคคล และเป็นปฏิสัมพันธ์ในการตอบสนองสิ่งกระตุ้นภายในหรือภายนอก รวมทั้งเป็นกิจกรรมการกระทำต่างๆ ที่เป็นไปอย่างมีจุดหมาย สังเกตเห็นได้ หรือเป็นกิจกรรมการกระทำต่างๆ ที่ได้ผ่านการใคร่ครวญแล้ว หรือเป็นไปอย่างไม่รู้ตัว

สรุปได้ว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำหรืออาการที่แสดงออกของจิตใจ ทั้งภายในและภายนอก เป็นการกระทำเพื่อสนองความต้องการของบุคคล ซึ่งบุคคลอื่นสังเกต และใช้เครื่องมือทดสอบได้

3.2 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม

ชูลา จิตตพิทักษ์ (2525 : 58-71) ณรงค์ ศรีสวัสดิ์ (2539 : 27) ที่กล่าวว่าไว้ว่า องค์ประกอบของพฤติกรรมมนุษย์แบ่งออกได้ดังนี้ 1) ความมุ่งหมาย (Goal) 2) ความพร้อม (Readiness) 3) สถานการณ์ (Situation) 4) การแปลความหมาย (Interpretation) 5) การตอบสนอง (Response) 6) ผลที่ได้รับหรือผลที่ตามมา (Consequence) 7) ปฏิกริยาต่อความผิดหวัง (Reaction to Thwarting) และการปฏิบัติของมนุษย์นั้นมีลักษณะแตกต่างกันไป และจะต้องมีตัวกำหนดการกระทำนั้นๆ การเข้าใจถึงสิ่งที่กำหนดการกระทำ จะทำให้เข้าใจถึงการปฏิบัติของมนุษย์ด้วย สิ่งที่กำหนดการปฏิบัติแบ่งได้ดังนี้ ลักษณะส่วนตัว เช่น ความเชื่อ ค่านิยม เจตคติ บุคลิกภาพ เป็นต้น และสิ่งที่ไม่เกี่ยวกับนิสัยของมนุษย์ เช่น สิ่งกระตุ้นพฤติกรรม เป็นสิ่งที่ทำให้เราแสดงพฤติกรรม การปฏิบัติ สถานการณ์เป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมของการปฏิบัติของมนุษย์ ส่วนของ Bloom (1975 : 65-197) ที่กล่าวว่า พฤติกรรมว่าเป็นกิจกรรมทุกประเภทที่มนุษย์ กระทำ อาจเป็นสิ่งสังเกตได้หรือไม่ได้และพฤติกรรมดังกล่าวนี้ ได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. พฤติกรรมด้านความรู้ (Cognitive Domain) เป็นกระบวนการทางด้านสมองเป็นความสามารถทางด้านสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับ การรับรู้ การจำ ข้อเท็จจริงต่างๆ รวมทั้งการพัฒนาความสามารถ และทักษะทางสติปัญญา การใช้ความคิดวิจารณ์เพื่อประกอบการตัดสินใจ



จัดจำแนกได้ตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก ดังนี้ ความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมินผล (Evaluation)

2. พฤติกรรมด้านเจตคติ เป็นกระบวนการทางด้านจิตใจ อารมณ์ ความรู้สึก ความสนใจ เจตคติ การให้คุณค่า การปรับปรุงค่านิยม การแสดงคุณลักษณะตามค่านิยมที่ยึดถือ รวมไปถึงความเชื่อ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ กันจะบอกแนวโน้มของบุคคลในการกระทำพฤติกรรม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่นๆ ด้วยซึ่งได้แบ่งขั้นตอนการเกิดพฤติกรรมด้านเจตคติ ดังนี้ การรับหรือการให้ความสนใจ (Receiving or Attending) การตอบสนอง (Responding) การให้ค่านิยม (Valuing) การจัดกลุ่มค่า (Organization) การแสดงลักษณะตามค่านิยมที่ยึดถือ (Characterization by a Value or Complex)

3. พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ เป็นการใช้ความสามารถที่แสดงออกทางร่างกาย ซึ่งรวมพฤติกรรมที่แสดงออกและสังเกตได้ เป็นพฤติกรรมขั้นสุดท้ายที่บุคคลปฏิบัติออกมาโดยมีความรู้ และด้านเจตคติ เป็นตัวช่วยให้เกิดพฤติกรรมด้านการปฏิบัติที่ถูกต้อง แต่กระบวนการในการจะก่อให้เกิดพฤติกรรมนี้ต้องอาศัยระยะเวลาและการตัดสินใจหลายขั้นตอนแต่นักวิชาการก็เชื่อว่ากระบวนการทางการศึกษาจะช่วยให้เกิดพฤติกรรมการปฏิบัติได้

3.3 การวัดพฤติกรรม

ชัยพร วิชชาวุธ (2523 : 23) ได้กล่าวว่าสามารถวัดออกมาเป็นตัวเลขตามเกณฑ์ต่างๆ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อแบ่งประเภทของพฤติกรรม การจัดอันดับของพฤติกรรมตามความมากน้อยการหาระยะแตกต่างระหว่างพฤติกรรมตามความมากน้อย และการเทียบอัตราส่วนพฤติกรรมตามความมากน้อย ซึ่งการวัดพฤติกรรมสามารถทำได้ 2 วิธีใหญ่ๆ คือ การวัดโดยวิธีอัตนัย (Subjective Method) ด้วยการกำหนดตัวเลข อาศัยความรู้สึกเป็นเกณฑ์ มีการกำหนดคำตอบซึ่งจะเป็นไปตามความรู้สึกของแต่ละคน ไม่ถือว่าตอบถูกหรือตอบผิด แต่อย่างไร ส่วนอีกวิธีเป็นการวัดด้วยวิธีปรนัย (Objective Method) ซึ่งวิธีนี้มีการกำหนดตัวเลขตามหลักเกณฑ์ภายนอกที่แน่นอน ไม่ว่าจะกำหนดโดยใครก็เหมือนกันหมด แบ่งเป็น 4 วิธี ได้แก่ การวัดความถี่ การวัดเวลา การวัดความแรง และการวัดระยะทาง

ความหลากหลายทางชีวภาพ

1 ความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพ

นักวิชาการผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์จากสถาบันการศึกษาต่างๆ ได้อธิบายความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพ ดังนี้



วิสุทธิ ไบไม้ (2549 : 103 – 104) กล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตนานาชนิด (Species Diversity) ไม่ว่าจะเป็นพวกจุลินทรีย์ พืช สัตว์ รวมทั้งมนุษย์ สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด ล้วนแต่มีองค์ประกอบทางพันธุกรรมที่แตกต่างแปรผันออกไปมากมาย (Gentic Diversity) เพื่อให้เกิดความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพแหล่งที่อยู่อาศัยในแต่ละท้องถิ่น อันเป็นระบบนิเวศที่ซับซ้อนและหลากหลายในบริเวณต่างๆ ของโลก (Ecological Diversity) ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นผลที่เกิดจากกระบวนการวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

ยุพดี เสตพรรณ (2544 : 111-112) กล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง การประมาณจำนวนสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่พบในพื้นที่อันจำกัดบริเวณหนึ่งว่ามีทั้งสปีชีส์ชนิด สามารถนำตัวเลขนี้มาบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศแห่งนั้นได้ เช่น กรุงเทพมหานครเป็นบริเวณที่สิ่งแวดล้อมถูกทำลายจากมลพิษและการพัฒนาด้านวัตถุ จะมีสัตว์และพืชพรรณอาศัยอยู่ไม่กี่ชนิด แต่ในป่า แก่งกระจานจะมีสัตว์กว่า 285 ชนิด และมีพืชพรรณไม้หลากหลายร้อยชนิด

ความหลากหลายทางชีวภาพจึงหมายถึงความอุดมสมบูรณ์นั่นเอง พระราชบัญญัติป่าชุมชน (ฉบับประชาชน) มาตรา 4 วรรค 9 บัญญัติได้ว่า ความหลากหลายทางชีวภาพหมายถึง ทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสืบเนื่องความแตกต่าง ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงทั้งมวลในสิ่งมีชีวิต และสภาพแวดล้อมทั้งที่อยู่บนบก ใต้ดิน ในน้ำและในอากาศ อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ มาตรา 2 วรรคแรก บัญญัติว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง ความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตทุกแห่งอันประกอบด้วยระบบนิเวศ บนบก ระบบนิเวศทางทะเล และระบบนิเวศทางน้ำอื่นๆ ตลอดจนความซับซ้อนทางนิเวศของระบบนั้น รวมถึงความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ ความหลากหลายของระบบนิเวศ

อุทิศ กุญอินทร์ (2539 : 121) กล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง ความแปรผันในระหว่างสิ่งมีชีวิต ในทุกด้าน ทุกแหล่ง ทั้งระบบนิเวศบนบก ระบบนิเวศน้ำ และในส่วนที่ร่วมกัน ที่มีสิ่งมีชีวิตนั้นๆ เป็นองค์ประกอบอยู่ ซึ่งประกอบไปด้วย ความมากมาย ทั้งความแปรผันในชนิดพันธุ์และระบบนิเวศ

วิฑูรย์ ปัญญากุล (2539 : 7) กล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง การที่มีสิ่งมีชีวิตมากมายหลายและหลากหลายพันธุ์หลายชนิดในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง

จิราภรณ์ คชเสนี (2537 : 5) กล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง ความแตกต่างของรูปแบบชีวิต บทบาทหน้าที่และพันธุกรรมที่สิ่งมีชีวิตมีอยู่

ยศ สันตสมบัติ และวิฑูรย์ ปัญญากุล (2536 : 9) กล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตทั้งหมดรวมทั้งความหลากหลายทางพันธุกรรม และถิ่นอาศัยของสิ่งมีชีวิต



จากความหมายความหลากหลายทางชีวภาพดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่ามีส่วนที่เหมือนกัน คือ ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตทุกรูปแบบ ทุกระดับและทุกลักษณะ อันแปรผันมาจาก การวิวัฒนาการของระบบนิเวศ ชนิดพันธุ์ และพันธุกรรมที่มีกันมาอย่างต่อเนื่อง เป็นเวลาอันยาวนาน และอยู่ในทุกระบบนิเวศ ทั้งระบบนิเวศบนบก ใต้ดิน ใต้น้ำหรือในอากาศ ซึ่งในทางวิชาการได้จัดความหลากหลายทางชีวภาพไว้อย่างเป็นระบบ

2. ประเภทของความหลากหลายทางชีวภาพ

วิสุทธิ ใบไม้ (2549 : 9) ได้จำแนกความหลากหลายทางชีวภาพออกเป็น 3 ประเภท คือ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ ความหลากหลายทางพันธุกรรม และความหลากหลายทางระบบนิเวศได้แก่

1. ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Species Diversity) หมายถึงความแปรผันของชนิดพืช และสัตว์ที่มีอยู่ ในส่วนของพื้นที่บนผิวโลก คำว่าชนิดพันธุ์หรือ Species หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่มีโครงสร้างทางพันธุกรรมเหมือนกัน สามารถถ่ายทอดต่อไปเพื่อคงไว้ ซึ่งชนิดพันธุ์ไว้ได้ ในโลกนี้มีสิ่งมีชีวิตประมาณ 1.7 ล้านชนิดที่ได้รับการจำแนกวินิจฉัยแล้วแต่นักวิทยาศาสตร์ คาดว่า อาจจะมีมากกว่า 12 ล้านชนิดด้วยซ้ำไป และสิ่งมีชีวิตที่มีมากที่สุดในโลกได้แก่ แมลงที่มีการจำแนกและวินิจฉัยแล้วมีถึง 950,000 ชนิด มากกว่าสัตว์กลุ่มอื่นๆ และพืชมากมายแต่การทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นในโลกอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องจนถึงทุกวันนี้ มีผลทำให้สิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดสูญหายไปเสียก่อนที่เราจะค้นพบและจำแนกวินิจฉัย (สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2539 : 12)

2. ความหลากหลายทางพันธุกรรม (Genetic Diversity) หมายถึง ความแปรผันของพันธุกรรมในชนิดพันธุ์ที่ก่อให้เกิดความแตกต่างกันไปในแต่ละตัว หรือแต่ละต้นทั้งในด้านรูปพันธุ์ (Phenotype) และกรรมพันธุ์ภายในตัว (Genotype) ความแปรผันดังกล่าวเกิดขึ้นได้จากการได้ถ่ายทอดทางพันธุกรรม (Gene) มาจากต้นตอ คือ พ่อและแม่ แต่การแสดงออกที่เห็นได้หรือทดสอบได้เป็นรูปพันธุ์ที่ส่วนหนึ่งขึ้นกับพันธุกรรมที่มีอยู่ และอีกส่วนหนึ่งขึ้นกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เข้ามาควบคุมการแสดงออก

3. ความหลากหลายทางระบบนิเวศหรือสังคม (Ecosystem Community Diversity) หมายถึง ความแปรผันของสถานะ การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตในแต่ละพื้นที่ที่ปัจจัยสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันไป และสะท้อนให้เห็นถึงความแตกต่างจากส่วนอื่นโดยรวม ในด้านของชนิดพันธุ์ที่เป็นองค์ประกอบการแสดงออกของชนิดพันธุ์ ที่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมและมีอิทธิพลต่อกันรวมไปถึงระบบการทำงานในการส่งผ่านพลังงานและสสารในพื้นที่นั้น ประเทศไทยประกอบด้วยระบบนิเวศหลักคือ ระบบนิเวศบก (Terrestrial Ecosystem) ระบบนิเวศน้ำจืด (Freshwater Ecosystem) และระบบนิเวศทะเล (Marine Ecosystem) (อุทิศ กุญอินทร์. 2539 : 121 – 133) การบ่งบอกถึง



ความหลากหลายของระบบนิเวศ คือ ถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติ (Habitat Diversity) การทดแทน (Succession Diversity) และภูมิประเทศ (Land scape Diversity) (สมศักดิ์ สุขวงศ์. 2536 : อ้างอิงมาจากการสัมมนาทางวิชาการ และความหลากหลายทางชีวภาพกับเกษตรกรรมทางเลือก. 2537 : 22)

3. การจำแนกความหลากหลายทางชีวภาพ

3.1 ความหลากหลายของพรรณพฤกษชาติ (Plant Diversity) ประเทศไทยมีพรรณพืชอยู่ประมาณ 15,000 ชนิด (ไม่รวม Thallophytes และ Bryophytes) มี 288 วงศ์ 1,864 สกุล 9,315 ชนิด มีรายละเอียด ได้แก่ (ยุพดี เสตพรรณ. 2544) พืชเฟิร์น (Fern) 633 ชนิด จากพันธุ์ไม้ 34 วงศ์ และ 132 สกุล พืชไม้เนื้ออ่อน (Gymnosperm) จำนวน 25 ชนิด จากพันธุ์ไม้ 6 วงศ์ และ 7 สกุล พืชดอก (Angiosperm) จำนวน 8,657 ชนิด จากพันธุ์ไม้ 248 วงศ์ และ 1,725 สกุล จากผลงานวิจัยโครงการพรรณพฤกษชาติของประเทศไทย (Flora of Thailand) พันธุ์ไม้ที่วินิจฉัยเสร็จสิ้นแล้วมี 1,657 ชนิด จาก 109 วงศ์ และ 451 สกุล และมีการสำรวจเพิ่มเติมที่พุทไธสง ที่อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนเป็น 1,700 ชนิด พบว่ามีพันธุ์ไม้เฉพาะถิ่นเพียง 120 ชนิด จาก 33 วงศ์ 71 สกุล โดยแบ่งเป็นเฟิร์น 24 ชนิด 12 วงศ์ 22 สกุล แองจิโอสเปิร์ม 91 ชนิด 21 วงศ์ 48 สกุล การที่พบพันธุ์ไม้เฉพาะท้องถิ่นเพียง 12 ชนิด เนื่องจากไทยไม่มีกลุ่มพรรณพฤกษชาติที่เป็นเอกลักษณ์ของตนเอง ตามภาคต่างๆ ส่วนใหญ่จะคล้ายคลึงกับพรรณพฤกษชาติของประเทศเพื่อนบ้าน การรู้จักทรัพยากรพืชของไทยยังมีอยู่น้อย ทำให้มีการนำไม้ต่างถิ่นจำนวนมากเข้ามาใช้ประโยชน์จนกลายเป็นวัชพืชร้ายแรง เช่น ไมยราบยักษ์ สาบเสือ หญ้าขจรจบ เป็นต้น

3.2 ความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์ (Animal Diversity) ชนิดของสัตว์แบ่งได้เป็น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์ปีก สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ปลา สัตว์ทะเลอื่นๆ และแมลง ที่สำรวจพบมีดังนี้

3.2.1 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม มี 285 ชนิด ร้อยละ 42 มาจากตอนใต้ของภูมิภาค เป็นชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่น 6 ชนิด สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมพบมากที่สุดคือ ค้างคาว (108 ชนิด)

3.2.2 สัตว์ปีก พบนก 938 ชนิด เป็นนกเฉพาะถิ่น 2 ชนิด ได้แก่ นกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร และนกกินแมลงเด็กแนน หากสำรวจเพิ่มอาจพบถึง 970 ชนิด

3.2.3 สัตว์เลื้อยคลาน มีจำนวน 313 ชนิด มากที่สุดคือ งู ร้อยละ 53.7 กลุ่มตุ๊กแก กิ้งก่า จิ้งเหลน ร้อยละ 34.5 จระเข้ 3 ชนิด เต่า 27 ชนิด (จากที่มีในโลก 257 ชนิด) เป็นเต่าบก 3 ชนิด เต่าปูลู 1 ชนิด เต่าน้ำจืด 13 ชนิด ตะพาบ 5 ชนิด เต่าทะเล 4 ชนิด เต่ามะเฟือง 1 ชนิด เต่าน้ำจืดจากต่างประเทศ 2 ชนิด ที่เป็นชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่น 31 ชนิด)



3.2.4 สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก พบ 106 ชนิด เป็นพวกกบ เขียด 101 ชนิด หรือร้อยละ 94.4 พบน้อยที่สุดคือกระต่ายหรือจิ้งก้าน้ำเพียง 1 ชนิด ที่เป็นสัตว์เฉพาะถิ่นของไทย มี 7 ชนิด

3.2.5 ปลา พบปลาน้ำจืด 552 ชนิด เป็นพันธุ์เฉพาะถิ่น 56 ชนิด เป็นปลาทะเล และปลาน้ำกร่อย 1,160 ชนิด ปลาน้ำลึก 30 ชนิด

3.2.6 แมงดาทะเล พบ 2 ชนิด คือแมงดาจานและแมงดาถ้วย

3.2.7 กุ้งทะเล ในอ่าวไทยพบ 183 ชนิด

3.2.8 หอยทะเล พบ 1,016 ชนิด (หอยฝาเดียว 634 ชนิด หอยสองฝา 328 ชนิด)

3.2.9 หมึก พบ 28 ชนิด เป็นหมึกกล้วย 11 ชนิด หมึกกระดอง 7 ชนิด หมึกสาย 5 ชนิด และหมึกการ์ตูน 2 ชนิด

3.2.10 แมลง มีแมลงที่ทราบชื่อ 7,000 ชนิด หรือเพียงร้อยละ 10 ของตัวอย่าง แมลงที่มีอยู่ที่กรมวิชาการเกษตร ซึ่งน้อยกว่าที่มีอยู่จริงในประเทศอีกร้อยละ 90 ที่เหลือยังไม่ได้มีการวินิจฉัย

สถานการณ์ของชนิดพันธุ์สัตว์ พบว่า มีสัตว์ที่อยู่ในภาวะที่ใกล้สูญพันธุ์ของประเทศไทย เป็นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 2 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 15 ชนิด นก 69 ชนิด สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 34 ชนิด สัตว์ที่นำมาเลี้ยงเพื่อใช้ประโยชน์ มีสัตว์ที่เลี้ยงลูกด้วยนมจำนวน 19 ชนิด ใช้เป็นอาหาร ใช้แรงงาน ใช้ในการทำอุตสาหกรรม ทดลองทางวิทยาศาสตร์หรือการแพทย์ หรือใช้ในการแสดง เช่น โลมา สัตว์ที่นำมาเลี้ยงมากที่สุด คือนกประมาณ 96 ชนิด เป็นนกนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น นกแก้ว นกแขกเต้า นกกระตั้ว เป็นต้น ส่วนนกที่เลี้ยงเพื่อใช้ประโยชน์ และใช้บริโภคมีประมาณ 11 ชนิด

4 ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ

4.1 เป็นแหล่งสะสมวัตถุดิบเพื่อการวิจัยและพัฒนา

4.2 เป็นฐานแห่งการผลิตอาหารและการเกษตรทั่วโลก

4.3 เป็นแหล่งระบบนิเวศที่อุดมสมบูรณ์

4.4 พันธุกรรมพืชเป็นแหล่งปัจจัยสี่อันได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค ที่มีความสำคัญมากที่สุด

4.5 ป่าช่วยรักษาความชื้น ดันน้ำลำธาร สภาพอากาศ ความสวยงาม ความเพลิดเพลินใจ และเป็นแหล่งอาศัยของสิ่งที่มีชีวิตนานาพันธุ์ ที่ทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพ

5 การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

5.1 ปลูกฝังให้สังคมไทยระลึกถึงคุณค่าของธรรมชาติอย่างจริงจัง โดยให้ความรู้และความเข้าใจถึงความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ



5.2 ดำเนินการด้านกฎหมายบริหารและนโยบายเพื่อรักษาพื้นที่ป่าไม้ แหล่งนิเวศทางทะเล แหล่งนิเวศน้ำจืดอย่างเคร่งครัด รัฐควรมีนโยบายชัดเจนในการใช้ที่ดิน การควบคุมมลพิษ ควบคุมประชากร และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพที่ยั่งยืน

5.3 สนับสนุนงบประมาณแก่หน่วยงาน สถาบันและบุคลากรด้านการวิจัย รวมทั้งการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ ซึ่งทำหน้าที่รับผิดชอบดูแลพื้นที่คุ้มครองทั่วประเทศ ให้มีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ

5.4 วางแผนพัฒนาการเกษตร ที่อยู่อาศัย การคมนาคมขนส่ง การพลังงาน การชลประทาน ไม่ให้ใช้พื้นที่ธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง

5.5 งดการเร่งรัดพัฒนาเศรษฐกิจ ที่เกี่ยวพันทรัพยากรชีวภาพอย่างหนัก

5.6 อนุรักษ์ป่าไม้ในรูปป่าสงวน ป่าอนุรักษ์ ป่าปลูก สวนพฤกษศาสตร์ เป็นต้น

5.7 การกำหนดเขตสงวนชีวมณฑล (Biosphere Reserve)

ความหลากหลายของพรรณไม้ หมายถึง การมีจำนวนชนิดของพรรณไม้ที่มีเป็นจำนวนมาก มีความแตกต่างกันตามแต่ละชนิด ทั้งไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย ไม้ล้มลุก ซึ่งมีรูปร่างลักษณะ การเจริญเติบโต การใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกัน แปรผันมาจากการวิวัฒนาการระบบนิเวศ ชนิดพันธุ์ และพันธุกรรมที่มีกันมาอย่างต่อเนื่อง

สรุปได้ว่า ความหลากหลายของพรรณไม้ มีความสำคัญต่อระบบนิเวศและต่อมนุษยชาติ และสรรพสิ่งทั้งมวล เพราะเป็นที่อยู่อาศัย อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และเป็นผลิตภัณฑ์ในการดำรงชีวิต ปัจจุบันได้มีการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ จึงจำเป็นต้องช่วยกันอนุรักษ์ทุกรูปแบบ

บ้านสิริชะอโศก

1 ข้อมูลพื้นฐานบ้านสิริชะอโศก

1.1 สถานที่ตั้ง

287 หมู่ 15 ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ 33110 มีเนื้อที่ประมาณ 117 ไร่ และพื้นที่การเกษตรกว่า 560 ไร่

1.2 ประวัติความเป็นมา

ปี พ.ศ. 2517 พระจากพุทธสถานสันติอโศกได้ไปปักกลดเผยแผ่ธรรมะที่เป็นโลกุตระ โดยในระยะแรกของการเทศน์การสอนจะเน้นการถือศีล 5 ศีล 8 และการลด ละ เลิก อบายมุข โดยเฉพาะเหล้า บุหรี่ ยาเสพติด การพนัน ฯลฯ ที่ป่าช้าสาธารณประโยชน์ บ้านกระแซง จนมีผู้มาปฏิบัติธรรมมากขึ้น ทั้งในจังหวัดศรีสะเกษและจังหวัดใกล้เคียง ต่อมาในปี พ.ศ. 2519



ได้ช่วยกันสร้างวัดขึ้น เรียกว่า “พุทธสถานศิระะอโศก” โดยมีพระทั้งที่อยู่ประจำและพลัดเปลี่ยนกันไปจำพรรษาในวันมาฆบูชา ได้จัดงานอบรมธรรมะขึ้นเป็นครั้งแรก เรียกว่า “งานปลุกเสกพระแท่นของพุทธ” คือ ทำคนให้เป็นพระหรือผู้ประเสริฐ ใช้เวลา 7 วัน และถือเป็นงานประเพณีสืบต่อจนถึงทุกวันนี้ ซึ่งชาวโศกถือว่าเป็นงานใหญ่ที่ขาดไม่ได้ โดยผู้ร่วมงานจะมาฝึกถือศีลแปด รับประทานอาหารมังสวิรัต วันละ 1 มื้อ ไม่สวมรองเท้า เพื่อฝึกบำเพ็ญสร้างวินัยให้กับตัวเองอย่างเคร่งครัด งานนี้ถือเป็นงานชุมนุมจอมยุทธ์ของชาวโศกทั่วประเทศไทย วิทยายุทธ์ที่ได้ฝึกฝนและการค้นพบสิ่งใหม่ๆ ในรอบ 1 ปี จะถูกนำมาถ่ายทอดให้แก่นักเรียนในงานนี้ ซึ่งทำให้ศิระะอโศกมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว

ช่วงปี พ.ศ. 2519 – 2529 เน้นการพัฒนาจิตวิญญาณของคน ญาติโยมส่วนใหญ่จะมาวัดฟังธรรม ถือเป็นการทบทวนสร้างแรงบันดาลใจแล้วนำกลับไปปฏิบัติที่บ้าน เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ดีและเป็นไปตามขั้นตอนของการปฏิบัติธรรม ตามคำขวัญ “ลดละ ขยัน กล้าจน ทนเสียสละ หนีสะสม นิยมสร้างสรรค์ สวรรค์นิพพาน” ที่เป็นข้อสอบที่ทุกคนต้องผ่าน ไม่มีการข้ามชั้นกิจกรรมตลอดปีของศิระะอโศก คือ การอบรมธรรม ในปี พ.ศ. 2525 ชุมชนได้ตั้งโรงเรียนพุทธธรรมวันสุดท้ายสัปดาห์ ชื่อว่า “แข่งแซวน้อยเรียนธรรม” โดยญาติธรรมที่เป็นครูสละเวลา มาสอนลูกหลานญาติธรรมและชาวบ้านสัปดาห์ละกว่าร้อยคน เรียนรู้การพึ่งตนเอง การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การปลูกพืชผักสวนครัว ฯลฯ

ปี พ.ศ. 2530 ญาติธรรมที่สนใจการปฏิบัติธรรมมีมากขึ้น และร่วมกันสร้างชุมชนขึ้นโดยใช้ชื่อว่า “หมู่บ้านพุทธธรรม” ในเนื้อที่ 8 ไร่ ภายหลังที่ชุมชนปฐมอโศกสร้างต้นแบบชุมชน “คนเมือง ที่ค่อนข้างมีฐานะ” ไว้แล้ว และถือว่าที่นี่เป็นชุมชนบ้านนอก เพราะผู้อยู่เป็นคนบ้านนอกและยากจน ช่วงแรกมีบ้านประจำอยู่ 6 หลัง และเพิ่มขึ้นอีก เป็น 18 หลัง มีประชากร ประมาณ 40 คน เป็นคนวัด 10 คน ไม่มีไฟฟ้าใช้ น้ำดื่มน้ำใช้ต้องใช้น้ำบ่อ ต่อมาในปีเดียวกันมีญาติธรรมจากกรุงเทพฯ มาซื้อที่ดินให้ 28 ไร่ คนในชุมชนจึงวางแผนทั้งระยะสั้นและระยะยาว ในการทำกิจกรรมไร่สารพิษ ปลูกข้าว และปลูกผักกิน เป็นการพึ่งตนเองและเลี้ยงคนได้ทั้งชุมชน และในปี พ.ศ. 2531 ญาติธรรมหลากหลายอาชีพที่เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ ได้ลาออกจากงานไปสมัครสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรในนามพรรคพลังธรรมและสอบตกจึงหันหน้าเข้าวัดและกลายเป็นพลังสำคัญในการพัฒนาชุมชน ด้วยอุดมการณ์ร่วมกันที่จะสร้างสรรค์ชุมชนให้เป็นพุทธอุทยาน

กลางปี พ.ศ. 2532 พระโพธิ์รักษ์ผู้นำทางจิตวิญญาณของชาวโศกและคณะสงฆ์ถูกกล่าวหาจากทางมหาเถรสมาคมว่า ทำกรรมวินัยให้วิปริต และวิปริตผิดจากพระธรรมวินัย ได้ถูกจับ และถูกบังคับให้สึก ทำให้ญาติธรรมที่อยู่รอบนอกเกิดพลังที่จะต่อสู้เพื่อความเป็นธรรม จึงเข้ามารวมตัวและรวมศูนย์เพื่อร่วมพัฒนาชุมชน ฝึกฝนตนเป็นผู้เสียสละให้กับสังคมอีก



จำนวนหนึ่ง ซึ่งถือเป็นช่วงก้าวกระโดดครั้งสำคัญของชุมชนชาวโสก มรรคผลที่เกิดจากการเป็น นักปฏิบัติธรรมขั้นพื้นฐาน คือ อยู่เหนืออบายมุขอันเป็นร้วร้าวของชีวิต ขยัน สร้างสรรค์ และเสียสละ ชาวชุมชนชวนชายในกิจการน้อยใหญ่อย่างไม่เห็นแก่เหน็ดเหนื่อย โดย “พวกเราชาวสิริชะโสก ทำทุกอย่างที่ชุมชนต้องกินต้องใช้ โดยชุมชนต้องพึ่งตนเองให้ได้ในขั้นแรก และพัฒนาไปช่วย ชุมชนอื่นในขั้นต่อไป กิจกรรมในระยะนี้จึงเน้นไปที่ภาคกิจกรรมเช่น ทำนา ทำสวน ปลูกผัก ปลูกป่า เพาะเห็ด ทำไร่ ทำปุ๋ยชีวภาพ ฯลฯ ผลผลิตนำมาเป็นกองกลาง กินใช้ร่วมกัน ทุกคน เหมือนครอบครัวเดียวกัน จะกินจะใช้อะไรจะเน้นที่ประโยชน์สูง ประหยัดสุด ประโยชน์ตน ประโยชน์ท่าน จึงมีผลผลิตเหลือกินเหลือใช้ นำไปแจกจ่ายเพื่อนคนอื่นในเวลาเพียง 5 ปีเท่านั้น พวกเราก็สามารถพึ่งตนเองได้แล้ว และเริ่มมีผู้มาสนใจศึกษา และนำไปปฏิบัติจนหมดหนี้หมดสิน เป็นจำนวนมาก”

ปี พ.ศ. 2533 เด็กในชุมชนมีมากขึ้น ไปเรียนที่โรงเรียนในหมู่บ้านและโรงเรียน ประจำอำเภอ ชาวชุมชน พบว่า เด็กมีพฤติกรรมกลับบ้านไม่ตรงเวลา ขี้เกียจ ชอบเที่ยวเตร่ใช้ชีวิต อย่างไร้สาระ ชาวชุมชนจึงเสนอให้ชุมชนจัดการศึกษาด้วยตนเอง โดยจัดการศึกษานอกระบบ ใช้หลักสูตรชุมชนร้อยละ 80 และหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ร้อยละ 20 โดยมีปรัชญา การศึกษาที่ว่า “เชี่ยวชาญวิชาการ ชำนาญวิชาชีพ จุดประทีปคุณธรรม” ซึ่งต่อมาได้เปลี่ยนเป็น “ศีลเด่น เป็นงาน ชาญวิชา” และในปีเดียวกันนี้ได้เกิดธุรกิจชุมชนขึ้น เช่น โรงสีข้าวกล้องขนาดเล็ก แคมพุสมุนไพรรองเรือแพะเห็ด และร้านค้าชุมชน

ปี พ.ศ. 2540 ชุมชนสิริชะโสกเริ่มเข้าสู่ภาวะการพึ่งตนเองได้ครบวงจรในที่ดิน กว่า 500 ไร่ และตั้งเป็นหมู่บ้านของกระทรวงมหาดไทย มีผู้ใหญ่บ้าน และองค์การบริหาร ส่วนตำบล จัดตั้งโรงเรียนสัมมาสิกขาสิริชะโสกจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ประถมศึกษา ปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 6) และโรงเรียนสัมมาอาชีวสิกขาสิริชะโสกเปิดสอนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ เป็นโรงเรียนเอกชนการกุศล นักเรียนอยู่ประจำที่โรงเรียน โดยชุมชน เป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายให้ทั้งหมด

ปี พ.ศ. 2541 เป็นปีที่เริ่มวิกฤติทางเศรษฐกิจ แต่ชาวสิริชะโสกและเครือข่ายชุมชน ชาวโสก ไม่มีปัญหา “เพราะเราไม่เลือกอยู่ภายใต้วิกฤติ เราจึงไม่ต้องหนี หรือต้องฝ่า ทำให้เห็น แนวทางที่จะช่วยให้ประชาชนหรือสังคมพ้นจากวิกฤติได้” “พวกเรากำลังทำงานสาธารณประโยชน์ เพราะดัชนีชี้ค่ามรรคผลของนักปฏิบัติธรรม คือ เป็นผู้ที่มีประโยชน์ต่อสังคม ทำงานเสียสละให้แก่สังคม ด้วยความจริงใจ” กิจกรรมที่ชุมชนสิริชะโสกให้บริการแก่ชุมชนอื่น คือ การศึกษาอบรมแก่ประชาชน ทั่วไป เฉลี่ยเดือนละ ประมาณ 1,000 คน ทั้งในเรื่อง ธรรมะ การอาชีพ เศรษฐกิจชุมชน การพัฒนา ชุมชนให้เข้มแข็ง ฯลฯ โดยส่วนใหญ่ชุมชนเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในช่วงระหว่าง ปี พ.ศ. 2540 – 2542 ชุมชนจึงได้รับการสนับสนุนงบประมาณประมาณ 20 ล้านบาท



จาก 7 หน่วยงานของรัฐและเอกชน เพื่อเสริมสร้างศักยภาพให้เป็นศูนย์การเรียนรู้และฝึกอบรมของชุมชนอื่นๆ ต่อไป

ปัจจุบันสมาชิกชุมชนต้องทำงานหนักและทำงานให้เร็วขึ้น เพราะต้องรักษาฐานการผลิต ซึ่งเป็นส่วนงานที่สร้างรายได้ให้กับชุมชนในระบบสาธารณสุขโคติ (กึ่งกลาง) เฉลี่ยเดือนละล้านบาทเศษ (แต่จะสะท้อนออกในกิจการสาธารณสุขประโยชน์ เช่น การรับซื้อวัตถุดิบไร้สารพิษของเกษตรกรในราคาที่สูงกว่าท้องตลาด กิจการการศึกษา การอบรม ฯลฯ) ในขณะเดียวกันแรงงานส่วนหนึ่งถูกแบ่งมาทำหน้าที่ด้านการให้การศึกษารอบม ทุกคนทำงานฟรี ไม่มีรายได้ ถือเป็นการทำบุญ คือ การเสียสละให้กับสังคม ประเทศชาติ ถือเป็นความภาคภูมิใจของคนในชุมชน

1.3 ประชากร

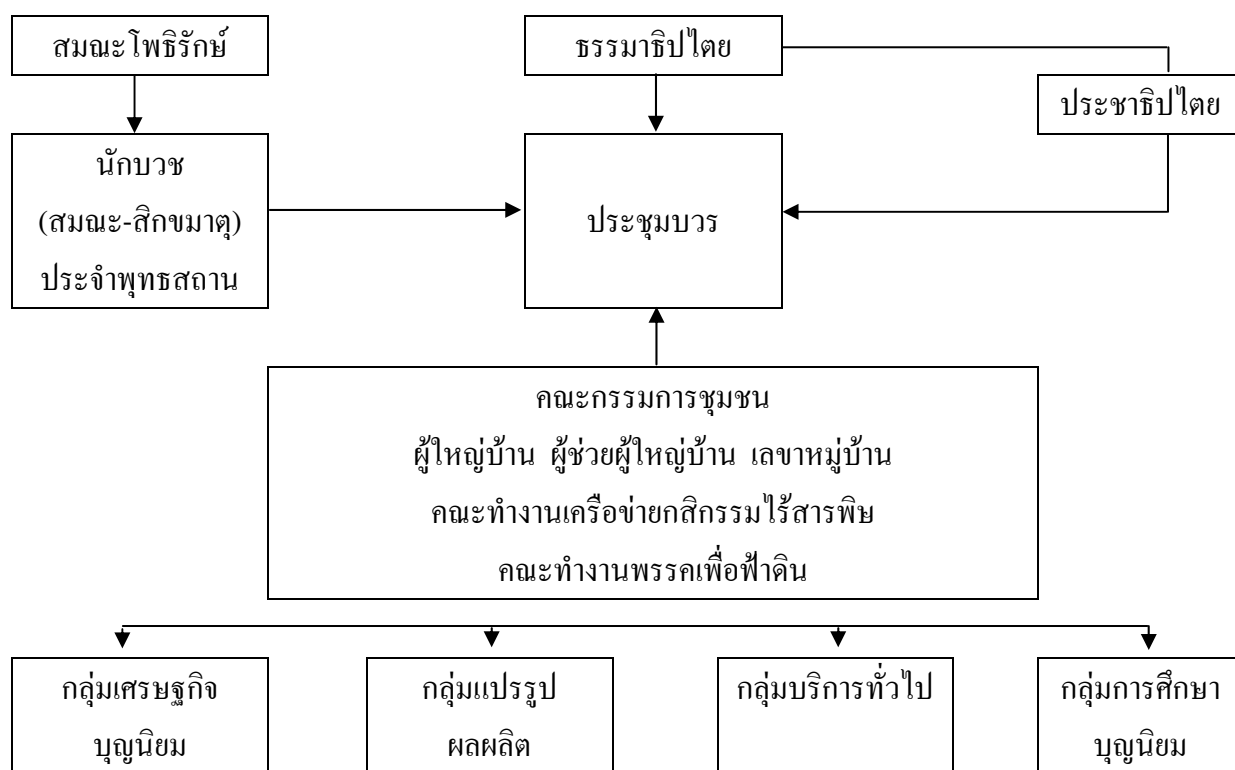
ชุมชนศิระะอโศกมีประชากรทั้งสิ้น จำนวน 350 คน ได้แก่

- 1.3.1 นักบวช จำนวน 13 รูป (สมณะ 10 รูป และสิกขมาตุ 3 รูป)
- 1.3.2 ผู้เตรียมบวช จำนวน 2 คน
- 1.3.3 คนวัดประจำ จำนวน 4 คน (อารามิก 3 คน และอารามิกา 1 คน)
- 1.3.4 ผู้มาเยือน จำนวน 5 คน
- 1.3.5 สมาชิกชุมชน 73 คน (ผู้ใหญ่ 37 คน เด็กในชุมชน 36 คน)
- 1.3.6 เด็กนักเรียน/นักศึกษา 255 คน (เด็กนักเรียนสัมมาสิกขาชาย 136 คน เด็กนักเรียนสัมมาสิกขาหญิง 72 คน นิสิตมหาวิทยาลัยวังชีวิต (มวช.) – อุดมศึกษา 45 คน)

1.4 การบริหารงานของชุมชน



โครงสร้างการบริหารงานของชุมชน



ภาพประกอบ 3 โครงสร้างการบริหารงานของชุมชน

1.4.1 เป้าหมายองค์กร

ชุมชนสิริชะอโศกมีการบริหารจัดการองค์กรอยู่ภายใต้นโยบาย “ศาสนา คือ พลังรวมสังคม” ดังนั้นสมาชิกที่เข้ามาอยู่ในชุมชนซึ่งมาจากหลายจังหวัด หลายวัฒนธรรม ต่างมีเป้าหมายตามอุดมการณ์ของชาวอโศก คือ เบิกบาน แจ่มใส มัธยัสถ์ สุภาพ สงบ หมดความอยาก สันติภาพ เป็นแนวทางและเป้าหมายของทุกคน ซึ่งแล้วแต่พื้นฐานทางจิตวิญญาณและอินทรีย์ ฤทธิ์ของแต่ละคนนั่นคือเป้าหมายสูงสุดขององค์กร พร้อมกับการพัฒนาเศรษฐกิจ การศึกษา ให้ควบคู่ไปกับการพัฒนาตน เพื่อเป็นรากฐานในการดำเนินชีวิต จะพึงพาตนเองมากที่สุดจนเป็นที่พึ่งของสังคมได้

1.4.2 โครงสร้างของชุมชน

โครงสร้างของชุมชนสิริชะอโศกมีองค์ประกอบของวัด บ้าน และโรงเรียน (บวร) ซึ่งแต่ละส่วนจะทำงานสอดคล้องประสานกลมกลืนกัน โดยมีจุดเริ่มต้นมาจากสมณะโพธิรักษ์ซึ่งเป็นผู้นำทางจิตวิญญาณและเผยแพร่หลักคำสอนทางพุทธศาสนา มีบทบาทโดยตรงต่อการบริหารจัดการชุมชนผ่านการเทศนาสั่งสอน ให้คำปรึกษาชี้แนะในโอกาสต่างๆ เช่น การประชุม



พูดคุยกับผู้นำชุมชนโดยตรง การมาเยี่ยมเยือนชุมชน และงานเทศกาลประจำปีของชาวอโศก นอกจากนี้แล้วท่านยังมีบทบาทผ่านทางตัวแทน คือ สมณะ ลิกขมาตุ ที่อยู่ประจำพุทธสถานซึ่งจะเป็นผู้ชี้แนะ อธิบายแนวทางการปฏิบัติธรรมท่ามกลางสภาพวิถีการดำรงชีวิตและการทำงานจริงในชุมชน

ในส่วนของพุทธสถาน การปกครองดูแลกันในกลุ่มนักบวชจะอยู่ในรูปแบบของระบบอาวุโสที่มีความเคารพนับถือกัน ไม่มีเจ้าอาวาสหรือผู้นำที่มีอำนาจในการตัดสินใจแต่ผู้เดียว แต่เป็นการประชุมปรึกษากันในกลุ่มคณะ หรือปรึกษากับท่านโพธิรักษ์ในกรณีที่เป็นเรื่องใหญ่ หรือมีผลกระทบต่อภาพรวมของชาวอโศก ส่วนการบริหารจัดการของฝ่ายฆราวาสจะอยู่ในรูปของคณะกรรมการชุมชน ที่มีการเลือกตั้งกันขึ้นมาตามความเหมาะสมเพื่อทำหน้าที่ดูแลประสานหน่วยงานต่างๆ ภายในชุมชนซึ่งแบ่งเป็นฝ่ายหรือฐานงานย่อย ภายใต้อำนาจ 4 กลุ่มหลัก คือ

- 1) กลุ่มเศรษฐกิจบุญนิยม
- 2) กลุ่มแปรรูปผลผลิต เป็นฝ่ายที่ประกอบด้วยฐานงานแปรรูปต่างๆ
- 3) กลุ่มบริการทั่วไป
- 4) กลุ่มการศึกษานุญนิยม ทำหน้าที่ดูแลการจัดการศึกษาของโรงเรียนในชุมชน ตั้งแต่ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอาชีวศึกษา

บทบาทของคณะกรรมการชุมชนจะอยู่ที่กลุ่มผู้นำชุมชน โดยมีการพบปะพูดคุยกันอย่างไม่เป็นทางการเสมอเพื่อปรึกษาปัญหาและอุปสรรค รวมถึงการวางแผนในการทำงาน ซึ่งทุกเดือนจะมีการประชุมชุมชนร่วมกันทุกฝ่าย โดยวาระหลักจะแจ้งแผนและผลการดำเนินงานของแต่ละฝ่าย และสถานะการเงินของชุมชนให้ทราบ ส่วนเรื่องที่สำคัญจะจัดวาระให้ที่ประชุมร่วมกันพิจารณาและตัดสินใจ ส่วนฝ่ายการศึกษาซึ่งชุมชนถือว่าเป็นเรื่องสำคัญจะจัดให้มีการประชุมเดือนละ 2 ครั้ง เพื่อพิจารณาเรื่องเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยตรง โดยสมาชิกชุมชนที่รับผิดชอบในการเรียนการสอนทุกระดับจะมาร่วมประชุมกัน และเปิดกว้างสำหรับสมาชิกอื่นๆ ที่สนใจให้ขอคิดเห็นด้วย

1.4.3 อาชีพ สมาชิกในชุมชนจะทำงานแบบรวมหมู่ โดยแบ่งความรับผิดชอบในฐานงานต่างๆ ตั้งแต่ฐานงานการผลิต การบริหารจัดการ/อำนวยความสะดวก และสวัสดิการในชุมชน ซึ่งฐานงานเหล่านี้มีตั้งแต่ฐานงานเล็กๆ ที่มีคนทำงานไม่กี่คนไปจนถึงฐานงานขนาดใหญ่ที่ต้องใช้แรงงานคนจำนวนมาก ซึ่งมักจะระดมคนหรือให้หมุนเวียนกันมาช่วย แต่จะต้องมีผู้รับผิดชอบหลักของฐานอยู่ประจำ โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มต่างๆ ได้ ดังนี้

1. กลุ่มเศรษฐกิจบุญนิยม
 - 1.1 โรงสีข้าว ผลิตและจำหน่ายข้าวกล้อง
 - 1.2 ร้านน้ำใจ จำหน่ายสินค้าชุมชนและจากภายนอก



- 1.3 ร้านไร้สารพิษ จำหน่ายสินค้าชุมชนและเครือข่ายชุมชน
- 1.4 ฝ่าย/ฐานการเงิน ดูแลการเงินและบัญชีของชุมชน
- 1.5 กองบุญสวัสดิการ บริการเครื่องอุปโภคและบริโภคที่จำเป็น
- 1.6 กสิกรรม ทำนา ไร่ สวน ทั้งในและนอกชุมชน
- 1.7 สวนสมุนไพร ดูแลสวนสมุนไพรทั้งในและนอกชุมชน
- 1.8 โรงเห็ด จัดการเห็ดตั้งแต่การต่อเชื้อ เชื้อเชื้อ ก้อนเห็ด และเปิดดอก
- 1.9 เก็บผลผลิต บริการเก็บพืชผัก ผลผลิตต่างๆ มาให้กับโรงครัว
- 1.10 พลังชีวิต เพาะถั่วงอก
- 1.11 เพาะชำ ผลิตและจำหน่ายกล้าไม้
- 1.12 ป้อน้ำมัน บริการและจำหน่ายน้ำมัน

2 กลุ่มแปรรูปผลผลิต

- 2.1 อาหารเสริม ประกอบอาหารเสริมสุขภาพ
- 2.2 แปรรูปอาหาร แปรรูปและจำหน่ายผลผลิตทางกสิกรรม แยมพ

สมุนไพร ผลิตและจำหน่ายแยมพ และผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดประเภทต่างๆ

- 2.3 บ้ายาดี ผลิตและจำหน่ายยาสมุนไพร
- 2.4 บรรจุผลิตภัณฑ์ บรรจุผลผลิตต่างๆ ลงหีบห่อ

3. กลุ่มบริการทั่วไป

- 3.1 เวียกหลวง ดูแลงานด้านเอกสารของชุมชน
- 3.2 ศาลาปลูกเสกฯ ดูแลความเรียบร้อยของศาลาปลูกเสก
- 3.3 ประชาสัมพันธ์ ดือนรับแขกที่มาเยี่ยมชุมชนและติดต่อรับโทรศัพท์

จากภายนอก

- 3.4 ช่าง ทำงานก่อสร้างในชุมชน ซ่อมแซมเครื่องจักร

รถยนต์

- 3.5 โรงครัวกลาง บริการประกอบอาหาร
- 3.6 โรงกึ่ง ทอผ้า
- 3.7 โรงจักร ตัดเย็บ ซ่อมแซมเสื้อผ้า
- 3.8 จักสาน ผลิตเครื่องจักสาน
- 3.9 ช่างศิลป์ ทำงานด้านภาพเขียน ป้าย คำขวัญ
- 3.10 ช่างไม้ ทำงานช่างไม้



- 3.11 บำรุงบวร ดูแลซ่อมแซม ทำความสะอาด บำรุงพื้นที่ และ
อาคารบ้านเรือน
- 3.12 ห้องเครื่องมือ ดูแลรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ในชุมชน เช่น จอบ เสียม
คราด ฯลฯ
- 3.13 บ้านยานยนต์ ดูแลบริหารจัดการใช้รถยนต์
- 3.14 คนตีเหล็ก บริการซ่อมแซม มีด ขวาน เสียม เลื่อย ฯลฯ
- 3.15 โรงฟืนและพลังงานเชื้อเพลิง บริการจัดหา และเตรียมฟืน ถ่าน
- 3.16 ขยะเอ๋ย บริหารจัดการขยะที่เกิดขึ้นในชุมชน
- 3.17 ป้ายสะอาด ผลิตป้ายหมักชีวภาพ
- 3.18 ห้องสมุด ดูแลและให้บริการห้องสมุด
- 3.19 ศาลาบรรพชน ดูแลพิธีกรรม ศาลาบรรพชน วิหารพระธาตุ
และศูนย์วัฒนธรรมบุญนิยม

4. กลุ่มการศึกษาบุญนิยม

ฝ่าย/ฐานการศึกษา บริหารจัดการศึกษาโรงเรียนสัมมาสิกขา

1.5 ลักษณะทางกายภาพของบ้านสิริชะอโศก

ชุมชนสิริชะอโศกตั้งอยู่หมู่ที่ 15 บ้านกระแซงใหญ่ ตำบลกระแซง
อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ มีเส้นทางเข้าสู่ชุมชน ซึ่งแยกจากทางหลวงจังหวัด
สายศรีสะเกษ – กันทรลักษ์ เป็นถนนลูกรัง มีระยะทางประมาณ 300 เมตร

ลักษณะทั่วไปของชุมชนสิริชะอโศก ชุมชนสิริชะอโศกเป็นหนึ่งในบรรดาชุมชน
พึ่งตนเองของสันติอโศก มีลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างจากชุมชนภายนอกทั่วไป ดังนี้

1. เป็นสังคมรวมหมู่ของชาวพุทธ ประกอบด้วยสมณะและฆราวาสที่ตั้งใจ
ปฏิบัติธรรม ตามแนวคำสอนขององค์สัมมาสัมพุทธเจ้า
2. มีการดำเนินชีวิตที่เรียบง่าย กินอยู่อย่างประหยัด ไม่ฟุ้งเฟ้อฟุ่มเฟือย
เกินความจำเป็น ไม่รับประทานเนื้อสัตว์ ไม่มีอบายมุข สิ่งเสพติด และเครื่องบันเทิง
ปฏิบัติตนตามกรอบของศีล 5 ศีล 8 ศีล 10 หรือศีลที่สูงขึ้นไปตามสถานะของแต่ละบุคคล
3. มุ่งพัฒนาจิตสำนึกของชาวชุมชนให้มีความขยัน สร้างสรรค์ เสียสละในการ
ประกอบสัมมาอาชีพ โดยยึดหลักความสามัคคี ความเอื้อเฟื้อเมตตา แบ่งปันแก่กันและกันอย่างญาติ
ทางธรรม
4. มีการอนุรักษ์ป่าไม้ รวมทั้งปรับปรุงธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบริเวณชุมชน
ให้ได้อยู่เสมอ ในขณะเดียวกันก็แบ่งพื้นที่ทำกิจกรรมธรรมชาติ โดยไม่เป็นการทำลายสภาพแวดล้อม



5. เป็นชุมชนที่พยายามพึ่งตนเองอย่างครบวงจร โดยอาศัยแรงงานภายในชุมชน ในการสร้างสรรค์ผลผลิตด้านปัจจัยสี่ ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรคให้ มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยปฏิบัติตามหลัก “บุญนิยม” คือ การทำงานให้เกิดประโยชน์แก่ ส่วนรวมอย่างไม่เอารัดเอาเปรียบ

6. มีการอบรมและเผยแพร่พระธรรมคำสอนให้แก่สมาชิกในชุมชน และแขก ผู้มาเยือน ตลอดจนให้การบริการ ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวก อย่างที่ชาวพุทธพึงมีให้แก่กัน ด้วยความเต็มใจ

1.6 อาคารสถานที่ของชุมชนศิระะอโศก

ชุมชนศิระะอโศกประกอบไปด้วยโครงสร้างหลักๆ 3 ส่วน ดังนี้

1.6.1 พุทธสถานศิระะอโศก

เป็นที่ปฏิบัติธรรมของหมู่ “สมณะ” และ “คนวัดชาวอโศก” หลายฐานะ ที่ถือศีล ถือนิยามตามลำดับขั้นตอนที่พระพุทธเจ้าบัญญัติไว้ในพระไตรปิฎก ประกอบไปด้วย โบสถ์ ศาลาปลูกเสก ศาลาธรรมทายาท กุฏิสมณะ ศาลาวิมานพรหม – เมรุ บ้านชาวหินฟ้า บ้านชาวดิน ศาลาบรรพชน และศาลาจำลอง

1.6.2 หมู่บ้านศิระะอโศก

เป็นบริเวณที่ปลูกสร้างบ้านเรือนให้ฆราวาสที่ไม่ใช่คนวัดพักอาศัย และ ทำงานควบคู่ไปกับการปฏิบัติธรรม โดยทุกคนต้องมีคุณสมบัติเป็นผู้ศรัทธาในพระรัตนตรัย ถือศีล 5 กินอาหารมังสวิรัติน้อยประกอบไปด้วยหน่วยงานต่างๆ ดังนี้

1) บ้านยาดี เป็นสถานที่ผลิตยาและเครื่องดื่มสมุนไพรนานาชนิด สำหรับ บำรุงสุขภาพของชาวชุมชนและส่วนหนึ่งจำหน่ายออกสู่ภายนอก

2) โรงกึ่ง เป็นสถานที่ทอผ้าและเสื่อ เพื่อตัดเย็บไว้ใช้นุ่งห่มและปูนั้งนอน

3) โรงครัวกลาง เป็นสถานที่ประกอบอาหารเลี้ยงชาวชุมชนและชาววัด

4) ศาลาโฆลงคุณ เป็นอาคารสองชั้นขนาดใหญ่ ชั้นล่างเป็นสถานที่เรียน ของนักเรียนสัมมาสิกขาศิระะอโศก และชั้นบนเป็นที่พักอาศัยของนักเรียนฝ่ายหญิง

5) ร้านน้ำใจ เป็นร้านค้าตัวอย่าง ที่มีสินค้าของชุมชนและสินค้าจาก ภายนอกวางขาย เน้นการบริการลูกค้าด้วยสินค้าราคาถูกกว่าท้องตลาดทั่วไป เพราะคิดกำไรน้อยและ ต้องการช่วยเหลือผู้มีรายได้น้อย

6) บ้านแปรรูป เป็นสถานที่ผลิตแปรรูปสุตรผสมสมุนไพรธรรมชาติ ชนิดต่างๆ ที่มีคุณสมบัติรักษาเส้นผมได้เป็นอย่างดี ทั้งยังราคาถูกกว่าแปรรูปในท้องตลาด

7) โรงเพาะเห็ด เป็นแหล่งผลิตเห็ดที่ทำกันอย่างครบวงจร ตั้งแต่ขั้นตอนแรก คือ ต่อเชื้อจนถึงเปิดดอก



8) เรือนเพาะชำ เป็นสถานที่เพาะกล้าไม้ของชุมชน โดยการนำเมล็ดและกิ่งพันธุ์นานาชนิดมาเพาะใส่ถุง ดูแลจนเป็นต้นอ่อน ก่อนจะนำไปปลูกในที่ต่างๆ ต่อไป

9) สวนกล้วยพฤกษ์ ตั้งอยู่ที่บ้านชำดาโง ห่างจากพุทธสถานประมาณ 10 กิโลเมตร เป็นแหล่งปลูกผลไม้ นานาชนิดของชุมชน

10) สวนรวมบุญ เป็นที่เพาะปลูกผลิตผลที่เป็นอาหารสำหรับชาวชุมชน อย่างอุดมสมบูรณ์ ตามหลักกสิกรรมธรรมชาติ ทำให้มีพืชผักผลไม้ผสมผสานกันออกดอกออกผล ให้กินกันตลอดทั้งปี

11) สวนสร้างดิน เป็นที่เพาะปลูกผลิตผลอันอุดมสมบูรณ์เพื่อเลี้ยงชาวชุมชน มีพืชผักผลไม้ ออกดอกออกผลหมุนเวียนกันไปตลอดทั้งปี

12) สวนลงดินกินได้ เป็นที่เพาะปลูกพืชผักผลไม้ อีกแห่งหนึ่งของชุมชน เพื่อจะได้มีกินมีใช้ตลอดทั้งปี

13) สวนปุยสะอาด เป็นที่ผลิตปุ๋ยหมักและน้ำจุลินทรีย์ ซึ่งได้จากเศษพืชผักเหลือใช้ภายในชุมชน

14) ไร่ชำเบ็ง ตั้งอยู่ที่บ้านชำเบ็ง ห่างจากพุทธสถานประมาณ 6 กิโลเมตร มีการปลูกพืชผักผลไม้ และทำนาผสมผสานกันไป

15) ไร่ 39 เป็นไร่นอกเขตชุมชน เริ่มบุกเบิกในปี พ.ศ. 2539 ปัจจุบันปลูกพืชผักผลไม้ และสมุนไพรร่วมกันไป คาดว่าจะเป็นแหล่งดูงานของชุมชน ที่น่าสนใจอีกแห่งหนึ่งในอนาคต

16) อุทยานการศึกษาสมุนไพร เป็นแหล่งปลูกสมุนไพรนานาพันธุ์ เพื่อตอบสนองต่อการใช้สอยภายในชุมชน และเป็นสถานที่ดูงานที่น่าสนใจอีกแห่งหนึ่งของคนภายนอก

17) สวนโรงหีบอ้อย เป็นที่ผลิตน้ำตาลอ้อยและน้ำอ้อยไว้ใช้ภายในชุมชน อีกส่วนหนึ่งเป็นที่เพาะปลูกพืชผักผลไม้ นานาชนิด

18) โรงสีโสมบุญ เป็นโรงสีข้าวกล้องขนาดใหญ่และทันสมัย สีข้าวที่ชุมชนปลูกเอง และรับซื้อข้าวที่คนภายนอกปลูก โดยไม่มีการสีเป็นข้าวขัดขาว

19) กองบุญปัจจัยสี่ เป็นสถานที่เก็บเครื่องใช้ส่วนตัวที่ชาวชุมชนสามารถเบิกใช้ได้ตามสิทธิและกฎเกณฑ์ที่ตั้งไว้

20) ศาลาขยะเอ๋ย เป็นสถานที่เก็บรวบรวมและคัดแยกขยะของชุมชน โดยขยะนี้ไม่รวมถึงเศษซากขยะเปียกจากโรงครัวและบ้านเรือน

21) บั๊มน้ำมันน้อมพระ เป็นสถานที่บริการน้ำมันราคาถูกกว่าปั๊มทั่วไป เพื่อเป็นการช่วยเหลือผู้มีรายได้น้อย



- 22) อโรคยาศาลา เป็นสถานที่พักฟื้นและดูแลรักษาสุขภาพของชาวชุมชน ยามเจ็บไข้ได้ป่วย โดยมีพยาบาลอาสาสมัครมาดูแลอย่างสม่ำเสมอ
- 23) ห้องเครื่องมือ เป็นสถานที่เก็บอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำกิจกรรมที่ชาวชุมชนสามารถขอเบิกใช้ได้ตามระเบียบกฎเกณฑ์ที่ตั้งไว้
- 24) ห้องสมุด เป็นสถานที่เก็บรวบรวมหนังสือของชาวโศก และหนังสือที่มีสาระน่าสนใจอื่นๆ
- 25) โรงจักรชุมชน เป็นสถานที่ตัดเย็บเครื่องนุ่งห่มของชาวชุมชน
- 26) ศาลาบรรพชน เป็นสถานที่ศึกษาเรียนรู้ประวัติศาสตร์ และศิลปวัฒนธรรมของชุมชน
- 27) เฮือนกู่ไท
- 28) ป่าชุมชน



โครงสร้างชุมชนศิระะอโศก									
	หมู่บ้าน		พุทธสถาน		โรงเรียน		ห้องเรียนธรรมชาติ		
	- บ้านขาคี		- โบสถ์		- โรงเรียนสัมมาสิกขา ศิระะอโศก		- ป่าชุมชน ศิระะอโศก		
	- บ้านแหลมพู		- ศาลาปลูกเสก		- โรงเรียนสัมมาอาชีว สิกขาศิระะอโศก		- สวนกัลปพฤกษ์		
	- กองบุญ ปัจจัย 4		- ศาลาธรรม ทายาท		- สัมมาสิกขาลัษังชีวิต		- สวนป่าศีลสถิตย์		
	- โรงครัวกลาง		- ศาลาวิมาน พรม				- สวนสามสิบเก้า		
	- ศาลา โฆลงคุณ		- ศาลาสมณะ อาพาธ				- สวนบุญแบ่งบาน		
	- ร้านน้ำใจ		- ศาลาบรรพชน				- สวนรวมบุญ		
	- โรงสี โสมบุญ		- ศาลาจำลอง เขาพระวิหาร				- สวนสร้างดิน		
	- โรงกึ่ง		- ภูมิสมณะ				- สวนลงดินกินได้		
	- ศาลาขะเอ๋ย		- บ้านชาวดิน				- สวนปุ๋ยสะอาด		
	- อโรคยาศาลา (เอือนกู่ไท)		- บ้านชาวหินฟ้า				- อุทยานการศึกษา สมุนไพร		
	- ห้องเครื่องมือ						- สวนโรงหีบอ้อย		
	- ห้องสมุด						- โรงเพาะเห็ด		
	- โรงจักรชุมชน						- เรือนเพาะชำ		
	- ปิมน้ำมัน น้อมพระ						- ธนาคารต้นไม้		

ภาพประกอบ 4 โครงสร้างชุมชนศิระะอโศก



1.6.3 โรงเรียน

โรงเรียนของชุมชนศรีระอโศก แบ่งออกเป็น 3 แห่ง คือ

- 1) โรงเรียนสัมมาสิกขาศรีระอโศก เปิดให้มีการเรียนการสอน ตั้งแต่ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 6 ปัจจุบันมีนักเรียนทั้งหมด 258 คน
- 2) โรงเรียนสัมมาอาชีวศึกษาศรีระอโศก เปิดให้มีการเรียนการสอนใน สายวิชาชีพ ตั้งแต่ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปัจจุบันมีนักเรียนทั้งสิ้น 10 คน โรงเรียน ของชุมชนศรีระอโศก มีหลักสูตรและแนวทางการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับกิจวัตร กิจกรรม ภายในชุมชน เน้นให้นักเรียนเกิดทักษะจากการปฏิบัติจริง มากกว่าการจดจำทฤษฎีจากในตำรา ผล การเรียนของนักเรียนแต่ละคน ตัดสินได้จาก 3 ส่วนที่สำคัญ คือ “คิดเด่น – เป็นงาน – ชาญวิชา” หรือ ความเป็นผู้ประพฤติดี ความเป็นผู้ขยันขันแข็งในการทำงาน และความเป็นผู้รู้ในการศึกษา คณะครู คือ บรรดาผู้ใหญ่ในชุมชน ซึ่งมีความรู้และสามารถในการสอน โดยเด็กจะเรียกคุณครูของ พวกเขาว่า “อา”
- 3) สัมมาสิกขาลัษังชีวิต เปิดให้มีการเรียนการสอนสำหรับผู้ใหญ่เป็น การศึกษานอกระบบโรงเรียน เรียก “อัครศึกษา” มีหลักสูตรการศึกษาใช้เวลาศึกษา 12 ปี หรือ การศึกษาตลอดชีวิต เมื่อจบแล้วได้รับปริญญาบัตร และอนุปริญญาบัตร

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาการศึกษาวิจัยจากนักวิชาการชาวไทยและชาวต่างประเทศ จำนวนมาก เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ ความหลากหลายของพรรณไม้ และการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การศึกษาเหล่านี้ปรากฏออกมาในรูปแบบต่างๆ กันอาทิ บทความ หนังสือ รายงานการศึกษา งานวิจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา การศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน และวิทยานิพนธ์ การศึกษาแต่ละเรื่องมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับ ความเป็นมาและ ความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ และขอบเขตการศึกษาของผู้ศึกษานอกจากนี้ยังมีการศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับชุมชนศรีระอโศก ซึ่งการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องมีรายละเอียดดังนี้

1. งานวิจัยในประเทศ

กลุ่มงานวิจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา

พ่องศรี นิภาเกษม (2541 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการประเมินการจัดการเรียน การสอน สิ่งแวดล้อมศึกษาตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการศึกษาอำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง พบว่า การจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการ



ประถมศึกษาอำเภอเกาะคา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย เมื่อเทียบกับเกณฑ์การประเมินที่กำหนด พบว่า มีระดับต่ำกว่าเกณฑ์และผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษาอำเภอเกาะคา ปรากฏว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ในด้านความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับปานกลาง สำหรับ ด้านความคิดเห็นต่อสิ่งแวดล้อม ปรากฏว่า นักเรียนเห็นด้วยทุกข้อความกับข้อความที่เป็นบวก เช่น การอนุรักษ์ป่าไม้มีผลภาวะสิ่งแวดล้อม และความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และอื่นๆ และไม่เห็นด้วยกับข้อความที่เป็นลบ ยกเว้นเรื่องสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาเศรษฐกิจและการใช้น้ำบาดาล

ชูศรี ไตรสนธิ และคณะ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสำรวจพรรณไม้ในบริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผลศึกษาพบว่า การสำรวจพบไม้ยืนต้น และไม้เถาขนาดใหญ่มาก 235 ชนิด ซึ่งในจำนวนนี้มีพันธุ์ไม้ป่าที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ 108 ชนิด 49 ชนิด เป็นไม้พื้นเมืองที่ปลูกขึ้นบริเวณที่มีอยู่เพียง 1 – 2 ต้น เช่น ส้านหึ่ง ก่ายกอม เป็นต้น พรรณไม้เหล่านี้ใช้ประโยชน์เป็นพืชประดับให้ร่มเงาและดอก ที่มีกลิ่นหอมและสวยงาม เป็นพืชอาหารในรูปของผัก และผลไม้ของคนในท้องถิ่น นอกจากนี้พืชบางชนิดในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ยังเป็นสมุนไพรและให้เนื้อไม้ที่สำคัญ คณะผู้วิจัยยังคาดว่าข้อมูลจากการสำรวจนี้จะเป็นส่วนในการตัดสินใจของผู้บริหารมหาวิทยาลัย ในการวางแผนดำเนินการก่อสร้างอาคาร หรือสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ ซึ่งควรหลีกเลี่ยงการทำลายไม้ป่าที่หายากเหล่านี้

วินัย วีระวัฒนานนท์ และคณะ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการประยุกต์ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาสิ่งแวดล้อม โรงเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษา และเศรษฐกิจชุมชน จังหวัดนครนายก สำรวจข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น ประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา ทรัพยากรธรรมชาติชุมชน ผลการศึกษาสรุปได้ว่า ชุมชนบ้านมawangษ์ใช้ภูมิปัญญา และทรัพยากรธรรมชาติท้องถิ่นของตน และได้นำไปประยุกต์ใช้ ได้แก่ การทอเสื่ออก การปลูกบอนสี การปลูกไม้ดอกไม้ประดับ เลี้ยงปลา ทำโครงการพัฒนาชุมชนบ้านมawangษ์ เป็นการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาและทรัพยากรธรรมชาติของชุมชนที่มีอยู่เพื่อสนับสนุนพัฒนาสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และการศึกษาสำหรับชุมชน

นวลศรี ธีราช (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาแหล่งเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาในท้องถิ่นเพื่อพัฒนาหลักสูตรในตำบลดงมหาวัน กิ่งอำเภอเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย พบว่า ตำบลดงมหาวันในจำนวน 12 หมู่บ้าน มีแหล่งเรียนรู้หรือแหล่งความรู้ที่มีความหลากหลายทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ สามารถที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในการจัดการศึกษาให้กับผู้เรียนหรือผู้ที่สนใจทั่วไปอย่างมีประสิทธิภาพได้ในระดับหนึ่ง จากนั้นได้นำมาสร้างเป็นระบบฐานข้อมูลแหล่งเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาในท้องถิ่น และทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างแหล่ง



เรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาในท้องถิ่น กับหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในด้านศักยภาพของแหล่งเรียนรู้ พบว่า แหล่งเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาในท้องถิ่นในตำบลคงมรวาน ทั้ง 3 ประเภทตามที่กล่าวมานั้น แต่ละแหล่งเรียนรู้มีความสามารถ มีสภาพความพร้อมเพียงพอต่อการที่จะนำไปพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น

เสริมสกุล อุ๋นใจแรม (2545 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยการปฏิบัติงานของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาจังหวัดในเขตการศึกษา 8 ผลศึกษาพบว่า ในภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นว่าศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาจังหวัดในเขตการศึกษา 8 ได้ปฏิบัติงานในเรื่องการวางแผน โครงการการประสานงาน การฝึกอบรมบุคลากร การผลิตและให้บริการสื่อสิ่งแวดล้อมศึกษา การนิเทศ การประเมินผลและการรายงานผลมาโดยตลอด แต่การปฏิบัติงานก็ประสบปัญหาในเรื่องการให้ความร่วมมือของบุคลากรที่เป็นผู้บริหารและครูปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อมฯ ทั้งที่ปฏิบัติงานในศูนย์ฯ และโรงเรียนในเครือข่ายต่างก็ให้ความสำคัญน้อย ไม่พร้อมที่จะนำไปปฏิบัติ บุคลากรหลักของศูนย์ฯ มีน้อยแต่กลับมีภาระงานที่ปฏิบัติมาก จึงทำให้การปฏิบัติงานไม่เป็นรูปธรรมไม่เป็นปัจจุบันและไม่ต่อเนื่อง

จำลอง แก้วศรีลา (2546 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยการจัดการสวนป่าโรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับนักเรียน โรงเรียนบ้านแม่ตาช้าง อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย พบว่า ชุมชนบ้านแม่ตาช้างมีจำนวนประชากรเป็นชาวลาหู่หรือมูเซอ ร้อยละ 99 ชาวบ้านเกือบทั้งหมดมีฐานะยากจน และดำรงชีวิตอยู่ด้วยการทำการเกษตรแบบไร่หมุนเวียน ซึ่งให้ความสำคัญต่อการปลูกข้าวและข้าวโพด เพื่อบริโภคในครัวเรือนมากกว่าการปลูกพืชเพื่อขาย ส่วนสภาพทางสังคมและวัฒนธรรม ชาวบ้านยังคงให้ความสำคัญต่อระบบความเชื่อและประเพณีดั้งเดิม เช่น การให้ความเคารพต่อเทพเจ้าหิ้งโซา และยังคงรักษากฎจารีตประเพณีการบริหารจัดการหมู่บ้านแบบชาวลาหู่

พิชิตปรีชา สุระชน (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาการดำเนินงานแหล่งเรียนรู้สวนป่าศึกษาโรงเรียนบ้านหนองหญ้าขาว อำเภอปรางค์ชัย จังหวัดนครราชสีมา พบว่า หลังจากที่ได้ดำเนินการพัฒนาดำเนินงานแหล่งเรียนรู้สวนป่าศึกษาโรงเรียนตามลำดับขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง คือ ผู้ร่วมศึกษาค้นคว้าร่วมมือกันพัฒนาสวนป่าให้เป็นแหล่งเรียนรู้สวนป่าศึกษาโรงเรียนบ้านหนองหญ้าขาวตามลำดับขั้นตอนของโครงการ คือ โครงการสำรวจป่าโรงเรียนเพื่อสำรวจพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ที่มีอยู่ในสวนป่าโรงเรียน โครงการต้นไม้พูดได้ในสวนป่าโรงเรียน โดยการจัดทำป้ายชื่อต้นไม้ประกอบด้วยชื่อพันธุ์ไม้ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์และประโยชน์ โครงการจัดระบบนิเวศในสวนป่าโรงเรียนเพื่อบริหารจัดการสวนป่าโรงเรียนให้เป็นระเบียบเรียบร้อยสวยงาม รวมทั้งการริเริ่มให้นำสิ่งที่ย่อยสลายมาใช้ประโยชน์



วรรณภา นิตมิงคลชัย (2550 : 184-185) ได้วิจัยอนาคตภาพแนวทางการดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษาของประเทศไทยในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2550 - 2559) ผลการศึกษาพบว่า อนาคตภาพแนวทางการดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษาของประเทศไทยในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2550 - 2559) ประกอบด้วยอนาคตภาพ จำนวน 4 ภาพ ได้แก่ อนาคตภาพที่ 1 การกำหนด และการจัดลำดับประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยหน่วยงานในท้องถิ่น อนาคตภาพที่ 2 การดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในระบบและนอกระบบ อนาคตภาพที่ 3 จุดมุ่งหมายและเป้าหมายหลักการศึกษาสิ่งแวดล้อมศึกษา และอนาคตภาพที่ 4 การพัฒนาวิชาชีพบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา ข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในระบบและนอกระบบได้ โดยเฉพาะการปรับปรุงเกณฑ์ชี้วัดมาตรฐานสิ่งแวดล้อมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ และการกำหนดนโยบายและแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมศึกษาของประเทศและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้มีความชัดเจนมากขึ้น

วรกร ศิริโอวัฒนะ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแหล่งเรียนรู้สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติโดยใช้กระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กรณีศึกษาป่าเจ็ดคด – โป่งก้อนเส้า โดยทำการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม พบว่า พื้นที่บริเวณที่ทำการศึกษา มีเนื้อที่ 31,250 ตารางเมตร สร้างเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ ความยาว 520 เมตร และกำหนดจุดศึกษาธรรมชาติ 7 จุดศึกษาที่เหมาะสมและสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 นักเรียนสร้างความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศป่าได้ และจากการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา พบว่า นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ผ่านการฝึกอบรมคู่มือปฏิบัติการศึกษาธรรมชาติ ชุดเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติเจ็ดคด – โป่งก้อนเส้า มีความตระหนัก ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและเจตคติที่ดีเกี่ยวกับปัญหาของระบบนิเวศในป่า สูงกว่าก่อนเข้ารับการฝึกอบรม โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบจากคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

กลุ่มงานวิจัยเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้

ภัทราภรณ์ พิทักษ์ธรรม (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กิจกรรมการสร้างแผนภูมิโน้ตทัศน์กับการสอนตามคู่มือครู มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

มนมนัส สุดสิ้น (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนโน้ต กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมสาธิตสถาบันราชภัฏสวนสุนันทา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร



จำนวน 60 คน กลุ่มทดลอง 30 คน ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนทัศน์ มีขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นอภิปรายก่อนทดลอง ขั้นทำการทดลอง และขั้นอภิปรายหลังการทดลอง กลุ่มควบคุม 30 คน สอนโดยวิธีสอนตามคู่มือครู

สุวารีย์ ศรีปุณณะ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้เพื่ออนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ โดยศึกษาชุมชนที่มีการพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้เพื่ออนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3 กรณี คือ เครือข่ายศูนย์อินแปลง จังหวัดสกลนคร เครือข่ายชมรมเกษตรนิเวศน์เทพนิมิตร จังหวัดชัยภูมิ เครือข่ายกลุ่มส่งเสริมกิจกรรมไร่สารพิมายวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเสนอรูปแบบการพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ และประเมินรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จากผลการศึกษา พบว่า การพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ต้องเริ่มจากการรวมกลุ่มแก้ปัญหา การประชุม สัมมนาหรือวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม สร้างความร่วมมือเชื่อมโยงบุคคล – กลุ่ม – เครือข่าย จากระดับท้องถิ่นถึงระดับชาติและนานาชาติ มีองค์กรเครือข่ายทำหน้าที่บริหารจัดการ รัฐและเอกชนทำหน้าที่สนับสนุนและอำนวยความสะดวก มีการสืบค้นภูมิปัญญาเดิมผสมผสานกับความรู้ใหม่เพื่อจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มุ่งอนุรักษ์ความหลากหลายพันธุ์พืชในสวนบ้านและแปลงเกษตรโดยใช้ระบบเกษตรยั่งยืน หรือเกษตรสิ่งแวดล้อมนำร่องเพื่อขยายสู่ความหลากหลายทางชีวภาพ และใช้กิจกรรมสนับสนุน เช่น การอบรมทรัพย์สิน การแปรรูปอาหาร ยาสมุนไพร การจัดการตลาด การฟื้นฟูดินด้วยน้ำหมักชีวภาพและจัดการป่าชุมชนให้เป็นแหล่งเรียนรู้และขยายพันธุ์ทรัพยากรชีวภาพ ข้อเสนอแนะ ควรวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อสร้างเครือข่ายอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพและจัดการสิ่งแวดล้อม ควบคู่กับการพัฒนาต่างๆ ในพื้นที่ทั่วประเทศ โดยสถาบันการศึกษาและองค์กรต่างๆ ทั้งระดับท้องถิ่นและระดับชาติควรร่วมมือ ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวก ด้านทุน นโยบาย วิชาการ และอื่นๆ

กิตติยาภรณ์ สنجใจ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการสร้างแผนการสอนวิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้วิธี Storyline พบว่า นักเรียนทุกคนปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอและอย่างต่อเนื่อง ทั้ง 18 แผนการสอน โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แสวงหาคำตอบและค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเอง และทำให้นักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธี Storyline มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 79.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ความรู้ที่กำหนด เฉลี่ยร้อยละ 91.18 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 80 ส่วนผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 77.25 ซึ่งสูงกว่า



เกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ความรอบรู้ที่กำหนดเฉลี่ย ร้อยละ 88.24 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 80 ส่วนเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์นั้น นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ด้านเนื้อหา พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เห็นด้วยมากที่สุด คือ ไม่ควรตัดวิชาวิทยาศาสตร์ออกจากหลักสูตร คิดเป็น ร้อยละ 85.29 ด้านกิจกรรม พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เห็นด้วยมากที่สุด คือ วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ได้ปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลาย คิดเป็นร้อยละ 73.53 และด้านคุณประโยชน์ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เห็นด้วยมากที่สุด คือ วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยพัฒนาความเจริญทางด้านเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 79.41

