



โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น

รายงานผลการศึกษาทรัพยากรพืชตูปทุม
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

สนองพระราชดำริโดย
องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู

ตำบลนาคู อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม
วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2566



**โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น
สนองพระราชดำริโดย**

องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู ตำบลนาคู อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม รหัสไปรษณีย์ 48130

บทคัดย่อ

เรื่อง รายงานผลการศึกษาตูบหมูป

จากการดำเนินงานในพื้นที่ปกปักทรัพยากรท้องถิ่นโคกหนองแขง องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู ได้ค้นพบ “ตูบหมูป” ซึ่งมีทั่วไปในป่าสาธารณประโยชน์ จากการสอบถามข้อมูลจากภูมิปัญญาท้องถิ่น พบว่า ตูบหมูป นอกจากนำไปอ่อนกินเป็นผักสดแล้ว ส่วนอื่นๆยังมีสรรพคุณทางยาอีกมากมาย ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาการเรียนรู้การเจริญเติบโตของพืช การเรียนรู้รูปลักษณ์และคุณสมบัติของพืช การเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและสิ่งแวดล้อม และการขยายพันธุ์การปลูก การดูแลรักษา 2) เพื่อสรุปการเรียนรู้จากพืชและกำหนดการใช้ประโยชน์ (ผังความคิด) กระบวนการสรรค์สร้าง และผลิตภัณฑ์และสิ่งใหม่ๆ 3) เพื่อให้มีการจัดแสดงหรือเผยแพร่งานจากการเรียนรู้และการใช้ประโยชน์ พร้อมทั้งการจัดตั้งกลุ่มชมรม หรือกิจกรรมค่าย

การดำเนินโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) “งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น” การศึกษาทรัพยากรพืช ตูบหมูป องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู ใช้อุปกรณ์ในการศึกษา ดังนี้ กล้องจุลทรรศน์ (Compound Microscope) เครื่องวัดความเป็นกรดต่าง (pH Meter) ไม้บรรทัดหรือสายวัด ปากกา โทรศัพท์มือถือ (ใช้แทนกล้องถ่ายรูป) วิธีการดำเนินการโดยใช้แนวทางในการศึกษาจากคู่มือการดำเนินงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น พุทธศักราช 2560 การศึกษาจากพืช ดังนี้ 1) การเรียนรู้การเจริญเติบโตของพืช 2) การเรียนรู้รูปลักษณ์และคุณสมบัติของพืช 3) การเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและสิ่งแวดล้อม 4) การขยายพันธุ์ การปลูก

และการดูแลรักษา ใช้ประโยชน์จากพืช ดังนี้ 1) สรุปรการเรียนรู้จากพืชและกำหนดการใช้ประโยชน์ (ผังความคิด) 100 นวัตกรรม 2) กระบวนการสรรสร้าง เลือก 5 กระบวนการ 3) ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จำนวน 5 ผลิตภัณฑ์ สร้างจิตสำนึก ดังนี้ 1) การจัดแสดง หรือเผยแพร่งานจากการเรียนรู้และการใช้ประโยชน์ 2) การจัดตั้งกลุ่ม ชมรม หรือกิจกรรมค่าย

ผลการศึกษารัพยากรพืชตูปหุมบ ปรากฏดังนี้

เรียนรู้การเจริญเติบโตของพืช พบว่า ตูปหุมบสัปดาห์ที่ 8 พบว่า มีใบที่ 1 ยาวเฉลี่ย 8.20 เซนติเมตร กว้าง 11.70 เซนติเมตร .ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม ขอบใบสีน้ำตาล หลังใบสีเขียวปนแดง ละเอียด ใบแบนราบกับพื้น ใบที่ 2 ยาวเฉลี่ย 8.70 เซนติเมตร กว้างเฉลี่ย 10.50 เซนติเมตร ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม ขอบใบสีแดงเลือดหมู ใบแบนราบกับพื้น

เรียนรู้รูปลักษณะและคุณสมบัติของพืช

1. เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของราก ลักษณะโครงสร้างภายนอกของราก ตูปหุมบ รากฝอยเป็นเส้นเล็กๆ รากสะสมอาหารมีขนาดใหญ่กว่ารากฝอยธรรมดาบริเวณปลายรากบางรากมีตุ่มอวบน้ำพองอกรูปวงรี เนื้อใส ความกว้างเฉลี่ย 0.90 เซนติเมตร ยาวเฉลี่ย 10.30 เซนติเมตร และเส้นรอบวงเฉลี่ย 3.26 เซนติเมตร และการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของรากตูปหุมบ โครงสร้างภายในของรากตูปหุมบ พบว่ารากเกิดขึ้นด้านนอกของเอพิเดอร์มิส (Epidermis) โดยเอพิเดอร์มิสนั้นห่อหุ้มคลอเท็กซ์ (Cortex) ที่มีสตีล (Stele) เป็นแกนกลาง ล้อมรอบโดยเอนโดเดอร์มิส (Endodermis) และปรากฏไซเลม (Xylem) และ ฟลอม (Phloem) ซึ่งอยู่ภายในของสตีล

2. เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของลำต้น ตูปหุมบมีลำต้นใต้ดินแบบเหง้า จากการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของลำต้นตูปหุมบ พบว่า ลำต้นกว้างเฉลี่ย 1.26 เซนติเมตร ยาวเฉลี่ย 2.02 เซนติเมตร และมีเส้นรอบวงเฉลี่ย 4.28 เซนติเมตร และการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของลำต้นตูปหุมบ โครงสร้างภายในของลำต้นตูปหุมบ จากการเรียนรู้พบเอพิเดอร์มิส (Epidermis) คลุมส่วนที่เป็นเนื้อของลำต้น และพบน้ำมัน (Oil) แทรกอยู่ในเนื้อของลำต้น

3. เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของใบ ใบตูปหุมบกว้างเฉลี่ย 8.14 เซนติเมตร ยาวเฉลี่ย 6.74 เซนติเมตร ขอบใบเรียบ ขอบใบมีแถบสีม่วงแดง หน้าใบเป็นมันวาวสีเขียวถึงเขียวเข้ม หลังใบสีขาวยเขียว และการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของใบตูปหุมบ โครงสร้างภายในของใบตูปหุมบ จากการเรียนรู้พบเอพิเดอร์มิสชั้นบน (Upper epidermis) และเอพิเดอร์มิสชั้นล่าง (Lower epidermis) คลุมเซลล์ของใบ ด้านในประกอบด้วยมีโซฟิลล์ (Mesophyll) ที่มีไซเลม (Xylem) และฟลอม (Phloem) แทรกอยู่ระหว่างกลาง

4. เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของดอก พบว่ามีช่อดอกแบบดอกเดี่ยว กว้างเฉลี่ย 1.42 เซนติเมตร ยาวเฉลี่ย 4.36 เซนติเมตร ตำแหน่งที่ออกดอกบริเวณซอกใบ กลีบเลี้ยงแยก

จากกัน มีจำนวน 3 กลีบ สีขาว กลีบดอกแยกจากกัน รูปดอกกล้วยไม้ มีจำนวน 3 กลีบ ประกอบด้วยสีขาว จำนวน 2 กลีบ และสีขาวม่วง โคนกลีบดอกสีม่วง จำนวน 1 กลีบ เกสรตัวผู้มีจำนวน 1 อัน สีขาว ลักษณะเป็นเส้น มีกระเปาะที่ปลาย เกสรตัวเมียมีจำนวน 1 อัน สีขาว

การเรียนรู้คุณสมบัติ พบว่าคุณค่าอาหารของใบตูปทุมพู (เปราะป่า) น้ำหนัก 100 กรัม พบ พลังงาน 1.3 กิโลแคลอรี ไขมัน 0.2 กรัม โปรตีน 1.3 กรัม แคลเซียม 6.0 มิลลิกรัม คาร์โบไฮเดรต 1.6 กรัม เหล็ก 2.5 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 16 มิลลิกรัม ไนอาซิน 0.3 มิลลิกรัม ไรโบฟลาวิน 0.03 มิลลิกรัม ไบโอฟลาเวิน 0.17 มิลลิกรัม วิตามิน C 26.0 มิลลิกรัม น้ำ 95.0 กรัมใยอาหาร 1.0 กรัม เถ้า 0.8 กรัม

การเรียนรู้สรรพคุณของลำต้นตูปทุมพูจากปราชญ์ชาวบ้าน พบมีสรรพคุณแก้ท้องอืดท้องเฟ้อ จุก เสียบ แน่นท้อง และเชื่อว่าแก้คุณไสย

การเรียนรู้สรรพคุณของลำต้นตูปทุมพูจากงานวิจัย พบว่ามีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระหรือสารแอนตี้ออกซิแดนซ์ของตูปทุมพูจากการเพาะเลี้ยงในหลอดทดลองสูงกว่าว่านตูปทุมพูที่ได้จากแหล่งป่าธรรมชาติ ใช้ทำลูกประคบแก้ฟกช้ำ แก้ไข้ ตำผสมกับหัวหอม ใช้สูมกระหม่อมเด็กจะช่วยบรรเทาอาการหวัด คัดจมูก แก้กำเดา แก้ไอ แก้เสมหะ ขับลมในลำไส้ ตำพอกแก้อักเสบเนื่องจากแมลงสัตว์กัดต่อย หรือผสมกับใบขนาดใหญ่ ต้มน้ำดื่มแก้ฮัมพาด เข้าตำรับยาอายุวัฒนะ ใช้เป็นยากระทุ้งพิษต่างๆ ใช้ขับโลหิตเน่าเสียของสตรี

การเรียนรู้สรรพคุณของลำต้นตูปทุมพูจากเว็บไซต์ พบว่ามี มีสารออกฤทธิ์ เช่น Keampferol เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ป้องกันการเสื่อมของเซลล์ ป้องกันหลอดเลือดอุดตัน ยับยั้งเซลล์มะเร็ง เป็นต้น และ Quercetin ซึ่งให้ฤทธิ์ในการป้องกันการอักเสบ ป้องกันอาการแพ้ ป้องกันโรคที่มาพร้อมกับความเสื่อมต่างๆ กระตุ้นการสร้างคอลลาเจน นำไปสกัดเป็นหัวน้ำหอมผสมเข้ากับกลิ่นอื่นๆ ในแบรนด์ต่างๆ แล้วเรียกว่า กลิ่นทุพพุฟ ใช้เหง้าใต้ดิน รสเผ็ดขมจัด แก้ไข้ แก้หวัด แก้กำเดา ขับลมในลำไส้ ตำผสมกับหัวหอม สูมกระหม่อมเด็ก แก้หวัด แก้กำเดา