ปิยะพงษ์ สุริยพรหม (2546 : 145-147) ได้วิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ 4 MAT เรื่อง ป่าชุมชน เพื่อส่งเสริมเจตคติต่อการอนุรักษ์ป่าชุมชน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยเน้นกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบองค์รวม กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ผลการวิจัยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ป่าชุมชน มีประสิทธิภาพ 84.02/81.14 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ 80/80 ส่วนเจตคติต่อการอนุรักษ์ป่าชุมชน ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่องป่าชุมชน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ป่าชุมชน ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ป่าชุมชน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

พินดา วราสุนันท์ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของความสามารถในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการสิ่งแวดล้อมศึกษา ของครูประถมศึกษา พบว่า ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการจัดการเรียนการสอนจำแนกตามภูมิหลังของผู้ตอบแบบสอบถาม ค่าเฉลี่ยของปัจจัยด้านหลักสูตร ปัจจัยด้านองค์การ และปัจจัยด้านผู้สอนไม่แตกต่างกัน ค่าเฉลี่ยของปัจจัยด้านกลุ่มที่ปฏิบัติงานร่วมกัน และระดับความสามารถในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการสิ่งแวดล้อมศึกษาของครูประถมศึกษา เมื่อจำแนกตามภูมิภาคของโรงเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และโมเดลเชิงสาเหตุของความสามารถในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการสิ่งแวดล้อมศึกษาของครูประถมศึกษา โดยภาพรวมมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าไค-สแควร์เท่ากับ 20.82 ที่องศาอิสระ เท่ากับ 58 และมีค่าความน่าจะเป็น 1.00 ดังนั้นวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนมีค่าเท่ากับ 0.99 ตัวแปรในโมเดล อธิบายความแปรปรวนของความสามารถ ในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการสิ่งแวดล้อมศึกษาของครูประถมศึกษาได้ร้อยละ 80

จิตรารักษ์ จอมคำสิงห์ (2548 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนจากชุดการสร้างความรู้ที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ สำหรับนักเรียน



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบ หลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน และความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสร้างความรู้ ที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ในด้านต่างๆ ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ การนำเสนอ เนื้อหาเพียงพอต่อการนำมาใช้แก้ปัญหา เนื้อหามีความเป็นลำดับขั้นตอนเข้าใจง่าย 2) ด้าน คุณลักษณะของชุดการสร้างความรู้ ช่วยให้ผู้เรียนค้นหาข้อมูลได้ง่าย สะดวกในการใช้งานและ ส่งเสริมการเรียนรู้ 3) ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ สนับสนุนให้ผู้เรียนกระตือรือร้นในการ ค้นคว้าหาความรู้เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสได้คิด ได้เรียนรู้โดยการแสวงหาความรู้ ด้วยตนเอง ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่มซึ่งนำไปสู่การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นการ เปิดโอกาสให้สร้างความรู้ด้วยตนเองและในกลุ่ม

อมลวรรณ ศรีประเสริฐ (2548 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยการจัดการเรียนการสอน เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาการจัดการเรียนการสอนเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ความเข้าใจแนวคิด ความสามารถในการ ใช้กระบวนการ ความสามารถนำไปใช้ และการเห็นคุณค่าของความหลากหลายทางชีวภาพ กลุ่มที่ศึกษาเป็นนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 27 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนรัฐบาลแห่งหนึ่ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานนทบุรี เขต 2 สำนักงาน คณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอน 32 ชั่วโมง ผลการวิจัย มีดังนี้ 1) การจัดการเรียนการสอนเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้แนวคิด พื้นฐานตามทฤษฎีการสร้างความรู้ โดยจัดสร้างแผนการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นคือ ขั้นสำรวจความรู้เดิม ขั้นดึงความสนใจ ขั้นทำแนวคิดให้เด่นชัด ขั้นตรวจสอบแนวคิด ขั้นนำไปใช้ และขั้นวัดประเมินผล 2) นักเรียนที่เรียนเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพใช้พฤติกรรมการ เรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับ ผู้สอน และนักเรียนกับสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ในการเรียนรู้แนวคิดความหลากหลายทางชีวภาพ 3) ผลการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ พบว่า นักเรียนมีแนวคิดความหลากหลายทาง ชีวภาพถูกต้องสมบูรณ์ ร้อยละ 79.63 มีแนวคิดที่ถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์ ร้อยละ 20.37 และพบว่า นักเรียนมีการพัฒนาความสามารถด้านการใช้กระบวนการการนำไปใช้ และการเห็นคุณค่าของ ความหลากหลายทาง ชีวภาพด้วยการลงมือปฏิบัติและเสนอแนวทางการอนุรักษ์ความหลากหลาย ทางชีวภาพเพิ่มขึ้น

ธวัช จัดจันทิก (2549 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ด้าน สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติเขาแผงม้า โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา สำหรับนักเรียนระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า กลุ่มเป้าหมายที่ใช้เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติพร้อมคู่มือประกอบการใช้



เส้นทางศึกษารวมชาติทำให้มีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในส่วนของคู่มือจากแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เห็นว่ามีความเหมาะสมและน่าสนใจที่จะนำไปใช้ในการเรียนรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

เบญจา เรืองสมอ (2549 : 90-95) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยเน้นเทคนิคการใช้คำถามที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยในกลุ่มทดลองดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยเน้นเทคนิคการใช้คำถาม และในกลุ่มควบคุมจัดการเรียนรู้ตามปกติ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีพัฒนาการด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

สุดารัตน์ แก้วคำแสน (2549 : 68) ได้วิจัยความคิดเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้บริเวณใกล้โรงเรียน ในเขตอุทยานแห่งชาติภูเวียง : กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านกุดธาตุ จังหวัดขอนแก่น กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนทั้งหมด 105 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนแสดงความคิดเห็นไปในทางบวก โดยนักเรียนส่วนใหญ่สามารถเสนอความคิดเชิงสร้างสรรค์ในด้านการรักษาป่าไม้ได้ไม่ซ้ำกันถึง 30 วิธี เรียงจากมากที่สุด 6 ลำดับแรก คือ ไม่ตัดไม้ทำลายป่าบนภูเขาภูเวียง ดูแลรักษาป่าไม้อยู่ในสภาพเดิมไม่เผาป่า ไม่ล่าและไม่ล่าสัตว์ป่า อนุรักษ์ป่าและสิ่งแวดล้อมและไม่หาของป่า ด้านการป้องกันป่าไม้ได้ไม่ซ้ำกันถึง 51 วิธี เรียงจากมากที่สุด 6 ลำดับแรก คือ มีเจ้าหน้าที่ดูแลรักษาตลอดเวลา เขียนป้ายห้ามเผาป่า จัดเวรยามมีด่านตรวจ เจ้าหน้าที่ปรับและจับผู้กระทำผิดและตั้งโครงการอนุรักษ์และช่วยกันรักษาป่า ด้านการฟื้นฟูป่าไม้ได้ไม่ซ้ำกันถึง 15 วิธี เรียงจากมากที่สุด 5 ลำดับแรก คือ ปลูกป่าทดแทนให้หนาแน่นและอุดมสมบูรณ์ ขอฟันหลวง หาแหล่งน้ำ รดน้ำต้นไม้ และปลูกหญ้าแฝก

กัลยา จันทรวง (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการสอนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโคกหิน อำเภอสรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ มีประสิทธิภาพ 80.00/81.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ให้นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ภัทราภรณ์ สิริศิร (2550 : บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น โดยใช้เทคนิคการรู้คิดและการสืบเสาะแบบ สสวท. ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนโดยส่วนรวมและจำแนกตามเพศที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น โดยใช้เทคนิคการรู้คิดมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานโดยรวมและเป็นรายด้าน 2-8 ด้าน และ



การคิดเชิงเหตุผลเพิ่มขึ้นจากก่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และนักเรียนโดยส่วนรวมและจำแนกตามเพศที่เรียนการสืบเสาะแบบ สสวท. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานโดยรวมและรายด้าน 6-8 ด้านและการคิดเชิงเหตุผลเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และนักเรียนที่เรียนแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้และการสืบเสาะแบบ สสวท. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและการคิดเชิงเหตุผลไม่แตกต่างกันและนักเรียนชายและหญิงที่เรียนแบบสืบเสาะ สสวท. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนหญิงมีการคิดเชิงเหตุผลมากกว่านักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ประเสริฐ พลอยบุตร (2550 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนบ้านหนองจอกวังคำแพง อำเภอสรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการศึกษาพบชุดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนบ้านหนองจอกวังคำแพง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 82.25/91.13 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีที่ 5 และปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

พระฉัตรชัย ศรีน้อยขาว (2550 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยการพัฒนาแผนงานการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาแบบบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับหลักสูตร ทางพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาแบบบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับหลักสูตรทางพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.02/84.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 2) นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาแบบบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับหลักสูตรทางพุทธศาสนา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติตน ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 3) นักเรียนที่ระดับชั้นต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติตนตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ฉันทชัย จันทะเสน (2550 : บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น โดยใช้เทคนิคการรู้คิดกับการเรียนสืบเสาะแบบ สสวท. ที่มีผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและการคิดวิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น โดยใช้เทคนิคการรู้คิด มีการคิดวิพากษ์วิจารณ์ การตีความ และด้านการประเมินข้อโต้แย้งมากกว่า แต่มีการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้นน้อยกว่านักเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



สุธี ศรศักดิ์ (2552 : 134-143) ได้ศึกษาผลการเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนและรูปแบบการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการทั้งโดยรวมและรายด้าน 4 ด้าน (ยกเว้นด้านการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ) และการคิดวิจารณ์ญาณโดยรวมและเป็นรายด้าน 3 ด้าน (ยกเว้นด้านการนิรนัยและด้านการประเมินข้อโต้แย้ง) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เบญจวรรณ สุภารัตน์ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาและพัฒนาความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ ในการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้ของเยาวชนในชุมชนบ้านเขาพระ จังหวัดนครนายก ผลการศึกษาพบว่า เยาวชนมีความรู้ในการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้โดยรวม หลังการฝึกอบรมอยู่ในระดับดี และสูงกว่าก่อนการอบรม ซึ่งอยู่ในระดับดี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แต่มีคะแนนความรู้โดยรวมไม่แตกต่างกัน เยาวชนมีเจตคติต่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้โดยรวม หลังการฝึกอบรมอยู่ในระดับปานกลาง และสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แต่มีคะแนนเจตคติโดยรวมไม่แตกต่างกัน เยาวชนมีการปฏิบัติเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้โดยรวม หลังการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก และสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม ซึ่งอยู่ในระดับมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แต่มีคะแนนเจตคติโดยรวมไม่แตกต่างกัน โดยสรุป ชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพทำให้เยาวชนมีความรู้ เจตคติ และมีการปฏิบัติเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้ที่ดี สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเยาวชนทางสิ่งแวดล้อมศึกษาได้จึงควรส่งเสริมสนับสนุนและแนะนำรูปแบบการฝึกอบรมนี้ไปประยุกต์ใช้สำหรับเยาวชนในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

รัชนิกร ฤทธิรงค์ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบในชั้นสำหรับกิจกรรมสิ่งแวดล้อม การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความตระหนัก และพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้การเรียนรู้รูปแบบไนซ์ (Nice' Model) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 60 คน จากโรงเรียนวัดธรรมศาลา 30 คน เป็นกลุ่มควบคุม และโรงเรียนบ้านเกาะแก้ว 30 คน เป็นกลุ่มทดลอง ดำเนินการทดลองโดยครูประจำสาระวิชาวิทยาศาสตร์สอนด้วยวิธีปกติ กับนักเรียนโรงเรียนวัดธรรมศาลา จังหวัดนครปฐม และสอนด้วยการเรียนรู้รูปแบบไนซ์กับนักเรียนโรงเรียนบ้านเกาะแก้ว จังหวัดเพชรบูรณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบสมมติฐาน t-test พบว่า นักเรียนโรงเรียนบ้านเกาะแก้ว จังหวัดเพชรบูรณ์ที่เรียนด้วยการเรียนรู้รูปแบบไนซ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความตระหนัก และพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงกว่านักเรียนโรงเรียนวัดธรรมศาลา จังหวัดนครปฐมที่เรียนรู้ด้วยวิธีสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05



กลุ่มงานวิจัยเกี่ยวกับบ้านสิริชะโศก

อนุสรณ์ ไชยพาน (2539 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาชุมชนสิริชะโศกโดยให้ความสนใจกับพัฒนาการของกิจกรรมการผลิตและการจัดจำหน่ายสินค้าชนิดต่างๆ ของชุมชนให้กับผู้ซื้อทั้งที่เป็นชาวโศกและไม่ใช่ชาวโศก เป็นการผลิตสินค้าทางเลือกให้กับสังคม นอกจากนี้อนุสรณ์ยังกล่าวถึงปัญหาและอุปสรรค ในการดำเนินการผลิตสินค้าและจัดจำหน่าย ตลอดจนแนวทางในการแก้ไข สำหรับการศึกษาของอนุสรณ์นั้นอาจกล่าวได้ว่าเป็นการศึกษาชิ้นแรกที่ศึกษาชุมชนสิริชะโศกโดยตรง ซึ่งนอกจากจะมีประเด็นดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังแสดงให้เห็นถึงภาพรวมของโครงสร้างชุมชนด้วย

จรัสเรือง ศิริวัฒนรักษ์ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาชุมชนสิริชะโศกในแง่ของการบริหารจัดการ พบว่าชุมชนใช้หลักคำสอนทางพุทธศาสนาเป็นหลักโดยยึดถือศีลเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาคน การกระทำใดๆ จะเป็นไปเพื่อรักษาศีลให้คงอยู่ในชุมชน ขณะที่การดำเนินงานของชุมชนสามารถผลิตเครื่องอุปโภคบริโภคที่เดิมใช้เฉพาะในชุมชนให้ได้มากขึ้น จนขยายจำหน่ายสู่ภายนอกเป็นฐานสำคัญในการพัฒนาของชุมชน

สมหมาย สาททรัพย์ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาชุมชนสิริชะโศก โดยวัดระดับความเข้มแข็งของชุมชนตามแนวทางพัฒนาเศรษฐกิจแบบพอเพียงที่กล่าวว่า ความเข้มแข็งของชุมชนขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ 3 ประการ คือ เศรษฐกิจชุมชน การศึกษาเรียนรู้ และศาสนาและวัฒนธรรม ข้อมูลจากแบบสอบถามถูกนำมาผ่านกระบวนการให้คะแนนเพื่อประมวลเป็นระดับความเข้มแข็งในแต่ละปัจจัยและโดยรวม พร้อมกับทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย ทั้ง 3 ประการ พบว่าชุมชนสิริชะโศกมีระดับความเข้มแข็งอยู่ในระดับสูง ทั้ง 3 ปัจจัยและโดยรวม ขณะเดียวกันปัจจัยทั้ง 3 ประการก็มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ

อัจฉริย์ ทองคำเจริญ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาชุมชนสิริชะโศก แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างภาพรวมของชุมชนชัดเจนขึ้นโดยเฉพาะฐานงานที่เป็นพื้นฐานในการดำเนินงานของชุมชน โดยให้ความสนใจต่อรูปแบบการทำกิจกรรมธรรมชาติของชุมชนเป็นสำคัญ พบว่า ชุมชนเพาะปลูกพืชเพียงอย่างเดียวโดยไม่มีการเลี้ยงสัตว์ เป็นการปลูกพืชผสมผสาน และบำรุงดินโดยใช้ปุ๋ยหมัก ชุมชนสิริชะโศกมีศักยภาพในการพึ่งตนเองสูง เนื่องจากชุมชนมีความเชื่อทางศาสนา ผู้นำชุมชน บุคคลากร และมีกิจกรรมพึ่งตนเองที่เข้มแข็ง

กลุ่มงานวิจัยการศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพและความหลากหลาย
พรรณไม้

ภมร เผ่าสกุล และสายันต์ สดุดี (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความหลากหลายและการใช้ประโยชน์ของพรรณพืชในป่าไผ่เทพและควนหินลับ อำเภอชะบ้าย้อย จ.สงขลา พบว่ามีการใช้ประโยชน์ของพรรณพืชป่าไผ่เทพและควนหินลับ โดยสอบถามชนิดของพืช ส่วนที่ใช้และ



วิธีการใช้จากชาวบ้านพบตัวอย่างพืช 32 วงศ์ 44 สกุล 53 ชนิด สมุนไพร 13 ชนิด และพืชประโยชน์อื่นๆ 8 ชนิด พบวงศ์เด่น คือ วงศ์เปล้า (EUPHORBIACEAE) วงศ์เข็ม (RUBIACEAE) วงศ์ปาล์ม (PALMAE) วงศ์เอืดย (LAURACEAE) วงศ์มะเกลือ (EBENACEAE)

จุฑารัตน์ บุรีรักษ์ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความหลากหลายชนิดของไม้ยืนต้นป่าโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า สภาพป่าโคกหินลาดจัดอยู่ในป่าเต็งรังหรือป่าแดง ซึ่งเป็นป่าผลัดใบ ลักษณะเป็นป่าโปร่งมีพรรณไม้กระจายอยู่ทั่วไป มีหญ้าปกคลุมหนาแน่น สภาพดินดินส่วนใหญ่เป็นดินทราย พรรณไม้ยืนต้นที่สำรวจพบทั้งหมดมี 24 วงศ์ 33 ชนิด ได้แก่ ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้ยางพลวง ไม้แดง ไม้มะค่าแต้ ไม้ประดู่ ไม้เคด มะพอก มะดุก คารอก แสงใจ เป็นต้น ซึ่งพรรณไม้เหล่านี้มีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม

ทองเดิม ดอนกวนเจ้า และรัตน์ดาวรรณ เลพล (2543 : บทคัดย่อ) ได้สำรวจพืชสมุนไพรไม้ยืนต้นพร้อมสรรพคุณในพื้นที่ป่าโคกข้าว (โซน 12) กิ่งอำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม พบว่า มีพืชสมุนไพรไม้ยืนต้น 22 วงศ์ 43 ชนิด ซึ่งมีพืชสมุนไพรไม้ยืนต้นที่สำคัญดังนี้ มะม่วงนก รักใหญ่ กระโดน แคล้อย จีวป่า มะกอกเลียม แสมสาร ชากนนทรีป่า คารอก กระบาก ยางเหียง ยางพวง เต็ง รัง พะยอม ตับเต่าตัน เหมือด กระทุ่มโคก ขอเถื่อน เคด ฝรั่งป่า กระเจา ตะคร้อ และแสงใจ ซึ่งสมุนไพรไม้ยืนต้นเหล่านี้มีสรรพคุณในการบำบัดรักษาโรคต่างๆ

อรพินท์ พิเนตรพงษ์ และคณะ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความหลากหลายของพืชผักพื้นบ้านกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในจังหวัดสระแก้ว มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ เพื่อศึกษาชนิด แหล่งที่พบ และจัดทำฐานข้อมูลของพืชผักพื้นบ้านจังหวัดสระแก้ว วิธีการศึกษาทำโดยเก็บข้อมูลภาคสนามโดยการถ่ายภาพและสัมภาษณ์ ภูมิปัญญาท้องถิ่นแบบเจาะลึกในพื้นที่ที่ศึกษาเกี่ยวกับการนำพืชผักพื้นบ้านมาใช้ประโยชน์ทางด้านอาหาร ยาและอื่นๆ ระหว่างเดือนมิถุนายน 2544 ถึงเดือนพฤษภาคม 2545 เป็นเวลา 1 ปี พบว่าชาวบ้านได้นำผักพื้นบ้านมาบริโภคอย่างกว้างขวาง ทั้งที่ปลูกเป็นบริเวณกว้างเพื่อนำมาจำหน่าย พืชผักพื้นบ้านที่สำรวจพบทั้งหมดในจังหวัดสระแก้วมีจำนวน 125 ชนิด เป็นไม้ล้มลุกมากที่สุด 39 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 31.20 รองลงมาคือไม้ยืนต้นจำนวน 30 ชนิดคิดเป็นร้อยละ 24.00 ไม้เลื้อย/ไม้เถา จำนวน 29 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 23.20 ไม้พุ่มจำนวน 13 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 10.40 พืชตามหนองน้ำ 11 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 8.80 และพืชหายากน้อยที่สุด จำนวน 3 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 2.40

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Milford (1981 : 1605-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้กับการสอนแบบเดิมที่ครูเป็นศูนย์กลางวิชาประวัติศาสตร์อเมริกา กลุ่มทดลอง 61 คน สอนด้วยวิธีสืบเสาะ



หาความรู้เดิมกลุ่มควบคุม 63 คน ส่วนรูปแบบเดิมทำการสอน 26 สัปดาห์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

Winston (1997 : 3412-3413) ได้ศึกษาวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมกับความเป็นห่วงกังวลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยเลือกโรงเรียนมัธยมในชิคาโก เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเป็นพื้นฐานในการจัดหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการวิจัยพบว่าความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมกับความเป็นห่วงกังวลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมของนักเรียนไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงว่านักเรียนที่มีความเป็นห่วงกังวลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมไม่จำเป็นต้องมีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม

Alcantara และ Miguel (2004 : 2070-A) ได้ศึกษาเจตคติของนักเรียนต่อการสอนหลักสูตรเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในโรงเรียน เตรียมความพร้อมด้านเกษตรกรรมเม็กซิกัน กรณีศึกษาการอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม พบว่า เพศ อายุ และที่อยู่อาศัย ไม่ว่าจะเป็นนักเรียนที่อาศัยอยู่ในภาคใต้ ภาคกลาง และภาคเหนือ มีความเกี่ยวข้องกับตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อม เช่น เจตคติที่มีต่อเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการใช้ผลิตภัณฑ์สารเคมี และการคำนวณต้นทุนทางสังคม และยังพบว่า นักเรียนมัธยมปลายที่เรียนในโรงเรียนเตรียมความพร้อมด้านเกษตรกรรมเป็นผู้ที่ใส่ใจในการหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และความใส่ใจในประเด็นนี้ได้เพิ่มขึ้นหลังจากนักเรียนจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียน

Lasso da la Vega (2005 : 544-A) ได้วิจัยความตระหนัก ความรู้ และเจตคติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา คำตอบจากนักสิ่งแวดล้อมศึกษา ครูโรงเรียนมัธยม นักเรียน และผู้ปกครอง ผลการศึกษากลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่าง ในด้านความตระหนัก ความรู้ และเจตคติเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม

Hanson (2006 : 45) ได้ศึกษาดัชนีชี้การวัดเจตคติของผู้ฝึกอบรมในการดำเนินการประเมินผลการฝึกอบรม วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อประเมินผลเจตคติของผู้ฝึกอบรมในการดำเนินการอบรมตามรูปแบบของ Kirkpatrick Model ใน 4 ด้าน แบบการประเมินผลและเกณฑ์การตัดสินของผู้ฝึกอบรม มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ซึ่งผู้ฝึกอบรมต้องผ่านการประเมินทักษะที่สำคัญ 17 ทักษะ ทั้ง 4 ด้าน คือการประเมินกิริยาการตอบสนอง การประเมินการเรียนรู้ การประเมินพฤติกรรม การประเมินผลต่อการจัดการ หรือผลลัพธ์ที่เกิดกับองค์กร ผลจากการศึกษาด้านที่ 1 พบว่า ผู้ฝึกอบรมมีปฏิกิริยาตอบสนองและให้ความสำคัญต่อการประเมินผลในระดับมาก ผลการเปรียบเทียบเจตคติของผู้ฝึกอบรมที่มีต่อเกณฑ์การประเมิน 4 ด้าน มีความแตกต่างกัน ผลการศึกษากการพัฒนาดัชนีชี้วัดเจตคติพบว่า ผู้ฝึกอบรมมีเจตคติที่ดีและสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือการประเมินผลต่อไป



จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ สรุปได้ว่าการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาของชุมชน มีผลต่อการเกิดกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน และประชาชน ตลอดจนการสร้างความตระหนักและจิตสำนึกความรักธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลให้เกิดพฤติกรรมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ความหลากหลายของพรรณไม้



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้
บ้านสิริชะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. รูปแบบการวิจัย
2. ประชากรที่ศึกษา
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา
8. การดำเนินการทดลอง
9. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ โดยมีบ้านสิริชะอโศกเป็นพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย พื้นที่ป่า สวนสมุนไพร สวนพืชผักพื้นบ้าน และบริเวณชุมชน ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ผู้นำชุมชน และนักเรียน โรงเรียนสัมมาสิกขาสิริชะอโศก โดยมีการวิจัยแบบผสม (Mixed Method) ทั้งการวิจัยเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ (Quantitative and Qualitative) ทำการเก็บข้อมูลจากการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (participatory observation) การสัมภาษณ์เชิงลึก (Indepth Interview) การสัมภาษณ์กลุ่ม (Group Interview) การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) การสำรวจพรรณไม้ การศึกษาความหลากหลายของพืชอาหารและพืชสมุนไพร โดยการเดินสำรวจ แล้ววิเคราะห์ข้อมูล หลังจากนั้นนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาร่วมกับชุมชนและประเมินผล และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนในการศึกษาออกเป็น 5 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1

สำรวจข้อมูลพื้นฐานและศึกษาบริบทชุมชน โดยศึกษาจากเอกสาร การสังเกตแบบมีส่วนร่วม การสัมภาษณ์เชิงลึก การสัมภาษณ์กลุ่ม และการสนทนากลุ่ม เพื่อให้ได้ข้อมูลบริบทชุมชน



ด้านประวัติความเป็นมาของชุมชน สถานที่ตั้ง แผนที่ ลักษณะทางภูมิศาสตร์ กิจกรรมของชุมชน วัฒนธรรมของชุมชน ภูมิปัญญาชุมชน ปฏิทินการทำงาน โครงสร้างการบริหารงานของชุมชน และลักษณะทางกายภาพและชีวภาพ ตลอดจนทรัพยากรสิ่งแวดล้อมของชุมชน โดยทำการศึกษาที่บ้าน ศิริชะเอโศก

ระยะที่ 2

ศึกษาความต้องการในการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ในป่าชุมชนและพรรณไม้บริเวณต่างๆ ของบ้านศิริชะเอโศก โดยการสนทนากลุ่มกับผู้นำชุมชน ครู และภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อศึกษารูปแบบที่เหมาะสมของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา สถานที่วิธีดำเนินงาน สื่อ อุปกรณ์ และการใช้ประโยชน์ ตลอดจนการประเมินผล

ระยะที่ 3

ดำเนินการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา โดยใช้กระบวนการแบบมีส่วนร่วมของชุมชน มีผู้นำชุมชน ครู นักวิจัย และภูมิปัญญาท้องถิ่น ร่วมกันจัดทำ มีการปรับปรุงและพัฒนาอาคารห้องสมุดให้เป็นห้องจัดแสดงสื่อการเรียนรู้ ห้องอบรม และศึกษาดูงาน จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ผลิตภัณฑ์การเรียนรู้ คู่มือการเรียนรู้ บทปฏิบัติการ และพัฒนาห้องเรียนธรรมชาติ โดยจัดทำเส้นทางศึกษาธรรมชาติ 9 สถานี ป้ายสื่อความหมาย สำรวจความหลากหลายของพรรณไม้ จัดทำป้ายชื่อพรรณไม้ จัดทำฐานข้อมูลพรรณไม้ เก็บตัวอย่างพรรณไม้ และจัดทำพรรณไม้อัดแห้ง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์เชิงลึก หลังจากนั้นนำผลมาจัดทำแผนงานดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ และหาประสิทธิภาพของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

ระยะที่ 4

การทดลองใช้ โดยการฝึกอบรมและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาให้กับกลุ่มเป้าหมายในโรงเรียน จากนั้นนำผลมาปรับปรุงและพัฒนาให้เกิดความสมบูรณ์ โดยจัดกิจกรรมการศึกษาจากห้องเรียนธรรมชาติ เส้นทางเดินธรรมชาติ บริเวณป่าชุมชน และพรรณไม้บริเวณต่างๆ ของหมู่บ้าน ได้แก่ สวนรวมบุญ ธนาคารต้นไม้ สวนภูซาคี สวนสมุนไพรรสวนสร้างดิน สระน้ำและหนองน้ำ เขื่อนกู่ไทย โรงครัวกลาง และบ้านยาดี สร้างกระบวนการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับนักเรียน โดยการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แล้วฝึกอบรม หลังจากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล และเขียนรายงานการวิจัย

ระยะที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ตลอดจนการจัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์



ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียน จากโรงเรียนสัมมาสิกขาสิริระอโสก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 30 คน โรงเรียนสัมมาสิกขาสิริระอโสก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รูปแบบการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านสิริระอโสก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ
2. แบบสำรวจความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านสิริระอโสก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 13 ข้อ
3. คู่มือศึกษาพรรณไม้ บ้านสิริระอโสก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ
4. บทปฏิบัติการการศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ เส้นทางศึกษาธรรมชาติ บ้านสิริระอโสก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ
5. แผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แผนที่ 1 เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ และความหลากหลายของพรรณไม้ แผนที่ 2 เรื่องการสำรวจพรรณไม้ แผนที่ 3 เรื่องความหลากหลายของพืชอาหาร แผนที่ 4 เรื่องความหลากหลายของพืชสมุนไพร รวมทั้งสิ้น 4 แผน
6. แบบทดสอบความรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
7. แบบวัดเจตคติต่อความหลากหลายของพรรณไม้ จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ
8. แบบวัดพฤติกรรมการปฏิบัติด้านความหลากหลายของพรรณไม้ จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ
9. แบบประเมินศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ จำนวน 9 ข้อ เป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ



การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รูปแบบศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนา ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวกับรูปแบบศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

1.2 พัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้

1.3 นำรูปแบบการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาความถูกต้อง และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

1.4 เชิญผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมรูปแบบศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ในด้านต่างๆ และนำผลมาหาค่า IOC ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.80-1.00 ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.4.1 รองศาสตราจารย์ ยุพดี เสตพรรณ ข้าราชการบำนาญ อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏ วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

1.4.2 อาจารย์ ดร.บุญเลิศ วงศ์โพธิ์ อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

1.4.3 อาจารย์ ดร.รัชนิกร ฤทธิรักษ์ อาจารย์สังกัดโรงเรียนอนุบาลนครปฐม อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม

1.4.4 ดร.เบญจวรรณ สุภารัตน์ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดนครนายก

1.4.5 อาจารย์ขวัญดิน สิงห์คำ อาจารย์โรงเรียนสัมมาสิกขาศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

1.5 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และนำรูปแบบศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาไปพัฒนา ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาบ้านศิระะอโศก

2. แบบสำรวจความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 13 ข้อ

2.1 ผู้วิจัยสร้างแบบสำรวจความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ โดยศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมี เนื้อหาเกี่ยวกับชื่อพรรณไม้ ชื่อวงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสามัญ ชื่ออื่นๆ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การขยายพันธุ์ ฤดูกาลเก็บเกี่ยว นิเวศวิทยา/สภาพแวดล้อม ลักษณะพืช แหล่งที่อยู่อาศัย (แหล่งที่พบ) ส่วนที่นำมาประกอบอาหาร และการใช้ประโยชน์ทางอาหารและทางยา



2.2 สร้างแบบสำรวจพรรณไม้ บ้านศิระะอโศก เป็นแบบคำถามปลายเปิด จำนวน 13 ข้อ แล้วตรวจสอบความถูกต้อง หลังจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้อง โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่ง เลือกข้อที่มีค่าเท่ากับ 0.5 ได้จำนวน 13 ข้อ มีค่า IOC เท่ากับ 0.80-1.00 และปรับปรุงแก้ไขตาม คำแนะนำ ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

2.2.1 รองศาสตราจารย์ ยุพดี เสตพรรณ ข้าราชการบำนาญ อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏ วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

2.2.2 อาจารย์ ดร.บุญเลิศ วงศ์โพธิ์ อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

2.2.3 อาจารย์ ดร.รัชนิกร ฤดิรัชต์ อาจารย์สังกัดโรงเรียนอนุบาลนครปฐม อำเภอมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม

2.2.4 ดร.เปรมจิตร บุญสาย อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขา สิ่งแวดล้อมศึกษา ผู้อำนวยการศูนย์สระแก้ว มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรม ราชูปถัมภ์ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

2.2.5 ดร.เบญจวรรณ สุภารัตน์ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดนครนายก

2.3 นำผลการเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้เกิดความถูกต้อง สมบูรณ์

2.4 จัดพิมพ์ต้นฉบับแบบสำรวจพรรณไม้ บ้านศิระะอโศก เพื่อนำไปใช้จริงต่อไป

3. คู่มือศึกษาพรรณไม้ บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการทำคู่มือศึกษาพรรณไม้ คู่มือการฝึกอบรม และงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง

3.2 ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพและความหลากหลายของพรรณ ไม้

3.3 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และลำดับหัวข้อเนื้อหา ของคู่มือศึกษาพรรณไม้

3.4 เขียนคู่มือศึกษาพรรณไม้ บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ



3.5 นำคู่มือศึกษาพรรณไม้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาและปรับแก้ตามคำแนะนำ

3.6 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ภาษา และการจัดกิจกรรมพิจารณาความเหมาะสม จำนวน 5 ท่าน และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.80-1.00 และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

3.6.1 รองศาสตราจารย์ ยุพดี เสตพรรณ ข้าราชการบำนาญ อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

3.6.2 อาจารย์ ดร.บุญเลิศ วงศ์โพธิ์ อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

3.6.3 อาจารย์ ดร.รัชนิกร ฤดิรัชต์ อาจารย์สังกัดโรงเรียนอนุบาลนครปฐม อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม

3.6.4 ดร.เปรมจิตร บุญสาย อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา ผู้อำนวยการศูนย์สระแก้ว มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

3.6.5 ดร.เบญจวรรณ สุภารัตน์ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดนครนายก

3.7 นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษา ศึกษปีที่ 1-3 จำนวน 30 คน ต่อไป

4. บทปฏิบัติการการศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ เส้นทางศึกษาธรรมชาติ บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

4.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการทำบทปฏิบัติการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2 ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับความหลากหลายของพรรณไม้บ้านศิระะอโศก และสถานี่เรียนรู้ห้องเรียนธรรมชาติ 9 สถานี

4.3 กำหนดจุดประสงค์ ระยะเวลาในการศึกษา วัสดุอุปกรณ์ และกิจกรรมการเรียนรู้

4.4 เขียนบทปฏิบัติการการศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ เส้นทางศึกษาธรรมชาติ บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

4.5 นำบทปฏิบัติการให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาและปรับแก้ตามคำแนะนำ



4.6 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ภาษา และการจัดกิจกรรมพิจารณาความเหมาะสม จำนวน 5 ท่าน และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.80-1.00 และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

4.6.1 รองศาสตราจารย์ ยุพดี เสตพรรณ ข้าราชการบำนาญ อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏ วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

4.6.2 อาจารย์ ดร.บุญเลิศ วงศ์โพธิ์ อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

4.6.3 อาจารย์ ดร.รัชนีกร ฤดิรัชต์ อาจารย์สังกัดโรงเรียนอนุบาลนครปฐม อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม

4.6.4 ดร.เปรมจิตร บุญสาย อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา ผู้อำนวยการศูนย์สระแก้ว มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

4.6.5 ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรพินท์ พิเนตรพงษ์ ข้าราชการบำนาญ นักวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพ และสิ่งแวดล้อมศึกษา

4.7 นำไปทดสอบใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 30 คน ต่อไป

5. แผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แผนที่ 1 เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพและความหลากหลายของพรรณไม้ แผนที่ 2 เรื่องการสำรวจพรรณไม้ แผนที่ 3 เรื่องความหลากหลายของพืชอาหาร แผนที่ 4 เรื่องความหลากหลายของพืชสมุนไพร รวมทั้งสิ้น 4 แผน โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

5.1 ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หลักสูตรช่วงชั้นที่ 3 สารการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมศึกษา การปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ การสัมภาษณ์ครู และการสำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษา และนำข้อมูลมาประมวลความรู้ แล้วจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียน โดยใช้เวลาในการทดลองสอนเป็นเวลา 24 ชั่วโมง มีรายละเอียด ดังนี้

5.1.1 เนื้อหา

5.1.1.1 ความสำคัญและปัญหาของความหลากหลายทางชีวภาพ

5.1.1.2 ความหมาย ประเภท และประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพ

5.1.1.3 ความหมาย และการอนุรักษ์ความหลากหลายของพรรณไม้

5.1.1.4 การสำรวจพรรณไม้



5.1.1.5 การทำพรรณไม้อัดแห้ง

5.1.1.6 ความหลากหลายของพืชอาหาร

5.1.1.7 ความหลากหลายของพืชสมุนไพร

5.1.2 กิจกรรม

5.1.2.1 ฟังบรรยาย

5.1.2.2 ศึกษาจากสื่อการเรียนรู้ ได้แก่ วิดิทัศน์ ชุดนิทรรศการ

5.1.2.3 ศึกษาจากคู่มือศึกษาพรรณไม้

5.1.2.4 ศึกษาห้องเรียนธรรมชาติ 9 สถานี

5.1.2.5 การทำพรรณไม้อัดแห้ง

5.1.2.6 ปฏิบัติการปลูกต้นไม้

5.1.3 การประเมินผล

5.1.3.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

5.1.3.2 ทำแบบทดสอบหลังเรียน

5.1.3.3 จากการสังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

5.1.3.4 การตอบคำถามและทำกิจกรรมจากคู่มือ

5.2 ศึกษาวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

5.3 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

5.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาและปรับแก้ตามคำแนะนำ

5.5 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา หลักสูตร และวิธีสอน พิจารณาความเหมาะสม จำนวน 5 ท่าน และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.80-1.00 และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

5.5.1 รองศาสตราจารย์ ยุพดี เสดพรธนะ ข้าราชการบำนาญ อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏ วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

5.5.2 อาจารย์ ดร.บุญเลิศ วงศ์โพธิ์ อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

5.5.3 อาจารย์ ดร.รัชนิกร ฤดิรัชต์ อาจารย์สังกัดโรงเรียนอนุบาลนครปฐม อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม



5.5.4 ดร.เปรมจิตร บุญสาย อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา ผู้อำนวยการศูนย์สระแก้ว มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

5.5.5 ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรพินท์ พิเนตรพงษ์ ข้าราชการบำนาญ นักวิจัย ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ และสิ่งแวดล้อมศึกษา

5.6 นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 30 คน

6. แบบทดสอบวัดความรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้

6.1 ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบให้มีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ คู่มือการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ โดยสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย มี 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเน้นความสามารถด้านความรู้ ความเข้าใจ การนำไปประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์

6.2 นำแบบทดสอบเสนอกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับการเรียนรู้ ลักษณะการใช้คำถามและความถูกต้องของภาษา เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

6.3 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 1-3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการตรวจสอบมาวิเคราะห์หาความยากง่าย โดยคัดข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20-0.85

6.4 นำแบบทดสอบไปหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และใช้เกณฑ์กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ร้อยละ 25 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ จากนั้นคัดข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

6.5 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีวัดความคงที่ภายในโดยใช้สูตรครูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.89-0.91

6.6 นำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การแปลความหมายคะแนนความรู้ความเข้าใจ 5 ระดับ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 17 – 20	หมายถึง ความรู้ความเข้าใจระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 13 – 16	หมายถึง ความรู้ความเข้าใจระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย 9 – 12	หมายถึง ความรู้ความเข้าใจระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 5 – 8	หมายถึง ความรู้ความเข้าใจระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย 0 – 4	หมายถึง ความรู้ความเข้าใจระดับน้อยที่สุด



7. แบบวัดเจตคติต่อความหลากหลายของพรรณไม้ โดยวัดเจตคติต่อความหลากหลายทางชีวภาพ ความหลากหลายของพรรณไม้ การสำรวจพรรณไม้ ความหลากหลายของพืชอาหาร และพืชสมุนไพร และการปลูกต้นไม้ จำนวน 20 ข้อ

7.1 ผู้วิจัยสร้างแบบวัดเจตคติให้มีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ คู่มือการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ โดยสร้างแบบวัดเจตคติเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ แต่ละข้อ มีระดับคะแนน 5 ระดับ ดังนี้

คำถามเชิงบวก

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	มีระดับคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน
เห็นด้วย	มีระดับคะแนนเท่ากับ 4 คะแนน
ไม่แน่ใจ	มีระดับคะแนนเท่ากับ 3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	มีระดับคะแนนเท่ากับ 2 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	มีระดับคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

คำถามเชิงลบ

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	มีระดับคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน
เห็นด้วย	มีระดับคะแนนเท่ากับ 2 คะแนน
ไม่แน่ใจ	มีระดับคะแนนเท่ากับ 3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	มีระดับคะแนนเท่ากับ 4 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	มีระดับคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ยของคะแนน และแปลความหมาย โดยใช้เกณฑ์

แปลความหมาย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 100)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง มีเจตคติอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง มีเจตคติอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง มีเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง มีเจตคติอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง มีเจตคติอยู่ในระดับน้อยที่สุด

7.2 นำแบบวัดเจตคติไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาและปรับแก้ตามคำแนะนำ



7.3 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา หลักสูตร และวิธีสอน พิจารณาความเหมาะสม จำนวน 5 ท่าน และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.80-1.00 และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

7.3.1 อาจารย์ ดร.สนอง ทองปาน อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร

7.3.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม

7.3.3 รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ รัตนะเพียรธัมมะ อาจารย์สังกัด บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกริก กรุงเทพมหานคร

7.3.4 ดร.เปรมจิตร บุญสาย อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาสังแวดล้อมศึกษา ผู้อำนวยการศูนย์สระแก้ว มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

7.3.5 อาจารย์ ดร.สุเทพ บุญซื่อน อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาสังแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

7.4 นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 30 คน แล้วนำไปหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้ Item-total Correlation ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.39 – 0.78 ซึ่งเป็นค่าที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($0.05 \ r_{28} = 0.29$) และหาค่าความเชื่อมั่น ได้ค่าแอลฟาเท่ากับ 0.92

8. แบบวัดพฤติกรรมด้านความหลากหลายของพรรณไม้ เป็นการวัดพฤติกรรมด้านการปฏิบัติ จำนวน 20 ข้อ

8.1 ผู้วิจัยสร้างแบบวัดพฤติกรรมการปฏิบัติ ให้มีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ คู่มือการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ โดยสร้างแบบวัดพฤติกรรมการปฏิบัติ เป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ แต่ละข้อมีระดับคะแนน 5 ระดับ ดังนี้

มากที่สุด	กำหนด	5 คะแนน
มาก	กำหนด	4 คะแนน
ปานกลาง	กำหนด	3 คะแนน



น้อย กำหนด 2 คะแนน

น้อยที่สุด กำหนด 1 คะแนน

จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ยของคะแนน และแปลความหมาย โดยใช้เกณฑ์แปลความหมาย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 100)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ปฏิบัติระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ปฏิบัติระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ปฏิบัติระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ปฏิบัติระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ปฏิบัติระดับน้อยที่สุด

8.2 นำแบบวัดพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
พิจารณาและปรับแก้ตามคำแนะนำ

8.3 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา หลักสูตร และวิธีสอน พิจารณาความ
เหมาะสม จำนวน 5 ท่าน และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.80-1.00
และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

8.3.1 อาจารย์ ดร.สนอง ทองปาน อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร

8.3.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ อำเภอเมืองนครปฐม
จังหวัดนครปฐม

8.3.3 รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ รัตนะเพียรธัมมะ อาจารย์สังกัด
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกริก กรุงเทพมหานคร

8.3.4 ดร.เปรมจิตร บุญสาย อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาสังแวดล้อมศึกษา ผู้อำนวยการศูนย์สระแก้ว มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

8.3.5 อาจารย์ ดร.สุเทพ บุญซ้อน อาจารย์ประจำหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาสังแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอลองหลวง
จังหวัดปทุมธานี

8.4 นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน
30 คน แล้วนำไปหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้ Item-total Correlation ได้ค่าอยู่ระหว่าง



0.32 – 0.65 ซึ่งเป็นค่าที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($0.05 \ r_{28} = 0.29$) และหาค่าความเชื่อมั่นได้ค่าแอลฟา เท่ากับ 0.88

9. อุปกรณ์/เครื่องมือในการสำรวจพรรณไม้

- 9.1 สมุดบันทึกเล่มเล็ก พร้อมดินสอดำ
- 9.2 พลับมีวี่ เสียม สำหรับขุดพันธุ์พืช กรณีที่ต้องการรากหรือหัวใต้ดิน
- 9.3 มีดพับเดินป่า และกรรไกรตัดกิ่งไม้คมๆ สำหรับเก็บตัวอย่างพรรณไม้
- 9.4 เชือกและแผงไม้
- 9.5 เข็มทิศ
- 9.6 สายวัด
- 9.7 ตลับเมตร
- 9.8 ป้ายบอกหมายเลขพรรณไม้ที่พบ
- 9.9 ถุงพลาสติกสำหรับใส่ตัวอย่างพรรณไม้

วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สำรวจข้อมูลพื้นฐานและศึกษาบริบทชุมชน

กลุ่มเป้าหมายในการศึกษาบริบทชุมชน มีวิธีการดังนี้

1.1 ขั้นตอนการเตรียมการ

1.1.1 ประสานงานกับผู้ใหญ่บ้าน ครู กรรมการหมู่บ้านและสมาชิกชุมชน เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

1.1.2 สำรวจสภาพทางกายภาพและชีวภาพของหมู่บ้าน

1.1.3 ศึกษาพื้นที่ป่าชุมชนและสวนพรรณไม้ในหมู่บ้าน

1.1.4 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม

1.2.1 จัดกิจกรรมสนทนากลุ่มกับสมาชิกชุมชนเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ในการทำวิจัยศึกษาปัญหาและความต้องการของชุมชนในการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

1.2.2 รวบรวมข้อมูลและข้อเสนอแนะจากการจัดกิจกรรมสนทนากลุ่ม

1.2.3 กำหนดพื้นที่ศึกษาและขอบเขตการศึกษาสำรวจ



2. วิธีการสำรวจพรรณไม้

กำหนดพื้นที่ศึกษาพรรณไม้ในชุมชนใช้วิธีการสำรวจโดยวิธีเดินสำรวจสองข้างทาง เป็นระยะ 5 เมตร

3. การเก็บข้อมูล

3.1 ดำเนินการเก็บข้อมูลภาคสนามตามแปลงศึกษา และบันทึกข้อมูลตามเครื่องมือ

3.2 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากภาคสนามและตรวจสอบชนิดของพรรณไม้ จากนักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และเอกสารตำรา

4. ประมวลผลและการรวบรวมข้อมูล

4.1 การรวบรวมข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้ที่มีในชุมชน

4.2 รวบรวมการใช้ประโยชน์จากพืชอาหารและพืชสมุนไพร โดยการสัมภาษณ์ จากภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านอาหารและยาสมุนไพร

4.3 การจำแนกชนิดของชนิดพันธุ์พืชอาหารและพืชสมุนไพร โดยตรวจสอบชื่อพื้นเมือง และชื่ออื่นๆ จากภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ โดยอาศัยข้อมูลจากโครงสร้างลักษณะนิสัย แหล่งที่อยู่อาศัย แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเอกสารอ้างอิง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม การสังเกต การจัดประชุมเวทีประชาคม นำมาจัดระเบียบข้อมูล โดยจำแนกตามประเด็นการศึกษาให้ครบทุกองค์ประกอบที่ศึกษา โดยแยกแต่ละกลุ่มเป้าหมาย แล้วนำมาตรวจสอบผลอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาในการเก็บข้อมูล ในภาคสนาม ทุกชุด ผู้วิจัยใช้วิธีวิเคราะห์แบบอุปนัย (Analytic Induction) ซึ่งเป็นวิธีตีความ สร้างข้อสรุปข้อมูลจากรูปธรรมหรือปรากฏการณ์ที่มองเห็น

2. ระหว่างการเก็บข้อมูลภาคสนามในชุมชน ผู้วิจัยจะวิเคราะห์ข้อมูลในขณะที่เขียนบันทึกข้อมูล เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลให้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

3. หลังจากเก็บข้อมูลภาคสนาม นำข้อมูลมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ ตามวัตถุประสงค์การวิจัย แล้วนำมาวิเคราะห์บริบทและถอดบทเรียน

4. นำข้อมูลที่ถอดบทเรียนเรียบเรียงอย่างเป็นระบบ ตามประเด็นที่ศึกษาค้นความรู้ให้กับชุมชนตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

5. แก้ไขปรับปรุงข้อมูลตามที่ชุมชนแนะนำ ปรีกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิ

6. นำข้อมูลมาพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา



7. ติดตามผลและประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ความหลากหลายของพรรณไม้ที่ห้องเรียนธรรมชาติ และการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน

8. การวิเคราะห์ผลการทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ความหลากหลายของพรรณไม้โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ paired t-test (จิระพรรณ สุขศรีงาม, 2536 : 433) และ F-test (One-way MANCOVA) โดยทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบพหุ (MANCOVA) ซึ่งข้อมูลสอดคล้องกับข้อตกลงทุกประการ (ภาคผนวก ก)

การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

1. การจัดทำคู่มือสิ่งแวดล้อมศึกษา

คู่มือสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องความหลากหลายของพรรณไม้ในชุมชนศิระขอโสภ มีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ส่วนประกอบของคู่มือ

1.1.1 คำนำ

1.1.2 คำชี้แจง

1.1.3 คำแนะนำ

1.1.4 แนวทางการนำเข้าสู่บทเรียน

1.1.5 กิจกรรมการเรียนรู้

1.1.6 แผนการจัดการเรียนรู้มีทั้งหมด 4 แผน ประกอบด้วย

1.1.6.1 เนื้อหา

1.1.6.2 จุดประสงค์

1.1.6.3 กิจกรรมการเรียนการสอน

1.1.6.4 สื่อการสอน

1.1.6.5 การวัดผลและประเมินผล

1.1.6.6 ใบความรู้

1.1.6.7 ใบงาน

1.1.6.8 บทปฏิบัติการ

1.1.6.9 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน



1.2 สิ่งที่ต้องเตรียมล่วงหน้า

1.2.1 ใบงาน

1.2.2 ใบความรู้

1.2.3 เครื่องมือและอุปกรณ์

1.2.4 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1.3 การจัดชั้นเรียน

การจัดชั้นเรียนตามความเหมาะสมทั้งในห้องเรียนและห้องเรียนธรรมชาติ

1.4 การประเมินผล

1.4.1 การวัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1.4.2 การวัดประสิทธิภาพของนักเรียน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมของ

นักเรียน การนำเสนอผลงาน การปฏิบัติกิจกรรม การตอบคำถาม รายงานผลการทำบทปฏิบัติการ

2. การผลิตและจัดหาสื่อสิ่งแวดลอมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้

2.1 ชุมนิทรรศการสิ่งแวดลอมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ ประกอบด้วย ความหลากหลายทางชีวภาพ ความหลากหลายของพรรณไม้ ความหลากหลายของพืชอาหารและพืชสมุนไพร และการปลูกต้นไม้

2.2 CD ชุดสิ่งแวดลอมศึกษาด้านความหลากหลายทางชีวภาพ

2.3 แผ่นความรู้สิ่งแวดลอมศึกษาด้านความหลากหลายทางชีวภาพ

2.4 ห้องเรียนธรรมชาติ มีป้ายให้ความรู้ 9 สถานี

2.5 พรรณไม้แห้ง

2.6 ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง

2.7 สมุดภาพพรรณไม้

3. การดำเนินการทดลองใช้สื่อ

3.1 กำหนดประชากรในการทดลองใช้คู่มือสิ่งแวดลอมศึกษา

3.2 กำหนดแบบแผนการทดลองใช้คู่มือสิ่งแวดลอมศึกษา

3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.4 การทดลองใช้คู่มือสิ่งแวดลอมศึกษา

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์ (SPSS) โดยใช้ค่าสถิติ ความถี่ และร้อยละ สำหรับข้อมูลด้านประชากรสังคม และใช้ค่าสถิติ $\bar{X}$ S.D และ t-test สำหรับวิเคราะห์ผลการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน

3.6 วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง



4. การพัฒนาอาคารสถานที่ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

4.1 จัดทำห้องศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บริเวณห้องสมุดของบ้านศิระะโศก โดยมีสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ได้แก่ ฐานข้อมูลพรรณไม้ ชุณิทรศการ ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง พรรณไม้อัดแห้ง (Herbarium) หนังสือ คู่มือ ซีดี วิดิทัศน์ และผลงานของนักเรียน โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมกับชุมชนและโรงเรียน

4.2 จัดทำห้องเรียนธรรมชาติบริเวณหมู่บ้าน โดยจัดทำป้ายชื่อต้นไม้ ป้ายสื่อความหมาย 9 สถานี ปลุกต้นไม้ และตัดแต่งต้นไม้ ในบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมกับชุมชนและโรงเรียน

5. การสร้างกระบวนการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา

5.1 กระบวนการเรียนรู้ในระบบโรงเรียน

5.1.1 สร้างชุดการเรียนรู้สำหรับนักเรียน

5.1.1.1 คู่มือการเรียนรู้

5.1.1.2 สื่อการเรียนรู้

5.1.1.3 แผนการจัดการเรียนรู้

5.1.1.4 การวัดและประเมินผล

5.1.2 พัฒนาชุดการเรียนรู้

5.1.2.1 ทดลองใช้

5.1.2.2 หาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้

5.1.2.3 ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำ

5.1.3 จัดกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียน

5.1.3.1 ดำเนินการทดลองโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ตามแผนจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน

5.1.3.2 จัดกิจกรรมใช้กระบวนการฝึกอบรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาที่ห้องเรียนธรรมชาติในบริเวณจุดศึกษาตามสถานีที่มีป้ายสื่อความหมาย 9 สถานี

6. ประเมินศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญ

การดำเนินการทดลอง

1. การวางแผนการทดลอง

1.1 แผนการทดลอง



การวิจัยครั้งนี้ใช้แผนการทดลองแบบ One – Group pre-test post-test Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 60)

1.2 วิธีการทดลอง

1.2.1 กลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม จากกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนสัมมาสิกขาศรัทธาโสภณ จำนวน 30 คน

1.2.2 ทำการทดลอง โดยให้กลุ่มทดลองได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการอบรมเป็นเวลา 3 วัน รวม 24 ชั่วโมง

1.2.3 ทำการทดสอบ โดยวัดค่าตัวแปรจากเครื่องมือทั้งก่อนและหลังการทดลอง

2. วิธีการทดลอง

2.1 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา

2.2 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน และสถานี่เรียนรู้

2.3 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าเฉลี่ย

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

2.1 คำนวณค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยนำคำตอบของผู้เชี่ยวชาญมาหักคะแนน ดังนี้

สอดคล้อง กำหนดคะแนนเป็น 1

ไม่แน่ใจ กำหนดคะแนนเป็น 0

ไม่สอดคล้อง กำหนดคะแนนเป็น -1



จากนั้นนำผลการตอบของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมาคำนวณหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 117)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1
 $\sum R$ แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 คำนวณหาค่าความยากของแบบทดสอบวัดความรู้เรื่องความหลากหลายของพรรณไม้ โดยใช้สูตรหาค่าดัชนีความยาก (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 129)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าดัชนีความยากของคำถามแต่ละข้อ
 R แทน จำนวนผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
 N แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

2.3 คำนวณหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความรู้เรื่องความหลากหลายของพรรณไม้ โดยใช้สูตรค่าดัชนีอำนาจจำแนก (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 130-131)

$$r_{pbis} = \frac{\bar{x}p - \bar{x}q}{s_x} \sqrt{pq}$$

เมื่อ r_{pbis} แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
 $\bar{x}p$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตอบถูก
 $\bar{x}q$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตอบผิด
 S_x แทน คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 P แทน ค่าความยากง่าย
 Q แทน $1-p$



2.4 คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้เรื่องความหลากหลายของพรรณไม้ โดยใช้สูตร KR – 20 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 123)

$$r_u = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

เมื่อ	r_u	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของคนที่ถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ผิดในข้อหนึ่งหรือ 1-p
	S^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

2.5 หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้ Item-total Correlation โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์อย่างง่ายของ Pearson

2.6 คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นจากค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (Reliability Coefficient) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (Cronbach) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 125-126)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน
	K	แทน	จำนวนข้อในแบบวัด
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคำถามรายข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนทั้งหมดของแบบวัด

3. สถิติในการทดสอบสมมุติฐานใช้ paired t-test และ F-test (One-way MANCOVA)



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านสิริระอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยตามลำดับ มีขั้นตอน ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมาย และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้ถูกต้อง ตลอดจนการสื่อความหมายที่ตรงกัน ดังนี้

- $\bar{X}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ย
- S.D. หมายถึง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- n หมายถึง จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
- t หมายถึง สถิติทดสอบที่ใช้ในการพิจารณาใน t-distribution
- F หมายถึง สถิติทดสอบที่ใช้พิจารณาความมีนัยสำคัญ F-distribution
- MS หมายถึง ค่ากำลังสองเฉลี่ย (Mean Square)
- SS หมายถึง ผลบวกกำลังสอง (Sum of Square)
- df หมายถึง ชั้นของความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom)

ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบวิธีผสม (Mixed Method) ได้แก่ การวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Quantitative and Qualitative Research Method) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนของการวิจัยและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้



ตอนที่ 1 ผลการศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านศิระะอโศกตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสัมมาสิกขาศิระะอโศก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

จากการสำรวจข้อมูลพรรณไม้บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ ระหว่าง เดือนมกราคม - ธันวาคม 2552 โดยทำการศึกษาและจำแนกพรรณไม้ จำนวน 150 ชนิด ตามลักษณะพืช บริเวณที่พบ วิธีการขยายพันธุ์ ส่วนของพืชที่นำมาประกอบอาหาร และการใช้ประโยชน์ทางยา ได้ผลดังนี้

1.1 การจำแนกพรรณไม้ ตามลักษณะพืช และบริเวณที่พบ ปรากฏดังตาราง 1

ตาราง 1 พรรณไม้บ้านศิระะอโศก จำนวน 150 ชนิด จำแนกตามลักษณะพืชและบริเวณที่พบ

ลำดับที่	ลักษณะพืช	บริเวณที่พบ											
		ป่าชุมชนศิระะอโศก	สวนสมุนไพร	สวนกุหลาบ	สวนรวมบุญ	สวนสร้างดิน	สระน้ำหนองน้ำ/ริมน้ำ	เขื่อนกั้นน้ำ	บ้านยาคี	โรงครัวกลาง	ธนาคารต้นไม้	บริเวณหมู่บ้าน	บริเวณอื่นๆ
	ไม้ยืนต้น												
1	กระโดน (จิก)	-	-	-	/	-	/	-	-	-	-	-	-
2	กระถิน	-	-	/	/	/	-	/	-	/	-	/	-
3	กระบก	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	บริเวณที่พบ											
		ป่าชุมชนศรีระมอโคก	สวนสมุนไพร	สวนกุหลาบ	สวนรวมบุญ	สวนสร้างดิน	สระน้ำ/หนองน้ำ/ริมน้ำ	เขื่อนกั้นน้ำ	บ้านยาดิ	โรงครัวกลาง	ธนาคารต้นไม้	บริเวณหมู่บ้าน	บริเวณอื่นๆ
	ไม้ยืนต้น (ต่อ)												
4	กระบาก	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	กันเกรา	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/
6	กุ่มน้ำ	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-
7	ข่อย	-	/	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-
8	ขนุน (หมากมี)	-	-	-	/	-	-	-	-	/	/	/	-
9	จีเห่เล็ก	-	/	-	/	-	/	-	-	-	/	/	-
10	คูณ (ราชพฤกษ์)	/	-	-	-	-	-	-	-	-	/	/	-
11	คอแลน	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	แคบ้าน	-	-	-	/	-	-	-	-	-	/	/	-
13	แคขาว (แคป่า)	/	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-
14	จืด	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	ชะมวง	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	/	-
16	แดง	/	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-
17	ตะขบฝรั่ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-
18	ตะแบกแดง	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	ตะเคียนทอง	/	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-
20	ติ้วขาว (ติ้วส้ม)	/	-	-	/	-	-	-	-	-	/	/	-



ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	บริเวณที่พบ											
		ป่าชุมชนศรีมะอโศก	สวนสมุนไพร	สวนภูซาคี	สวนรวมบุญ	สวนสร้างดิน	สระน้ำ/หนองน้ำ/ริมน้ำ	เขื่อนภูไทย	บ้านชาติ	โรงครัวกลาง	ธนาคารต้นไม้	บริเวณหมู่บ้าน	บริเวณอื่นๆ
	ไม้ยืนต้น (ต่อ)												
21	ทองโหลง (ทองหลางบ้าน)	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-
22	ไทรย้อย	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-
23	นนทรี (อระราช)	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	ประดู่ (ประดู่ป่า)	/	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-
25	ผักหวานป่า	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	/	-
26	พะยอม	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	พะยุง	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	พญาสัต (ซีก)	-	-	-	/	-	-	-	-	-	/	-	-
29	พิกุล	/	/	-	-	-	-	-	/	-	/	/	-
30	เพกา (ลิ้นฟ้า)	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	/	-
31	โพศรีมหาโพ	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/
32	มะกรูด	-	/	-	/	-	-	-	-	-	/	/	-
33	มะกอก	-	-	-	/	-	-	-	-	-	/	-	-
34	มะขาม	-	-	-	/	-	-	-	-	-	/	/	-
35	มะขามเทศ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-
36	มะขามป้อม	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-
37	มะค่าโมง	/	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	/



ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	บริเวณที่พบ											
		ป่าชุมชนศรีระอโศก	สวนสมุนไพร	สวนภูซาคี	สวนรวมบุญ	สวนสร้างดิน	สระน้ำ/หนองน้ำ/ริมน้ำ	เขื่อนภูมิไทย	บ้านชาติ	โรงครัวกลาง	ธนาคารต้นไม้	บริเวณหมู่บ้าน	บริเวณอื่นๆ
	ไม้ยืนต้น (ต่อ)												
38	มะเดื่ออุทุมพร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-
39	มะตูม (บั๊กตูม)	-	/	-	/	-	-	-	-	-	/	/	-
40	มะม่วง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	/	-
41	มะม่วงป่า	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	มะหาด (หาด)	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	มะไฟ (มะไฟป่า)	/	-	-	/	-	-	-	-	-	/	-	-
44	มะเฟือง	-	/	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-
42	มะหาด (หาด)	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	มะไฟ(มะไฟป่า)	/	-	-	/	-	-	-	-	-	/	-	-
44	มะเฟือง	-	/	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-
45	มะนาว	-	-	-	/	-	-	-	-	-	/	-	-
46	มะขม (หมากขม)	-	-	-	/	-	-	-	-	-	/	-	-
47	มะรุมบ้าน (ฝักอีสุ่ม)	-	/	-	/	-	-	-	-	-	/	/	-
48	ขอ (ขอบ้าน)	-	/	-	/	-	-	/	-	/	/	/	-
49	ขอป่า	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	ยางนา	/	-	/	-	-	-	-	-	-	/	-	-
51	ลำดวน	/	/	-	-	-	-	-	-	-	/	/	-



ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	บริเวณที่พบ											
		ป่าชุมชนสิริชะอโศก	สวนสมุนไพร	สวนภูซาคี	สวนรวมบุญ	สวนสร้างดิน	สระน้ำ/หนองน้ำ/ริมน้ำ	เขื่อนภูไทย	บ้านชาติ	โรงครัวกลาง	ธนาคารต้นไม้	บริเวณหมู่บ้าน	บริเวณอื่นๆ
52	สัก	/	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-
53	สะเดา (ผักกะเดา)	-	-	-	/	/	-	-	-	-	/	/	-
54	สารภี	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-
	ไม้ยืนต้น (ต่อ)												
55	เสม็ดขุน (เม็ก)	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	/	-
56	เลี้ยวดอกแดง	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	/	-
57	เลี้ยวป่า (ขงโค)	/	-	-	/	-	-	-	-	-	-	/	-
58	หว่า	-	-	-	-	/	-	-	-	-	/	-	-
59	หมี (लगनग)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-
60	หางนกยูงฝรั่ง	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-
รวมไม้ยืนต้นทั้งหมด		25	10	3	25	3	4	2	3	4	26	25	3
ร้อยละของไม้ยืนต้นทั้งหมด		41.67	16.67	5.00	41.67	5.00	6.67	3.33	5.00	6.67	43.33	41.67	5.00



ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	บริเวณที่พบ											
		ป่าชุมชนสิริระหอโศก	สวนสมุนไพร	สวนภูซาคี	สวนรวมบุญ	สวนสร้างดิน	สระน้ำ/หนองน้ำ/ริมน้ำ	เขื่อนภูไทย	บ้านชาติ	โรงครัวกลาง	ธนาคารต้นไม้	บริเวณหมู่บ้าน	บริเวณอื่นๆ
	ไม้พุ่ม (ต่อ)												
1	กะเพรา	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	/	-
2	คราม (ครามใหญ่)	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-
3	คันทรง (ก้านแดง)	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-
4	ชุมเห็ดเทศ	-	/	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-
5	ทับทิม	-	-	-	/	-	-	-	-	-	/	-	-
6	เปล้าใหญ่	-	/	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-
7	ผักหวานบ้าน	-	/	-	-	-	-	-	-	-	/	/	-
8	ไผ่ตง	/	-	/	-	-	-	-	-	/	-	/	-
9	ไผ่รวก	/	-	/	-	-	-	-	-	/	-	/	-
10	ไผ่เลี้ยง	/	-	/	-	-	-	-	-	/	/	/	-
11	พริกขี้หนู	-	-	-	/	/	-	-	/	/	/	/	-
12	มะเจือจีน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	/
13	มะเจือพวง (หมากแก้ง)	-	-	-	/	/	-	-	-	-	-	/	-
14	มะเจือเปราะ	-	-	/	-	/	-	-	-	-	-	/	-
15	มะแว้งต้น (มะแว้งขม)	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-
16	มะละกอ	-	-	-	-	/	-	-	-	-	/	/	/



ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	บริเวณที่พบ											
		ป่าชุมชนศรีระมอโคก	สวนสมุนไพร	สวนกุหลาบ	สวนรวมบุญ	สวนสร้างดิน	สระน้ำ/หนองน้ำ/ริมน้ำ	เขื่อนกั้นน้ำ	บ้านยาด	โรงครัวกลาง	ธนาคารต้นไม้	บริเวณหมู่บ้าน	บริเวณอื่นๆ
	ไม้พุ่ม (ต่อ)												
17	มะอึ๊ก (หมากอึ๊ก)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-
18	มะเเฒ่า	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	/
19	มันสำปะหลัง	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	ยี่หระ (กะเพราควาย)	-	-	/	/	/	-	-	-	-	-	/	-
21	เล็บครุฑ	-	/	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-
22	ส้มป่อย	-	/	-	-	-	-	/	/	-	/	/	-
23	โสน	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	/
24	หนุมานประสานกาย	-	/	-	-	-	-	/	/	-	/	/	-
รวมไม้พุ่มทั้งหมด		3	7	8	7	5	1	3	4	3	8	16	0
ร้อยละของไม้พุ่มทั้งหมด		12.50	29.17	33.33	29.17	20.83	4.17	12.50	16.67	12.50	33.33	66.67	0.00
	ไม้ล้มลุก												
1	กระเจี๊ยบแดง	-	-	-	/	/	-	-	-	-	-	-	-
2	กระเจี๊ยบมอญ	-	-	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
3	กระชาย	-	-	/	/	-	-	-	-	-	/	-	-
4	กระวาน	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-



ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	บริเวณที่พบ											
		ป่าชุมชนสิริระหอโศก	สวนสมุนไพร	สวนภูซาคี	สวนรวมบุญ	สวนสร้างดิน	สระน้ำ/หนองน้ำ/ริมน้ำ	เขื่อนภูไทย	บ้านชาติ	โรงครัวกลาง	ธนาคารต้นไม้	บริเวณหมู่บ้าน	บริเวณอื่นๆ
	ไม้ล้มลุก (ต่อ)												
5	กล้วยน้ำว้า	-	-	/	/	-	-	-	-	-	-	/	-
6	ขมิ้น (ขมิ้นชัน)	-	/	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-
7	ข่า	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	/	-
8	จิง	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-
9	คูณ	/	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-
10	ตะไคร้	-	-	-	-	-	-	/	-	-	/	-	-
11	บอน	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-
12	บัวบก (ผักหนอก)	-	/	-	-	-	/	/	/	-	-	/	-
13	บุก (อีลอก)	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-
14	ผักขม (ผักโขม)	-	-	/	-	/	-	-	-	/	-	/	-
15	ผักเขยง (อังกอ)	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-
16	ผักคราด (ผักคราดหัวแหวน)	-	-	/	-	/	-	-	-	-	-	-	-
17	ผักชีฝรั่ง (ผักหอมเป)	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	/	-
18	ผักชีล้อม (ผักชีน้ำ)	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-



ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	บริเวณที่พบ											
		ป่าชุมชนสิริระหอโศก	สวนสมุนไพร	สวนภูซาคี	สวนรวมบุญ	สวนสร้างดิน	สระน้ำ/หนองน้ำ/ริมน้ำ	เขื่อนภูไทย	บ้านชาติ	โรงคั่วกลาง	ธนาคารต้นไม้	บริเวณหมู่บ้าน	บริเวณอื่นๆ
	ไม้ล้มลุก (ต่อ)												
19	ผักชีลาว (เทียนข้าวเปลือก)	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	/	-
20	ผักไผ่ (ผักแพว)	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-
21	ผักเสี้ยน	-	-	-	/	/	-	-	-	-	-	/	-
22	ผักหนาม	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-
23	เปราะหอม	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	ฟ้าทะลายโจร	-	/	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-
25	ไพล	-	/	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-
26	มะเขือเทศ	-	-	/	/	/	-	-	-	/	-	/	-
27	แมงลัก (ผักอีตุ้ม)	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	ว่านหางจระเข้	-	/	-	-	-	-	/	/	/	/	/	-
29	สระระแห่น	-		/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	สาบเสือ	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	หูเสือ (เนียมหูเสือ)	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-
32	โหระพา	-	-	-	/	/	-	-	-	-	-	/	-
33	อีหลอก (บุก)	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-



ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	บริเวณที่พบ											
		ป่าชุมชนสิริระหอโศก	สวนสมุนไพร	สวนภูซาคี	สวนรวมบุญ	สวนสร้างดิน	สระน้ำ/หนองน้ำ/ริมน้ำ	เขื่อนภูไทย	บ้านชาติ	โรงครัวกลาง	ธนาคารต้นไม้	บริเวณหมู่บ้าน	บริเวณอื่นๆ
	ไม้ล้มลุก (ต่อ)												
33	อีหลอก (บุก)	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-
รวมไม้ล้มลุกทั้งหมด		3	7	8	10	6	2	9	2	5	6	12	0
ร้อยละของไม้ล้มลุกทั้งหมด		9.09	21.12	24.24	30.30	18.18	6.06	27.27	6.06	15.15	18.18	36.36	0.00
1	กะทกรก (ตำนินป่า)	-	-	/	/	-	-	-	-	-	-	/	-
2	ขจร (สลิด)	-	-	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-
3	ชะพลู (อีเล็ด)	-	/	-	-	/	-	-	-	-	-	/	-
4	ชะอม (ผักข่า)	-	-	/	/	-	-	-	-	-	/	/	-
5	ตีปี่	-	/	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-
6	ตำลึง (ผักตำลึง)	-	/	/	/	/	-	-	-	/	-	/	-
7	ถั่วฝักยาว	-	-	/	-	/	-	-	-	-	-	/	-
8	ถั่วพู	-	-	/	-	/	-	-	-	-	-	/	-
9	นมวัว (ดิงดิง)	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	/	-
10	บวบงู	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	บวบหอม	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	บวบเหลี่ยม	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	ผักปลังขาว (ผักปิ้ง, ผักแดง)	-	-	/	/	/	-	-	-	-	-	/	-



ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	บริเวณที่พบ											
		ป่าชุมชนศรีระโศก	สวนสมุนไพร	สวนกุหลาบ	สวนรวมบุญ	สวนสร้างดิน	สระน้ำ/หนองน้ำ/ริมน้ำ	เขื่อนกั้นน้ำ	บ้านยาด	โรงครัวกลาง	ธนาคารต้นไม้	บริเวณหมู่บ้าน	บริเวณอื่นๆ
	ไม้เลื้อย (ต่อ)												
14	ผักบุ้ง	-	-	/	-	/	/	-	-	-	-	/	-
15	ฟัก (ฟักเขียว)	-	-	/	-	-	/	-	-	-	-	-	-
16	ฟักทอง(หมากอี)	-	-	/	/	-	/	-	-	-	-	/	-
17	มะระขี้นก (ผักไห่)	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	มะลิ (มะลิลา)	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-
19	ย่านาง	/	-	-	/	-	-	-	-	-	/	-	-
20	ย่านางแดง (ขยั่น)	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-
21	เสลดพังพอน ตัวเมีย (พญาขอ)	-	/	-	/	-	-	-	-	-	/	/	-
22	หาวขม(หาวขม)	-	-	-	/	-	-	-	-	-	/	-	-
23	อบเชยเถา (กำหยาน)	-	/	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-
24	อัญชัน	-	/	-	-	-	-	/	/	-	/	/	-
25	อ้อยสามสวน (ชะเอม)	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	บริเวณที่พบ											
		ป่าชุมชนศรีระอโศก	สวนสมุนไพร	สวนกุหลาบ	สวนรวมบุญ	สวนสร้างดิน	สระน้ำ/หนองน้ำ/ริมน้ำ	เขื่อนกั้นน้ำ	บ้านยาด	โรงครัวกลาง	ธนาคารต้นไม้	บริเวณหมู่บ้าน	บริเวณอื่นๆ
	ไม้เลื้อย (ต่อ)												
	รวมไม้เลื้อยทั้งหมด	1	9	13	10	6	3	3	1	2	5	13	0
	ร้อยละของไม้เลื้อยทั้งหมด	4.00	36.00	52.00	40.00	24.00	12.00	12.00	4.00	8.00	20.00	52.00	0.00
	ไม้ยืนต้น												
1	ผักแว่น (ดินเต่า)	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-
2	บอนจีน (ก้านจอง)	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-
3	บัวหลวง	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-
4	บัวสาย (บัวแดง)	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-
5	ผักกูด	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-
6	ตำ (ไข่น้ำ)	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-
7	แพงพวย (พุงควาย)	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-
8	สันตะวา (ผักไถวา)	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-



ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะพืช	บริเวณที่พบ											
		ป่าชุมชนศิระะอโศก	สวนสมุนไพร	สวนกุหลาบ	สวนรวมบุญ	สวนสร้างดิน	สระน้ำ/หนองน้ำ/ริมน้ำ	เขื่อนกั้นน้ำ	บ้านยาดี	โรงครัวกลาง	ธนาคารต้นไม้	บริเวณหมู่บ้าน	บริเวณอื่นๆ
รวมไม้ทั้งหมด		0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
ร้อยละของไม้ทั้งหมด		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวมพรรณไม้ทั้งหมด		26	28	31	52	20	18	17	10	14	45	66	3
ร้อยละของพรรณไม้ทั้งหมด		17.33	18.67	20.67	34.67	1.33	12.00	11.33	6.67	9.33	30.00	44.00	2.00

จากการสำรวจพรรณไม้บ้านศิระะอโศก จำนวน 150 ชนิด โดยจำแนกตามลักษณะพืช 5 ลักษณะ ดังตาราง 1 พบว่า พรรณไม้ที่สำรวจมีลักษณะเป็นไม้ยืนต้นมากที่สุด มีจำนวน 60 ชนิด รองลงมา คือ ไม้ล้มลุก จำนวน 33 ชนิด ไม้เลื้อย จำนวน 25 ชนิด ไม้พุ่ม จำนวน 24 ชนิด และ ไม้หญ้า จำนวน 8 ชนิด ตามลำดับ

จากการสำรวจพรรณไม้บ้านศิระะอโศก จำนวน 150 ชนิด โดยจำแนกตามบริเวณที่พบ ดังตาราง 2 พบว่า บริเวณหมู่บ้านมีพรรณไม้ที่สำรวจมากที่สุด โดยมีจำนวนพรรณไม้ที่สำรวจทั้งหมด 66 ชนิด (ร้อยละ 44.00) รองลงมา คือ สวนรวมบุญ จำนวน 52 ชนิด (ร้อยละ 34.67) ธนาคารต้นไม้ จำนวน 45 ชนิด (ร้อยละ 30.00) สวนกุหลาบ จำนวน 31 ชนิด (ร้อยละ 20.67) สวนสมุนไพร จำนวน 28 ชนิด (ร้อยละ 18.67) ป่าชุมชนศิระะอโศก จำนวน 26 ชนิด (ร้อยละ 17.33) สวนสร้างดิน จำนวน 20 ชนิด (ร้อยละ 1.33) สระน้ำ/หนองน้ำ จำนวน 18 ชนิด (ร้อยละ 12.00) เขื่อนกั้นน้ำ จำนวน 17 ชนิด (ร้อยละ 11.33) โรงครัวกลาง จำนวน 14 ชนิด (ร้อยละ 9.33) บ้านยาดี จำนวน 10 ชนิด (ร้อยละ 6.67) และบริเวณอื่นๆ มีจำนวนพรรณไม้ที่สำรวจทั้งหมด 3 ชนิด (ร้อยละ 2.00) ตามลำดับ