1.3 การเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและสิ่งแวดล้อม

สรุปผลการเรียนรู้คุณสมบัติของดิน ความเป็นกรดต่าง 6.54 ฟอสฟอรัส 9.4 mg/g โพแทสเซียม 45.2 mg/g ความหนาแน่น 1.64 g/cm³ ความชื้น 22 mm และอินทรีย์วัตถุ 0.7 % จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับชีวภาพ พบ มดมีความสัมพันธ์แบบภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน แมลงเต่าทองและหนอนกระทู้หอมหรือหนอนหนังเหนียว มีความสัมพันธ์แบบฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์ ตัวอ่อนแมลงสาบมีความสัมพันธ์แบบไม่ได้ไม่เสียประโยชน์ทั้งสองฝ่าย

1.4 การขยายพันธุ์ การปลูก และการดูแลรักษา การขยายพันธุ์ เป็นการเรียนรู้วิธีการขยายพันธุ์พืช โดยการขยายพันธุ์ตูปทุมพูด้วยวิธีการเพาะชำจากลำต้น แสดงขั้นตอนการขยายพันธุ์ตูปทุมพู

ด้วยวิธีการเพาะชำจากลำต้น การปลูก แสดงวัสดุอุปกรณ์ในการปลูกตบหมอบ และขั้นตอนการปลูก การดูแลรักษา แสดงให้เห็นถึงการดูแลรักษาตบหมอบ

2. ใช้ประโยชน์จากพืช

2.1 สรุปการเรียนรู้จากพืช และวิธีการกำหนดการใช้ประโยชน์

สรุปผลการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างและคุณสมบัติของพืชศึกษา นำมาผลการเรียนรู้ที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าศักยภาพแล้วนำไปสู่การกำหนดการใช้ประโยชน์ เป็นผังความคิด จำนวน 100 นวัตกรรม

2.2 กระบวนการสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ

เป็นการนำแนวคิดการใช้ประโยชน์จากพืชที่ได้จากการวิเคราะห์ศักยภาพมาพัฒนาสู่แนวทางเกิดเป็นวิธีการใหม่ๆ หรือสรรค์สร้างเป็นผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมใหม่ๆ

1) กระบวนการสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จากคุณสมบัติลำต้นตบหมอบ ชิ้นงาน คือ น้ำมันมหัศจรรย์

2) กระบวนการสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จากคุณสมบัติใบตบหมอบ ชิ้นงาน คือ ชาใบตบหมอบใบเตยหอม

3) กระบวนการสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จากรูปลักษณ์ใบตบหมอบ ชิ้นงาน คือ ทองม้วน

4) กระบวนการสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จากรูปลักษณ์ลำต้นตบหมอบ ชิ้นงาน คือ ขนมต้ม

5) กระบวนการสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จากรูปลักษณ์รากตบหมอบ ชิ้นงาน คือ ลอดช่องสิงคโปร์

3. สร้างจิตสำนึก

3.1. การจัดแสดง หรือเผยแพร่งานจากการเรียนรู้และการใช้ประโยชน์

1) การจัดแสดง เป็นการรวบรวมผลการเรียนรู้ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการดำเนินงาน การเรียนรู้พืชศึกษา โดยการจัดแสดงนิทรรศการเผยแพร่การใช้ประโยชน์จากตบหมอบ

2) การเผยแพร่ เป็นการรวบรวมผลการเรียนรู้ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการดำเนินงานการเรียนรู้พืชศึกษา นำมาเผยแพร่ในรูปแบบต่างๆ เช่น แผ่นพับเผยแพร่ประโยชน์ของตบหมอบ

3) การจัดตั้งกลุ่ม ชมรม หรือกิจกรรมค่าย เป็นการรวมกลุ่มเพื่อเรียนรู้พืชเพื่อนำมาสู่การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ได้แก่ การจัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์ว่านตบตาบลนาคู่ การจัดกิจกรรมค่ายเรียนรู้การเจริญเติบโตตามธรรมชาติของว่านตบหมอบ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ได้ให้แนวทางดำเนินงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น ขอขอบคุณคุณปัทมาวรรณ ราศรี ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่งานในพระองค์ ระดับ 7 โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ และศูนย์ประสานงาน อพ.สธ. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ที่ได้ให้ความรู้ คำปรึกษา แนะนำ อีกทั้งได้ ตรวจสอบเอกสาร จนสามารถดำเนินงานโครงการได้สำเร็จ ขอขอบคุณประธานสาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ที่ให้ความอนุเคราะห์วิทยากร พร้อมทั้งอุปกรณ์ในการศึกษาข้อมูลงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น และขอขอบคุณผู้บริหาร พนักงานส่วนตำบล องค์การบริหารส่วนตำบลกุตธาตุ องค์การบริหารส่วนตำบลหนองระเวียง เทศบาลตำบลโคกกรวด ที่ให้การอนุเคราะห์สถานที่ศึกษาดูงานและให้คำปรึกษาในการดำเนินการ

ขอขอบคุณผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบลนาคู ที่ให้คำปรึกษาคอยช่วยเหลือแนะนำแนวทางการปฏิบัติงาน อีกทั้งยังสนับสนุนงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ อำนวยความสะดวกและข้อเสนอแนะสิ่งที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินงาน ขอขอบคุณหัวหน้าส่วนราชการ พนักงานส่วนตำบล พนักงานจ้าง และบุคลากรทุกท่านขององค์การบริหารส่วนตำบลนาคู ที่เป็นกำลังสำคัญในการดำเนินงานจนทำให้ผลการดำเนินงาน

คณะกรรมการดำเนินงาน
งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น
องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู

คำนำ

จากการดำเนินงานในพื้นที่ปกปักษ์พยาบาลท้องถิ่นโคกหนองแขง องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู ได้ค้นพบ “ตูปทุม” ซึ่งมีทั่วไปในป่าสาธารณประโยชน์ จากการสอบถามข้อมูลจากภูมิปัญญาท้องถิ่น พบว่าตูปทุม นอกจากนำไปอ่อนกินเป็นผักสดแล้ว ส่วนอื่นๆยังมีสรรพคุณทางยาอีกมากมาย ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาการเรียนรู้การเจริญเติบโตของพืช การเรียนรู้รูปลักษณ์และคุณสมบัติของพืช การเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและสิ่งแวดล้อม และการขยายพันธุ์การปลูก การดูแลรักษา 2) เพื่อสรุปการเรียนรู้จากพืชและกำหนดการใช้ประโยชน์ (ผังความคิด) กระบวนการสร้างสรรค์ และผลิตภัณฑ์และสิ่งใหม่ๆ 3) เพื่อให้มีการจัดแสดงหรือเผยแพร่งานจากการเรียนรู้และการใช้ประโยชน์ พร้อมทั้งการจัดตั้งกลุ่มชมรม หรือกิจกรรมค่าย

รายงานผลการศึกษาพยาบาลพืชตูปทุม ประกอบด้วย เรียนรู้การเจริญเติบโตของพืช เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของราก เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของลำต้น เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของใบ เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของดอก การเรียนรู้คุณสมบัติ การเรียนรู้สรรพคุณของลำต้นตูปทุมจากปราชญ์ชาวบ้าน งานวิจัย และเว็บไซต์ การเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและสิ่งแวดล้อม การขยายพันธุ์ การปลูก และการดูแลรักษา ใช้ประโยชน์จากพืช สรุปการเรียนรู้จากพืช และวิธีการกำหนดการใช้ประโยชน์ จำนวน 100 นวัตกรรม กระบวนการสร้างสรรค์ ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ 5 ผลิตภัณฑ์ สร้างจิตสำนึก โดยการจัดแสดง หรือเผยแพร่งานจากการเรียนรู้และการใช้ประโยชน์ การจัดตั้งกลุ่ม ชมรม หรือกิจกรรมค่าย เป็นการรวมกลุ่มเพื่อเรียนรู้พืชเพื่อนำมาสู่การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

ผู้ที่สนใจศึกษาตูปทุมสามารถใช้ผลการศึกษาพยาบาลพืชตูปทุมเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและสามารถพัฒนาต่อยอด ทั้งการศึกษาการเจริญเติบโต การเรียนรู้โครงสร้างภายนอกและภายในของส่วนต่างๆ การเรียนรู้คุณสมบัติและสรรพคุณของตูปทุม สรุปการเรียนรู้จากพืช และวิธีการกำหนดการใช้ประโยชน์ กระบวนการสร้างสรรค์ ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ และ สร้างจิตสำนึก ต่อไป

คณะกรรมการดำเนินงาน
งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น
องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก-ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
คำนำ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญภาพ	ช-ญ
สารบัญตาราง	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาตูปฐมวัย	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์ และวิธีการ	8
บทที่ 4 ผลการศึกษา	10
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา	72
เอกสารอ้างอิง	77
ภาคผนวก	
- ตัวอย่าง	
- ภาพประกอบและกิจกรรมการดำเนินงาน	

สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 4.1	แปลงศึกษาการเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตของตูปทุมพู	11
ภาพที่ 4.2	การวัดความยาวของใบ เพื่อศึกษาและบันทึกการเจริญเติบโตของตูปทุมพู ในแต่ละช่วงอายุ	12
ภาพที่ 4.3	ตารางบันทึกผลการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงของตูปทุมพู	13-16
ภาพที่ 4.4	ตูปทุมพูในระยะเจริญเติบโตเต็มที่	18
ภาพที่ 4.5	รากตูปทุมพูระยะเจริญเติบโตเต็มที่	18
ภาพที่ 4.6	เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของรากตูปทุมพู	19
ภาพที่ 4.7	ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของรากตูปทุมพู	19-20
ภาพที่ 4.8	ลักษณะโครงสร้างภายนอกของรากตูปทุมพูระยะเจริญเติบโตเต็มที่	20
ภาพที่ 4.9	รากตูปทุมพูระยะเจริญเติบโตเต็มที่ผ่าตามยาวและตามขวาง	21
ภาพที่ 4.10	ศึกษาลักษณะโครงสร้างภายในของรากตูปทุมพู	21
ภาพที่ 4.11	ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของรากตูปทุมพู	22
ภาพที่ 4.12	ลักษณะโครงสร้างภายในของรากตูปทุมพูระยะเจริญเติบโตเต็มที่	23
ภาพที่ 4.13	ลำต้นตูปทุมพูระยะเจริญเติบโตเต็มที่	24
ภาพที่ 4.14	เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของลำต้นตูปทุมพู	24
ภาพที่ 4.15	ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของลำต้นตูปทุมพู	25
ภาพที่ 4.16	ผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของลำต้นตูปทุมพู	26
ภาพที่ 4.17	ลำต้นตูปทุมพูระยะเจริญเติบโตเต็มที่ผ่าตามยาวและตามขวาง	26
ภาพที่ 4.18	เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของลำต้นตูปทุมพู	27
ภาพที่ 4.19	ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของลำต้นตูปทุมพู	28
ภาพที่ 4.20	ผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของลำต้นตูปทุมพู	29
ภาพที่ 4.21	ใบตูปทุมพูระยะเจริญเติบโตเต็มที่	29
ภาพที่ 4.22	เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของใบตูปทุมพู	30
ภาพที่ 4.23	ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของใบตูปทุมพู	31
ภาพที่ 4.24	ผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของใบตูปทุมพู	32
ภาพที่ 4.25	โครงสร้างภายในใบตูปทุมพูระยะเจริญเติบโตเต็มที่	32
ภาพที่ 4.26	การเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของใบตูปทุมพู	33

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 4.27 ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในใบตูปทุมพู	33-34
ภาพที่ 4.28 ผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของใบตูปทุมพู	34
ภาพที่ 4.29 ดอกตูปทุมพูระยะเจริญเติบโตเต็มที่	35
ภาพที่ 4.30 เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของดอกตูปทุมพู	35
ภาพที่ 4.31 ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของดอกตูปทุมพู	36-37
ภาพที่ 4.32 ผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของดอกตูปทุมพู	37
ภาพที่ 4.33 ตารางผลการเรียนรู้คุณค่าอาหารของใบตูปทุมพู (เปราะป่า) น้ำหนัก 100 กรัม	39
ภาพที่ 4.34 แบบบันทึกการเรียนรู้สรรพคุณของลำต้นตูปทุมพูจากปราชญ์ชาวบ้าน	39
ภาพที่ 4.35 แบบบันทึกการเรียนรู้สรรพคุณของลำต้นตูปทุมพูจากงานวิจัย	40
ภาพที่ 4.36 แบบบันทึกการเรียนรู้สรรพคุณของลำต้นตูปทุมพูจากเว็บไซต์	41
ภาพที่ 4.37 ตูปทุมพูในระยะเจริญเติบโตเต็มที่	43
ภาพที่ 4.38 ตัวอย่างการเรียนรู้คุณสมบัติของดิน	43
ภาพที่ 4.39 ตารางบันทึกผลการเรียนรู้คุณสมบัติของดิน	44
ภาพที่ 4.40 ความสัมพันธ์ระหว่างตูปทุมพูกับชีวภาพ	44
ภาพที่ 4.41 ตารางความสัมพันธ์ระหว่างตูปทุมพูกับชีวภาพ	45
ภาพที่ 4.42 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตูปทุมพูกับชีวภาพ ในภาวะต่างๆ	46
ภาพที่ 4.43 อุปกรณ์ในการเพาะชำ	47
ภาพที่ 4.44 ขั้นตอนการขยายพันธุ์ตูปทุมพูด้วยวิธีการเพาะชำจากลำต้น	47-48
ภาพที่ 4.45 วัสดุอุปกรณ์ในการปลูกตูปทุมพู	49
ภาพที่ 4.46 ขั้นตอนการปลูกตูปทุมพู	49-50
ภาพที่ 4.47 การดูแลรักษาตูปทุมพู	51
ภาพที่ 4.48 ผังความคิดที่ได้จากการศึกษาตูปทุมพู 100 นวัตกรรม	52
ภาพที่ 4.49 ผังความคิดนวัตกรรมที่ได้จากการศึกษาตูปทุมพู	53
ภาพที่ 4.50 ลำต้นตูปทุมพูที่นำมาเรียนรู้คุณสมบัติ	53
ภาพที่ 4.51 ขั้นตอนการทำน้ำมันหัตถ์จรรยา	54-55
ภาพที่ 4.52 ผังความคิดนวัตกรรมที่ได้จากการศึกษาตูปทุมพู	56

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 4.53 ใบตูปทุมพูที่นำมาเรียนรู้คุณสมบัติ	56
ภาพที่ 4.54 ขั้นตอนการทำชาใบตูปทุมพูใบเตยหอม	57-58
ภาพที่ 4.55 ผังความคิดนวัตกรรมที่ได้จากการศึกษาตูปทุมพู	58
ภาพที่ 4.56 ใบตูปทุมพูที่นำมาเรียนรู้อุปกรณ์	59
ภาพที่ 4.57 ขั้นตอนการทำทองม้วน	59-61
ภาพที่ 4.58 ผังความคิดนวัตกรรมที่ได้จากการศึกษาตูปทุมพู	62
ภาพที่ 4.59 ลำต้นตูปทุมพูที่นำมาเรียนรู้อุปกรณ์	62
ภาพที่ 4.60 ขั้นตอนการทำขนมต้ม	63-65
ภาพที่ 4.61 ผังความคิดนวัตกรรมที่ได้จากการศึกษาตูปทุมพู	65
ภาพที่ 4.62 รากตูปทุมพูที่นำมาเรียนรู้อุปกรณ์	66
ภาพที่ 4.63 ขั้นตอนการทำลอดช่องสิงคโปร์	66-68
ภาพที่ 4.64 จัดแสดงนิทรรศการเผยแพร่การใช้ประโยชน์จากตูปทุมพู	69
ภาพที่ 4.65 แผ่นพับเผยแพร่ประโยชน์ของตูปทุมพู	70
ภาพที่ 4.66 การจัดตั้งกลุ่มชมรมอนุรักษ์พันธุ์ตูปทุมพู	71
ภาพที่ 4.67 กิจกรรมค่ายเรียนรู้การเจริญเติบโตตามธรรมชาติของตูปทุมพู	71

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงคุณค่าอาหารของใบแปะป่า น้ำหนัก 100 กรัม	6

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มา

การอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ที่ทรงสืบทอดงานอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความเข้าใจและทำให้ตระหนักถึงความสำคัญของพันธุกรรมพืชต่างๆ ที่มีอยู่ในประเทศไทย ก่อให้เกิดกิจกรรมเพื่อให้มีการร่วมคิด ร่วมปฏิบัติ ที่นำผลประโยชน์มาถึงประชาชนชาวไทย โดยมี 8 กิจกรรมหลัก ดังนี้ (1) การปกป้องพันธุกรรมพืช (2) การสำรวจเก็บรวบรวมพันธุกรรมพืช (3) การปลูกรักษาพันธุกรรมพืช (4) การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์พันธุกรรมพืช (5) ศูนย์ข้อมูลพันธุกรรมพืช (6) การวางแผนพัฒนาพันธุกรรมพืช (7) การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช (8) การดำเนินงานพิเศษสนับสนุนการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู มีความศรัทธาในพระราชดำริที่ทรงทำเพื่อผลประโยชน์แก่มหาชนชาวไทย ตลอดถึงอำนาจหน้าที่ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่บัญญัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู ได้สมัครเข้าร่วมโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) “งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น” และเป็นสมาชิกลำดับที่ 8-6480705 อาศัยอำนาจตามความแห่งพระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ. 2537 มาตรา 67 ภายใต้บังคับแห่งกฎหมาย องค์การบริหารส่วนตำบลมีหน้าที่ต้องทำในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล (7) คุ้มครอง ดูแลและบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542 มาตรา 16 ให้เทศบาล เมืองพัทยาและองค์การบริหารส่วนตำบลมีอำนาจหน้าที่ในการจัดระบบบริหารสาธารณะ เพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่น (24) การจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ ที่ดิน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู ดำเนินงานสนองพระราชดำริตามโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) “งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น” ซึ่งได้รับป้ายสนองพระราชดำรินงานฐานทรัพยากร

ท้องถิ่น เมื่อวันที่ 2 เมษายน 2564 และได้ขับเคลื่อนงานสนองพระราชดำริ โดยการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของการศึกษาทรัพยากร 4 ทรัพยากร

จากการดำเนินงานในพื้นที่ปักปอกทรัพยากรท้องถิ่นโคกหนองแขง องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู ได้ค้นพบ “ตูปทุม” ซึ่งมีทั่วไปในป่าสาธารณะประโยชน์ จากการสอบถามข้อมูลจากภูมิปัญญาท้องถิ่นพบว่า ตูปทุม นอกจากนำไปอ่อนกินเป็นผักสดแล้ว ส่วนอื่นๆยังมีสรรพคุณทางยาอีกมากมาย จึงได้คัดเลือก “ตูปทุม” *Kaempferia marginata* Carey เป็นการศึกษาทรัพยากรท้องถิ่น : พืช

พืชสกุลตูปทุม หรือ สกุลเปราะ (Kaempferia) อยู่ภายใต้วงศ์ย่อย Zingiberoideae ฝ่่า Zingibereae วงศ์ขิง (Zingiberaceae) ชื่อสกุลตั้งตามนายแพทย์ชาวเยอรมัน Engelbert Kaempfer (1651–1716) เป็นพืชล้มลุกหลายปี ลักษณะเด่นของพืชสกุลตูปทุม คือ ทุกส่วนของพืชมีกลิ่นหอมของน้ำมันหอมระเหย โดยเฉพาะส่วนของเหง้าจะมีกลิ่นและมีน้ำมันหอมระเหยมากที่สุด กลีบปากแผ่แบนและปลายเว้าลึกแบ่งเป็นสองพู มีรยางค์ที่ปลายของอับเรณู บางชนิดใบแผ่นแบนติดผิวดิน บางชนิดแผ่นใบตั้งขึ้น พืชสกุลนี้มีการกระจายพันธุ์ในเขตร้อนตั้งแต่ อินเดีย จีนตอนใต้ ไปจนถึงเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทั่วโลกพบพืชสกุลนี้ประมาณ 60 ชนิด พบเฉพาะในแถบเอเชีย ซึ่งพบในไทยมีมากกว่า 25 ชนิด ในประเทศไทยมีการใช้ประโยชน์จากพืชสกุลตูปทุม ได้แก่ เป็นอาหาร เช่น ตูปทุม (*Kaempferia marginata*) เป็นสมุนไพร เช่น กระชายดำ (*K. parviflora*) เป็นไม้ประดับ เช่น ว่านนกคูลุ่ม (*K. pulchra*) เป็นน้ำหอม เช่น ตูปทุม เป็นเครื่องสำอาง เช่น ตูปทุม (สุรพล แสนสุข และคณะ, 2564 : 10)