จากการสำรวจพรรณไม้บ้านศรีระอโศก จำนวน 150 ชนิด โดยจำแนกตามลักษณะพืชและบริเวณที่พบ ดังตาราง 1 พบว่า พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้ยืนต้น จำนวนทั้งหมด 60 ชนิด สำรวจพบที่ธนาคารต้นไม้มากที่สุด จำนวน 26 ชนิด (ร้อยละ 43.33) รองลงมา คือ ป่าชุมชนศรีระอโศก สวนรวมบุญและบริเวณหมู่บ้าน จำนวน 25 ชนิด (ร้อยละ 41.67) สวนสมุนไพร จำนวน 10 ชนิด (ร้อยละ 16.67) ริมน้ำและโรงครัวกลาง จำนวน 4 ชนิด (ร้อยละ 6.67) สวนกุหลาบ สวนสร้างดิน บ้านยาดี และบริเวณอื่นๆ จำนวน 3 ชนิด (ร้อยละ 5.00) และเหินกุฎไทย พบพรรณไม้ที่เป็นไม้ยืนต้น จำนวน 2 ชนิด (ร้อยละ 33) ตามลำดับ พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้พุ่ม จำนวนทั้งหมด 24 ชนิด สำรวจพบที่บริเวณหมู่บ้านมากที่สุด จำนวน 16 ชนิด (ร้อยละ 66.67) รองลงมา คือ สวนกุหลาบและธนาคารต้นไม้ จำนวน 8 ชนิด (ร้อยละ 33.33) สวนสมุนไพรและสวนรวมบุญ จำนวน 7 ชนิด (ร้อยละ 29.17) สวนสร้างดิน จำนวน 5 ชนิด (ร้อยละ 20.83) บ้านยาดี จำนวน 4 ชนิด (ร้อยละ 16.67) ป่าชุมชนศรีระอโศก เหินกุฎไทย และโรงครัวกลาง จำนวน 3 ชนิด (ร้อยละ 12.50) ริมน้ำ จำนวน 1 ชนิด (ร้อยละ 4.17) และบริเวณอื่นๆ ไม่พบพรรณไม้ที่สำรวจ ตามลำดับ พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้ล้มลุก จำนวนทั้งหมด 33 ชนิด สำรวจพบที่บริเวณหมู่บ้านมากที่สุด จำนวน 12 ชนิด (ร้อยละ 36.36) รองลงมา คือ สวนรวมบุญ จำนวน 10 ชนิด (ร้อยละ 30.30) เหินกุฎไทย จำนวน 9 ชนิด (ร้อยละ 27.27) สวนกุหลาบ จำนวน 8 ชนิด (ร้อยละ 24.24) สวนสมุนไพร จำนวน 7 ชนิด (ร้อยละ 21.21) สวนสร้างดินและธนาคารต้นไม้ จำนวน 6 ชนิด (ร้อยละ 18.18) โรงครัวกลาง จำนวน 5 ชนิด (ร้อยละ 15.15) ป่าชุมชนศรีระอโศก จำนวน 3 ชนิด (ร้อยละ 9.09) ริมน้ำ จำนวน 2 ชนิด (ร้อยละ 6.06) และบริเวณอื่นๆ ไม่พบพรรณไม้ที่สำรวจ ตามลำดับ พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้เลื้อย จำนวนทั้งหมด 25 ชนิด พบที่สวนกุหลาบและบริเวณหมู่บ้านมากที่สุด จำนวน 13 ชนิด (ร้อยละ 52.00) รองลงมา คือ สวนรวมบุญ จำนวน 10 ชนิด (ร้อยละ 40.00) สวนสมุนไพร จำนวน 9 ชนิด (ร้อยละ 36.00) สวนสร้างดิน จำนวน 6 ชนิด (ร้อยละ 24.00) ธนาคารต้นไม้ จำนวน 5 ชนิด (ร้อยละ 20.00) ริมน้ำและเหินกุฎไทย จำนวน 3 ชนิด (ร้อยละ 12.00) โรงครัวกลาง จำนวน 2 ชนิด (ร้อยละ 8.00) ป่าชุมชนศรีระอโศกและบ้านยาดี จำนวน 1 ชนิด (ร้อยละ 4.00) และบริเวณอื่นๆ ไม่พบพรรณไม้ที่สำรวจ ตามลำดับ และพรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้น้ำ จำนวนทั้งหมด 8 ชนิด สำรวจพบที่เดียว คือ สระน้ำ/หนองน้ำ มีจำนวน 8 ชนิด (ร้อยละ 100)

1.2 ข้อมูลพรรณไม้บ้านศรีระอโศก จำแนกตามลักษณะพืชและวิธีการขยายพันธุ์ (ตาราง 2)



ตาราง 2 ข้อมูลพรรณไม้น้ำบ้านสิริระอโศก จำแนกตามลักษณะพืชและวิธีการขยายพันธุ์

ลำดับที่	ลักษณะพืช	วิธีการขยายพันธุ์					
		เมล็ด	ตอน	ปักชำ	แยกหน่อ	เหง้า/หัว	อื่นๆ
	ไม้น้ำ						
1	กระโดน (จิก)	/	-	-	-	-	-
2	กระถิน	/	-	-	-	-	-
3	กระบก	/	-	-	-	-	-
4	กระบาก	/	-	-	-	-	-
5	กันเกรา	/	-	-	-	-	-
6	กุ่มน้ำ	/	/	/	/	-	/
7	ข่อย	/	-	-	-	-	-
8	ขนุน (หมากมี)	/	-	-	-	-	-
9	จี่เหล็ก	/	-	-	-	-	-
10	จุน (ราชพฤกษ์)	/	-	-	-	-	-
11	คอแลน	/	-	-	-	-	-
12	แคบ้าน	/	-	-	-	-	-
13	แคขาว (แคป่า)	/	-	/	-	-	-
14	จืด	/	-	-	-	-	-
15	ชะมวง	/	-	-	-	-	-
16	แดง	/	-	-	-	-	-
17	ตะขบฝรั่ง	/	-	-	-	-	-
18	ตะแบกแดง	/	-	-	-	-	-
19	ตะเคียนทอง	/	-	-	-	-	-
20	ติ้วขาว (ติ้วส้ม)	/	/	-	-	-	-
21	ทองโหลง (ทองหลางบ้าน)	/	-	/	-	-	-
22	ไทรย้อย	/	-	-	-	-	-
23	นนทรี (อระาง)	/	-	-	-	-	-



ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	วิธีการขยายพันธุ์					
		เมล็ด	ตอน	ปักชำ	แยกหน่อ	เหง้า/หัว	อื่นๆ
	ไม้ยืนต้น (ต่อ)						
24	ประดู่ (ประดู่ป่า)	/	-	-	-	-	-
25	ฝักหวานป่า	/	-	/	-	-	-
26	พะยอม	/	-	-	-	-	-
27	พะยุง	/	-	-	-	-	-
28	พญาสัต (ชิง)	/	-	-	-	-	-
29	พิบูล	/	-	-	-	-	-
30	เพกา (ลิ้นฟ้า)	/	-	-	-	-	-
31	โพศรีมหาโพ	/	-	-	-	-	-
32	มะกรูด	/	/	-	-	-	/
33	มะกอก	/	/	/	-	-	-
34	มะขาม	/	/	-	-	-	/
35	มะขามเทศ	/	/	/	-	-	-
36	มะขามป้อม	/	/	-	-	-	-
37	มะค่าโมง	/		-	-	-	-
38	มะเดื่ออุทุมพร	/		-	-	-	-
39	มะตูม (บั๊กตูม)	/	/	-	-	-	-
40	มะม่วง	/	/	-	-	-	/
41	มะม่วงป่า	/	/	-	-	-	-
42	มะหาด (หาด)	/	-	-	-	-	-
43	มะไฟ (มะไฟป่า)	/	-	-	-	-	/
44	มะเฟือง	/	-	-	-	-	-
45	มะนาว	/	/	-	-	-	/
46	มะขม (หมากขม)	/	-	-	-	-	-
47	มะรุมบ้าน (ผักอีสุ่ม)	/	-	/	-	-	-



ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	วิธีการขยายพันธุ์					
		เมล็ด	ตอน	ปักชำ	แยกหน่อ	เหง้า/หัว	อื่นๆ
	ไม้ยืนต้น (ต่อ)						
48	ขอ (ขอบ้าน)	/	-	-	-	-	-
49	ขอป่า	/	-	-	-	-	-
50	ยางนา	/	-	-	-	-	-
51	ลำดวน	/	-	-	-	-	-
52	สัก	/	-	-	-	-	-
53	สะเดา (ผักกะเดา)	/	-	-	-	-	-
54	สารภี	/	-	/	-	-	-
55	เสม็ดขุน (เม็ก)	/	-	-	-	-	-
56	เลื้อยดอกแดง (ขงโค)	/	/	/	-	-	-
57	เลื้อยป่า (ขงโค)	/	-	-	-	-	-
58	หว่า	/	-	-	-	-	-
59	หมี (ลานาง)	/	-	-	-	-	-
60	หางนกยูงฝรั่ง	/	-	-	-	-	-
รวมไม้ยืนต้นทั้งหมด		60	12	9	1	0	6
ร้อยละของไม้ยืนต้นทั้งหมด		100	20	15	1.67	0	10
	ไม้พุ่ม		-	-	-	-	-
1	กะเพรา	/	-	/	-	-	-
2	คราม (ครามใหญ่)	/	-	-	-	-	-
3	กันทรัง (ก้านเถิง)	/	-	/	-	-	-
4	ชุมเห็ดเทศ	/	-	-	-	-	-
5	ทับทิม	/	-	-	-	-	-
6	เปล้าใหญ่	/	-	-	-	-	-
7	ผักหวานบ้าน	/	-	/	-	-	-
8	ไผ่ตง	/	-	-	/	-	-



ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะพืช	วิธีการขยายพันธุ์					
		เมล็ด	ตอน	ปักชำ	แยกหน่อ	เหง้า/หัว	อื่นๆ
	ไม้พุ่ม (ต่อ)						
9	ไผ่รวก	/	-	-	/	-	-
10	ไผ่เลี้ยง	/	-	-	/	-	-
11	พริกขี้หนู	/	-	-	-	-	-
12	มะเขือขื่น	/	-	-	-	-	-
13	มะเขือพวง (หมากแข้ง)	/	-	-	-	-	-
14	มะเขือเปราะ	/	-	-	-	-	-
15	มะแว้งคัน (มะแว้งขม)	/	-	-	-	-	-
16	มะละกอ	/	-	-	-	-	-
17	มะอึก (หมากอึก)	/	-	-	-	-	-
18	มะเฒ่า	/	-	-	-	-	-
19	มันสำปะหลัง	-	-	/	-	-	-
20	ยี่หระ (กะเพราควาย)	/	-	/	-	-	-
21	เลืบนครุฑ	-	-	/	-	-	-
22	ส้มป่อย	/	-	/	-	-	-
23	โสน	/	-	-	-	-	-
24	หนุมานประสาธน์	/	/	-	-	-	-
รวมไม้พุ่มทั้งหมด		22	1	7	3	0	0
ร้อยละของไม้พุ่มทั้งหมด		91.67	4.17	29.17	12.5	0	0
	ไม้ล้มลุก	-	-	-	-	-	-
1	กระเจียวแดง	/		/	-	-	-
2	กระเจียวมอญ	/	-	-	-	-	-
3	กระชาย	-	-	-	/	-	-
4	กระวาน	/	-	-	-	/	-
5	กล้วยน้ำว้า	-	-	-	/	-	/



ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	วิธีการขยายพันธุ์					
		เมล็ด	ตอน	ปักชำ	แยกหน่อ	เหง้า/หัว	อื่นๆ
	ไม้ล้มลุก (ต่อ)						
6	ขมิ้น (ขมิ้นชัน)	-	-	-	-	/	-
7	ข่า	-	-	-	-	/	-
8	ขิง	-	-	-	-	/	-
9	ขุน	-	-	-	/	/	-
10	ตะไคร้	-	-	-	/	-	-
11	บอน	-	-	-	/	/	-
12	บัวบก (ผักหนอก)	-	-	-	/	-	-
13	บุก (อีลอก)	-	-	-	/	/	-
14	ผักขม (ผักโขม)	/	-	-	-	-	-
15	ผักแขยง (อังก่อม)	-	-	-	/	-	-
16	ผักคราด (ผักคราดหัวแหวน)	/	-	-	-	-	-
17	ผักชีฝรั่ง (ผักหอมเป)	/	-	-	/	-	-
18	ผักชีล้อม (ผักชีน้ำ)	/	-	-	/	-	-
19	ผักชีลาว (เทียนข้าวเปลือก)	/	-	-	-	-	-
20	ผักไผ่ (ผักแพว)	/	-	/	-	-	-
21	ผักเสี้ยน	/	-	-	-	-	-
22	ผักหนาม	/	-	-	/	-	-
23	เปราะหอม	-	-	-	-	/	-
24	ฟ้าทะลายโจร	/	-	-	-	-	-
25	ไพล	-	-	-	-	/	-
26	มะเขือเทศ	/	-	-	-	-	-
27	แมงลัก (ผักอีตู๋)	/	-	/	-	-	-
28	ว่านหางจระเข้	-	-	/	/	-	-



ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	วิธีการขยายพันธุ์					
		เมล็ด	ตอน	ปักชำ	แยกหน่อ	เหง้า/หัว	อื่นๆ
	ไม้เลื้อย						
29	สระระแห่น	-	-	/	-	-	-
30	สาบเสือ	/	-	-	-	-	-
31	หูเสือ (เนียมหูเสือ)	/	-	/	-	-	-
32	โหระพา	/	-	/	-	-	-
33	อีหลอก (นูก)	-	-	-	-	-	-
รวมไม้ล้มลุกทั้งหมด		17	0	7	12	9	1
ร้อยละของไม้ล้มลุกทั้งหมด		51.52	0	21.21	36.36	27.27	3.03
1	กะทกรก (ตำนินป่า)	/	-	-	-	-	-
2	ขจร (สลิด)	/	-	/	-	-	-
3	ชะพลู (อีเล็ด)	-	-	-	-	-	-
4	ชะอม (ผักข่า)	/	/	/	-	-	-
5	ดีปลี	-	-	/	-	-	-
6	ตำลึง (ผักตำลึง)	/	-	-	-	-	-
7	ถั่วฝักยาว	/	-	-	-	-	-
8	ถั่วพู	/	-	-	-	-	-
9	นมวัว (ดิงดิง)	/	-	-	-	-	-
10	บวบงู	/	-	-	-	-	-
11	บวบหอม	/	-	-	-	-	-
12	บวบเหลี่ยม	/	-	-	-	-	-
13	ผักปลังขาว (ผักปิ้ง, ผักแดง)	/	-	/	-	-	-
14	ผักบุ้ง	/	-	-	-	-	-
15	ฟัก (ฟักเขียว)	/	-	-	-	-	-
16	ฟักทอง (หมากอี)	-	-	-	-	-	-



ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	วิธีการขยายพันธุ์					
		เมล็ด	ตอน	ปักชำ	แยกหน่อ	เหง้า/หัว	อื่นๆ
17	มะระจีนก (ผักไห่)	/	-	-	-	-	-
18	มะลิ (มะลิลา)	-	/	/	-	-	/
19	ย่านาง	/	-	-	-	-	-
20	ย่านางแดง (ขยัน)	/	-	-	-	/	
21	เสลดพังพอนตัวเมีย (พญา ยอ)	/	-	/	-	-	-
22	หาวขม(หาวขุ่น)	/	-	-	-	-	-
23	อบเชยเถา (กำหยาน)	/	-	-	-	-	-
24	อัญชัน	/	-	/	-	-	-
25	อ้อยสามสวน (ชะเอม)	/	-	/	-	-	-
รวมไม้เลื้อยทั้งหมด		21	2	8	0	1	1
ร้อยละของไม้เลื้อยทั้งหมด		84	8	32	0	4	4
	ไม้น้ำ						
1	ผักแว่น (ตีนเต่า)	-	-	-	/	-	/
2	บอนจีน (ก้านจอง)	/	-	-	-	-	-
3	บัวหลวง	/	-	-	-	/	-
4	บัวสาย (บัวแดง)	/	-	-	-	/	-
5	ผักกูด	-	-	-	-	/	/
6	ผัก (ไข่น้ำ)	-	-	-	/	-	-
7	แพงพวย (พุงควาย)	-	-	-	/	-	-
8	สันตะวา (ผักโศก)	-	-	-	/	-	-
รวมไม้น้ำ		3	0	0	4	3	2
ร้อยละของไม้น้ำทั้งหมด		37.5	0	0	50	37.5	25
รวมพรรณไม้ทั้งหมด		125	15	31	19	13	10
ร้อยละของพรรณไม้ทั้งหมด		83.33	10	20.67	12.67	8.67	6.67



จากการสำรวจพรรณไม้บ้านศิระะอโศก จำนวน 150 ชนิด โดยจำแนกตามลักษณะพืช 5 ลักษณะ ดังตาราง 2 พบว่า พรรณไม้ที่สำรวจมีลักษณะเป็นไม้ยืนต้นมากที่สุด มีจำนวน 60 ชนิด รองลงมา คือ ไม้ล้มลุก จำนวน 33 ชนิด ไม้เลื้อย จำนวน 25 ชนิด ไม้พุ่ม จำนวน 24 ชนิด และไม้น้ำ จำนวน 8 ชนิด ตามลำดับ

จากการสำรวจพรรณไม้บ้านศิระะอโศก จำนวน 150 ชนิด โดยจำแนกตามวิธีการขยายพันธุ์ ดังตาราง 3 พบว่า พรรณไม้ที่สำรวจมีวิธีการขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดมากที่สุด จำนวน 125 ชนิด (ร้อยละ 83.33) รองลงมา คือ การปักชำ จำนวน 31 ชนิด (ร้อยละ 20.67) การแยกหน่อ จำนวน 19 ชนิด (ร้อยละ 12.67) การตอน จำนวน 15 ชนิด (ร้อยละ 10) การใช้เหง้าหรือหัว จำนวน 13 ชนิด (ร้อยละ 8.67) และการใช้วิธีอื่นๆ จำนวน 10 ชนิด (ร้อยละ 6.67) ตามลำดับ

จากการสำรวจพรรณไม้บ้านศิระะอโศก จำนวน 150 ชนิด โดยจำแนกตามลักษณะพืชและวิธีการขยายพันธุ์ ดังตาราง 3 พบว่า พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้ยืนต้น จำนวนทั้งหมด 60 ชนิด มีวิธีการขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดมากที่สุด จำนวน 60 ชนิด (ร้อยละ 100) รองลงมา คือ การตอน จำนวน 12 ชนิด (ร้อยละ 20) การปักชำ จำนวน 9 ชนิด (ร้อยละ 15) การใช้วิธีอื่นๆ จำนวน 6 ชนิด (ร้อยละ 10) การแยกหน่อ จำนวน 1 ชนิด (ร้อยละ 1.67) ตามลำดับ และไม่พบการขยายพันธุ์โดยใช้เหง้าหรือหัว พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้พุ่ม จำนวนทั้งหมด 24 ชนิด มีวิธีการขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดมากที่สุด จำนวน 22 ชนิด (ร้อยละ 91.67) รองลงมา คือ การปักชำ จำนวน 7 ชนิด (ร้อยละ 29.17) การแยกหน่อ จำนวน 3 ชนิด (ร้อยละ 12.50) การตอน จำนวน 1 ชนิด (ร้อยละ 4.17) ตามลำดับ และไม่พบการขยายพันธุ์โดยใช้เหง้าหรือหัวและวิธีอื่นๆ พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้ล้มลุก จำนวนทั้งหมด จำนวน 33 ชนิด มีวิธีการขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดมากที่สุด จำนวน 17 ชนิด (ร้อยละ 91.67) รองลงมา คือ การแยกหน่อ จำนวน 12 ชนิด (ร้อยละ 36.36) การใช้เหง้าหรือหัว จำนวน 9 ชนิด (ร้อยละ 27.27) การปักชำ จำนวน 7 ชนิด (ร้อยละ 21.21) การใช้วิธีอื่นๆ จำนวน 1 ชนิด (ร้อยละ 3.03) และไม่พบการขยายพันธุ์โดยการตอน พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้เลื้อย จำนวนทั้งหมด 25 ชนิด มีวิธีการขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดมากที่สุด จำนวน 21 ชนิด (ร้อยละ 84) รองลงมา คือ การปักชำ จำนวน 8 ชนิด (ร้อยละ 32) การตอน จำนวน 2 ชนิด (ร้อยละ 8) การใช้เหง้าหรือหัวและวิธีอื่นๆ จำนวน 1 ชนิด (ร้อยละ 4) ตามลำดับ และไม่พบการขยายพันธุ์โดยการแยกหน่อ พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้น้ำ จำนวนทั้งหมด 8 ชนิด มีวิธีการขยายพันธุ์โดยการแยกหน่อมากที่สุด จำนวน 4 ชนิด (ร้อยละ 50) รองลงมา คือ การเพาะเมล็ดและการใช้เหง้าหรือหัว จำนวน 3 ชนิด (ร้อยละ 37.5) และวิธีอื่นๆ จำนวน 2 ชนิด (ร้อยละ 25) ตามลำดับ และไม่พบการขยายพันธุ์โดยการตอนและการปักชำ



1.3 ข้อมูลพรรณไม้น้ำบ้านสิริระอโศก จำแนกตามลักษณะพืชและส่วนของพืชที่นำมาประกอบอาหาร (ตาราง 3)

ตาราง 3 ข้อมูลพรรณไม้น้ำบ้านสิริระอโศก จำแนกตามลักษณะพืชและส่วนของพืชที่นำมาประกอบอาหาร

ลำดับ ที่	ลักษณะพืช	ส่วนของพืชที่นำมาประกอบอาหาร							
		ผล	ยอด	ดอก	เมล็ด	ใบ	ลำต้น	ฝัก	อื่นๆ
	ไม้น้ำต้น	-	-	-	-	-	-	-	-
1	กระโดน (จิก)	-	/	-	-	-	-	-	-
2	กระถิน	-	/	/	/	/	-	/	/
3	กระบก	-	-	-	/	-	-	-	-
4	กระบาก	-	-	-	-	-	-	-	-
5	กันเกรา	-	-	-	-	-	-	-	-
6	กุ่มน้ำ	-	/	-	-	-	-	-	-
7	ข่อย	-	-	-	-	-	-	-	-
8	ขนุน (หมากมี)	/	-	-	/	-	-	-	-
9	จีเหล็ก	-	/	/	-	-	-	-	-
10	คูณ (ราชพฤกษ์)	-	-	-	-	-	-	-	-
11	คอแลน	/	-	-	-	-	-	-	-
12	แคบ้าน	-	/	/		/	-	-	-
13	แคขาว (แคป่า)	-	-	/	-	-	-	-	-
14	จืด	-	-	/	-	-	-	-	-
15	ชะมวง	-	/	-	-	/	-	-	-
16	แดง	-	-	-	-	-	-	-	-
17	ตะขบฝรั่ง	/	-	-	-	-	-	-	-
18	ตะแบกแดง	-	-	-	-	-	-	-	-
19	ตะเคียนทอง	-	-	-	-	-	-	-	-
20	ติ้วขาว (ติ้วส้ม)	-	/	-	-	/	-	-	-
21	ทองโหลง (ทองหลางบ้าน)	-	/	-	-	/	-	-	-



ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	ส่วนของพืชที่นำมาประกอบอาหาร							
		ผล	ยอด	ดอก	เมล็ด	ใบ	ลำต้น	ฝัก	อื่นๆ
	ไม้ยืนต้น (ต่อ)								
22	ไทรย้อย	-	/	-	-	/	-	-	-
23	นนทรี (อระราช)	-	-	-	-	-	-	-	-
24	ประดู่ (ประดู่ป่า)	-	-	-	-	-	-	-	-
25	ผักหวานป่า	-	/	-	-	/	-	-	-
26	พะยอม	-	-	-	-	-	-	-	-
27	พะยุง	-	-	-	-	-	-	-	-
28	พฤษภ (ชิง)	-	/	-	-	-	-	-	-
29	พิบูล	-	-	-	-	-	-	-	-
30	เพกา (ลิ้นฟ้า)	-	-	-	-	-	-	-	/
31	โพศรีมหาโพ (โพ)	-	-	-	-	-	-	-	-
32	มะกรูด	/	-	-	-	-	/	-	-
33	มะกอก	/	/	-	-	-	/	-	-
34	มะขาม	-	/	-	-	-	-	-	/
35	มะขามเทศ	/	-	-	-	-	-	-	-
36	มะขามป้อม	/	-	-	-	-	-	-	-
37	มะค่าโมง	-	-	-	/	-	-	-	-
38	มะเดื่ออุทุมพร	-	-	-	-	-	-	-	-
39	มะตูม (บั๊กตูม)	/	/	-	-	-	-	-	-
40	มะม่วง	/	/	-	-	-	-	-	-
41	มะม่วงป่า	/	-	-	-	-	-	-	-
42	มะหาด (หาด)	-	-	-	-	-	-	-	-
43	มะไฟ (มะไฟป่า)	/	-	-	-	-	-	-	-
44	มะเฟือง	/	-	-	-	-	-	-	-



ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	ส่วนของพืชที่นำมาประกอบอาหาร							
		ผล	ยอด	ดอก	เมล็ด	ใบ	ลำต้น	ฝัก	อื่นๆ
	ไม้ยืนต้น (ต่อ)	-	-	-	-	-	-	-	-
45	มะนาว	/	-	-	-	-	-	-	-
46	มะยม (หมากยม)	/	/	-	-	-	/	-	-
47	มะรุมบ้าน (ผักอีสุ่ม)	-	/	-	-	-	/	-	/
48	ขอ (ขอบ้าน)	/	-	-	-	/	-	-	-
49	ขอป่า	-	-	-	-	-	-	-	-
50	ยางนา	-	-	-	-	-	-	-	-
51	ลำควน	-	-	-	-	-	-	-	-
52	สัก	-	-	-	-	-	-	-	-
53	สะเดา (ผักกะเดา)	-	/	/	-	-	-	-	-
54	สารภี	-	-	-	-	-	-	-	-
55	เสม็ดขุน (เม็ก)	-	/	-	-	-	-	-	-
56	เลื้อยดอกแดง (ชงโค)	-	/	-	-	-	-	-	-
57	เลื้อยป่า (ชงโค)	-	/	-	-	-	-	-	-
58	หว่า	/	-	-	-	-	-	-	-
59	หมี (लगनग)	-	-	-	-	-	-	-	-
60	หางนกยูงฝรั่ง	-	-	-	-	-	-	-	-
รวมไม้ยืนต้นทั้งหมด		16	21	6	4	8	4	0	4
ร้อยละของไม้ยืนต้นทั้งหมด		26.67	35	10	6.67	13.33	6.67	0	6.67
	ไม้พุ่ม	-	-	-	-	-	-	-	-
1	กะเพรา	-	/	-	-	/	-	-	-
2	คราม (ครามใหญ่)	-	-	-	-	-	-	-	-
3	กันทรัง (ก้านเถิง)	-	/	-	-	/	-	-	-
4	ชุมเห็ดเทศ	-	-	-	-	-	-	-	-



ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	ส่วนของพืชที่นำมาประกอบอาหาร							
		ผล	ยอด	ดอก	เมล็ด	ใบ	ลำต้น	ฝัก	อื่นๆ
	ไม้พุ่ม (ต่อ)								
5	ทับทิม	/	-	-	-	-	-	-	-
6	เปล้าใหญ่	-	-	-	-	-	-	-	-
7	ผักหวานบ้าน	-	/	-	-	-	-	-	-
8	ไผ่ตง	-	-	-	-	-	-	-	/
9	ไผ่รวก	-	-	-	-	-	-	-	/
10	ไผ่เลี้ยง	-	-	-	-	-	-	-	/
11	พริกขี้หนู	/	-	-	-	-	-	-	-
12	มะเขือขื่น	/	-	-	-	-	-	-	-
13	มะเขือพวง (หมากแข้ง)	/	-	-	-	-	-	-	-
14	มะเขือเปราะ	/	-	-	-	-	-	-	-
15	มะแว้งดั้น(มะแว้งขม)	/	-	-	-	-	-	-	-
16	มะละกอ	/	/	-	-	-	-	-	-
17	มะอึก (หมากอึก)	/	-	-	-	-	-	-	-
18	มะเฒ่า	/	-	-	-	-	-	-	-
19	มันสำปะหลัง	-	-	-	-	-	-	-	/
20	ยี่หระ (กะเพราควาย)	-	/	-	-	/	-	-	-
21	เลืบครุฑ	-	/	-	-		-	-	-
22	ส้มป่อย	-	/	-	-	-	-	-	-
23	โสน	-	/	/	-	-	-	-	-
24	หนุมานประดาน้ำ	-	-	-	-	-	-	-	-
รวมไม้พุ่มทั้งหมด		9	8	1	0	3	0	0	4
ร้อยละของไม้พุ่มทั้งหมด		37.5	33.33	4.17	0	12.5	0	0	16.67
	ไม้ล้มลุก	-	-	-	-	-	-	-	-



ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	ส่วนของพืชที่นำมาประกอบอาหาร							
		ผล	ยอด	ดอก	เมล็ด	ใบ	ลำต้น	ฝัก	อื่นๆ
	ไม้ล้มลุก (ต่อ)								
1	กระเจี๊ยบแดง	/	/	-	-	/	-	-	-
2	กระเจี๊ยบมอญ	/	-	-	-	-	-	-	-
3	กระชาย		-	-	-	-	-	-	/
4	กระวาน	/	-	-	-	-	-	-	-
5	กล้วยน้ำว้า	/	-	/	-	-	-	-	-
6	ขมิ้น (ขมิ้นชัน)	-	-	-	-	-	-	-	/
7	ข่า	-	-	-	-	-	-	-	/
8	ขิง	-	-	-	-	/	-	-	-
9	ขุน	-	-	-	-	/	-	-	-
10	ตะไคร้	-	-	-	-	-	/	-	-
11	บอน	-	-	-	-	/	-	-	-
12	บัวบก (ผักหนอก)	-	-	-	-	/	-	-	-
13	บุก (อีลอก)	-	-	-	-	/	-	-	-
14	ผักขม (ผักโขม)	-	/	-	-	/	-	-	-
15	ผักแขยง (อังก่อม)	-	/	-	-	-	-	-	-
16	ผักคราด (ผักคราดหัวแหวน)	-	-	-	-	/	-	-	-
17	ผักชีฝรั่ง (ผักหอมเป)	-	-	-	-	/	-	-	-
18	ผักชีล้อม (ผักชีน้ำ)	-	-	-	-	/	-	-	-
19	ผักชีลาว (เทียนข้าวเปลือก)	-	-	-	-	/	-	-	-
20	ผักไผ่ (ผักแพว)	-	-	-	-	/	-	-	-
21	ผักเสี้ยน	-	-	-	-	/	-	-	-
22	ผักหนาม	-	-	-	-	/	-	-	-
23	เปราะหอม	-	-	-	-	-	-	/	/
24	ฟ้าทะลายโจร	-	-	-	-	-	-	-	-



ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	ส่วนของพืชที่นำมาประกอบอาหาร							
		ผล	ยอด	ดอก	เมล็ด	ใบ	ลำต้น	ฝัก	อื่นๆ
	ไม้เลื้อย								
25	ไพล	-	-	-	-	-	-	-	-
26	มะเขือเทศ	/	-	-	-	-	-	-	-
27	แมงลัก (ผักอีตุ้)	-	/	/	/	/	-	-	-
28	ว่านหางจระเข้	-	-	-	-	/	-	-	-
29	สาระแน	-	/	-	-	/	-	-	-
30	สาบเสือ	-	-	-	-	-	-	-	-
31	หูกเห็บ (เนียมหูกเห็บ)	-	-	-	-	/	-	-	-
32	โหระพา	-	/	/	-	/	-	-	-
33	อีหลอก (บุก)	-	-	-	-	/	-	-	-
รวมไม้ล้มลุกทั้งหมด		5	6	3	1	19	0	2	3
ร้อยละของไม้ล้มลุกทั้งหมด		15.15	18.18	9.09	3.03	57.58	0	6.06	9.09
1	กะทกรก (ตำนินป่า)	/	-	-	-	-	-	-	-
2	ขจร (สลิด)	-	-	/	-	-	-	-	-
3	ชะพลู (อีเล็ด)	-	-	-	-	/	-	-	-
4	ชะอม (ผักข่า)	-	-	-	-	/	-	-	-
5	ดีปลี	/	-	-	-	-	-	-	-
6	ตำลึง (ผักตำลึง)	-	/	-	-	/	-	-	-
7	ถั่วฝักยาว	/	-	-	-	-	-	-	-
8	ถั่วพู	/	-	-	-	-	-	-	-
9	นมวัว (ดิงดิง)	/	-	-	-	-	-	-	-
10	บวบงู	/	-	-	-	-	-	-	-
11	บวบหอม	/	/	-	-	-	-	-	-
12	บวบเหลี่ยม	/	/	-	-	-	-	-	-



ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	ส่วนของพืชที่นำมาประกอบอาหาร							
		ผล	ยอด	ดอก	เมล็ด	ใบ	ลำต้น	ฝัก	อื่นๆ
	ไม้เลื้อย (ต่อ)								
13	ผักปลังขาว (ผักปิ้ง, ผักแดง)	/	/	-	-	-	-	-	-
14	ผักบุ้ง	-	/	/	-	/	/	-	-
15	ฟัก (ฟักเขียว)	/	/	-	-	-	-	-	-
16	ฟักทอง (หมากอี)	/	/	-	-	-	-	-	-
17	มะระจีน (ผักไห่)	/	/	-	-	/	-	-	-
18	มะลิ (มะลิลา)	-	-	/	-	-	-	-	-
19	ย่านาง	-	-	-	-	/	-	-	-
20	ย่านางแดง (ขยันท)	-	-	-	-	-	-	-	-
21	เสลดพังพอน ตัวเมีย (พญาขอ)	-	-	-	-	-	-	-	-
22	หาวขม (หาวขุ่น)	-	/	-	-	-	-	-	-
23	อบเชยเถา (กำหยาน)	-	-	-	-	-	/	-	-
24	อัญชัน	-	-	/	-	-	-	-	-
25	อ้อยสามสวน (ชะเอม)	-	-	-	-	-	-	-	-
รวมไม้เลื้อยทั้งหมด		12	7	4	0	6	2	0	0
ร้อยละของไม้เลื้อยทั้งหมด		48	28	16	0	24	8	0	0
	ไม้น้ำ								
1	ผักแว่น (ตีนเต่า)	-	-	-	-	/	-	-	-
2	บอนจีน (ก้านจง)	-	-	-	-	/	/	-	-
3	บัวหลวง	-	-	/	-	/	-	/	-
4	บัวสาย (บัวแดง)	-	/	/	-	-	-	-	-
5	ผักกูด	-	/	-	-	/	-	-	-
6	ผำ (ไข่น้ำ)	-	-	-	-	-	/	-	-



ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	ส่วนของพืชที่นำมาประกอบอาหาร							
		ผล	ยอด	ดอก	เมล็ด	ใบ	ลำต้น	ฝัก	อื่นๆ
	ไม้เลื้อย (ต่อ)								
7	แพงพวย (พุงควาย)	-	/	-	-	-	-	-	-
8	สันตะวา (ผักโถวา)	-	-	-	-	/	-	-	-
รวมไม้เลื้อยทั้งหมด		0	3	2	0	5	2	0	0
ร้อยละของไม้เลื้อยทั้งหมด		0	37.5	25	0	62.5	25	0	0
รวมทั้งหมด		42	45	16	5	41	8	2	11
ร้อยละของพรรณไม้ทั้งหมด		28	30	10.67	3.33	27.33	5.33	1.33	7.33

จากการสำรวจพรรณไม้บ้านศิริระอโศก จำนวน 150 ชนิด โดยจำแนกตามลักษณะพืช 5 ลักษณะ ดังตาราง 3 พบว่า พรรณไม้ที่สำรวจมีลักษณะเป็นไม้ยืนต้นมากที่สุด มีจำนวน 60 ชนิด รองลงมา คือ ไม้ล้มลุก จำนวน 33 ชนิด ไม้เลื้อย จำนวน 25 ชนิด ไม้พุ่ม จำนวน 24 ชนิด และไม้น้ำ จำนวน 8 ชนิด ตามลำดับ

จากการสำรวจพรรณไม้บ้านศิริระอโศก จำนวน 150 ชนิด โดยจำแนกตามส่วนของพืชที่นำมาประกอบอาหาร ดังตาราง 4 พบว่า พรรณไม้ที่สำรวจที่มียอดเป็นส่วนที่นำมาประกอบอาหารมากที่สุด มีจำนวน 45 ชนิด (ร้อยละ 30) รองลงมา คือ ผล มีจำนวน 42 ชนิด (ร้อยละ 28) ใบ จำนวน 41 ชนิด (ร้อยละ 27.33) ดอก จำนวน 16 ชนิด (ร้อยละ 10.67) ส่วนอื่นๆ จำนวน 11 ชนิด (ร้อยละ 7.33) ลำต้น จำนวน 8 ชนิด (ร้อยละ 5.33) เมล็ด จำนวน 5 ชนิด และพรรณไม้ที่ใช้ฝักมาประกอบอาหารได้ มีจำนวน 2 ชนิด (ร้อยละ 1.33) ตามลำดับ

จากการสำรวจพรรณไม้บ้านศิริระอโศก จำนวน 150 ชนิด โดยจำแนกตามลักษณะพืชและ ส่วนของพืชที่นำมาประกอบอาหาร ดังตาราง 4 พบว่า พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้ยืนต้น จำนวนทั้งหมด 60 ชนิด มีส่วนของยอดที่นำมาประกอบอาหารมากที่สุด จำนวน 35 ชนิด (ร้อยละ 8) รองลงมา คือ ผล จำนวน 16 ชนิด (ร้อยละ 26.67) ใบ จำนวน 8 ชนิด (ร้อยละ 13.33) ดอก จำนวน 6 ชนิด (ร้อยละ 10) เมล็ด ลำต้น และอื่นๆ จำนวน 4 ชนิด (ร้อยละ 6.67) ตามลำดับ และไม่พบส่วนของฝักที่นำมาประกอบอาหาร พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้พุ่ม จำนวนทั้งหมด 24 ชนิด มีส่วนของผลที่นำมาประกอบอาหารมากที่สุด จำนวน 9 ชนิด (ร้อยละ 37.5)



รองลงมา คือ ยอด จำนวน 8 ชนิด (ร้อยละ 33.33) และอื่นๆ จำนวน 4 ชนิด (ร้อยละ 16.67) ใบ จำนวน 3 ชนิด (ร้อยละ 12.50) และดอก จำนวน 1 ชนิด (ร้อยละ 4.17) ตามลำดับ และไม้พบส่วนของเมล็ด ลำต้น และฝักที่นำมาประกอบอาหาร พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้ล้มลุก จำนวนทั้งหมด 33 ชนิด มีส่วนของใบที่นำมาประกอบอาหารมากที่สุด จำนวน 19 ชนิด (ร้อยละ 57.58) รองลงมา คือ ยอด จำนวน 6 ชนิด (ร้อยละ 18.1) ผล จำนวน 5 ชนิด (ร้อยละ 15.1) ดอก และส่วนอื่นๆ จำนวน 3 ชนิด (ร้อยละ 9.09) ฝัก จำนวน 2 ชนิด (ร้อยละ 6.06) เมล็ดจำนวน 1 ชนิด (ร้อยละ 3.03) ตามลำดับ และไม้พบส่วนของลำต้นที่นำมาประกอบอาหาร พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้เลื้อย จำนวนทั้งหมด จำนวน 25 ชนิด มีส่วนของผลที่นำมาประกอบอาหารมากที่สุด จำนวน 12 ชนิด (ร้อยละ 48) รองลงมา คือ ยอด จำนวน 7 ชนิด (ร้อยละ 28) ใบ จำนวน 6 ชนิด (ร้อยละ 24) ดอก จำนวน 4 ชนิด (ร้อยละ 16) ลำต้น จำนวน 2 ชนิด (ร้อยละ 8) ตามลำดับ และไม้พบส่วนของเมล็ด ฝัก และส่วนอื่นๆที่นำมาประกอบอาหารพรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้น้ำ จำนวนทั้งหมด 8 ชนิด มีส่วนของใบที่นำมาประกอบอาหารมากที่สุด จำนวน 5 ชนิด (ร้อยละ 62.5) รองลงมา คือ ยอด จำนวน 3 ชนิด (ร้อยละ 37.5) ดอกและลำต้น จำนวน 2 ชนิด (ร้อยละ 25) ตามลำดับ และไม้พบส่วนของเมล็ด ฝัก และส่วนอื่น ๆ ที่นำมาประกอบอาหาร

1.4 ข้อมูลพรรณไม้บ้านสิริชะอโศก จำแนกตามลักษณะพืชและส่วนของพืชที่นำมาใช้ประโยชน์ทางยา และสรรพคุณ (ตาราง 4)

ตาราง 4 ข้อมูลพรรณไม้บ้านสิริชะอโศก จำแนกตามลักษณะพืชและส่วนของพืชที่นำมาใช้ประโยชน์ทางยา และสรรพคุณ

ลำดับที่	ลักษณะพืช	ประโยชน์ทางยา										สรรพคุณ
		ส่วนที่ใช้เป็นยา						วิธีการใช้				
		ราก/หัว/เหง้า	ใบ/ยอด	ดอก	ลำต้น/เปลือก	ผล/เมล็ด	ทุกส่วน	ต้ม	ตำพอก	คั้นสด	อื่นๆ	
	ไม้ยืนต้น											
1	กระโดน (จิก)	-	/	-	/	/	-	-	/	-	-	สมานแผล แก้พิษงู บิด ไข้



ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	ประโยชน์ทางยา										สรรพคุณ
		ส่วนที่ใช้เป็นยา						วิธีการใช้				
		ราก/หัว/เหง้า	ใบ/ยอด	ดอก	ลำต้น/เปลือก	ผล/เมล็ด	ทุกส่วน	ต้ม	ตำพอก	คั้นสด	อื่นๆ	
	ไม้ยืนต้น (ต่อ)											
2	กระถิน	/	/	-	-	/	-	/	/	/	-	ขับลม ห้ามเลือด สมานแผล
3	กระบก	-	-	-	-	/	-	-	-	-	/	บำรุงไขข้อ เส้นเอ็น ฆ่าพยาธิ
4	กระบาก	-	-	-	/	-	-	-	-	-	/	-
5	กันเกรา	-	-	/	/	-	-	/	-	-	-	ขับลม แก้อืดเสียด ทวาร หืด
6	กุ่มน้ำ	/	-	-	/	-	-	/	-	-	-	ขับลม บำรุงหัวใจ แก้บวม
7	ข่อย	-	/	-	/	-	-	/	-	-	/	แก้ปวดฟัน แก้บิด
8	ขนุน (หมากมี)	/	/	-	-	/	-	/	/	-	-	แก้ท้องร่วง แก้ไข้
9	จี่เหล็ก	/	/	-	-	-	-	-	-	-	-	แก้ไข้ แก้หนาว แก้หืด
10	คูน (ราชพฤกษ์)	/	/	-	-	/	-	/	-	-	/	แก้พิษไข้ พิษร้อน ขับเสมหะ
11	คอแลน	-	-	-	/	/	-	/	-	/	-	บำรุงเลือด ห้ามเลือด
12	แคบ้าน	-	/	/	/	-	-	/	-	-	-	แก้ไข้ ดับพิษ แก้บิด
13	แคขาว (แคป่า)	-	-	/	/	-	-	/	-	/	/	แก้ไข้ เบื่อเมา
14	จิว	-	/	-	-	/	-	-	/	-	-	แก้ฟกช้ำ แก้พิษงู ท้องเสีย
15	ชะมวง	/	/	-	-	-	/	-	-	-	/	ถอนพิษไข้ แก้บิด
16	แดง	-	-	/	/	-	-	/	-	-	-	แก้ไข้ บำรุงหัวใจ ฟอกเลือด
17	ตะขบ	-	/	-	/	-	-	/	-	-	-	ขับเหงื่อ แก้ท้องร่วง
18	ตะแบกแดง	-	-	-	-	/	-	/	-	-	-	ขับพยาธิ แก้ไอ
19	ตะเคียนทอง	-	-	-	/	-	-	/	-	-	/	ยาปฏิชีวนะ
20	คิ้วขาว (คิ้วส้ม)	-	/	-	-	-	-	-	/	-	-	แก้โรคผิวหนัง ปวดท้อง



ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	ประโยชน์ทางยา									สรรพคุณ	
		ส่วนที่ใช้เป็นยา						วิธีการใช้				
		ราก/หัว/เหง้า	ใบ/ยอด	ดอก	ลำต้น/เปลือก	ผล/เมล็ด	ทุกส่วน	ต้ม	ตำพอก	คั้นสด		อื่นๆ
	ไม้ยืนต้น (ต่อ)											
21	ทองโหลง (ทองหลางบ้าน)	/	/	-	/	-	-	/	/	-	-	แก้เสมหะ แก้ลมพิษ
22	ไทรย้อย	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	สมานแผล
23	นนทรี (อะราง)	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	ขับลม แก้ท้องเสีย
24	ประคู้ (ประคู้ป่า)	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	ทำให้อาเจียน
25	ผักหวานป่า	/	-	-	-	-	-	/	-	-	-	แก้ร้อนใน แก้พิษร้อน
26	พะยอม	-	-	-	/	-	-	-	-	-	/	ยาแก้ไข้ ยาหอม
27	พะยุง	/			/			/	/			แก้ไข้ แก้ปากเปื่อย
28	พฤกษ์ (ชิง)	-	-	-	/	/	-	/	-	-	-	ท้องผูก ท้องอืดเฟ้อ
29	พิบูล	/	/	/	/	-	-	-	-	-	/	แก้ลม บำรุงโลหิต
30	เพกา (ลิ้นฟ้า)	/	-	-	/	-	-	-	-	-	-	บำรุงธาตุ แก้ฟกช้ำ
31	โพศริมหาโพ	-	-	-	/	/	-	-	-	-	-	รักษาโรคเท้าช้าง
32	มะกรูด	/	/	-	-	/	-	-	-	-	-	แก้ไอ ขับเสมหะ ฟอกโลหิต
33	มะกอก	-	/	-	-	/	-	-	-	-	-	แก้บิด แก้โรคหัวใจ
34	มะขาม	-	/	-	/	/	-	-	-	-	-	ยาระบาย แก้ไข้ แก้ไอ
35	มะขามเทศ	-	-	-	-	/	/	-	-	-	-	สมานแผล แก้ท้องร่วง
36	มะขามป้อม	/	/	/	-	/	-	-	-	-	-	แก้ไข้ แก้ไอ แก้เสมหะ
37	มะค่าโมง	/	-	-	/	-	-	-	-	-	-	แก้พยาธิ โรคผิวหนัง
38	มะเดื่ออุทุมพร	/	-	-	/	/	-	-	-	-	-	แก้ไข้ แก้ท้องร่วง ธาตุพิการ
39	มะตูม (บั๊กตูม)	/	-	-	/	/	-	-	-	-	-	แก้ร้อนใน บำรุงธาตุ



ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	ประโยชน์ทางยา										สรรพคุณ
		ส่วนที่ใช้เป็นยา						วิธีการใช้				
		ราก/หัว/เหง้า	ใบ/ยอด	ดอก	ลำต้น/เปลือก	ผล/เมล็ด	ทุกส่วน	ต้ม	ตำพอก	คั้นสด	อื่นๆ	
	ไม้ยืนต้น (ต่อ)											
40	มะม่วง	-	/	/	/	/	-	/	-	-	/	เป็นยาระบาย ขับเสมหะ
41	มะม่วงป่า	-	/	/	/	/	-	/	-	-	/	เป็นยาระบาย แก้อาเจียน
42	มะหาด (หาด)	-	-	-	/	-	-	/	-	-	-	ขับพยาธิปากขอ พยาธิตัวตืด
43	มะไฟ (มะไฟป่า)	/	-	-	/	/	-	/	/	-	-	ถอนพิษ แก้โรคผิวหนัง
44	มะเฟือง	/	/	-	/	/	-	/	/	-	-	แก้ไข้ แก้ผื่นคัน ปวดข้อ
45	มะนาว	/	/	-	/	/	-	-	-	/	-	แก้เจ็บคอ กัดเสมหะ
46	มะขม (หมากขม)	/	-	-	/	/	-	/	-	/	-	กัดเสมหะ แก้ไอ แก้ไข้
47	มะรุมบ้าน (ผักอีสุ่ม)	/	/	/	/	/	-	/	/	-	-	ถอนพิษไข้ แก้บวม
48	ขอ (ขอบ้าน)	/	/	/	/	/	-	/	-	/	-	ขับลม ระบายท้อง บำรุงธาตุ
49	ขอป่า	-	-	-	/	-	-	/	-	-	-	ขับเลือด ฟอกโลหิต ระดู
50	ยางนา	-	-	-	/	-	-	-	-	-	/	แก้โรคเรื้อน
51	ลำควน	-	-	/	-	-	-	-	-	-	/	แก้ลม บำรุงหัวใจ
52	ล็ก	-	/	/	/	-	/	-	-	-	-	สมานแผล แก้เบาหวาน เจ็บคอ
53	สะเดา (ผักกะเดา)	/	/	/	-	/	-	/	-	-	-	แก้ไข้โรคผิวหนัง น้ำเหลืองเสีย
54	สารภี	/	-	/	-	-	-	/	-	-	/	แก้หืด บำรุงปอด รักษาวัณโรค
55	เสม็ดขุน (เม็ก)	-	/	-	-	-	-	-	/	/	/	ขับเสมหะ ขับพยาธิ เคล็ดขัด
56	เลี้ยวดอกแดง	-	-	-	/	-	-	/	-	-	-	แก้โรคบิด



ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	ประโยชน์ทางยา										สรรพคุณ
		ส่วนที่ใช้เป็นยา						วิธีการใช้				
		ราก/หัว/เหง้า	ใบ/ยอด	ดอก	ลำต้น/เปลือก	ผล/เมล็ด	ทุกส่วน	ต้ม	ตำพอก	คั้นสด	อื่นๆ	
57	เลี้ยวป่า (ขงโค)	-	-	-	/	-	-	/	-	-	-	ขับปัสสาวะ
58	หว่า	-	-	-	/	/	-	/	-	-	-	แก้บิด ท้องเสีย ปากเปื่อย
59	หมี (นางนาง)	-	/	-	/	/	-	/	/	-	/	พอกฝี แก้ปวด แก้บิด ผื่นคัน
60	หางนกยูงฝรั่ง	/	-	-	-	-	-	/	-	-	-	ขับโลหิตระดู วัณโรค
รวมไม้ยืนต้นทั้งหมด		26	27	14	39	29	3	33	12	7	16	
ร้อยละของยืนต้นทั้งหมด		43.33	45.00	23.33	65.00	48.33	5.00	55.00	20.00	11.67	26.67	
	ไม้พุ่ม											
1	กะเพรา	-	/	-	-	-	-	/	-	-	-	ขับลม แก้ท้องอืดเฟ้อ
2	คราม (ครามใหญ่)	-	/	-	-	-	/	/	-	-	-	แก้ไข้ ขับปัสสาวะ นิ่ว
3	กันทรัง (ก้านเถิง)	-	/	-	-	-	-	/	-	-	-	แก้โรคไต หัวใจพิการ
4	ชุมเห็ดเทศ	/	/	/	-	-	-	/	-	-	-	ขับพยาธิ ยาระบาย
5	ทับทิม	/	/	/	/	/	-	/	-	-	-	แก้ท้องร่วง ถ่ายพยาธิ
6	เปล้าใหญ่	/	/	/	/	/	-	/	-	-	-	ช่วยย่อยอาหาร แก้ท้องเสีย
7	ผักหวานบ้าน	/	/	-	/	-	-	/	-	-	/	ขับร้อน ถอนพิษไข้ คางทูม
8	ไผ่ตง	/	-	-	-	-	-	/	-	-	-	ขับปัสสาวะ
9	ไผ่รวก	/	-	-	-	-	-	/	-	-	-	ขับปัสสาวะ
10	ไผ่เลี้ยง	/	-	-	-	-	-	/	-	-	-	ขับปัสสาวะ
11	พริกขี้หนู	-	/	-	/	/	-	/	-	-	/	ขับลม ขับปัสสาวะ
12	มะเขือจีน	-	-	-	-	/	/	/	-	-	-	แก้เจ็บคอ แก้ไข้ ไอ



ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	ประโยชน์ทางยา										สรรพคุณ
		ส่วนที่ใช้เป็นยา						วิธีการใช้				
		ราก/หัว/เหง้า	ใบ/ยอด	ดอก	ลำต้น/เปลือก	ผล/ เมล็ด	ทุกส่วน	ต้ม	ตำพอก	คั้นสด	อื่นๆ	
	ไม้ยืนพุ่ม (ต่อ)											
13	มะเขือพวง (หมากแข้ง)	/	/	-	/	-	-	/	/	-	/	แก้ส้นเท้าแตก ลมชัก ฟกช้ำ
14	มะเขือเปราะ	/	-	-	/	-	-	/	-	-	-	แก้บิดเรื้อรัง
15	มะแว้งต้น	/	/	-	-	/	-	/	-	-	-	แก้ไอ ขับเสมหะ ท้องผูก
16	มะละกอ	/	/	-	/	/	-	/	-	-	-	ขับลม ระบายท้อง กัดหูด
17	มะอึก (หมากอึก)	/	/	-	-	-	-	/	-	-	-	กัดเสมหะ ขับปัสสาวะ
18	มะเฒ่า	-	/	-	-	/	-	/	-	-	-	แก้โลหิตจาง
19	มันสำปะหลัง	-	-	-	-	/	-	-	-	-	/	ใช้ในอุตสาหกรรมยา
20	ยี่หระ(กะเพราควาย)	-	-	-	-	-	/	/	-	-	-	บำรุงธาตุ แก้ลมพิษ
21	เลืบนครุฑ	-	/	-	-	-	/	/	-	/	-	สมานแผล แก้ปวดท้อง
22	ส้มป่อย	/	/	/	-	/	-	/	-	-	-	แก้ไข้ ท้องร่วง ขจัดรังแค
23	โสนกินดอก	-	-	-	/	-	-	/	-	-	-	แก้พิษ
24	หนุมานประสานกาย	-	/	-	-	-	/	/	/	-	-	แก้ไข้ ปวดเมื่อย ข้ำใน
รวมไม้พุ่มทั้งหมด		13	16	4	8	9	5	23	2	1	3	
ร้อยละของไม้พุ่มทั้งหมด		54.17	66.67	16.67	33.33	37.50	20.83	95.83	8.33	4.17	12.50	
	ไม้ล้มลุก											
1	กระเจี๊ยบแดง	-	/	/	-	/	-	/	-	-	-	แก้ไอ กัดเสมหะ บำรุงธาตุ
2	กระเจี๊ยบมอญ	-	-	-	-	/	-	-	-	-	/	แก้แผลในกระเพาะอาหาร
3	กระชาย	/	-	-	-	-	-	/	-	/	-	ทำให้กระชุ่มกระชวย
4	กระวาน	/	/	-	/	-	-	/	/	-	-	แก้ท้องอืด รำมะนาด



ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะพืช	ประโยชน์ทางยา									สรรพคุณ	
		ส่วนที่ใช้เป็นยา						วิธีการใช้				
		ราก/หัว/เหง้า	ใบ/ยอด	ดอก	ลำต้น/เปลือก	ผล/ เมล็ด	ทุกส่วน	ต้ม	ตำพอก	คั้นสด		อื่นๆ
	ไม้ล้มลุก (ต่อ)											
5	กล้วยน้ำว้า	-	-	-	-	/	-	-	-	-	/	แผลในกระเพาะอาหาร
6	ขมิ้น (ขมิ้นชัน)	/	-	-	-	-	-	-	-	/	/	แก้ไข้ ขับลม โรคผิวหนัง
7	ข่า	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	แก้กลากเกลื้อน ลมบ่วง ตะคริว
8	ขิง	/	/	-	-	-	-	/	-	/	-	แก้ท้องอืด ขับลม นิ่ว
9	ขุน	/	-	-	-	-	-	-	-	-	/	แก้พิษไข้ ขับเสมหะ
10	ตะไคร้	/	/	-	/	-	-	/	-	-	-	แก้เบื่ออาหาร ปัสสาวะขัด
11	บอน	/	/	-	-	-	/	-	-	-	/	แก้พิษจากเล็บคางคก แก้ไอ
12	บัวบก (ผักหนอก)	-	-	-	-	-	/	/	/	-	-	แก้ฟกช้ำ ผิวหนังอักเสบ
13	บุก (อีลอก)	/	-	-	-	-	-	/	/	-	-	แก้เบื่อเมา กัดหนองที่แผล
14	ผักขม (ผักโขม)	/	/	-	-	-	-	/	/	-	-	ถอนพิษไข้ แก้คัน แก้ร้อนใน
15	ผักแขยง (อังก่อม)	-	-	-	-	-	/	/	-	-	-	ขับลม ขับน้ำนม แก้ไข้
16	ผักคราด (ผักคราดหัวแหวน)	/	-	/	-	-	/	/	-	-	-	ยาถ่าย ริดสีดวงทวาร
17	ผักชีฝรั่ง (ผักหอมเป)	-	/	-	-	-	/	/	/	-	-	แผลเรื้อรัง อาหารเป็นพิษ
18	ผักชีล้อม (ผักชี น้ำ)	-	-	-	-	-	/	/	-	-	-	ขับเหงื่อ ขับลม แก้ไอ
19	ผักชีลาว (เทียน ข้าวเปลือก)	/	/	-	-	/	/	-	-	-	-	แก้ไข้หัวลม เหน็บชา
20	ผักไผ่ (ผักแพว)	-	/	-	-	-	-	/	-	/	-	เจริญอาหาร ขับลม



ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะพืช	ประโยชน์ทางยา										สรรพคุณ
		ส่วนที่ใช้เป็นยา						วิธีการใช้				
		ราก/หัว/เหง้า	ใบ/ยอด	ดอก	ลำต้น/เปลือก	ผล/ เมล็ด	ทุกส่วน	ต้ม	ตำพอก	ขึ้นสด	อื่นๆ	
	ไม้ล้มลุก (ต่อ)											
21	ผักเสี้ยน	-	/	-	/	/	-	/	/	-	-	แก้ปวดเมื่อย ขับพยาธิไส้เดือน
22	ผักหนาม	/	-	-	/	-	-	/	-	-	-	แก้ผื่นคัน แก้ไอ ขับเสมหะ
23	เปราะหอม	/	-	-	-	-	-	/	-	-	-	แก้ไอ ตมพิษ
24	ฟ้าทะลายโจร	-	/	-	-	-	-	/	/	/	/	แก้เจ็บคอ แผลไฟไหม้
25	ไพล	/	-	-	-	-	-	-	/	/	-	แก้ฟกช้ำ ปวดบวม
26	มะเขือเทศ	-	-	-	-	/	-	-	-	/	-	บำรุงผิว ขับปัสสาวะ
27	แมงลัก (ผักอีตู๋)	-	/	-	-	/	-	/	-	-	/	ไล่ยุงกัด ขับพยาธิ
28	ว่านหางจระเข้	-	/	-	-	-	-	-	-	/	/	น้ำร้อนลวก แผลไฟไหม้
29	สระระแห่น	-	/	-	/	-	-	-	/	/	-	ขับลม แก้ปวดบวม ผื่นคัน
30	สาบเสือ	-	/	-	-	-	-	-	/	-	-	ห้ามเลือด ขาฆ่าแมลง
31	หูเสือ (เนียมหู เสือ)	-	/	-	-	-	-	-	-	/	-	แก้ไข้ในหู ไข้หวัด โรคหืด
32	โหระพา	/	/	-	-	-	-	/	/	-	-	พอกแผลเรื้อรัง ขับลม



ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะพืช	ประโยชน์ทางยา										สรรพคุณ
		ส่วนที่ใช้เป็นยา						วิธีการใช้				
		ราก/หัว/เหง้า	ใบ/ยอด	ดอก	ลำต้น/เปลือก	ผล/ เมล็ด	ทุกส่วน	ต้ม	ตำพอก	กินสด	อื่นๆ	
	ไม้เลื้อย											
33	อีหูลอก (บุก)	-	-	-	/	-	-	/	-	-	-	ขับลม บำรุงหัวใจ
รวมไม้เลื้อยทุกชนิด		16	18	3	6	7	7	21	12	10	8	
ร้อยละของไม้เลื้อยทุกชนิด		48.49	54.55	9.09	18.18	21.21	21.21	63.64	36.36	30.30	24.24	
	ไม้เลื้อย											
1	กะทกรก (ตำนินป่า)	-	-	-	/	-	-	/	-	-	-	บำรุงหัวใจ ถ่ายพยาธิ
2	ขจร (สลิด)	/	-	-	-	-	-	/	-	-	/	ถอนพิษ แก้ตาแดง
3	ชะพลู (อีเล็ด)	/	/	/	-	-	-	/	-	-	-	ขับเสมหะ บำรุงธาตุ
4	ชะอม (ผักข่า)	/	/	-	-	-	-	/	-	-	/	แก้ท้องอืด ขับลม
5	คิปลี	/	-	/	/	-	-	/	-	-	-	แก้ปวดท้อง ปวดฟัน หอบ
6	ตำลึง (ผักตำลึง)	-	-	-	-	-	/	/	-	-	-	แก้ไข้หัวลม
7	ถั่วฝักยาว	-	/	-	-	/	-	/	/	-	-	แก้หนองใน บำรุงไต
8	ถั่วพู	/	-	-	-	-	-	-	/	-	-	แก้ลมพิษ
9	นมวัว (ติงตัง)	/	-	-	/	-	-	/	/	-	-	แก้ไข้ซ้ำ ใช้กลับ
10	บวบงู	-	/	-	-	/	-	/	-	/	-	แก้ร้อนใน ขับพยาธิ
11	บวบหอม	/	/	-	-	/		/	-	/		แก้เจ็บคอ ขับปัสสาวะ
12	บวบเหลี่ยม	/	/	-	-	/		/	-	-	-	แก้บวมหน้า ขับปัสสาวะ
13	ผักปลังขาว (ผักปิง)	/	/	/	-	-	-	/	-	-	-	แก้รังแค กลากเกลื้อน
14	ผักบุ้ง	-	-	-	-	-	/	/	/	-	-	ขับพิษร้อน แก้ร้อนใน
15	ผัก (ผักเขียว)	/	/	-	/	/	-	/	/	-	-	ลดไข้ แก้ฟกช้ำ แก้ร้อนใน
16	ผักทอง (หมากอี)	/	-	-	-	/	-	/	/	-	-	แก้ไข้ บำรุงประสาท ฟกช้ำ



ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะพืช	ประโยชน์ทางยา										สรรพคุณ
		ส่วนที่ใช้เป็นยา						วิธีการใช้				
		ราก/หัว/เหง้า	ใบ/ยอด	ดอก	ลำต้น/เปลือก	ผล/ เมล็ด	ทุกส่วน	ต้ม	ตำพอก	กินสด	อื่นๆ	
	ไม้เลื้อย											
17	มะระจีนก (ผักไห่)	/	/	-	-	/	-	/	-	/	-	แก้ริดสีดวงทวาร ยาระบาย
18	มะลิ (มะลิลา)	-	/	/	-	-	-	-	/	-	/	ทาแผลพุพอง บำรุงหัวใจ
19	ย่านาง	/	/	-	/	-	-	/	-	/	/	แก้ไข้ แก้พิษ ตาลขโมย
20	ย่านางแดง (ขยันท)	/	/	-	/	-	-	/	-	/	-	แก้ไข้ แก้พิษ ถอนพิษเมา
21	เสลดพังพอน ตัวเมีย (พญาขอ)	/	-	-	-	-	-	-	-	-	/	แก้พิษงู ตะขาบ แมงป่อง
22	หวาย (หวายบุน)	/	-	-	-	-	-	-	-	/	-	แก้ไอ ระบายน้ำ บำรุงน้ำดี
23	อบเชยเถา (กำหยาน)	-	-	-	/	-	-	/	-	-	-	ขับลม บำรุงหัวใจ
24	อัญชัน	/	-	-	-	/	-	/	-	-	-	ขับปัสสาวะ ยาระบาย
25	อ้อยสามสวน	-	/	/	/	-	-	/	-	-	-	ขับโลหิต ระดู บำรุงธาตุ
รวมไม้เลื้อยทั้งหมด		17	19	3	7	8	7	22	13	10	8	
ร้อยละของไม้เลื้อยทั้งหมด		68.49	76.00	9.09	21.21	32.00	21.21	88.00	52.00	40.00	32.00	
	ไม้น้ำ											
1	ผักแว่น (ตีนเต่า)	-	-	-	-	-	/	/	-	-	-	บำรุงกระดูกและสายตา
2	บอนจีน (ก้านจอง)	-	-	-	/	-	-	/	-	-	-	แก้ไอ ขับเสมหะ
3	บัวหลวง	-	/	/	/		/	/	-	-	-	บำรุงร่างกาย วรรร ริดสีดวงจมูก



ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลักษณะพืช	ประโยชน์ทางยา										สรรพคุณ
		ส่วนที่ใช้เป็นยา						วิธีการใช้				
		ราก/หัว/เหง้า	ใบ/ยอด	ดอก	ลำต้น/เปลือก	ผล/ เมล็ด	ทุกส่วน	ต้ม	ตำพอก	กินสด	อื่นๆ	
4	บัวสาย (บัวแดง)	-			/			/	-	-	-	บรรเทาความร้อนในร่างกาย
5	ผักกูด	-	/	-	-	-	/	/	-	-	-	บำรุงเลือด สายตา กระดูก
6	ผำ (ไข่น้ำ)	-	-	/	/	-	-	/	-	-	-	มีสารพิษต้านฤทธิ์สารอาหาร
7	แพงพวย (พุงควาย)	/	/	-	-	-	/	/	-	-	-	แก้โรคเบาหวาน บิด พยาธิ
8	สันตะวา (ผักไถวา)	-	/	/	-	-	-	-	-	-	-	ช่วยลดความร้อนในร่างกาย
รวมไม้ทั้งหมัด		1	4	3	4	0	4	7	0	0	0	
ร้อยละของไม้ทั้งหมัด		12.50	50.00	37.50	50.00	0.00	50.00	87.50	0.00	0.00	0.00	
รวมทั้งหมด		72	76	27	63	51	21	103	32	24	30	
ร้อยละของพรรณไม้ทั้งหมด		48.00	50.67	18.00	42.00	34.00	14.00	79.23	21.33	16.00	20.00	

จากการสำรวจพรรณไม้บ้านสิริชะอโศก จำนวน 150 ชนิด โดยจำแนกตามลักษณะพืช 5 ลักษณะ ดังตาราง 4 พบว่า พรรณไม้ที่สำรวจมีลักษณะเป็นไม้ยืนต้นมากที่สุด มีจำนวน 60 ชนิด รองลงมา คือ ไม้ล้มลุก จำนวน 33 ชนิด ไม้เลื้อย จำนวน 25 ชนิด ไม้พุ่ม จำนวน 24 ชนิด และไม้น้ำ จำนวน 8 ชนิด ตามลำดับ

จากการสำรวจพรรณไม้บ้านสิริชะอโศก จำนวน 150 ชนิด โดยจำแนกตามส่วนของพืชที่นำมาใช้ประโยชน์ทางยาในส่วนที่ใช้เป็นยา ดังตาราง 5 พบว่า พรรณไม้ที่สำรวจที่มีส่วนใบ/ยอดเป็นส่วนที่นำมาใช้ประโยชน์ทางยามากที่สุด มีจำนวน 76 ชนิด (ร้อยละ 50.67) รองลงมา คือ ราก/หัว/เหง้า มีจำนวน 72 ชนิด (ร้อยละ 48) ลำต้น/เปลือก จำนวน 63 ชนิด (ร้อยละ 42) ผลและเมล็ด จำนวน 51 ชนิด (ร้อยละ 34) ดอก จำนวน 27 ชนิด (ร้อยละ 18) และทุกส่วนที่นำมาใช้เป็นยาได้ จำนวน 21 ชนิด (ร้อยละ 14) ตามลำดับ และพรรณไม้ที่ใช้ฝักมาทำยาได้ มีจำนวน 2 ชนิด (ร้อยละ 1.33) ตามลำดับ



จากการสำรวจพรรณไม้บ้านศิระขอโสภ จำนวน 150 ชนิด โดยจำแนกตามส่วนของพืชที่นำมาใช้ประโยชน์ทางยาในส่วนของวิธีการใช้ ดังตาราง 4 พบว่า พรรณไม้ที่สำรวจมีวิธีการใช้โดยการต้มมากที่สุด มีจำนวน 103 ชนิด (ร้อยละ 79.23) รองลงมา คือ ตำพอก มีจำนวน 32 ชนิด (ร้อยละ 21.33) วิธีอื่นๆ เช่น การสกัด คั่ว ดากแห้งและบดผง จำนวน 30 ชนิด (ร้อยละ 20) และคั้นสด จำนวน 24 ชนิด (ร้อยละ 16) ตามลำดับ

จากการสำรวจพรรณไม้บ้านศิระขอโสภ จำนวน 150 ชนิด โดยจำแนกตามลักษณะพืชและ และสรรพคุณ ดังตาราง 4 พบว่า พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้ยืนต้น จำนวนทั้งหมด 60 ชนิด มีสรรพคุณแตกต่างกัน ได้แก่ สมานแผล แก้พิษงู ฝี ขับลม ห้ามเลือด บำรุงไขข้อ เส้นเอ็น แก่ริดสีดวงทวาร บำรุงหัวใจ แก้บวม แก้ปวดฟัน แก้บิด แก้ท้องร่วง แก้ไข้ แก้หืด แก้พิษไข้ พิษร้อน ขับเสมหะ บำรุงโลหิต แก้บิด เบื่อเมา แก้ฟกช้ำ แก้พิษงู ท้องเสีย ฟอกเลือด ขับเหงื่อ ขับพยาธิ แก้ไอ ยาปฏิชีวนะ แก้โรคผิวหนัง ปวดท้อง แก้ลมพิษ ทำให้อาเจียน แก่ร้อนใน แก้ปากเปื่อย ท้องผูก ท้องอืดเฟ้อ แก้ลม บำรุงธาตุ รักษาโรคเท้าช้าง แก้โรคหัวใจ ยาระบาย แก่ธาตุพิการ แก้ผื่นคัน แก้ปวดข้อ แก้เจ็บคอ แก้บวม บำรุงธาตุ แก้โรคเรื้อน แก้เบาหวาน แก้เจ็บคอ แก้ น้ำเหลืองเสีย แก้หืด บำรุงปอด รักษาวัณโรค แก้เคล็ดขัดยอก ขับปัสสาวะ และแก้ปากเปื่อย พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นพุ่ม มีจำนวนทั้งหมด 24 ชนิด มีสรรพคุณแตกต่างกัน ได้แก่ ขับลม แก้ท้องอืดเฟ้อ แก้ไข้ ขับปัสสาวะ นิ่ว แก้โรคไต หัวใจพิการ ขับพยาธิ ยาระบาย แก้ท้องร่วง ถ่ายพยาธิ ช่วยย่อยอาหาร แก้ท้องเสีย ดับร้อน ถอนพิษไข้ คางทูม แก้เจ็บคอ แก้ไอ ขับเสมหะ แก้เส้นเท้าแตก ลมชัก แก้ฟกช้ำ แก้บิดเรื้อรัง แก้ท้องผูก แก้หูด แก้โลหิตจาง ใช้ในอุตสาหกรรมยา บำรุงธาตุ แก้ลมพิษ สมานแผล แก้ปวดท้อง ขจัดรังแค แก้พิษ แก้ปวดเมื่อย และแก้ช้ำใน พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้ล้มลุก มีจำนวนทั้งหมด 33 ชนิด มีสรรพคุณแตกต่างกัน ได้แก่ แก้ไอ ขับเสมหะ บำรุงธาตุ แก้แผลในกระเพาะอาหาร ทำให้กระชุ่มกระชวย แก้ท้องอืด รำมะนาด แก้ไข้ แก่ร้อนใน แก้พิษไข้ ขับลม แก้โรคผิวหนัง แก้กลากเกลื้อน ลมป่วง ตะคริว แก้ท้องอืด นิ่ว ขับเสมหะ แก้เบื่ออาหาร แก้ปัสสาวะขัด แก้พิษจากเลืบนางคก แก้ฟกช้ำ แก้ผิวหนังอักเสบ แก้เบื่อเมา แก้หนอง ขับน้ำนม ยาถ่าย แก่ริดสีดวงทวาร แก้แผลเรื้อรัง แก้อาหารเป็นพิษ ขับเหงื่อ แก้ไอ แก้ไข้หวัดลม แก้เหน็บชา เจริญอาหาร แก้ปวดเมื่อย ขับพยาธิ ไล่เดือน แก้ผื่นคัน ลมพิษ แก้เจ็บคอ แผลไฟไหม้ แก้ฟกช้ำ แก้ปวดบวม บำรุงผิว ขับปัสสาวะ แก้ถ้าไส้พิการ ยาระบาย แก้ น้ำร้อนลวก แผลไฟไหม้ ห้ามเลือด ยามาแมลง แก้ฝืนหู ไข้หวัด โรคหืด พอกแผลเรื้อรัง และบำรุงหัวใจพรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้เลื้อย มีจำนวนทั้งหมด 25 ชนิด มีสรรพคุณแตกต่างกัน ได้แก่ บำรุงหัวใจ ถอนพิษ แก้ตาแดง ขับเสมหะ บำรุงธาตุ แก้ท้องอืด ขับลม แก้ปวดท้อง ปวดฟัน หอบ แก้ไข้หวัดลม แก้หนองใน บำรุงไต แก้ลมพิษ แก้ไข้ช้ำ ไข้กลับ แก่ร้อนใน ดับพิษร้อน แก้ไข้ ลดไข้ ขับพยาธิ แก้เจ็บคอ ขับปัสสาวะ แก้บวม น้ำ แก้รังแค



กลากเกลื่อน แก้วฟ้า แก้วอินโน แก้วไธระหาน้ำ บำรุงประสาท แก้วฟ้า แก้วรดสีดวงทวาร ยาระบาย ทาแผลพุพอง แก้วพิษ ตาลขโมย ถอนพิษเมา แก้วพิษงู ตะขบ เมฆป่อง บำรุงน้ำดี และ ขับโลหิต ระดู และ พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้น้ำ มีจำนวนทั้งหมด 8 ชนิด มีสรรพคุณแตกต่างกัน ได้แก่ บำรุงกระดูกและสายตา แก้วไธ ขับเสมหะ บำรุงร่างกาย บำรุงครรภ์ แก้วรดสีดวงจมูก บรรเทาความร้อนในร่างกาย บำรุงเลือด มีสารพิษด้านฤทธิ์สารอาหาร แก้วโรคนาหวาน แก้วบิวด และแก้วพยาธิ

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านศิระะโศกตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

โดยศึกษาสำรวจความหลากหลายของพรรณไม้ ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ ในการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา จากการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน ครู และนักเรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูล เบื้องต้นในการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา และได้รูปแบบศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความ หลากหลายของพรรณไม้ จากนั้นผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการมีส่วนร่วมกับผู้นำชุมชน ครู และนักเรียน ช่วยกันพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งผลการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลาย ของพรรณไม้ มีดังนี้

2.1 ห้องเรียนธรรมชาติ คือ สถานีเรียนรู้ 9 สถานี ได้แก่

2.1.1 สถานีที่ 1 ร่มโพธิ์ ร่มไทร

ตั้งอยู่บริเวณต้นไทรใหญ่ที่มีพระพุทธรูปศิลา องค์ใหญ่ ประดิษฐาน อยู่บริเวณต้นไทรใหญ่ อยู่ใกล้กับศาลาฟังธรรม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เข้าร่วมกิจกรรมได้มีจิตใจสงบร่มเย็น และตั้งใจศึกษา
2. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเห็นคุณค่าและประโยชน์ของต้นโพธิ์ ต้นไทร

สาระการเรียนรู้ (ป้ายสื่อความหมาย)

ต้นโพธิ์ (โพธิ์มหาโพ) เป็นสัญลักษณ์ของพระพุทธศาสนา

พระพุทธเจ้าตรัสรู้ที่โคนต้นโพธิ์ เป็นต้นไม้ที่ให้ร่มเงา และมีอายุยืน

ต้นไทร เป็นต้นไม้ที่มีความสุขสงบ ร่มเย็น แผ่กิ่งก้านใหญ่ไพศาล

เป็นอาหารของสัตว์นานาชนิด จึงมีสุกชาติ คำพังเพยเปรียบเทียบกับ พ่อแม่และผู้ที่มีพระคุณเป็นดั่ง ร่มโพธิ์ ร่มไทร

2.1.2 สถานีที่ 2 ไร่...พืชมหัศจรรย์

ตั้งอยู่บริเวณป่าไผ่อยู่ในป่าชุมชนของหมู่บ้าน

วัตถุประสงค์



1. สังเกตลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของไผ่ได้ (ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล)
2. บันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของไผ่ได้ (ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล)
3. วาดภาพลักษณะโครงสร้างของไผ่ได้
4. บอกประโยชน์ของไผ่ได้ถูกต้อง

สาระการเรียนรู้ (ป้ายสื่อความหมาย)

ไผ่ : พืชมหัศจรรย์ จัดอยู่ในพืชวงศ์หญ้าที่สูงที่สุดในโลก คือ ไผ่ มีหลากหลายสายพันธุ์ เป็นพืชที่โตเร็วมาก สีสันสวยงาม หน่อไม้ใช้ทำกับข้าว เยื่อไผ่เป็นอาหารชั้นเลิศ ไม้ไผ่นำมาสร้างบ้าน ทำกระดาด เครื่องใช้ เครื่องเรือน เครื่องดนตรี อุปกรณ์นวด และทำไม้เท้าที่วิเศษสุด

2.1.3 สถานที่ 3 พุพอน

ตั้งอยู่บริเวณต้นตะแบกต้นใหญ่ที่มีพุพอนใหญ่มาก อยู่ในป่าชุมชนของหมู่บ้านอยู่ถัดจากป่าไผ่

วัตถุประสงค์

1. สังเกตลักษณะของพุพอน
2. นับจำนวนพุพอน
3. วัดเส้นรอบวงของพุพอนได้ถูกต้อง
4. อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตบริเวณพุพอน
5. บอกประโยชน์ของพุพอน

สาระการเรียนรู้ (ป้ายสื่อความหมาย)

พุพอน คือ รากค้ำยันที่ขึ้นออกจากบริเวณโคนของลำต้น ทำหน้าที่ค้ำยันต้นไม้ที่สูงใหญ่ ให้ยืนอยู่อย่างมั่นคง ไม่โค่นล้มง่าย ช่วยลดแรงสั่นสะเทือนให้กับต้นไม้ เป็นที่หลบภัยของสัตว์ และทำหน้าที่ดูดซับน้ำช่วยรากของต้นไม้

2.1.4 สถานที่ 4 ไม้มีค่า...หายาก

ตั้งอยู่บริเวณต้นมะค่า อยู่ใกล้กับอาคารห้องสมุด เป็นที่ตั้งเป็นศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

วัตถุประสงค์

1. ให้มีความรู้ ความเข้าใจถึงลักษณะและความสำคัญของไม้มะค่า
2. ให้บอกประโยชน์ของไม้มะค่าและไม้มีค่าที่หายาก

สาระการเรียนรู้ (ป้ายสื่อความหมาย)

ไม้มะค่า เป็นไม้มีค่า จัดว่าเป็นไม้ชั้นดีสุดยอดของไม้เนื้อแข็ง มีทั้งมะค่าแต้และมะค่าโมง ลวดลายของเนื้อไม้สวยงามมากใช้ทำเครื่องเรือนและปลูกสร้างบ้าน เป็นไม้ที่มี



น้ำหนักมากมีความแข็งแรงทนทานที่สุด และมีราคาแพงมาก ปัจจุบันเป็นไม้หายากเนื่องจากถูกตัดไปจนหมดป่า

2.1.5 สถานีที่ 5 อาหารป่า

ตั้งอยู่บริเวณหมู่บ้านที่มีต้นกระบาก ต้นขนุนป่า ตั้ว ย่านาง เห็ด หน่อไม้ และอีลอก

วัตถุประสงค์

1. บอกชนิดของพืชอาหารในป่าที่มีความหลากหลายได้
2. ให้เห็นคุณค่าและประโยชน์จากอาหารป่า