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาตูปทุม

- 1) เพื่อศึกษาการเรียนรู้การเจริญเติบโตของพืช การเรียนรู้รูปลักษณ์และคุณสมบัติของพืช การเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและสิ่งแวดล้อม และการขยายพันธุ์การปลูก การดูแลรักษา
- 2) เพื่อสรุปการเรียนรู้จากพืชและกำหนดการใช้ประโยชน์ (ฝังความคิด) กระบวนการสรรค์สร้าง และผลิตภัณฑ์และสิ่งใหม่ๆ
- 3) เพื่อให้มีการจัดแสดงหรือเผยแพร่ผลงานจากการเรียนรู้และการใช้ประโยชน์ พร้อมทั้งการจัดตั้งกลุ่ม ชมรม หรือกิจกรรมค่าย

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ในการศึกษาทรัพยากรพืชตูปทุม องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู ได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาเฉพาะราก ลำต้น ใบ ดอกตูปทุมเท่านั้น

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ตามที่องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู ได้ดำเนินโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) “งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น” การศึกษาทรัพยากรพืช ตูบหมูป โดยได้แบ่งเนื้อหาในการตรวจสอบเอกสาร ดังนี้

1. ข้อมูลพืชสกุลขิงในประเทศไทย
2. ข้อมูลทั่วไปของเปราะป่าหรือตูบหมูป
3. การใช้ประโยชน์จากเปราะป่าหรือตูบหมูป
4. การขยายพันธุ์เปราะป่าหรือตูบหมูป

1. ข้อมูลพืชสกุลขิงในประเทศไทย

พืชวงศ์ขิง หรือ Zingiberaceae ตามเอกลักษณ์ (สมภพ, 2539 ; ราชบัณฑิตยสถาน, 2541) เป็นพันธุ์พืชที่มีลักษณะนิยเป็นพืชล้มลุกอายุหลายปี มีลำต้นอยู่ใต้ดินเป็นแบบเหง้า (Rhizome) หรือแบบหัว (Tuber) มีกลิ่นน้ำมันหอมระเหยง่าย ใช้เป็นเครื่องเทศสมุนไพร ใบยาว โคนก้านใบแบบแผ่ ออก มีหูใบแบบลิ้นใบ ดอกช่อแบบ spike หรือแบบช่อกระจาย มีบางชนิดเป็นดอกเดี่ยว เป็นดอกแบบสมมาตรด้านข้าง เกสรตัวผู้มี 5 อัน แต่ทำหน้าที่ได้สมบูรณ์เพียง 1 อัน เกสรตัวผู้ 4 อันเป็นหมันแปรรูปเป็นคล้ายกลีบดอก โดยมี 2 อันที่แปรรูปเป็นแผ่นแบนกว้างห้อยลงมา เรียกว่า กลีบปาก เกสรตัวเมีย มี 3 ช่อ มีรังไข่จำนวนมาก รังไข่แบบรังไข่ใต้วงกลีบ ผลเป็นแบบผลมีเนื้อหลายเมล็ดหรือแบบแคปซูล จากรายงานการศึกษาเกี่ยวกับพืชพรรณในป่าไม้ของประเทศไทย (Weerachai, 2004) พืชวงศ์ขิงเกือบทั้งหมดจะมีนิเวศน์หรือแหล่งแพร่กระจายพันธุ์อยู่บริเวณที่ชื้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้างลำน้ำ เป็นไม้พุ่มชั้นล่างในเขตป่าดิบชื้น ปะเภทป่าฝนเขตร้อน ที่เป็นพื้นที่ลาดเอียงและเทือกเขาที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลต่ำกว่า 1,000 เมตร มีปริมาณน้ำฝนรวมตลอดทั้งปี 2,000-4,500 มิลลิเมตร ไปจนถึงป่าประเภทกึ่งผลัดใบ ส่วนป่าประเภทอื่นๆ ทั้งที่อยู่ในเขตป่าดิบชื้นและเขตป่าผลัดใบ พบพืชในวงศ์นี้อยู่น้อยมาก

เต็ม สมิตินันท์ (2544) จำแนกพืชวงศ์ขิงที่พบอยู่ในประเทศไทยไว้ 114 ชนิด ใน 15 สกุล ได้แก่ 1) สกุลข่า (Alpinia) 2) สกุลเร่ว-กระวาน (Amomum) 3) สกุลกระชาย (Boesenbergia) 4) สกุลเปราะหิน (Caulokaempferi) 5) สกุลขมิ้น (Curcuma) 6) สกุลกระวานเทศ (Elettaria) 7) สกุลปุดหนู (Eletteriopsis) 8) สกุลดาหลา (Etlingera) 9) สกุลปุดก้านยาว (Geostachys) 10) สกุลหงส์

เหิน (Globba) 11) สกฤมมหาหงส์ (Hedychium) 12) สกฤมปุดเขย่ง (Hornstedtia) 13) สกฤมเปราะ (Keamferia) 14) สกฤมกาหลง (Scaphochlamys) และ 15) สกฤมขิง (Zingiber)

เมื่อพิจารณาตามข้อมูลการนำมาใช้ประโยชน์ พืชที่นำมาพัฒนาใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ ทั้งในอดีตและปัจจุบัน ซึ่งมีหลายชนิดในหลายสกุล ได้แก่ สกฤมขมิ้น เช่น ขมิ้นชันใช้ประโยชน์ทั้งด้านอาหาร ด้านสมุนไพรหรือการแพทย์และเภสัชกรรม ด้านอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง สกฤมกระเจียว เช่น กระเจียวปทุมมาใช้เป็นไม้ตัดดอก สกฤมปุด เช่น ปุดหวานใช้หน่ออ่อนเป็นผัก สกฤมมหาหงส์ เช่น มหาหงส์ปลูกเป็นไม้ดอกไม้ประดับ หัวใช้เป็นสมุนไพร สกฤมเปราะ เช่น เปราะหอมเป็นยาสมุนไพรหรือใช้สกัดน้ำมันหอมระเหยใช้ในการทำเครื่องสำอาง พืชวงศ์ขิงอีกหลายชนิดที่เรียกว่า ว่าน เชื่อกันว่ามีคุณทางเสน่ห์เมตตามหานิยมอยู่ยงคงกระพัน คัมภีร์ต่างๆ และบางชนิดก็มีคุณค่าทางสมุนไพร แต่ที่ได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง มีการค้นหาภูมิปัญญาและภูมิปัญญาไทยแต่โบราณก็คือการใช้ประโยชน์จากพืชวงศ์นี้ทางด้านสมุนไพร ซึ่งมีลู่ทางมีศักยภาพและโอกาสที่จะพัฒนาสร้างมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น เพราะประเทศไทยมีข้อได้เปรียบทั้งองค์ความรู้ ความหลากหลายทางพันธุกรรม และทางด้านนิเวศวิทยา

ปัจจุบันมีการค้นคว้าวิจัยใหม่ๆ ในระดับสากล พบว่า สมุนไพรประเภทที่มีเหง้าแงหรือลำต้นใต้ดินของพืชในวงศ์ของ (Zingiberaceae) หลายชนิดมีสารสำคัญที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ชะลอความแก่ ป้องกันโรคสมองเสื่อม ช่วยลดคอเลสเตอรอล ลดอาการเหนื่อยล้า ลดอาการปวดตามข้อ ลดอาการอักเสบ ช่วยบำรุงกำลัง ช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางเพศ ช่วยย่อยอาหาร ซึ่งผลการวิจัยเหล่านี้สอดคล้องและสนับสนุนองค์ความรู้ภูมิปัญญาไทยที่ใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางพันธุกรรมของพืชวงศ์นี้มาทำยาสมุนไพรบำรุงสุขภาพและรักษาโรคต่างๆ มาแต่โบราณ ซึ่งพันธุ์พืชและวิธีการใช้ประโยชน์จะรู้จักอยู่เฉพาะในกลุ่มหมอยาพื้นบ้านหรือแพทย์แผนโบราณเท่านั้น เมื่อเกิดภาวะเสื่อมถอย (หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นต้นมา) เพราะประชาชนหันมานิยมใช้ยาฝรั่งหรือยาแผนปัจจุบันเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ ภูมิปัญญาและพันธุ์สมุนไพรต่างๆ จึงกระจัดกระจายอยู่ในกลุ่มผู้สนใจเท่านั้น แต่เมื่อกระแสโลกหันมานิยมผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติและสมุนไพรเพิ่มมากขึ้น ตั้งแต่ปี 2540 เป็นต้นมา ต้นพันธุ์พืชสมุนไพรต่างๆ รวมทั้งเหง้าแงและหัวพันธุ์พืชสมุนไพรวงศ์ขิงได้รับความสนใจจากประชาชนที่หาซื้อไปเพาะปลูกหรือไปใช้ประโยชน์มากขึ้น

2. ข้อมูลทั่วไปของเปราะป่าหรือตูปทุม

ชื่อ : เปราะป่า

ชื่อสามัญ : Peacock Ginger, Resurrection Lily

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Kaempferia maginata* Carey

ชื่อวงศ์ : ZINGIBERACEAE

ชื่ออื่น : ว่านตูปหมูป ตูปหมูป (อุบลราชธานี, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ), เปราะเถื่อน (ปราจีนบุรี, ชุมพร), เปราะ หัวหญิง (กระบี่), เปราะเขา เปราะป่า

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ต้น : เป็นไม้ล้มลุก มีลำต้นใต้ดินประเภทไรโซม ลักษณะเป็นเหง้าแก่กลมรูปไข่สีเหลืองอ่อน แตกเหง้าใหม่ออกทางด้านใดด้านหนึ่งของเหง้าแม่ เรียงติดต่อกัน กว้างประมาณ 1.50-2.00 เซนติเมตร ยาวประมาณ 2.50 เซนติเมตร เมื่อแก่เป็นสีน้ำตาล ลำต้นเหนือดิน เกิดจากเหง้ามีโคนสีขาว ประกอบด้วยกาบหุ้มโคน 1 กาบ สีขาวปลายม่วง และกาบใบ 2 ใบ สูงจากพื้นประมาณ 5.00 เซนติเมตร แผ่นใบใหญ่แผ่ออกราบกับผิวดิน

ใบ : เป็นใบเดี่ยว ใบรูปค่อนข้างกลมยาวปลายมน กว้าง 10.00-12.00 เซนติเมตร ยาว 21.00-23.00 เซนติเมตร ใบอ่อนจะม้วนเป็นกระบอกออกมาแล้วแผ่ราบบนหน้าดิน ต้นหนึ่งมักมี 1-2 ใบ ก้านใบสูง 5.00-10.00 เซนติเมตร หน้าใบมีสีเขียวถึงเขียวเข้มเป็นมัน ขอบใบมีสีน้ำตาลอมม่วง หลังใบมีสีเขียวอ่อนออกขาวถึงเขียวหม่น เส้นใบเป็นสันแข็งออกจากโคนใบไปทางปลายใบ

ดอก : เป็นช่ออยู่ในซอกกาบใบใน มีก้านช่อสูงประมาณ 3.00 เซนติเมตร กาบหุ้มช่อดอก ด้านนอกมีขนาดใหญ่รูปสามเหลี่ยมปลายยาวแหลมสีขาวอมม่วง 3 กาบ สูงประมาณ 3.00 เซนติเมตร ประกบกันอยู่ 2 ชั้น ภายในจะมีกาบหุ้มดอก 1 กาบต่อ 1 ดอก รูปสามเหลี่ยมยาวแหลมสีขาวใส 5 ชั้น ซ้อนสับหว่างกัน ภายในกาบแต่ละกาบ เป็นดอกประภะทรงไข่อยู่ใต้กลีบดอก เวลาบานจะชูก้านดอกสูงกว่า กาบหุ้มช่อประมาณ 2.00 เซนติเมตร แต่ละดอกประกอบด้วยกลีบรองดอกสีขาว รูปใบหอก ยาวประมาณ 1.00 เซนติเมตร 3 กลีบ และกลีบดอกสีม่วง 4 กลีบบานเสมอกัน ขนาดเท่าๆกัน กว้าง 2.50 เซนติเมตร ยาว 2.00 เซนติเมตร กลีบล่างมี 2 กลีบ ส่วนกลีบบน 2 กลีบ โคนติดกัน ตรงโคนมีลักษณะเป็นปากกลมๆ สีขาวที่มีลึนเล็กๆ สีม่วงหรือขาวอมม่วงยื่นออกมา ดอกจะบานจากล่างขึ้นบนครั้งละ 1-2 ดอก

ราก : รากใหญ่คล้ายกระชายปลายเรียวยาวแหลม ยาวประมาณ 10.00-20.00 เซนติเมตร 4-5 รากต่อเหง้า และมีรากหาอาหารแบบเส้นด้ายยาว 20.00-30.00 เซนติเมตร

3. การใช้ประโยชน์จากเปราะป่าหรือตูปหมูป

ด้านอาหาร ใบอ่อนที่ยังม้วนกลมนำมาลวกแล้วรับประทานร่วมกับอาหารพื้นบ้านอีสาน เช่น แจ่วพริก แจ่วบอง หรือนำมาใช้ทำเป็นผักเครื่องเคียงกับขนมจีนหรือข้าวยา ให้รสชาติร้อนซ่าเล็กน้อย สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องเทศ (สถาบันวิจัยและพัฒนาที่สูง (องค์กรมหาชน), 2553) นอกจากนี้ยังเชื่อว่า

การใส่ใบเปราะป่าในหมกอิงจะช่วยให้ไม่เกิดการเจ็บเนื้อเจ็บตัวจากการรับประทานอิงหมก (สุภาภรณ์, 2555)

ตารางที่ 1 แสดงคุณค่าอาหารของใบเปราะป่า น้ำหนัก 100 กรัม

คุณค่าทางโภชนาการ	ปริมาณ	คุณค่าทางโภชนาการ	ปริมาณ
พลังงาน	1.3 กิโลแคลอรี	ไขมัน	0.2 กรัม
โปรตีน	1.3 กรัม	แคลเซียม	6.0 มิลลิกรัม
คาร์โบไฮเดรต	1.6 กรัม	เหล็ก	2.5 มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	16 มิลลิกรัม	ไนอาซิน	0.3 มิลลิกรัม
ไฮอามิน	0.03 มิลลิกรัม	ไรโบฟลาวิน	0.17 มิลลิกรัม
วิตามิน C	26.0 มิลลิกรัม	น้ำ	95.0 กรัม
ใยอาหาร	1.0 กรัม	เถ้า	0.8 กรัม

ที่มา : ฝ่ายวิเคราะห์อาหารและโภชนาการ กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2535

สรรพคุณทางยาและอื่นๆ

ลำต้นหรือเหง้า มีกลิ่นหอม ใ้รสร้อนและขมจัดใช้สำหรับทา เป็นลูกประคบ เพื่อช่วยแก้อาการฟกช้ำได้ (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2010) ใช้ทำลูกประคบแก้ฟกช้ำ แก้ไข้ ตำผสมกับหัวหอม ใช้สมุ้กระหม่อมเด็กจะช่วยบรรเทาอาการหวัดคัดจมูก แก้กำเดา แก้ไอ แก้เสมหะ ขับลมในลำไส้ ตำพอกแก้อักเสบเนื่องจากแมลงสัตว์กัดต่อย หรือผสมกับใบขนาดใหญ่ ต้มน้ำดื่มแก้ลมพาต เข้าตำรับยาอายุวัฒนะ ใช้เป็นยากระทุ้งพิษต่างๆ (กรมวิชาการเกษตร, 2554) ช่วยแก้ลมพิษ ผดผื่นคัน ช่วยรักษาเลือดที่เจือด้วยลมพิษ

ดอก ช่วยแก้อาการอักเสบตาแฉะ (กัญจนา, 2542) ใช้รักษาเด็กที่ชอบนอนผวาตาเหลือก
ช้อนดูหลังคา

ใบ ช่วยแก้เกลื้อนข้าง น้ำคั้นจากใบและเหง้านำมาใช้ป้ายคอเพื่อช่วยบรรเทาอาการเจ็บคอได้ (สถาบันวิจัยและพัฒนาที่สูง (องค์กรมหาชน), 2553)

ต้น แก้อาการท้องอืดท้องเฟ้อ ใช้เป็นยาขับโลหิตที่เน่าเสียของสตรี

เปราะป่า มีสารออกฤทธิ์ เช่น Keampferol เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ป้องกันการเสื่อมของเซลล์ ป้องกันหลอดเลือดอุดตัน ยับยั้งเซลล์มะเร็ง (Phytochemicals, n.d.) เป็นต้น และ Quercetin

ซึ่งให้ฤทธิ์ในการป้องกันการอักเสบ ป้องกันอาการแพ้ ป้องกันโรคที่มาพร้อมกับความเสื่อมต่างๆ กระตุ้นการสร้างคอลลาเจน (จินตนาภรณ์, 2554)

จากการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการและการวัดปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระของตูบหมูปจากแหล่งป่าธรรมชาติและจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในหลอดทดลอง พบว่า ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระหรือสารแอนตี้ออกซิแดนซ์ของตูบหมูปจากการเพาะเลี้ยงในหลอดทดลอง (422.48 mg/100g) สูงกว่าตูบหมูปที่ได้จากแหล่งป่าธรรมชาติ (401.86 mg/100g) (หนูเดือน เมืองแสน, 2561 : 80)

MGR Online (2566) ได้นำเสนออุยป่าสะแกราช พาไปรู้จัก “ตูบหมูป” ต้นไม้ประถมนี่ไม่ได้มีดีแค่ดอกสวย แต่ใบและเหง้ายังหอมกระจายและเป็นเอกลักษณ์ จนต้องนำมาทำเป็นหัวน้ำหอมคุณภาพดี บางท้องถิ่นนิยมนำใบของเปราะป่ามากินเป็นอาหาร บ้างก็กินแบบสดๆ บ้างก็นำมาลวกจิ้มกินกับน้ำพริก บ้างก็นำมาหั่นละเอียดเพื่อทำยาหรือผัดเผ็ดก็เป็นที่ยอมรับ แต่ที่เป็นเอกลักษณ์ของตูบหมูป คือส่วนของลำต้นใต้ดิน เหง้าและใบแก้มักกลิ่นหอมเฉพาะตัว คล้ายกินยูคาลิปตัส ทำให้ชาวบ้านนิยมสกัดเพื่อทำเป็นหัวน้ำหอม ถึงขนาดนำไปสกัดเป็นหัวน้ำหอมผสมเข้ากับกลิ่นอื่นๆ ในแบรนด์ต่างๆ แล้วเรียกว่า กลิ่นทุพพูน

4. การขยายพันธุ์เปราะป่าหรือตูบหมูป

เปราะป่าเป็นพืชที่มีเหง้าติดดิน จึงสามารถขยายพันธุ์ได้ด้วยการแบ่งเหง้า ซึ่งจะมีเหง้าเกิดขึ้นเพียง 1 ข้อ จากการเจริญเติบโต 1 ฤดู ไม่ว่าจะเริ่มต้นปลูกด้วยเหง้าที่มีข้อก็ตาม ดังนั้นการปลูกเปราะป่าเพื่อให้ได้จำนวนมาก จึงควรแยกเหง้าออกเป็นข้อเดี่ยวๆ ก่อนการปลูก และจากการปลูกเปราะป่าในพื้นที่ทำการวิจัย ทำให้ทราบว่า เปราะป่ายังสามารถขยายพันธุ์ได้ด้วยการเพาะเมล็ด เนื่องจากเมื่อเปราะป่าเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว สามารถออกดอกและติดเมล็ดได้ แต่การงอกของเมล็ดเปราะป่าในธรรมชาติเกิดขึ้นได้ไม่มากนัก ทั้งนี้เนื่องจากมีมดและแมลงที่ทำลายเมล็ดเปราะป่าอยู่ จากการทดลองพบว่า เมล็ดเปราะป่ามีความงอกที่ดีมาก ทำให้สามารถเพิ่มจำนวนต้นได้อย่างรวดเร็ว แต่การขยายพันธุ์เปราะป่าโดยใช้เมล็ดก็มีข้อเสียคือ ต้องใช้ระยะเวลาถึง 2 ปี จึงจะได้ต้นเปราะป่าที่มีขนาดใหญ่ที่จะสามารถให้ดอกและเมล็ดได้ ดังนั้นการขยายพันธุ์โดยวิธีง่ายๆ จึงทำได้โดยรวบรวมเมล็ดมาเพาะและเลี้ยงไว้ข้ามปี ซึ่งจะได้หัวเหง้าขนาดเล็ก พักตัวในช่วงแล้ง แล้วนำไปปลูกเพื่อให้เจริญเติบโตในต้นฤดูฝนของปีถัดไป ซึ่งคณะผู้วิจัยได้รวบรวมเมล็ดมาเพาะได้ต้นเปราะขนาดเล็ก จำนวน 1,000 ต้น ซึ่งในปีต่อมาได้นำหัวเหง้าขนาดเล็กที่ผ่านการพักตัวและเริ่มงอกลงปลูกในกระถางขนาดเล็ก 3-4 ต้นต่อ กระถาง ดูแลเป็นอย่างดีพร้อมที่จะปลูกกลับคืนสู่ป่า (เรณู ขำเลิศ, 2557 : 61)