สาระการเรียนรู้ (ป้ายสื่อความหมาย)

ต้นกระบาก หรือมะลิ้น หรือมะมื่น เป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ให้ร่มเงา เนื้อไม้ใช้ในการก่อสร้าง และเผาถ่าน กิ่งไม้ใช้ทำฟืน ผลและเมล็ดเป็นอาหารของคนและสัตว์ นอกจากนี้ยังมีต้นขนุนป่า ตั้ว ย่านาง เห็ด หน่อไม้ อีลอก เป็นต้น ซึ่งมีมูลค่ามหาศาล

2.1.6 สถานีที่ 6 เกสรเป็นยา

ตั้งอยู่บริเวณหมู่บ้านยาดิ ซึ่งมีต้นสารภี ต้นพิกุล ต้นมะลิ และต้นไม้อื่นๆ ที่มีเกสรเป็นยาสมุนไพร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจถึง เกสร ที่ใช้สำหรับปรุงยา
2. เพื่ออธิบายประโยชน์ของเกสรสมุนไพรทั้ง 9 ชนิด

สาระการเรียนรู้ (ป้ายสื่อความหมาย)

ต้นไม้ที่มีเกสรเป็นยาสมุนไพรในตำรับยาไทยมี 9 ชนิด คือ พิกุล บุนนาค สารภี ดอกบัว ดอกมะลิ จำปา กระดังงา ลำดวนและลำเจียก ซึ่งมีทั้งเกสรทั้ง 5 เกสร ทั้ง 7 และเกสรทั้ง 9 ในตำรับยาแผนโบราณ ใช้ช้ำยาหอม และเป็นย่ำบำรุงหัวใจ แก้ลมวิงเวียน

2.1.7 สถานีที่ 7 ลุยสวนสมุนไพร

ตั้งอยู่บริเวณเขื่อนกู่ไทย ซึ่งมีสมุนไพรเป็นจำนวนมาก หลากหลายชนิด

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้สมุนไพร
2. ศึกษาการนำสมุนไพรมาใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้ (ป้ายสื่อความหมาย)

พืชสมุนไพรที่นำมาใช้ทำยาสำหรับใช้ในชุมชน ได้แก่ ไพล ขมิ้น วานหางจรเข้ ดีปลี มะกรูด ส้มป่อย เสดดพังพอน หนุมานประสานกาย อ้อยสามสวน ฯลฯ ล้วนมีสรรพคุณทางยา ใช้บำบัดรักษาและป้องกันโรคภัยไข้เจ็บ เพื่อการพึ่งตนเอง



2.1.8 สถานีที่ 8 ผำ

ตั้งอยู่บริเวณบ่อเลี้ยงผำ อยู่ถัดจากเขื่อนกั้นไทยใกล้กับอาคารโรงปุ๋ย
วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้รู้จักลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของผำ หรือไข่น้ำ หรือไข่มแหน
2. เพื่ออธิบายนิเวศวิทยา สภาพแวดล้อมและการใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้ (ป้ายสื่อความหมาย)

ผำ หรือไข่น้ำ หรือไข่มแหน เป็นสาหร่ายน้ำจืดที่คล้ายแหนมีลักษณะเป็นเม็ดกลม สีเขียว ลอยเป็นแพอยู่ผิวน้ำ ขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว เป็นอาหารของสัตว์น้ำและสัตว์ปีกหลายชนิด พบตามธรรมชาติที่น้ำใสนิ่ง เช่น บึง หนองน้ำ สามารถนำมาเพาะเลี้ยงได้ มีโปรตีน แคลเซียมและเบต้าแคโรทีนสูง สามารถนำมาบริโภคเป็นอาหารพื้นบ้านโดยทำแกง ผัด ลาบ ได้อร่อยมาก

2.1.9 สถานีที่ 9 ปลูkdต้นไม้ม ร่มรื่น ลดโลกร้อน

ตั้งอยู่บริเวณธนาคารต้นไม้ที่เป็นเรือนเพาะชำกล้าไม้ของคนในหมู่บ้าน
สำหรับไว้ปลูกและแจกจ่ายให้กับผู้ที่สนใจนำไปปลูก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เห็นคุณค่าของต้นไม้และมีสำนึกรักต้นไม้
2. เพื่อให้รู้วิธีการปลูกต้นไม้และมีทักษะในการปลูกต้นไม้

สาระการเรียนรู้ (ป้ายสื่อความหมาย)

ต้นไม้มีความสำคัญยิ่งในการดำรงชีวิต เป็นทั้งอาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค ป่าไม้เป็นต้นกำเนิดแม่น้ำ ผืนป่าช่วยรักษาความชุ่มชื้นป้องกันน้ำท่วม ช่วยดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ช่วยลดภาวะโลกร้อนได้ดีที่สุด นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ จึงร่วมใจกันปลูกต้นไม้ให้ทั่วโลก

สถานีแต่ละสถานีได้จัดทำป้ายสื่อความหมาย เพื่อให้ความรู้แก่ผู้ศึกษาเรียนรู้ ชุมชนและโรงเรียนได้ร่วมพัฒนาสถานที่เรียนรู้ โดยจัดสถานีให้สอดคล้องกับป้ายสื่อความหมาย สาธิตวิธีการทำพรรณไม้แห้ง ปลูกสมุนไพรเพิ่ม และจัดทำสวนสมุนไพรให้สวยงาม ตลอดจนทำป้ายชื่อพรรณไม้ ที่มีสรรพคุณทางยาปักไว้ที่ต้นสมุนไพร

2.2 ห้องจัดนิทรรศการ ใช้อาคารห้องสมุดชั้นล่างเป็นสถานที่จัดนิทรรศการ

ชุดความหลากหลายของพรรณไม้ ส่วนของพรรณไม้ที่นำมาเป็นตัวอย่าง ได้แก่ ฝัก ผล ดอก ใบ และราก ซึ่งวางอยู่บนชั้นและบรรจุอยู่ในขวดโหลที่มีป้ายชื่อบอกชนิดของพืช นอกจากนี้ยังจัดแสดงผลงานของนักเรียน ได้แก่ การอัดพรรณไม้แห้ง (Herbarium) สมุดบันทึกพรรณไม้ และเพิ่มข้อมูลพรรณไม้



2.3 ฐานข้อมูลพรรณไม้ ผู้วิจัยจัดทำฐานข้อมูลพรรณไม้ โดยถ่ายภาพพรรณไม้ สัมภาษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น และศึกษาข้อมูลพรรณไม้จากเอกสารและตำรา ฐานข้อมูลพรรณไม้ มีข้อมูลเกี่ยวกับชื่อพรรณไม้ ชื่อวงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และลักษณะ การใช้ประโยชน์ (ภาคผนวก ฉ)

2.4 ป้ายชื่อพรรณไม้ ผู้วิจัยร่วมมือกับชุมชนและโรงเรียนจัดทำป้ายชื่อพรรณไม้ โดยมีข้อมูลเกี่ยวกับชื่อพรรณไม้ ชื่อวงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และลักษณะ การใช้ประโยชน์ (ภาคผนวก ฉ)

2.5 คู่มือศึกษาพรรณไม้ เป็นคู่มือสำหรับให้ครูและนักเรียนใช้ศึกษาข้อมูลประกอบการเรียนด้านความหลากหลายของพรรณไม้ (ภาคผนวก ฉ)

2.6 บทปฏิบัติการความหลากหลายของพรรณไม้ ใช้ประกอบการเดินศึกษา ห้องเรียนธรรมชาติทั้ง 9 สถานี (ภาคผนวก ฉ)

2.7 สมุดบันทึกพรรณไม้ ใช้สำหรับบันทึกการสำรวจต้นไม้ของนักเรียน และ จดบันทึกลงในสมุดตามหัวข้อที่ศึกษา (ภาคผนวก ฉ)

2.8 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอก ห้องเรียนของครู (ภาคผนวก ซ)

2.9 สื่อการเรียนรู้ ได้แก่ ซีดี วิดีทัศน์ พาวเวอร์พอยท์ และเอกสารเผยแพร่ความรู้ เกี่ยวกับการปลูกต้นไม้และอื่นๆ

จากผลการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ให้กับ นักเรียน สมาชิกในชุมชน และผู้ที่มาศึกษาดูงาน ฝึกอบรม ที่บ้านศิระะอโศก ซึ่งมีทุกเดือน ทำให้มีโอกาสดำเนินการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสัมมาสิกขาศิระะอโศก

การศึกษากิจกรรมการเรียนรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ ที่มีต่อด้าน ความรู้ ด้านเจตคติ และด้านพฤติกรรมปฏิบัติ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ได้ผลดังนี้

3.1 คะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความรู้ เจตคติ และพฤติกรรม การปฏิบัติ ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ของนักเรียนโดยรวม และจำแนกตามเพศ แสดงไว้ในตาราง



ตาราง 5 คะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ ก่อนและหลังการอบรม
ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยรวม และจำแนกตามเพศ

นักเรียน ชั้นม.ต้น	จำนวน (คน)	คะแนนความรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้					
		ความรู้ก่อนการอบรม			ความรู้หลังการอบรม		
		$\bar{X}$	ระดับ	S.D.	$\bar{X}$	ระดับ	S.D.
ชาย	15	8.80	ปานกลาง	1.57	15.93	มาก	0.96
หญิง	15	10.33	ปานกลาง	1.68	16.67	มากที่สุด	1.11
นักเรียน โดยรวม	30	9.57	ปานกลาง	1.77	16.30	มาก	1.09

ผลการวิเคราะห์ตาราง 5 พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยรวม นักเรียนชาย และนักเรียนหญิงก่อนการอบรมมีความรู้ในระดับปานกลาง หลังการอบรมนักเรียนโดยรวม และนักเรียนชายมีความรู้ในระดับมาก ส่วนนักเรียนหญิงมีความรู้ระดับมากที่สุด

ตาราง 6 คะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อความหลากหลายของพรรณไม้ ก่อนและหลังการอบรมของนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยรวม และจำแนกตามเพศ

นักเรียน ชั้นม.ต้น	จำนวน (คน)	คะแนนเจตคติด้านความหลากหลายของพรรณไม้					
		ความรู้ก่อนการอบรม			ความรู้หลังการอบรม		
		$\bar{X}$	ระดับ	S.D.	$\bar{X}$	ระดับ	S.D.
ชาย	15	3.86	มาก	0.52	4.26	มาก	0.37
หญิง	15	4.15	มาก	0.26	4.50	มาก	0.25
นักเรียน โดยรวม	30	4.00	มาก	0.43	4.38	มาก	0.33



ผลการวิเคราะห์ตาราง 6 พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยรวม นักเรียนชาย และนักเรียนหญิงก่อนการอบรมมีเจตคติต่อความหลากหลายของพรรณไม้ในระดับมาก ส่วนหลังการอบรมนักเรียนโดยรวม นักเรียนชายและนักเรียนเพศหญิงมีเจตคติในระดับมาก

ตาราง 7 คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการปฏิบัติด้านความหลากหลายของพรรณไม้ ก่อนและหลังการอบรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยรวม และจำแนกตามเพศ

นักเรียน ชั้นม.ต้น	จำนวน (คน)	คะแนนพฤติกรรมการปฏิบัติด้านความหลากหลายของพรรณไม้					
		ความรู้ก่อนการอบรม			ความรู้หลังการอบรม		
		$\bar{X}$	ระดับ	S.D.	$\bar{X}$	ระดับ	S.D.
ชาย	15	3.29	ปานกลาง	0.75	3.74	มาก	0.66
หญิง	15	3.00	ปานกลาง	0.50	3.51	มาก	0.53
นักเรียน โดยรวม	30	3.14	ปานกลาง	0.62	3.61	มาก	0.60

ผลการวิเคราะห์ตาราง 7 พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยรวม นักเรียนชายและนักเรียนหญิงก่อนการอบรมมีพฤติกรรมการปฏิบัติด้านความหลากหลายของพรรณไม้ในระดับปานกลาง หลังการอบรมนักเรียนโดยรวม นักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีพฤติกรรมการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก

3.2 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการปฏิบัติ ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ของนักเรียนโดยรวม และจำแนกตามเพศ ก่อนและหลังการอบรม แสดงไว้ในตาราง 8



ตาราง 8 การเปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการปฏิบัติ
ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ก่อนและหลังการฝึกอบรมของนักเรียนระดับ
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยรวม และจำแนกตามเพศ

ผลการอบรม	จำนวน (คน)	ก่อนการ อบรม		หลังการ อบรม		t	p
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ชาย							
1.1 ด้านความรู้	15	8.80	1.57	15.93	0.96	- 20.38	0.000*
1.2 ด้านเจตคติ	15	3.86	0.52	4.26	0.37	-7.41	0.000*
1.3 ด้านพฤติกรรม การปฏิบัติ	15	3.29	0.75	3.74	0.66	-7.38	0.000*
หญิง							
2.1 ด้านความรู้	15	10.33	1.68	16.67	1.11	-22.05	0.000*
2.2 ด้านเจตคติ	15	4.15	0.26	4.50	0.25	-7.43	0.000*
2.3 ด้านพฤติกรรม การปฏิบัติ	15	3.00	0.50	3.51	0.53	-4.55	0.000*
นักเรียนโดยรวม							
3.1 ด้านความรู้	30	9.57	1.77	16.30	1.09	-28.71	0.000*
3.2 ด้านเจตคติ	30	4.00	0.43	4.38	0.33	-10.58	0.000*
3.3 ด้านพฤติกรรม การปฏิบัติ	30	3.14	0.62	3.61	0.60	-7.82	0.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 8 พบว่า นักเรียนโดยรวม มีคะแนนเฉลี่ยด้านความรู้ เจตคติ และพฤติกรรม
การปฏิบัติด้านความหลากหลายของพรรณไม้สูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
0.01 เมื่อพิจารณาตามเพศ พบว่า ทั้งนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงมีความรู้ด้านความหลากหลาย
ของพรรณไม้ เจตคติต่อความหลากหลายของพรรณไม้ และพฤติกรรมการปฏิบัติด้านความ
หลากหลายของพรรณไม้สูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01



3.3 การเปรียบเทียบความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการปฏิบัติ ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงหลังการอบรม แสดงไว้ในตาราง 9

ตาราง 9 การเปรียบเทียบความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการปฏิบัติ ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ของนักเรียนที่มีเพศต่างกัน (One-way MANCOVA)

สถิติทดสอบ	จำนวนตัวแปรโดยรวม	df_1	df_2	F	p
Pillai's Trace	3	3.00	23.0	0.637	0.599
Wilks' lambda	3	3.00	23.0	0.637	0.599
Hotelling's Trace	3	3.00	23.0	0.637	0.599
Roy's largest root	3	3.00	23.0	0.637	0.599

จากตาราง 9 พบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงหลังจากได้รับการอบรมเกี่ยวกับความหลากหลายของพรรณไม้มีความรู้เกี่ยวกับความหลากหลายของพรรณไม้ เจตคติต่อความหลากหลายของพรรณไม้ และพฤติกรรมการปฏิบัติด้านความหลากหลายของพรรณไม้ไม่แตกต่างกัน ($p = 0.599$)



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาและการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ โดยผู้วิจัยร่วมกับบ้านศิระะอโศกและโรงเรียนสัมมาสิกขา ศิระะอโศกร่วมกันพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ เป็นการวิจัยแบบผสม (Mixed Method) ทั้งการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ (Quantitative Qualitative Research Method) ผู้วิจัยกำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ตามลำดับ ดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สรุปผล
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายสำคัญเพื่อการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ ดังนี้

1. เพื่อศึกษา สำรวจความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ
2. เพื่อพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ
3. เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสัมมาสิกขาศิระะอโศก

สรุปผล

จากการศึกษาการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านศิระะอโศก สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้



1. ผลการสำรวจด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านศิระะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

1.1 จากการสำรวจพรรณไม้ ที่ประชาชนนำมาใช้ประโยชน์ รวมทั้งสิ้น 150 ชนิด โดยจำแนกตามลักษณะพืช 5 ลักษณะ ดังตาราง 1 พบว่า พรรณไม้ที่สำรวจมีลักษณะเป็นไม้ยืนต้น มากที่สุด มีจำนวน 60 ชนิด รองลงมา คือ ไม้ล้มลุก จำนวน 33 ชนิด ไม้เลื้อย จำนวน 25 ชนิด ไม้พุ่ม จำนวน 24 ชนิด และไม้น้ำ จำนวน 8 ชนิด ตามลำดับ

1.2 จากการสำรวจพรรณไม้บ้านศิระะอโศก จำนวน 150 ชนิด โดยจำแนกตาม แหล่งที่อยู่อาศัย ดังตาราง 1 พบว่า บริเวณหมู่บ้านมีพรรณไม้ที่สำรวจมากที่สุด โดยมีจำนวนพรรณ ไม้ที่สำรวจทั้งหมด 66 ชนิด (ร้อยละ 44.00) รองลงมา คือ สวนรวมบุญ จำนวน 52 ชนิด (ร้อยละ 34.67) ธนาคารต้นไม้ จำนวน 45 ชนิด (ร้อยละ 30.00) สวนกุหลาบ จำนวน 31 ชนิด (ร้อยละ 20.67) สวนสมุนไพร จำนวน 28 ชนิด (ร้อยละ 18.67) ป่าชุมชนศิระะอโศก จำนวน 26 ชนิด (ร้อยละ 17.33) สวนสร้างดิน จำนวน 20 ชนิด (ร้อยละ 13.33) สระน้ำ/หนองน้ำ จำนวน 18 ชนิด (ร้อยละ 12.00) เขื่อนกู่ไทย จำนวน 17 ชนิด (ร้อยละ 11.33) โรงครัวกลาง จำนวน 14 ชนิด (ร้อยละ 9.33) บ้านยาดี จำนวน 10 ชนิด (ร้อยละ 6.67) และบริเวณอื่นๆ มีจำนวนพรรณไม้ที่สำรวจทั้งหมด 3 ชนิด (ร้อยละ 2.00) ตามลำดับ

1.3 จากการสำรวจพรรณไม้บ้านศิระะอโศก จำนวน 150 ชนิด โดยจำแนก ตามลักษณะพืชและแหล่งที่อยู่อาศัย ดังตาราง 1 พบว่า พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้ยืนต้น จำนวนทั้งหมด 60 ชนิด สำรวจพบที่ธนาคารต้นไม้มากที่สุด จำนวน 26 ชนิด (ร้อยละ 43.33) รองลงมา คือ ป่าชุมชนศิระะอโศก สวนรวมบุญและบริเวณหมู่บ้าน จำนวน 25 ชนิด (ร้อยละ 41.67) สวนสมุนไพร จำนวน 10 ชนิด (ร้อยละ 16.67) ริมน้ำและโรงครัวกลาง จำนวน 4 ชนิด (ร้อยละ 6.67) สวนกุหลาบ สวนสร้างดิน บ้านยาดี และบริเวณอื่นๆ จำนวน 3 ชนิด (ร้อยละ 5.00) และเขื่อนกู่ไทยพบพรรณไม้ที่เป็นไม้ยืนต้น จำนวน 2 ชนิด (ร้อยละ 3.33) ตามลำดับ พรรณไม้ที่มี ลักษณะเป็นไม้พุ่ม จำนวนทั้งหมด 24 ชนิด สำรวจพบที่บริเวณหมู่บ้านมากที่สุด จำนวน 16 ชนิด (ร้อยละ 66.67) รองลงมา คือ สวนกุหลาบและธนาคารต้นไม้ จำนวน 8 ชนิด (ร้อยละ 33.33) สวนสมุนไพรและสวนรวมบุญ จำนวน 7 ชนิด (ร้อยละ 29.17) สวนสร้างดิน จำนวน 5 ชนิด (ร้อยละ 20.83) บ้านยาดี จำนวน 4 ชนิด (ร้อยละ 16.67) ป่าชุมชนศิระะอโศก เขื่อนกู่ไทย และ โรงครัวกลาง จำนวน 3 ชนิด (ร้อยละ 12.50) ริมน้ำ จำนวน 1 ชนิด (ร้อยละ 4.17) ตามลำดับ พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้ล้มลุก จำนวนทั้งหมด 33 ชนิด สำรวจพบที่บริเวณหมู่บ้านมากที่สุด จำนวน 12 ชนิด (ร้อยละ 36.36) รองลงมา คือ สวนรวมบุญ จำนวน 10 ชนิด (ร้อยละ 30.30) เขื่อนกู่ไทย จำนวน 9 ชนิด (ร้อยละ 6.06) สวนกุหลาบ จำนวน 8 ชนิด (ร้อยละ 24.24)



สวนสมุนไพร จำนวน 7 ชนิด (ร้อยละ 21.12) สวนสร้างดินและธนาคารต้นไม้ จำนวน 6 ชนิด (ร้อยละ 20.83) โรงครัวกลาง จำนวน 5 ชนิด (ร้อยละ 15.15) ป่าชุมชนสีเขียว จำนวน 3 ชนิด (ร้อยละ 9.09) รมน้ำ จำนวน 2 ชนิด (ร้อยละ 6.06) และบริเวณอื่นๆ ไม่พบพรรณไม้ที่สำรวจ ตามลำดับ พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้เลื้อย จำนวนทั้งหมด 25 ชนิด พบที่สวนกุหลาบและบริเวณ หมู่บ้านมากที่สุด จำนวน 13 ชนิด (ร้อยละ 52.00) รองลงมา คือ สวนรวมบุญ จำนวน 10 ชนิด (ร้อยละ 40.00) สวนสมุนไพร จำนวน 9 ชนิด (ร้อยละ 36.00) สวนสร้างดิน จำนวน 6 ชนิด (ร้อยละ 24.00) ธนาคารต้นไม้ จำนวน 5 ชนิด (ร้อยละ 20.00) รมน้ำและเอื้อนกุไทย จำนวน 3 ชนิด (ร้อยละ 12.00) โรงครัวกลาง จำนวน 2 ชนิด (ร้อยละ 8.00) ป่าชุมชนสีเขียวและบ้านยาดี จำนวน 1 ชนิด (ร้อยละ 4.00) และบริเวณอื่นๆ ไม่พบพรรณไม้ที่สำรวจ ตามลำดับ และพรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้น้ำ จำนวนทั้งหมด 8 ชนิด สำรวจพบที่เดียว คือ สระน้ำ/หนองน้ำ มีจำนวน 8 ชนิด (ร้อยละ 100)

1.4 จากการจำแนกตามลักษณะพืชและวิธีการขยายพันธุ์ ดังตาราง 2 รวมทั้งสิ้น 150 ชนิด โดยจำแนกตามลักษณะพืช 5 ลักษณะ พบว่า พรรณไม้ที่สำรวจมีลักษณะเป็นไม้ยืนต้น มากที่สุด มีจำนวน 60 ชนิด รองลงมา คือ ไม้ล้มลุก จำนวน 33 ชนิด ไม้เลื้อย จำนวน 25 ชนิด ไม้พุ่ม จำนวน 24 ชนิด และไม้น้ำ จำนวน 8 ชนิด ตามลำดับ

1.5 จากการสำรวจพรรณไม้บ้านสีเขียว จำนวน 150 ชนิด โดยจำแนกตาม วิธีการขยายพันธุ์ ดังตาราง 2 พบว่า พรรณไม้ที่สำรวจมีวิธีการขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดมากที่สุด จำนวน 125 ชนิด (ร้อยละ 83.33) รองลงมา คือ การปักชำ จำนวน 31 ชนิด (ร้อยละ 20.67) การแยกหน่อ จำนวน 19 ชนิด (ร้อยละ 12.67) การตอน จำนวน 15 ชนิด (ร้อยละ 10) การใช้ เหง้าหรือหัว จำนวน 13 ชนิด (ร้อยละ 8.67) และการใช้วิธีอื่นๆ จำนวน 10 ชนิด (ร้อยละ 6.67) ตามลำดับ

1.6 จากการสำรวจพรรณไม้บ้านสีเขียว จำนวน 150 ชนิด โดยจำแนกตาม ลักษณะพืชและวิธีการขยายพันธุ์ ดังตาราง 2 พบว่า พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้ยืนต้น จำนวน ทั้งหมด 60 ชนิด มีวิธีการขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดมากที่สุด จำนวน 60 ชนิด (ร้อยละ 100) รองลงมา คือ การตอน จำนวน 12 ชนิด (ร้อยละ 20) การปักชำ จำนวน 9 ชนิด (ร้อยละ 15) การใช้วิธีอื่นๆ จำนวน 6 ชนิด (ร้อยละ 10) การแยกหน่อ จำนวน 1 ชนิด (ร้อยละ 1.67) ตามลำดับ และไม่พบการขยายพันธุ์โดยใช้เหง้าหรือหัว พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้พุ่ม จำนวน ทั้งหมด 24 ชนิด มีวิธีการขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดมากที่สุด จำนวน 22 ชนิด (ร้อยละ 91.67) รองลงมา คือ การปักชำ จำนวน 7 ชนิด (ร้อยละ 29.17) การแยกหน่อ จำนวน 3 ชนิด (ร้อยละ 12.50) การตอน จำนวน 1 ชนิด (ร้อยละ 4.17) ตามลำดับ และไม่พบการขยายพันธุ์



โดยใช้เหง้าหรือหัวและวิธีอื่นๆ พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้ล้มลุก จำนวนทั้งหมด จำนวน 33 ชนิด มีวิธีการขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดมากที่สุด จำนวน 17 ชนิด (ร้อยละ 91.67) รองลงมา คือ การแยกหน่อ จำนวน 12 ชนิด (ร้อยละ 36.36) การใช้เหง้าหรือหัว จำนวน 9 ชนิด (ร้อยละ 27.27) การปักชำ จำนวน 7 ชนิด (ร้อยละ 21.21) การใช้วิธีอื่นๆ จำนวน 1 ชนิด (ร้อยละ 3.03) และไม่พบการขยายพันธุ์โดยการตอน พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้เลื้อย จำนวนทั้งหมด 25 ชนิด มีวิธีการขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดมากที่สุด จำนวน 21 ชนิด (ร้อยละ 84) รองลงมา คือ การปักชำ จำนวน 8 ชนิด (ร้อยละ 32) การตอน จำนวน 2 ชนิด (ร้อยละ 8) การใช้เหง้าหรือหัวและวิธีอื่นๆ จำนวน 1 ชนิด (ร้อยละ 4) ตามลำดับ และไม่พบการขยายพันธุ์โดยการแยกหน่อ พรรณไม้ที่มีลักษณะเป็นไม้น้ำ จำนวนทั้งหมด 8 ชนิด มีวิธีการขยายพันธุ์โดยการแยกหน่อมากที่สุด จำนวน 4 ชนิด (ร้อยละ 50) รองลงมา คือ การเพาะเมล็ดและการใช้เหง้าหรือหัว จำนวน 3 ชนิด (ร้อยละ 37.5) และวิธีการอื่นๆ จำนวน 2 ชนิด (ร้อยละ 25) ตามลำดับ และไม่พบการขยายพันธุ์โดยการตอนและการปักชำ

2. ผลการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านศิระ อโศกตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

จากการศึกษาสำรวจความหลากหลายของพรรณไม้ ศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการในการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา โดยสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน ครู และนักเรียนเพื่อใช้เป็นข้อมูล เบื้องต้นในการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา และกำหนดรูปแบบศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการมีส่วนร่วมกับผู้นำชุมชน ครู และนักเรียน ช่วยกันพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ โดยมีองค์ประกอบของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา สรุปได้ดังนี้

2.1 ห้องเรียนธรรมชาติ จัดเป็นสถานีเรียนรู้ 9 สถานี ดังนี้

- 2.1.1 สถานีที่ 1 ร่มโพธิ์ ร่มไทร
- 2.1.2 สถานีที่ 2 ไร่...พืชมหัศจรรย์
- 2.1.3 สถานีที่ 3 พุพอน
- 2.1.4 สถานีที่ 4 ไม้มีค่า...หายาก
- 2.1.5 สถานีที่ 5 อาหารป่า
- 2.1.6 สถานีที่ 6 เกสรเป็นยา
- 2.1.7 สถานีที่ 7 ลุยสวนสมุนไพร
- 2.1.8 สถานีที่ 8 ผ่า
- 2.1.9 สถานีที่ 9 ปลุกต้นไม้ ร่มรื่น ลดโลกร้อน



สถานียเรียนรู้แต่ละสถานีได้จัดทำป้ายสื่อความหมาย เพื่อให้ความรู้แก่ผู้ที่เข้ามาศึกษา ได้แก่ นักเรียน สมาชิกชุมชน และผู้ที่มาศึกษาดูงาน โดยทางชุมชนและโรงเรียน ได้ร่วมพัฒนาสถานที่เรียนรู้ ได้จัดทำสถานียเรียนรู้ให้สอดคล้องกับป้ายสื่อความหมาย ทั้ง 9 สถานี ปลูกลงในแปลงเพิ่มเติมจากเดิมและได้จัดทำสวนสมุนไพรให้สวยงาม ตลอดจนทำป้ายชื่อพรรณไม้ ที่มีสรรพคุณทางยาติดไว้บริเวณรอบสวนสมุนไพรและบริเวณรอบหมู่บ้าน

2.2 ห้องจัดนิทรรศการ ใช้อาคารห้องสมุดชั้นล่างเป็นสถานที่จัดนิทรรศการ ชุดความหลากหลายของพรรณไม้ มีตัวอย่างพรรณไม้แห้งทั้งเป็นฝัก ผล ดอก ใบ และราก ซึ่งวางอยู่บนชั้นและบรรจุอยู่ในขวดโหลที่มีป้ายชื่อบอกชนิดของพืช นอกจากนี้ยังเป็นที่จัดแสดง ผลงานของนักเรียน ได้แก่ การอัดพรรณไม้แห้ง (Herbarium) สมุดบันทึกพรรณไม้ และเพิ่มข้อมูลพรรณไม้

2.3 ป้ายชื่อพรรณไม้ ได้ร่วมมือกับชุมชน โรงเรียน จัดทำป้ายชื่อพรรณไม้ โดยมีข้อมูลเกี่ยวกับชื่อพรรณไม้ ชื่อวงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และลักษณะการใช้ประโยชน์

2.4 ฐานข้อมูลพรรณไม้ ได้จัดทำฐานข้อมูลพรรณไม้ โดยเรียบเรียงข้อมูลพรรณไม้ชื่อวงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การขยายพันธุ์ ฤดูกาลเก็บเกี่ยว นิเวศวิทยาหรือสภาพแวดล้อม การใช้ประโยชน์ทางอาหาร และประโยชน์ทางยา มีภาพประกอบ ซึ่งมีในรูปแบบเอกสาร และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป คือ โปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส เก็บข้อมูลไว้ในซีดี

2.5 คู่มือศึกษาพรรณไม้ เป็นคู่มือสำหรับให้ครูและนักเรียนได้ใช้ศึกษาข้อมูลด้านความหลากหลายของพรรณไม้ประกอบการเรียนรู้ในห้องเรียน

2.6 บทปฏิบัติการความหลากหลายของพรรณไม้ ใช้ประกอบการเดินศึกษา ห้องเรียนธรรมชาติทั้ง 9 สถานี แล้วจดบันทึกและทำแบบฝึกหัด

2.7 สมุดบันทึกพรรณไม้ ใช้สำหรับนักเรียนได้บันทึกการสำรวจต้นไม้ในดวงใจของแต่ละคน แล้วจดบันทึกลงสมุดตามหัวข้อที่ศึกษา

2.8 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้สำหรับครูเพื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน

2.9 สื่อการเรียนรู้ ได้แก่ วีซีดี ซีดี พาวเวอร์พอยท์ เอกสารเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการปลูกลงในไม้ และอื่นๆ

จากองค์ประกอบของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาจะเห็นได้ว่าองค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ให้กับนักเรียนตลอดจนสมาชิกในชุมชน และ



ผู้ที่มาศึกษาดูงานและฝึกอบรมที่บ้านสิริชะอโศก ซึ่งมีทุกเดือน ทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมศึกษาและสร้างจิตสำนึกรักต้นไม้

3. ผลจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ไปใช้ในการพัฒนา โดยการฝึกอบรมด้านความหลากหลายของพรรณไม้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ได้ผลการทดลอง ดังนี้

3.1 นักเรียนโดยรวม นักเรียนชาย และนักเรียนหญิง มีความรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้หลังการอบรมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3.2 นักเรียนโดยรวม นักเรียนชาย และนักเรียนหญิง มีเจตคติต่อความหลากหลายของพรรณไม้หลังการอบรมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3.3 นักเรียนโดยรวม ทั้งนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง มีพฤติกรรมการปฏิบัติด้านความหลากหลายของพรรณไม้หลังการอบรมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3.4 นักเรียนชาย และนักเรียนหญิง หลังการอบรมมีความรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ เจตคติต่อความหลากหลายของพรรณไม้ และพฤติกรรมการปฏิบัติด้านความหลากหลายของพรรณไม้หลังการอบรมไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

จากการการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านสิริชะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ มีประเด็นสำคัญนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ผลการสำรวจด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านสิริชะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

จากการสำรวจพรรณไม้ ที่ประชาชนนำมาใช้ประโยชน์ รวมทั้งสิ้น 150 ชนิด โดยจำแนกตามลักษณะพืช 5 ลักษณะ ดังตารางที่ 1 พบว่า พรรณไม้ที่สำรวจมีลักษณะเป็นไม้ยืนต้นมากที่สุด มีจำนวน 60 ชนิด รองลงมา คือ ไม้ล้มลุก จำนวน 33 ชนิด ไม้เลื้อย จำนวน 25 ชนิด ไม้พุ่ม จำนวน 24 ชนิด และไม้น้ำ จำนวน 8 ชนิด ตามลำดับ



ผลจากวิจัยด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านสิริชะอโศก มีการอนุรักษ์พรรณไม้มากถึง 150 ชนิด และพบทั้งบริเวณป่าชุมชน บริเวณรอบหมู่บ้านและมีทั้งป่าธรรมชาติและป่าปลูกโดยปลูกเป็นสวนสมุนไพร และพืชอาหาร ทั้งนี้เป็นเพราะบ้านสิริชะอโศกมีวิถีชีวิตกลับคืนสู่ธรรมชาติได้และเป็นชาวพุทธ พบว่า ชุมชนสิริชะอโศกมีความรักต้นไม้ และเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกับป่าอย่างเอื้อประโยชน์ต่อกัน มีภูมิปัญญาทั้งด้านสมุนไพร และพืชอาหารที่สืบสานต่อกันมา สอนให้มีการใช้ประโยชน์จากป่าเพื่อการดำรงชีวิตและพึ่งตนเอง ไม่ใช่สร้างรายได้ในรูปแบบเศรษฐกิจ ดังที่ สมหมาย ศาตทรัพย์ (2542 : บทคัดย่อ) ศึกษาชุมชนสิริชะอโศก โดยวัดระดับความเข้มแข็งของชุมชนตามแนวทางพัฒนาเศรษฐกิจแบบพอเพียง กล่าวว่า ความเข้มแข็งของชุมชนขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ 3 ประการ คือ เศรษฐกิจชุมชน การศึกษาเรียนรู้ และศาสนาและวัฒนธรรม ข้อมูลจากแบบสอบถามถูกนำมาผ่านกระบวนการให้คะแนนเพื่อประมวลเป็นระดับความเข้มแข็งในแต่ละปัจจัยและโดยรวม พร้อมกับทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทั้ง 3 ประการ พบว่า ชุมชนสิริชะอโศกมีระดับความเข้มแข็งอยู่ในระดับสูงทั้ง 3 ปัจจัย และโดยรวม และขณะเดียวกันปัจจัยทั้ง 3 ประการมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ และสอดคล้องกับ จรัสเรือง ศิริวัฒนรักษ์ (2542 : บทคัดย่อ) พบว่า ชุมชนสิริชะอโศกใช้หลักคำสอนทางพุทธศาสนาเป็นหลักในการบริหารจัดการโดยยึดถือศีลเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาคน การกระทำใดๆ จะนำไปเพื่อรักษาศีลให้คงอยู่ในชุมชน ขณะที่การดำเนินงานของชุมชนสามารถผลิตเครื่องอุปโภคบริโภคที่เดิมใช้เฉพาะในชุมชนให้ได้มากขึ้นจนขยายจำหน่ายสู่ภายนอกเป็นฐานสำคัญในการพัฒนาของชุมชน

นอกจากนี้ ภัทรพร สิริกาญจน์ ยังได้กล่าวถึงหลักคำสอนและกิจกรรมด้านต่างๆ คือ เศรษฐกิจ การเมือง การศึกษา ประเพณีและวัฒนธรรม การอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชาวอโศกซึ่งมีผลกระทบต่อสังคมไทย นอกจากนี้ อัจฉริย์ ทองคำเจริญ ได้ศึกษาชุมชนสิริชะอโศก มีการทำกิจกรรมธรรมชาติปลูกพืชแบบผสมผสานโดยใช้ปุ๋ยหมักมีศักยภาพในการพึ่งตนเองสูงเนื่องจากชุมชนมีความเชื่อทางศาสนาไปพร้อมๆ กันด้วย

2. การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้

บ้านสิริชะอโศกตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ

การศึกษาสำรวจความหลากหลายของพรรณไม้ ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา โดยสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน ครู และนักเรียนเพื่อใช้เป็นข้อมูล เบื้องต้นในการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา และได้รูปแบบศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการมีส่วนร่วมกับผู้นำชุมชน ครู และนักเรียน ช่วยกันพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้โดยพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมด้านความหลากหลายของพรรณไม้และได้คู่มือพรรณไม้ สื่อ บทปฏิบัติการ



และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มีคุณภาพ โดยอาศัยการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ที่ใช้เป็นกรอบในการพัฒนา นอกจากนี้ยังผ่านการประเมินของผู้เชี่ยวชาญตลอดจน มีการสร้างห้องเรียนธรรมชาติหรือสถานี่การเรียนรู้ 9 สถานี่ ซึ่งสามารถใช้เป็นแหล่งศึกษาหา ความรู้ของผู้เรียนควบคู่ไปกับการใช้สื่อที่ผลิตได้ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนแบบสืบค้น ค้นคว้า ได้ด้วยตนเองสามารถตอบสนองความต้องการในการเรียนได้อย่างเหมาะสม

3. นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโดยรวม และจำแนกตามเพศ ก่อนการฝึกอบรม ด้านความหลากหลายของพรรณไม้มีความรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้โดยรวม มีเจตคติต่อ ความหลากหลายของพรรณไม้ และมีพฤติกรรมกาปฏิบัติ ด้านความหลากหลายของพรรณไม้ อยู่ในระดับปานกลาง แต่หลังการอบรมนักเรียนโดยรวม และจำแนกตามเพศ มีความรู้ เจตคติ และ พฤติกรรมการปฏิบัติด้านความหลากหลายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่ง สอดคล้องกับผลงานวิจัยของอมลวรรณ ศรีประเสริฐ (2548 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนโดยการจัดการเรียนการสอนเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ มีแนวคิด ความหลากหลายทางชีวภาพถูกต้องสมบูรณ์ร้อยละ 79.63 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนและนักเรียน มีการพัฒนาความสามารถด้านการใช้กระบวนการนำไปใช้และการเห็นคุณค่าของความหลากหลาย ทางชีวภาพด้วยการลงมือปฏิบัติและเสนอแนวทางการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพเพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของเบญจวรรณ สุภารัตน์ (2553 : บทคัดย่อ) พบว่า เยาวชนมีความรู้ ในการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้โดยรวมหลังการฝึกอบรมอยู่ในระดับดี มีเจตคติในการอนุรักษ์และ ฟื้นฟูป่าไม้โดยรวมหลังการฝึกอบรมอยู่ในระดับปานกลาง และการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้โดยรวม หลังการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก ซึ่งเพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 การที่ผลการวิจัยมาเช่นนี้สะท้อนให้เห็นว่าคู่มือพรรณไม้ สื่อ บทปฏิบัติการ และแผนการ จัดการเรียนรู้ตลอดจนสถานี่การเรียนรู้มีประสิทธิภาพเหมาะสมในการพัฒนาความรู้ เจตคติ และ พฤติกรรมการปฏิบัติของนักเรียน เนื่องจากนักเรียนสามารถเรียนแบบลักษณะลงมือกระทำกิจกรรม ด้วยตนเอง ตลอดจนมีการเรียนด้วยกับเพื่อนๆ ซึ่งสามารถสร้างความรู้ ความเข้าใจ มีเจตคติ และพฤติกรรมได้สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ของกลุ่มสร้างสรรค์ความรู้เชิงสังคม (Social Constructivism) (Jonassen. 1991) และหลักการเรียนรู้แบบการลงมือกระทำ อย่างจริงจัง (Active Learning) (Dale. 1997)

4. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่ได้รับการฝึกอบรมด้านความหลากหลายของ พรรณไม้โดยใช้สื่อที่ผลิตได้ และสถานี่การเรียนรู้ มีความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมกาปฏิบัติไม่ แตกต่างกันทั้งๆ ที่ม้งานวิจัยจำนวนมาก พบว่า นักเรียนเพศแตกต่างกัน หลังการเรียนรู้โดยการจัด กิจกรรมแบบต่างๆ จะมีผลการเรียนรู้แตกต่างกัน (Erickson and Erickson. 198 : 279)



อาจเนื่องจากการเรียนรู้จากการอบรมดังกล่าวว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงเป็นผู้ลงมือปฏิบัติเรียนแบบสืบเสาะ และเรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นกลุ่ม จึงเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพตามทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้เชิงสังคม (Social Constructivism) สามารถพัฒนาเจตคติที่ดีได้ ตลอดจนมีความสามารถในการมีพฤติกรรมกาปฏิบัติด้านความหลากหลายของพรรณไม้แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

ผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ สามารถนำไปใช้ประกอบการศึกษาและการพัฒนาความรู้เจตคติ และการปฏิบัติในด้านความหลากหลายของพรรณไม้ ในการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอแนะผลการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 บ้านศิระะอโศก ควรสนับสนุนการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นทั้งด้านอาคารสถานที่ สื่อการเรียนรู้ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนและผู้สนใจมาศึกษาดูงานด้านสิ่งแวดล้อมที่หมู่บ้าน

1.2 บ้านศิระะอโศก ควรพัฒนาธนาคารต้นไม้ ธนาคารเมล็ดพันธุ์ โดยจัดทำอาคารเพื่อรวบรวมเมล็ดพันธุ์ และกล้าไม้และที่หลากหลายเพื่อกระจายพันธุ์ไม้ให้ประชาชนได้นำไปปลูกที่หมู่บ้านและหมู่บ้านอื่น

1.3 ควรสร้างภาคีความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ในการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ในด้านการอนุรักษ์ความหลากหลายของพรรณไม้เพื่อให้เกิดความเข้มแข็งและยั่งยืน

1.4 โรงเรียนสัมมาสิกขาศิระะอโศก ควรบูรณาการการเรียนการสอนด้านพฤกษศาสตร์ในทุกสาระวิชา และเก็บรวบรวมผลงานของนักเรียนไว้แสดงที่ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ด้านความหลากหลายของพรรณไม้

1.5 โรงเรียนสัมมาสิกขาศิระะอโศก ควรจัดทำหลักสูตรท้องถิ่นเกี่ยวกับความหลากหลายของพรรณไม้ โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความรู้ในด้านความหลากหลายของพรรณไม้ หรือตัวแปรอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์กับความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติในด้านความหลากหลายของพรรณไม้ เช่น การให้เหตุผลเชิงจริยธรรม ตัวแบบทางสังคม พฤติกรรมการรับข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น



2.2 ควรมีการศึกษาความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติในด้านความหลากหลายของพรรณไม้ ของกลุ่มตัวอย่างในระดับอื่น นอกจากชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2.3 ควรมีการศึกษาด้านการสร้างชุดฝึกอบรมการพัฒนาความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติในด้านความหลากหลายของพรรณไม้ สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้เทคนิคอื่นๆ เพื่อให้มีวิธีการที่หลากหลายขึ้นในการส่งเสริมด้านความหลากหลายของพรรณไม้ เช่น เทคนิคการเล่านิทาน เทคนิคเกมส์สิ่งแวดล้อม เทคนิคการจัดกิจกรรมโดยเน้นประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2.4 ควรมีการวิจัยเชิงคุณภาพศึกษาการตระหนักรู้ในด้านความหลากหลายของพรรณไม้ หรือทรัพยากรธรรมชาติด้านอื่นๆ กับชาวบ้าน ประชาชนในท้องถิ่น เพื่อหาแนวทางการส่งเสริมพัฒนาการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ความหลากหลายของพรรณไม้ ต่อไป

2.5 ควรมีการศึกษการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาในด้านอื่นที่บ้านสิริชะโศก และหมู่บ้านอื่นๆ ที่มีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมดีเด่น



บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กฎหมายคอทคอม. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. 10 มกราคม 2551.
<<http://www.kodmhai.com/m4/m4-1/Nthailaw-4-1/Nlaw/N1188/m1-40.html#25>>
9 เมษายน 2552.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. แนวทางการดำเนินงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด.
พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์, 2546.
- _____. ห้องเรียนธรรมชาติ...ที่มีความหมาย. กรุงเทพฯ : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549.
- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ยุทธการจากฟากฟ้า พลิกฟื้นผืนป่าไทย.
10 มีนาคม 2548. <<http://www.green.in.th/blog/politics/1210>> 26 มีนาคม 2549.
- กัลยา จันทร์ทอง. การพัฒนาแผนการสอนการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโคกหิน อำเภอสรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์. วิทยานิพนธ์
วท.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.
- กิตติภรณ์ สนใจ. การสร้างแผนการสอนวิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้วิธี Storyline. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. ขอนแก่น :
มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2545.
- เกษม จันทรแก้ว. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์, 2544.
- คณาจารย์สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต.
พิมพ์ครั้งที่ 8. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. เอกสารการฝึกอบรม เรื่อง สำนักงานอัตโนมัติ ในการฝึกอบรมการจัดการ
สำนักงานยุคใหม่. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2536.
- จรัสเรือง ศิริวัฒนรักษ์. การพัฒนาแบบพึ่งตนเองกับการพัฒนาในเชิงพุทธ : กรณีศึกษาชุมชน
ศิระะอโศก. วิทยานิพนธ์ ร.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2542.
- จิตรภรณ์ จอมคำสิงห์. ผลการสร้างความรู้ที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องสิ่งแวดล้อม
ทางธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. ขอนแก่น :
มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2548.



- จิราภรณ์ คชเสนี. มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- จิระพรรณ สุขศรีงาม. จิตติเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม : คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2536.
- จุฑารัตน์ บุรีรักษ์. การศึกษาความหลากหลายชนิดของพรรณไม้ขึ้นต้นป่าโคกหินลาด อำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม. มหาสารคาม : สถาบันราชภัฏมหาสารคาม, 2544.
- จำลอง แก้วศรีลา. การจัดการสวนป่าโรงเรียนเอเป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับนักเรียน โรงเรียนบ้านแม่ตาช้าง อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. เชียงราย : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, 2546.
- จันชัย จันทะเสน. การเปรียบเทียบผลของการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นโดยใช้เทคนิคการรู้คิดกับการเรียนสืบเสาะแบบ สสวท. ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและการคิดวิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.
- ชัยพร วิชาวุธ. การวิจัยเชิงจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2523.
- ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. เปรียบเทียบผลสำเร็จในการสืบค้นรายการบรรณานุกรมจากระบบโอแพก (OPAC). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.
- ดวงเดือน พันธุมนาวิน. อิทธิพลของสังคมต่อทัศนคติของวัยรุ่น. กรุงเทพฯ : สถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าวิจัย, 2518.
- ทองเดิม ดอนกวนเจ้า และรัตน์ดาวรรณ เลพล. การสำรวจพืชสมุนไพรไม่ขึ้นต้น พร้อมสรรพคุณในพื้นที่ป่าโคกขาว (โซน 12) ถึงอำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม. มหาสารคาม : สถาบันราชภัฏมหาสารคาม, 2543.
- ทักษิณา สนวนนนท์. พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์ (ฉบับนิสิต นักศึกษา และบุคคลทั่วไป). กรุงเทพฯ : คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- ทิสนา แหมมณี และนงลักษณ์ วิรัชชัย. แก้ก้าวสู่ความสำเร็จในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน และการสังเคราะห์งานวิจัย. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.), 2546.
- ทัศนีย์ อนุมาน และคณะ. “โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช,” ชีวปริทรรศน์. 3(4) : 11 ; กรกฎาคม-สิงหาคม, 2544.
- ธนศักดิ์ อัสวจุฬามณี. จิตวิทยาการเรียนรู้. 1 เมษายน 2550. <<http://tupadu.multiply.com/journal/item/>> 10 ธันวาคม 2551.



ธวัช จัดจันทิก. การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติเขาแผงม้า โดยใช้กระบวนการ
สิ่งแวดล้อมศึกษา สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ วท.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, 2549.

ธีรภูมิ เอกะกุล. การวัดเจตคติ. พิมพ์ครั้งที่ 2 . อุบลราชธานี : วิทยาออฟเซตการพิมพ์, 2550.

ธีราร บัวศรี. ทฤษฎีหลักสูตรและการออกแบบพัฒนา. กรุงเทพฯ : ธนวิสาหการพิมพ์, 2542.

นวลศรี ธีราช. แหล่งเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาในท้องถิ่นเพื่อพัฒนาหลักสูตรในตำบลดงมหาวัน

กิ่งอำเภอเชียงรุ่ง จังหวัดเชียงราย. รายงานการค้นคว้าแบบอิสระ ศศ.ม. เชียงใหม่ :

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545.

บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.

บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ. ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : เจริญผล, 2535.

เบญจา เรืองเสมอ. ผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้โดยเน้นเทคนิค

การตั้งคำถามที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.

ปริญญาณพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2549.

เบญจวรรณ สุภารัตน์. การศึกษาและการพัฒนาความรู้เจตคติและการปฏิบัติในการอนุรักษ์และ

ฟื้นฟูป่าไม้ของเยาวชนในชุมชนบ้านเขาพระ จังหวัดนครนายก. วิทยานิพนธ์ ปร.ด.

มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.

ประภาเพ็ญ สุวรรณ. ทัศนคติ การวัด การเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. พิมพ์ครั้งที่ 6.

กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2532.

ประภาเพ็ญ สุวรรณ. พฤติกรรมศาสตร์ พฤติกรรมสุขภาพและสุขศึกษา. กรุงเทพฯ :

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2534.

ประภาเพ็ญ สุวรรณ. ทัศนคติการวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพฯ :

ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

ประสาธ อิศรปรีดา. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : กราฟฟิคอาร์ต, 2537.

ประเสริฐ พลอยบุตร. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ

สิ่งแวดล้อมในโรงเรียนบ้านหนองจอกวังกำแพง อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์.

วิทยานิพนธ์ วท.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.

ปิยะพงษ์ สุริยะพรหม. การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่องป่าชุมชนเพื่อส่งเสริมเจตคติ

ต่อการอนุรักษ์ป่าชุมชนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.

ปริญญาณพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ, 2546.



ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. จิตวิทยาการบริหารงานชุมชน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

ผ่องศรี นิภาเกษม. การประเมินการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาตามหลักสูตร
ประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของโรงเรียน สังกัดสำนักงาน
การประถมศึกษาอำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง. รายงานการค้นคว้าแบบอิสระ
เชิงวิทยานิพนธ์ ศศ.ม. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541.

พระฉัตรชัย ศรีน้อยขาว. การพัฒนาแผนงานการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาแบบบูรณาการ
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับหลักสูตรทางพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2.
การศึกษาค้นคว้าอิสระ วท.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2552.

พิชิตปรีชา สุระชน. การพัฒนาการดำเนินงานแหล่งเรียนรู้สวนป่าศึกษาโรงเรียนบ้านหนองหญ้า
ขาว อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม :
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.

พินดา วราสุนันท์. การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของความสามารถในการวัดการเรียนการสอนแบบ
บูรณาการด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาของครูประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบ
ทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2543.

ภมร เผ่าสกุล และสาธิต สดุดี. ความหลากหลายและการใช้ประโยชน์ของพรรณพืชในป่าไผ่
เทพและควนหินลับ อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา. สงขลา : สมานมิตรการพิมพ์,
2542.

ภัทราภรณ์ พิทักษ์ธรรม. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถด้านการคิด
วิเคราะห์ และเจตคติต่อวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอน
แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้กิจกรรมการสร้างแผนภูมิโนทัศน์กับการสอนตามคู่มือครู.
ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2543.

ภัทราภรณ์ สิทธิศรี. การเปรียบเทียบผลของการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นโดยใช้เทคนิค
การรู้คิดและการสืบเสาะแบบ สสวท. ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ขั้นพื้นฐานและการคิดเชิงเหตุผล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.
มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.

ภาสินี เปี่ยมพงศ์สานต์. สิ่งแวดล้อมศึกษา : แนวการสอนสาระการเรียนรู้และกิจกรรม
การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.



- มนมนัส สุดสิ้น. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนมโนคติ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2543.
- ยศ สันตสมบัติ และวิฑูรย์ ปัญญากุล. ความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน. เชียงใหม่ : นพบุรี, 2536.
- ยุพดี เสดพรรณ. ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : พิษณุการพิมพ์, 2544.
- เย็น ภูวรรณ และสมนึก คิริโต. “ไอทีกับการประยุกต์เพื่อการเรียนรู้,” วารสารส่งเสริมเทคโนโลยี, 4(03) : 17 – 18 ; มิถุนายน, 2528.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คพับลิเคชั่นส์, 2546.
- รัชนิกร ฤทธิรงค์. การพัฒนาวิธีการเรียนรู้รูปแบบใหม่สำหรับกิจกรรมสิ่งแวดล้อม. วิทยานิพนธ์ปร.ด. อุตรดิตถ์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์, 2553.
- ลัดดาวัลย์ ถิ่นสุวรรณ. สิ่งแวดล้อมศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, 2541.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. การวัดด้านจิตพิสัย. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2543.
- วรรณภา นิตมณฑลชัย. อนาคตภาพแนวทางการดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษาของประเทศไทยในทศวรรษหน้า. วิทยานิพนธ์ ปร.ด. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.
- วรากร ศิริโอวัฒนะ. การพัฒนาแหล่งเรียนรู้สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติโดยใช้กระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ภูมิศึกษา : ป่าเจ็ดคด-โป่งก้อนเส้า. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, 2549.
- วันพร ปิ่นเก่า และธนาวรรณ จันทรัตน์ไพบูลย์. คอมพิวเตอร์และการพัฒนาระบบสารสนเทศพิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538
- วิชัย วงษ์ใหญ่. กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น. 2537.
- วิฑูรย์ ปัญญากุล. โลกร้อน : บทเรียนจากอนาคต. กรุงเทพฯ : สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา, 2539.
- วินัย วีระวัฒนานนท์. สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา. กรุงเทพฯ : ส่องสว่างการพิมพ์. 2548.
- . สิ่งแวดล้อมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2546.



- วินัย วีระพัฒนานนท์ และบานชื่น สีพันผ่อง. สิ่งแวดล้อมศึกษา : (ฉบับต้นแบบ) การศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- วินัย วีระพัฒนานนท์ และคณะ. การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาและทรัพยากรธรรมชาติท้องถิ่นในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมการศึกษาและเศรษฐกิจชุมชน จังหวัดนครนายก. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2542.
- วิสุทธ์ ใบไม้. บทสรุปความหลากหลายทางชีวภาพ. 2 กรกฎาคม 2552. <http://www.sa.ac.th/biodiversity/contents/body_introduction.html> 2 มกราคม 2553.
- วิสุทธ์ ใบไม้ และรังสิมา ตันทเลขา. รายงานการวิจัยโครงการ BRT 2549. กรุงเทพฯ : โครงการพัฒนาองค์ความรู้ และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพ ในประเทศ, 2549.
- ศิริพร หงส์พันธุ์. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน. สุรินทร์ : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสุรินทร์, 2542.
- ศูนย์ประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. ความรู้เกี่ยวกับการจัดการความรู้. 19 มีนาคม 2551 <<http://www.stou.ac.th/knowledgemanagement/aboutKM.asp>, 4 มกราคม 2553.
- สมศักดิ์ สุขวงศ์. การศึกษาเบื้องต้นทางอนุกรมวิธานของ พันธุ์ไม้จำพวกเฟิร์นและกลุ่มใกล้เคียงในบริเวณป่าสะแกกราช. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536.
- สมหมาย สาดทรัพย์. ความเข้มแข็งของชุมชนตามแนวทางพัฒนาเศรษฐกิจแบบพอเพียงของชาวพุทธ : ศึกษากรณีชุมชนศิระมะโฮะ อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ. ปริญญาโท ศศ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2542.
- สงบ ลักษณะ. “การวัดคุณลักษณะทางด้านความรู้สึก,” การวิจัยทางการศึกษา. 16 (3) ; 1-33 ; (ใส่เดือนที่ออกวารสารด้วยครับ), 2529.
- สหัส ตริทิพบุตร และธนุช ตริทิพบุตร. “คอมพิวเตอร์กับการจัดเก็บและค้นหาสารนิเทศ,” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการวิเคราะห์สารนิเทศ หน่วยที่ 8-15. หน้า 19. พิมพ์ครั้งที่ 7. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2544
- สุดารัตน์ แก้วคำแสน. ความคิดเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ บริเวณใกล้โรงเรียน ในเขตอุทยานแห่งชาติภูเวียง : กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านกุดธาตุ จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2549.



- สุเพชร จิรจรกุล. เรียนรู้การใช้โปรแกรม ArcGIS : ArcView 9.1-9.2. 2544. 14 มกราคม 2550.
<<http://www.gis2me.com/th>> 2 มิถุนายน 2550.
- สุธี ศรศักดิ์. ผลการเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยใช้เทคนิคการรู้คิด และการเรียนตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขั้นบูรณาการ และการคิดวิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีผลต่อการเรียน แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ปร.ด. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.
- สุเมธชา พรหมบุญ. ความหลากหลายทางชีวภาพ. 18 สิงหาคม 2552 <<http://www.sa.ac.th/biouniversity/contents/body-introduction.html>> 2 มีนาคม 2553.
- สุวารี ศรีปุณณะ. การพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้เพื่ออนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ. วิทยานิพนธ์ ปร.ด. นครปฐม : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2544.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์ไทย, 2546.
- เสริมสกุล อุณาไธรม. การปฏิบัติงานของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาจังหวัดในการศึกษา 8. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545.
- อรพินท์ พิเนตรพงษ์ และคณะ. ความหลากหลายของพืชผักพื้นบ้านกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ในจังหวัดสระแก้ว. ปทุมธานี : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี วิทยาลัยการณ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2545.
- อนุชา สถิตพงษ์. การศึกษาการเจริญเติบโตของไม้ดอกไม้ประดับ โดยการใช้ปุ๋ยหมักจาก วัสดุอินทรีย์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, 2543.
- อนุสรณ์ ไชยพาน. สิริระอโศกชุมชนแห่งศรัทธา. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี, 2539
- อภิสิทธิ์ เอี่ยมหน่อ. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม : การใช้เทคโนโลยีเพื่อติดตาม การเปลี่ยนแปลง. กรุงเทพฯ : จามจุรี, 2541.
- อมลวรรณ ศรีประเสริฐ. “การจัดการเรียนการสอนเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2,” ใน บทคัดย่อโครงการวิจัยและวิทยานิพนธ์ 2548 : การประชุม วิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 9. หน้า 10 – 11. กรุงเทพฯ : ธนวิสารพิมพ์, 2548.
- อักษร สวัสดิ์. ความรู้ความเข้าใจ และความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย : กรณีศึกษาในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2542.



- อัจฉริย์ ทองคำเจริญ. รูปแบบการทำกิจกรรมธรรมชาติเพื่อการพึ่งตนเองของกลุ่มสันติอโศก : กรณีศึกษาชุมชนสันติอโศก อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542.
- อุทุมพร ทองอุไทย. สารบบจำแนกจุดหมายทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สมานมิตรการพิมพ์, 2523.
- อุทิศ กุญอินทร์. นิเวศวิทยาป่าไม้. กรุงเทพฯ : ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539.
- Alcantara, Carrillo and J. Damaso Miguel. “A Study of Student Attitudes Regarding Environmental Economics Curriculum in Mexican Agricultural Preparatory Schools : Preservation and Exploitation of Natural Resources,” Dissertation Abstracts International. 65(6) : 2070-A ; December, 2004.
- Anastasi, Ann. Psychological Testing. 5th ed. New York : Macmillan, co. Inc., 1982.
- Anderson, Hans O. Philosophy of Environment Education and Ethies and Environmental Education Process. 2005.
- Bloom, Benjamin S. Taxonomy of Education Objective Handbook I : Cognitive Domain. New York : David Mc Kay Company, 1956.
- Bloom, Benjamin S., Thomas Hasting and Georg F. Madaus. Handbook on Formative and Summative Evaluating of Student Learning. New York : McGraw-Hill, 1971.
- Dale, Edgar. Audio-Visual Methods in Teaching. Hall. Rinehart and winston, 1997.
- Gagne. R.M.. The Condition of Learning. 2nd ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1970.
- Gill, Mary Mcvey and Pamela Hartmann. Tapestry Listening & Speaking 2. Boston : Heinle & Heinle, 2000.
- Griffith, Charles and J. landin. The New Conservation. Arlington : Lzaok Walton Leaquer of America, 1983.
- Goldenson, Robert M. Longman Dictionary of Psychology and Psychiatry. New York : Longman, 1991.
- Hanson, David K.. An Index to Measure Trainers’ Attitudes about Conducting Training Evaluations. Dissertation Abstracts International. 65(7) : 45 ; November, 2006.



- Hart. E.P. Authentic Assessment : A Handbook for Educators. Menlo Park, CA : Addison, 1981.
- Hermann, Denise Louise. "Understanding the Formation of Community in a New School : A Case Study of River Bluff High School," Dissertation Abstracts International. 63(6) : 2111-A ; December, 2002.
- Jean Piaget. The Moral Judgment of the Child. Illinoid : The Free Pree, 1958.
- John Dewey. Human Nature and Conduct. New York : Henry Holt & Co, 1922.
- Jonassen, D. "Evaluating Constructivistic Learning," Educational Psychology. 49(7) : 28 – 32, 1991.
- Lasso de la Vega, Emesto. "Awareness, Knowledge, and Attitude about Environmental Education : Responses from Environmental Specialists, High School Instructors, Students, and Parents," Dissertation Abstracts International. 66(2) : 544-A ; August, 2005.
- Milford. William, James. "A Comparison Study of Tradition Teaching Procedures on Student Attitude Achievement and Critical Thinking Ability in Eleventh Grade United States History," Dissertation Abstracts International. 42(4) : 1605-A ; May, 1981.
- Palmer J. and Neal P. The Handbook of Environmental Education. Published, Mackays of Chatham PLC, Chatham, Kent, 1994.
- Stapp, William and A. Cox. Environmental Education Activity Manual Michigan. Dexter : Michigan, 1981.
- Swan, M. Practical English Usage. 2nded. Oxford : Oxford University Press, 1969.
- The Lesieon Webster. Dictionary Encyclopedia. The United Stated of America : The English Language Institute of America, 1977.
- UNESCO. Intergovernmental Conferences on Environmental Education Organized by Unesco in Co – operation with Unep. Tbilisi (USSR). 14 – 16 October 1977. Final Report Paris : UNESCO, 1977.
- Winston, B. J. "The Relationship of Awareness to Concern for Environmental Quality Among Selected High School Students," Dissertation Abstracts International. 6(51) : 3412-3413 ; July, 1997.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ



**รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือด้านเนื้อหา**

1. รองศาสตราจารย์ ดร. สมบัติ คชสิทธิ์ อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
2. รองศาสตราจารย์ ยุพดี เสตพรรณ ข้าราชการบำนาญ ผู้เชี่ยวชาญด้านความหลากหลาย
ทางชีวภาพ
3. ดร.บุญเลิศ วงโพธิ์ สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
4. อาจารย์ ดร.เปรมจิตร์ บุญสาย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
5. ดร.เบญจวรรณ สุภารัตน์ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
จังหวัดนครนายก

ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือด้านการวัดและประเมินผล

1. รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ รัตนะเพียรธัมมะ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกริก
2. อาจารย์ ดร.สุเทพ บุญซ้อน รองอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
3. อาจารย์ ดร.สนอง ทองปาน บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
4. อาจารย์ ดร.รัชนิกร ฤทธิรักษ์ โรงเรียนอนุบาลนครปฐม จังหวัดนครปฐม
5. อาจารย์ ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล



ชุดที่ 1

แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ และความหลากหลายของพรรณไม้ สำหรับ
นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามชุดนี้ใช้สำหรับการทดสอบก่อนและหลังการอบรมเชิงปฏิบัติการ
2. การตอบแบบสอบถามครั้งนี้เป็นการสอบถามเพื่อการศึกษาวิจัย
3. แบบทดสอบชุดนี้มี 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบทดสอบ

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบวัดความรู้และวัดเจตคติและวัดพฤติกรรมด้านการอนุรักษ์

โดยแบ่งเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 แบบทดสอบวัดความรู้ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ และความ
หลากหลายของพรรณไม้

ตอนที่ 2 แบบทดสอบวัดเจตคติ เรื่อง การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ และ
ความหลากหลายของพรรณไม้

ตอนที่ 3 แบบทดสอบวัดพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการอนุรักษ์ความ
หลากหลายทางชีวภาพ และความหลากหลายของพรรณไม้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบทดสอบ

โปรดกาเครื่องหมายถูก ✓ ลงใน () หรือเติมข้อความลงในช่องว่างให้ตรงตามความเป็น
จริงหรือถูกต้องที่สุดสำหรับท่าน

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
() มัธยมศึกษาปีที่ 1 () มัธยมศึกษาปีที่ 2 () มัธยมศึกษาปีที่ 3



1. ความหลากหลายทางชีวภาพตรงกับข้อใดมากที่สุด
 - ก. มีสิ่งมีชีวิตที่มีมากมายในโลก
 - ข. ความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตทุกแหล่งทั้งระบบนิเวศ ชนิดพันธุ์ และอื่นๆ
 - ค. ปริมาณจำนวนสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่มีเป็นจำนวนมาก
 - ง. ความผันแปรในระหว่างสิ่งมีชีวิตทุกชนิด

2. นักวิชาการได้จำแนกความหลากหลายทางชีวภาพออกเป็น 3 ประเภท ยกเว้นข้อใด
 - ก. ความหลากหลายของระบบนิเวศ
 - ข. ความหลากหลายของชนิดพันธุ์
 - ค. ความหลากหลายของพันธุกรรม
 - ง. ความหลากหลายของต้นไม้

3. การวิเคราะห์ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ ข้อใดถูกต้องที่สุด
 - ก. เป็นปัจจัย 4 ในการดำรงชีวิต
 - ข. อนุรักษ์ดินและน้ำ
 - ค. เป็นแหล่งศึกษาวิจัย
 - ง. รักษาสมดุลระบบนิเวศ

4. ปัญหาความหลากหลายทางชีวภาพ ข้อใดก่อให้เกิดผลกระทบมากที่สุด
 - ก. การสูญพันธุ์ของพืชและสัตว์
 - ข. ระบบนิเวศถูกทำลาย
 - ค. สูญเสียแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์
 - ง. ขาดแคลนอาหาร

5. ท่านมีแนวทางในการอนุรักษ์ความหลากหลายของพรรณไม้ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดอย่างไร
 - ก. จัดเอกสารเผยแพร่ความรู้ด้านอนุรักษ์ความหลากหลายทางพรรณไม้
 - ข. จัดกิจกรรมรณรงค์ให้ประชาชนรักษาป่า
 - ค. การปลูกป่าและทำสวนพฤกษศาสตร์ในโรงเรียน
 - ง. ออกกฎระเบียบห้ามตัดต้นไม้ในป่าชุมชน



6. การสำรวจพรรณไม้มีประโยชน์หลายอย่าง ยกเว้นข้อใด

- ก. ทำให้ทราบชื่อพรรณไม้
- ข. สามารถจำแนกพรรณไม้
- ค. ทราบความมากมายของพรรณไม้ในบริเวณนั้น
- ง. ตัดต้นไม้ไปใช้ประโยชน์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์

7. การจำแนกพรรณไม้ตามอนุกรมวิธานพืชจะเรียงจากระดับใหญ่ที่สุดถึงระดับเล็กที่สุด ข้อใดถูกต้อง

- ก. อาณาจักร อันดับ วงศ์ สกุล ชนิด
- ข. อันดับ อาณาจักร วงศ์ สกุล ชนิด
- ค. อาณาจักร ชั้น วงศ์ ชนิด สกุล
- ง. ชั้น อาณาจักร วงศ์ ชนิด สกุล

8. การตรวจสอบเอกลักษณ์พรรณไม้ ข้อใดถูกต้อง

- ก. สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญด้านพรรณไม้
- ข. เปรียบเทียบตัวอย่างพรรณไม้จากรูปภาพในหนังสือ
- ค. ตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปวิธาน
- ง. ทุกข้อที่กล่าวมา

9. การทำพรรณไม้แห้งมีประโยชน์ในเรื่องใดมากที่สุด

- ก. เกิดจิตสำนึกรักต้นไม้
- ข. บันทึกลักษณะของพรรณไม้ได้ถูกต้อง
- ค. รู้วิธีเก็บตัวอย่างพรรณไม้
- ง. รู้จักชื่อพฤกษศาสตร์

10. ข้อใดอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเก็บตัวอย่างพรรณไม้

- ก. กล้องถ่ายรูป สมุดบันทึก กระดาษอัดพรรณไม้ กรรไกร
- ข. กระดาษอัดพรรณไม้ มีด สมุดบันทึก ดินสอ
- ค. แผงจัดพรรณไม้ กระดาษอัดพรรณไม้ กรรไกร ถุงพลาสติก
- ง. สมุดบันทึก แผงอัดพรรณไม้ กรรไกร ถุงกระดาษ



11. ข้อใดไม่ให้น้ำยาอาบพรรณไม้

- ก. ไลโซล (Lysol)
- ข. ฟีนอล (Phenol)
- ค. เมอร์คิวริก คลอไรด์ (Mercuric Chloride)
- ง. แอลกอฮอล์ (Alcohol)

12. พืชอาหารชนิดใดที่บริโภคได้ทั้งราก ต้น ใบ ดอก ผล

- ก. กระชาย
- ข. บัวหลวง
- ค. ฟักทอง
- ง. มะระ

13. พืชอาหารในข้อใดที่จัดเป็นไม้ยืนต้น (Tree)

- ก. แคบ้าน ไม้ ผักหวานบ้าน
- ข. แคป่า ชะอม ก้านตรง
- ค. จี๋เหล็ก สะเดา ลั่นฟ้า
- ง. กระถิน ตั้ว ชะอม

14. พืชอาหารที่ขึ้นอยู่ในแหล่งน้ำ คือพืชชนิดใด

- ก. ผักแว่น ผักบุ้ง ผักแขยง
- ข. ผักกระเฉด ผำ แพงพวยฝรั่ง
- ค. ผักกูด ผักกุ่มน้ำ ผักหนาม
- ง. ก้านจอก ผักสันตะวา สายบัว

15. พืชอาหารชนิดใดที่นิยมนำมาเน้จิมน้ำพริก

- ก. บวบ น้ำเต้า ถั่วพู
- ข. ผักลั่นฟ้า สะเดา สายบัว
- ค. จี๋เหล็ก ผักแขยง ก้านจอก
- ง. กระเพรา โหระพา แมงลัก



16. ยาสมุนไพร หมายถึงข้อใด

- ก. ยาที่ได้จากพฤกษชาติ
- ข. ยาที่ได้จากสัตว์
- ค. ยาที่ได้จากแร่ธาตุ
- ง. ทุกข้อที่กล่าวมา

17. พืชสมุนไพรที่นิยมนำมาทำยาแก้ไข้ แก้เจ็บคอ คืออะไร

- ก. ว่านหางจระเข้
- ข. ฟ้าทลายโจร
- ค. เสลดพังพอน
- ง. ขมิ้นชัน

18. ประโยชน์ของพืชสมุนไพร ข้อใดกล่าว ไม่ถูกต้อง

- ก. ใช้ทำเครื่องสำอาง
- ข. ใช้ประกอบพิธีกรรม
- ค. สืบสานภูมิปัญญา
- ง. ช่วยเพิ่มความชรา

19. พืชชนิดใดที่ใช้ทำยาสมุนไพรขับปัสสาวะ

- ก. หญ้าแห้วหมู ต้อยติ่ง
- ข. มะตูม ขมิ้นชัน
- ค. หญ้าหนวดแมว ตะไคร้
- ง. มะขามแขก แมงลัก

20. ต้นไม้ที่มีพื้นที่ผิวใบประมาณ 150 ตารางเมตร จะผลิตออกซิเจนได้เพียงใด

- ก. เพียงพอสำหรับมนุษย์ 1 คน ภายใน 1 ปี
- ข. เพียงพอสำหรับมนุษย์ 1 คน ภายใน 2 ปี
- ค. เพียงพอสำหรับมนุษย์ 2 คน ภายใน 1 ปี
- ง. เพียงพอสำหรับมนุษย์ 2 คน ภายใน 2 ปี



ชุดที่ 2

แบบวัดเจตคติด้านความหลากหลายของพรรณไม้ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามชุดนี้ใช้สำหรับการทดสอบก่อนและหลังการอบรมเชิงปฏิบัติการ
2. การตอบแบบสอบถามครั้งนี้เป็นการสอบถามเพื่อการศึกษาวิจัย
3. แบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบวัดเจตคติด้านความหลากหลายของพรรณไม้ และ

แบบทดสอบชุดนี้ มี 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบวัด

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเจตคติด้านความหลากหลายของพรรณไม้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบวัด

โปรดกาเครื่องหมายถูก ✓ ลงใน () หรือเติมข้อความลงในช่องว่าง ให้ตรงตามความเป็นจริงหรือถูกต้องที่สุดสำหรับท่าน

1. เพศ

() ชาย

() หญิง

2. การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

() มัธยมศึกษาปีที่ 1 () มัธยมศึกษาปีที่ 2 () มัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 2 แบบวัดเจตคติด้านความหลากหลายของพรรณไม้

โปรดกาเครื่องหมายถูก ✓ ลงในช่องว่างตามความคิดของท่าน (1 ข้อ ให้กาเครื่องหมายถูกเพียงช่องเดียว)

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ (+)					



ตอนที่ 2 แบบวัดเจตคติด้านความหลากหลายของพรรณไม้ (ต่อ)

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
2. การเก็บหน่อไม้ในป่าชุมชน สิริชะอโศก เพื่อทำอาหาร ทำให้สูญเสียความหลากหลาย ทางชีวภาพ (-)					
3. การอนุรักษ์ความหลากหลาย ทางชีวภาพเป็นสิ่งสำคัญ ที่ทุกคนในหมู่บ้านต้องร่วมมือ กันปฏิบัติ (+)					
4. ท่านเห็นว่าการปลูกสวน ยางพาราหรือสวนยูคาลิปตัส เป็นจำนวนมากเป็นการช่วย เพิ่มหลากหลายทางชีวภาพ (-)					
5. โลกยุคปัจจุบันไม่จำเป็นต้อง อนุรักษ์ป่าไม้ เนื่องจากมีวัสดุ ทดแทนไม้ เช่น ไม้ฝาฉลอร่า เฟอร์นิเจอร์พลาสติก (-)					
6. ปัจจัยที่สำคัญต่อการเกิด ภาวะโลกร้อนคือ การที่พื้นที่ป่า ถูกทำลายลงไปมาก (+)					
7. ประเทศไทยมีความ หลากหลายของพรรณไม้สูง ซึ่งมีชนิดของพันธุ์พืชมากกว่า 15,000 ชนิด จึงไม่จำเป็น ต้องอนุรักษ์ป่าไม้ (-)					



ตอนที่ 2 แบบวัดเจตคติด้านความหลากหลายของพรรณไม้ (ต่อ)

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
8. การมีวิถีชีวิตที่เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อมต้องช่วยกัน เพิ่มพื้นที่สีเขียวทุกบ้าน (+)					
9. นักเรียนสำรวจพรรณไม้ใน ป่าชุมชนจะช่วยทำให้นักเรียน เกิดจิตสำนึกรักต้นไม้ได้ (+)					
10. การทำพรรณไม้แห้ง เป็นการทำลายป่าไม้ (-)					
11. ถึงแม้ว่าในปัจจุบันมี ความหลากหลายของพืชผัก พื้นบ้านสูง ก็ควรณรงค์ให้ ปลูกเพิ่มอย่างต่อเนื่อง (+)					
12. การอนุรักษ์พืชผักพื้นบ้าน ควรกระทำโดยช่วยกันส่งเสริม การบริโภคและปลูกในหมู่บ้าน(+)					
13. หมู่บ้านสีเขียวมีพืช สมุนไพรที่หลากหลายสายพันธุ์ ไม่ควรนำมาผลิตยาสมุนไพร อาจทำให้สูญพันธุ์ได้ (-)					
14. ปัจจุบันนิยมใช้ยาแผน ปัจจุบันในการรักษาโรค จึงไม่จำเป็นต้องส่งเสริม การปลูกพืชสมุนไพร (-)					



ตอนที่ 2 แบบวัดเจตคติด้านความหลากหลายของพรรณไม้ (ต่อ)

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
15. การสร้างจิตสำนึกให้คนรัก ต้นไม้เป็นสิ่งสำคัญที่ควรกระทำ ก่อน (+)					
16. หมู่บ้านศิระะอโศก มีต้นไม้มากอยู่แล้ว จึงไม่จำเป็นต้องปลูกเพิ่มอีกให้ เป็นภาระดูแลรักษา (-)					
17. การปลูกต้นไม้ขึ้นต้น เป็นวิธีการแก้ปัญหาภาวะโลกร ร้อนที่สามารถทำได้ผลดีที่สุด (+)					
18. การปลูกต้นไม้มากๆ ในบริเวณบ้านพักอาศัยเป็น สิ่งไม่ควรทำ เพราะจะแย่งก๊าซ ออกซิเจนตอนกลางคืน (-)					
19. ทุกคนในหมู่บ้านต้อง ร่วมมือกันทำกิจกรรม ปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง ให้เห็นผลเป็นรูปธรรม (+)					
20. การปลูกต้นไม้ที่หนาแน่น และหลากหลายทำให้ต้นไม้แย่ง อาหารกันจึงควรปลูกต้นไม้ ให้ห่างกันมากๆ (-)					



ชุดที่ 3

เลขที่.....

แบบวัดพฤติกรรมด้านการปฏิบัติ
แบบสอบถามด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับความหลากหลายของพรรณไม้

คำชี้แจง

โปรดกาเครื่องหมายถูก ✓ ลงในระดับช่องการปฏิบัติของท่านเกี่ยวกับความหลากหลายของพรรณไม้ที่ตรงกับการปฏิบัติของท่านเพียงช่องเดียว กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ท่านเคยบอกสมาชิกชุมชนศิระะอโศกให้เห็นถึงความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ					
2. ท่านได้มีส่วนร่วมในการทำป้ายชื่อพรรณไม้ในหมู่บ้าน					
3. ท่านได้แนะนำสมาชิกชุมชน ให้อนุรักษ์ความหลากหลายของพรรณไม้					
4. ท่านได้เก็บรวบรวมเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ประโยชน์ในการเพาะกล้าไม้					
5. ท่านได้ตัดต้นไม้ยืนต้นมาใช้ประโยชน์ในการซ่อมบ้านและเครื่องใช้ต่างๆ					
6. ท่านได้ใช้เฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องใช้ไม้สอยที่ทำจากไม้มีค่า เช่น สัก มะค่า ประดู่					
7. ท่านได้ตัดต้นไม้ใช้ทำเชื้อเพลิงหุงต้มในหมู่บ้าน					
8. ท่านมีส่วนร่วมในการทำฐานข้อมูลพรรณไม้ของหมู่บ้านศิระะอโศก					
9. ท่านมีส่วนร่วมในการสำรวจพรรณไม้ในหมู่บ้านศิระะอโศก					
10. ท่านได้ทำตัวอย่างพรรณไม้แห้งไว้ใช้ศึกษาในโรงเรียน					



ตอนที่ 3 แบบสอบถามด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับความหลากหลายของพรรณไม้ (ต่อ)

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
11. ท่านปลูกพืชผักสวนครัวไว้บริเวณ ในบริเวณหมู่บ้านศิริชะโงก					
12. ท่านรับประทานผลไม้แล้วได้นำเมล็ด ไปขยายพันธุ์					
13. ท่านปลูกพืชสมุนไพรไว้ใช้ทำยารักษาโรค					
14. ท่านได้ช่วยขยายพันธุ์สมุนไพร ไว้แจกเผยแพร่ให้นำไปปลูกที่หมู่บ้านอื่น					
15. ท่านได้ช่วยครูทำธนาคารต้นไม้ในโรงเรียน หรือในหมู่บ้าน					
16. ท่านได้ทำป้ายประชาสัมพันธ์ให้ประชาชน ในชุมชนศิริชะโงกรักยาป่า					
17. ท่านได้มีส่วนร่วมปลูกไม้ยืนต้นในหมู่บ้าน ศิริชะโงก					
18. ท่านได้เพาะกล้าไม้ในเรือนเพาะชำ ของหมู่บ้านศิริชะโงก					
19. ท่านร้องเพลงรณรงค์ให้คนเลิกตัดต้นไม้					
20. ท่านมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมรณรงค์ ปลูกต้นไม้ลดโลกร้อน					



ชุดที่ 4
แบบสัมภาษณ์เจาะลึก
ด้านการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

แนวคำถามในการสัมภาษณ์

ชื่อผู้รับการสัมภาษณ์.....โทร.....

1. บ้านศิระะอโศกต้องการให้มีศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้หรือไม่
อย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ ท่านคิดว่าควรมีรูปแบบอย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. องค์ประกอบของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาควรมีองค์ประกอบอะไรบ้าง มีรายละเอียดอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

4. สถานีเรียนรู้ที่เป็นเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ควรมีกี่สถานี แต่ละสถานีควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....



5. จุดเรียนรู้แต่ละด้านควรอยู่ที่ใดบ้าง มีลักษณะอย่างไร มีสื่อการเรียนรู้อะไรบ้าง ใช้เวลาในการศึกษาเท่าใด

.....

.....

.....

.....

6. สื่อประกอบศูนย์ศึกษาสิ่งแวดล้อมศึกษาควรมีอย่างไร ควรจัดแสดงเก็บไว้ที่ใดจึงเหมาะสม

.....

.....

.....

.....

7. กิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ควรมีอะไรบ้าง มีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....



ชุดที่ 5

แบบสำรวจพรรณไม้

บ้านศิระะอโศก ต.กระแซง อ.กันทรลักษ์ จ.ศรีสะเกษ

1. ชื่อพรรณไม้
2. ชื่อวงศ์
3. ชื่อวิทยาศาสตร์
4. ชื่อสามัญ
5. ชื่ออื่นๆ
6. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ราก

ลำต้น

ใบ

ดอก

ผล
7. การขยายพันธุ์ ☐ เมล็ด ☐ ตอน ☐ ปักชำ ☐ แยกหน่อ
☐ เหง้า/หัว ☐ อื่นๆ
8. ฤดูกาลเก็บเกี่ยว
9. นิเวศวิทยา/สภาพแวดล้อม
10. ลักษณะพืช ☐ ไม้ยืนต้น ☐ ไม้พุ่ม ☐ ไม้ล้มลุก ☐ ไม้เลื้อย
☐ ไม้ล้มลุก
11. แหล่งที่อยู่อาศัย (แหล่งที่พบ)
12. ส่วนที่นำมาประกอบอาหาร ☐ ผล ☐ ยอด ☐ ดอก ☐ เมล็ด
☐ ใบ ☐ ลำต้น ☐ ฝัก ☐ อื่นๆ
13. การใช้ประโยชน์

ทางอาหาร

ทางยา



ชุดที่ 6

แบบประเมินศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ชุมชนบ้านศิระะอโศก

คำชี้แจง

1. ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ชุมชนบ้านศิระะอโศก ผู้วิจัยได้ร่วมกับชุมชนพัฒนาขึ้นจากสภาพแวดล้อมของชุมชนที่มีป่าชุมชน และมีต้นไม้ที่หลากหลาย เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้สิ่งแวดล้อมโดยมีรายละเอียดที่ต้องประเมิน 8 องค์ประกอบดังนี้

- 1.1 ป่าสถานี่ 9 สถานี่ ประกอบเส้นทางศึกษาธรรมชาติมีความเหมาะสม
- 1.2 ห้องเรียนธรรมชาติ (สถานี่เรียนรู้ 9 สถานี่ และบริเวณหมู่บ้าน)
- 1.3 ชุดนิทรรศการความหลากหลายของพรรณไม้ 1 ชุด มีความเหมาะสม
- 1.4 อาคารที่ตั้งศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา (ตั้งอยู่ที่อาคารห้องสมุด)
- 1.5 สื่อประกอบศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาได้แก่ ซีดี เอกสารเผยแพร่ความรู้
- 1.6 ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง
- 1.7 ตัวอย่างพรรณไม้อัดแห้ง (Herbarium)
- 1.8 บทปฏิบัติการการศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ เส้นทางศึกษาธรรมชาติ

บ้านศิระะอโศก

- 1.9 คู่มือศึกษาพรรณไม้

2. โปรดศึกษาและทำความเข้าใจในรายละเอียดของเนื้อหาสาระที่ใช้ในศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านศิระะอโศก ซึ่งได้แนบมาพร้อมกับแบบประเมินนี้ด้วย โดยผู้วิจัยได้สรุปมาให้พิจารณาแทนฉบับสมบูรณ์ ทั้งนี้เพื่อความรวดเร็ว และสะดวกสำหรับผู้ประเมิน

3. การประเมินโดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องหมายเลข 1 – 5 เพียงช่องเดียวเท่านั้น ตัวเลขดังกล่าวจะแสดงถึงระดับความคิดเห็นว่า เหมาะสม หรือไม่เหมาะสม ที่มีต่อองค์ประกอบนั้นๆ คือ

- 1 หมายถึง น้อยที่สุด
- 2 หมายถึง น้อย
- 3 หมายถึง ปานกลาง
- 4 หมายถึง มาก
- 5 หมายถึง มากที่สุด

4. หากท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงศูนย์ศึกษาสิ่งแวดล้อมศึกษาหรือเนื้อหาส่วนใด โปรดเสนอแนะไว้ในข้อเสนอแนะ



แบบประเมินองค์ประกอบด้านต่าง ๆ ของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

องค์ประกอบศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ป้ายสถานี 9 สถานี ประกอบเส้นทางศึกษาธรรมชาติมีความเหมาะสม					
2. ห้องเรียนธรรมชาติ (สถานีเรียนรู้ 9 สถานี และบริเวณหมู่บ้าน) มีความเหมาะสม					
3. ชุดนิทรรศการความหลากหลายของพรรณไม้ 1 ชุด มีความเหมาะสม					
4. อาคารที่ตั้งศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา (ตั้งอยู่ที่ห้องสมุด)					
5. สื่อประกอบศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาได้แก่ แผ่นซีดี วิดีทัศน์ เพิ่มข้อมูลพรรณไม้ เอกสารเผยแพร่ความรู้ และสมุดบันทึกพรรณไม้มีความเหมาะสม					
6. ตัวอย่างพรรณไม้แห้งมีความเหมาะสม					
7. ตัวอย่างพรรณไม้อัดแห้งมีความเหมาะสม					
8. บทปฏิบัติการการศึกษาคความหลากหลายของพรรณไม้ เส้นทางศึกษาธรรมชาติบ้านศิระขอโสภ					
9. คู่มือศึกษาพรรณไม้					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

ตำแหน่ง



แบบประเมินความหลากหลายของพรรณไม้

คำชี้แจง

1. ความหลากหลายของพรรณไม้ ชุมชนบ้านศิระะอโคก ผู้วิจัยได้ร่วมกับชุมชน โดยเดินสำรวจบริเวณหมู่บ้านตามเส้นทางเดิน และบริเวณต่างๆ ของหมู่บ้าน ได้แก่ ป่าชุมชน สวนสมุนไพร สวนกุหลาบ สวนรวมบุญ สวนสร้างดิน สระน้ำ/หนองน้ำ เขื่อนคูโท บ้านยาคี โรงครัวกลาง ธนาคารต้นไม้ บริเวณรอบหมู่บ้าน และบริเวณอื่นๆ โดยสำรวจชื่อต้นไม้ สัมภาษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น จดบันทึก ถ่ายภาพ ตรวจสอบชื่อพรรณไม้ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ลักษณะพืชโดยตรวจสอบจากตำรา และผู้เชี่ยวชาญแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ สรุปผลโดยจัดทำฐานข้อมูลพรรณไม้ และทำป้ายชื่อพรรณไม้ มีรายละเอียดที่ต้องประเมินความเหมาะสม 6 องค์ประกอบดังนี้

- 1.1 ชนิดบริเวณที่สำรวจพรรณไม้
- 1.2 จำนวนพรรณไม้ที่สำรวจได้จำนวน 150
- 1.3 การจำแนกพรรณไม้ตามลักษณะพืช
- 1.4 ฐานข้อมูลพรรณไม้
- 1.5 ภาพประกอบฐานข้อมูลพรรณไม้
- 1.6 ป้ายชื่อพรรณไม้

2. โปรดศึกษาและทำความเข้าใจในรายละเอียดของเนื้อหาสาระที่ใช้ประเมินความหลากหลายของพรรณไม้ ชุมชนบ้านศิระะอโคก ซึ่งได้แนบมาพร้อมกับแบบประเมินนี้ด้วย โดยผู้วิจัยได้สรุปมาให้พิจารณาแทนฉบับสมบูรณ์ ทั้งนี้เพื่อความรวดเร็ว และสะดวกสำหรับผู้ประเมิน

3. การประเมินโดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องหมายเลข 1 – 5 เพียงช่องเดียวเท่านั้น ตัวเลขดังกล่าวจะแสดงถึงระดับความคิดเห็นว่า เหมาะสมหรือไม่เหมาะสม ที่มีต่อองค์ประกอบนั้นๆ คือ

- 1 หมายถึง น้อยที่สุด
- 2 หมายถึง น้อย
- 3 หมายถึง ปานกลาง
- 4 หมายถึง มาก
- 5 หมายถึง มากที่สุด

4. หากท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงแบบประเมินองค์ประกอบด้านต่างๆ ของพรรณไม้หรือเนื้อหาส่วนใด โปรดเสนอแนะไว้ในช่องเสนอแนะหรือช่องแนวทางการปรับปรุงแก้ไข



แบบประเมินองค์ประกอบด้านต่างๆ ของพรรณไม้

องค์ประกอบความหลากหลายของพรรณไม้	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. บริเวณที่สำรวจพรรณไม้มีความเหมาะสม					
2. จำนวนพรรณไม้ที่สำรวจได้จำนวน 150 ชนิด มีความเหมาะสม					
3. การจำแนกพรรณไม้ตามลักษณะพืชมีความเหมาะสม					
4. ฐานข้อมูลพรรณไม้มีความเหมาะสม					
5. ภาพประกอบฐานข้อมูลพรรณไม้มีความเหมาะสม					
6. ป้ายชื่อพรรณไม้มีความเหมาะสม					

โปรดแสดงความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

ตำแหน่ง



ภาคผนวก ค
ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย



ตาราง 10 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินแบบทดสอบความรู้ การพัฒนาสู่สิ่งแวดล้อม
ศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านสิริชะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์
จังหวัดศรีสะเกษ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	ค่าดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
3	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
4	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
6	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
10	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
12	1	0	1	1	0	3	0.6	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
14	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
16	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
17	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
19	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
20	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง



ตาราง 11 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินแบบวัดผลวัดเจตคติ การพัฒนาศูนย์
 สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านสิริระอโศก ตำบลกระแซง
 อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	ค่าดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
9	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
15	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
16	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
17	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
20	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง



ตาราง 12 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินแบบวัดการปฏิบัติ การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อม
ศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านสิริระอโศก ตำบลกระแซง
อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	ค่าดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
3	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
5	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
11	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
13	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
16	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
17	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
19	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง



ตาราง 13 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมิน “คู่มือการเรียนรู้ความหลากหลายของพรรณไม้” โดยผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ	รายการ	คะแนนประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					R	ค่าดัชนี ความ สอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	วัตถุประสงค์	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2	เนื้อหาสาระ	1	1	0	1	1	5	0.8	สอดคล้อง
3	กิจกรรม	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4	สื่อ	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
5	ภาพประกอบ	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
6	การวัดผลและ ประเมินผล	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

ตาราง 14 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมิน “บทปฏิบัติการการศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้เส้นทางศึกษาธรรมชาติ ป่าชุมชนศิระะอโศก” โดยผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ	รายการ	คะแนนประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					R	ค่าดัชนี ความ สอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	วัตถุประสงค์	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2	เนื้อหาสาระ	1	1	0	1	1	5	0.8	สอดคล้อง
3	กิจกรรม	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4	สื่อ	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
5	ภาพประกอบ	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
6	การวัดผลและ ประเมินผล	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง



ตาราง 15 ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมิน “แผนการจัดการเรียนรู้” โดยผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ	รายการ	คะแนนประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					R	ค่าดัชนี ความ สอดคล้อง (IOC)	ความหมาย
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	มาตรฐาน การเรียนรู้	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2	สาระสำคัญ	1	1	0	1	1	5	0.8	สอดคล้อง
3	จุดประสงค์ การเรียนรู้	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4	สาระ การเรียนรู้	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
5	กิจกรรม การเรียนรู้	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
6	วัสดุ อุปกรณ์ สื่อ และ แหล่งการ เรียนรู้	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
7	การวัดผล และ ประเมินผล	1	1	1	0	1	5	0.8	สอดคล้อง



ภาคผนวก ง

ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม
ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ



ตาราง 16 ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนกเป็นรายข้อและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัด
ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมด้านความหลากหลายทางชีวภาพ

ผลสัมฤทธิ์ ทางการฝึกอบรม	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก (r_{xy})	ค่าความเชื่อมั่น (α)
ข้อ 1	0.45	0.26	0.89
ข้อ 2	0.75	0.39	0.90
ข้อ 3	0.75	0.67	0.90
ข้อ 4	0.60	0.65	0.90
ข้อ 5	0.70	0.27	0.91
ข้อ 6	0.45	0.28	0.91
ข้อ 7	0.35	0.34	0.90
ข้อ 8	0.65	0.56	0.90
ข้อ 9	0.70	0.46	0.90
ข้อ 10	0.75	0.39	0.90
ข้อ 11	0.20	0.36	0.90
ข้อ 12	0.75	0.64	0.90
ข้อ 13	0.45	0.51	0.90
ข้อ 14	0.65	0.55	0.90
ข้อ 15	0.30	0.52	0.90
ข้อ 16	0.45	0.73	0.90
ข้อ 17	0.65	0.47	0.90
ข้อ 18	0.60	0.37	0.90
ข้อ 19	0.75	0.46	0.90
ข้อ 20	0.55	0.26	0.91
ทั้งฉบับ			0.91



ภาคผนวก จ
ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาบ้านสีระะอ์โสก



ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาบ้านสิริชะอโศก

1. ข้อมูลพื้นฐานบ้านสิริชะอโศก

บ้านสิริชะอโศกเริ่มกำเนิดขึ้นเมื่อปีพุทธศักราช 2517 โดยพระจากพุทธสถานสันตติอโศกได้มาปักกลดเผยแผ่ธรรมะที่เป็นโลกุตระที่ป่าช้าสาธารณะบ้านกระแซง จนมีผู้ปฏิบัติธรรมมากขึ้น ต่อมาในปี พ.ศ. 2519 ผู้ปฏิบัติธรรมได้ช่วยกันสร้างวัดขึ้น เรียกว่า พุทธสถานสิริชะอโศก ผู้สนใจได้รวมกลุ่มกันสร้างชุมชนขึ้น เรียกว่า หมู่บ้านพุทธธรรม มีพื้นที่ 81 ไร่ และผู้ใจบุญได้ซื้อที่ดินให้อีก 28 ไร่ สมาชิกในชุมชนจึงร่วมกัน ทำนา ทำสวน ปลูกป่า เพาะเห็ด ทำสวน ทำปุ๋ยหมักชีวภาพ โดยผลผลิตที่ได้นำมาเป็นกองกลาง กินใช้ร่วมกัน เน้นที่ประโยชน์สูง ประหยัดสุด มีผลผลิตเหลือไว้นำไปแจกคนอื่น ปี พ.ศ. 2533 เด็กในชุมชนมีจำนวนมากขึ้น ทำให้มีการจัดการศึกษานอกโรงเรียนโดยมีปรัชญา คือ สืบค้น เป็นงาน ชาลววิชา และมีการทำธุรกิจชุมชน เช่น โรงสีข้าวกล้อง โรงเพาะเห็ด ทำให้มีผู้สนใจมาศึกษาดูงาน และมาอยู่ในชุมชนมากขึ้น ปี พ.ศ. 2540 ชุมชนสิริชะอโศก เริ่มเข้าสู่ภาวะการพึ่งตนเองได้ครบวงจร มีพื้นที่กว่า 50 ไร่ และตั้งเป็นหมู่บ้านของกระทรวงมหาดไทย มีผู้ใหญ่บ้านและองค์การบริหารส่วนตำบล จัดตั้งโรงเรียนสัมมาสิกขาสิริชะอโศก รับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 6 และจัดตั้งโรงเรียนสัมมาอาชีวศึกษาสิริชะอโศก เปิดสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เป็นโรงเรียนเอกชน การกุศล นักเรียนจะอยู่ประจำที่โรงเรียน โดยชุมชนเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายให้ทั้งหมด

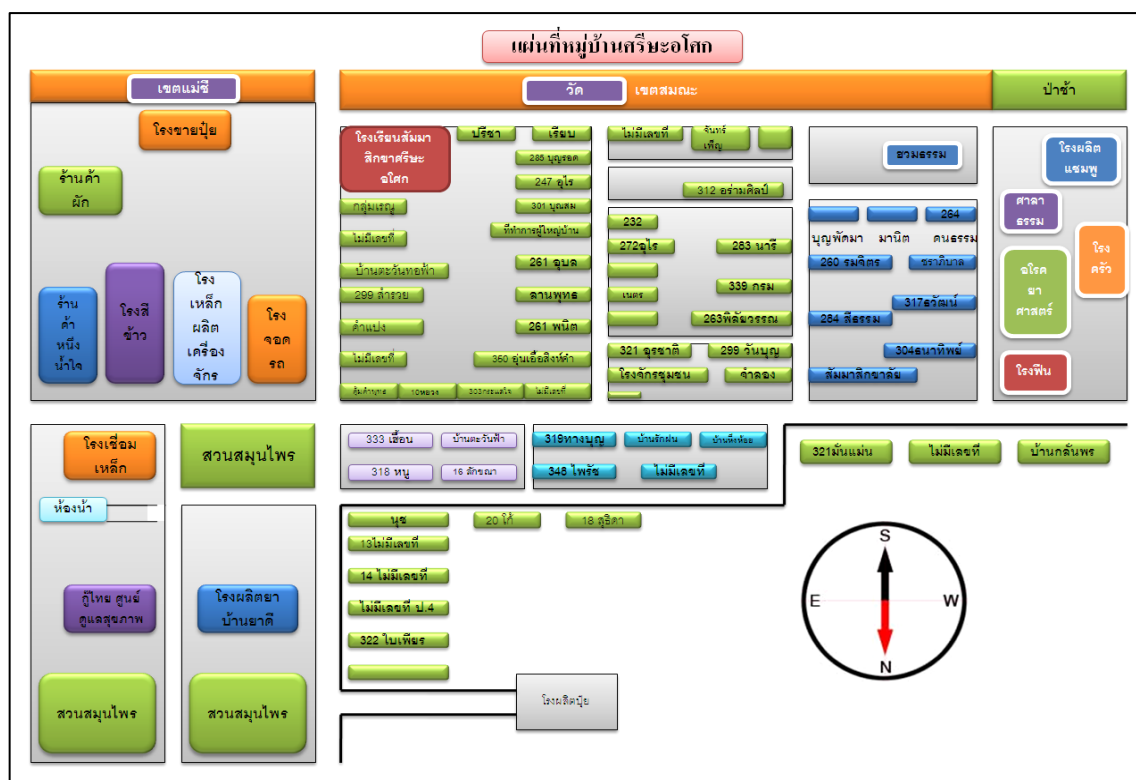
ปัจจุบันบ้านสิริชะอโศกมีประชากร ประกอบด้วย นักบวช คนวัด ผู้มาเยือน สมาชิกชุมชน และเด็กนักเรียน อาชีพส่วนใหญ่ คือ การปฏิบัติธรรมเป็นหลัก การทำกิจกรรมไร่สารพิน การทำธุรกิจชุมชน เรียกว่า เศรษฐกิจบุญนิยม มี 35 ฐานงาน เช่น โรงสีข้าว ร้านน้ำใจ ร้านไร่สารพิน สวนสมุนไพร โรงเห็ดแปรรูปอาหาร โรงช่าง โรงเกี๋ย โรงย้อมคราม บ้านยาดี โรงผลิตสมุนไพรและแชมพูสมุนไพร ฐานปุ๋ยสะอาด ฐานขยะวิทยา ฐานการศึกษา และมีห้องเรียนธรรมชาติ คือ ป่าชุมชนสิริชะอโศก สวนกลปพฤกษ์ สวนป่าสีตลิต สวนสามสิบเก้า สวนบุญแบ่งบาน สวนรวมบุญ สวนสร้างดิน สวนลงดินกินได้ สวนปุ๋ยสะอาด อุทยานการศึกษาสมุนไพร สวนโรงหีบอ้อย โรงเพาะเห็ดโคน เรือนเพาะชำ ซึ่งมีผู้มาศึกษาดูงานทุกเดือนเฉลี่ยเดือนละ ประมาณ 3,000 คน และจัดเป็นชุมชนต้นแบบด้านความพอเพียงและด้านชุมชนเข้มแข็ง

บ้านสิริชะอโศกเป็นหมู่บ้านที่มีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ทั้งการอนุรักษ์ดิน อนุรักษ์น้ำ อนุรักษ์ต้นไม้ บ้านทุกหลังจะปลูกต้นไม้ มีป่าชุมชนซึ่งเป็นป่าช้าเก่า และมีการปลูกป่าขึ้นอีก ทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพมากขึ้น ชาวชุมชนได้ช่วยกันปลูกพืชสมุนไพร ไม้ผล พืชผักสวนครัว และพืชอาหาร ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด อ้อย มัน ถั่วฝักยาว มะละกอ มะม่วง มะกรูด มะนาว มะพร้าว มะเฟือง



มะไฟ เป็นต้น มีพรรณพืชโดยรวม มากกว่า 1,000 ชนิด สมาชิกในหมู่บ้านจะร่วมมือกันรักษาสิ่งแวดล้อม เช่น ไม่ใช้สารเคมีในการเพาะปลูก ทำปุ๋ยใช้เอง และเป็นศูนย์เรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

2. แผนที่บ้านศิระะอโศก



ภาพประกอบ 1 แผนที่บ้านศิระะอโศก

3. ห้องเรียนธรรมชาติ

การศึกษาธรรมชาติจากห้องเรียนธรรมชาติ ได้กำหนดเส้นทางศึกษาตามทางเดินรอบๆ หมู่บ้านศิระะอโศก ระยะทาง 3 กิโลเมตร ตลอดเส้นทางมีจุดศึกษา 10 สถานี แต่ละสถานีจะมีสภาพแวดล้อมและความหลากหลายทางชีวภาพที่แตกต่างกัน ผู้ศึกษาจะได้เรียนรู้ความสัมพันธ์ และการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันของสิ่งมีชีวิต ได้ฝึกทักษะในการสำรวจ การสังเกต การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ เพื่อค้นหาคำตอบ

การศึกษาและสำรวจแต่ละสถานีใช้เวลา 20 นาที และทำการศึกษาเรียนรู้โดยใช้บทปฏิบัติการกิจกรรม ตลอดเส้นทาง ดังภาพประกอบ 2, 3, 4 และภาพประกอบ 5





ภาพประกอบ 2 การศึกษาและสำรวจเส้นทางที่หนึ่ง



ภาพประกอบ 3 การศึกษาและสำรวจเส้นทางที่สอง



ภาพประกอบ 4 การศึกษาและสำรวจเส้นทางที่สี่



ภาพประกอบ 5 การศึกษาและสำรวจเส้นทางที่ห้า



ภาพประกอบที่ 2, 3, 4 และ 5 เป็นกิจกรรมเริ่มแรกก่อนการเดินศึกษาในห้องเรียน
ธรรมชาติ เพื่อแนะนำหรือปฐมนิเทศแก่ผู้ร่วมกิจกรรมโดยให้ข้อมูลความหลากหลายของพรรณไม้ใน
ห้องเรียนธรรมชาติ ประวัติความเป็นมาของชุมชน ประวัติการอนุรักษ์ ผ่านสื่อ การนำเสนอ ชุด
นิทรรศการ โปสเตอร์ ข้อมูลประกอบรูปภาพ และตัวอย่างพรรณไม้ ภายในศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

4. สถานที่

ชุมชนบ้านศิระะอโศกในอดีตเคยเป็นป่าช้าสาธารณะประโยชน์บ้านกระแจะที่รกร้าง ต่อมา
ในปี พ.ศ. 2517 ชาวชุมชนได้รวมกลุ่มกัน ประมาณ 80 คน ทำการบุกเบิกและจัดตั้งเป็นพุทธสถาน
ทำให้มีผู้เข้ามาศึกษาปฏิบัติธรรมมากขึ้น จากนั้นจึงร่วมกันสร้างชุมชนโดยใช้ชื่อว่าหมู่บ้านพุทธธรรม
กิจกรรมส่วนใหญ่ นอกเหนือจากปฏิบัติธรรม คือ การร่วมกันอนุรักษ์ป่า มีการปลูกต้นไม้ที่เป็น
พืชอาหาร สมุนไพร เพื่อใช้สอยในชุมชน ปัจจุบันป่าสมุนไพร เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของคนใน
หมู่บ้านและเพื่อนบ้าน เป็นป่าที่มีความหลากหลายของพรรณไม้ มากกว่า 100 ชนิด เช่น สัก ประดู่
มะค่า กระบก ตะแบก หมากแข้ง และพืชสมุนไพร เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีความหลากหลายของสัตว์
หลายชนิด เช่น สัตว์ปีก สัตว์เลื้อยคลาน และแมลงชนิดต่างๆ



กิจกรรมที่ 1 เปิดประตูสู่ชุมชนบ้านศิระะอโศก

จุดประสงค์

เพื่อศึกษาประวัติความเป็นมา สภาพทางกายภาพของชุมชน และความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้

ระยะเวลา

ระยะเวลา 20 นาที

กระบวนการจัดกิจกรรม

1. ผู้จัดกิจกรรมกล่าวต้อนรับ พร้อมทั้งบรรยายประวัติความเป็นมาของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาบ้านศิระะอโศก
2. แนะนำการเตรียมตัวและปฏิบัติตัวระหว่างการศึกษาในศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา



ภาคผนวก จ
คู่มือการเรียนรู้ความหลากหลายทางชีวภาพ



คู่มือการเรียนรู้ ความหลากหลายทางชีวภาพ



คู่มือการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ความหมาย ประเภท การจำแนก และการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ
2. ความสำคัญและปัญหาของความหลากหลายทางชีวภาพ
3. การสำรวจพรรณไม้
4. การทำพรรณไม้แห้ง
5. ความหลากหลายของพืชอาหาร
6. ความหลากหลายของพืชสมุนไพร
7. การปลูกต้นไม้

1. ความหมาย ประเภท การจำแนก และการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

1.1 ความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพ

นักวิชาการผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์จากสถาบันการศึกษาต่างๆ ได้อธิบายความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพ ดังนี้



วิสุทธิ ไบไม้ (2545 : 103 – 104) กล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตนานาชนิด (species diversity) ได้แก่ พืช สัตว์ รวมทั้งมนุษย์ สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด มีองค์ประกอบทางพันธุกรรมที่แตกต่างกัน และมีความแปรผันออกไปมากมาย (genetic diversity) เพื่อให้เกิดความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพแหล่งที่อยู่อาศัยในแต่ละท้องถิ่น หรือในบริเวณต่างๆ ของโลก (ecological diversity) และความหลากหลายทางชีวภาพเป็นผลที่เกิดจากกระบวนการวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

ยุคดี เสดพรธ (2544 : 111-112) กล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง การประมาณจำนวนสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่พบในพื้นที่อันจำกัดในบริเวณหนึ่งว่ามีทั้งหมดกี่ชนิด ซึ่งสามารถนำตัวเลขนี้มาเป็นตัวบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศแห่งนั้นได้ เช่น กรุงเทพมหานครเป็นบริเวณที่สิ่งแวดล้อมถูกทำลายจากมลพิษและการพัฒนาด้านวัตถุ ทำให้มีสัตว์และพืชพรรณอาศัยอยู่ไม่กี่ชนิด แต่ในป่าแก่งกระจานมีสัตว์มากกว่า 285 ชนิด และมีพืชพรรณไม้หลากหลายร้อยชนิด ดังนั้นความหลากหลายทางชีวภาพ จึงหมายถึง ความอุดมสมบูรณ์นั่นเอง

พระราชบัญญัติป่าชุมชน (ฉบับประชาชน) มาตรา 4 วรรค 9 บัญญัติไว้ว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง ทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสืบเนื่องความแตกต่าง ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงทั้งมวลในสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมทั้งที่อยู่บนบก ใต้ดิน ในน้ำและในอากาศ

อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ มาตรา 2 วรรคแรก บัญญัติไว้ว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง ความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตทุกแห่ง ประกอบด้วย ระบบนิเวศบนบก ระบบนิเวศทางทะเล และระบบนิเวศทางน้ำอื่นๆ ตลอดจนความซับซ้อนทางนิเวศของระบบนั้น รวมถึงความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ และความหลากหลายของระบบนิเวศ

กลุ่มงานวิชาการสาขาปศุสัตว์ (2554 : ไม่มีเลขหน้า) กล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง ความแปรผันในระหว่างสิ่งมีชีวิตทุกด้าน ทุกแห่ง ทั้งระบบนิเวศบนบก ระบบนิเวศในน้ำ และส่วนที่ร่วมกันที่มีสิ่งมีชีวิตนั้นๆ เป็นองค์ประกอบอยู่ ซึ่งประกอบด้วย ความหลากหลาย ทั้งความแปรผันในชนิดพันธุ์และระบบนิเวศ

วิฑูรย์ ปัญญากุล (2539 : 7) กล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง การที่มีสิ่งมีชีวิตมากมายและหลากหลายชนิดพันธุ์ในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง

จิราภรณ์ คชเสนี (2537 : 5) กล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง ความแตกต่างของรูปแบบชีวิต บทบาทหน้าที่และพันธุกรรมที่สิ่งมีชีวิตมีอยู่

ยศ สันตสมบัติ และวิฑูรย์ ปัญญากุล (2536 : 9) กล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตทั้งหมด รวมทั้งความหลากหลายทางพันธุกรรม และถิ่นอาศัยของสิ่งมีชีวิต



จากความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพดังกล่าวข้างต้นมีส่วนที่เหมือนกัน คือ ความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตทุกรูปแบบ ทุกระดับและทุกลักษณะ อันแปรผันมาจากวิวัฒนาการของระบบนิเวศ ชนิดพันธุ์ และพันธุกรรมที่มีมาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน และอยู่ในทุกระบบนิเวศ ทั้งระบบนิเวศบนบก ใต้ดิน ใต้น้ำ หรือในอากาศ ซึ่งในทางวิชาการได้จัดความหลากหลายทางชีวภาพไว้อย่างเป็นระบบ

1.2 ประเภทของความหลากหลายทางชีวภาพ

วิสุทธิ ไบไม้ (2538 : 9) ได้จำแนกความหลากหลายทางชีวภาพ ออกเป็น 3 ประเภท คือ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ ความหลากหลายทางพันธุกรรม และความหลากหลายทางระบบนิเวศ

1.2.1 ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (species diversity) หมายถึง ความแปรผันของชนิดพืชและสัตว์ที่มีอยู่บนผิวโลก คำว่าชนิดพันธุ์ (species) หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่มีโครงสร้างทางพันธุกรรมเหมือนกัน สามารถถ่ายทอดต่อไปเพื่อคงไว้ ซึ่งชนิดพันธุ์ไว้ได้ ในโลกนี้มีสิ่งมีชีวิตประมาณ 1.7 ล้านชนิด ที่ได้รับการจำแนกและวินิจฉัย แต่นักวิทยาศาสตร์ คาดว่าอาจจะมีมากกว่านั้น คือ 12 ล้านชนิด และสิ่งมีชีวิตที่มีมากที่สุดในโลก ได้แก่ แมลง ซึ่งมีการจำแนกและวินิจฉัยแล้ว 950,000 ชนิด การทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นในโลกอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องจนถึงทุกวันนี้ มีผลทำให้สิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดสูญหายไปเสียก่อนที่จะเร่ร่อนพบ จำแนก และวินิจฉัย (สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2539 : 12)

1.2.2 ความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity) หมายถึง ความแปรผันของพันธุกรรมในชนิดพันธุ์ที่ก่อให้เกิดความแตกต่างกันไปในแต่ละตัว หรือแต่ละต้นทั้งในด้านรูปร่าง (phenotype) และกรรมพันธุ์ภายในตัว (genotype) ความแปรผันดังกล่าวเกิดขึ้นได้จากการได้ถ่ายทอดทางพันธุกรรม (gene) มาจากพ่อและแม่ แต่การแสดงออกที่เห็นได้หรือทดสอบได้เป็นรูปพันธุ์ที่ส่วนหนึ่งขึ้นกับพันธุกรรมที่มีอยู่ และอีกส่วนหนึ่งขึ้นกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เข้ามาควบคุมการแสดงออก (วิสุทธิ ไบไม้. 2538 : 9) ความหลากหลายของสารพันธุกรรมภายในสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันทำให้เกิดพันธุ์เด่นขึ้นมาโดยกระบวนการคัดเลือกตามธรรมชาติ สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในบริเวณที่กว้างใหญ่ผสมพันธุ์ระหว่างพวกเดียวกันบริเวณนั้นๆ จะมีอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมสูงและแสดงลักษณะเฉพาะถิ่นเพียงเล็กน้อยหรือไม่แสดงออกมา แต่สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในบริเวณแคบๆ และโดดเดี่ยวจะมีการถ่ายทอดทางพันธุกรรมต่ำ (ประกอบ อยู่ชมบุญ. 2544 : 9)

1.2.3 ความหลากหลายของระบบนิเวศ (ecosystem community diversity) หมายถึง ความแปรผันของสถานะ การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตในแต่ละพื้นที่ที่มีปัจจัยสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันไป และสะท้อนให้เห็นถึงความแตกต่างจากส่วนอื่นโดยรวม ในด้านของชนิดพันธุ์ที่เป็นองค์ประกอบการแสดงออกของชนิดพันธุ์ ที่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมและมีอิทธิพลต่อกัน รวม



ไปถึงระบบการทำงานในการส่งผ่านพลังงานและสารในพื้นที่นั้น ประเทศไทยประกอบด้วยระบบนิเวศหลัก คือ ระบบนิเวศบก (terrestrial ecosystem) ระบบนิเวศน้ำจืด (freshwater ecosystem) และระบบนิเวศทะเล (marine ecosystem) (อุทิศ ภูอินทร์. 2539 : 121 – 133) ความหลากหลายของระบบนิเวศ ประกอบด้วย ความหลากหลายของถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติ (habitat diversity) ความหลากหลายของการทดแทน (succession diversity) และความหลากหลายของภูมิประเทศ (land scape diversity) (สมศักดิ์ สุขวงศ์. 2554 : 1)

1.3 การจำแนกความหลากหลายทางชีวภาพ

การจำแนกความหลากหลายทางชีวภาพ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.3.1 ความหลากหลายของพรรณพฤษชาติ (plant diversity) ในประเทศไทยมีพรรณพืชอยู่ประมาณ 15,000 ชนิด (ไม่รวม thallophytes และ bryophytes) มี 288 วงศ์ 1,864 สกุล 9,315 ชนิด โดยมีรายละเอียด ดังนี้ (ยุพดี เสดพรรณ : 2544)

- 1) พวงเฟิร์น (fern) 633 ชนิด จากพันธุ์ไม้ 34 วงศ์ และ 132 สกุล
- 2) พวงไม้เนื้ออ่อน (gymnosperm) จำนวน 25 ชนิด จากพันธุ์ไม้ 6 วงศ์ และ 7 สกุล
- 3) พวงแองจิโอสเปิร์ม (angiosperm) จำนวน 8,657 ชนิด จากพันธุ์ไม้ 248 วงศ์ และ 1,725 สกุล

จากผลงานวิจัยโครงการพรรณพฤษชาติของประเทศไทย (Flora of Thailand) พันธุ์ไม้ที่วินิจฉัยแล้วมี 1,657 ชนิด จาก 109 วงศ์ และ 451 สกุล และมีการสำรวจเพิ่มเติมที่พรุโตะแดง และในอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ – ปุย เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนเป็น 1,700 ชนิด พบว่า มีพันธุ์ไม้เฉพาะถิ่นเพียง 120 ชนิด จาก 33 วงศ์ 71 สกุล โดยแบ่งเป็นเฟิร์น 24 ชนิด 12 วงศ์ 22 สกุล แองจิโอสเปิร์ม 91 ชนิด 21 วงศ์ 48 สกุล

การที่พบพันธุ์ไม้เฉพาะท้องถิ่นเพียง 12 ชนิด เนื่องจากไทยไม่มีกลุ่มพรรณพฤษชาติ ที่เป็นเอกลักษณ์ของตนเอง ตามภาคต่างๆ ส่วนใหญ่จะคล้ายคลึงกับพรรณพฤษชาติของประเทศเพื่อนบ้าน การรู้จักทรัพยากรพืชของไทยยังมีอยู่น้อย ทำให้มีการนำไม้ต่างถิ่นเข้ามาใช้ประโยชน์จำนวนมากจนกลายเป็นวัชพืชคุกคาม เช่น ไมยราบยักษ์ สาบเสือ หญ้าจระจบ เป็นต้น

1.3.2 ความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์ (animal diversity) ชนิดของสัตว์แบ่งได้เป็น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์ปีก สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ปลา สัตว์ทะเลอื่นๆ และแมลง ที่สำรวจพบมีดังนี้

- 1) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม มี 285 ชนิด ร้อยละ 42 มาจากตอนใต้ของภูมิภาค เป็นชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่น 6 ชนิด สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม พบมากที่สุด คือ ค้างคาว (108 ชนิด)



2) สัตว์ปีก พบนก 938 ชนิด เป็นนกเฉพาะถิ่น 2 ชนิด ได้แก่ นกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร และนกกินแมลงเต็กม้าน หากสำรวจเพิ่มอาจพบถึง 970 ชนิด

3) สัตว์เลื้อยคลาน มีจำนวน 313 ชนิด พบมากที่สุด คือ งู ร้อยละ 53.7 กลุ่มตุ๊กแก กิ้งก่า จิ้งเหลน ร้อยละ 34.5 จระเข้ 3 ชนิด เต่า 27 ชนิด (จากที่มีในโลก 257 ชนิด เป็นเต่าบก 3 ชนิด เต่าปูลู 1 ชนิด เต่าน้ำจืด 13 ชนิด ตะพาบ 5 ชนิด เต่าทะเล 4 ชนิด เต่ามะเฟือง 1 ชนิด เต่านำเข้าจากต่างประเทศ 2 ชนิด ที่เป็นชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่น 31 ชนิด)

4) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก พบ 106 ชนิด เป็นพวกกบ เขียด 101 ชนิด หรือร้อยละ 94.4 พบน้อยที่สุด คือ กระต่ายหรือจกกิมน้ำเพียง 1 ชนิด ที่เป็นสัตว์เฉพาะถิ่นของไทยมี 7 ชนิด

5) ปลา พบปลาน้ำจืด 552 ชนิด เป็นพันธุ์เฉพาะถิ่น 56 ชนิด เป็นปลาทะเลและปลาน้ำกร่อย 1,160 ชนิด ปลาน้ำลึก 30 ชนิด

6) แมงดาทะเล พบ 2 ชนิด คือ แมงดาจานและแมงดาถ้วย

7) กุ้งทะเลในอ่าวไทย พบ 183 ชนิด

8) หอยทะเล พบ 1,016 ชนิด (หอยฝาเดียว 634 ชนิด หอยสองฝา 328 ชนิด)

9) หมึก พบ 28 ชนิด เป็นหมึกกล้วย 11 ชนิด หมึกกระดอง 7 ชนิด หมึกสาย 5 ชนิด และหมึกการ์ตูน 2 ชนิด

10) แมลง มีแมลงที่ทราบชื่อ 7,000 ชนิด หรือเพียงร้อยละ 10 ของตัวอย่างแมลง ที่มีอยู่ที่กรมวิชาการเกษตร ซึ่งน้อยกว่าที่มีอยู่จริงในประเทศอีกร้อยละ 90 ที่เหลือยังไม่ได้มีการวินิจฉัยสถานการณ์ของชนิดพันธุ์สัตว์ พบว่า มีสัตว์ที่อยู่ในภาวะที่ใกล้สูญพันธุ์ของประเทศไทย เป็นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 2 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 15 ชนิด นก 69 ชนิด และสัตว์เลื้อยลูกด้วยนม 34 ชนิด

สัตว์ที่นำมาเลี้ยงเพื่อใช้ประโยชน์ มีสัตว์ที่เลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 19 ชนิด ใช้เป็นอาหาร ใช้แรงงาน ใช้ในการทำอุตสาหกรรม ทดลองทางวิทยาศาสตร์หรือการแพทย์ หรือใช้ในการแสดง เช่น โลมา สัตว์ที่นำมาเลี้ยงมากที่สุด คือ นกประมาณ 96 ชนิด เป็นนกกาน้ำจากต่างประเทศ เช่น นกแก้ว นกแขกเต้า นกกระตั้ว เป็นต้น ส่วนนกที่เลี้ยงเพื่อใช้ประโยชน์และใช้บริโภคมีประมาณ 11 ชนิด

1.4 การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

1.4.1 ปลุกฝังให้สังคมไทยระลึกถึงคุณค่าของธรรมชาติอย่างจริงจัง โดยให้ความรู้และความเข้าใจถึงความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ



1.4.2 ดำเนินการด้านกฎหมายบริหารและนโยบาย เพื่อรักษาพื้นที่ป่าไม้ แหล่งนิเวศทางทะเล แหล่งนิเวศน้ำจืดอย่างเคร่งครัด รัฐควรมีนโยบายชัดเจนในการใช้ที่ดิน การควบคุมมลพิษ การควบคุมประชากร และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพที่ยั่งยืน

1.4.3 สนับสนุนงบประมาณแก่นักวิทยาศาสตร์ สถาบันและบุคลากรด้านการวิจัย รวมทั้งการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ ซึ่งทำหน้าที่รับผิดชอบดูแลพื้นที่คุ้มครองทั่วประเทศ ให้มีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ

1.4.4 วางแผนพัฒนาการเกษตร ที่อยู่อาศัย การคมนาคมขนส่ง การพลังงาน การชลประทาน ไม่ให้ใช้พื้นที่ธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง

1.4.5 งดการเร่งรัดพัฒนาเศรษฐกิจ ที่เก็บเกี่ยวทรัพยากรชีวภาพอย่างหนัก เพื่อเพิ่มมูลค่าการผลิต ต้องใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพอย่างระมัดระวังให้เสื่อมสลายน้อยที่สุด

1.4.6 อนุรักษ์ป่าไม้ในรูปป่าสงวน ป่าอนุรักษ์ ป่าปลูก และสวนพฤกษศาสตร์ เป็นต้น

1.4.7 การกำหนดเขตสงวนชีวมณฑล (biosphere reserve)

2. ความสำคัญและปัญหาของความหลากหลายทางชีวภาพ

2.1 ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพของโลก ประกอบด้วย จุลินทรีย์ พืช และสัตว์นับล้านๆ ชนิด สิ่งมีชีวิตจำนวนมากมีวิวัฒนาการจนมีลักษณะเฉพาะตามธรรมชาติมาเป็นเวลานานหลายพันปี การมีชีวิตรอดและดำรงอยู่ได้ของพืชและสัตว์นั้น ต้องอาศัยจุลินทรีย์ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ โลกชีวภาพ และนิเวศวิทยาของโลก โดยเฉพาะมนุษย์ต้องอาศัยจุลินทรีย์ พืช และสัตว์เป็นอาหารและวัตถุดิบสำหรับผลิตผลอีกหลากหลายชนิด ตั้งแต่รักษาโรคจนถึง วัสดุก่อสร้างต่างๆ ป่าไม้และพืชพรรณธรรมชาติจะช่วยบำรุงรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินและคุณภาพของน้ำ และมีผลต่อสภาพภูมิอากาศ ส่วนสิ่งมีชีวิตอีกมากมายนั้นจะช่วยรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งทำให้สิ่งมีชีวิตทั้งหลายรวมทั้งมนุษย์มีชีวิตอยู่ในโลกได้

การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพทำให้มนุษย์ได้รับประโยชน์มากมาย เราต้องอาศัยพืชและสัตว์เป็นอาหาร อาศัยยาและวัตถุดิบต่างๆ ลักษณะทางพันธุกรรมที่อยู่ในพืชและสัตว์จะสร้างรากฐานสำคัญในการดำรงชีวิตอยู่ต่อไป ความงามและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายทำให้คุณภาพชีวิตของเราดีขึ้น สามารถสรุปความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพได้เป็นข้อๆ ดังต่อไปนี้

1. เป็นแหล่งสะสมวัตถุดิบเพื่อการวิจัยและพัฒนา
2. เป็นฐานแห่งการผลิตอาหารและการเกษตรทั่วโลก
3. เป็นแหล่งระบบนิเวศที่อุดมสมบูรณ์



4. พันธุกรรมพืชเป็นแหล่งปัจจัย 4 ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรคที่มีความสำคัญมากที่สุด

5. ป่าช่วยรักษาความชื้น ดินน้ำลำธาร สภาพอากาศ ความสวยงาม ความเพลิดเพลิน และเป็นแหล่งอาศัยของสิ่งที่มีชีวิตนานาพันธุ์ ที่ทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพ

2.2 ปัญหาของความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพถูกทำลาย เมื่อศตวรรษที่ผ่านมา ซึ่งเร็วขึ้นกว่าช่วงเวลาใดๆ นับตั้งแต่ไดโนเสาร์สูญพันธุ์ไป เมื่อ 65 ล้านปีที่ผ่านมา การสูญเสียถิ่นที่อยู่ การล่าสัตว์ การเก็บเกี่ยวผลประโยชน์มากเกินไปและการนำเข้าชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ต่างถิ่นเข้ามา เป็นสาเหตุทำให้พืชและสัตว์จำนวนมากสูญพันธุ์ การคุกคามที่มากที่สุดในปัจจุบัน คือ การที่มนุษย์เข้าไปทำลายถิ่นที่อยู่อาศัยของพืชและสัตว์ และเข้าไปอยู่แทนที่ ซึ่งในรอบทศวรรษที่ผ่านมา การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพระดับโลกเกิดขึ้นเกือบทุกประเภทของระบบนิเวศ ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ เช่น การสูญเสียแหล่งที่อยู่อาศัยของมนุษย์ ความเสื่อมโทรมของแหล่งที่อยู่อาศัยในระบบนิเวศ แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ถูกจำกัดเป็นหย่อมๆ เกิดการสูญพันธุ์ของสัตว์และพืชหลายชนิด เป็นต้น

กล่าวโดยสรุป ความหลากหลายทางชีวภาพ มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ มนุษยชาติ และสรรพสิ่งในโลก เพราะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และผลิตภัณฑ์ในการดำรงชีวิต ปัจจุบันเกิดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพมาก เราจึงจำเป็นต้องช่วยกันอนุรักษ์ ในทุกรูปแบบ

3. การสำรวจพรรณไม้

ในการสำรวจพรรณไม้ ผู้สำรวจต้องทราบชื่อพรรณไม้ที่เป็นชื่อทางวิทยาศาสตร์ (scientific) หรือชื่อทางพฤกษศาสตร์ (botanical name) ของพรรณไม้ชนิดนั้นๆ ก่อนลงมือศึกษา แล้วจึงทำการจำแนกพรรณไม้เป็นลำดับต่อมา ซึ่งการสำรวจพรรณไม้ได้อย่างถูกต้องนั้น จำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าจากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาพฤกษศาสตร์ โดยเฉพาะสาขานุกรมวิธานพืช (plant taxonomy) เพื่อให้ทราบเกี่ยวกับหลักการจำแนกพรรณไม้ (plant classification) การตรวจสอบเอกลักษณ์พรรณไม้ (plant identification) และชื่อทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง สามารถอธิบายได้ ดังนี้

3.1 การจำแนกพรรณไม้



การจำแนกพรรณไม้ (plant classification) ตามอนุกรมวิธานพืชจะเรียงจากระดับใหญ่ที่สุดถึงระดับเล็กที่สุด และตั้งชื่อพืชตามภูมิกษณนามชาติ โดยกำหนดหน่วยของการจำแนก (taxonomic categories) ดังนี้

Kingdom (อาณาจักร)

Division (หมวด)

Class (ชั้น)

Order (อันดับ)

Family (วงศ์)

Genus (สกุล)

Species (ชนิด)

3.1.1 อาณาจักรพืช (kingdom plant) เป็นระดับหรือหมู่ที่ใหญ่ที่สุดของพืชที่มีในโลก ประกอบด้วย ไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ล้มลุก และเฟิร์น พบได้ทั้งบนบกและในน้ำ

3.1.2 หมวด (division) เป็นระดับการจำแนกพืชที่เล็กกว่าอาณาจักร เป็นขั้นหนึ่งในการจำแนกพืชเป็นหมวดใหญ่ ที่เรียกว่า ชั้น อันดับ วงศ์ สกุลและชนิด

3.1.3 ชั้น (class) เป็นระดับหนึ่งของการจำแนกพืชที่เล็กกว่าหมวด แต่ใหญ่กว่าอันดับ วงศ์ สกุล และชนิด เป็นการรวมพืชในแต่ละอันดับ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันมาไว้ในชั้นเดียวกัน

3.1.4 อันดับ (order) เป็นระดับหนึ่งของการจำแนกพืชที่เล็กกว่าชั้น แต่ใหญ่กว่าวงศ์ สกุล และชนิด เป็นการรวมพืชที่อยู่ในวงศ์เดียวกันหรือใกล้เคียงกันมาอยู่ในอันดับเดียวกัน

3.1.5 วงศ์ (family) เป็นระดับที่ใหญ่กว่าระดับสกุลและชนิด เป็นการรวมพืชหลายๆสกุลที่มีความสัมพันธ์ใกล้เคียงกันมาไว้ในวงศ์เดียวกัน พืชในแต่ละวงศ์จึงมีหลายสกุล

3.1.6 สกุล (genus) เป็นระดับที่รวมพืชหลายๆ ชนิดที่มีลักษณะเหมือนกันของชนิดต่างๆ ไว้ในสกุลเดียวกัน

3.1.7 ชนิด (species) เป็นระดับพื้นฐานที่ใช้ในการจำแนกประเภท และเป็นสิ่งที่พบได้ในธรรมชาติ พืชชนิดเดียวกันจะมีอวัยวะที่มีโครงสร้างและหน้าตาอย่างเดียวกัน มีลักษณะเหมือนกัน

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การจำแนก คือ การจัดกลุ่มหรือหมวดหมู่ของพืช โดยใช้ลักษณะเหมือนกันให้เป็นชนิดเดียวกัน ลักษณะคล้ายคลึงกันให้อยู่ในสกุลเดียวกัน และคล้ายคลึงกันลดลงมาให้อยู่ในระดับถัดไปตามหน่วยของการจำแนกที่สูงขึ้น

3.2 การตรวจสอบเอกลักษณ์พรรณไม้



การตรวจสอบเอกลักษณ์พรรณไม้ (plant identification) ในระดับต่างๆ จำเป็นต้องศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะหรือเอกลักษณ์พรรณไม้ก่อน เพื่อให้ได้ชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง ซึ่งการตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์สามารถทำได้ ดังนี้

3.2.1 สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านพรรณไม้โดยตรง

3.2.2 เปรียบเทียบตัวอย่างพรรณไม้ จากรูปภาพที่ปรากฏในหนังสือพรรณไม้ที่เกี่ยวข้อง

3.2.3 เปรียบเทียบตัวอย่างพรรณไม้แห้งที่เก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์พืชที่มีอยู่ในประเทศไทย เช่น หอพรรณไม้ สวนพฤกษศาสตร์กรมป่าไม้ หอพรรณไม้สิรินธร กรมวิชาการเกษตร หอพรรณไม้องค์การสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ หอพรรณไม้ของภาคชีววิทยา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือหอพรรณไม้ในมหาวิทยาลัยต่างๆ เป็นต้น

3.2.4 การตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ โดยการใช้รูปวิธาน (key หรือ dichotomous key) ดังนี้

1) รูปวิธาน เป็นเครื่องมือที่นักอนุกรมวิธานพืชสร้างขึ้นมาเพื่อช่วยในการตรวจสอบหรือหาชื่อวิทยาศาสตร์ของพืชที่ไม่รู้จัก รูปวิธานพืชจะกล่าวถึงลักษณะของพืชที่ช่วยในการตรวจสอบ ดังนั้นจึงจำเป็นที่ผู้ศึกษาหรือผู้ใช้ต้องทราบถึงเอกลักษณ์หรือสัณฐานวิทยาของพืชนั้นๆ ก่อน

2) ชื่อวิทยาศาสตร์ หรือชื่อพฤกษศาสตร์ (scientific name or botanical name) เป็นชื่อที่นักอนุกรมวิธานพืช หรือนักพฤกษศาสตร์ตั้งขึ้น เพื่อใช้เรียกชื่อพืชชนิดต่างๆ ให้มีความหมายเข้าใจตรงกันทุกประเทศ หรือทุกท้องถิ่น

หลักการบัญญัติชื่อวิทยาศาสตร์ กำหนดให้พืชแต่ละชนิดมีชื่อเป็นภาษาละติน หรือภาษาอื่นๆ ที่ดัดแปลงให้เป็นภาษาละติน ประกอบด้วยคำ 3 คำ ได้แก่

คำที่หนึ่ง เป็นชื่อสกุล (generic name) เขียนขึ้นต้นด้วยอักษรตัวใหญ่เป็นตัวเอียง หรือตัวหนา หรือขีดเส้นใต้ เป็นชื่อที่ใช้บอกกลุ่มของพืชที่มีความคล้ายคลึงกันมากที่สุด

คำที่สอง เป็นชื่อคำคุณศัพท์ ระบุชนิด (specific epithet) เขียนขึ้นต้นด้วยอักษรตัวเล็ก เป็นตัวเอียง หรือตัวหนา หรือขีดเส้นใต้ เป็นชื่อที่ใช้บอกถึงลักษณะเฉพาะของพืชชนิดนั้นๆ ทั้งสองคำรวมกัน คือ ชื่อชนิดของพืชชนิดนั้น

คำที่สาม เป็นคนตั้งชื่อ (author) เขียนขึ้นต้นด้วยอักษรตัวใหญ่ เป็นชื่อของนักพฤกษศาสตร์ที่ตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ของพืชชนิดนั้นๆ ดังตัวอย่าง

ชื่อพื้นเมือง	กอกกัน
ชื่ออื่นๆ	กูก อ้อยช้าง ตะคร้า



ชื่อวิทยาศาสตร์ *Lannea coromandelica* Merr.

หรือ **Lannea coromandelica** Merr.

หรือ Lannea coromandelica Merr.

ชื่อพื้นเมือง มะม่วงหาวแมงวัน

ชื่ออื่นๆ มะม่วงป่า มะม่วงแมงวัน

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Buchanania lanzan* Spreng.

หรือ **Buchanania lanzan** Spreng.

หรือ Buchanania lanzan Spreng.

3.3 ประเภทของการสำรวจ

สถิต วลัยกริตติ (2525 : 2-7) กล่าวว่า การสำรวจทรัพยากรป่าไม้ มีจุดประสงค์แตกต่างกันตามความต้องการของผู้ใช้ หรือหน่วยงานที่จะทำการสำรวจ ซึ่งการสำรวจทรัพยากรป่าไม้โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

3.3.1 การสำรวจเบื้องต้น (reconnaissance) เป็นการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับป่าไม้อย่างคร่าวๆ ไม่ละเอียด ใช้เวลาน้อย โดยมากจะใช้เครื่องบินหรือเฮลิคอปเตอร์บินดูเหนือพื้นที่ป่าเพื่อตรวจสอบสภาพป่าทั่วไปว่าเป็นป่าชนิดใด มีปริมาณเท่าใด มีสภาพป่าเป็นอย่างไร อยู่ในสภาพดีหรือกำลังถูกบุกรุก แผลถาง ทำไร่ ตรวจสอบกิจกรรมต่างๆ ในป่า ซึ่งสามารถทำเครื่องหมายขอบเขตลงในแผนที่ได้ นอกจากนี้ยังทำการการสำรวจเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน การระบาดของโรคแมลงป่าไม้ และอื่นๆ ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการวางแผน การทำวิจัยหรือเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษารายละเอียดหรือช่วยในการตัดสินใจ การดำเนินงานโครงการพัฒนาป่าไม้หรือการทำเกษตรต่อไป

3.3.2 การสำรวจทรัพยากรป่าไม้ (forest inventory) หมายถึง การสำรวจเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับชนิดป่า ชนิดพรรณไม้ ขนาดของไม้ ความหนาแน่น โครงสร้างป่า ความสูงของต้นไม้ ปริมาตรไม้ ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศ ระดับความสูง ความลาดชัน การใช้ประโยชน์ที่ดิน และข้อมูลทางเศรษฐกิจ สังคมของประชากรในท้องถิ่น ซึ่งจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะใช้ประโยชน์ในการวางแผนการจัดการป่าไม้ และวางแผนสร้างทางทำไม้ ออก เป็นต้น การสำรวจประเภทนี้จะใช้กับโครงการเฉพาะอย่างที่มีเนื้อที่ป่าไม่เกิน 500 ตารางกิโลเมตร ดังนั้นการวางแผนการสำรวจอาจทำแบบฟอร์มที่แตกต่างกันออกไปได้ขึ้นอยู่กับรายละเอียดการเก็บรวบรวมข้อมูลในท้องถิ่น

3.3.3 การสำรวจป่าไม้ของชาติ (national forest inventory) หมายถึง การสำรวจป่าไม้ทั่วประเทศ เพื่อให้ทราบว่ามีเนื้อที่ป่าไม้อยู่มากน้อยเพียงใด เป็นการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ



อัตราส่วนของป่าไม้ชนิดต่างๆ ของแต่ละภาค ส่วนประกอบของชนิดไม้ ขนาดไม้ ความหนาแน่น ความสูง ปริมาตรไม้ โครงสร้างป่า ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศ ระดับความสูง ความสำคัญ การใช้ประโยชน์ที่ดิน และข้อมูลทางเศรษฐกิจที่ใช้ในการวางแผนให้สัมปทานการทำป่าไม้ การวางแผนการจัดการป่าไม้ การวางแผนการปลูกป่าทดแทน รวมถึงการวางแผนในการพัฒนาปรับปรุงกิจการป่าไม้ของประเทศ

การสำรวจประเภทนี้ เป็นงานใหญ่มีความยุ่งยากซับซ้อน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องวางแผนนโยบายไว้ล่วงหน้า เพื่อขอบประมาณในการดำเนินการ และเพื่อรวบรวมบุคลากรหรือกำลังคน มีการกำหนดเวลาในการดำเนินงานให้เสร็จทั่วประเทศ เช่น 3 ปี หรือ 5 ปี ต้องจัดหาเครื่องมือ เครื่องใช้ในการปฏิบัติงาน เช่น ภาพถ่ายทางอากาศ เครื่องมือสำรวจ เครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นผู้วางแผนในการสำรวจต้องเป็นผู้มีความรู้และมีประสบการณ์ในภาคสนาม มีความละเอียดรอบคอบ บริหารจัดการให้มีอุปสรรคน้อยที่สุด การทำงานได้ทันตามกำหนดข้อมูลที่เก็บได้ อาจจะมีประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายหรือแผนงานในการปรับปรุงและพัฒนาป่าไม้ของชาติ

3.3.4 การสำรวจทรัพยากรป่าไม้แบบต่อเนื่อง (continuous forest inventory ; CFT) เป็นวิธีการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ที่ทำต่อเนื่อง โดยการวัดหรือเก็บข้อมูลช่วงเวลาหนึ่งในบริเวณเดียวกัน เพื่อที่จะหาความเจริญเติบโต หรือความเจริญเพิ่มพูนภายใต้สภาพของการจัดการป่าไม้ จากการซ้ำวัดบริเวณเดิมในช่วงเวลาที่ต่างกันจะได้ข้อมูลต่อไปนี้

- 1) ความเจริญเติบโตของต้นไม้และความเจริญเพิ่มพูนของป่า
- 2) การตาย
- 3) การเปลี่ยนแปลงของปริมาณไม้
- 4) การลักขโมยไม้ในบริเวณป่า
- 5) การเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศวิทยาของบริเวณป่า
- 6) ข้อมูลเกี่ยวกับเศรษฐกิจ สังคมของประชาชนที่อาศัยในขอบเขตของบริเวณ

ป่าที่ทำการสำรวจ

3.4 จุดประสงค์ของการสำรวจพรรณไม้

จุดประสงค์ของการสำรวจพรรณไม้อาจจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับประเภทของการสำรวจ เช่น การสำรวจเบื้องต้น มีจุดประสงค์ 8 ประการ ดังนี้

3.4.1 เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจไปทำแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน แยกพื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่ทำการเกษตร พื้นที่ป่าไม้ แหล่งน้ำ และอื่นๆ หรือเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อพัฒนาการเกษตร ป่าไม้และแหล่งน้ำ



3.4.2 เพื่อนำข้อมูลสัดส่วนของสภาพป่า ชนิดไม้ ปริมาณไม้ และขนาดของไม้ในป่ามาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนทำไม้ ออก และการวางแผนการจัดการป่าไม้ต่อไป

3.4.3 เพื่อให้ทราบถึงโครงสร้างของป่า การกระจายของพรรณไม้

3.4.4 เพื่อนำข้อมูลปริมาณไม้ มวลชีวภาพ ความเพิ่มพูนของป่ามากำหนดมาตรการในการทำไม้ ออก และหาความเจริญเติบโตของต้นไม้

3.4.5 เพื่อทราบสถานภาพของป่า คุณภาพของไม้ รวมถึงโรคแมลงที่ทำลายต้นไม้ในป่า

3.4.6 เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลทางนิเวศวิทยาป่าไม้ เช่น สภาพของชั้นไม้ พืชคลุมดิน พืชอาหารสัตว์ พืชให้ความสวยงาม รวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์ป่า และข้อมูลสภาพภูมิประเทศที่สวยงาม เหมาะแก่การพักผ่อนหย่อนใจและเป็นจุดชมวิว

3.4.7 เพื่อนำข้อมูลลักษณะภูมิประเทศ ความสูง ความลาดชัน ไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนสร้างทาง หรือถนนในป่า เพื่อนำไม้ ออกหรือใช้เป็นเส้นทางตรวจการ

3.4.8 เพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน เช่น การตั้งถิ่นฐาน การบุกรุกแผ้วถางป่า การทำไร่เลื่อนลอย หรือการยึดที่ทำกิน รวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนประชากร สภาพเศรษฐกิจ สังคมของประชากรป่า หรือประชากรที่อาศัยอยู่ใกล้ๆ ป่า ซึ่งเป็นข้อมูลที่จำเป็นในการนำมาประกอบการพิจารณาการพัฒนาป่า การปลูกป่าทดแทน หรือโครงการอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาป่าไม้ของประเทศ

3.5 การเจนนับต้นไม้

ผู้ศึกษาสำรวจพรรณไม้จำเป็นต้องมีความรู้เรื่องการวางแผนเก็บตัวอย่างพรรณไม้ สามารถเลือกแปลงตัวอย่าง และขนาดของแปลงที่เหมาะสมกับการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ กล่าวคือ

3.5.1 การวางแผนตัวอย่าง สถิติ วัชรกิตติ (2525: 33-38) ได้อธิบายว่า ป่ามีพื้นที่กว้างขวางอาจทำให้เกิดความยุ่งยาก และสับสนในการวัดต้นไม้ทุกต้น ทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการสำรวจ ดังนั้น การสำรวจพรรณไม้หรือการศึกษาวิจัยต้องกำหนดขอบเขตพื้นที่ที่จะวัดให้มีเนื้อที่เหมาะสม และเพียงพอต่อการเป็นตัวแทนที่แท้จริงของพื้นที่ป่าผืนนั้นได้ โดยบริเวณที่กำหนดขึ้นนี้เรียกว่า แปลงตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1) แปลงตัวอย่างชั่วคราว (temporary sample plot) เป็นแปลงตัวอย่างที่สร้างขึ้นเพื่อเก็บสถิติข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับป่าไม้ และทรัพยากรธรรมชาติอย่างอื่น เช่น วัดความโตของต้นไม้ นับจำนวนต้นไม้ วัดความสูง เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ ซึ่งอาจใช้วิธีการตรวจนับจำนวน ไม้หนุ่ม (poling) และไม้กล้า (sapling) ของไม้ชนิดต่างๆ ในป่า แปลงตัวอย่างชนิดนี้ไม่มีความหมายแนวหรือขอบเขตของแปลงตัวอย่าง เพียงแต่กำหนดขอบเขตเพื่อเก็บข้อมูลดังกล่าวเพียงครั้งเดียว และส่วนใหญ่ใช้ในการสำรวจทรัพยากรป่าไม้



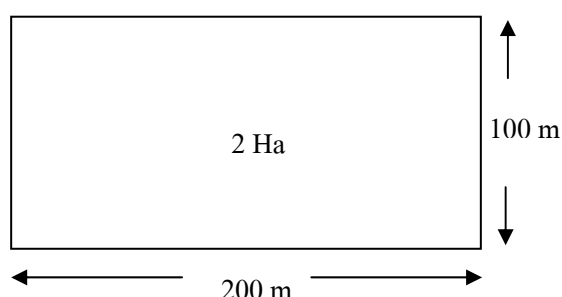
2) แปลงตัวอย่างถาวร (permanent sample) แปลงตัวอย่างชนิดนี้สร้างขึ้นเพื่อเก็บสถิติข้อมูลแบบต่อเนื่อง เช่น การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของไม้ชนิดต่างๆ แปลงตัวอย่างที่สร้างขึ้นจึงต้องมีขอบเขตและเนื้อที่ที่แน่นอน มีการหมายขอบเขตที่เด่นชัด ซึ่งอาจทำรั้วหรือหมายเลขสีให้เห็นขอบเขตชัดเจน เพื่อความสะดวกในการติดตามวัดข้อมูลในคราวต่อไป มี 2 ชนิด คือ

(1) แปลงตัวอย่างสำหรับการค้นคว้า (research sample plot) เป็นแปลงตัวอย่างที่วางไว้ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาวิจัย เช่น แปลงตัวอย่างถาวรเพื่อศึกษาถึงการทดแทนของพรรณไม้ในป่าชนิดต่างๆ แปลงตัวอย่างถาวรที่ศึกษาเกี่ยวกับการตัดฟันไม้เพื่อบำรุงป่า เป็นต้น

(2) แปลงตัวอย่างสำหรับการจัดการ (management sample plot) เป็นแปลงตัวอย่างถาวรที่สร้างขึ้นเพื่อให้ทราบข้อมูลเบื้องต้นในการนำไปประกอบการวางแผนการจัดการป่าไม้ เช่น แปลงตัวอย่างถาวร เพื่อวัดหาความเจริญเติบโตของไม้ชนิดต่างๆ แปลงตัวอย่างที่สร้างขึ้นเพื่อศึกษาหาความสามารถในการแตกหน่อหรือการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ เป็นต้น

3.5.2 รูปร่างของแปลงตัวอย่าง แปลงตัวอย่างที่กล่าวแล้วข้างต้น เป็นการจำแนกตามวัตถุประสงค์ในการสร้างเพื่อใช้ประโยชน์ แต่ถ้าจำแนกตามรูปร่างที่สร้างขึ้น สามารถจำแนกออกได้เป็น 5 ชนิด ดังต่อไปนี้

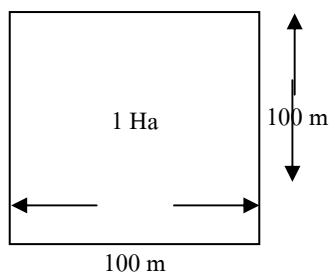
1) แปลงตัวอย่างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (rectangular sample plot) แปลงตัวอย่างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้านี้อาจจะใช้งานป่าไม้ เช่น แปลงตัวอย่างเกี่ยวกับการเก็บเมล็ดพันธุ์ไม้ แปลงตัวอย่างในการศึกษาเกี่ยวกับการรวบรวมพรรณไม้ เป็นต้น ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 แปลงรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

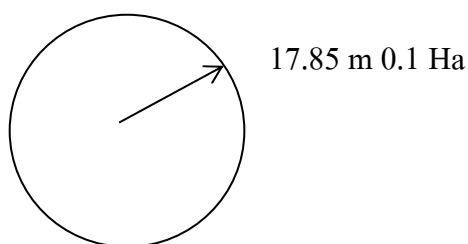
2) แปลงตัวอย่างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส (square sample plot) ใช้ในการศึกษาวิจัยที่มีการศึกษาระยะยาว หรือเป็นแปลงตัวอย่างแบบถาวร เช่น แปลงตัวอย่างในการศึกษาหาความเจริญเติบโต แปลงตัวอย่างศึกษาถึงการทดแทนของพรรณไม้ แปลงตัวอย่างในการศึกษาถึงการตัดขยายระยะของสวนป่าไม้สัก เป็นต้น ดังภาพประกอบ 2





ภาพประกอบ 2 แปลงรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส

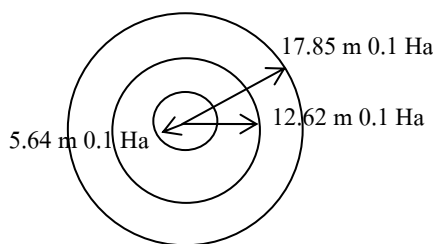
3) แปลงตัวอย่างรูปวงกลม (circular sample plot) ส่วนใหญ่ใช้ในการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ เป็นแปลงตัวอย่างแบบชั่วคราว คือ เมื่อหมายขอบเขตข้อมูลแล้วก็ทิ้งไปไม่ติดตามเก็บข้อมูลอีกต่อไป แปลงตัวอย่างแบบนี้สะดวกในการกำหนดจุดและวางขอบเขตแปลง ซึ่งเหมาะในการนำมาใช้สำรวจทรัพยากรป่าไม้ เพราะจะต้องทำได้รวดเร็ว และสะดวกในการวางขอบเขต ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 แปลงรูปวงกลม

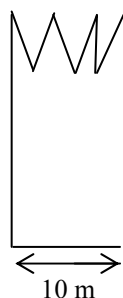
ต่อมาได้มีการดัดแปลงตัวอย่างวงกลมให้มีวงกลมซ้อนกัน หรือที่เรียกว่า Concentric Sample Plot โดยอาจจะมีวงกลมซ้อนกัน 3 หรือ 2 วง ที่มีรัศมีและเนื้อที่แตกต่างกัน การกำหนดรัศมีแตกต่างกัน เพื่อความสะดวกในการเก็บข้อมูล เช่น ถ้ามีวงกลม 3 วง ซ้อนกัน ในรัศมี 5.64 เมตร มีเนื้อที่ 0.01 เฮกแตร์ เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติโดยการนับไม้กล้า (sapling) ในรัศมีวงกลม 12.62 เมตร มีเนื้อที่ 0.05 เฮกแตร์ ทำการนับจำนวนไม้หนุม (poling) ส่วนในรัศมีวงกลมใหญ่สุด 17.85 เมตร มีเนื้อที่ 0.1 เฮกแตร์ ดังภาพประกอบ 4 ซึ่งทำการวัดขนาดความโต ความสูงของต้นไม้ (tree) ที่มี D.B.H. โตกว่า 10 เซนติเมตรขึ้นไป และประมาณท่อนซุงที่จะทำเป็นสินค้าได้ เป็นต้น





ภาพประกอบ 4 แปลงรูปวงกลมซ้อนกัน

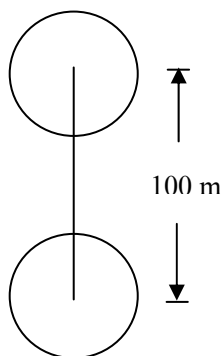
4) แปลงตัวอย่างแบบแนว (strip sample plot) เป็นแปลงตัวอย่างที่ใช้ชั่วคราวในการสำรวจนับไม้ โดยทำการนับไม้ทุกต้นในขอบเขตที่ถึงขนาดจำกัดที่ต้องการ เช่น ต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกโตกว่า 10 เซนติเมตร แปลงตัวอย่างแบบแนวนี้อาจจะมีความกว้างของแนว ตั้งแต่ 5-20 เมตร ส่วนความยาวนั้นแล้วแต่ลักษณะความยาวของพื้นที่ แต่เนื่องจากพื้นที่ของแปลงตัวอย่างแบบนี้กว้างขวางมากเกินไป อาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้ เช่น ทำให้เกิดความสับสน และลืมในการนับไม้ได้ง่าย ในปัจจุบันจึงไม่นิยมใช้ในการสำรวจ ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 แปลงแบบแนว

5) แปลงตัวอย่างวงกลมในแนวเส้นตรง เนื่องจากมีปัญหาข้อขัดข้องในการปฏิบัติงานสำรวจไม้ โดยมีวิธีการสำรวจแบบแนว จึงได้มีการดัดแปลง หรือประยุกต์แปลงให้ใช้แปลงตัวอย่างวงกลมหรือวงกลมซ้อนกันวางตามแนวเส้นตรงที่มีระยะห่างเท่ากัน ซึ่งใช้ในวิธีแบบ Line Plot System การเลือกขนาดของวงกลมขึ้นอยู่กับผู้ใช้ ซึ่งอาจจะใช้รัศมี 12.62 เมตร มีเนื้อที่ 0.05 เฮกแตร์ หรือรัศมี 17.85 เมตร มีเนื้อที่ 0.1 เฮกแตร์ ส่วนระยะห่างระหว่างแปลงตัวอย่างและระหว่างแนวนั้นขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์การสำรวจ ดังภาพประกอบที่ 6





ภาพประกอบ 6 แปลงวงกลมในแนวเส้นตรง

3.5.3 ขนาดของแปลงตัวอย่าง ขนาดของแปลงตัวอย่างที่กว้างมากเกินไปจะเกิดปัญหาในการสำรวจ และการนับไม้ เช่น ทำให้เกิดความสับสน หลงสำรวจ และใช้เวลามากเกินไป ซึ่งจะทำให้สมรรถภาพในการทำงานด้อยลง ดังนั้นจึงได้มีผู้ทดสอบศึกษาถึงขนาดของแปลงตัวอย่างที่มีขนาดต่างๆ กัน เพื่อทดลองใช้ในการสำรวจป่า เช่น ขนาดแปลงตัวอย่างของ Rollet ที่ใช้ในการสำรวจทรัพยากรป่าไม้มีขนาด 100×100 เมตร มีเนื้อที่ 1 เฮกเตอร์ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยแบ่งสี่เหลี่ยมจัตุรัสออกเป็น 4 บล็อก เท่าๆ กัน จากการทดลองของ Dawkins โดยใช้แปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือ Transects ที่มีขนาดความกว้าง 1 Chain (20 เมตร) ความยาว $\frac{1}{2}$ ถึง $\frac{3}{4}$ ไมล์ มีเนื้อที่ตั้งแต่ 1.6 เฮกเตอร์ขึ้นไปเปรียบเทียบกับแปลงตัวอย่างขนาดเล็ก พบว่า แปลงตัวอย่างขนาดเล็กที่มีความกว้าง 1 Chain และยาว 2 Chain ที่มีเนื้อที่ 0.05 เฮกเตอร์ มีประสิทธิภาพดีกว่าแปลงขนาดใหญ่ ในการสำรวจแบบแนว (strip) นิยมใช้ความกว้างตั้งแต่ 10-50 เมตร ความยาวขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศหรือสภาพป่า เมื่อคำนวณแล้วจะมีเนื้อที่ประมาณ 0.2 เฮกเตอร์ และ จากการทดลองของ Loetsch และ haller (1964) โดยทดลองใช้แปลงขนาดใหญ่ 0.25-0.30 เฮกเตอร์ รูปวงกลม และแปลงขนาดเล็ก 0.01-0.1 เฮกเตอร์ รูปวงกลมซ้อน ทำการสำรวจทรัพยากรป่าไม้แห่งชาติในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2499-2504 พบว่าแปลงตัวอย่างขนาดเล็กที่มีเนื้อที่ 0.01-0.1 เฮกเตอร์ รูปวงกลมซ้อน มีประสิทธิภาพในการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในป่าเมืองไทยดีกว่าแปลงขนาดใหญ่