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการ

1. อุปกรณ์

การดำเนินโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) “งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น” การศึกษาทรัพยากรพืช ตูบหมูป องค์กรบริหารส่วนตำบลนาคู๋ ใช้อุปกรณ์ในการศึกษา ดังนี้

- 1.1 กล้องจุลทรรศน์ (Compound Microscope)
- 1.2 เครื่องวัดความเป็นกรดต่าง (pH Meter)
- 1.3 ไม้บรรทัดหรือสายวัด
- 1.4 ปากกา
- 1.5 โทรศัพท์มือถือ (ใช้แทนกล้องถ่ายรูป)

2. วิธีการ

การศึกษาทรัพยากรพืช ตูบหมูป องค์กรบริหารส่วนตำบลนาคู๋ ได้กำหนดวิธีการดำเนินการโดยใช้แนวทางในการศึกษาจากคู่มือการดำเนินงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น พุทธศักราช 2560 รายละเอียดดังนี้

2.1 ศึกษาจากพืช

1) การเรียนรู้การเจริญเติบโตของพืช

การเรียนรู้การเจริญเติบโตของพืช เป็นการเรียนรู้วงจรชีวิต แสดงให้เห็นการเจริญเติบโตของพืชในแต่ละระยะของการเจริญเติบโต

- 1.1) ออกแบบแบบบันทึกการเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตของพืชแต่ละช่วงอายุ
- 1.2) เตรียมพืชศึกษาให้เพียงพอต่อการเรียนรู้
- 1.3) บันทึกการเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตของพืชแต่ละช่วงอายุ

2) การเรียนรู้รูปลักษณ์และคุณสมบัติของพืช

2.1) การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้ด้านรูปลักษณ์ โดยให้วาดภาพโครงสร้างภายนอกของพืช ส่วนที่ศึกษา อธิบายโครงสร้างภายนอก และกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้ (รูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาด ลักษณะ จำนวน ฯลฯ)

2.2) การกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้ด้านคุณสมบัติ โดยให้วาดภาพโครงสร้างภายนอกของพืชส่วนที่ศึกษา อธิบายโครงสร้างภายนอก และกำหนดเรื่องที่จะเรียนรู้ (รส กลิ่น เสียง ความแข็ง ความนิ่ม ความเหนียว การลอยน้ำ ฯลฯ)

3) การเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและสิ่งแวดล้อม

3.1) ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับทรัพยากรกายภาพ เป็นการเรียนรู้ทรัพยากรกายภาพ (ดิน น้ำ แสงอากาศ) ที่มีความสัมพันธ์กับพืชศึกษา แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ทั้งทางบวกและทางลบ

3.2) ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับชีวภาพ เป็นการเรียนรู้สิ่งมีชีวิต (พืช สัตว์ ชีวภาพอื่นๆ) ที่มีความสัมพันธ์กับพืชในภาวะต่างๆ เช่น ภาวะเกื้อกูล ได้ประโยชน์ร่วมกัน ภาวะพึ่งพิง ภาวะฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์อีกฝ่ายเสียประโยชน์ ภาวะไม่ได้ไม่เสียประโยชน์ ฯลฯ

4) การขยายพันธุ์ การปลูก และการดูแลรักษา

การขยายพันธุ์ เป็นการเรียนรู้วิธีการขยายพันธุ์พืช ในรูปแบบวิธีการต่างๆ เช่น การขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด การขยายพันธุ์พืชโดยการปักชำ การตอนกิ่ง และการติดตา

2.2 ใช้ประโยชน์จากพืช

1) สรุปการเรียนรู้จากพืชและกำหนดการใช้ประโยชน์ (ผังความคิด)

การเรียนรู้รูปลักษณ์ คุณสมบัติ และกำหนดการใช้ประโยชน์ (ผังความคิด) 100

นวัตกรรม

2) กระบวนการสร้างสรรค์ เลือก 5 กระบวนการ

3) ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จำนวน 5 ผลิตภัณฑ์

2.3 สร้างจิตสำนึก

1) การจัดแสดง หรือเผยแพร่งานจากการเรียนรู้และการใช้ประโยชน์

2) การจัดตั้งกลุ่ม ชมรม หรือกิจกรรมค่าย

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การดำเนินโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) “งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น” การศึกษาทรัพยากรพืช ตูบหมูป องค์กรบริหารส่วนตำบลนาคู ได้กำหนดวิธีการดำเนินการโดยใช้แนวทางในการศึกษาจากคู่มือการดำเนินงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น พุทธศักราช 2560 ผลการศึกษาปรากฏ ดังนี้

หลักการ

รู้พืช เห็นความหลาย ใช้ประโยชน์

สาระสำคัญ

การศึกษาพืช เป็นการศึกษาตั้งแต่การขยายพันธุ์ การปลูก การดูแลรักษา การเจริญเติบโต รูปร่าง ลักษณะ รวมทั้งคุณสมบัติ ความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ค้นหากระบวนการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์และสิ่งใหม่ๆ มีการจัดตั้งเป็นกลุ่ม ชมรม หรือระบบเครือข่าย รวมทั้งมีการจัดแสดงและเผยแพร่

ลำดับการดำเนินงาน

1. ศึกษาจากพืช
2. ใช้ประโยชน์จากพืช
3. สร้างจิตสำนึก

แนวทางการดำเนินงาน

ลำดับการดำเนินงานที่ 1 การศึกษาพืช

วัตถุประสงค์

1. เพื่อรู้การเจริญเติบโต
2. เพื่อรู้โครงสร้างและคุณสมบัติ
3. เพื่อรู้ระบบนิเวศวิทยา
4. เพื่อรู้การปลูกการขยายพันธุ์ การดูแลรักษา

กระบวนการดำเนินงาน

1. เพื่อรู้การเจริญเติบโต

1.1 เรียนรู้การเจริญเติบโตของพืช เป็นการเรียนรู้วงจรชีวิต แสดงให้เห็นการเจริญเติบโตของพืชในแต่ละระยะการของการเจริญเติบโต

- 1) ออกแบบแบบบันทึกการเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตของพืชแต่ละช่วงอายุ
- 2) เตรียมพืชศึกษาให้เพียงพอต่อการเรียนรู้
- 3) บันทึกการเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตของพืชแต่ละช่วงอายุ

การเรียนรู้การเจริญเติบโตของพืช

- 1) เตรียมแปลงปลูกเพื่อศึกษา

การเตรียมแปลงปลูกให้เหมาะสมและเพียงพอสำหรับการศึกษาเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตในแต่ละช่วงอายุ



ภาพที่ 4.1 แปลงศึกษาการเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตของตูปทุมพู

2) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตของตูดมูบในแต่ละช่วงอายุ



1. ระยะที่ 1 ตูดมูบ อายุ 1 สัปดาห์



2. ระยะที่ 2 ตูดมูบ อายุ 3 สัปดาห์



3. ระยะที่ 3 ตูดมูบ อายุ 5 สัปดาห์



4. ระยะที่ 3 ตูดมูบ อายุ 8 สัปดาห์

ภาพที่ 4.2 การวัดความยาวของใบ เพื่อศึกษาและบันทึกการเจริญเติบโตของตูดมูบในแต่ละช่วงอายุ

1. ระยะที่ 1 ตูดมูบ อายุ 1 สัปดาห์
2. ระยะที่ 2 ตูดมูบ อายุ 3 สัปดาห์
3. ระยะที่ 3 ตูดมูบ อายุ 5 สัปดาห์
4. ระยะที่ 4 ตูดมูบ อายุ 8 สัปดาห์

3) ตารางบันทึกการเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโต

ตารางบันทึกการเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตของตубหมูป

องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม

สัปดาห์ที่ 1






วันที่ 24 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566

ต้น ที่	ภาพ	ใบที่ 1		ใบที่ 2		บันทึกการเปลี่ยนแปลง
		ยาว (ซ.ม.)	กว้าง (ซ.ม.)	ยาว (ซ.ม.)	กว้าง (ซ.ม.)	
1		3.7	-	-	-	ใบลักษณะทรงกระบอกปลายบานคล้ายแตร หน้าใบสีเขียวอ่อน หลังใบสีขาว มีขนขาวนวล
2		2.5	-	-	-	ใบลักษณะทรงกระบอกปลายบานคล้ายแตร ขอบใบและหลังใบสีแดงเลือดหมูและแดงระเรื่อ หน้าใบสีเขียวอ่อน ขอบใบสีแดงเลือดหมู
3		3.5	-	-	-	ใบลักษณะทรงกระบอกปลายบานคล้ายแตร หลังใบสีแดงเลือดหมูและแดงระเรื่อ
4		2.5	-	-	-	ใบลักษณะทรงกระบอกปลายบานคล้ายแตร ขอบใบและหลังใบสีแดงเลือดหมูและแดงระเรื่อ
5		2.4	-	-	-	ใบลักษณะทรงกระบอกปลายบานคล้ายแตร ขอบใบและหลังใบสีแดงเลือดหมูและแดงระเรื่อ
	เฉลี่ย	2.92	-	-	-	

ตารางบันทึกการเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตของตูปทุมพู
องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม

สัปดาห์ที่ 3






วันที่ 14 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2566

ต้น ที่	ภาพ	ใบที่ 1		ใบที่ 2		บันทึกการเปลี่ยนแปลง
		ยาว (ซ.ม.)	กว้าง (ซ.ม.)	ยาว (ซ.ม.)	กว้าง (ซ.ม.)	
1		8.0	7.9	-	-	ใบลักษณะ บาน หน้าใบสีเขียว ขอบใบสีขาว หลังใบสีแดงระเรื่อ ใบแบนราบกับพื้น
2		8.7	14.0	-	-	ใบลักษณะ บาน หน้าใบสีเขียวอ่อน ขอบใบสีน้ำตาล หลังใบสีแดงระเรื่อ ใบแบนราบกับพื้น
3		7.0	10.5	-	-	ใบลักษณะ บาน หน้าใบสีเขียวเข้ม ขอบใบสีน้ำตาล หลังใบสีแดงระเรื่อ ใบแบนราบกับพื้น
4		9.0	13	-	-	ใบลักษณะ บาน หน้าใบสีเขียวเข้ม ขอบใบสีน้ำตาล หลังใบสีสีขาวปนแดงระเรื่อ ใบแบนราบกับพื้น
5		6.5	11.9	-	-	ใบลักษณะ บาน หน้าใบสีเขียวอ่อน ขอบใบสีน้ำตาล หลังใบสีขาวปนแดงระเรื่อ ใบแบนราบกับพื้น
	เฉลี่ย	7.84	11.46	-	-	

ตารางบันทึกการเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตของตูปทุมพู
องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม

สัปดาห์ที่ 5






วันที่ 28 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2566

ต้น ที่	ภาพ	ใบที่ 1		ใบที่ 2		บันทึกการเปลี่ยนแปลง
		ยาว (ซ.ม.)	กว้าง (ซ.ม.)	ยาว (ซ.ม.)	กว้าง (ซ.ม.)	
1		8.4	8.0	4.0	-	ใบลักษณะ บาน หน้าใบสีเขียวเข้ม หลังใบสีขาว ใบ โก่งนูนขึ้น ปรากฏมีใบที่ 2 ใบลักษณะทรงกรวย ปากบานคล้ายแตร หน้าใบสีเขียวอ่อน หลังใบสีขาว มีขนขาวนวล
2		9.0	14.0	-	-	ใบลักษณะ บาน หน้าใบสีเขียวเข้ม ขอบใบสีน้ำตาล หนังใบสีขาวปนแดงระเรื่อ ใบแบนราบกับพื้น
3		7.4	11.0	2.4	-	ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม หลังใบสีขาวปน แดงระเรื่อ ใบโก่งนูนขึ้นพื้น ปรากฏมีใบที่ 2 ใบ ลักษณะทรงกระบอกปลายปากบานคล้ายแตร สี แดงระเรื่อ มีขนขาวนวล
4		8.8	13.0	6.0	-	ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม หลังใบสีขาวปน แดงระเรื่อขอบใบสีแดงเลือดหมู ใบโก่งนูนขึ้น ปรากฏมีใบที่ 2 ใบลักษณะทรงกระบอกปลายปาก บานคล้ายแตร หน้าใบสีเขียวปนแดงเลือดหมู หลัง ใบมีขนขาวนวล
5		6.9	12.0	3.0	-	ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม หลังใบสีขาวปน แดงระเรื่อ ขอบใบสีแดงเลือดหมู ใบแบนราบกับพื้น ปรากฏมีใบที่ 2 ใบลักษณะทรงกระบอกปากบาน หน้าใบสีแดงระเรื่อ โคนใบสีขาว มีขนขาวนวล
	เฉลี่ย	8.10	11.60	3.08	-	

ตารางบันทึกการเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตของตูปทุมพู
องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม

สัปดาห์ที่ 8

วันที่ 19 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2566

ต้น ที่	ภาพ	ใบที่ 1		ใบที่ 2		บันทึกการเปลี่ยนแปลง
		ยาว (ซ.ม.)	กว้าง (ซ.ม.)	ยาว (ซ.ม.)	กว้าง (ซ.ม.)	
1		8.2	8.0	9.2	9.5	ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม หลังใบสีขาวปนแดงระเรื่อ ใบโก่งนูนขึ้น ปรากฏมีใบที่ 2 ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวอ่อน ใบมีรอยขาด เกิดจากกัดกิน
2		9.0	14.5	7.7	11.5	ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม ขอบใบสีน้ำตาล หน้าใบสีขาวปนแดงระเรื่อ ปรากฏมีใบที่ 2 ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวอ่อน หลังใบสีขาวปนแดงระเรื่อ
3		7.5	11.0	9.5	12.0	ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม หลังใบสีขาวปนแดงระเรื่อ ใบแบนราบกับพื้น ปรากฏมีใบที่ 2 ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวอ่อน ใบแบนราบกับพื้น
4		9.7	13.0	9.5	10.0	ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม ขอบใบสีแดงเลือดหมู หลังใบสีขาวปนแดงระเรื่อ ใบแบนราบกับพื้น ปรากฏมีใบที่ 2 ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม ขอบใบสีแดงเลือดหมู ใบแบนราบกับพื้น
5		6.6	12.0	7.6	9.5	ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม หลังใบสีขาวปนแดงระเรื่อ ขอบใบสีแดงเลือดหมู ใบแบนราบกับพื้น ปรากฏมีใบที่ 2 ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม ขอบใบสีแดงเลือดหมู ใบแบนราบกับพื้น
	เฉลี่ย	8.20	11.70	8.70	10.50	

ภาพที่ 4.3 ตารางบันทึกการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงของตูปทุมพู

4) ผลการศึกษาการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโต

สัปดาห์ที่ 1 พบว่า ใบที่ 1 ยาวเฉลี่ย 2.92 เซนติเมตร ลักษณะทรงกระบอกคล้ายแคร์หน้าใบสีเขียวอ่อนขอบใบและหลังใบสีแดงเลือดหมูและแดงระเรื่อ

สัปดาห์ที่ 3 พบว่า ใบที่ 1 ยาวเฉลี่ย 7.84 เซนติเมตร กว้าง 11.46 เซนติเมตร ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม ขอบใบสีน้ำตาล หลังใบสีแดงระเรื่อ ใบแบนราบกับพื้น

สัปดาห์ที่ 5 พบว่า มีใบที่ 1 ยาวเฉลี่ย 8.10 เซนติเมตร กว้าง 11.60 เซนติเมตร ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม ขอบใบสีน้ำตาล หลังใบสีแดงระเรื่อ ใบแบนราบกับพื้น ใบที่ 2 ยาวเฉลี่ย 3.08 เซนติเมตร ใบลักษณะทรงกระบอกปากบาน หน้าใบสีแดงระเรื่อ โคนใบสีขาว มีขนขาวนวล

สัปดาห์ที่ 8 พบว่า มีใบที่ 1 ยาวเฉลี่ย 8.20 เซนติเมตร กว้าง 11.70 เซนติเมตร ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม ขอบใบสีน้ำตาล หลังใบสีขาวปนแดงระเรื่อ ใบแบนราบกับพื้น ใบที่ 2 ยาวเฉลี่ย 8.70 เซนติเมตร กว้างเฉลี่ย 10.50 เซนติเมตร ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม ขอบใบสีแดงเลือดหมู ใบแบนราบกับพื้น

1.2 เรียนรู้รูปลักษณ์และคุณสมบัติของพืช

1.2.1 เรียนรู้รูปลักษณ์ เป็นการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างของพืช ทั้งภายนอกและภายใน ตั้งแต่ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด ในระยะของพืชที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่

1.2.1.1 การศึกษารูปลักษณ์ เป็นการศึกษาลักษณะโครงสร้างพืชทั้งภายนอกและภายใน เช่น การศึกษารูปร่าง รูปทรง สี ผิว เนื้อ ขนาด จำนวน ฯลฯ

การเรียนรู้รูปลักษณ์ของพืช



ชื่อพื้นเมือง	ตูปทุมบ
ชื่อวิทยาศาสตร์	Kaempferia marginata Carey ex Roscoe
ชื่อวงศ์	ZINGIBERACEAE
ชื่อสามัญ	Peacock ginger, Resurrection Lily

ภาพที่ 4.4 ตูปทุมบในระยะเจริญเติบโตเต็มที่

1. เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของราก

1.1 เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของรากตูปทุมบ



ภาพที่ 4.5 รากตูปทุมบระยะเจริญเติบโตเต็มที่

1) เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของรากตูบหมูป





1. วัดขนาดของรากตูบหมูป






2. ศึกษาสีและผิวของรากตูบหมูป

ภาพที่ 4.6 เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของรากตูบหมูป

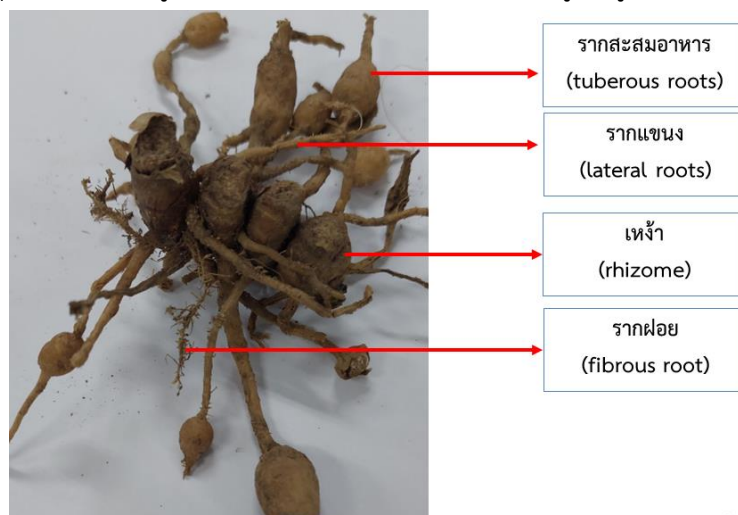
2) ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของรากตูบหมูป

รากที่	ภาพ	ขนาดของราก		
		กว้าง (ซ.ม.)	ยาว (ซ.ม.)	เส้นรอบวง (ซ.ม.)
1		1.20	12.70	3.70
2		0.90	9.90	3.40

3		0.70	10.30	2.90
4		0.90	8.70	3.20
5		0.80	9.90	3.10
เฉลี่ย		0.90	10.30	3.26

ภาพที่ 4.7 ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของรากตูปมูบ

3) สรุปผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของรากตูปมูบ



ภาพที่ 4.8 ลักษณะโครงสร้างภายนอกของรากตูปมูบระยะเจริญเติบโตเต็มที่

ข้อมูลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของรากตูปมูบ

ลักษณะโครงสร้างภายนอกของรากตูปมูบ รากฝอยเป็นเส้นเล็กๆ รากสะสมอาหารมีขนาดใหญ่กว่ารากฝอยธรรมดาบริเวณปลายรากบางรากมีตุ่มอวบน้ำพองออกรูปวงรี เนื้อใส ความกว้างเฉลี่ย 0.90 เซนติเมตร ยาวเฉลี่ย 10.30 เซนติเมตร และเส้นรอบวงเฉลี่ย 3.26 เซนติเมตร