3.6 การวัดความโตของไม้ยืนต้น

สถิต วัชรกิตติ (2525 : 8-13) กล่าวว่า การวัดความโต ความสูงของไม้ยืนต้นในป่า จัดเป็นการวัดแปลงตัวอย่างถาวรหรือแปลงชั่วคราว ในการสำรวจต้องมีความละเอียดถี่ถ้วน เพื่อให้การวัดถูกต้องตามความเป็นจริง แต่การวัดไม้ยืนต้นในป่าบางครั้งอาจมีอุปสรรคและความผิดพลาดขึ้นได้จากเครื่องมือวัดและผู้ใช้เครื่องมือ ดังนั้นการทำการสำรวจทุกครั้งต้องพยายามให้เกิดความผิดพลาด



น้อยที่สุด โดยก่อนออกสำรวจภาคสนามต้องตรวจสอบเครื่องมือทุกชิ้นให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และตัวผู้วัดต้องฝึกฝนการใช้เครื่องมือให้ชำนาญก่อนออกปฏิบัติงานในป่า ซึ่งหลักเกณฑ์ในการวัด ต้นไม้ในป่า มีรายละเอียด ดังนี้

3.6.1 การวัดความโตของต้นไม้ สามารถทำการวัดได้ทั้งความโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางหรือความโตทางเส้นรอบวง และความโตของต้นไม้ โดยนิยมวัดที่ระยะสูงเพียงอกหรือระดับความสูงจากพื้นดิน 1.30 เมตร เพราะเป็นระยะที่สูงพอเหมาะต่อการวัด ทำให้ปฏิบัติงานได้รวดเร็ว และสะดวกกว่าการวัดที่ระยะความสูงอื่นๆ กล่าวคือ การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (diameter at breast height : D.B.H) เป็นการวัดที่นิยมมากที่สุดทั้งในประเทศและต่างประเทศ สำหรับประเทศไทยจะใช้วิธีการวัดจากระยะความสูงด้านบนของความลาดเท โดยวัดความโตนอกเปลือก เครื่องมือที่ใช้วัด ได้แก่

1) แคลิเปอร์เขาคาย ประกอบด้วย ไม้บรรทัดมีลักษณะเป็นมุมฉาก แขนหนึ่งเลื่อนเข้าออกได้ สามารถวัดความโตของต้นไม้ขนาดต่างๆ ได้ การวัดความโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางด้วยแคลิเปอร์จะวัดไม้ยืนต้นในแปลงตัวอย่างถาวร เพื่อติดตามศึกษาวิจัยถึงความเจริญเติบโตของต้นไม้ในระยะต่อไป เมื่อทำการวัด ผู้วัดต้องพยายามถือแคลิเปอร์ให้ขนานกับพื้นดิน แล้วจึงดึงแขนของแคลิเปอร์ไปที่ต้นไม้ที่ระดับความสูง 1.30 เมตร จากพื้นดิน แล้วอ่านค่าความโตที่ไม้บรรทัด ถ้าพื้นที่ความลาดเทให้คิดระยะความสูงจากด้านบนของความลาดเท ทำการวัด 2 ครั้ง ที่ระดับความสูงเดียวกัน และให้ตั้งฉากซึ่งกันและกัน จากนั้นจึงนำมาหาค่าเฉลี่ยของความโตเส้นผ่านศูนย์กลาง ทั้งนี้เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดจากรูปทรงของต้นไม้ที่ไม่เป็นรูปกลม

2) สายวัดเหล็ก (steel diameter tape) เป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นจากการคำนวณ ส่วนสัมพันธ์ของขนาดเส้นรอบวงของไม้ยืนต้นกับความโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางสายวัด ทำจากเหล็กกล้า ด้านหนึ่งเป็นสเกลธรรมดา มีหน่วยเป็นเซนติเมตร สามารถวัดเส้นรอบวงได้ ส่วนอีกด้านหนึ่งเป็นสเกลที่หาส่วนสัมพันธ์ แล้วใช้วัดหาความโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางสูงเพียงอก สายเหล็กเก็บอยู่ในคลังที่ปลายมีขอแหลม สามารถยึดต้นไม้วัดที่ระดับความสูง 1.30 เมตร จากด้านลาดเทบน โดยใช้ขอแหลมเกาะต้นไม้แล้วดึงสายวัดรอบต้นไม้ โดยพยายามดึงให้สายวัดตึงและขนานกับพื้นดินแล้วอ่านค่าความโต

3.6.2 การวัดเส้นรอบวงสูงเพียงอก (girth at breast height) หรือที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 1.30 เมตร จากด้านลาดบน โดยใช้สายเหล็กหรือสายวัดผ้า ซึ่งมีสเกลเป็นเซนติเมตร หรือนิ้ว จับหัวสายวัดที่จุด 0 แล้วนำสายอ้อมรอบต้นไม้เข้าหาจุด 0 ให้สูงจากพื้นดิน 1.30 เมตร พยายามให้สายวัดตึงและขนานกับพื้นดิน แล้วอ่านค่าที่ตรงจุด 0 และบันทึกค่า ถ้าต้องการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้ โดยใช้สูตร คือ

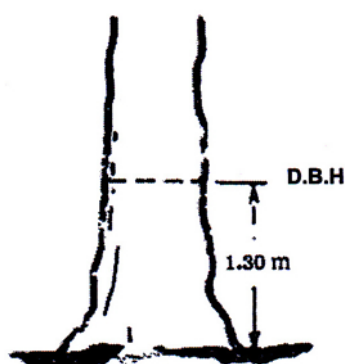


$$\text{เส้นรอบวง} = 2\pi r$$

โดยที่ $\pi = \frac{22}{7}$, r = รัศมีของวงกลม, $2r$ = เส้นผ่านศูนย์กลาง (d)

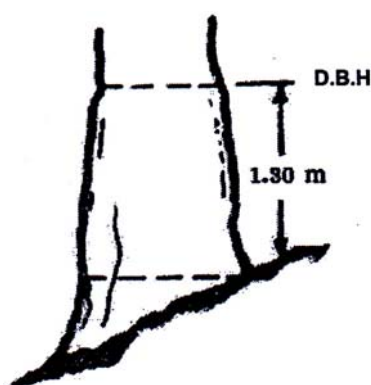
3.6.3 การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงเพียของของต้นไม้ที่มีรูปทรงผิดปกติ เช่น ต้นไม้ที่ขึ้นอยู่บนที่ลาดเท ต้นไม้แตกสองกิ่งหรือสองทาง และต้นไม้เป็นรูปขวด มีวิธีการ ดังนี้

1) การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ตามปกติที่ต้นไม้ขึ้นอยู่ในที่ราบจะวัดที่ระดับสูงจากพื้นดิน 1.30 เมตร ด้วยแคลิเปอร์หรือสายวัด ดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 ต้นไม้อยู่ในแนวราบ

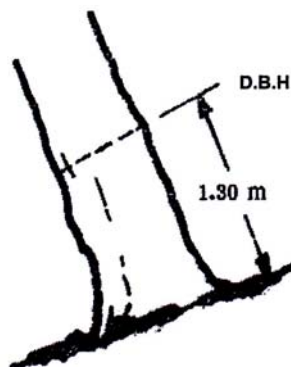
2) กรณีที่ต้นไม้ขึ้นอยู่บนที่มีความลาดเท ระดับความสูง 1.30 เมตร ให้วัดจากด้านบนของความลาดเท แล้วจึงทำการวัดต้นไม้ ดังภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 ต้นไม้อยู่ที่ลาดเท

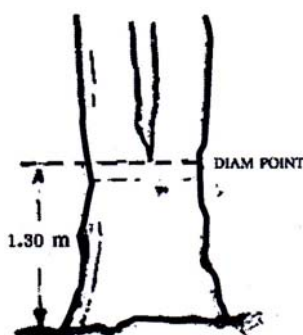


3) กรณีที่ต้นไม้เอนหรือเอียงให้วัดระดับความสูง 1.30 เมตรไปตามมุมเอียง ดังภาพประกอบ 9



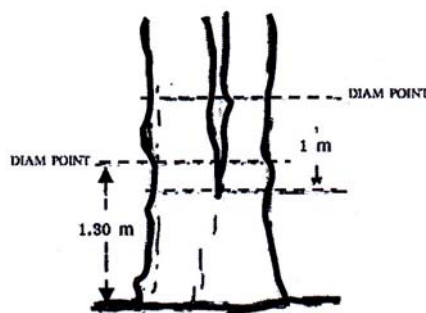
ภาพประกอบ 9 ต้นไม้เอน

4) ถ้าต้นไม้ที่จะวัดแตกเป็นสองกิ่งหรือ 2 ทางในระดับความสูง 1.30 เมตร หรือเหนือขึ้นไปให้วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ ณ ระดับที่ต่ำลงมาเล็กน้อย ดังภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 10 ต้นไม้แตก 2 กิ่ง ณ จุดเหนือระดับ 1.30 เมตร

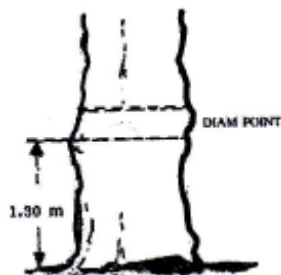
5) ถ้าต้นไม้ที่จะวัดแตกเป็น 2 กิ่ง หรือ 2 ทางต่ำกว่าระดับความสูง 1.30 เมตร ให้วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้แต่ละต้น ณ จุดที่เหนือจุดที่แตกกิ่งไปอีก 1 เมตร ดังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 ต้นไม้แตก 2 กิ่ง ได้ระดับ 1.30 เมตร

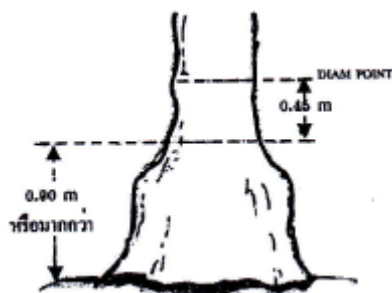


6) กรณีที่ต้นไม้มีปมหรือพูน ณ ระดับความสูง 1.30 เมตร จากพื้นดิน ให้วัดเส้นผ่านศูนย์กลางเหนือจุดที่มีปมและพูนเล็กน้อย ดังภาพประกอบ 12



ภาพประกอบ 12 ต้นไม้มีปมหรือพูน ณ ระดับ 1.30 เมตร

7) ถ้าต้นไม้มีโคนโตที่สูงจากพื้นดินประมาณ 0.9-1 เมตร ให้วัดเส้นผ่านศูนย์กลางเหนือจุดที่โคนโตขึ้นไปอีก 45 เซนติเมตร ดังภาพประกอบ 12



ภาพประกอบ 12 ต้นไม้โคนต้นใหญ่เหมือนรูปขวด

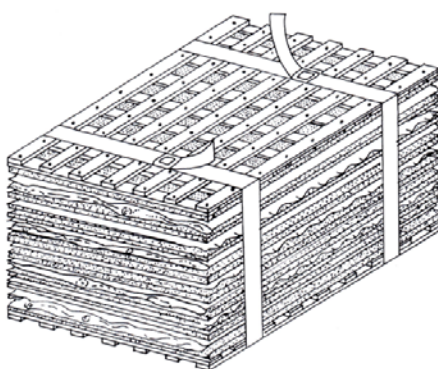
3.6.4 การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางในเปลือก (diameter inside bark ; D.I.B) งานบางอย่างนักวิชาการป่าไม้จะต้องวัดหาเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกในเปลือก ซึ่งต้องเตรียมเครื่องมือวัดความหนาของเปลือก ที่เรียกว่า Bark Gauge ทำการตอกวัดที่ต้นไม้ ณ ระดับความสูง 1.30 เมตร โดยวัด 2 ครั้ง ให้ตั้งฉากซึ่งกันและกัน ความหมายของเปลือกที่ได้รวมกันนำไปหักออกจากเส้นผ่านศูนย์กลางเปลือกเปลือกจะได้เส้นผ่านศูนย์กลางในเปลือก



4. การทำพรรณไม้แห้ง (Herbarium)

4.1 อุปกรณ์ที่จำเป็นในการสำรวจและเก็บตัวอย่างพรรณไม้ มีดังนี้

4.1.1 แผงอัดพรรณไม้พร้อมด้วยเชือกมัด แผงนี้อาจทำง่ายๆ ด้วยไม้ไผ่ หรือไม้ชนิดอื่นๆ โดยผ่าเป็นซีกแล้วสานแบบขัดตะ หรือทำด้วยลวดเหล็ก เพื่ออัดไม้ให้เรียบอยู่ตัวไม่หงิกงอ เมื่อแห้งแผงนี้มีขนาดประมาณ 12 นิ้ว $\times$ 18 นิ้ว หนึ่งคู่ประกอบเป็น 1 แผง ดังภาพประกอบ 13 ในการเก็บพรรณไม้ตามท้องที่ ควรใช้แผงอัดที่ทำจากไม้ไผ่ เพราะหาได้ง่าย มีอยู่ทั่วไปและมีน้ำหนักเบา



ภาพประกอบ 13 แผงอัดพรรณไม้ที่มักเตรียมเรียบร้อยแล้ว

4.1.2 กระดาษอัดพรรณไม้ ควรใช้กระดาษหนังสือพิมพ์ เพราะกระดาษจะดูดซึมความชื้นจากพรรณไม้ได้ดี

4.1.3 กรรไกรตัดกิ่ง ใช้ตัดกิ่งจากต้นไม้และตกแต่งกิ่ง เพื่อนำมาอัดเก็บพรรณไม้ ควรมีมีดคมๆ ติดไปด้วย เพื่อใช้ตัดกิ่งตัวอย่างพรรณไม้ และปล้ำมือ ซึ่งบางครั้งจำเป็นสำหรับชุดพรรณไม้ที่ต้องการทั้งรากและหัวใต้ดิน

4.1.4 ถุงพลาสติกสำหรับใส่พรรณไม้ เมื่อเก็บพรรณไม้จากต้นแล้ว ขณะเดินป่าจะต้องใส่พรรณไม้ในถุงพลาสติก เพื่อป้องกันพรรณไม้แห้งเหี่ยวก่อนอัดในแผง

4.1.5 ดินสอคำอย่างดี ในการเก็บบันทึกข้อความควรใช้ดินสอคำมากกว่าปากกา เพราะเวลาฝนตกเปียกน้ำจะไม่เปรอะเปื้อนหรือจางลง

4.1.6 สมุดบันทึกควรทำเป็นสมุดพิเศษที่ออกแบบสำหรับเก็บพรรณไม้โดยเฉพาะ ดังภาพประกอบ 14



ท้องถิ่น (locality).....
ความสูง (altitude)..... วันที่(date).....
ชื่อพื้นเมือง (localname).....
บันทึก (note)
.....
.....
ชื่อผู้เก็บ (collector).....หมายเลข (no.).....

ภาพประกอบ 14 สมุดบันทึกที่ออกแบบสำหรับการเก็บพรรณไม้

4.2 การบันทึก รายละเอียดในการบันทึกมีดังนี้

4.2.1 ท้องที่ที่ทำการเก็บ (locality) โดยระบุจังหวัด อำเภอ ตำบล ท้องที่ป่า ฯลฯ

4.2.2 ความสูงจากระดับน้ำทะเล (altitude) ใช้เครื่องวัดความสูงจากระดับน้ำทะเลทำการวัดขณะที่เก็บพรรณไม้จากระดับนั้นๆ

4.2.3 วันที่ (data) หมายถึง วันเดือนปี ที่เก็บพรรณไม้นั้น จะทำให้ทราบถึงฤดูกาลออกดอกออกผลของพรรณไม้นั้นๆ ด้วย

4.2.4 ชื่อพื้นเมือง (local name หรือ vernacular) คือ ชื่อที่เรียกพรรณไม้นั้นในท้องถิ่นนั้นๆ ควรสอบถามชื่อจากชาวบ้านแถวนั้น

4.2.5 บันทึก (note) ควรบันทึกดังต่อไปนี้

- 1) ชนิดป่า เช่น ป่าดิบ ป่าผลัดใบ ป่าชายเลน ฯลฯ ขึ้นตามสันเขา หุบเขา ริมห้วย
- 2) จำนวนประชากรพืชว่ามีมากน้อยเพียงใด
- 3) ลักษณะของพรรณไม้ ตั้งแต่ลักษณะของลำต้น ใบ ดอก และผล โดยมี

รายละเอียดของวิสัยพืช ได้แก่ ไม้ต้น ไม้เลื้อย และไม้ล้มลุก บอกส่วนสูงโดยประมาณ ถ้าเป็นไม้ต้นให้บอกขนาดความโตวัดรอบต้นสูงจากดิน 1.30 เมตร มีลำต้นตรง คด มีพูพอน หรือมีรากค้ำจุน ฯลฯ การบันทึกเปลือกทำเป็น 2 ลักษณะ คือ สีสเปลือกชั้นนอก เปลือกเรียบหรือขรุขระ แตกเป็นร่องหรือล่อนเป็นสะเก็ด สี และกลิ่นของเปลือกชั้นใน เมื่อสับดู มีน้ำยางหรือไม่ สังเกตลักษณะสีและความชื้นใสของน้ำยางบันทึกใบ ได้แก่ สีของใบอ่อนและใบแก่ที่ใกล้ร่วง หรือหากมีข้อสังเกตอื่นที่เมื่อใบแห้งแล้วจะมองไม่เห็นให้บันทึกไว้ด้วย บันทึกดอก ได้แก่ สีของดอก กลิ่น ดอกไม้บางชนิดไม่มีกลิ่นแต่อาจมีแมลงมาตอมอยู่ควรบันทึกไว้ด้วย บันทึกผลอ่อนและผลแก่ โดยผลไม้มียัง



อ่อนจะสีเขียว หากเป็นสีอื่นควรรับทันทีไว้ แต่เมื่อผลแก่หรือสุกจะมีสีต่างจากสีของผลอ่อน บันทึกลักษณะและรสของผล ผลสามารถรับประทานได้หรือไม่ หรือเป็นพิษ และประโยชน์ หากทราบว่ามีการใช้ประโยชน์จากส่วนใดส่วนหนึ่งของพรรณไม้นี้ควรรับทันทีไว้

4) ชื่อผู้เก็บและหมายเลข (collector no.) ให้ลงชื่อผู้เก็บและหมายเลขเรียงตามลำดับไว้ ผู้เก็บแต่ละคนใช้หมายเลขของตนติดต่อกันไปไม่ว่าจะเดินทางไปเก็บในท้องที่ใด เช่น สมศรี เจริญชัย 1 หรือ Charoenchai, S.1 เป็นต้น

4.3 วิธีเก็บตัวอย่างพรรณไม้ การตรวจหาชื่อพรรณไม้ (identification) นั้น ต้องอาศัยลักษณะต่างๆ ของใบ ดอก และผล เป็นหลักสำคัญ ส่วนมากตรวจจากส่วนประกอบต่างๆ ของดอก คือ จำนวน ลักษณะ ขนาดเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมีย รังไข่ กลีบดอก และกลีบเลี้ยง และลักษณะและขนาดของผล พืชบางชนิดมีลักษณะเด่นชัด สามารถตรวจหาชื่อได้ (identify) เพียงแต่เห็นใบ บางชนิดต้องตรวจถึงดอกด้วย แต่บางชนิดตรวจจากใบและดอกยังไม่พอ ต้องอาศัยลักษณะของผลด้วยจึงจะหาชื่อได้ ดังนั้นในการเก็บตัวอย่างพรรณไม้จึงต้องพยายามเก็บตัวอย่างให้ได้ตัวอย่างที่สมบูรณ์ คือ มีครบทั้งใบ ดอก และผล เพื่อสะดวกในการตรวจหาชื่อ วิธีเก็บตัวอย่างพรรณไม้นั้น แล้วแต่ประเภทของพรรณไม้ กล่าวคือ

4.3.1 ประเภทของต้นไม้ การเก็บตัวอย่างไม้พุ่มหรือไม้ล้มลุกบางชนิด ให้เก็บเฉพาะกิ่งที่มีดอกหรือผลติดกับใบ มีขนาดยาว ประมาณ 1 ฟุต ดังภาพประกอบ 15

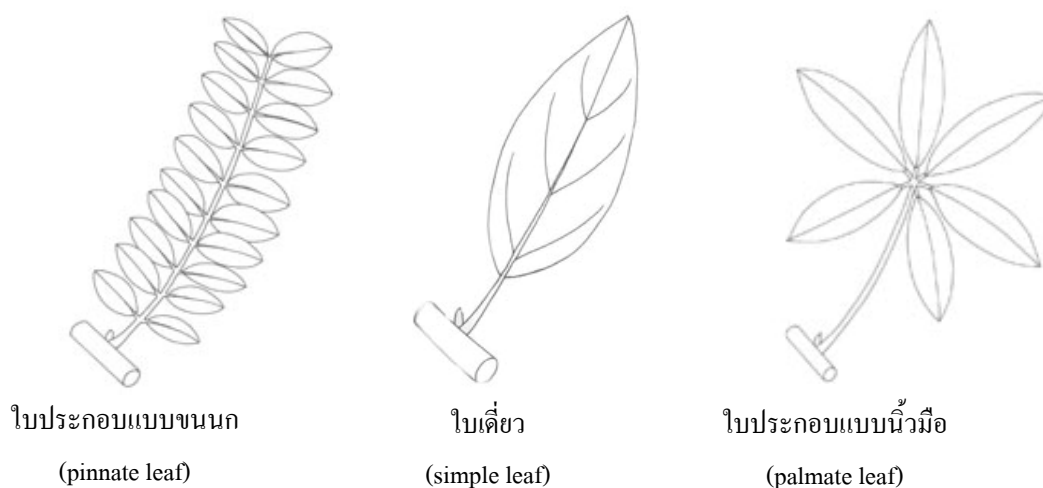


ภาพประกอบ 15 การเก็บตัวอย่างที่สมบูรณ์

ช่อดอกหรือใบที่ยาวเกินหน้ากระดาษควรหักพับให้พอดี ไม่ต้องตัดทิ้ง เพื่อให้ทราบขนาดที่แท้จริง และควรเก็บใบ ดอก ผล และเนื้อไม้จากต้นเดียวกัน โดยมีข้อควรสังเกต คือ



1) การเก็บใบให้เลือกเก็บใบที่สมบูรณ์ ไม่ถูกแมลงหรือสัตว์ทำลายหรือใบที่เป็นโรคหึงงอ และไม่ควรเก็บใบที่เกิดตามหน่อที่เกิดจากตอหรือกิ่งที่ถูกตัดไป เพราะมันจะมีขนาดสัดส่วนผิดไปจากปกติ ควรเก็บใบที่แก่จัด โดยเก็บมาทั้งข้อไม่ได้มาเป็นใบๆ ถ้าเป็นใบประกอบ เช่น ใบเงาะ ลำไย ตาเสือ หรือยมหิน ฯลฯ ให้เก็บตลอดความยาวของกิ่งใบใหญ่ พร้อมทั้งใบย่อยครบทุกใบ ดังภาพประกอบ 16



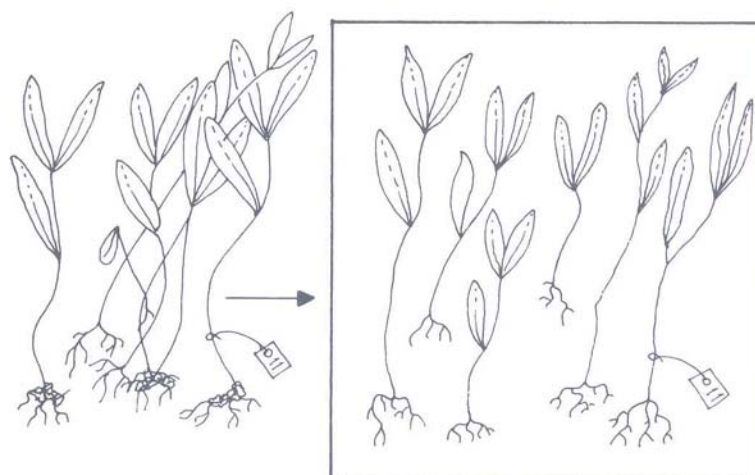
ภาพประกอบ 16 การตัดกิ่งต้องตัดให้ก้านใบติดกับส่วนของลำต้น

2) การเก็บดอกให้เก็บเป็นข้อ ควรเก็บดอกตูมและดอกบานเต็มที่แล้ว โดยเก็บข้อดอกที่ติดกับใบ

3) การเก็บผลให้เก็บผลที่มีใบติด ควรเก็บทั้งผลอ่อนและผลแก่จัดซึ่งติดอยู่บนต้น ไม่ควรเก็บผลที่อยู่ใต้ต้น ถ้าเป็นผลแห้งขนาดใหญ่ เช่น ผลกระเบา นุ่น ช้างแหก สะบ้า หรือผลสด เช่น มะม่วง ดังหน ให้ตากแห้ง แล้วติดป้ายหมายเลขให้ตรงกับหมายเลขของตัวอย่างใบและดอก ผลสดนี้อาจตากแห้งโดยผ่านผ้าครึ่งตามยาว เพื่อรักษารูปร่างของผลไว้ หรืออาจลงในขวดที่ใส่แอลกอฮอล์ 70% และติดป้ายที่ขวดไว้



4.3.2 ประเภทไม้ล้มลุกต้นเล็กๆ เช่น หญ้า หรือพืชชั้นต่ำอื่นๆ เช่น มอส เฟิร์น ต้นเล็กๆ ให้เก็บทั้งราก ดังภาพประกอบ 17



ภาพประกอบ 17 การเก็บตัวอย่างที่สมบูรณ์

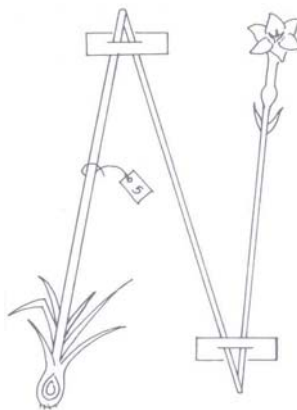
การเก็บตัวอย่างพรรณไม้ชนิดหนึ่งให้เก็บ ประมาณ 3-8 ชั่น แล้วแต่กรณี โดยเก็บใส่ถุงพลาสติกขณะที่ยังสดและนำมาอัดในแผ่นอัดพรรณไม้ ถ้าเป็นไปได้ควรรีบอัดเพื่อให้พรรณไม้คงความเขียว จัดแต่งได้ง่าย และมีใบเรียบสวย แต่ถ้าไม่มีเวลาให้นำมาอัด เมื่อกลับถึงที่พักในคอนเย็น

4.4 วิธีการอัดพรรณไม้ เมื่อเก็บพรรณไม้ โดยตัดกิ่งจากต้นที่ต้องการแล้ว ให้เขียนชื่อผู้เก็บพร้อมหมายเลขลงบนป้ายติดไว้กับพรรณไม้ และบันทึกข้อความต่างๆ ลงในสมุดบันทึก ในการอัดเรียงตัวอย่างพรรณไม้ ให้นำพรรณไม้มาวางลงในกระดาษหนังสือพิมพ์ที่พับเป็นคู่ๆ จัดให้ขนาดพอดี อย่าให้เกินหน้ากระดาษและแผ่นอัด ถ้ามีขนาดใหญ่เกินไปให้หักพับบ้าง จัดเรียงให้ใบคว่ำข้างหงายบ้าง เพื่อให้เห็นลักษณะใบทั้งสองด้านขณะแห้งแล้ว จากนั้นนำกระดาษแผ่นที่เป็นคู่กันปิดทับลงไป ระหว่างพรรณไม้ชนิดนั้นๆ และสอดกระดาษลูกฟูกคั่นไว้ เพื่อช่วยให้ความชื้นระเหยออกไปได้เร็ว ก่อนที่จะปิดแผ่นให้ใช้กระดาษลูกฟูกปิดทับทั้งสองด้าน และผูกมัดให้แน่น เพื่อให้พรรณไม้เรียบเมื่อแห้ง ซึ่งในแผ่นหนึ่งๆ สามารถอัดพรรณไม้ได้หลาย ดังภาพประกอบ 18





เล็มบางส่วนและตัดกิ่งทิ้ง



พับบางส่วนเพื่อให้พอดีกระดาด



ตัดใบที่บังดอกหรือผลออก

ภาพประกอบ 18 การจัดเรียงตัวอย่างพรรณไม้ลงในกระดาดและแผงอัด

จากนั้นนำแผงที่อัดแล้วมาตากแดด โดยวางแผงตั้งขึ้นทางใดทางหนึ่ง อย่างนอนตามแนวราบ ทั้งนี้เพื่อความชื้นในพรรณไม้ระเหยได้ง่าย การตากแดดพรรณไม้มักจะแห้งช้า จึงต้องหมั่นเปิดออกตรวจ เพราะบางทีอาจมีแมลงกัดกินดอกอยู่ให้เก็บออกไป และเปลี่ยนกระดาดใหม่เอากะดาดขึ้นออก เพื่อช่วยให้แห้งเร็วขึ้น การตากแดด หากมีแดดและมีการเอาใจใส่ดี ประมาณ 3 วัน พรรณไม้จะแห้ง และมีสีสดเกือบเหมือนธรรมชาติ

บริเวณหรือห้องที่ใดไม่มีแสงแดด เช่น ไปตั้งที่พักในป่าดิบ การทำให้พรรณไม้แห้งต้องอาศัยความร้อนจากไฟช่วย โดยทำร้านยาง ให้อยู่สูงจากดินประมาณ 1 เมตร การตั้งแผงให้ทำเช่นเดียวกันกับการตากแดด การใช้ไฟอย่างต้องมีการเอาใจใส่ดูแลอย่างสม่ำเสมอ เพราะไฟอาจไหม้ติดกระดาดพรรณไม้ได้ คอยหมั่นกลับแผง และใช้ไฟให้พอเหมาะอย่าแรงเกินไปจนพรรณไม้แห้งสนิท ถ้าไปในที่ที่มีไฟฟ้าเข้าถึงควรเอาเดาอบพรรณไม้ชนิดเคลื่อนที่ติดไปด้วย ใช้หลอดไฟเป็นอุปกรณ์ทำความร้อน ซึ่งวิธีนี้พรรณไม้จะแห้งเร็วมาก ช่วยลดเวลาและแรงงาน เมื่อตัวอย่างพรรณไม้ที่แห้งดีแล้วให้เก็บรวบรวมลงในกล่องที่พร้อมจะดำเนินการตรวจหาชื่อต่อไป

4.5 วิธีอบน้ำยาพรรณไม้ พรรณไม้ที่อบแห้ง หรือผึ่งแห้งแล้ว ถ้าจะเก็บไว้นานๆ เป็นเวลาหลายสิบปีจะต้องนำพรรณไม้ไปอบน้ำยากันแมลง เพราะพรรณไม้แห้งจะถูกแมลงกัดทำลายส่วนใหญ่เก็บรักษาได้ไม่เกิน 2 ปี น้ำยาที่ใช้อบที่หอพรรณไม้ที่กรมป่าไม้ใช้อยู่ในปัจจุบัน มีสูตรดังนี้



1) Mercuric Chloride 250 มิลลิกรัม

2) Phenol 50 มิลลิกรัม

3) Alcohol 90% 10 มิลลิกรัม

วิธีอาบ ให้นำน้ำยาที่ผสมเข้ากันดีแล้วใส่ลงภาชนะปากกว้าง เช่น กะละมังหรืออ่างพลาสติก จากนั้นนำปากคิปปรรณไม้ จุ่มลงในน้ำยา กดให้เปียกน้ำยาให้ทั่วถึงกัน แช่ไว้ประมาณครึ่งนาทิจ แล้วคิปปรรณไม้ ออกวางบนกระดาษหนังสือพิมพ์เดิมที่วางซ้อนอยู่บนกระดาษลูกฟูก ทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนหมดพรรณไม้ที่จะอาบ แล้วมัดแบ่งเป็นแพ่งๆ นำเข้าอบอีกครั้งหนึ่งจนแห้งสนิท

ข้อควรระวังในการอาบน้ำยา คือ อย่าให้ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายถูกน้ำยาเป็นอันตราย เวลาอาบน้ำยาควรใส่ถุงมือยางและมีผ้ากรองอากาศหรือหน้ากากป้องกันมลพิษ ในขณะที่อาบน้ำยาพรรณไม้ดอกเล็กๆ มักจะร่วงหล่น จะต้องใช้ปากคิปปรรณไม้ของกระดาษแล้วสอดไว้กับพรรณไม้ชนิดนั้นให้หมด สำหรับพรรณไม้แห้งที่จะเก็บในพิพิธภัณฑ์พรรณไม้ จำเป็นต้องทำการเย็บหรือประกอบพรรณไม้ติดกับกระดาษ

4.6 วิธีเย็บพรรณไม้ นำพรรณไม้ที่อาบน้ำยาและอบแห้งดีแล้ว ถ้าต้องการเก็บไว้เป็นตัวอย่างอ้างอิงต้องนำพรรณไม้มาประกอบติดกับกระดาษแข็งให้มีความหนา ประมาณ 300 แกรม ขนาด 27×42 เซนติเมตรก่อน และจะต้องเลือกเอาชิ้นพรรณไม้ที่สมบูรณ์ที่สุดที่มีพร้อมทั้งใบ ดอกหรือผล แล้ววางลงบนกระดาษแข็ง นำด้ายมาเย็บพรรณไม้ให้ติดกับกระดาษอีกทีหนึ่ง หรือใช้กาวทาทัບติดกับกระดาษหรือใช้กระดาษชิ้นเล็กๆ ทากาวติด แต่การติดมีข้อเสีย คือ เมื่อเก็บไว้นานๆ จะทำให้กระดาษที่ทากาวยึดพรรณไม้ไว้กับกระดาษแข็งล่อนหรือฉีกขาดได้ ทำให้พรรณไม้หลุดจากกระดาษแข็ง ส่วนดอกหรือผลที่ร่วงต้องเอาใส่ของกระดาษติดไว้ที่กระดาษแข็งด้วย ที่มุมด้านล่างของกระดาษให้ติดป้ายแสดงรายละเอียดต่างๆ ที่จดบันทึกไว้ขณะเก็บพรรณไม้ไว้ ดัง



ภาพประกอบ 19 วิธีติดกระดาษบันทึกและใส่ช่อง



5. ความหลากหลายของพืชอาหาร

5.1 ความหมายของพืชอาหาร

พืชอาหาร หมายถึง พืชที่มนุษย์นำมาบริโภค โดยนำมาต้ม แกง ผัด ทอด ลวก นึ่ง ย่าง เผา และกินเป็นผักสด มีตำรับอาหารที่ถ่ายทอดภูมิปัญญามาช้านาน

5.2 การจำแนกพืชอาหาร แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

5.2.1 การจำแนกตามลักษณะของพืช ได้แก่

- 1) ไม้ยืนต้น (tree) ส่วนที่นำมาใช้ เช่น ยอด ผล ดอก และใบ ตัวอย่าง ได้แก่ พืชกินยอด เช่น ขี้เหล็ก สะเดา กระถิน มะขาม ติ้ว ชะมวง เหยียง ผักหวานป่า พืชกินดอก เช่น แคนป้า แคนฝรั่ง จี๊ว อโศก พืชกินฝัก เช่น ลิ้นฟ้า มะขาม มะขามเทศ พืชกินเมล็ด / ผล เช่น กระบก ก่อ มะม่วงหิมพานต์
- 2) ไม้เลื้อยหรือไม้เถา (climber) มักใช้ยอดอ่อนมาทำอาหาร ได้แก่ พืชกินยอด เช่น ฟักทอง บวบ มะระ ตำลึง พืชกินดอก เช่น ฟักทอง ขจร พืชกินผล เช่น ฟักทอง บวบ มะระ ถั่วพู ถั่วฝักยาว
- 3) ไม้พุ่ม (shrub) ไม้ลำต้นเล็กๆ มักกินยอดอ่อน ได้แก่ ชะอม แคนป้า ก้านตรง ผักหวานบ้าน ฯลฯ
- 4) ไม้ล้มลุก (herb) เป็นพืชที่ไม่มีเนื้อไม้ ลำต้นอ่อน อายุสั้น ได้แก่ ผักชนิดต่างๆ ที่ใช้กินยอด ใบ หัว หน่อ หรือวัชพืชที่นำมาทำอาหารได้ เช่น ผักขี้ขวง ผักโขม ผักคราดหัวแหวน

5.2.2 การจำแนกตามแหล่งที่อยู่ ได้แก่

- 1) พืชผักในดง (deep green forest) เช่น หวาย ดาว ติ้ว ผักเสี้ยว
- 2) พืชผักในป่าละเมาะ (hill plant) เช่น ผักหวานป่า เห็ด ไม้ไผ่
- 3) พืชผักตามทุ่งนา (field plant) เช่น ผักบุ้ง ถั่ว ผักแว่น ผักอีฮิน
- 4) พืชผักตามหนองน้ำ (pond plant) เช่น ผักก้านจอบ ผักสันตะวา ผักแขยง
- 5) พืชผักริมห้วยริมน้ำ (creek plant) เช่น ผักกูด ลำเพ็ง ผักกุ่มน้ำ ผักหนาม
- 6) พืชผักสวนครัว (gardening plant) เช่น โหระพา กะเพรา แมงลัก พริก

นอกจากนี้ยังสามารถจำแนกได้อีกหลายลักษณะ เช่น จำแนกตามบทบาทหน้าที่ บทบาทด้านยาสมุนไพร ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านเศรษฐกิจ และด้านประเพณี พิธีกรรม ความเชื่อ เป็นต้น

5.3 ประโยชน์ของพืชอาหาร มีดังนี้

5.3.1 เป็นอาหารของมนุษย์และสัตว์



- 5.3.2 ช่วยบำบัดความหิว
- 5.3.3 ทำให้ดำรงชีวิตอยู่ได้
- 5.3.4 ป้องกันโรคภัยไข้เจ็บ
- 5.3.5 เป็นยาอายุวัฒนะ
- 5.3.6 เกิดดำรงอาหารของมนุษยชาติ
- 5.3.7 แสดงถึงวัฒนธรรมของชาติ
- 5.3.8 สร้างอาชีพของคนในชุมชน
- 5.3.9 ส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชนท้องถิ่นของประเทศ
- 5.3.10 ดันกำเนิดภูมิปัญญาท้องถิ่น
- 5.3.11 เป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้และวิจัย
- 5.3.12 ช่วยอนุรักษ์ความหลากหลายของชนิดพันธุ์

6. ความหลากหลายของพืชสมุนไพร

6.1 ความหมายของพืชสมุนไพร

พืชสมุนไพร หมายถึง พืชที่มีสาระสำคัญทางยาที่มนุษย์ได้นำมาใช้ในการป้องกัน บรรเทาอาการและบำบัดรักษาโรคภัยไข้เจ็บ โดยนำมาต้ม คั้นน้ำ ทำเป็นลูกกลอน ตำพอก ฝนทา เคี้ยวน้ำมัน ประคบและอบ ซึ่งสืบทอดภูมิปัญญามาแต่โบราณกาล

6.2 ประโยชน์ของพืชสมุนไพร มีดังนี้

- 6.2.1 ใช้เป็นยารักษาโรค
- 6.2.2 ใช้ทำเครื่องสำอาง
- 6.2.3 บรรเทาอาการเจ็บปวดทรมาน
- 6.2.4 ใช้สำหรับป้องกันโรคภัยไข้เจ็บ
- 6.2.5 ช่วยชลอความชรา
- 6.2.6 สกัดสารสำคัญใช้ทำยา
- 6.2.7 ใช้ประกอบพิธีกรรม
- 6.2.8 ปลุกเป็นไม้ประดับ
- 6.2.9 ใช้ศึกษาวิจัย
- 6.2.10 เกิดดำรงยาและสืบสานภูมิปัญญา



6.3 ความเป็นมาของพืชสมุนไพร

มนุษย์รู้จักใช้พืชสมุนไพรมาแต่โบราณกาล นอกจากจะใช้พืชเป็นอาหาร เครื่อง นุ่งห่ม และที่อยู่อาศัยแล้ว ยังใช้เป็นยาป้องกันและบำบัดรักษาโรค ในสมัยพุทธกาล การศึกษาวิชาทางการแพทย์ได้มีการศึกษาสมุนไพรจากป่า ผู้ที่จะเรียนจบเป็นแพทย์ต้องศึกษาวิจัยพืชที่เป็นสมุนไพร เช่น หมอชีวกะ โกมารภักจ ซึ่งหมอมือเก่งมาก และเป็นหมอประจำพระองค์ของพระสัมมาสัมพุทธเจ้า เมื่อจะเรียนจบหลักสูตรอาจารย์ให้ไปศึกษาพืชที่ไม่เป็นยาสมุนไพร เมื่อหมอชีวกะได้ศึกษาพืชจนหมดป่าแล้วกลับมารายงานอาจารย์ว่า ไม่มีพืชชนิดใดเลยในชมพูทวีปที่ไม่เป็นยาสมุนไพร ถ้ามีการศึกษาถึงสารสำคัญทางยาที่มีอยู่จะทำให้รู้ถึงสรรพคุณของพืชสมุนไพรแต่ละชนิดเนื่องจากในป่ามีความหลากหลายทางชีวภาพสูง

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตอากาศร้อนชื้น เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของต้นไม้ ทำให้มีป่าไม้ และพืชพรรณธัญญาหารสมบูรณ์ อีกทั้งมีพืชสมุนไพรซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติอยู่มากมาย ดังนั้นคนไทยควรเห็นความสำคัญ และช่วยกันส่งเสริมการนำสมุนไพรมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น เพราะสมุนไพรหลายชนิดมีประสิทธิภาพดี เหมาะสำหรับชนบทที่ห่างไกลสถานบริการทางการแพทย์ และฐานะทางเศรษฐกิจของประชาชนยากจน ตลอดจนการคมนาคมไม่สะดวก จึงควรส่งเสริมให้ปลูกสมุนไพร และนำมาใช้ในการรักษาโรคภัยไข้เจ็บที่เล็กน้อย เช่น เป็นไข้ ท้องอืด ท้องเฟ้อ อุจจาระร่วง ท้องผูก เป็นแผล ไอบีบคอ ผื่นคัน กลาก เกื้อื้อน ซึ่งมีอาการไม่มากจนต้องเข้าโรงพยาบาล

ในโรงพยาบาลชุมชน ซึ่งอยู่ในอำเภอต่างๆ เป็นสถานพยาบาลที่ประชาชนในท้องถิ่นนิยมใช้บริการ จึงควรส่งเสริมให้ผลิตยาสมุนไพร เพื่อใช้รักษาผู้ป่วย ซึ่งมีราคาถูก มีประสิทธิภาพ และมีผลข้างเคียงน้อย เช่น นำต้นฟ้าทะลายโจรมาทำให้แห้งและบดเป็นผง บรรจุแคปซูล เพื่อใช้รักษาอาการไข้ เจ็บคอ หรือปรุงเป็นตำรับยาแล้วปั้นเป็นเม็ดลูกกลอน บรรจุหีบห่อมีฉลากบอกสรรพคุณ และวิธีใช้ เช่น ยาปราบชมพูทวีป แก้แพ้อากาศ คัดจมูก น้ำมูกไหล ชงมะขามแขก ใช้เป็นยาระบาย ขมิ้นชัน ปั้นเป็นเม็ด แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ เป็นต้น

พืชสมุนไพร เป็นพืชที่ปลูกขึ้นได้ง่ายในทุกภาคของประเทศไทย นอกจากนี้ยังขึ้นเองตามธรรมชาติ บางครั้งทำให้คิดว่าเป็นวัชพืช จึงต้องถางทิ้ง เพราะรกบ้าน เช่น หญ้าวงช้าง หญ้าแห้วหมู โทงเทง น้านมราชสีห์ ฯลฯ ความจริงแล้วสามารถนำพืชเหล่านี้มาทำเป็นยารักษาโรคได้หลายชนิด ต่างประเทศกำลังหาทางเข้ามาทำการลงทุน และคัดเลือกสมุนไพรนำไปสกัดหาตัวยาเพื่อรักษาโรคบางโรค และใช้สารในสมุนไพรเพื่อใช้ในอุตสาหกรรม ใช้เตรียมยาตลอดจนผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ สมุนไพรจึงเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ควรสนับสนุนให้ปลูกและนำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์ยา และอื่นๆ ตลอดจนส่งเสริมให้มีการใช้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย



6.4 ความหมายของยาสมุนไพร

ยาสมุนไพร หมายถึง ยาที่ได้จากส่วนของพืช สัตว์ และแร่ธาตุ ซึ่งยังมีได้ผสมปรุงหรือแปรสภาพ (พระราชบัญญัติยาพุทธศักราช 2522)

6.5 ข้อดีของยาสมุนไพร

6.5.1 ปลอดภัย สมุนไพรส่วนมากมีฤทธิ์อ่อน หรือผลข้างเคียงน้อย ซึ่งแตกต่างกับยาแผนปัจจุบัน บางชนิดมีฤทธิ์เฉียบพลัน ถ้าใช้เกินขนาดอาจถึงตายได้ การใช้สมุนไพรอันตรายน้อยจึงปลอดภัยกว่า ถ้าใช้ถูกต้องตามสรรพคุณ

6.5.2 ประหยัด สมุนไพรบางชนิดเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ โดยไม่ต้องปลูก ไม่ต้องซื้อ แม้มีขายตามท้องตลาดราคาก็ถูกกว่ายาแผนปัจจุบันมาก จึงควรอย่างยิ่งในการส่งเสริมให้ปลูกและนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ สมุนไพรบางอย่างสามารถปลูกง่าย และใช้รักษาได้ดีกว่ายาแผนปัจจุบัน ทำให้ไม่ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ เป็นการช่วยลดดุลการค้าที่เสียเปรียบต่างประเทศ เช่น ยาระบาย เราสามารถใช้ชมเห็ดเทศ มะขามแขก กล้วยน้ำว่าสุก มะขาม เป็นยาระบายที่ดีได้

6.5.3 สามารถทำใช้เองได้ การใช้ยาสมุนไพรไม่ต้องสร้างโรงงาน หรือใช้เทคโนโลยีขั้นสูง แต่ประชาชนสามารถทำใช้เองได้ตามบ้านเรือน เพียงแต่นำมาต้ม ดากแห้ง บด ดอง ชง หรือปั้นเป็นเม็ดสามารถใช้รักษาโรคได้

6.5.4 ป้องกันปัญหาขาดแคลนยา เนื่องจากเราใช้สมุนไพรมาแต่โบราณ และได้มีการปลูกขยายพันธุ์ จะทำให้มีมากยิ่งขึ้น เพราะปลูกได้ง่าย ยิ่งถ้ามีการส่งเสริมจะใช้กันอย่างแพร่หลาย และสามารถนำสมุนไพรไปสกัดเอาตัวยามาใช้ในยาแผนปัจจุบันได้ เช่น ครีมใบบัวบก

6.5.5 เป็นพืชเศรษฐกิจ ในตลาดการค้าทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ยังมีความต้องการซื้อสมุนไพร เพื่อนำไปใช้ผลิตยา และผลิตภัณฑ์อื่นๆ เช่น อาหาร ลูกอม ยาอม แชมพูสระผม ครีม ยาสีฟัน

6.5.6 เหมาะสำหรับชนบทและในเมือง ผู้ที่อยู่ในชนบทห่างไกลโรงพยาบาลสามารถใช้ยาสมุนไพรรักษาโรคพื้นๆ ได้ ส่วนผู้ที่อยู่ในเมืองสามารถปลูกใช้เอง หรือซื้อหาตามร้านขายยาได้สะดวก ตลอดจนมารับบริการจากโรงพยาบาลได้ เช่น โรงพยาบาลสูงเนิน โรงพยาบาลชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา ได้นำยาสมุนไพรมารักษาผู้ป่วยที่โรงพยาบาล

6.5.7 ใช้บริโภคเป็นอาหารและเครื่องเทศ พืชสมุนไพรบางชนิดนำมารับประทาน โดยปรุงเป็นอาหารช่วยเพิ่มรสชาติ ช่วยย่อยอาหาร มีกลิ่นหอม มีคุณค่าทางโภชนาการ และมีสรรพคุณทางสมุนไพร เช่น ผักชี สะระแหน่ กระเพรา โหระพา แมงลัก กระชาย จิง ข่า ขมิ้น ตะไคร้ สามารถปลูกเป็นพืชผักสวนครัวได้



6.6 การเก็บรักษาสมุนไพร

หลักทั่วไปในการเก็บส่วนที่ใช้เป็นยาสมุนไพร มีดังนี้

6.6.1 ประเภทรากหรือหัว เก็บในช่วงที่พืชหยุดเจริญเติบโต ใบดกหรือในช่วงต้นฤดูหนาวถึงปลายฤดูร้อน เพราะช่วงนี้รากและหัวมีการสะสมปริมาณของด้วยาไว้ค่อนข้างสูง ทำการเก็บโดยใช้วิธีขุดอย่างระมัดระวัง เช่น กระชาย กระเทียม ข่า เป็นต้น

6.6.2 ประเภทใบหรือเก็บทั้งต้น ควรเก็บในช่วงที่พืชเจริญเติบโตมากที่สุด หรือบางชนิดอาจระบุช่วงเวลาการเก็บที่ชัดเจน เช่น ใบไม่อ่อนหรือแก่เกินไป (ใบเปสลาด) เก็บช่วงดอกตูมเริ่มบาน หรือช่วงที่ดอกบาน เป็นต้น การกำหนดช่วงเวลาเก็บใบ เพราะช่วงเวลานั้นในใบมีด้วยามากที่สุด ทำการเก็บโดยใช้วิธีเด็ด เช่น กะเพรา ขมิ้น ฝรั่ง ฟ้ายะลวยโจร เป็นต้น

6.6.3 ประเภทเปลือกต้นและเปลือกราก เปลือกต้นส่วนมากจะเก็บระหว่างช่วงฤดูร้อนต่อกับฤดูฝน เนื่องจากมีปริมาณยาในพืชสูงและลอกออกง่าย สำหรับการลอกเปลือกต้นนั้นอย่าลอกเปลือกออกทั้งรอบต้น เพราะระบบการลำเลียงอาหารของพืชจะได้รับการกระทบกระเทือนและอาจจะทำให้พืชตายได้ ควรลอกส่วนกิ่งหรือแขนงย่อยและไม่ควรลอกออกในลักษณะครึ่งวงกลมส่วนเปลือกรากให้เก็บในช่วงฤดูฝน ซึ่งการลอกเปลือกต้นหรือเปลือกรากมีผลเสียต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นจึงควรสนใจวิธีการเก็บที่เหมาะสม

6.6.4 ประเภทดอก โดยทั่วไปเก็บในช่วงดอกเริ่มบาน บางชนิดเก็บในช่วงดอกตูม เช่น กานพลู เป็นต้น

6.6.5 ประเภทผลและเมล็ด พืชสมุนไพรบางอย่างอาจเก็บในช่วงที่ผลยังไม่สุก เช่น ฝรั่งเก็บผลอ่อนใช้แก้ท้องร่วง แต่โดยทั่วไปมักเก็บตอนผลแก่เต็มที่ เช่น มะแว้งต้น มะแว้งเครือ ดีปลี เมล็ดฟักทอง เมล็ดชุมเห็ดไทย เมล็ดสะแก เป็นต้น

6.7 ข้อเสนอแนะในการใช้ยาสมุนไพร

6.7.1 ใช้ให้ถูกต้อง สมุนไพรมีชื่อพ้อง หรือซ้ำกันมาก และบางท้องถิ่นเรียกไม่เหมือนกันจึงต้องรู้จักสมุนไพร และใช้ให้ถูกต้อง เพื่อความปลอดภัยในการรักษา

6.7.2 ใช้ให้ถูกส่วน ต้นสมุนไพรไม่ว่าจะเป็นราก ใบ ดอก เปลือก ผล และเมล็ด จะมีฤทธิ์ไม่เท่ากัน ผลแก่กับผลอ่อนอาจมีฤทธิ์ต่างกันก็ได้ จึงจำเป็นต้องรู้ว่าส่วนใดเป็นยารักษาโรคอะไร

6.7.3 ใช้ให้ถูกขนาด ถ้าขนาดอาจไม่มีผลทางการรักษา หรือเกิดพิษได้

6.7.4 ใช้ให้ถูกวิธี บางชนิดใช้ต้นสด ตำ หรือคั่วพอก จึงต้องรู้จักวิธีใช้ให้ถูกต้อง ไม่ให้เกิดผลข้างเคียงและรักษาโรคได้

6.7.5 ใช้ให้ถูกกับโรค ก่อนใช้ต้องวินิจฉัยโรคให้ถูกจึงจะใช้ยาสมุนไพรให้ตรงกับโรคที่เป็น เช่น ท้องผูก ให้ยาระบาย



6.8 ข้อควรระวังในการใช้ยาสมุนไพร

กลุ่มอาการหรือโรคที่แนะนำให้ใช้ยาสมุนไพร อาการเบื้องต้นที่แนะนำให้ใช้สมุนไพร มี 18 โรคหรืออาการ (สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน 2533 : 34-35)

- 6.8.1 อาการท้องผูก
- 6.8.2 อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ แน่นจุกเสียด
- 6.8.3 อาการท้องเสีย แบบไม่รุนแรง
- 6.8.4 พยาธิลำไส้
- 6.8.5 บิด
- 6.8.6 อาการคลื่นไส้ อาเจียน เหตุจากธาตุไม่ปกติ
- 6.8.7 อาการไอ ขับเสมหะ
- 6.8.8 อาการไข้
- 6.8.9 อาการขัดเบา (ปัสสาวะไม่สะดวกกะปริดกะปรอย แต่ไม่มีอาการบวม)
- 6.8.10 โรคกลาก
- 6.8.11 โรคเกลื้อน
- 6.8.12 อาการนอนไม่หลับ
- 6.8.13 ฝี แผลพุพอง
- 6.8.14 อาการเคล็ดขัดยอก
- 6.8.15 อาการแพ้ อักเสบ แผลงสัตว์กัดต่อย
- 6.8.16 แผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก
- 6.8.17 เหา
- 6.8.18 ชันนะตุ

ถ้ามีผู้ป่วยเป็นโรค หรือมีอาการเหล่านี้ให้ใช้สมุนไพรที่แนะนำ และหยุดใช้เมื่ออาการหายไป แต่ถ้าอาการยังไม่ดีขึ้นภายใน 2-3 วัน ควรไปปรึกษาสถานีนอนามัย หรือโรงพยาบาล

ถ้าผู้ป่วยมีอาการโรคหรืออาการดังกล่าวแต่เป็นอาการที่รุนแรง ต้องนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลทันที ไม่ควรรักษาด้วยการซื้อยารับประทานเอง หรือใช้สมุนไพร อาการที่รุนแรงมีดังนี้

- 1) ไข้สูง ตัวร้อนจัด ตาแดง ปวดเมื่อยมาก ชีบ บางทีพูดเพ้อ อาจเป็นไข้หวัดใหญ่ หรือไข้ปักษิณคื่นสโมง
- 2) ไข้สูง และติ่งชัน ตัวเหลือง อ่อนเพลียมาก อาจเจ็บในแถวชายโครง อาจเป็นโรคตับอักเสบ ภูน้ำดีอักเสบ ฯลฯ
- 3) ปวดแถวสะดือ เวลาเอามือกดเจ็บปวดมากขึ้น บางคนท้องผูกและมีไข้เล็กน้อย หรือมาก อาจเป็นโรคไส้ติ่งอักเสบอย่างแรง หรือลำไส้ส่วนอื่นอักเสบ



4) เจ็บแปลบในท้องคล้ายมีอะไรหนักๆ ปวดท้องรุนแรงมาก มีประวัติปวดท้องบ่อยๆ มาก่อน อาจมีการทะลุของกระเพาะอาหาร หรือลำไส้

5) อาเจียนเป็นโลหิต หรือไอเป็นโลหิต อาจเป็นโรคร้ายแรงของกระเพาะอาหารหรือปอด ต้องให้คนไข้นอนพักนิ่งๆ ก่อน ถ้าแพทย์อยู่ใกล้ควรเชิญมาตรวจที่บ้าน ถ้าจำเป็นต้องพาไปหาแพทย์ควรรอให้เลือดหยุดเสียก่อน และควรพาไปโดยให้ผู้ป่วยได้รับการกระเทือนน้อยที่สุด

6) ท้องเดินอย่างแรง อุจจาระเป็นน้ำ บางทีมีลักษณะคล้ายน้ำขาวขำ บางทีถ่ายพุ่ง ถ่ายติดต่อกันอย่างรวดเร็ว คนไข้อ่อนเพลียมาก ตาลึก หน่งแห้ง อาจเป็นอหิวาตกโรค ต้องพาไปหาแพทย์โดยด่วน ถ้าไปไม่ไหวต้องแจ้งแพทย์หรืออนามัยที่ใกล้ที่สุดโดยเร็ว

7) ถ่ายอุจจาระเป็นมูกและเลือด บางทีเกือบไม่มีเนื้ออุจจาระเลย ถ่ายบ่อยมาก อาจถึง 10 ครั้งในหนึ่งชั่วโมง คนไข้มีอาการเพลียมาก อาจเป็นโรคบิดอย่างรุนแรง

8) สำหรับเด็ก โดยเฉพาะเด็กอายุ 12 ปี ถ้ามีไข้สูง ไอมาก หายใจมีเสียงผิดปกติคล้ายๆ กับมีอะไรติดอยู่ในคอ บางทีมีอาการหน้าเขียวคล้ำ อาจเป็นโรคคอตีบ ต้องรีบพาไปพบแพทย์ โดยเร็ว

9) อาการตกเลือดเป็นเลือดสดๆ จากทางไหนก็ตาม โดยเฉพาะทางช่องคลอด ต้องไปพบแพทย์โดยเร็ว

6.9 ตัวอย่างสมุนไพรที่ใช้รักษาโรค

สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน กระทรวงสาธารณสุข (รุจิณาด อรรถสิทธิ์ และคณะ. 2553) ได้แนะนำตัวอย่างสมุนไพรที่ใช้รักษาโรค เช่น

6.9.1 กระเพรา ช่วยลดอาการท้องอืดท้องเฟ้อ โดยใช้ใบและยอด 1 กำมือ ต้มเอาน้ำดื่ม

6.9.2 ตะไคร้ ช่วยลดอาการท้องอืดท้องเฟ้อ โดยใช้ลำต้นแก่หรือเหง้าสด ทบพอแหลก 1 กำมือ ต้มเอาน้ำดื่ม

6.9.3 จิง ช่วยลดอาการท้องอืดท้องเฟ้อ และแก้อาเจียน โดยใช้เหง้าสดขนาดเท่าหัวแม่มือ ทบให้แตก ต้มเอาน้ำดื่ม

6.9.4 มะขามแขกเป็นยาระบาย โดยใช้ใบแห้ง 1-2 กำมือครึ่ง ต้มกับน้ำดื่ม หรือใช้วิธีบดเป็นผงชงน้ำดื่มหรือใช้ฝัก 4-5 ฝักต้มน้ำดื่ม

6.9.5 ฝรั่ง แก้อาเจียนโดยใช้ใบแก่ 10-15 ใบปิ้งไฟแล้วชงน้ำดื่ม หรือใช้ผลอ่อน 1 ผล ฝนกับน้ำปูนใสแล้วกิน

6.9.6 กล้วยน้ำว่านดิบแก้อาเจียนโดยใช้เนื้อหุ้มๆ กินครั้งละครึ่งถึงหนึ่งผล หรือใช้กล้วยดิบฝนเป็นแวนตากแห้ง กินครั้งละครึ่งถึงหนึ่งผล



6.9.7 เม็ดแมงลักเป็นยาระบายใช้เม็ดแมงลัก 2 ช้อนชา ผสมน้ำ 1 แก้ว แช่เย็น 10 นาที จนพองเต็มที่ กินก่อนนอน

6.9.8 มะนาว ลดอาการเจ็บคอใช้ผลสดคั้นเอาน้ำ ใส่น้ำเกลือ จิบบ่อยๆ

6.9.9 บัวบกรักษาแผลถลอก และแก้ฟกช้ำใช้ต้นสด 1 กำมือ ตำให้ละเอียด พอกหรือทาบริเวณที่เป็นบ่อยๆ

6.9.10 ตะไคร้หอมไล่ยุง ใช้ใบแก่หั่นเป็นท่อนสั้นๆ ใส่น้ำในกะละมังใส่เสื้อผ้าขนาดเล็กน้อย คั้นน้ำยาใช้ทาแขนขา ป้องกันยุงกัด หรือใช้ใบแก่ทุบให้ซาวางไว้ในที่มียุงมากๆ

6.9.11 ไพลแก้เลือดขัดยอกใช้เหง้าตำเอาน้ำทา ถู นวด

6.9.12 ข่า แก้กกลากเกลื้อนใช้เหง้าสด ฝนกับเหล้าขาว หรือน้ำส้มสายชู หรือตำแล้วแช่เหล้าขาวทาบริเวณที่เป็น

6.9.13 พลุแก้ผื่นคัน ลดพิษไข้ใบ 1-2 ใบตำละเอียด ผสมกับเหล้าขาวทาบริเวณที่มีอาการ

6.9.14 กระเทียมลดอาการท้องอืดท้องเสีย แก้กกลากเกลื้อน ลดความดันโลหิต โดยใช้กลีบปอกเปลือก ใช้ไม้ไผ่ที่สะอาด ขูดผิวที่เป็นกลากเกลื้อนพอให้ผิวแดง ฝักกลีบกระเทียมแล้วขยี้ทา หรือตำน้ำกระเทียมแล้วขยี้ทา กินดิบๆ ครั้งละ 5 กลีบ

6.9.15 น้อยหน่าใช้รักษาหาใช้เมล็ด 10 เมล็ด หรือใบสด 1 กำมือ ตำให้ละเอียด ผสมกับน้ำมะพร้าว 1-2 ช้อนโต๊ะ ขยี้ให้ทั่วหัว ใช้ผ้าคลุม โปกให้นานครึ่งชั่วโมง แล้วสระผมให้สะอาด

6.10 การใช้สมุนไพรรักษาโรค มีดังนี้

6.10.1 ยาถ่ายหรือยาระบาย ได้แก่

1) ชุมเห็ดเทศ ใช้ใบสด 8 – 10 ใบ ปิ้งไฟให้เหลือง นำมาต้มกับน้ำ 1 ถ้วยแก้ว ดื่มเป็นน้ำชา เป็นยาระบายอ่อนๆ

2) มะขามแขก ใช้ใบแห้ง 2 กรัม (2 หยิบมือ) จำนวน 10 – 15 ฝัก นำมาต้มกับน้ำ 1 ถ้วยแก้ว ประมาณ 5 นาที ใส่น้ำตาลลงไปเล็กน้อย

3) มะขาม ใช้มะขามเปียก 15 – 30 กรัม (ขนาด 2 หัวแม่มือ) จิ้มเกลือรับประทานแล้วดื่มน้ำตามมากๆ หรือใช้ขิงใส่น้ำเกลือ และน้ำตาล ดื่มเป็นน้ำมะขาม

4) แมงลักใช้ 1 – 2 ช้อนชา แช่น้ำให้พอง ดื่มน้ำก่อนนอนจะช่วยทำให้ระบาย

5) มะละกอและกล้วยน้ำว้า ใช้รับประทานเป็นผลไม้ ช่วยระบาย

6.10.2 ยาแก้ท้องขึ้นท้องเฟ้อ ได้แก่



1) จิง ใช้จิงแก่สดหนัก 5 กรัม (2 องคุลี) ต้มกับน้ำและน้ำตาล ต้มทุกวัน หรือผงจิงแห้ง 0.6 กรัม และน้ำตาล ชงในน้ำร้อน ต้มทุกวัน

2) กะเพรา ใช้ใบสด 25 กรัม หรือใบแห้ง 4 กรัม (1 กำมือ) ชงกับน้ำดื่มหรือใช้ประกอบอาหาร

3) พริกไทย 0.5 – 1 กรัม (15 – 20 เมล็ด) บดเป็นผง ชงน้ำรับประทาน 1 ครั้ง

4) ข่า ใช้เหง้าสด ยาวประมาณ 1 – ½ นิ้ว นำมาตำให้ละเอียด เติมน้ำปูนใส รับประทาน ครั้งละ ½ ถ้วยแก้ว

5) ขมิ้นอ้อย ใช้เหง้าสดหรือแห้งสับเป็นชิ้นเล็กๆ หรือบดเป็นผง ชงน้ำเดือด

6) สะพลู ใช้ราก 1 กำมือ กับน้ำ 2 ถ้วยแก้ว เคี่ยวให้เหลือ 1 ½ ถ้วย ดื่มครั้งละ ½ ถ้วย

7) โพล ใช้เหง้าทำเป็นผงแห้ง ชงน้ำร้อนผสมเกลือเล็กน้อย

6.10.3 ยาแก้ท้องร่วง ท้องเดิน ได้แก่

1) ฝรั่ง ใช้ใบ 6-8 ใบ นำมาต้มน้ำ 2 ถ้วยแก้ว เคี่ยวให้เหลือ 1 ถ้วยแก้ว รับประทาน ครั้งละ 2 ครั้ง

2) มะตูม ใช้ 2 – 3 ชิ้น ชงน้ำเดือด ต้มแทนน้ำชาครั้งละ ½ ถ้วยแก้ว

3) ขมิ้นชัน เอาเหง้าสดขูดเปลือก ล้างน้ำให้สะอาด ตำให้ละเอียด คั้นน้ำกินครั้งละ 2 ช้อนโต๊ะ 3 – 4 ครั้ง หรือบดเป็นผงปั้นเป็นเม็ด

4) กระชาย ใช้ 1 – 2 เหง้าสด ฝนหรือคั้นให้ข้นๆ กินครั้งละ 1 – 2 ช้อนโต๊ะ

5) ขา ใบชา 2 – 3 หยิบมือ ใช้น้ำเดือดชงชาแก้วๆ รับประทาน 2 – 3 ครั้ง

6) มังคุด ใช้เปลือกมังคุดครึ่งผลต้มน้ำครั้งละ 1 ถ้วยแก้ว ใช้รักษาโรคท้องเสียเรื้อรังและโรคดำไ้

6.10.4 ยาแก้ไข้ ลดความร้อน ได้แก่

1) ฟ้าทะลายโจร ทั้งต้นสด 8 – 10 กรัม ผงแห้ง 1 – 2 กรัม ต้มน้ำสุก 1 ถ้วย รับประทานวันละ 3 ครั้ง

2) แห้วหมูเล็ก ทั้งต้นแห้ง 15 – 20 กรัม ใช้ต้มน้ำ 1 ถ้วยแก้ว ต้มน้ำช่วยลดไข้

3) บอระเพ็ด ใช้เถาสด

4) หอม ใช้ 3 – 4 หัว นำมาตำให้ละเอียดผสมเหล้าโรง ทาตัวเด็ก

6.10.5 ยาแก้ปวดศีรษะข้างเดียว ได้แก่

1) ใบบัวบก ใช้ต้นสด คั้นน้ำดื่มติดต่อกัน 2 – 3 วัน

2) กระเทียม 10 – 20 กลีบ รับประทานสดจนกว่าจะหาย

3) แคน ใช้ดอกแสด 7 – 8 ดอก ต้มน้ำดื่ม วันละ 1 มื้อ 3 – 7 วัน



6.10.6 ยาแก้ไอขับเสมหะ ได้แก่

- 1) กระทียม 1 – 2 กลีบ นำมาโขลกให้ละเอียด เติมน้ำส้มสายชู 2 – 3 ช้อน คั้นคั้นน้ำ
- 2) มะนาว ใช้น้ำมะนาว เติมเกลือเล็กน้อย จิบบ่อยๆ ช่วยขับเสมหะและเสียงดี ใช้ผลแก่กวาดคอ แก้ไอ ขับเสมหะ หรือใช้กินเป็นยาขมเจริญอาหาร

6.10.7 ยาแก้เจ็บคอ

- 1) บัวบก ทั้งต้นสด 10 – 20 กรัม (1 กำมือ) นำมาตำ คั้นน้ำ เติมน้ำส้มสายชู 1 – 3 ช้อน ใช้จิบบ่อยๆ
- 2) ถั่วเขียว ล้างถั่วเขียวให้สะอาด 3 กำมือ ใส่น้ำ 2 แก้ว เคี่ยวให้เปื่อย เติมน้ำตาลกรวดพอหวาน ยกลง รับประทาน ครั้งละ 1 ถ้วย วันละ 2 – 3 ครั้ง จนกว่าจะหายเจ็บคอ

6.10.8 ยาขับปัสสาวะ

- 1) หญ้าหนวดแมว ทั้งต้นสด 1 กำมือ หรือตากแห้ง ทำยาชง ใช้ดื่มแทนน้ำ
- 2) ถีนาย นำต้นสด 1 กำมือ ต้มกับน้ำดื่ม หรือผัดรับประทาน
- 3) สับปะรด นำเหง้าสด 1 – 2 เหง้า ต้มกับน้ำ ดื่มครั้งละ ½ ถ้วยแก้ว
- 4) ตะไคร้ รากสด 1 กำมือ ต้มกับน้ำบ่อยๆ
- 5) กระเจี๊ยบแดง ใช้ต้มกับน้ำเป็นเครื่องดื่ม
- 6) เเตยหอม ใช้ต้น 1 ต้น หรือรากครึ่งกำมือต้มกับน้ำดื่ม

6.10.9 ยาป้องกันเหน็บชา

ข้าวอนามัย ข้าวกล้อง หรือข้าวแดง หุงแบบไม่เช็ดน้ำ จะได้วิตามินบี 1 ช่วยป้องกัน โรคเหน็บชา

6.10.10 ยาไล่แผล

- 1) บัวบก ใช้ทั้งต้นสด 20 – 30 ใบ นำมาล้างให้สะอาด ตำพอกแผลสด ช่วยห้ามเลือด รักษาแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก และลดอาการปวดแสบปวดร้อน
- 2) ว่านหางจระเข้ ตัดกาบที่แก่ นำมาปอกเปลือก ล้างน้ำเอายางเหลืองออกให้หมด จากนั้นกรีดเอาเมือกใสๆ ไล่แผลสด แผลเรื้อรัง และแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก
- 3) ฝรั่ง ใช้ใบสด ล้างน้ำให้สะอาด นำมาตำให้ละเอียด จากนั้นพอกแผลที่มีเลือดออกแผลจะหยุด
- 4) หัวหมู ใช้ต้นสด 5 – 10 ต้น ล้างให้สะอาด หั่นตำให้ละเอียด นำมาผสมกับน้ำปูนใส ใช้พอกแผลที่มีเลือดออก
- 5) มะนาว บีบน้ำมะนาว 3 – 4 หยด ลงบนบาดแผลที่มีเลือดออก จะทำให้เลือดหยุดไหล



- 6) ฤาษีผสม นำใบสด 3 – 4 ใบ มาล้างให้สะอาด ขยี้ หรือตำให้ละเอียดทาพอก
บาดแผลสด
- 7) น้ำผึ้งหรือน้ำเชื่อมอิมตัว ใช้หยดใส่แผลเรื้อรัง อักเสบมีหนอง และแผลเนื้องอก
ช่วยให้หายเร็ว
- 8) ด้อยดิ่ง ใช้เมล็ดจากผลแก่ 1 หยิบมือ วางบนฝ่ามือ หยคน้ำลงไปจนเมล็ดและ
และพองออกจับกันเหนียว นำมาพอกที่ฝีช่วยดูดหนองออก

6.10.11 ยาแก้ลมพิษ

- 1) พลุ นำใบพลุมาขยี้ หรือตำให้ละเอียด เติมน้ำขี้เถ้าและทาพื้นลมพิษจนกว่า
จะหาย
- 2) ข่า นำข่าแก่สด 1 แง่ง มาตำให้ละเอียด เติมน้ำขี้เถ้าและทาพื้นลมพิษ
- 3) หญ้าวงช้าง นำใบและต้นสด 1 กำมือ ล้างให้สะอาด ต้มน้ำรับประทาน ช่วย
ทำให้ลมพิษหายได้

6.10.12 ยาแก้แมลงสัตว์กัดต่อย

- 1) ตำลึง นำใบสด 10 – 15 ใบ มาตำให้ละเอียด เติมน้ำขี้เถ้าและพินเสน ใช้
พอกและทาบริเวณที่คันช่วยถอนพิษและแก้ปวด
- 2) เสดดพังพอน นำใบสด 5 – 10 ใบ มาตำหรือขยี้บริเวณที่แมลงสัตว์กัดต่อย

7. การปลูกต้นไม้

7.1 ความสำคัญของการปลูกต้นไม้

ต้นไม้มีประโยชน์ต่อคนเรา ทั้งในส่วนที่มองเห็นและมองไม่เห็น ในส่วนที่มองเห็น
เป็นแหล่งที่มาของปัจจัย 4 ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ต้นไม้ช่วยให้ความร่มเงาความร่มรื่น
สะอาดตา และสีเขียวของต้นไม้ทำสบายตาและใจ สำหรับส่วนที่มองไม่เห็นด้วยตาแต่สามารถรับรู้
ได้จากการศึกษา คือ ต้นไม้เป็นแหล่งเพิ่มก๊าซออกซิเจนที่จำเป็นต่อการหายใจของเรา ช่วยดูดก๊าซ
คาร์บอนไดออกไซด์ ต้นไม้ที่อยู่ร่วมกันเป็นสังคมป่าผืนใหญ่จะช่วยรักษาความชุ่มชื้นที่ผิวดินและใน
บรรยากาศ ซึ่งทำให้พื้นผิวโลกไม่ร้อนและแห้งแล้ง ฝนตกตามฤดูกาล และทำให้มีน้ำในแหล่ง
ธรรมชาติมีปริมาณสม่ำเสมอตลอดปี

7.2 ประโยชน์ของต้นไม้ในด้านที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม มีดังนี้

7.2.1 ขณะที่ต้นไม้คายน้ำ ต้นไม้จะดูดความร้อนจากอากาศโดยรอบ ต้นไม้ที่มีขนาด
ใหญ่ครอบคลุมเต็มพื้นที่ ประมาณ 60 ตารางวา จะช่วยลดความร้อน คิดเป็นมูลค่า ประมาณ 1.2



กิโลกรัม/แคลอรี/วัน ซึ่งเทียบเท่ากับเครื่องปรับอากาศสำหรับบ้านขนาดกลาง 2 หลัง เปิดใช้วันละ 12 ชั่วโมง

7.2.2 อุณหภูมิของห้องน้ำในบ้านที่ถูกแสงแดดส่องผนังโดยตรงจะร้อนมาก หากปลูกต้นไม้บังแดด จะช่วยลดอุณหภูมิได้ 11 องศาเซลเซียส

7.2.3 พื้นผิวดินที่ถูกแสงแดดส่องโดยตรงจะมีความร้อน 50-67 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับพื้นผิวดินที่ได้รับไม้ในบริเวณเดียวกัน จะมีอุณหภูมิเพียง 20 องศาเซลเซียส ถนนที่ปราศจากต้นไม้ใหญ่ จะตรวจพบฝุ่นละอองถึง 10,000 – 12,000 อนุภาคต่ออากาศ 1 ลิตร เมื่อเทียบกับสภาพเดียวกัน ที่มีต้นไม้ร่มรื่นจะมีเพียง 3,000 อนุภาคต่ออากาศ 1 ลิตร

7.2.4 ต้นไม้ที่มีพื้นที่ผิวใบ ประมาณ 150 ตารางเมตร จะผลิตออกซิเจนให้เพียงพอสำหรับมนุษย์ 1 คน ภายใน 1 ปี

7.2.5 ต้นไม้ใหญ่ที่ขึ้นหนาแน่นบนเนื้อที่ ประมาณ 6 ไร่ จะมีพื้นที่ผิวใบ ประมาณ 50,000 ตารางเมตร ซึ่งสามารถดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศได้ 900 กิโลกรัม/ชั่วโมง และคายก๊าซออกซิเจนออกมาได้ 600 กิโลกรัม/ชั่วโมง ในสภาพแสงสว่างปกติ ปริมาณใบไม้ 1 ตารางเมตร จะผลิตน้ำตาลได้ 1 กรัม/ชั่วโมง

7.3 วัตถุประสงค์การปลูกต้นไม้

7.3.1. เพื่อให้ร่มเงาและความร่มรื่น ช่วยลดความร้อนจากแสงแดด เป็นการส่งเสริมให้บริเวณพื้นที่นั้นน่าอยู่อาศัย ทำให้เกิดความสบายทั้งกายและใจ วัตถุประสงค์ของการปลูกต้นไม้ใหญ่ เช่น ต้องการร่มเงาให้แก่ตัวอาคารบ้านเรือน ต้องการร่มเงาให้ถนน ทางเดินเท้า บริเวณที่จอดรถ หรือบริเวณสวนที่นั่งเล่นพักผ่อน

7.3.2 เพื่อตกแต่งสถานที่ให้เกิดความสวยงาม ได้แก่ ความสวยงามของรูปทรงพุ่มใบ การออกดอกตามฤดูกาล หรือบางชนิดให้ความหอม

7.3.3 เพื่อเป็นกำแพงกันฝุ่นละออง หรือช่วยลดการรบกวนของเสียงจากภายนอกในกรณีที่ต้องการความเป็นส่วนตัวของสถานที่

7.3.4 เพื่อเป็นแนวปะทะป้องกันพายุ ลมแรง สำหรับพื้นที่โล่งหรือพื้นที่ที่มักเกิดพายุ ลมแรงบ่อยครั้ง ซึ่งการปลูกต้นไม้เป็นแนวปะทะลม จะช่วยเป็นกำแพงธรรมชาติ คอยป้องกันความเสียหายได้เป็นอย่างดี

7.3.5 เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ดินและน้ำ ป้องกันการสูญเสียน้ำดิน ช่วยเก็บความชุ่มชื้นทั้งในดินและในบรรยากาศไม่ให้สูญหายไปอย่างรวดเร็ว มีส่วนช่วยในการพัฒนาสภาพแวดล้อมที่เป็นผลกระทบจากภาวะความแห้งแล้งที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์



7.4 การเลือกพรรณไม้ที่เหมาะสม

การปลูกต้นไม้มีสิ่งที่สำคัญอันดับแรก คือ ต้องจำแนกแยกได้ว่าต้นไม้ที่จะนำมาปลูกนั้น จัดอยู่ในประเภทใด เพื่อใช้พิจารณาเลือกชนิดพืชที่จะปลูก ตลอดจนเข้าใจถึงวิธีการปลูก การดูแลรักษา ซึ่งการจัดแบ่งประเภทของพรรณไม้ที่ควรพิจารณาในเลือกปลูก ได้แก่

7.4.1. การจัดแบ่งประเภทตามลักษณะการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติ มีต้นไม้ 2 ประเภท ที่ควรพิจารณา คือ

- 1) ไม้ไทยหรือพืชพื้นเมืองไทย ต้นไม้ประเภทนี้มีการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติอยู่ตามป่าต่าง ๆ ของประเทศไทย บางชนิดอาจมีอยู่ตามป่าทั่วทุกภาคของไทย เช่น ตะเคียน ประดู่ ตะแบก บางชนิดมีเฉพาะป่าบางภาคเท่านั้น เช่น มะค่า ทองกวาว
- 2) ไม้เทศหรือพืชต่างถิ่น พืชประเภทนี้เป็นพืชที่นำเข้ามาจากประเทศอื่น เช่น กระถินณรงค์ ชมพูพันธุ์ทิพย์ มะฮอกกานี บางชนิดนิยมปลูกเนื่องจากเป็นพืชโตเร็ว เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ต้องการร่มเงา

7.4.2. การจัดแบ่งประเภทตามลักษณะรูปร่างต้นไม้แบ่งต้นไม้ออกเป็น 4 ประเภท คือ

- 1) ไม้ใหญ่ หมายถึงต้นไม้ที่สามารถเจริญเติบโตจนมีขนาดต้นสูงใหญ่ให้ร่มเงาได้
- 2) ไม้พุ่ม หมายถึงต้นไม้ที่มีทรงพุ่มต่ำๆ ซึ่งเมื่อโตเต็มที่จะมีขนาดต่างกัน ซึ่งอาจมีทั้งไม้พุ่มล้มลุกและไม้พุ่มยืนต้น
- 3) ไม้เลื้อย หมายถึง ต้นไม้ที่มีลำต้นยาว ไม่สามารถตั้งตรงได้ บางชนิดอาจเลื้อยไปตามพื้นบ้าน เลื้อยพันหลัก หรือเลื้อยเกาะตามรั้วหรือผนัง
- 4) ไม้หัวและไม้กอ หมายถึง ต้นไม้ที่ลำต้นเจริญอยู่ใต้ดินหรืออยู่ระดับผิวดิน สามารถแตกหน่อและแตกกอแพร่ขยายออกไปได้เรื่อย

7.4.3. การจัดแบ่งประเภทต้นไม้ตามลักษณะประโยชน์และความสำคัญต่อมนุษย์ แบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

- 1) พืชอาหาร หมายถึง พืชที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์เป็นอาหารได้ เช่น พืชให้เมล็ดเป็นอาหาร ได้แก่ ข้าว ถั่ว พืชหัวที่ให้แป้งเป็นอาหาร ได้แก่ ถั่วเขียว ถั่วเหลือง พืชประเภทผักต่างๆ และพืชประเภทไม้ผลต่างๆ เป็นต้น
- 2) พืชสมุนไพรและเครื่องเทศ

2.1 พืชสมุนไพร หมายถึง พืชที่มีสรรพคุณนำมาใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ บำบัด รักษาอาการผิดปกติของร่างกาย มีทั้งพืชป่าของไทยและพืชที่นำเข้ามาจากต่างถิ่น ส่วนใหญ่เป็นพืชที่เราสามารถใช้ประโยชน์มานานแล้ว ปัจจุบันพืชสมุนไพรไทยหลายชนิดค่อนข้างหายากใน



สภาพป่าธรรมชาติ เนื่องจากป่าไม้ถูกทำลายลง หรือมนุษย์ตัดโค่นเอามาใช้ประโยชน์กันมาก เช่น กล้วยนา ลำยอง

2.2 พืชเครื่องเทศ หมายถึง พืชที่ไม่ได้นำมาบริโภคเป็นอาหารโดยตรง แต่ นิยมนำมาใช้ประโยชน์แต่งกลิ่นและรสของอาหารให้เผ็ดร้อนหรือดับกลิ่นคาว พืชเหล่านี้ส่วนมากจะมีสรรพคุณเป็นพืชสมุนไพรด้วย เช่น พริกไทย กระชาย

2.3 พืชสวยงาม หมายถึง พืชที่มีคุณสมบัติทางด้านความสวยงามของดอก และรูปร่างต้น ลักษณะใบพืชประเภทนี้เหมาะสำหรับปลูกประดับตกแต่งบริเวณให้สวยงาม แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.3.1 ไม้ดอก หมายถึง ต้นไม้ที่มีดอกสวยงามหรือดอกมีกลิ่นหอม นิยมปลูกเพื่อต้องการประโยชน์จากดอก เช่น กล้วยนา อินทนิล กล้ายไม้ พิกุล บุนนาค

2.3.2 ไม้ประดับ หมายถึง ต้นไม้ที่มีลักษณะรูปร่างต้น หรือใบ หรือผล ที่สวยงาม นิยมปลูกเพื่อต้องการประโยชน์จากรูปร่างพุ่มต้น เช่น หูกวาง สัตตบรรณ หมาก ตาล ปาล์มต่างๆ ประเภทที่ต้องการความงามของใบ เช่น โกสน คล้า เฟิร์น หรือต้องการความสวยงามจากผล เช่น ส้มจี๊ด หนามแดง ต้นไม้บางชนิดมีคุณสมบัติเป็นทั้งไม้ดอกและไม้ประดับ เช่น อโศก พิกุล บุนนาค ประดู่ ลำดวน จำปี

7.5 การวางแผนปลูกต้นไม้

หลักการวางแผนปลูกต้นไม้ใหญ่ มีแนวทางการพิจารณา ดังนี้

7.5.1 รูปแบบการปลูก แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

- 1) ปลูกต้นเดียวโดดๆ เหมาะสำหรับการปลูกเฉพาะจุดที่ต้องการ
- 2) ปลูกเป็นแถวเป็นแนวอย่างมีระเบียบ เหมาะสำหรับการปลูกริมถนน ทางเดิน หรือบริเวณที่ต้องการเน้นความเป็นระเบียบเรียบร้อย
- 3) ปลูกรวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ไม่เป็นแถวเป็นแนว เหมาะสำหรับพื้นที่แบบ สวนป่า หรือสวนธรรมชาติ

7.5.2 ระยะห่างในการปลูก มี 2 แบบ คือ

- 1) กำหนดระยะห่างของการปลูกแต่ละต้นเป็นระยะห่างเท่าๆ กัน
- 2) กำหนดระยะห่างไม่เท่ากัน ถีบียง ห้างบ้าง โดยเลียนแบบจากสภาพป่าธรรมชาติ

7.5.3 พิจารณาสถานที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกต้นไม้ใหญ่ ได้แก่ บริเวณที่อยู่ใกล้สายไฟ ใกล้อาคารหรือสิ่งก่อสร้างมาก

7.5.4 การเตรียมกล้าไม้สำหรับปลูก มี 3 ลักษณะ คือ



1) ต้นกล้าขนาดเล็ก ส่วนมากเป็นกล้าไม้ที่ได้มาจากการเพาะเมล็ด อายุไม่เกิน 1 ปี ปลูกลงใน ถุงพลาสติกขนาดเล็ก 4×6 นิ้ว ต้นกล้าชนิดนี้มักต้องการการดูแลรักษาภายหลังปลูกลงเป็น ระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปีขึ้นไป เหมาะสำหรับการปลูกลงจำนวนมากในพื้นที่กว้างที่ต้องการประหยัดค่าต้นไม้ และควรปลูกลงช่วงระยะต้นฤดูฝน เพื่อให้ต้นไม้ตั้งตัวได้ก่อนหมดฤดูฝน ปัญหาในการดูแลรักษา คือ วัชพืชขึ้นคลุมต้นและการขาดน้ำในช่วงหลังฤดูฝน ควรเลือกชนิดไม้ป่าที่โตเร็วและทนแล้งได้ดี

2) ต้นไม้ที่มีขนาดปานกลาง หมายถึง ต้นกล้าที่มีอายุเกินกว่า 1 ปีขึ้นไป อาจปลูกลงในถุงพลาสติก ขนาดใหญ่ ในกระถางหรือภาชนะปลูกอื่นๆ ต้นกล้าประเภทนี้หากดูแลรักษาให้มีสภาพแข็งแรง ระบบรากดี จะเป็นต้นกล้าดีที่สุดเมื่อนำออกปลูก

3) ต้นไม้ขนาดใหญ่ หมายถึง ต้นไม้ที่ได้มาจากการขุดย้ายต้นไม้ขนาดใหญ่มาก และมีดินติดรากมาด้วย ในการย้ายปลูกลงจำเป็นต้องใช้เครื่องมือช่วยการขนย้ายและยกปลูกลง การเจริญเติบโตภายหลังการย้ายปลูกลงจะเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับสภาพต้นไม้ว่าขุดย้ายทิ้งไว้นานเพียงใด ต้นไม้ที่ขุดย้ายใหม่อาจตายง่าย ต้นไม้ที่ขุดย้ายไว้และมีการพักตัวทิ้งไว้ให้สภาพแข็งแรงดีก่อนนำออกปลูกจะฟื้นตัวหลังการปลูกลงได้เร็ว

7.6 การเตรียมพื้นที่และเตรียมดินปลูก

7.6.1 การเตรียมพื้นที่ ควรปฏิบัติตามขั้นตอน คือ ปรับสภาพพื้นที่ กำจัดวัชพืช ปรับทิศทางการระบายน้ำ ระบบการให้น้ำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ของแต่ละแห่ง และความเหมาะสม

7.6.2 การเตรียมดินปลูก ไม้ต้นใหญ่จะเตรียมดินปลูกแบบเป็นหลุมปลูกเท่านั้น การขุดหลุมให้ใหญ่พอเหมาะกับขนาดของต้นไม้ แล้วปรับปรุงดินในหลุมปลูกโดยการใส่ปุ๋ยหมักและปุ๋ยคอกให้ดินร่วนซุย จะช่วยให้ต้นไม้โตเร็วขึ้น เมื่อขุดดินขึ้นจากหลุมแล้ว ควรกองตากไว้ให้ดินแห้งประมาณ 5-7 วัน เพื่อให้ย่อยเป็นก้อนเล็กๆ ได้ง่าย และเป็นการทำลายวัชพืช ไข่แมลง

7.7 วิธีการปลูกลงต้นไม้

ต้นไม้ที่นำมาปลูกลงส่วนใหญ่บรรจุอยู่ในกระถางหรือถุงพลาสติก ถ้าเป็นถุงพลาสติกใช้มีดกรีดถุงออกทิ้งก่อนปลูกลง ถ้าเป็นกระถางให้ถอดกระถางออกโดยใช้มีดตัดรูที่ก้นกระถาง และควรรดน้ำในกระถางก่อนออกปลูกลง 1 วัน จะช่วยให้ดินไม่หลุดจากรากง่าย ในกรณีที่กระถางใส่ดินแน่นมาก ให้ใช้เสียมเขี่ยดินข้างกระถาง แล้วใช้น้ำหล่อไว้สักพักจะทำให้ถอดกระถางออกง่ายขึ้น สิ่งที่ต้องระวัง คือ อย่าให้ดินหลุดจากรากของต้นไม้ หรือทำให้รากได้รับความกระทบกระเทือนมาก

การวางต้นไม้ลงในหลุมปลูก ควรวางที่กลางหลุมให้ระดับรอยต่อระหว่างลำต้นกับรากที่เรียกว่า คอรากอยู่เสมอรระดับขอบหลุม การปลูกลงไปจะโตช้า การปลูกลงโคนต้นลอยจากระดับผิวดินมากไปต้นจะโคนล้มง่าย กลบหลุมด้วยดินร่วนปนทรายหรือดินที่มีความร่วนซุยดี กดดินให้แน่น



พอประมาณ พูนดินรอบขอบหลุมปลูกให้เป็นแอ่งขอบโคนต้นเล็กน้อย เพื่อป้องกันน้ำไหลหนีตาม
ผิวดินในขณะรดน้ำต้นไม้ รดน้ำให้ชุ่ม หาไม้หลักซึ่งมีความสูงมากกว่าต้นไม้พอประมาณมาปักข้างๆ
ผูกเชือกยึดกับต้นไม้อย่างหลวมๆ เพื่อช่วยในการทรงตัวของต้นไม้และป้องกันลมพัดโยกต้นไม้และ
เป็นการช่วยให้รากเกาะยึดดินได้เร็วขึ้น



บรรณานุกรม

- โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. 2543. สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน.
- โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, กรุงเทพฯ
- ประกอบ อยู่ชมนบุญ. 2544. ความหลากหลายทางชีวภาพของโลก. สถาบันการแปลหนังสือ กรมวิชาการ, กรุงเทพฯ
- ภาสินี เปี่ยมพงศ์สานต์. 2548. สิ่งแวดล้อมศึกษา แนวการสอน การเรียนรู้อยู่ และกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ
- รุจิราภรณ์ อรรถสิทธิ์ และคณะ. 2553. สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐานสำหรับบุคลากรสาธารณสุขมูลฐาน. สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ
- ยุพดี เสตพรรณ. 2544. ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม. พิษณุการพิมพ์. กรุงเทพฯ 467 หน้า
- วิสุทธิ ไบไม้. 2538. สถานภาพความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.), กรุงเทพฯ. 254 หน้า
- วิสุทธิ ไบไม้. 2545. วิวัฒนาการ มนุษย์ และความหลากหลายทางชีวภาพ. จีรวัฒน์ เอ็กซ์เพรส. กรุงเทพฯ
- ศรีวรรณ ไชยสุข และคณะ. มปป. พรรณไม้สมุนไพรภูมิปัญญาท้องถิ่น. สำนักพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, ปทุมธานี
- สาวิตรี ศรีสุข และคณะ. 2547. ในโลกกว้าง สำรวจและเรียนรู้ ความหลากหลายทางชีวภาพ. กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ
- สุพรรณิ อะโอภิ และคณะ. 2552. พืชพรรณเพื่อชีวิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี
- ประกอบ อยู่ชมนบุญ. 2544. ความหลากหลายทางชีวภาพของโลก. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, กรุงเทพฯ
- อรพินท์ พิเนตรพงษ์ และคณะ. 2548. การสำรวจความหลากหลายของพรรณไม้ในป่าชุมชน. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์, ปทุมธานี
- สมศักดิ์ สุขวงศ์. การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพด้านป่าไม้



ภาคผนวก ข

บทปฏิบัติการการศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ เส้นทางศึกษาธรรมชาติ
ป่าชุมชนศิระชะโศก



บทปฏิบัติการ

การศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้
เส้นทางศึกษาธรรมชาติ..... ป่าชุมชนศรีระอโศก



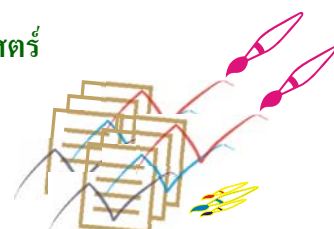
เอกสารประกอบการศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้เส้นทางศึกษาธรรมชาติ.....

ป่าชุมชนศรีระอโศก

โดย สุนทรี จินธรรม

ศูนย์นิพนธ์สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

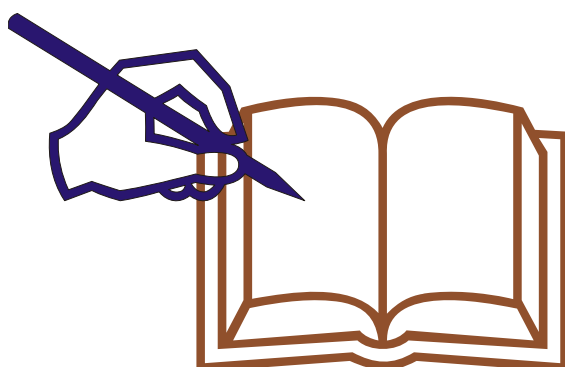


คำนำ

บทปฏิบัติการเรื่อง การศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้เล่มนี้ เป็นเอกสารในโครงการวิจัย “การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้ บ้านสิริชะอโศก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ใช้เป็นคู่มือสำหรับนักเรียนในการเรียนรู้และศึกษาธรรมชาติ ของป่าชุมชนและสวนพรรณไม้ บ้านสิริชะอโศก โดยใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การมองเห็น การได้ยิน และการสัมผัส แล้วบันทึกความทรงจำ ความประทับใจ และวาดภาพ ซึ่งเป็นสื่อให้เกิดความรัก ความหวงแหน ธรรมชาติ ตลอดจนตระหนักในการทำหน้าที่ปกป้องรักษาป่าธรรมชาติแห่งนี้ให้คงอยู่อย่างยั่งยืน



สุนทรี จินธรรม ผู้วิจัย



สารบัญ
หน้า

ข้อควรปฏิบัติเพื่อเตรียมตัวสู่เส้นทางการศึกษาธรรมชาติ ป่าชุมชนสิริชะอโศก.....	1
สถานีที่ 1 ร่มโพธิ์...ร่มทร.....	2
กิจกรรม...ความสงบร่มเย็น.....	3
กิจกรรม...คุณค่าของร่มโพธิ์ ร่มไทร.....	4
สถานีที่ 2 ไข่...พืชมหัศจรรย์.....	5
กิจกรรม...มีอะไรในกอไข่.....	6
กิจกรรม...ไข่สารพัดประโยชน์.....	7
สถานีที่ 3 พูพอน.....	8
กิจกรรม...นั่นคือ...พูพอน.....	9
กิจกรรม...สายใย...สัมพันธ์.....	10
สถานีที่ 4 ไม้มีค่า...หายาก.....	12
กิจกรรม...ตามหาไม้มีค่า.....	13
กิจกรรม...เพื่อนไม้มีค่า.....	14
สถานีที่ 5 อาหารป่า.....	15
กิจกรรม...ซูปเปอร์มาเก็ต.....	16
กิจกรรมคุณค่าอาหารป่า.....	17
สถานีที่ 6 เกสรเป็นยา.....	19
กิจกรรม...หอมไม้ดอกหอม.....	20
กิจกรรม ยาหอมแก้ลม.....	21
สถานีที่ 7 ลุยสวนสมุนไพร.....	23
กิจกรรม...ชมสวนชวนเพลิน.....	24
กิจกรรม...สานฝันหมอชา.....	25
สถานีที่ 8 ผ่า.....	26
กิจกรรม...พืชน้ำน่าถนอม.....	27
กิจกรรม...การขยายพันธุ์และประโยชน์.....	28



สารบัญ (ต่อ)

สถานีที่ 9 การปลูกต้นไม้...ร่มรื่น...ลดโลกร้อน.....	29
กิจกรรม...ปลูกต้นไม้ในใจคน.....	30
กิจกรรม... ปลูกต้นไม้ให้ทั่วโลก.....	31
กิจกรรม...“ป่าในฝัน”.....	33



ข้อควรปฏิบัติเพื่อเตรียมตัวสู่เส้นทางศึกษาธรรมชาติ ป่าชุมชนสิริชะอโศก

การเตรียมตัวเพื่อปฏิบัติการศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ ตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ป่าชุมชนสิริชะอโศก มีข้อควรปฏิบัติ ดังนี้

1. การเตรียมตัวผู้ศึกษาให้พร้อม โดยปฏิบัติดังนี้
 - 1.1 แต่งกายด้วยชุดรัดกุมเหมาะสมกับการเดินป่า ลีกลมกลืนกับธรรมชาติไม่ฉูดฉาด
 - 1.2 เตรียมน้ำและอาหารให้เหมาะสมกับการเดินป่า
 - 1.3 เตรียมยาที่จำเป็นติดตัวไปด้วย
 - 1.4 เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับปฏิบัติการให้พร้อม ได้แก่ ปากกา ดินสอ สมุด บันทึกรายชื่อ สายวัด บทปฏิบัติการ กล้องถ่ายภาพและอุปกรณ์ที่ระบุไว้ในคู่มือของแต่ละสถานี
2. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของเส้นทางศึกษาธรรมชาติ...ป่าชุมชนสิริชะอโศก ในแต่ละสถานี พร้อมทั้งศึกษาบทปฏิบัติการให้เข้าใจก่อนการเดินศึกษาธรรมชาติ
3. การศึกษาเส้นทางศึกษาธรรมชาติ มีข้อควรปฏิบัติดังนี้
 - 3.1 ป่าเป็นของทุกคน ต้องช่วยกันดูแลรักษาไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ
 - 3.2 อย่าเดินออกนอกเส้นทาง ควรเดินตามเส้นทางที่จัดให้อย่างระมัดระวัง เพราะอาจเหยียบย่ำต้นไม้ และสัตว์เล็กๆ โดยมิได้ตั้งใจ
 - 3.3 บันทึกความทรงจำด้วยการเขียน วาดภาพ ถ่ายภาพ ไม่ควรเก็บของที่ระลึกใดๆออกไป
 - 3.4 หัวใจรักธรรมชาติ ในการเดินป่าศึกษาธรรมชาติควรใช้กระตักน้ำ ขวดน้ำ และภาชนะใส่อาหารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ควรใช้ภาชนะที่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก แทนการใช้ขวดพลาสติก โฟม ซึ่งย่อยสลายยากนอกจากจะเป็นการเพิ่มขยะแล้วยังทำให้เกิดภาวะโลกร้อน

“ศึกษาด้วยหัวใจสีเขียวและด้วยความรักเคารพต่อธรรมชาติ”



สถานีที่ 1 ร่ม ร่มไทร

จุดประสงค์

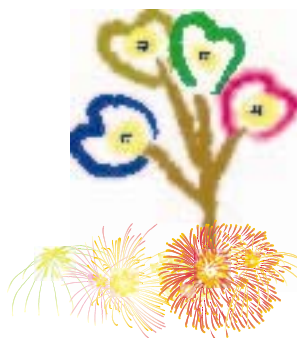
1. เพื่อให้ผู้เรียนได้มีจิตใจสงบร่มเย็น และตั้งใจศึกษา
2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของต้นโพธิ์ ต้นไทร

ระยะเวลาในการศึกษา

20 นาที

วัสดุอุปกรณ์

1. ปากกา ดินสอ
2. บทปฏิบัติการ
3. ป้ายสื่อความหมาย
4. ป้ายชื่อพรรณไม้



ต้นโพธิ์ เป็นสัญลักษณ์ของพระพุทธศาสนา พระพุทธเจ้าตรัสรู้ที่โคนต้นโพธิ์ เป็นต้นไม้ที่ให้ร่มเงา และมีอายุยืน

ต้นไทร เป็นต้นไม้ที่มีความสุขสงบ ร่มเย็น แผ่กิ่งก้านใหญ่ไพศาลเป็นอาหารของสัตว์นานาชนิด จึงมีสุภาษิต คำพังเพยเปรียบเทียบกับ พ่อแม่และผู้ที่มีพระคุณเป็นดัง ร่มโพธิ์ ร่มไทร





กิจกรรม.....ความสงบร่มเย็น

1. ให้ผู้เรียนนั่งลงบริเวณรอบต้นไม้ไทร แล้วกราบสักการะพระพุทธรูปที่ประดิษฐานอยู่บริเวณต้นไม้ไทร ระลึกถึง พระมหากรุณาธิคุณของพระพุทธเจ้าที่เคยตรัสรู้ได้ร่มโพธิ์และบำเพ็ญเพียรที่ได้ร่มไทร แล้วตั้งจิตอธิษฐานว่าจะตั้งใจศึกษาอย่างแจ่มแจ้ง

2. สงบนิ่ง 1 นาที แล้วสังเกต ราก ลำต้น กิ่งก้าน ใบ ดอก และผลของต้นไม้ไทร และบันทึกความรู้สึก ความประทับใจ

บันทึกความรู้สึก.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ความประทับใจ.....

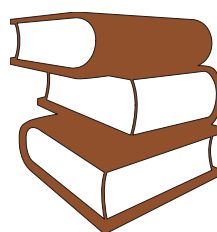
.....

.....

.....

.....

.....





1. สังเกตบริเวณรอบๆ ต้นไทรเห็นอะไรบ้าง.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. อธิบายสิ่งที่เห็น.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ให้ออกคุณค่าและประโยชน์ของต้นไม้โพธิ์กับต้นไทร.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



สถานีที่ 2

ไผ่.....พืชมหัศจรรย์

จุดประสงค์

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ ดังนี้

1. สังเกตลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของไผ่ได้ (ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล)
2. บันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของไผ่ได้ (ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล)
3. วาดภาพลักษณะโครงสร้างของไผ่ได้
4. บอกประโยชน์ของไผ่ได้ถูกต้อง

ระยะเวลาในการศึกษา

20 นาที

วัสดุอุปกรณ์

1. ปากกา ดินสอสีบทปฏิบัติการ
2. บทปฏิบัติการ
3. ป้ายสื่อความหมาย
4. ป้ายชื่อพรรณไม้



ไผ่ : พืชมหัศจรรย์ จัดอยู่ในพืชวงศ์หญ้าที่สูงที่สุดในโลก คือ...ไผ่ มีหลากหลายสายพันธุ์ เป็นพืชที่โตเร็วมาก สีน้ำตาลขม หน่อไม้ใช้ทำกับข้าว เยื่อไผ่เป็นอาหารชั้นเลิศ ไม้ไผ่นำมาสร้างบ้าน ทำกระดาษ เครื่องใช้ เครื่องเรือน เครื่องดนตรี อุปกรณ์นวด และทำไม้เท้าที่วิเศษสุด



กิจกรรม.....มีอะไรในกอไผ่



1. ให้สังเกตลักษณะต้นไผ่ ตั้งแต่โคนถึงยอด คุณลักษณะทางพฤกษศาสตร์
2. วาดภาพต้นไผ่ ให้แสดงรายละเอียดให้ครบถ้วนทั้งราก ลำต้น กิ่งก้าน ใบ ดอก ยอดอ่อน และหน่อ(อ่อน) แล้วระบายสีให้สวยงาม
3. อธิบายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของไผ่

ราก :

.....

.....

ลำต้น :

.....

.....

กิ่งก้าน :

.....

.....

ใบ.....

.....

.....

ดอก.....

.....

.....



กิจกรรม.....ไผ่สารพัดประโยชน์



1. บอกชนิดของพันธุ์ไผ่ที่ท่านรู้จัก ได้แก่.....

.....

.....

2. บอกประโยชน์ของไผ่ ได้แก่.....

.....

.....



หน่อไผ่ มีประโยชน์คือ.....

.....

.....

เยื่อไผ่ มีประโยชน์ คือ

.....

.....

ใบไผ่ มีประโยชน์ คือ.....

.....

.....

ไม้ไผ่ มีประโยชน์ คือ.....

.....

.....

รากไผ่ มีประโยชน์ คือ.....

.....

.....

3. บอกเครื่องใช้ที่ทำจากไผ่.....

.....

.....



4. ของเล่นจากไผ่มีอะไรบ้าง.....

.....

.....





จุดประสงค์

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ ดังนี้

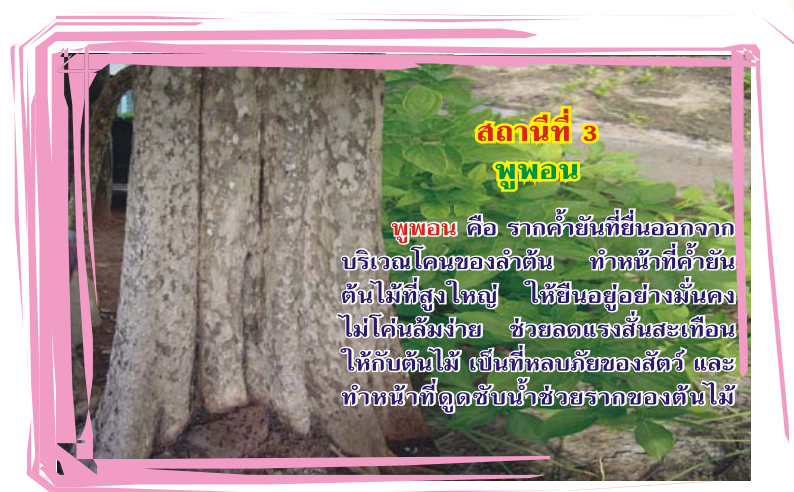
1. สังเกตลักษณะของพูพอน
2. นับจำนวนพูพอน
3. วัดเส้นรอบวงของต้นไม้ที่มีพูพอนได้ถูกต้อง
4. อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตบริเวณพูพอน
5. บอกประโยชน์ของพูพอน

ระยะเวลาในการศึกษา

20 นาที

วัสดุ/อุปกรณ์

1. ปากกา ดินสอ
2. สายวัด
3. ป้ายสื่อความหมาย
4. ป้ายชื่อต้นไม้
5. บทปฏิบัติการ



กิจกรรม.....ฉันคือ.....พูปอน

1. ให้นับพูปอนของต้นไม้ในบริเวณสถานที่ที่ 3 แล้วจดบันทึก

ต้นไม้.....มีพูปอน.....อัน

ต้นไม้.....มีพูปอน.....อัน

ต้นไม้.....มีพูปอน.....อัน

2. แบ่งกลุ่มออกเป็น 5 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันใช้สายวัดรอบโคนต้นไม้ 2 ระดับ

โคนต้นติดดิน มีเส้นรอบวงเท่ากับ.....เซนติเมตร

สูงจากพื้น 1 เมตร มีเส้นรอบวงเท่ากับ.....เซนติเมตร

3. ให้แต่ละกลุ่มเปรียบเทียบขนาดของเส้นรอบวงทั้ง 2 ระดับ แล้วอธิบายเหตุผล

สมุดบันทึก.....

.....

.....

.....



กิจกรรม.....สายใย...สัมพันธ์

1. ให้สังเกตบริเวณโคนต้นไม้ที่มีพูพอนใหญ่ ใช้ไม้จิ้มใบไม้แล้วดูว่าพบสัตว์หรือพืชที่โคนต้นไม้หรือไม่ ถ้าพบให้วาดรูปและชื่อ

สัตว์ที่พบ คือ

.....

วาดภาพ

พืชที่พบ คือ

.....

วาดภาพ



1. ให้บอกหน้าที่และประโยชน์ของพูพอน.....

.....

2. บอกความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตบริเวณโคนต้นไม้ที่มีพูพอน

.....

.....



บันทึกธรรมชาติ



สถานีที่ 4

ไม้มีค่า.....หายาก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในลักษณะและความสำคัญของไม้มีค่า
2. เพื่อให้ทราบประโยชน์ของไม้มีค่าและไม้มีค่าที่หายาก

ระยะเวลาศึกษา

20 นาที

วัสดุ/อุปกรณ์

1. ปากกา ดินสอ
2. ป้ายสื่อความหมาย
3. ป้ายชื่อต้นไม้
4. บทปฏิบัติการ
5. แว่นขยาย



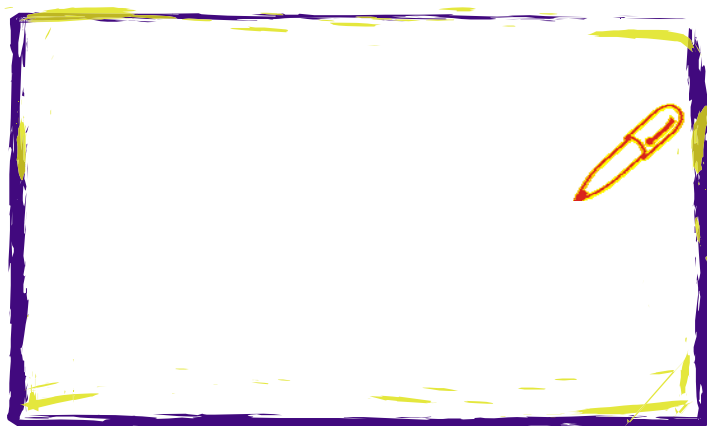
สถานีที่ 4
ไม้มีค่า .. หายาก

ไม้มีค่า เป็นไม้มีค่า จัดว่าเป็นไม้ชั้นดี
สุดยอดของไม้เนื้อแข็ง มีทั้งมะค่าแต้และมะค่าโมง
ลวดลายของเนื้อไม้สวยงามมาก ใช้ทำเครื่องเรือนและปลูกสร้างบ้าน
เป็นไม้ที่มีน้ำหนักมาก มีความแข็งแรงทนทานที่สุด
และมีราคาแพงมาก ปัจจุบันเป็นไม้หายาก
เนื่องจากถูกตัดไปจนหมดป่า



กิจกรรม.....ตามหาไม้มะค่า

1. สัมผัสผิวลำต้นด้วยมือ แล้วใช้แว่นขยายส่องดูลักษณะของเปลือก และวาดภาพที่มองเห็น



2. แบ่งกลุ่ม 5 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มเดินสำรวจไม้มะค่าเก็บใบไม้ที่ร่วงหล่นบริเวณสถานที่ที่ 4 เมื่อพบแล้วให้บันทึกลักษณะของใบมะค่า เก็บลูกมะค่าที่ร่วงหล่นบริเวณรอบต้น และมองดูดอกที่อยู่บนต้น และบันทึก

ลำต้น.....มีลักษณะ.....
 เปลือกต้นไม้.....มีลักษณะ.....
 ใบ.....มีลักษณะ.....
 ดอก.....มีลักษณะ.....
 ผลและเมล็ด.....มีลักษณะ.....
 ปลายไม้.....มีลักษณะ.....

3. บอกประโยชน์ของไม้มะค่า.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



กิจกรรม.....เพื่อนไม้มะค่า

ให้สำรวจไม้ป่าที่หายากในบริเวณสถานีนี้อะและสถานีอื่นที่เดินผ่านมาพบพรรณไม้ป่า
อะไรบ้าง

ชื่อพรรณไม้	ประเภท	ลักษณะ / ประโยชน์
1.ตะแบก	ไม้ยืนต้น	เป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่เปลือกกลายเหมือนเลื้อยอาหารพรวน ใช้ก่อสร้างบ้านเรือน ทำเฟอร์นิเจอร์
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		



สถานีที่ 5

อาหารป่า



วัตถุประสงค์

1. เพื่ออธิบายชนิดของพืชอาหารในป่าที่มีความหลากหลายได้
2. เพื่อให้เห็นคุณค่าและประโยชน์ของอาหารจากป่า

ระยะเวลาการศึกษา

20 นาที

วัสดุ/อุปกรณ์

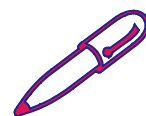
1. สมุด ดินสอสี
2. ป้ายสื่อความหมาย
3. ป้ายชื่อพรรณไม้
4. บทปฏิบัติการ



กิจกรรม ซูเปอร์มาเก็ต

1. นั่งหลับตา 1 นาที ให้นึกถึงอาหารจากป่าที่เคยกินและที่รู้จักว่ามีอะไรบ้าง บอกวิธีการปรุงอาหาร

2. บันทึกรายละเอียด



ชื่ออาหาร	วิธีทำอาหาร
1. เห็ด 	แกง ผัด นึ่ง
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	

3. คุณค่าของกระบอก มีอะไรบ้าง

เนื้อไม้ ใช้สำหรับ.....

.....

กิ่ง ใช้สำหรับ.....

.....

ใบ ใช้สำหรับ.....

.....

เมล็ด ใช้สำหรับ.....

.....



กิจกรรมคุณค่าอาหารป่า



ให้แต่ละกลุ่มบอกชื่ออาหารจากป่า ส่วนที่นำมาบริโภค และประโยชน์ แล้วสรุปบันทึก

ชื่ออาหาร	ส่วนที่บริโภค	ประโยชน์
กระบอก	เมล็ด	มีไขมันและโปรตีน
หน่อไม้		
ย่านาง		
ด้ว		
ผักอีลอก		
ผักกูด		
หมากเค็ง		
เห็ด		
ผักหวาน		



บันทึกธรรมชาติ



สถานีที่ 6

เกสรเป็นยา

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจถึง เกสร ที่ใช้สำหรับปรุงยา
2. เพื่ออธิบายประโยชน์ของเกสรสมุนไพรทั้ง 9 ชนิด

ระยะเวลาที่ศึกษา

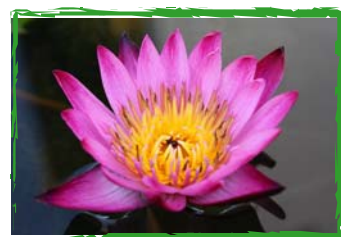
20 นาที

วัสดุ/อุปกรณ์

1. สมุด ดินสอสี
2. ป้ายสื่อความหมาย
3. ป้ายชื่อพรรณไม้
4. บทปฏิบัติการ
5. ตัวอย่างเกสรสมุนไพร



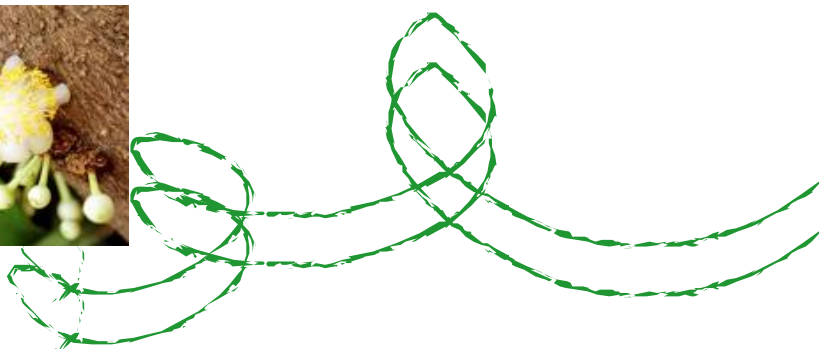
กิจกรรม.....หอมไม้ดอกหอม



1. ดมกลิ่นไม้ดอกหอมที่พบในสวนสมุนไพร
2. ให้สำรวจไม้ดอกหอมที่มีอยู่ในบริเวณสถานที่ที่ 6 เมื่อพบแล้วให้วาดภาพลงไปในสมุด

บันทึก

ชนิดไม้ดอกหอม	ลักษณะพรรณไม้	กลิ่น
1. พิกุล		
2. บุนนาค		
3. ดอกบัว		
4. มะลิ		
5. สารภี		
6. จำปา		
7. กระดังงา		
8. ลำดวน		
9. ลำเจียก		



กิจกรรม ยาหอมแก้ลม

1. คุลัษณะของเกสรสมุนไพรทั้ง 9 ชนิด ในขวดโหล แล้วดมกลิ่นเกสรสมุนไพร
2. ศึกษาสรรพคุณเกสรสมุนไพรแต่ละชนิดแล้วบันทึก

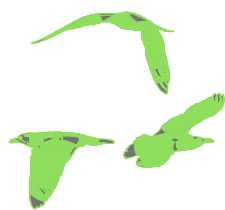
ชื่อสมุนไพร	ประโยชน์
1. พิกุล	
2. บุนนาค	
3. ดอกบัว	
4. มะลิ	
5. สารภี	
6. จำปา	
7. กระดังงา	
8. ลำดวน	
9. ลำเจียก	

3. จงบอกตำรับยาแผนโบราณที่มีส่วนผสมของเกสรสมุนไพรอย่างน้อย 3 ตำรับ
 - 3.1 ตำรับยาที่ 1.....ใช้สำหรับรักษาอาการ.....
 - 3.2 ตำรับยาที่ 2.....ใช้สำหรับรักษาอาการ.....
 - 3.3 ตำรับยาที่ 3.....ใช้สำหรับรักษาอาการ.....



บันทึกธรรมชาติ





สถานีที่ 7 ดูสวนสมุนไพร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้สมุนไพร
2. เพื่อศึกษาการนำสมุนไพรมาใช้ประโยชน์

ระยะเวลาการศึกษา

20 นาที

วัสดุ/อุปกรณ์

1. สมุด ดินสอ
2. ป้ายสื่อความหมาย
3. ป้ายชื่อพรรณไม้
4. บทปฏิบัติการ
5. ตัวอย่างสมุนไพรแห้ง
6. ตัวอย่างสมุนไพรสด



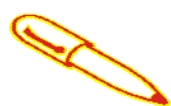
กิจกรรม.....ชมสวนชวนเพลิน



1. ให้เดินชมสวนสมุนไพร แล้วศึกษาลักษณะของพรรณไม้สมุนไพรแต่ละชนิดที่มีอยู่ในสวนสมุนไพร บริเวณสถานีที่ 7
2. วาดภาพและจดบันทึกสมุนไพรที่ท่านพบเห็น

ชื่อสมุนไพร	วาดภาพลักษณะสมุนไพร	วงศ์
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		





กิจกรรม.....สานฝันหมอยา

1. เดินทางสำรวจพืชสมุนไพรที่อยู่บริเวณสถานที่ 7 ศึกษาข้อมูลจากป้ายชื่อพรรณไม้ แล้วจดบันทึก
2. ศึกษาการผลิตยาสมุนไพรแต่ละชนิดที่บ้านยาดี

ชื่อสมุนไพร	ใช้สำหรับ	ประโยชน์
ไพล	ทำลูกประคบ น้ำมันไพล	แก้ปวดเมื่อย ขับขอก
ว่านหางจระเข้		
หนุมานประสานกาย		
คิปติ		
อ้อยสามสวน		
ฟ้าทะลายโจร		
ขมิ้นชัน		
ส้มป่อย		
เสลดพังพอน		
บอระเพ็ด		





วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้รู้จักลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของผักหรือไข่น้ำ หรือไข่แห่น
2. เพื่ออธิบายนิเวศวิทยา สภาพแวดล้อมและการใช้ประโยชน์

ระยะเวลาการศึกษา

20 นาที

วัสดุ/อุปกรณ์

1. สมุด ดินสอ
2. ป้ายสื่อความหมาย
3. ป้ายชื่อพรรณไม้
4. บทปฏิบัติการ
5. แว่นขยาย
6. สวิง และถาด





1. ให้ใช้สวิงตักช้อนผักจากสระน้ำนำมาใส่ถาด แล้วใช้แว่นขยายส่องดูลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของผักหรือไข่น้ำ
2. ให้วาดภาพและอธิบายลักษณะของผัก

ภาพผัก	ลักษณะทางพฤกษศาสตร์
	ราก
	ต้น
	ใบ
	ดอก
	ผล
	เมล็ด



กิจกรรม.....การขยายพันธุ์และประโยชน์

1. ศึกษาวิธีขยายพันธุ์ผำจากวิทยากร และทดลองฝึกวิธีเพาะเลี้ยง
2. ศึกษาวิธีการปรุงอาหารจากผำ
3. ดำรับอาหารจากผำได้แก่

1) ชื่ออาหาร.....

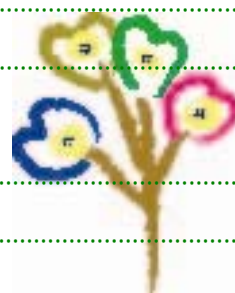
วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....



2) ชื่ออาหาร.....

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

3) ชื่ออาหาร.....

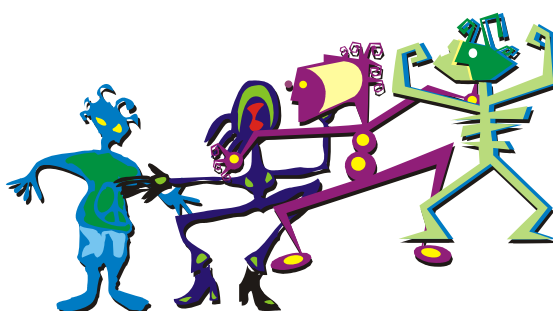
วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....



สถานีที่ 9

การปลูกต้นไม้...ร่วมกัน...ลดโลกร้อน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เห็นคุณค่าของต้นไม้และมีสำนึกรักต้นไม้
2. เพื่อให้รู้วิธีการปลูกต้นไม้และมีทักษะในการปลูกต้นไม้

ระยะเวลาการศึกษา

30 นาที

วัสดุ/อุปกรณ์

1. สมุด ดินสอ
2. ป้ายสื่อความหมาย
3. ป้ายชื่อพรรณไม้
4. บทปฏิบัติการ
5. อุปกรณ์ปลูกต้นไม้ ได้แก่ พลั่ว จอบ เสียม ดิน ปุ๋ย เชือก ไม้ปัก



สถานีที่ 9
ปลูกต้นไม้...ร่วมกัน...ลดโลกร้อน
 ต้นไม้มีความสำคัญยิ่งในการดำรงชีวิต
 เป็นทั้งอาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค
 ป่าไม้เป็นต้นกำเนิดแม่น้ำที่ ต้นไม้ช่วยรักษาความชุ่มชื้น
 ป้องกันน้ำท่วม ช่วยดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
 ช่วยลดภาวะโลกร้อนได้ดีที่สุด
 นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์
 จึงร่วมใจกันปลูกต้นไม้ให้ทั่วโลกร่วมกัน



กิจกรรม.....ปลูกต้นไม้ในใจคน

1. ให้ทุกคนนั่งอยู่ใต้ร่มไม้ แล้วสงบนิ่ง 1 นาที
2. มองภาพต้นไม้บริเวณรอบๆสถานที่ 9 แล้วนึกถึงบุญคุณของต้นไม้
3. บันทึกประโยชน์ต้นไม้ ได้แก่



3.1.....

.....

3.2.....

.....

3.3.....

.....

3.4.....

.....

3.5.....

.....

3.6.....

.....

3.7.....

.....

3.8.....

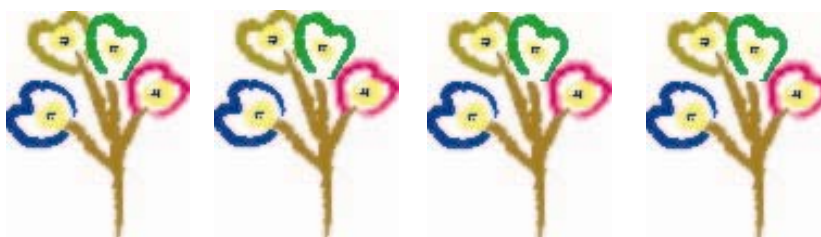
.....

3.9.....

.....

3.10.....

.....



กิจกรรม.....ปลูกต้นไม้ให้ทั่วมโลก



1. ศึกษาวิธีปลูกต้นไม้จากวิทยากร และป้ายสื่อความหมาย
 2. ปฏิบัติการปลูกต้นไม้ให้ถูกวิธีลงในแปลงปลูกที่เตรียมไว้
- บันทึกความประทับใจ.....

ต้นไม้ที่ท่านปลูกคือ.....

3. ท่านมีแนวทางในการอนุรักษ์พรรณไม้อย่างไร.....

3.1.....

3.2.....

3.3.....

3.4.....

3.5.....



เส้นทางธรรมชาติ



จากการเดินศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ ตลอดเส้นทางศึกษาในห้องเรียน
ธรรมชาติ ทั้ง 9 สถานี ท่านได้เรียนรู้อะไรบ้าง มีความประทับใจอย่างไร ลองบันทึกและเล่าให้ฟัง
หน่อยได้ไหม

This image shows a full page of white paper with horizontal blue dashed lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

กิจกรรม.....“ป่าในฝัน”

ให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมสงบนิ่ง 1 นาที หันหน้า นึกถึงป่า ท่านอยากเห็นป่าไม่มีลักษณะ
อย่างไร มีต้นไม้อะไรบ้าง มีสัตว์ป่า ภูเขา น้ำตก ลำธาร โขดหิน หรือมีผีเสื้อ ดอกไม้ สายลม
ท่านต้องการสร้างสรรค์อย่างไร ให้วาดภาพ “ป่าในฝัน” ตามจินตนาการ



ภาคผนวก ข
คือ แผนการจัดการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ บ้านศิระะอโศก จ.ศรีสะเกษ
เวลาเรียน 3 ชั่วโมง กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา
2552

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว.1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. สาระสำคัญ

ความหลากหลายทางชีวภาพ มีความสำคัญยิ่งต่อ ระบบนิเวศของโลกเพราะเป็นแหล่งปัจจัย 4 ทั้งอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค ความอุดมสมบูรณ์ของป่าช่วยรักษาความชื้น ดันน้ำลำธาร ช่วยให้อากาศสดชื่นร่มรื่น ให้ออกซิเจนและกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์ ก่อเกิดเป็นสภาพป่าที่แตกต่างกัน ให้ความเพลิดเพลินใจและเป็นแหล่งอาศัยของสิ่งมีชีวิตทั้งจุลินทรีย์พืชและสัตว์นับล้านชนิด อีกทั้งเป็นแหล่งศึกษาวิจัยที่มีประโยชน์ต่อสรรพสิ่งทั้งหลาย

ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง การที่มีสิ่งมีชีวิตมากมายหลากหลายและหลากหลายพันธุ์หลายชนิดในบริเวณใดบริเวณหนึ่งมีทั้งความหลากหลายของชนิดพันธุ์ ความหลากหลายของพันธุกรรมและความหลากหลายของระบบนิเวศ

ความหลากหลายทางชีวภาพ มี 3 ระดับ คือ

1) ความหลากหลายทางพันธุกรรม เป็นความแปรผันของพันธุกรรมในชนิดพันธุ์ที่ก่อให้เกิดความแตกต่างกันไปในแต่ละตัวหรือแต่ละต้น และได้ถ่ายทอดทางยีนออกมา ซึ่งบ่งบอกคุณลักษณะของชนิดพันธุ์ต่างๆ ตัวอย่างเช่น

2) ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ เป็นความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในโลกที่นักวิทยาศาสตร์คาดว่ามากกว่า 12 ล้านชนิด แต่สามารถจำแนกชนิดพันธุ์สิ่งมีชีวิตต่างๆ ได้รวมทั้งสิ้น 1.7 ล้านชนิด ตัวอย่างเช่น

3) ความหลากหลายทางระบบนิเวศ เป็นความหลากหลายของการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตในแต่ละพื้นที่ ที่ปัจจัยแวดล้อมแตกต่างกันไปทั้งบนบก ในน้ำ เช่น ระบบนิเวศป่าไม้แต่ละ



ชนิด ระบบนิเวศทุ่งหญ้า ระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ ระบบนิเวศทะเลทราย ระบบนิเวศบึง ระบบนิเวศทะเล เป็นต้น

การจำแนกความหลากหลายทางชีวภาพ แบ่งเป็นความหลากหลายของพรรณพฤกษชาติ หรือพรรณไม้ และความหลากหลายของชนิดพันธุ์สัตว์

หากขาดความหลากหลายทางชีวภาพและดำเนินกิจกรรมในวิถีชีวิตจนเป็นผลให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลงหรือสูญสิ้นไป จะก่อให้เกิดผลเสียต่อการดำรงชีวิต เพราะมนุษย์จะขาดแคลนปัจจัย 4 เกิดการแย่งชิงทรัพยากร โลกจะประสบภัยพิบัติเช่น น้ำท่วม ความแห้งแล้ง ความร้อน และภัยจากพายุ จึงจำเป็นต้องเรียนรู้วิธีอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพด้วย

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายและความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพได้
2. บอกประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพได้
3. จำแนกระดับความหลากหลายทางชีวภาพได้อย่างถูกต้อง
4. สำรวจพรรณไม้ในหมู่บ้านหรือชุมชนได้ถูกต้อง
5. สามารถนำความรู้จากคุณประโยชน์ของพรรณไม้ไปใช้ประโยชน์ได้ในหมู่บ้าน
6. อธิบายวิธีการอนุรักษ์ความหลากหลายของพรรณไม้ได้

4. การการเรียนรู้

4.1 ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพของโลกประกอบด้วยจุลินทรีย์ พืชและสัตว์นับล้านๆ ชนิด แต่ละชนิดมีจำนวนมากมายที่ได้วิวัฒนาการจนมีลักษณะเฉพาะตามธรรมชาติมาเป็นเวลาหลายพันปีแล้ว ในความเป็นจริงความคงอยู่ได้ของพืชและสัตว์ต่างๆ นั้น ต้องอาศัยจุลินทรีย์ซึ่งมีบทบาทสำคัญยิ่งในการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ โลกชีวภาพและนิเวศวิทยาของโลก โดยเฉพาะมนุษย์ต้องอาศัยจุลินทรีย์ พืช และสัตว์เป็นอาหารและวัตถุดิบสำหรับผลิตผลอีกหลากหลายชนิด นับตั้งแต่ยารักษาโรคไปจนถึงวัสดุก่อสร้างต่างๆ ป่าไม้และพืชพรรณธรรมชาติจะช่วยบำรุงรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินและคุณภาพของน้ำ และมีผลต่อสภาพภูมิอากาศเพราะช่วยให้ไม่แห้งแล้งหรือร้อนจัดจนเกิดพายุร้ายแรง ส่วนสิ่งมีชีวิตอีกมากมายนั้นจะช่วยรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม เช่น ดิน น้ำ อากาศ ซึ่งทำให้สิ่งมีชีวิตทั้งหลายรวมทั้งมนุษย์มีชีวิตอยู่ในโลกได้

การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพทำให้มนุษย์ได้รับประโยชน์มากมายเพราะเราต้องอาศัยพืชและสัตว์เป็นอาหาร อาศัยยาและวัตถุดิบต่างๆ มาเป็นเครื่องมือเครื่องใช้ในวิถีชีวิต



ทรัพยากรพันธุ์กรรมที่อยู่ในพืชและสัตว์จะสร้างรากฐานสำคัญในการดำรงชีวิตอยู่ต่อไปของเรา ความงามและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย ทำให้คุณภาพชีวิตของเราดีขึ้นเป็นอันมาก โดยเฉพาะด้านจิตใจ เช่น ความสวยงามในสีสันทนของพันธุ์ไม้ ความสงบร่มรื่นของป่าไม้และความน่ารักของสัตว์ป่า เป็นต้น ซึ่งสามารถสรุปความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพได้เป็นข้อๆ ดังต่อไปนี้

1. เป็นแหล่งสะสมวัตถุดิบเพื่อการวิจัยและพัฒนา
2. เป็นฐานแห่งการผลิตอาหารและการเกษตรทั่วโลก
3. เป็นแหล่งระบบนิเวศที่อุดมสมบูรณ์
4. พันธุ์กรรมพืชเป็นแหล่งปัจจัยสี่อันได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรคที่มีความสำคัญมากที่สุด
5. ป่าช่วยรักษาความชื้น ดินน้ำลำธาร สภาพอากาศ ความสวยงาม ความเพลิดเพลิน และเป็นแหล่งอาศัยของสิ่งที่มีชีวิตนานาพันธุ์ ที่ทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของเรา

4.2 ปัญหาของความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพถูกทำลายเมื่อศตวรรษที่ผ่านมาเร็วขึ้นกว่าช่วงเวลาใดๆ นับตั้งแต่ไดโนเสาร์สูญพันธุ์ไปเมื่อ 65 ล้านปีที่ผ่านมา การสูญเสียถิ่นที่อยู่ การล่าสัตว์ การเก็บเกี่ยวผลประโยชน์มากเกินไปและการนำเอาพันธุ์พืชและสัตว์ต่างถิ่นเข้ามา เป็นสาเหตุทำให้พืชและสัตว์จำนวนมากสูญพันธุ์ การคุกคามในปัจจุบันที่มากที่สุดและกระทำกันอย่างกว้างขวางที่สุด คือ การที่มนุษย์เข้าไปทำลายถิ่นที่อยู่ของพืชและสัตว์และเข้าไปอยู่แทนที่ ซึ่งในรอบทศวรรษที่ผ่านมา การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพในระดับโลกเกิดขึ้นเกือบจะในทุกประเภทของระบบนิเวศ ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ อาทิ การสูญเสียแหล่งที่อยู่อาศัยของมนุษย์ ความเสื่อมโทรมของแหล่งที่อยู่อาศัยในระบบนิเวศ แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ถูกจำกัดเป็นหย่อมๆ ความสูญพันธุ์ของสัตว์และพืชหลายชนิด เป็นต้น

กล่าวโดยสรุป ความหลากหลายทางชีวภาพ มีความสำคัญต่อระบบนิเวศและต่อมนุษยชาติและสรรพสิ่งทั้งมวล เพราะเป็นที่อยู่อาศัย เป็นอาหาร เป็นเครื่องนุ่งห่ม เป็นยารักษาโรคและเป็นผลิตภัณฑ์ในการดำรงชีวิต ปัจจุบันมีการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพไปมากมาย จึงจำเป็นต้องช่วยกันอนุรักษ์ทุกรูปแบบ

4.3 ความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพ

สำหรับนิยามของความหลากหลายทางชีวภาพ ได้มีนักวิชาการผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์จากสถาบันการศึกษาต่างๆ ได้อธิบายความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพได้ มีดังนี้



วิสุทธิ ใบไม้ (2545 :103 – 104) กล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตนานาชนิด (species diversity) ไม่ว่าจะเป็นพวกจุลินทรีย์ พืช สัตว์ รวมทั้งมนุษย์ สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด ล้วนแต่มีองค์ประกอบทางพันธุกรรมที่แตกต่างแปรผันออกไปมากมาย (genetic diversity) เพื่อให้เกิดความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพแหล่งที่อยู่อาศัยในแต่ละท้องถิ่น อันเป็นระบบนิเวศที่ซับซ้อนและหลากหลายในบริเวณต่างๆ ของโลก (ecological diversity) ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นผลที่เกิดจากกระบวนการวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

ยุพดี เสตพรรณ (2544 : 111-112) ได้ให้ความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง การประมาณจำนวนสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่พบในพื้นที่อันจำกัดบริเวณหนึ่งว่ามีทั้งสิ้นกี่ชนิด สามารถนำตัวเลขนี้มาบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศแห่งนั้นได้ เช่น กรุงเทพมหานครเป็นบริเวณที่สิ่งแวดล้อมถูกทำลายจากมลพิษและการพัฒนาด้านวัตถุ จะมีสัตว์และพืชพรรณอาศัยอยู่ไม่กี่ชนิด แต่ในป่าแก่งกระจานจะมีสัตว์กว่า 285 ชนิด และมีพืชพรรณไม้มากหลายร้อยชนิด ความหลากหลายทางชีวภาพจึงหมายถึงความอุดมสมบูรณ์นั่นเอง

พระราชบัญญัติป่าชุมชน (ฉบับประชาชน) มาตรา 4 วรรค 9 บัญญัติได้ว่า ความหลากหลายทางชีวภาพหมายถึง ทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสืบเนื่องความแตกต่าง ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงทั้งมวลในสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมทั้งที่อยู่บนบก ใต้ดิน ในน้ำและในอากาศ

อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ มาตรา 2 วรรคแรก บัญญัติว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง ความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตทุกแห่งอันประกอบด้วยระบบนิเวศบนบก ระบบนิเวศทางทะเล และระบบนิเวศทางน้ำอื่นๆ ตลอดจนความซับซ้อนทางนิเวศของระบบนั้น รวมถึงความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ ความหลากหลายของระบบนิเวศ

อุทิศ ภูอินทร์ (2539 :121) ความหลากหลายทางชีวภาพหมายถึง ความแปรผันในระหว่างสิ่งมีชีวิต ในทุกด้าน ทุกแหล่ง ทั้งระบบนิเวศบนบก ระบบนิเวศน้ำ และในส่วนที่ร่วมกันที่มีสิ่งมีชีวิตนั้นๆ เป็นองค์ประกอบอยู่ ซึ่งประกอบไปด้วย ความมากมายทั้งความแปรผันในชนิดพันธุ์และระบบนิเวศ

วิฑูรย์ ปัญญากุล (2539 : 7) ความหลากหลายทางชีวภาพหมายถึง การที่มีสิ่งมีชีวิตมากมายหลายและหลากหลายพันธุ์หลายชนิดในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง

จิราภรณ์ คชเสนี (2537 : 5) ความหลากหลายทางชีวภาพหมายถึง ความแตกต่างของรูปแบบชีวิต บทบาทหน้าที่และพันธุกรรมที่สิ่งมีชีวิตมีอยู่

ยศ สันตสมบัติ และวิฑูรย์ ปัญญากุล (2536 : 9) ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตทั้งหมดรวมทั้งความหลากหลายทางพันธุกรรม และถิ่นอาศัยของสิ่งมีชีวิต

จากความหมายความหลากหลายทางชีวภาพดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่า มีส่วนที่เหมือนกัน คือ ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตทุกรูปแบบ ทุกระดับและทุกลักษณะ



อันแปรผันมาจาก การวิวัฒนาการของระบบนิเวศ ชนิดพันธุ์ และพันธุกรรมที่มีกันมาอย่างต่อเนื่อง เป็นเวลาอันยาวนาน และอยู่ในทุกระบบนิเวศ ทั้งระบบนิเวศบนบก ได้ดินได้น้ำหรือในอากาศ ซึ่ง ในทางวิชาการได้จัดความหลากหลายทางชีวภาพไว้อย่างเป็นระบบ

4.4 การจำแนกความหลากหลายทางชีวภาพ

วิสุทธิ ใบไม้ (2538 : 9) ได้จำแนกความหลากหลายทางชีวภาพออกเป็น 3 ประเภท คือ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ ความหลากหลายทางพันธุกรรม และความหลากหลายทางระบบนิเวศ

1. ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (species diversity) หมายถึงความแปรผันของชนิดพืช และสัตว์ที่มีอยู่ ในส่วนของพื้นที่บนผิวโลก คำว่าชนิดพันธุ์หรือ Species หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่มีโครงสร้างทางพันธุกรรมเหมือนกัน สามารถถ่ายทอดต่อไปเพื่อคงไว้ ซึ่งชนิดพันธุ์ไว้ได้ ในโลกนี้มีสิ่งมีชีวิตประมาณ 1.7 ล้านชนิดที่ได้รับการจำแนกวินิจฉัยแล้วแต่นักวิทยาศาสตร์ คาดว่า อาจจะมีมากกว่า 12 ล้านชนิดด้วยซ้ำไป และสิ่งมีชีวิตที่มีมากที่สุดในโลกได้แก่ แมลงที่มีการ จำแนกและวินิจฉัยแล้วมีถึง 950,000 ชนิด มากกว่าสัตว์กลุ่มอื่นๆ และพืชมากมายแต่การทำลาย แหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นในโลกอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องจนถึงทุกวันนี้ มี ผลทำให้สิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดสูญหายไปเสียก่อนที่จะเราจะค้นพบและจำแนกวินิจฉัย (สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2539 : 12)

2. ความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity) หมายถึง ความแปรผันของ พันธุกรรมในชนิดพันธุ์ที่ก่อให้เกิดความแตกต่างกันไปในแต่ละตัว หรือแต่ละต้นทั้งในด้านรูปพันธุ์ (phenotype) และกรรมพันธุ์ภายในตัว (genotype) ความแปรผันดังกล่าวเกิดขึ้นได้จากการได้ ถ่ายทอดทางพันธุกรรม (gene) มาจากต้นตอ คือ พ่อและแม่ แต่การแสดงออกที่เห็นได้หรือ ทดสอบได้เป็นรูปพันธุ์ที่ส่วนหนึ่งขึ้นกับพันธุกรรมที่มีอยู่ และอีกส่วนหนึ่งขึ้นกับปัจจัยสิ่งแวดล้อม ต่างๆ ที่เข้ามาควบคุมการแสดงออก

3. ความหลากหลายทางระบบนิเวศหรือสังคม (ecosystem community diversity) หมายถึง ความแปรผันของสถานะ การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตในแต่ละพื้นที่ที่ปัจจัยแวดล้อม แตกต่างกันไป และสะท้อนให้เห็นถึงความแตกต่างจากส่วนอื่นโดยรวม ในด้านของชนิดพันธุ์ที่เป็น องค์ประกอบการแสดงออกของชนิดพันธุ์ ที่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมและมีอิทธิพลต่อกันรวมไป ถึงระบบการทำงานในการส่งผ่านพลังงานและสารในพื้นที่นั้น ประเทศไทยประกอบด้วยระบบนิเวศ หลักคือ ระบบนิเวศบก (terrestrial ecosystem) ระบบนิเวศน้ำจืด (freshwater ecosystem) และ ระบบนิเวศทะเล (marine ecosystem) (อุทิศ ภูฏอินทร์, 2539 : 121 – 133) การบ่งบอกถึงความ หลากหลายของระบบนิเวศ คือ ถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติ (habitat diversity) การทดแทน



(succession diversity) และภูมิประเทศ (land scape diversity) (สมศักดิ์ สุขวงศ์, 2536: อ้างอิงในการสัมมนาทางวิชาการ และความหลากหลายทางชีวภาพกับเกษตรกรรมทางเลือก, 2537 : 22)

ความหลากหลายของพรรณไม้ มีการศึกษาจำนวนสปีชีส์ของพืชในโลกที่รู้จักมากกว่า 2 แสน สปีชีส์ (ชนิดพันธุ์) สำหรับประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง มีทรัพยากรชีวภาพประเภทพืชที่หลากหลายและอุดมสมบูรณ์ กระจายอยู่ตามถิ่นที่อยู่อาศัยต่างๆ ทั้งทางบกและทางน้ำ มีพืชพรรณไม้ที่ได้ศึกษาแล้วมีประมาณ 20,000 ชนิด

4.5 การอนุรักษ์ความหลากหลายของพรรณไม้

4.5.1 ปลุกฝังให้สังคมไทยระลึกถึงคุณค่าของธรรมชาติอย่างจริงจัง โดยให้ความรู้และความเข้าใจถึงความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ

4.5.2 ดำเนินการด้านกฎหมายบริหารและนโยบายเพื่อรักษาพื้นที่ป่าไม้ แหล่งนิเวศทางทะเลแหล่งนิเวศน้ำจืดอย่างเคร่งครัด รัฐควรมีนโยบายชัดเจนในการใช้ที่ดิน การควบคุมมลพิษ ควบคุมประชากร และการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ

4.5.3 สนับสนุนงบประมาณแก่หน่วยงาน สถาบันและบุคลากรด้านการวิจัย รวมทั้งการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ ซึ่งทำหน้าที่รับผิดชอบดูแลพื้นที่คุ้มครองทั่วประเทศ ให้มีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ

4.5.4 วางแผนพัฒนาการเกษตร ที่อยู่อาศัย การคมนาคมขนส่ง พลังงาน การชลประทาน ไม่ให้ใช้พื้นที่ธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง

4.5.5 งดการเร่งรัดพัฒนาเศรษฐกิจ ที่เกี่ยวเนื่องทรัพยากรชีวภาพอย่างหนัก เพื่อเพิ่มมูลค่า การผลิตต้องใช้ประโยชน์อย่างระมัดระวังให้เสื่อมสลายน้อยที่สุด

4.5.6 การจัดการพื้นที่ป่าไม้ในรูปแบบต่างๆ ได้แก่

1) ป่าอนุรักษ์ 11 ประเภท ได้แก่ อุทยานแห่งชาติ วนอุทยาน สวนพฤกษศาสตร์ สวนรุกขชาติ พื้นที่สงวนชีวลัย ป่าชายเลนอนุรักษ์ พื้นที่อนุรักษ์ธรรมชาติ พื้นที่ลุ่มน้ำขั้นที่ 1 พื้นที่มรดกโลก เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตล่าสัตว์ป่า

2) ป่าเศรษฐกิจ

3) ป่าชุมชน

4) สวนป่า

พื้นที่สงวนชีวลัยหรือเขตสงวนชีวมณฑล (Biosphere Reserve) หมายถึง พื้นที่ระบบนิเวศบนบก และ/หรือทะเล ซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ว่ามีคุณค่าสำคัญควรแก่การอนุรักษ์และพัฒนา เพื่อคงไว้ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพ (biodiversity reserve) และพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนควบคู่กันไปกับการคงไว้ซึ่งคุณภาพสิ่งแวดล้อมและเป็นแหล่งศึกษาหาความรู้โดยการสาธิตและการวิจัย การฝึกอบรมและการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารความรู้กับพื้นที่อื่น



ในลักษณะเครือข่าย (network) ในระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และระดับโลก ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการ มนุษย์และชีวนิคม (Man and Biosphere Program) ของ UNESCO (สนใจ หน่วยงานที่ 2540 : 81)

การกำหนดเขตสงวนชีวนิคม เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2517 ปัจจุบันมีอยู่ทั่วโลก 337 แห่ง (85 ประเทศ) ประเทศไทยมีเขตสงวนชีวนิคม 4 แห่ง ได้แก่ เขตสงวนชีวนิคม สะแกราช (อำเภอวังน้ำเขียว จ.นครราชสีมา) เขตสงวนชีวนิคม แม่สา-ห้วยคอกม้า (จ.เชียงใหม่) เขตสงวนชีวนิคม ป่าสัก-ห้วยตาก (จ.ลำปาง) เขตสงวนชีวนิคม ป่าชายเลน (จ.ระนอง)

5. กิจกรรมการเรียนรู้ (Engage)

5.1 การสร้างความสนใจ

5.1.1 เปิดซีดีเพลงอนุรักษ์ป่าให้ฟัง 1 เที้ยว แจกเนื้อร้องและให้นักเรียนทุกคนร้องตาม 1 เที้ยว ครูสนทนาซักถามเกี่ยวกับการอนุรักษ์ตามเนื้อเพลงและเชื่อมโยงให้เข้ากับเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ

5.1.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม โดยให้จับฉลากชื่อดอกไม้ ใครได้ชื่อดอกไม้ชนิดเดียวกัน อยู่กลุ่มเดียวกันและใช้ชื่อดอกไม้เป็นชื่อกลุ่ม แล้วครูสนทนาซักถามความรู้เกี่ยวกับพรรณไม้ซึ่งเป็นชื่อกลุ่ม

- 1) กลุ่มพิศุท ให้เขียนชื่อไม้ต้นที่ท่านรู้จักในหมู่บ้านใส่บัตรคำที่ครูแจกให้
- 2) กลุ่มลำควน ให้เขียนชื่อไม้พุ่มที่ท่านรู้จักในหมู่บ้านใส่บัตรคำที่ครูแจกให้
- 3) กลุ่มดอกบัว ให้เขียนชื่อไม้เลื้อย ไม้รอเรื้อยที่ท่านรู้จักในหมู่บ้านใส่บัตรคำที่ครู

แจก

- 4) กลุ่มดอกมะลิ ให้เขียนชื่อไม้ล้มลุกหลายปีที่ท่านรู้จักในหมู่บ้าน ใส่บัตรคำที่ครู

แจก

ให้เวลาในการทำกิจกรรม 10 นาที แล้วให้แต่ละกลุ่มนำเสนอ เสร็จแล้วให้นำบัตรคำ มาติดไว้ที่บอร์ด ครูและนักเรียนช่วยกันนับว่ามีจำนวนพรรณไม้ทั้งหมดเท่าไร

5.1.3 กิจกรรม “ป่าในฝัน” ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวาดภาพ “ป่าในฝัน” โดยให้มีพรรณไม้ที่หลากหลายทั้งไม้ต้น ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย และไม้ล้มลุก เสร็จแล้วให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ถึงความหลากหลายของพรรณไม้

5.1.4 ครูอธิบายเพิ่มเติมถึงความหลากหลายทางชีวภาพทั้งความสำคัญ ปัญหา ความหมาย และการจำแนก



5.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore)

5.2.1 ครูเปิดซีดีฐานข้อมูลพรรณไม้ของหมู่บ้านศิระหอโศกและอธิบายถึงความหลากหลายของพรรณไม้ที่สำรวจพบในหมู่บ้านและโรงเรียนแล้วอธิบายความหมาย ความสำคัญและประโยชน์ของความหลากหลายของพรรณไม้

5.2.2 ครูนำตัวอย่างพรรณไม้แห้งและสดมาให้นักเรียนศึกษาแต่ละกลุ่มมีทั้งหมด 4 กลุ่ม แล้วให้แต่ละกลุ่มศึกษาพรรณไม้ ลักษณะวิสัย การขยายพันธุ์นิเวศวิทยา ประโยชน์ แล้วเขียนลงในกระดาษชาร์ตตามแบบฟอร์มในใบงานที่ครูแจกให้

5.2.3 ให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอข้อมูลพรรณไม้ที่ศึกษาตามใบงานแล้วนำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง และพรรณไม้สดมาประกอบการนำเสนอ

5.2.4 แบ่งกลุ่ม 4 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มร่วมกันคิดวิธีการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ โดยเขียนใส่กระดาษชาร์ต แล้วอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

5.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain)

5.3.1 แจกกระดาษชาร์ตให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปความหมาย ความสำคัญ ปัญหาการจำแนก ประโยชน์และการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ โดยทำเป็นแผนที่ความคิด แล้วให้ผู้แทนกลุ่มออกมานำเสนอ

5.3.2 ครูอธิบายและสรุปถึงความหลากหลายของพรรณไม้โดยใช้ Power point ประกอบการอธิบาย

5.4 ขั้นขยายความรู้ (Collaborate)

5.4.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลงานการจัดกิจกรรมทั้งหมดมาจัดแสดงที่ห้องเรียน ได้แก่ บัตรคำชื่อต้นไม้ ภาพวาดป่าในฝัน การศึกษาข้อมูลพรรณไม้และตัวอย่างพรรณไม้ และแผนที่ความคิดความหลากหลายทางชีวภาพ

5.4.2 ให้ตัวแทนนักเรียนเล่าประสบการณ์ที่ได้รับจากการทำกิจกรรมที่เรียนมาและจะนำความรู้ไปเผยแพร่อย่างไรให้เกิดการอนุรักษ์ความหลากหลายของพรรณไม้

5.4.3 ครูอธิบายและสรุปผลงานของนักเรียนที่นำมาจัดแสดง

5.4.4 ให้นักเรียนทำป้ายชื่อพรรณไม้ตามแบบที่ครูแจกให้ โดยมีหนังสือให้สืบค้นข้อมูล โดยมีข้อมูลชื่อพรรณไม้ ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ วงศ์ ประโยชน์

5.5 ขั้นประเมินผล (Evaluate)

5.5.1 ให้นักเรียนทำรายงานสรุปความรู้เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพและความหลากหลายของพรรณไม้ และวิธอนุรักษ์

5.5.2 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด



6. วัสดุ อุปกรณ์ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้

6.1 บัตรคำ

6.2 ใบความรู้ เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพที่ครอบคลุมทั้งความหมาย ความสำคัญ และการอนุรักษ์

6.3 บัตรงาน 15 บัตร

6.4 กระดาษชาร์ต

6.5 สี่เมจิก

6.6 ซีดีฐานข้อมูลพรรณไม้

6.7 ป้ายชื่อพรรณไม้

6.8 แบบฝึกหัดเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ

7. การวัดผลและประเมินผล

7.1 สังเกตจากการตอบคำถาม

7.2 จากการนำเสนอผลงานของนักเรียน

7.3 ตรวจบัตรงาน

7.4 ตรวจผลงานกลุ่ม

7.5 ตรวจแบบฝึกหัด



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การสำรวจพรรณไม้ บ้านศิระชะอโศก จังหวัดศรีสะเกษ
เวลาเรียน 3 ชั่วโมง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 – ม.6) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว.1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. สาระสำคัญ

การศึกษาสำรวจพรรณไม้ เป็นการศึกษาข้อมูลด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับพรรณไม้ ทั้งข้อมูลด้านความหลากหลายทางพรรณไม้ การจำแนกพรรณไม้ โดยการจัดกลุ่มหรือหมวดหมู่ของพืชเป็นวงศ์ (Family) เป็นชนิด (Species) หรือเป็นพวกไม้ต้น (Tree) ไม้พุ่ม (Shrub) ไม้เถา (Climber) และไม้ล้มลุก (Herb) สิ่งสำคัญในการศึกษาพรรณไม้อีกคือผู้ที่ศึกษาต้องรู้ชื่อพรรณไม้ ชื่อสามัญ (Common name) ชื่อพื้นเมือง (Local name) ชื่อพฤกษศาสตร์ (Botanical name) หรือชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name) การใช้ศัพท์เทคนิคต่างๆ ของพรรณไม้ รู้จักโครงสร้างภายนอกของพืช ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล ศึกษาลักษณะนิสัยของพืช (Habit) นิเวศวิทยา สังคมพืช ประโยชน์ของพืชแต่ละชนิด ตลอดจนการปลูกฝังจิตสำนึกรักธรรมชาติและอนุรักษ์ต้นไม้ซึ่งจะช่วยลดปัญหาภาวะโลกร้อน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 อธิบายวิธีสำรวจพรรณไม้ได้อย่างถูกต้อง
- 3.2 บันทึกข้อมูลพรรณไม้ที่ศึกษาได้อย่างถูกต้อง
- 3.3 จำแนกพรรณไม้ที่ศึกษาสำรวจได้อย่างถูกต้อง
- 3.4 แนะนำประโยชน์ของพรรณไม้ที่ศึกษาได้อย่างถูกต้อง
- 3.5 ทำตัวอย่างพรรณไม้แห้งได้อย่างถูกต้อง
- 3.6 บอกวิธีอนุรักษ์พรรณไม้ได้ถูกต้อง



4. การเรียนรู้

4.1 การสำรวจพรรณไม้

พืชพรรณไม้เป็นห้องเรียนธรรมชาติที่สำคัญและเป็นแหล่งการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมที่หลากหลาย เป็นสื่อธรรมชาติที่ให้ประสบการณ์ตรง ส่งเสริมการเรียนรู้ ค้นพบข้อมูลด้วยตัวเอง สามารถเรียนรู้ด้วยการสังเกต สำรวจ จดบันทึก ทดลอง และการเก็บรวบรวมข้อมูล ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่คงทน เกิดสุนทรียภาพ ความสวยงาม ความสงบ ความน่าสนใจ เห็นคุณค่าของคนไม้ และนำไปสู่การสร้างจิตสำนึกรักธรรมชาติ

หมู่บ้านศิระะอโศกมีพื้นที่ป่าชุมชน สวนสมุนไพร พืชผักพื้นบ้าน พืชอาหาร และต้นไม้ใช้สอยได้แก่ ไม้ สัก สะเดา จี๋เหล็ก มะม่วง มะขาม มะกรูด มะนาว มะเฟือง ย่านาง อ้อย สามสวน บอระเพ็ด ฟ้าทะลายโจร กระถิน กระโดน ข่อย ขมิ้นชัน คุณ แคป้า ขอ ไพล ชะพลู กระชาย ตะไคร้ ตะขบ ฯลฯ ซึ่งมีมากกว่า 200 ชนิด ปลูกอยู่บริเวณรอบหมู่บ้าน บริเวณโรงเรียน สัมมาสิกขาศิระะอโศก พุทธสถาน และพื้นที่ใช้สอยส่วนกลาง สมาชิกของหมู่บ้านได้นำพืชต่างๆ เหล่านี้มาใช้ประโยชน์ทั้งทำอาหาร สร้างที่อยู่อาศัย ทำยารักษาโรค และใช้ย้อมผ้าทำเครื่องนุ่งห่ม เพื่อการพึ่งตนเองในปัจจุบัน และผลิตแปรรูปใส่บรรจุภัณฑ์สำหรับขายในหมู่บ้าน และส่งไปขายทุกภาคและทั่วประเทศ

การศึกษาพรรณไม้โดยการสำรวจพรรณไม้ที่พบในหมู่บ้าน บริเวณโรงเรียน บริเวณป่าชุมชนและพุทธสถานและศึกษาข้อมูลด้านต่างๆ เกี่ยวกับพรรณไม้ทั้งชื่อท้องถิ่น ชื่อสามัญ วงศ์ ชนิด ชื่อวิทยาศาสตร์ ลักษณะวิสัย นิเวศวิทยา ประโยชน์ของพืชแต่ละชนิด และการจำแนกพรรณไม้ตามลักษณะวิสัย เช่น ไม้ต้น ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย ไม้รอเลื้อย และไม้ล้มลุก

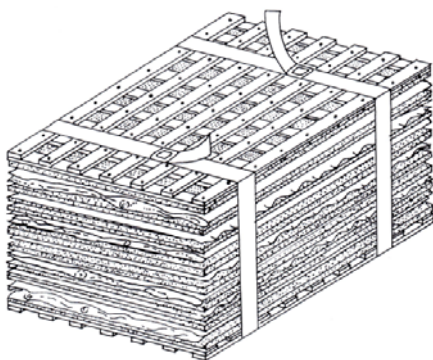
- 1) ไม้ต้น ได้แก่ ไม้ สัก ประดู่ นนทรี สะเดา จี๋เหล็ก คุณ มะขาม มะม่วง มะยม มะค่า กระบก กระโดน ตะแบก ตะขบ ขางนา เป็นต้น
- 2) ไม้พุ่ม ได้แก่ ชะอม ชุมเห็ดเทศ ผักหวานบ้าน ก้านตง มะเขือพวง มะเขือเปราะ มะแว้งต้น เล็บครุฑ หนุมานประดานก มะลิ
- 3) ไม้เลื้อย ได้แก่ บวบ ตำลึง อัญชัน น้ำเต้า ตำลึง กะทกรก ดีปลี ขจร มะระจีน
- 4) ไม้รอเลื้อย ได้แก่ เฟื่องฟ้า การเวก นมแมว อ้อยสามสวน ส้มป่อย อบเชยเถา
- 5) ไม้ล้มลุก ได้แก่ ฟ้าทะลายโจร เสดดพังพอน ชะพลู ข่า ตะไคร้ หญ้าหนวดแมว มะเขือเทศ กระเพรา โหระพา สารแหน่ ขมิ้น

4.2 การทำพรรณไม้แห้ง (Herbarium)

4.2.1 อุปกรณ์ที่จำเป็นในการสำรวจและเก็บตัวอย่างพรรณไม้ มีดังนี้



1) แผงอัดพรรณไม้พร้อมด้วยเชือกมัด แผงนี้อาจทำง่ายๆ ด้วยไม้ไผ่ หรือไม้ชนิดอื่นๆ โดยผ่าเป็นซีกแล้วสานแบบขัดตะ หรือทำด้วยลวดเหล็ก เพื่ออัดไม้ให้เรียบอยู่ตัวไม่หงิกงอ เมื่อแห้งแผงนี้มีขนาดประมาณ 12 นิ้ว $\times$ 18 นิ้ว หนึ่งคู่ประกอบเป็น 1 แผง ดังภาพประกอบ 19 ในการเก็บพรรณไม้ตามท้องที่ ควรใช้แผงอัดที่ทำจากไม้ไผ่ เพราะหาได้ง่าย มีอยู่ทั่วไปและมีน้ำหนักเบา



ภาพประกอบ 1 แผงอัดพรรณไม้ที่มีมัดเรียบร้อยแล้ว

2) กระดาษอัดพรรณไม้ ควรใช้กระดาษหนังสือพิมพ์ เพราะกระดาษจะดูดซึมความชื้นจากพรรณไม้ได้ดี

3) กรรไกรตัดกิ่ง ใช้ตัดกิ่งจากต้นไม้และตกแต่งกิ่ง เพื่อนำมาอัดเก็บพรรณไม้ ควรมีมีดคมๆ ติดไปด้วย เพื่อใช้ตัดกิ่งตัวอย่างพรรณไม้ และพลั่วมือ ซึ่งบางครั้งจำเป็นสำหรับขุดพรรณไม้ที่ต้องการทั้งรากและหัวใต้ดิน

4) ถุงพลาสติกสำหรับใส่พรรณไม้ เมื่อเก็บพรรณไม้จากต้นแล้ว ขณะเดินป่าจะต้องใส่พรรณไม้ในถุงพลาสติก เพื่อป้องกันพรรณไม้แห้งเหี่ยวก่อนอัดในแผง

5) ดินสอคำอย่างดี ในการเก็บบันทึกข้อความควรใช้ดินสอคำมากกว่าปากกา เพราะเวลาฝนตกเปียกน้ำจะไม่เปรอะเปื้อนหรือจางลง

6) สมุดบันทึกควรทำเป็นสมุดพิเศษที่ออกแบบสำหรับเก็บพรรณไม้โดยเฉพาะ ดังภาพประกอบ 2



ท้องถิ่น (locality).....
ความสูง (altitude).....
วันที่ (date).....
ชื่อพื้นเมือง (local name).....
บันทึก (note)
.....
.....
.....
ชื่อผู้เก็บ (collector).....หมายเลข (no.).....

ภาพประกอบ 2 สมุดบันทึกที่ออกแบบสำหรับการเก็บพรรณไม้มัด

4.2.2 การบันทึก รายละเอียดในการบันทึกมีดังนี้

- 1) ท้องที่ที่ทำการเก็บ (locality) โดยระบุจังหวัด อำเภอ ตำบล ท้องที่ป่า ฯลฯ
- 2) ความสูงจากระดับน้ำทะเล (altitude) ใช้เครื่องวัดความสูงจากระดับน้ำทะเลทำการวัดขณะที่เก็บพรรณไม้อาจจากระดับนั้นๆ
- 3) วันที่ (date) หมายถึง วันเดือนปี ที่เก็บพรรณไม้นั้น จะทำให้ทราบถึงฤดูกาลออกดอกออกผลของพรรณไม้นั้นๆ ด้วย
- 4) ชื่อพื้นเมือง (local name หรือ vernacular) คือ ชื่อที่เรียกพรรณไม้นั้นในท้องถิ่นนั้นๆควรสอบถามชื่อจากชาวบ้านแถวนั้น
- 5) บันทึก (note) ควรบันทึกดังต่อไปนี้
 - (1) ชนิดป่า เช่น ป่าดิบ ป่าผลัดใบ ป่าชายเลน ฯลฯ ขึ้นตามสันเขา หุบเขา ริมห้วย
 - (2) จำนวนประชากรพืชว่ามีมากน้อยเพียงใด
 - (3) ลักษณะของพรรณไม้ ตั้งแต่ลักษณะของลำต้น ใบ ดอก และผล โดยมีรายละเอียดของวิสัยพืช เป็นไม้ต้น ไม้เลื้อย หรือไม้ล้มลุก บอกส่วนสูงโดยประมาณ ถ้าเป็นไม้ต้นให้บอกขนาดความโตวัดรอบต้นสูงจากดิน 1.30 เมตร มีลำต้นตรง คด มีพูพอน หรือมีรากค้ำจุน ฯลฯ การบันทึกเปลือกทำเป็น 2 ลักษณะ คือ สีสเปลือกชั้นนอก เปลือกเรียบหรือขรุขระ แตกเป็นร่องหรือล่อนเป็นสะเก็ด สี กลิ่นของเปลือกชั้นในเมื่อสับดู มีน้ำยางหรือไม่ สังเกตลักษณะสีและความชื้นใสของน้ำยางบันทึกใบ ได้แก่ สีของใบอ่อนและใบแก่ที่ใกล้ร่วง หรือหากมีข้อสังเกตอื่นที่เมื่อใบแห้งแล้วจะมองไม่เห็นให้บันทึกไว้ด้วย บันทึกดอก ได้แก่ สีของดอก กลิ่น ดอกไม้บางชนิดไม่มีกลิ่นแต่อาจมีแมลงมาตอมอยู่ควรบันทึกไว้ด้วย บันทึกผลอ่อนและผลแก่ โดยผลไม้ที่ยังอ่อนจะ



สีเขียว หากเป็นสีอื่นควรบันทึกไว้ แต่เมื่อผลแก่หรือสุกจะมีสีต่างจากสีของผลอ่อน บันทึกกลิ่นและรสของผล ผลสามารถรับประทานได้หรือไม่ หรือเป็นพิษ และประโยชน์ หากทราบว่ามีการใช้ประโยชน์จากส่วนใดส่วนหนึ่งของพรรณไม้นี้ควรบันทึกไว้

(4) ชื่อผู้เก็บและหมายเลข (collector no.) ให้ลงชื่อผู้เก็บและหมายเลขเรียงตามลำดับไว้ ผู้เก็บแต่ละคนใช้หมายเลขของตนติดต่อกันไปไม่ว่าจะเดินทางไปเก็บในท้องที่ใด เช่น สมศรี เจริญชัย 1 หรือ Charoenchai, S.1 เป็นต้น

4.2.3 วิธีเก็บตัวอย่างพรรณไม้ การตรวจหาชื่อพรรณไม้ (identification) นั้น ต้องอาศัยลักษณะต่างๆ ของใบ ดอก และผล เป็นหลักสำคัญ ส่วนมากตรวจจากส่วนประกอบต่างๆ ของดอก คือ จำนวน ลักษณะ ขนาดเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมีย รังไข่ กลีบดอก และกลีบเลี้ยง และลักษณะและขนาดของผล พืชบางชนิดมีลักษณะเด่นชัด สามารถตรวจหาชื่อได้ (identify) เพียงแต่เห็นใบ บางชนิดต้องตรวจถึงดอกด้วย แต่บางชนิดตรวจจากใบและดอกยังไม่พอ ต้องอาศัยลักษณะของผลด้วยจึงจะหาชื่อได้ ดังนั้นในการเก็บตัวอย่างพรรณไม้จึงต้องพยายามเก็บตัวอย่างให้ได้ตัวอย่างที่สมบูรณ์ คือ มีครบทั้งใบ ดอก และผล เพื่อสะดวกในการตรวจหาชื่อ วิธีเก็บตัวอย่างพรรณไม้นั้น แล้วแต่ประเภทของพรรณไม้ กล่าวคือ

1) ประเภทของต้นไม้ การเก็บตัวอย่างไม้พุ่มหรือไม้ล้มลุกบางชนิด ให้เก็บเฉพาะกิ่งที่มีดอกหรือผลติดกับใบ มีขนาดยาว ประมาณ 1 ฟุต (ภาพประกอบ 3)

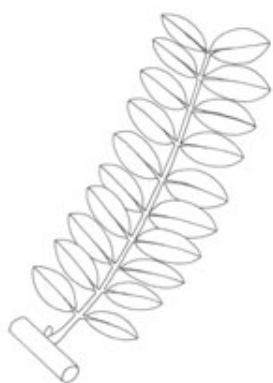


ภาพประกอบ 3 การเก็บตัวอย่างที่สมบูรณ์

ช่อดอกหรือใบที่ยาวเกินหน้ากระดาษอัดควรหักพับให้พอดี ไม่ต้องตัดทิ้ง เพื่อให้ทราบขนาดที่แท้จริง และควรเก็บใบ ดอก ผล และเนื้อไม้จากต้นเดียวกัน โดยมีข้อควรสังเกต คือ



(1) การเก็บใบให้เลือกเก็บใบที่สมบูรณ์ ไม่ถูกแมลงหรือสัตว์ทำลายหรือใบที่เป็นโรคหึงงอ และไม่ควรเก็บใบที่เกิดตามหน่อที่เกิดจากตอหรือกิ่งที่ถูกตัดไป เพราะมักจะมีขนาดสัดส่วนผิดไปจากปกติ ควรเก็บใบที่แก่จัด โดยเก็บมาทั้งข้อไม่ได้มาเป็นใบๆ ถ้าเป็นใบประกอบ เช่น ใบเงาะ ลำไย ตาเสือ หรือยมหิน ฯลฯ ให้เก็บตลอดความยาวของกิ่งใบใหญ่ พร้อมทั้งใบย่อยครบทุกใบ (ภาพประกอบ 4)



ใบประกอบแบบขนนก
(pinnate leaf)



ใบเดี่ยว
(simple leaf)



ใบประกอบแบบนิ้วมือ
(palmate leaf)

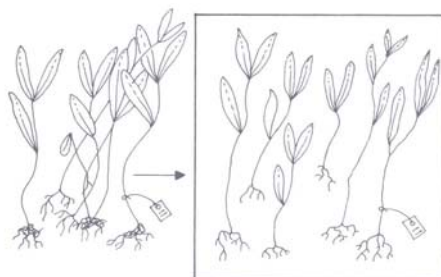
ภาพประกอบ 4 การตัดกิ่งต้องตัดให้ก้านใบติดกับส่วนของลำต้น

(2) การเก็บดอกให้เก็บเป็นข้อ ควรเก็บดอกตูมและดอกบานเต็มที่แล้ว โดยเก็บข้อดอกที่ติดกับใบ

(3) การเก็บผลให้เก็บผลที่มีใบติด ควรเก็บทั้งผลอ่อนและผลแก่จัดซึ่งติดอยู่บนต้น ไม่ควรเก็บผลที่อยู่ได้ต้น ถ้าเป็นผลแห้งขนาดใหญ่ เช่น ผลกระเบา นุ่น ช้างแหก สะบ้า หรือผลสด เช่น มะม่วง ดังหน ให้ตากแห้ง แล้วติดป้ายหมายเลขให้ตรงกับหมายเลขของตัวอย่างใบและดอก ผลสดนี้อาจตากแห้งโดยผ่านผ้าครึ่งตามยาว เพื่อรักษารูปทรงของผลไว้ หรืออาจลงในขวดที่ใส่แอลกอฮอล์ 70 % และติดป้ายที่ขวดไว้

2) ประเภทไม้ล้มลุกต้นเล็กๆ เช่น หญ้า หรือพืชชั้นต่ำอื่นๆ เช่น มอส เฟิร์นต้นเล็กๆ ให้เก็บทั้งราก (ภาพประกอบ 5)

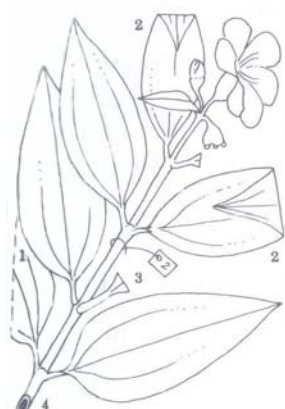




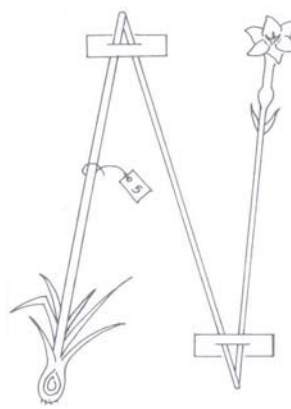
ภาพประกอบ 5 การเก็บตัวอย่างที่สมบูรณ์

การเก็บตัวอย่างพรรณไม้ชนิดหนึ่งให้เก็บ ประมาณ 3-8 ขึ้น แล้วแต่กรณี โดยเก็บใส่ถุงพลาสติกขณะที่เดินสำรวจ และนำออกมาอัดในแผงอัดพรรณไม้ ถ้าเป็นไปได้ควรรีบอัดเพื่อให้พรรณไม้คงความเขียว จัดแต่งได้ง่าย และมีใบเรียบสวย แต่ถ้าไม่มีเวลาให้นำมาอัด เมื่อกลับถึงที่พักในตอนเย็น

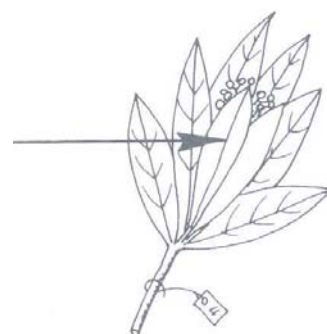
4.2.4 วิธีการอัดพรรณไม้ เมื่อเก็บพรรณไม้ โดยตัดกิ่งจากต้นที่ต้องการแล้ว ให้เขียนชื่อผู้เก็บพร้อมหมายเลขลงบนป้ายติดไว้กับพรรณไม้ และบันทึกข้อความต่างๆ ลงในสมุดบันทึก ในการอัดเรียงตัวอย่างพรรณไม้ให้นำพรรณไม้มาวางลงในกระดาษหนังสือพิมพ์ที่พับเป็นคู่ๆ จัดให้ขนาดพอดี อย่าให้เกินหน้ากระดาษและแผงอัด ถ้ามีขนาดใหญ่เกินแผงให้หักพับบ้าง จัดเรียงให้ใบคว่ำบ้างหงายบ้าง เพื่อให้เห็นลักษณะใบทั้งสองด้านขณะแห้งแล้ว จากนั้นนำกระดาษแผ่นที่เป็นคู่กันปิดทับลงไป ระหว่างพรรณไม้ชนิดนั้นๆ และสอดกระดาษลูกฟูกคั่นไว้ เพื่อช่วยให้ความชื้นระเหยออกไปได้เร็ว ก่อนที่จะปิดแผงให้ใช้กระดาษลูกฟูกปิดทับทั้งสองด้าน และผูกมัดให้แน่น เพื่อให้พรรณไม้เรียบเมื่อแห้ง ซึ่งในแผงหนึ่งๆ สามารถอัดพรรณไม้ได้หลาย (ภาพประกอบ 36)



เล็มบางส่วนและตัดกิ่งทิ้ง



พับบางส่วนเพื่อให้พอดีกระดาษ



ตัดใบที่บังดอกหรือผลออก

ภาพประกอบ 6 การจัดเรียงตัวอย่างพรรณไม้ลงในกระดาษและแผงอัด

จากนั้นนำแสงที่อัดแล้วมาตากแดด โดยวางแสงตั้งขึ้นทางใดทางหนึ่ง อย่าวางนอนตามแนวราบ ทั้งนี้เพื่อให้ความชื้นในพรรณไม้ระเหยได้ง่าย การตากแดดพรรณไม้มักจะแห้งช้า จึงต้องหั่นเปิดออกตรวจ เพราะบางทีอาจมีแมลงกัดกินดอกอยู่ให้เก็บออกไป และเปลี่ยนกระดาษใหม่เอากระดาษชั้นนอก เพื่อช่วยให้แห้งเร็วขึ้น การตากแดด หากมีแดดและมีการเอาใจใส่ดี ประมาณ 3 วัน พรรณไม้จะแห้ง และมีสีสดเกือบเหมือนธรรมชาติ

บริเวณหรือห้องที่ใดที่ไม่มีแสงแดด เช่น ไปตั้งที่ปักในป่าดิบ การทำให้พรรณไม้แห้งต้องอาศัยความร้อนจากไฟช่วย โดยทำร้านอย่าง ให้อยู่สูงจากดินประมาณ 1 เมตร การตั้งแสงให้ทำเช่นเดียวกันกับการตากแดด การใช้ไฟอย่างต้องมีการเอาใจใส่ดูแลอย่างสม่ำเสมอ เพราะไฟอาจไหม้ติดกระดาษพรรณไม้ได้ คอยหมั่นกลับแสง และใช้ไฟให้พอเหมาะอย่าแรงเกินไปจนพรรณไม้แห้งสนิท ถ้าไปในที่มีไฟฟ้าเข้าถึงควรเอาเตาอบพรรณไม้ชนิดเคลื่อนที่ติดไปด้วย ใช้หลอดไฟเป็นอุปกรณ์ทำความร้อน ซึ่งวิธีนี้พรรณไม้จะแห้งเร็วมาก ช่วยลดเวลาและแรงงาน เมื่อตัวอย่างพรรณไม้ที่แห้งดีแล้วให้เก็บรวบรวมลงในกล่องที่พร้อมจะดำเนินการตรวจหาชื่อต่อไป

4.3 การอนุรักษ์พรรณไม้

การอนุรักษ์เกิดจากมีปัญหาเกิดขึ้นในป่ามากมาย อาทิ การบุกรุกป่าเพื่ออยู่อาศัยทำกิน การเผาป่า การขยายพื้นที่ทำให้พรรณไม้ลดลง ซึ่งจะทำให้ขาดแคลนความหลากหลายทางชีวภาพ สาธารณูปโภคและระบบนิเวศ วิธีการอนุรักษ์จึงได้แก่

1. การศึกษาให้รู้จักพรรณไม้และประโยชน์ของพรรณไม้อย่างลึกซึ้ง จนเกิดความสำนึกอยากอนุรักษ์
2. ปลูกพันธุ์ไม้เพิ่มเติมเพื่อขยายพันธุ์ เช่น ตอน ต่อ ทาบกิ่ง
3. บำรุงรักษาโดยดูแลกำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพหรือปุ๋ยอินทรีย์
4. ทำธนาคารเมล็ดพันธุ์ เพื่อเก็บรวบรวมไว้แพร่พันธุ์ต่อไป
5. ไม่เผาป่า ไม่ตัดไม้ทำลายป่า ไม่ทำให้เกิดมลพิษในระบบนิเวศ เป็นต้น

5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

5.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engage) 20 นาที

5.1.1 ใช้เทคนิคการตั้งคำถามใหม่โดยใช้ปริศนาคำทาย “อะไรเอ๋ย” ที่เป็นลักษณะของต้นไม้ แล้วให้ตอบเป็นชื่อต้นไม้ เช่น

อะไรเอ๋ย กอเท่าครกใบปรกดิน (ตะไคร้)

อะไรเอ๋ย ต้นเท่าขาไ้วาเดียว (กล้วย)



อะไรเอ่ย เด็กๆ นุ่งขาว สาวๆ นุ่งเขียว พอแก่รุ่งแดง (พริก)

อะไรเอ่ย หล่นป๊อบใส่หมวกป๊อบ (ลูกตาล)

อะไรเอ่ย ดันเท่าแขนใบแล่นเสี้ยว (อ้อย)

อะไรเอ่ย ข้างนอกสศไสข้างในเป็นโพรง (มะเดื่อ)

อะไรเอ่ย ข้างนอกขรุขระข้างในต๊ะตึงโหน่ง (น้อยหน้า)

5.1.2 เปิดเพลง “อุทยานดอกไม้” ให้นักเรียนฟัง แล้วถามว่า

- 1) มีดอกไม้กี่ชนิดในเพลง
- 2) มีดอกอะไรบ้าง
- 3) เป็นพืชชนิดใด

5.1.3 นำรูปภาพต้นไม้ให้นักเรียนดูทั้งที่เป็นลำต้น ใบ ดอก หรือผล แล้วถามว่า

- 1) ชื่อพืชอะไร
- 2) เคยเห็นที่ไหน
- 3) ชอบอยู่อย่างไร
- 4) มีประโยชน์อะไรบ้าง

เฉลยคำตอบแล้วแจกเนื้อเพลงให้นักเรียนร้องพร้อมๆ กัน

5.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore) 1 ชั่วโมง

5.2.1 ผู้สอนบรรยายวิธีการสำรวจพรรณไม้ การทำพรรณไม้แห้ง ประกอบ Power point เรื่องการสำรวจพรรณไม้

5.2.2 กิจกรรม “ต้นไม้ในดวงใจ”

- 1) แจกแบบสำรวจต้นไม้ในดวงใจให้นักเรียนแต่ละคน และอธิบาย วิธีสำรวจสถานที่สำรวจ
 - 2) แจกคู่มือศึกษาพรรณไม้ในธรรมชาติสำหรับใช้ อ่านประกอบ การสำรวจพรรณไม้
 - 3) อธิบายวิธีเก็บตัวอย่างพรรณไม้สำหรับทำพรรณไม้แห้งพร้อมกับอุปกรณ์ในการเก็บได้แก่ ถุงพลาสติก กรรไกรตัดกิ่งไม้ มีดพับ ดินสอคำ สมุดบันทึกการเก็บพรรณไม้
 - 4) แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ลงพื้นที่สำหรับสำรวจต้นไม้ในดวงใจ
 - กลุ่มที่ 1 สำรวจบริเวณรอบโรงเรียน
 - กลุ่มที่ 2 สำรวจบริเวณรอบห้องสมุด
 - กลุ่มที่ 3 สำรวจบริเวณ รอบโรงครัว
- ในการสำรวจให้ศึกษาข้อมูลจากป้ายชื่อพรรณไม้ (ต้นไม้ในดวงใจ)



ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลลงในแบบสำรวจ เก็บตัวอย่างพรรณไม้ใส่ถุงพลาสติกและบันทึกการเก็บพรรณไม้

5) ให้นักเรียนนำตัวอย่างพรรณไม้ที่เก็บมาใส่แฟ้มอัดพรรณไม้พร้อมอุปกรณ์สำหรับพรรณไม้แห้ง เสร็จแล้วผึ่งให้แห้งหลังจากนั้นจึงนำมาเย็บติดกระดาษในวันหลัง

5.3 อธิบายและลงข้อสรุป (Explain)

5.3.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการสำรวจต้นไม้ในดวงใจ แล้วอธิบายวิธีการสำรวจ วิธีการเก็บตัวอย่างพรรณไม้ และอธิบายความประทับใจ “ต้นไม้ในดวงใจ”

5.3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการดำเนินงานของแต่ละกลุ่ม แล้วช่วยกันสรุปเพิ่มเติมถึงประโยชน์ของต้นไม้และความสำคัญของความหลากหลายของพรรณไม้

5.4 ขยายความรู้ (Elaborate)

5.4.1 ครูแจกใบงานการทำแฟ้มข้อมูลพรรณไม้ และแฟ้มสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มละ 1 แฟ้ม ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลพรรณไม้ที่ศึกษามาจัดทำข้อมูลใส่ใบงานแฟ้มข้อมูลพรรณไม้ แล้วรวบรวมเก็บในแฟ้มข้อมูลพรรณไม้ไว้เผยแพร่ความรู้ให้ผู้อื่นได้ศึกษาที่ห้องสมุดพรรณไม้ ของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

5.4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำแบบสำรวจต้นไม้ในดวงใจ นำมาจัดป้ายนิเทศเพื่อเป็นผลงานของนักเรียนสำหรับเผยแพร่ความรู้

5.4.3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการนำผลงานทั้งหมดไปจัดแสดงเพื่อเผยแพร่ความรู้ที่ห้องสมุดพรรณไม้

5.4.4 ให้ตัวแทนนักเรียนออกมาเล่าประสบการณ์ที่ได้รับจากการสำรวจพรรณไม้

5.4.5 อธิบายสรุปกิจกรรมการสำรวจพรรณไม้ที่นักเรียนได้ทำกิจกรรมทั้งหมด

5.5 ประเมินผล (Evaluate)

5.5.1 ให้นักเรียนทำแบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่ม

5.5.2 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดสำรวจพรรณไม้

6. วัสดุ อุปกรณ์ สื่อและแหล่งการเรียนรู้

6.1 บัตรคำ

6.2 คู่มือการเรียนรู้ความหลากหลายทางชีวภาพ



6.3 คู่มือศึกษาพรรณไม้ธรรมชาติ

6.4 แบบสำรวจต้นไม้ในดวงใจ

6.5 สมุดบันทึกการเก็บพรรณไม้

6.6 ป้ายชื่อพรรณไม้

6.7 กระดาษชาร์ต

6.8 สีเมจิก

6.9 ถุงพลาสติก กรรไกร มีด ดินสอคำ แพงจัดพรรณไม้ กระดาษแข็ง

7. การวัดและประเมินผล

7.1 สังเกตจากการตอบแบบสอบถาม

7.2 จากการนำเสนอผลงาน

7.3 จากการตรวจผลงาน ได้แก่ แบบสำรวจต้นไม้ในดวงใจ สมุดบันทึกการเก็บพรรณไม้
การทำพรรณไม้แห้ง

7.4 แบบสังเกตพฤติกรรม

7.5 แบบฝึกหัด



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องความหลากหลายของพืชอาหาร บ้านศิระะอโศก จ.ศรีสะเกษ
เวลาเรียน 3 ชั่วโมง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 – ม.6) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว.1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. สาระสำคัญ

พืชอาหาร เป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ ซึ่งเป็นผู้บริโภคในวัฏจักรของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ความหลากหลายของพืชอาหารในหมู่บ้านศิระะอโศก มีทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติในป่าชุมชนและที่ประชาชนในหมู่บ้านเพาะปลูกไว้บริโภค มีทั้งพืชผักพื้นบ้าน พืชผักสวนครัว ไม้ผล ไม้ป่า และพืชน้ำ ได้แก่ ย่านาง หน่อไม้ ผักหนาม ผักหวาน บวบ น้ำเต้า ตำลึง ผักบุ้ง กวางตุ้ง คะน้า ถั่ว ถั่วฝักยาว มะละกอ มะม่วง ขนุน กล้วย กระโดน ผักเม็ก ผักแขยง ขี้เหล็ก ถั่ว บัว ผักกระเฉด ผักแว่น ผำ เป็นต้น ในหมู่บ้านศิระะอโศกมีความหลากหลายของพืชอาหารมากกว่า 100 ชนิด

ชาวชุมชนได้นำพืชเหล่านี้มาประกอบอาหารเลี้ยงชีวิตกันมาเป็นเวลาช้านาน ทั้งนำมาเป็นผักสดจิ้มน้ำพริก ต้ม ปิ้ง ลวก ย่าง แง ผัด หมก อ่อม โดยสืบสานภูมิปัญญาจากบรรพบุรุษจนเกิดเป็นตำรับอาหารภาคอีสานขึ้นมากกว่า 30 ตำรับ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 บอกชื่อพืชอาหารที่ชุมชนนำมาใช้ประกอบอาหารได้อย่างถูกต้อง
- 3.2 จดบันทึกข้อมูลพืชอาหารที่สำรวจได้ในชุมชน
- 3.3 จำแนกประเภทของพืชอาหารตามลักษณะโครงสร้างภายนอกของพืชได้อย่างถูกต้อง
- 3.4 อธิบายวิธีประกอบอาหารจากพืชผักในหมู่บ้านได้ อย่างน้อย 5 ชนิด



4. สารการเรียนรู้

พืชอาหาร

พืชอาหาร มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ ซึ่งเป็นผู้บริโภค ในวัฏจักรของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ซึ่งมีทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติในป่าชุมชน ได้แก่ หน่อไม้ ย่านาง ผักต้ว ผักหวานป่า ผักหนาม ผักอีลอก กระบก สะค้าน หวายและที่เพาะปลูกไว้บริโภคใน หมู่บ้าน มีทั้งพืชผักพื้นบ้าน ได้แก่ สะพลู สะอม สะเดา จี๋เหล็ก เพกา กระเจี๊ยบ โหระพา กระเพรา ดอกแค ผักปลัง ผักหวานบ้าน มะเขือพวง มะแว้ง มะอึก ก้านตง พืชผักสวนครัว ได้แก่ ผักบุ้ง คะน้า กวางตุ้ง กะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว ผักกาดหอม ผักกาดขาว มะเขือเทศ ไม้ผล ได้แก่ มะละกอ กล้วย มะม่วง ขนุน มะเฟือง ส้มโอ เงาะ กระท้อน ฝรั่ง เป็นต้น พืชน้ำ ได้แก่ สายบัว ผักแว่น ผักกระเฉด ผักบุ้ง ก้านจอก ผักแขยง พังพวย ผำ เป็นต้น

การจำแนกพืชอาหารตามโครงสร้างลักษณะโครงสร้างภายนอกเป็นเกณฑ์ จำแนกส่วนของ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล ได้ดังนี้

ประเภทพืชอาหาร จำแนกตามลักษณะโครงสร้างภายนอก ได้แก่

พืชที่ใช้รากเป็นอาหาร ได้แก่ กระชาย ข่า ขมิ้น ผือก มัน หอมกระเทียม

พืชที่ใช้ลำต้นเป็นอาหาร ได้แก่ เห็ด ผักบุ้ง กวางตุ้ง คะน้า ผักกาดหอม หน่อไม้ ผักกาดขาว ผักกาดเขียว กะหล่ำปลี ผักชี ต้นหอม ข่า

พืชที่ใช้ใบเป็นอาหาร ได้แก่ จี๋เหล็ก สะเดา สะพลู ตำลึง ฟักทอง กระเพรา โหระพา แมงลัก ผักเสมีด ย่านาง ผักปลัง

พืชที่ใช้ดอกเป็นอาหาร ได้แก่ ดอกแค ดอกโสน ดอกสลิด ดอกข่า ดอก ผักปลัง ดอกอัญชัน ดอกกวางตุ้ง ดอกหอม ดอกฟักทอง หัวปลี ดอกข้าวสาร

พืชที่ใช้ผลเป็นอาหาร ได้แก่ ข้าว ถั่วเหลือง ถั่วฝักยาว ถั่วเขียว ข้าวโพด บวบ น้ำเต้า ฟักทอง ถั่วพู แตงกวา ฟัก แตงไทย มะละกอ กล้วย มะม่วง มะนาว มะกรูด มะเฟือง มะไฟ ขนุน ฟักข้าว ส้มโอ กระท้อน ผักลิ้นฟ้า ชมพู ฝรั่ง ขอ เป็นต้น

ประโยชน์ของพืชอาหาร

1. ให้พลังงาน
2. สร้างความเจริญเติบโต
3. ซ่อมแซมเซลล์ต่างๆของร่างกาย
4. ป้องกันและต้านทานโรค
5. สืบสานภูมิปัญญาของการประกอบอาหาร
6. สร้างสัมพันธไมตรีที่ดีต่อกัน



7. สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ

การประกอบอาหาร

1. ลวก ต้ม นึ่ง ได้แก่ ผักบุ้ง กวางตุ้ง ผักกาดขาว กะหล่ำปลี ดอกเข็ก ดอกสลิด ตำลึง เห็ด หน่อข้าว ยอดบวบ ยอดมะระ ยอดฟักทอง สะเดา ยอดผักปลัง น้ำเต้า บวบ ฟักทอง มะเขือพวง มะเขือเปาะ โดยต้มน้ำให้เดือด แล้วนำผักเหล่านั้นลงไปลวกหรือต้มให้สุก และสามารถใช้วิธีการนึ่งโดยใช้ที่นึ่งด้วยไอน้ำให้ผักสุก
2. ปิ้งย่าง เผา ได้แก่ มะเขือยาว เห็ด หัวปลี ผักลีนฟ้า หน่อไม้ เผือก มัน พริก หอม กระเทียม ยอดหวาย เป็นต้น โดยก่อไฟถ่านหรือฟืน แล้วนำพืชเหล่านั้นวางปิ้งบนตะแกรง ห่อใบตองย่าง และเผาในจี่เต้าหรือเผาไฟ
3. ต้ม ได้แก่ ตำน้าพริก ปั่น แก้ว ตากกล้วย ตำขอ ตำมะละกอ ตำแตง ตำถั่ว ปั่นมะเขือ ปั่นเห็ด โดยเตรียมเครื่องปรุงปั่นเห็ด ได้แก่ พริก หอม กระเทียม เห็ด อย่างให้สุก ต่ำเครื่องปรุง เกลือ ซอสปรุงรส มะนาว รับประทานกับผักจิ้ม ส่วนตำส้มมะละกอ มะนาว ตำแตง ตำกล้วย ตำขอ ตำถั่ว มีวิธีปรุงคล้ายกัน คือ นำพริกขี้หนูสด กระเทียม ตำในครกให้พอแหลก ใส่ มะละกอ มะเขือเทศ ถั่วฝักยาว มะนาว ปรุงรสด้วยซอสปรุงรส มะนาว น้ำตาล รับประทานกับผักสด ข้าวเหนียว หรือขนมจีน
4. ผัด ได้แก่ ผักบุ้ง ผักกระเฉด สายบัว ผักคะน้า กวางตุ้ง เห็ด ถั่วฝักยาว โดยเจียวกระเทียมใส่น้ำมันให้หอม นำผักต่างๆ เหล่านี้ลงไปผัดปรุงรสด้วยน้ำซอสปรุงรส
5. หมก ได้แก่ หมกเห็ด หมกหน่อไม้ หมกหัวปลี โดยโขลกเครื่องปรุงรส ข่า ตะไคร้ พริก กระเทียม ซอสปรุงรส น้ำมันพืช นำมาคลุกเคล้ากับเห็ด ใบแมงลัก หรือหน่อไม้ หรือหัวปลี แล้วห่อใบตอง นึ่งหรือย่างให้สุก
6. ทอด ได้แก่ ถั่วฝักยาว มะเขือยาว ชะอม โสน กะหล่ำปลี เห็ด ดอกโสน ข้าวโพด หัวไชเท้า นำผักต่างๆ มาหั่น แล้วชุบแป้ง ลงทอดในน้ำมันที่ร้อน รับประทานน้ำจิ้มปรุงรสหรือน้ำพริกกะปิ
7. แกง ได้แก่ แกงป่า แกงส้ม แกงอ่อม แกงเลียง แกงกะทิ ตัวอย่างวิธีการปรุงแกงส้มดอกแค โดยตำน้ำพริกแกงส้ม มีหอม พริกใหญ่แห้ง ข่า ตะไคร้ กระชาย เกลือ ต่ำให้ละเอียด แล้วใส่หม้อ เติมน้ำ ตั้งไฟให้เดือด ใส่ดอกแคลงไปพอสุก เติมน้ำมะขามเปียก ปรุงรสเปรี้ยว เติมเกลือ ปรุงให้กลมกล่อม (เปรี้ยว เค็ม เผ็ด) สำหรับแกงป่า แกงหน่อไม้ โดยการหั่นใบย่านางคั้นน้ำ ตำน้าพริก โขลกพริก ข่า ตะไคร้ หอม กระเทียม ให้ละเอียด ต้มน้ำย่านาง ใส่เครื่องปรุง หน่อไม้ ชะอม แมงลัก เห็ด ยอดฟักทอง เติมเกลือ ซอสปรุงรส ข้าวคั่ว ชิมรสชาติกลมกล่อมยกลงจากเตา



8. ลาบ ยำ ได้แก่ ลาบเห็ด ลาบดอกแค ลาบผักลิ้นฟ้า ยำถั่วพู ยำมะเขือยาว
ยำตะไคร้ เป็นต้น

5. กิจกรรมการเรียนรู้

5.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engage)

5.1.1 เปิดซีดีเพลงพระราชนิพนธ์ “ส้มตำ” ในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยาม
บรมราชกุมารี ให้นักเรียนฟัง 1 เที้ยว พร้อมทั้งให้ทุกคนช่วยกันร้อง 1 เที้ยว

ครูสนทนาซักถามถึงส่วนประกอบของพืชผักในอาหาร แล้วเชื่อมโยงถึงความ
หลากหลายของพืชผักอาหารในหมู่บ้าน (และให้อ่านบทความเรื่องส้มตำประกอบการตอบคำถาม)

5.1.2 ครูนำตัวอย่างพืชอาหารที่มีอยู่ในหมู่บ้านให้นักเรียนดูรูปร่าง ลักษณะ แล้วทาย
ชื่อพืชแต่ละชนิด พร้อมทั้งบอกด้วยว่าพืชแต่ละชนิดนั้น นำมาประกอบอาหารอะไรได้บ้าง เช่น
ดอกแค นำมาทำแกงส้ม ลวกจิ้ม น้ำพริก ลาบดอกแค มะละกอ นำมาทำส้มตำ แกงส้ม ผัด ดอง
มะละกอสุกนำมาทากวน ทำข้าวเกรียบและรับประทานสุกเป็นผลไม้

5.1.3 ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม จากนั้นนำตัวอย่างรูปภาพอาหารมาให้นักเรียน
ดูกลุ่มละ 1 ชนิด แล้วให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามว่าอาหารแต่ละชนิดมีส่วนประกอบอะไรบ้าง มี
พืชกี่ชนิดในอาหารนั้น โดยให้เขียนใส่กระดาษชาร์ต แล้วนำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนๆ

5.3 ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore)

5.2.1 ครูนำแบบสำรวจข้อมูลพรรณไม้ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม (4 กลุ่ม) ไปศึกษาสำรวจ
พืชอาหารในหมู่บ้าน โดยจำแนกตามลักษณะโครงสร้างภายนอก ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล
โดยให้สำรวจกลุ่มละ 10 ชนิด เสร็จแล้วให้นำเสนอในห้องเรียน

5.2.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประกอบอาหารจากพืชผักในหมู่บ้าน

กลุ่มที่ 1 ส้มตำ

กลุ่มที่ 2 ลาบเห็ดกับผักสด

กลุ่มที่ 3 น้ำพริก ผักสด ผักลวก

กลุ่มที่ 4 แกงหน่อไม้ใส่ยานาง

5.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain)

5.3.1 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม นำเสนอพร้อมทั้งอธิบายส่วนประกอบ วิธีทำ และ
ประโยชน์ของอาหารแต่ละชนิดที่ได้ทดลองประกอบอาหารตามตำรับอาหารพื้นบ้านอีสาน

5.3.2 ครูสรุปชนิดของพืชอาหารที่พบในหมู่บ้าน และจำแนกประเภทของพืชอาหาร
ตามลักษณะโครงสร้างภายนอกของพืช โดยใช้ Power Point ประกอบการอธิบาย



5.3.2 ครูแจกกระดาษชาร์ตและสีเมจิก ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม (4 กลุ่ม) ร่วมกันคิดรายการอาหารในหมู่บ้านที่ปรุงจากพืชผักในหมู่บ้าน กลุ่มละ 2 ชนิด แล้ววิเคราะห์ส่วนประกอบของอาหารแต่ละชนิดว่าประกอบด้วยพืชชนิดใดบ้าง เช่น ส้มตำ ประกอบด้วย มะละกอ มะเขือเทศ มะเขือเปราะ ถั่วฝักยาว มะกอก มะขามเปียก พริก มะขามเปียก มะนาว น้ำตาลปีบ เกลือ พร้อมทั้งบอกวิธีทำ

5.4 ขยายความรู้ (Elaborate)

5.4.1 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม นำผลการทำงานกลุ่มเรื่องการประกอบอาหาร นำมาจัดป้ายนิเทศเพื่อเผยแพร่ความรู้ให้กับนักเรียนชั้นอื่นๆ และประชาชนในหมู่บ้านได้มาศึกษาผลงานของนักเรียน

5.4.2 ครูอธิบายประกอบ Power Point ถึงประเภทของพืชอาหารที่สำรวจพบในหมู่บ้านแต่ละชนิด โดยจำแนกตามลักษณะโครงสร้างภายนอกของพืช และประเภทของอาหารที่ประกอบเป็นตำรับอาหารของหมู่บ้าน

5.4.3 ครูเปิดซีดีฐานข้อมูลพรรณไม้พืชอาหารที่สำรวจพบในหมู่บ้านให้นักเรียนดู และแจกซีดีให้นักเรียนนำไปเผยแพร่ในหมู่บ้าน

5.5 ประเมินผล (Evaluate)

5.5.1 ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเรื่องความหลากหลายของพืชอาหาร

5.5.2 ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 2 กลุ่ม เล่นเกมส่ายคำถามเรื่องความหลากหลายของพืชอาหาร



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องความหลากหลาย พืชสมุนไพรหมู่บ้านสิริชะโศก จังหวัดศรีสะเกษ
เวลาเรียน 3 ชั่วโมง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 – ม.6) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว.1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. สาระสำคัญ

พืชสมุนไพร เป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ที่สำคัญในการดำรงชีวิต ซึ่งมนุษย์นำมาใช้ในการรักษาโรค โดยสืบสานภูมิปัญญามาแต่โบราณกาล และสมุนไพรยังมีความสำคัญต่อระบบนิเวศทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพ และเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านพรรณไม้ นอกจากนี้มนุษย์ได้นำพืชสมุนไพรมาแปรรูปจำหน่ายทำให้เกิดผลดีต่อเศรษฐกิจของประเทศ

ยาสมุนไพร หมายถึง ยาที่ได้จากพืชทุกชนิด สัตว์ หรือแร่ธาตุที่ยังมิได้แปรรูปหรือผสมปรุงเป็นตำรับยา ส่วนพืชสมุนไพร หมายถึง พืชที่มีสาระสำคัญทางยาที่มนุษย์ได้นำมาใช้ป้องกัน บรรเทาอาการและบำบัดรักษาโรคภัยไข้เจ็บโดยนำมาต้ม คั้นน้ำ ทำเป็นลูกกลอน ตำพอก ฝนทา เคี้ยวน้ำมัน ประคบ อบ

ประโยชน์ของพืชสมุนไพร คือ ใช้เป็นยารักษาโรค ทำเครื่องสำอาง ใช้ประกอบพิธีกรรม ปลุกต้นไม้ประดับ ใช้ศึกษาวิจัย ทำให้เกิดตำรับยาและได้สืบสานภูมิปัญญา

การอนุรักษ์พืชสมุนไพร

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 อธิบายความหมายของพืชสมุนไพรได้ถูกต้อง
- 3.2 อธิบายความสำคัญของพืชสมุนไพรที่ชุมชนนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้อง
- 3.3 แนะนำประโยชน์และสรรพคุณของพืชสมุนไพรแต่ละชนิดที่สำรวจพบในชุมชนได้อย่างถูกต้อง



3.4 จัดบันทึกข้อมูลพืชสมุนไพรที่สำรวจได้ในชุมชนเพื่อเป็นสถิติด้านความหลากหลายของชนิดพันธุ์และเพื่อการอนุรักษ์ให้ยั่งยืนไปในอนาคต

4. สารการเรียนรู้

4.1 ความหมายของพืชสมุนไพร

พืชสมุนไพร คือ พืชที่มีสารสำคัญทางยาที่มนุษย์ได้นำมาใช้ในการป้องกัน บรรเทาอาการและบำบัดรักษาโรคภัยไข้เจ็บ โดยนำมาต้ม คั้นน้ำ ทำเป็นลูกกลอน ตำพอก ฝนทา เคี้ยว น้ำมัน ประคบและอบ ซึ่งสืบทอดภูมิปัญญามาแต่โบราณกาล

4.2 ความสำคัญของพืชสมุนไพร คือ ช่วยให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น เพราะช่วยรักษาสุขภาพทางกายและจิต ทำให้ชีวิตยืนยาว แข็งแรง ช่วยรักษาและป้องกันโรคภัยไข้เจ็บเบียดเบียน ก่อให้เกิดความมั่นคงแห่งรัฐ เพราะคนในชาติมีสุขภาพดีถ้วนหน้า ไม่ต้องสิ้นงบประมาณในการดูแลรักษา และเป็นภาระต่อสังคม นอกจากนี้ยังช่วยเศรษฐกิจในครัวเรือนดีขึ้น เพราะสามารถปลูกเพื่อขายให้กับแหล่งผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้

4.3 ประโยชน์ของพืชสมุนไพร

1. ใช้เป็นยารักษาโรค เช่น หญ้าหนวดแมว ชุมเห็ดเทศ ลูกใต้ใบ
2. ใช้ทำเครื่องสำอาง เช่น ขมิ้น ใพล เปลือกมังคุด มะขามเปียก
3. บรรเทาอาการเจ็บปวดทรมาน เช่น ฟ้าทะลายโจรช่วยลดไข้ กานพลูแก้ปวดฟัน
ว่านหางจระเข้แก้แสบร้อนลวกไฟไหม้
4. น้ำมันมะพร้าวช่วยป้องกันไขมันอุดตันในหลอดเลือด ใช้สำหรับป้องกันโรคภัยไข้เจ็บ
5. ช่วยชะลอความชรา เช่น กล้วยน้ำว้า
6. สกัดสารสำคัญใช้ทำยา เช่น สกัดจากเชอร์รี่ มะขามป้อม
7. ใช้ประกอบพิธีกรรม
8. ปลูกเป็นไม้ประดับ
9. ใช้ศึกษาวิจัย
10. เกิดคำรับยาและสืบสานภูมิปัญญา



4.4 ความเป็นมาของยาสมุนไพร

มนุษย์รู้จักใช้พืชสมุนไพรกันมาแต่โบราณกาล นอกจากจะใช้พืชเป็นอาหาร เครื่อง นุ่งห่ม และที่อยู่อาศัยแล้ว ยังใช้เป็นยาป้องกัน และบำบัดรักษาโรค ในสมัยพุทธกาล การศึกษาวิชาการทางการแพทย์ก็ได้มีการศึกษาสมุนไพรจากป่า ผู้ที่จะเรียนจบเป็นแพทย์ต้องศึกษาวิจัยพืชที่เป็นสมุนไพร ดังเช่น หมอชีวกะ โกมารภักจ ซึ่งเป็นหมอที่เก่งมาก และเป็นหมอประจำพระองค์ขอพระบาทสมเด็จพระสัมมาสัมพุทธเจ้า เมื่อจะเรียนจบหลักสูตรอาจารย์ให้ไปศึกษาพืชที่ไม่เป็นยาสมุนไพร เมื่อหมอชีวกะได้ศึกษาพืชจนหมดป่าแล้วกลับมารายงานอาจารย์ว่า ไม่มีพืชสมุนไพรใดเลยในชมพูทวีปที่ไม่เป็นยาสมุนไพร ถ้ามีการศึกษาถึงสาระสำคัญของยาที่มีอยู่ก็จะทำให้รู้ถึงสรรพคุณของพืชสมุนไพรแต่ละชนิดเนื่องจากในป่ามีความหลากหลายทางชีวภาพสูง

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตอากาศร้อนชื้น เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของต้นไม้ทำให้มีป่าไม้ และพืชพรรณธัญญาหารสมบูรณ์ อีกทั้งมีพืชสมุนไพรซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติอยู่มากมาย ดังนั้นคนไทยควรเห็นความสำคัญ และช่วยกันส่งเสริมการนำสมุนไพรมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น เพราะสมุนไพรหลายชนิดมีประสิทธิภาพดีเหมาะสำหรับผู้คนในชนบทที่ห่างไกลสถานบริการทางการแพทย์ และฐานะทางเศรษฐกิจของประชาชนที่ยากจน ตลอดจนการคมนาคมไม่สะดวก จึงควรส่งเสริมให้ปลูกสมุนไพร และนำมาใช้ในการรักษาโรคภัยไข้เจ็บเล็กๆ น้อยๆ เช่น เป็นไข้ ท้องอืด ท้องเฟ้อ อุจจาระร่วง ท้องผูก เป็นแผล ไร้ เจริญคอ ผื่นคัน กลาก เกื้อน ซึ่งอาการไม่หนักถึงกับต้องเข้าโรงพยาบาลก็สามารถใช้ยาสมุนไพรบำบัดอาการเหล่านี้ได้

ในโรงพยาบาลชุมชน ซึ่งอยู่ในอำเภอต่างๆ เป็นสถานพยาบาลที่ประชาชนในท้องถิ่นนิยมใช้บริการ จึงควรส่งเสริมให้ผลิตยาสมุนไพรเพื่อใช้รักษาผู้ป่วย ซึ่งราคาถูก มีประสิทธิภาพ และมีผลข้างเคียงน้อย เช่น นำต้นฟ้าทะลายโจรมาทำให้แห้งและบดเป็นผง บรรจุแคปซูล เพื่อใช้รักษาอาการไข้ เจริญคอ หรือปรุงเป็นตำรับยาแล้วปั้นเป็นเม็ดลูกกลอน บรรจุหีบห่อมีฉลากบอกสรรพคุณ และวิธีใช้ เช่นยาปราบชมพูทวีป แก้แพ้อากาศ คัดจมูก น้ำมูกไหล ชงมะขามแขก ใช้เป็นยาระบาย ขมิ้นชัน ปั้นเป็นเม็ด แก้ท้องอืด เพื่อ เป็นต้น

พืชสมุนไพร เป็นพืชที่ปลูกขึ้นได้ง่ายในทุกภาคของประเทศไทย นอกจากนี้ยังขึ้นเองตามธรรมชาติ บางครั้งทำให้คิดว่าเป็นวัชพืช จึงต้องกำจัดเพราะทำให้รบกวน เช่น หญ้าวงช้าง หญ้าแห้วหมู โทงเทง น้ำมันราศี ฯลฯ ความจริงแล้วสามารถนำพืชเหล่านี้มาทำเป็นยารักษาโรคได้หลายชนิด ต่างประเทศกำลังหาทางเข้ามาทำการลงทุน และคัดเลือกสมุนไพรนำไปสกัดหาตัวยารักษาโรคบางโรค และใช้สารในสมุนไพรเพื่อใช้ในอุตสาหกรรม ใช้เตรียมยาตลอดจนผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ สมุนไพรจึงเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ควรสนับสนุนให้ปลูกและนำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์ยา และอื่นๆ ตลอดจนส่งเสริมให้มีการใช้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย



4.5 ความหมายของยาสมุนไพร

ยาสมุนไพร หมายถึง ยาที่ได้จากส่วนของพืช สัตว์ และแร่ธาตุ ซึ่งยังมิได้ผสมปรุงหรือแปรสภาพ (จากพระราชบัญญัติยาพุทธศักราช 2522)

4.6 ข้อดีของยาสมุนไพร

4.6.1. ปลอดภัย สมุนไพรส่วนมากมีฤทธิ์อ่อน หรือผลข้างเคียงน้อยซึ่งแตกต่างกับยาแผนปัจจุบัน บางชนิดมีฤทธิ์มีเฉียบพลัน ถ้าใช้เกินขนาดอาจถึงตายได้ การใช้สมุนไพรอันตรายน้อยจึงปลอดภัยกว่า ถ้าใช้ถูกต้องตามสรรพคุณ

4.6.2. ประหยัด สมุนไพรบางชนิดเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ โดยไม่ต้องปลูก ไม่ต้องซื้อ แม้มีขายตามท้องตลาดราคาก็ถูกกว่ายาแผนปัจจุบันมาก จึงควรอย่างยิ่งในการส่งเสริมให้ปลูกและนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ สมุนไพรบางอย่างสามารถปลูกง่าย และใช้รักษาได้ดีกว่ายาแผนปัจจุบัน ทำให้ไม่ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ เป็นการช่วยลดดุลการค้าที่เสียเปรียบต่างประเทศ เช่น ยาระบาย เราสามารถใช้ชุมเห็ดเทศ มะขามแขก กลั้วน้ำว่าสุก มะขาม เป็นยาระบายที่ดี

4.6.3. สามารถทำใช้เองได้ การใช้ยาสมุนไพรไม่ต้องสร้างโรงงาน หรือใช้เทคโนโลยีขั้นสูง แต่ประชาชนสามารถทำใช้เองได้ตามบ้านเรือน เพียงแต่นำมาต้ม ดากแห้ง บด ดอง ชง หรือปั่นเป็นเม็ด ก็ใช้รักษาโรคได้

4.6.4. ป้องกันปัญหาขาดแคลนยา เนื่องจากเราใช้สมุนไพรมาแต่โบราณ และได้มีการปลูกขยายพันธุ์ จะทำให้มีมากยิ่งขึ้น เพราะปลูกได้ง่าย ยิ่งถ้ามีการส่งเสริมก็จะใช้กันอย่างแพร่หลาย และสามารถนำสมุนไพรไปสกัดเอาตัวยามาใช้ในยาแผนปัจจุบัน เช่น ครีมใบบัวบก

4.6.5. เป็นพืชเศรษฐกิจ ในตลาดการค้าทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ยังมีความต้องการซื้อสมุนไพร เพื่อนำไปใช้ผลิตยา และผลิตภัณฑ์อื่นๆ เช่น อาหาร ลูกอม ยาอม แชมพูสระผม ครีม ยาสีฟัน เป็นต้น

4.6.6. เหมาะสำหรับชนบทและในเมือง ผู้ที่อยู่ในชนบทห่างไกลโรงพยาบาลก็สามารถใช้ยาสมุนไพรรักษาโรคพื้นๆ ได้ ส่วนผู้ที่อยู่ในเมืองก็สามารถปลูกใช้เอง หรือซื้อหาตามร้านขายยาได้สะดวก ตลอดจนมารับบริการจากโรงพยาบาลได้ เช่น โรงพยาบาลสูงเนิน โรงพยาบาลชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา ได้นำยาสมุนไพรมารักษาผู้ป่วยที่โรงพยาบาล

4.6.7. ใช้บริโภคเป็นอาหารและเครื่องเทศ พืชสมุนไพรบางชนิดนำมารับประทาน นำมารับประทานโดยปรุงเป็นอาหารช่วยเพิ่มรสชาติ ช่วยย่อยอาหาร และกลิ่นหอม และมีคุณค่าทางโภชนาการและสรรพคุณสมุนไพร เช่น ผักชี สะระแหน่ กระเพรา โหระพา แมงลัก กระชาย ขิง ข่า ขมิ้น ตะไคร้ สามารถปลูกเป็นพืชผักสวนครัว



5. ปัญหาและอนุรักษ์พืชสมุนไพร

5.1.1 ครูให้นักเรียนบอกชื่อสมุนไพรที่เคยได้ยินหรือเคยเห็นต่อจากนั้น

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engage)

6.1.1 ครูนำตัวอย่างพืชสมุนไพรมาให้นักเรียนดูและสนทนาซักถามว่าคือต้นอะไรเพื่อตรวจสอบว่ารู้จักจริงหรือไม่ เคยพบเห็นที่ไหน มีประโยชน์อย่างไร นักเรียนเคยใช้สมุนไพรชนิดนี้หรือไม่ ได้ผลเป็นอย่างไร

6.1.2 ครูเปิดวิดีโอที่บันทึกเสียงของหมอลำให้นักเรียนฟังแล้วให้ร้องตาม 1 เที้ยว ครูซักถามนักเรียนว่าเนื้อเพลงกล่าวถึงอะไรบ้าง และมีพืชสมุนไพรอยู่ในเนื้อเพลงกี่ชนิด อะไรบ้าง มีสรรพคุณอย่างไร

6.1.3 ครูนำบทพระราชนิพนธ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ เป็นกลอนสุภาพเรื่องสมุนไพร 1 บท โดยฉาย Power Point ให้นักเรียนอ่าน แล้วครูอธิบายเพิ่มเติมถึงคุณค่าและความสำคัญของพืชสมุนไพร

6.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore)

6.2.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม แจกใบความรู้เรื่องสมุนไพร และใบงานที่ 1 “การใช้ประโยชน์/สรรพคุณของพืชสมุนไพร” และครูนำตัวอย่างพืชสมุนไพรทั้งแห้งและสดให้นักเรียน ชิม ดม อม ทา แล้วศึกษาประโยชน์/สรรพคุณของพืชสมุนไพรและการจำแนกพืชสมุนไพรตามลักษณะลำต้น คือ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล แล้วบันทึกผลการศึกษาใส่ใบงาน และเขียนใส่กระดาษชาร์ตเพื่อนำเสนอผลการศึกษาของแต่ละกลุ่ม โดยให้ศึกษาพืชสมุนไพรกลุ่มละ 10 ชนิด แล้วครูอธิบายเพิ่มเติมถึงความหมายและประโยชน์ของพืชสมุนไพร

6.2.2 กิจกรรม “ตามรอยหมอยา” แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม แจกใบงานที่ 2 “แบบสำรวจสมุนไพร” ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาสำรวจพืชสมุนไพรในหมู่บ้าน

- 1) กลุ่มที่ 1 ศึกษาที่เรือนกล้วยไม้
- 2) กลุ่มที่ 2 ศึกษาที่เรือนเพาะชำ
- 3) กลุ่มที่ 3 ศึกษาที่โรงผลิตยา

ศึกษาสำรวจสมุนไพรตามใบงานที่ 2 โดยศึกษาจากป้ายชื่อพรรณไม้ และสอบถามข้อมูลจากปราชญ์ชาวบ้าน แล้วบันทึกข้อมูลลงในแบบสำรวจสมุนไพร กลุ่มละ 10 ชนิด ไม่ซ้ำกัน เมื่อศึกษาเสร็จแล้วกลับมานำเสนอในห้องเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน โดยนำตัวอย่างพืชสมุนไพรมาประกอบการนำเสนอ



6.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain)

6.3.1 ครูอธิบายถึงความเป็นมา ความหมาย และข้อดีของยาสมุนไพรประกอบ Power Point แล้วให้นักเรียนจดบันทึกลงสมุด

6.3.2 ครูเปิดซีดีฐานข้อมูลพรรณไม้ แล้วอธิบายถึงความสำคัญของความหลากหลายของพรรณไม้ และประโยชน์ของพืชสมุนไพร แล้วให้นักเรียนจดบันทึกลงสมุด

6.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaborate)

6.4.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ครูแจกใบงาน “การแปรรูปสมุนไพร” ให้นักเรียนร่วมกันคิดการนำพืชสมุนไพรไปแปรรูปเพื่อใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันเสร็จแล้วส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

6.4.2 ครูอธิบายสรุปถึงประโยชน์ของพืชสมุนไพรประกอบ power point และตัวอย่างผลิตภัณฑ์สมุนไพร แล้วให้นักเรียนจดบันทึกลงสมุด

6.4.3 ครูสนทนากลุ่มนักเรียนถึงการอนุรักษ์พืชสมุนไพร และสรุปโดยใช้ power point ประกอบการอธิบาย

6.5 ขั้นประเมินผล (Evaluate)

6.5.1 ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบเรื่องพืชสมุนไพร

6.5.2 ครูให้นักเรียนทำแบบประเมินการนำเสนอผลงานของนักเรียน

7. วัสดุ อุปกรณ์ สื่อ และแหล่งการเรียนรู้

7.1 ตัวอย่างพืชสมุนไพรแห้งและสด

7.2 ป้ายชื่อพรรณไม้

7.3 วิกิทัศน์สมุนไพร

7.4 ฐานข้อมูลพรรณไม้

7.5 ใบความรู้เรื่องความสำคัญ ความหมาย และประโยชน์ของสมุนไพร

7.6 ใบงานเรื่องความสำคัญ ความหมาย และประโยชน์ของสมุนไพร

7.7 แบบทดสอบความรู้ เรื่องพืชสมุนไพร

8. การวัดผลและประเมินผล

8.1 สังเกตจากการนำเสนอของกลุ่ม

8.2 สังเกตจากการตอบคำถาม

8.3 ตรวจใบงาน

8.4 ตรวจแบบทดสอบความรู้เรื่องพืชสมุนไพร



ภาคผนวก ณ
ป้ายชื่อพรรณไม้



กระเจี๊ยบแดง

ชื่อวงศ์ : MALVACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Hibiscus sabdariffa* L.

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นพืชล้มลุก อายุปีเดียว เป็นพุ่มขนาดเล็ก ลำต้นและกิ่งก้าน มีสีม่วงแดง ผลกลม ปลายกลีบแหลม เนื้อในกรอบหักง่าย มีกลีบเลี้ยงสีแดงเข้มไว้ ผลแก่แห้งและแตกง่าย

การใช้ประโยชน์ :

ยอดอ่อนและใบอ่อน มีรสเปรี้ยวเล็กน้อย นำมาปรุงอาหาร เช่น แกงส้ม ผลอ่อนนำมาจิ้มน้ำพริก ใบใช้เป็นยาแก้ไอ กัดเสมหะ ขับเมือกในลำไส้ลงสู่ทวารหนัก



กระเจี๊ยบมอญ

ชื่อวงศ์ : MALVACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench.

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นพืชล้มลุก ดอกเป็นดอกเดี่ยว ออกตามซอกใบ กลีบดอกมีสีเหลือง โคนกลีบด้านในสีม่วงแดง ก้านชูอับเรณูติดกันเป็นหลอด ผลมีลักษณะเป็นพู่ ทำเหลี่ยมปลายแหลม เมื่อผลแก่จะแตกได้เอง

การใช้ประโยชน์ :

ผลอ่อนนำไปต้มรับประทานเป็นผักจิ้มน้ำพริก หรือนำไปแกงส้ม



กระชาย (ขิงทราย, กะแอน)

ชื่อวงศ์ : ZINGIBERACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นพืชล้มลุก มีหัวใต้ดิน ส่วนกลางลำต้นเป็นแกนแข็ง มีกาบใบหรือโคนใบหุ้ม ใบมีกลิ่นหอม ก้านใบแทงขึ้นจากหัวใต้ดิน

การใช้ประโยชน์ :

รากเหง้านิยมนำมาใช้เป็นเครื่องเทศช่วยขับคลื่นไส้อาเจียน เป็นส่วนผสมในเครื่องแกงส้ม แกงเลียง น้ำยา ราก (ขมิ้นกระชาย) แก้โรคในปาก แก้ปากเปื่อย ปากแตกเป็นแผล ขับระดูขาว แก้ใจร้อน แก้ปวดเบา ทำให้กระชุ่มกระชวย



กระโดน (จิก)

ชื่อวงศ์ : LECYTHIDACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์

: *Careya sphaerica* Roxb.

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง มีกิ่งก้านสาขามาก เรือนยอดเป็นพุ่มกลมแน่นทึบ เปลือกมีสีน้ำตาล ฤดูแล้งจะทิ้งใบหมด และผลใบใหม่พร้อมออกดอกเต็มต้นในฤดูฝน

การใช้ประโยชน์ :

ยอดอ่อน ใบอ่อน และดอกอ่อน รับประทานเป็นผักสดจิ้ม น้ำพริก แกงส้มปลา ใบมีรสฝาดใช้เป็นยาสมุนไพร



กระถิน

ชื่อวงศ์ : LEGUMINOSAE-MIMOSOIDEAE

ชื่อ

วิทยาศาสตร์ : *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นไม้พุ่มยืนต้น กระจุกตัว มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ดอกเป็นดอก
ช่อ ออกตามง่ามใบหรือปลายกิ่ง ดอกมีขนสีขาว กลมพู่ มีกลิ่นหอมเล็กน้อย

การใช้ประโยชน์ :

ยอดอ่อน ฝักอ่อน และเมล็ดอ่อน รับประทานเป็นผักสดจิ้มน้ำพริก
เช่น น้ำพริกปลาร้า น้ำพริกปลาช่อน และส้มตำ รากใช้เป็นยาอายุวัฒนะ
ขับลม ขับระดูขาว



กระบก

ชื่อวงศ์ : IRVINGIACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Irvingia malayana* Oliv. ex A.W. Benn.

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นไม้ยืนต้น ผลัดใบ มีขนาดกลางถึงใหญ่ สูงประมาณ 10-30 เมตร
เปลือกมีสีเทาอ่อนปนน้ำตาล หรือถึงน้ำตาลแดง ผิวค่อนข้างเรียบ บางที่แตก
เป็นสะเก็ด เรือนยอดเป็นพุ่มแน่นทึบ

การใช้ประโยชน์ :

เนื้อไม้แข็งและหนัก ใช้ทำพื้นหรือเสาจะให้ความร้อนสูง ใช้ทำ
เครื่องมือกลึงกรรม และสิ่งปลูกสร้าง เมล็ดใช้ทำสบู่
และเทียนไข



กระบาก

ชื่อวงศ์ : DIPTEROCARPACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Anisoptera costata* Korth.

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงใหญ่ สูงประมาณ 30-40 เมตร ลำต้นตั้งตรง เรือนยอดเป็นพุ่มกลม เปลือกมีสีน้ำตาลเทา แตกเป็นร่องตามยาวของลำต้น เปลือกในสีเหลืองอ่อน เรียงซ้อนกันเป็นชั้นๆ เนื้อไม้สีน้ำตาลปนเทาเหลือง และมีเนื้อหยาบ

การใช้ประโยชน์ :

เป็นไม้เนื้อแข็งทำพื้น ทำถ่าน ตัดปลูกสร้าง ทำลังไผ่ของ ชนใช้ผสมน้ำมันทาไม้ น้ำมันชักเงา ยาแนวไม้และเรือ



กระวาน

ชื่อวงศ์ : ZINGIBERACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Amomum testaceum* Ridl.

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นไม้ล้มลุกมีเหง้าใต้ดิน ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงสลับ รูปขอบขนาน ดอกเป็นดอกช่อ ออกบริเวณยอด กลีบดอกสีขาวเป็นหลอด ผลกลมเกลี้ยง ขนาดเล็ก

การใช้ประโยชน์ :

ดอกอ่อน ยอดอ่อน หัวอ่อน และผลอ่อน แฝงไฟจิมน้ำพริก ยอดนำไปแกงได้ ผลแก่นำไปตากแห้งใช้เป็นเครื่องเทศ หัวคั้นน้ำดื่ม แก้ท้องอืด ขับปัสสาวะฝนทาแก้งูสวัด



กล้วย (กล้วยน้ำว้า)

ชื่อวงศ์ : MUSACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Musa sapientum* L.

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นพืชล้มลุก ลำต้นกลมสูง ใบเป็นใบเดี่ยวขนาดใหญ่ มีสีเขียว ดอกออกที่ปลายช่อ ลักษณะห้อยลง ยาว 1-2 ศอก เรียกว่า ปลี ผลมีลักษณะเป็นหวี เกิดจากปลีกล้วย ผลดิบมีสีเขียว ผลสุกมีสีเหลือง

การใช้ประโยชน์ :

ผลดิบมีฤทธิ์ฝาดสมาน ใช้แก้อาการท้องเดิน โรคกระเพาะ และอาหารไม่ย่อย ผลสุกใช้เป็นอาหาร ยาระบาย หวานกล้วยใช้แกงกะทิ เป็นผักสด คั้นจิ้มน้ำพริก ยางใช้ผสมยางพารา ทำมัลลอค ปลีบำรุงน้ำนม แก้โรคเกี่ยวกับลำไส้ ลดน้ำตาลในเลือด แก้อ่อนในกระเพาะน้ำ แก้โรคโลหิตจาง



กะทกรก (ตำนิปป่า, อีเม่า)

ชื่อวงศ์ : PASSIFLORACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Passiflora foetida* L.

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นไม้เถาเลื้อยล้มลุก ลำต้นเป็นเครือ เลื้อยพันต้นไม้อื่น ผลกลม สีเขียวอ่อน ผลสุกมีสีส้มแดง รอบผลมีใบประดับรูปไข่ ภายในมีเมล็ดเป็นกลุ่ม เมื่อแช่น้ำเชื่อมเมล็ดจะคล้ายเมล็ดแมงลัก

การใช้ประโยชน์ :

ยอดอ่อนนำมาคั้นจิ้มน้ำพริก คั้นเป็นยาบำรุงหัวใจ แก้โรคเหน็บชา



กะเพรา

ชื่อวงศ์ : LABIATAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Ocimum tenuiflorum* L.

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นพืชล้มลุกขนาดเล็ก ลำต้นและกิ่งก้านสาขารูปสี่เหลี่ยม โคนต้นแก่ มีเนื้อไม้แข็ง ขอดมีเนื้อไม้อ่อน ใบเป็นใบเดี่ยว ออกตรงข้ามกัน ขอบใบหยักฟันเลื่อย ท่างๆ และเป็นคลื่น ปลายใบแหลม เนื้อใบบาง นุ่ม มีขน เนื้อสีเขียวจะมีกลิ่นหอมอ่อนๆ

การใช้ประโยชน์ :

ใบ และยอด ใช้เป็นเครื่องเทศแต่งกลิ่นอาหาร ใส่แกงป่า คั่วยำ ใบใช้เป็นยาแก้ธาตุพิการ ท้องขึ้นอืดเฟ้อ จุกเสียด ขับลม ขับเหงื่อ ขับน้ำนมในหญิงลูกอ่อน



กันเกรา

ชื่อวงศ์ : GENTIANACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Fagraea fragrans* Roxb.

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นไม้ยืนต้น ใบเป็นใบเดี่ยวคล้ายใบทุกล ใบแก่มีสีเขียว ใบอ่อนมีสีทองอ่อน ดอกเป็นดอกช่อ มีขนาดใหญ่ สีเหลืองส้มอมแดง

การใช้ประโยชน์ :

แก่นมีรสขมฝาดคาว บำรุงร่างกาย เป็นยาอายุวัฒนะ แก้ไข้จับสั่น แก้หน้าผาก แก้ปวดแสบ ปวดร้อน คันตามผิวหนัง เนื้อไม้มีสีเหลืองอ่อน ใช้ทำเครื่องเรือน เครื่องประดับบ้าน



ก้านถึง (ก้านถึง, คันทรง)

ชื่อวงศ์ : RHAMNACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์

: *Colubrina asiatica* (L.) ex. Brongn

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นไม้พุ่มขนาดกลาง แตกกิ่งก้านเล็กๆ ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงสลับกัน
รูปหอก ดอกเป็นดอกช่อขนาดเล็ก สีเหลืองปนเขียว มีกลิ่นหอมอ่อนๆ ดอกออก
ตามซอกใบ

การใช้ประโยชน์ :

ใบอ่อน และช่อดอกอ่อน นำไปคั้น รับประทานเป็นผักจิ้ม
น้ำพริกปลาร้า หรือน้ำพริกตาแดง ใบคั้นเอาเป็นยาแก้ปวด
เนื่องจาก โรคไต



กุ่มน้ำ (กุ่ม)

ชื่อวงศ์ : CAPPARACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Crateva religiosa* G.Forst.

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก แตกกิ่งก้านสาขา ใบเป็นใบประกอบ ดอกเป็น
ดอกช่อ มีประมาณ 12 – 20 ดอก กลีบดอกเมื่อแรกบานสีขาวแล้วเปลี่ยนเป็น
สีเหลือง มีกลิ่นดอกช่อขมขาว

การใช้ประโยชน์ :

ช่อดอกอ่อน ดอกอ่อน และช่อดอกอ่อน นำมาดองกับน้ำเกลือรับประทาน
เป็นผักจิ้มกับน้ำพริก ผลใช้แก้ไข้ ดอกแก้เจ็บคอ ใบขับเหงื่อ
รากเป็นยาแก้ กระจาย แก้ปวดท้อง



ขจร (สลิด)

ชื่อวงศ์ : ASCLEPIADACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Telosma minor* Craib

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นไม้เถาเลื้อยพันตามรั้ว ใบเป็นใบเดี่ยวรูปร่างคล้ายหัวใจ
ดอกเป็นดอกช่อ เนื้อกลีบแข็ง

การใช้ประโยชน์ :

ดอกคั้นจมน้ำเพรียงหรือแกงเลียง ผลอ่อนคั้นจมน้ำเพรียงหรือ
รับประทานสด



ข่อย

ชื่อวงศ์ : MORACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Streblus asper* Lour.

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นไม้ต้นขนาดเล็ก เปลือกลำต้นสีเทา ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงสลับระนาบ
เดียวกัน ดอกเป็นดอกช่อ ออกตามง่ามใบ ผลกลมหรือเป็น 2 พู ผลสุกมีสีเหลือง
และมีเมล็ดเดี่ยว

การใช้ประโยชน์ :

ทั้งต้นคั้นใส่เกลือ แก้วแกงกินไฟ เปลือกคั้นใช้แก้ท้องร่วง แก้ปวดฟัน
คั้นน้ำกินแก้ ไข้ แก้บิด และแก้มะเร็ง ใบคั้นแก้ โรคบิด
แก้ปวดประจำเดือน รากใช้รักษาแผล แก้ โรคคอคืบ
ยางแก้ปวดศีรษะ



ขนุน (หมากมณี)

ชื่อวงศ์ : MORACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Artocarpus heterophyllus* Lam.

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงใหญ่ ลำต้นสูง ผลเป็นผลรวม ทรงกลมหรือยาวรี หนัก 10 – 60 กิโลกรัม มีผลย่อยหลายผล

การใช้ประโยชน์ :

ยอดอ่อน ใบอ่อน รับประทานเป็นผักสดหรือลวกจิ้มทำพริก ส้มตำ ไข่แกงปลาแห้ง ผลอ่อนนำไปแกง หรือคั้นให้สุกจิ้มน้ำพริก หรือทำซุบ



ขมิ้น (ขมิ้นชัน)

ชื่อวงศ์ : ZINGIBERACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Curcuma longa* L.

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นพืชล้มลุก อายุหลายปี มีเหง้าใต้ดิน เนื้อในเหง้ามีสีเหลืองอมส้ม มีกลิ่นเฉพาะ เหง้ามีลักษณะอ้วนสั้น ส่วนเหง้าที่ติดกับลำต้นเป็นก้านใบ รุ่มร่าม

การใช้ประโยชน์ :

หัวขมิ้น รสเผ็ดหวาน มีสีเหลือง ใช้แต่งสีและกลิ่นอาหารต่างๆ เช่น แกงเหลือง แกงกะหรี่ ข้าวหมกไก่ ผงขมิ้นมีคุณสมบัติเป็นยาขับปัสสาวะ เหง้าเป็นยาแก้ ไข้เรื้อรัง คลั่งเห่อ ผอมเหลือง โรคผิวหนัง โรคท้องร่วง ช่วยสมานแผลและแก้ธาตุพิการ



ข่า

ชื่อวงศ์ : ZINGIBERACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Alpinia galanga* (L.) Willd.

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นพืชล้มลุกที่มีอายุหลายปี ลำต้นขนาดเล็กงอทั่วอยู่ใต้ดิน เรียกว่า เหง้า ภายนอกเหง้ามีข้อและปล้องมองเห็น ได้ชัด และแตกเป็นง่าม มีสีน้ำตาลอมแดง และมีกลิ่นหอมเฉพาะ

การใช้ประโยชน์ :

เหง้าแก่ และเหง้าอ่อน ใช้เป็นเครื่องเทศปรุงรส และแต่งกลิ่นเป็นส่วนประกอบของคัมข่า แกง คั้นอ่อน และดอกตูม รับประทานเป็นผักสด เหง้าแก่ ขับลมให้กระจายแก๊สในลำไส้ บวม ไบ
ฆ่าพยาธิ กลากเกลื้อน ผลช่วยย่อยอาหาร แก้ปวดท้อง
แก้ไอเจ็บ

ขิง

ชื่อวงศ์ : ZINGIBERACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Zingiber officinale* Roscoe.

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :

เป็นพืชล้มลุกอายุหลายปี มีเหง้าใต้ดิน เหง้าแตกแขนงคล้ายนิ้วมือ เปลือกนอกสีน้ำตาลแกมเหลือง เนื้อในสีนวล และมีกลิ่นเฉพาะ

การใช้ประโยชน์ :

ขิงสดใช้ปรุงอาหาร รับประทานเป็นผักสดจิ้มน้ำพริก ทำขิงคอง ทำน้ำขิง เหง้าใช้เป็นยาแก้ท้องอืดท้องเฟ้อ แก้จุกเสียด และขับลม บรรเทาอาการคลื่นไส้อาเจียนและแก้ไอ



ภาคผนวก ญ
การทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบพหุ
(One-way MANCOVA)



ตาราง 17 การทดสอบ Homogeneity of Variance

ผลรวม	df ₁	df ₂	F	p
1. ความรู้	1	28	0.009	0.924
2. เจตคติ	1	28	3.002	0.094
3. พฤติกรรม	1	28	0.257	0.616

ตาราง 18 การทดสอบ Homogeneity of Regression Slope โดยใช้ Pretest เป็น Covariate กับเพศ

ตัวแปรที่ศึกษา	df	SS	MS	F	p
1. ความรู้					
Pretest – เพศ	2	0.988	0.494	0.178	0.498
2. เจตคติ					
Pretest – เพศ	2	0.030	0.015	0.641	0.536
3. พฤติกรรม					
Pretest – เพศ	2	0.058	0.029	0.269	0.767

ตาราง 19 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมของนักเรียน

ผล	ความรู้	เจตคติ	พฤติกรรม
ความรู้	1.000 (p = 0.743)	0.062 (p = 0.743)	0.208 (p = 0.270)
เจตคติ	0.062 (p = 0.743)	1.000 (p = 0.743)	0.061 (p = 0.750)



ตาราง 20 การทดสอบ Homogeneity of Variance Covariance Matrices ของความรู้ เจตคติ และ
พฤติกรรมของนักเรียนที่มีเพศต่างกัน

Box's M	df_1	df_2	F	p
13.889	2.044	6	2.044	0.057



ภาคผนวก ฐ
ตัวอย่างภาพปฏิบัติการวิจัย







ประวัติย่อของผู้วิจัย



ประวัติผู้ย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวสุนทรี จินธรรม
วันเกิด	วันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2503
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี 13180
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมการเรียนรู้ และบริการวิชาการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี 13180

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2518	มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนครนายกวิทยาคม จังหวัดนครนายก
พ.ศ. 2520	ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา (ปก.ศ.) วิทยาลัยครูสวนดุสิต
พ.ศ. 2524	ปริญญาการศึกษาบัณฑิต (กศ.บ.) วิชาเอกสุขศึกษา โภชนาการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
พ.ศ. 2531	ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ศษ.ม.) สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2554	ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