1.2 เรียนรู้โครงสร้างภายในของรากตูปมูบ



1. รากตูปมูบผ่าตามยาว



2. รากตูปมูบผ่าตามขวาง

ภาพที่ 4.9 รากตูปมูบระยะเจริญเติบโตเต็มที่ผ่าตามยาวและตามขวาง

1) เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของรากตูปมูบ



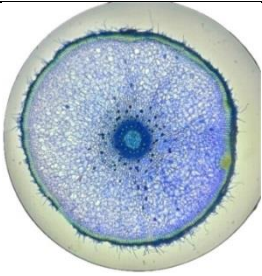
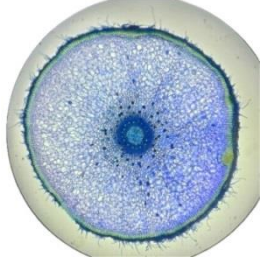

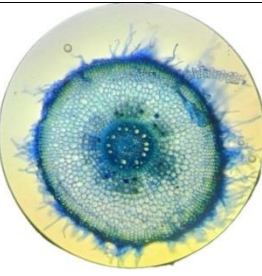
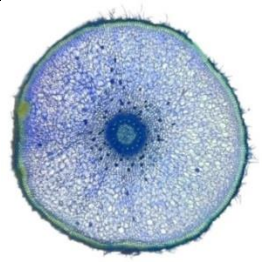
1. เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของรากตูปมูบ
ด้วยกล้องจุลทรรศน์และอุปกรณ์เสริม



2. ถ่ายภาพโครงสร้างภายในของรากตูปมูบจาก
กล้องจุลทรรศน์

ภาพที่ 4.10 ศึกษาลักษณะโครงสร้างภายในของรากตูปมูบ

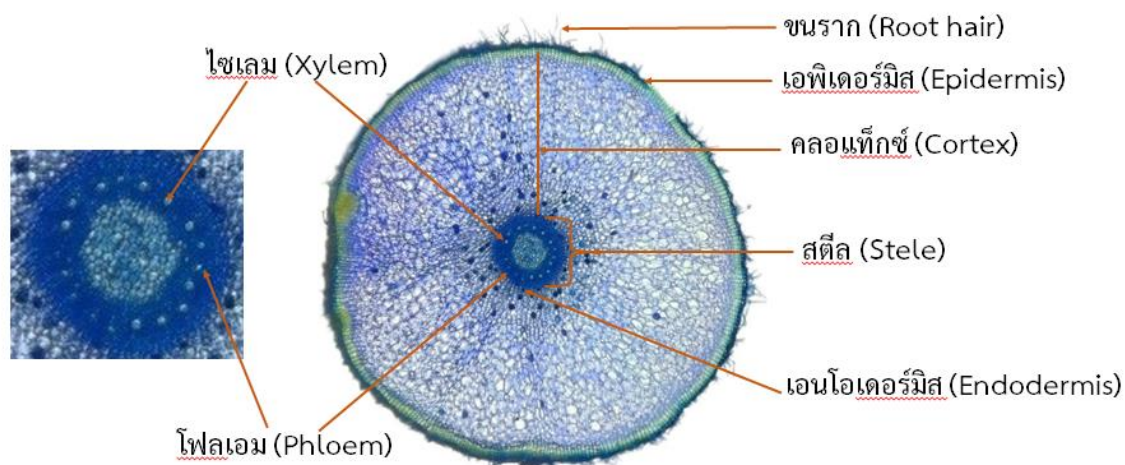
2) ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของรากตูปมูบ

รากที่	โครงสร้างภายในที่พบ	ภาพ
1	โครงสร้างภายในของตูปมูบ พบขนรากเกิดขึ้นด้านนอกของเอพิเดอร์มิส (Epidermis) โดยเอพิเดอร์มิสนั้นห่อหุ้มคลอแเท็กซ์ (Cortex) ที่มีสตีล (Stele) เป็นแกนกลาง ล้อมรอบโดยเอนโดเดอร์มิส (Endodermis) และปรากฏไซเลม (Xylem) และ โพลเอม (Phloem) ซึ่งอยู่ภายในของสตีล	
2	โครงสร้างภายในของตูปมูบ พบขนรากเกิดขึ้นด้านนอกของเอพิเดอร์มิส (Epidermis) โดยเอพิเดอร์มิสนั้นห่อหุ้มคลอแเท็กซ์ (Cortex) ที่มีสตีล (Stele) เป็นแกนกลาง ล้อมรอบโดยเอนโดเดอร์มิส (Endodermis) และปรากฏไซเลม (Xylem) และ โพลเอม (Phloem) ซึ่งอยู่ภายในของสตีล	
3	โครงสร้างภายในของตูปมูบ พบขนรากเกิดขึ้นด้านนอกของเอพิเดอร์มิส (Epidermis) โดยเอพิเดอร์มิสนั้นห่อหุ้มคลอแเท็กซ์ (Cortex) ที่มีสตีล (Stele) เป็นแกนกลาง ล้อมรอบโดยเอนโดเดอร์มิส (Endodermis) และปรากฏไซเลม (Xylem) และ โพลเอม (Phloem) ซึ่งอยู่ภายในของสตีล	
4	โครงสร้างภายในของตูปมูบ พบขนรากเกิดขึ้นด้านนอกของเอพิเดอร์มิส (Epidermis) โดยเอพิเดอร์มิสนั้นห่อหุ้มคลอแเท็กซ์ (Cortex) ที่มีสตีล (Stele) เป็นแกนกลาง ล้อมรอบโดยเอนโดเดอร์มิส (Endodermis) และปรากฏไซเลม (Xylem) และ โพลเอม (Phloem) ซึ่งอยู่ภายในของสตีล	
5	โครงสร้างภายในของตูปมูบ พบขนรากเกิดขึ้นด้านนอกของเอพิเดอร์มิส (Epidermis) โดยเอพิเดอร์มิสนั้นห่อหุ้มคลอแเท็กซ์ (Cortex) ที่มีสตีล (Stele) เป็นแกนกลาง ล้อมรอบโดยเอนโดเดอร์มิส (Endodermis) และปรากฏไซเลม (Xylem) และ โพลเอม (Phloem) ซึ่งอยู่ภายในของสตีล	

ภาพที่ 4.11 ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของรากตูปมูบ

3) สรุปผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของรากตูปมูบ

โครงสร้างภายในของรากตูปมูบ



ภาพที่ 4.12 ลักษณะโครงสร้างภายในของรากตูปมูบระยะเจริญเติบโตเต็มที่

ข้อมูลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของรากตูปมูบ

โครงสร้างภายในของรากตูปมูบ พบขนรากเกิดขึ้นด้านนอกของเอพิดอร์มิส (Epidermis) โดยเอพิดอร์มิสนั้นห่อหุ้มคลอเท็กซ์ (Cortex) ที่มีสตีล (Stele) เป็นแกนกลาง ล้อมรอบโดยเอนโดเดอร์มิส (Endodermis) และปรากฏไซเลม (Xylem) และ โพลเอม (Phloem) ซึ่งอยู่ภายในของสตีล

2. เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของลำต้น

2.1 เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของลำต้นตูปทุม



ภาพที่ 4.13 ลำต้นตูปทุมระยะเจริญเติบโตเต็มที่

1) เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของลำต้นตูปทุม








1. วัดความสูงของลำต้นตูปทุม



2. วัดเส้นรอบวงของลำต้นตูปทุม

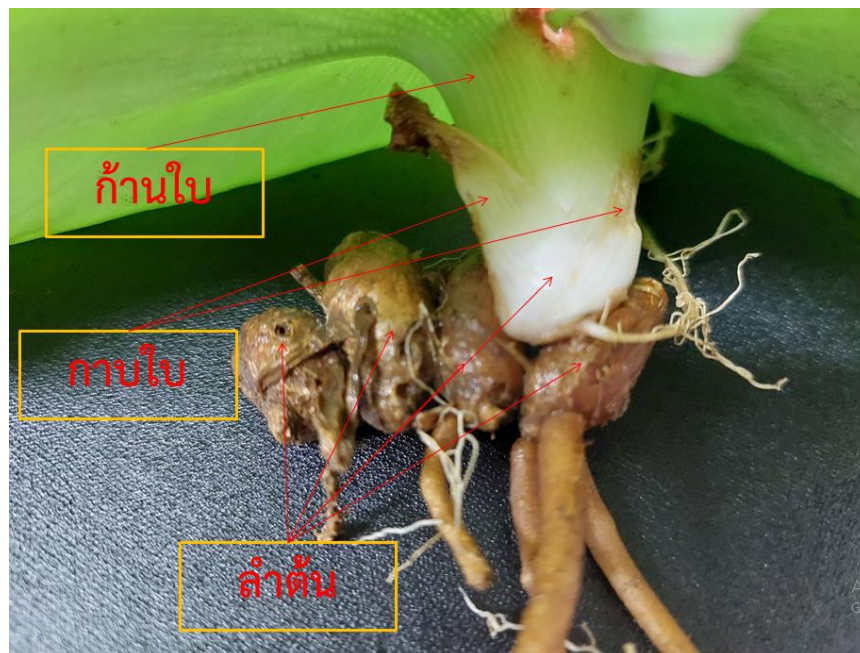
ภาพที่ 4.14 เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของลำต้นตูปทุม

2) ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของลำต้นตูปมูบ

ลำต้นที่	ภาพ	ขนาดของลำต้น		
		กว้าง (ซ.ม.)	ยาว (ซ.ม.)	เส้นรอบวง (ซ.ม.)
1		0.80	1.90	3.60
2		1.10	2.50	3.50
3		1.90	2.30	5.60
4		1.20	1.80	4.30
5		1.30	1.60	4.40
	เฉลี่ย	1.26	2.02	4.28

ภาพที่ 4.15 ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของลำต้นตูปมูบ

3) สรุปผลการเรียนรู้



ภาพที่ 4.16 ผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของลำต้นตูบหมูป

ข้อมูลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของลำต้นตูบหมูป

ตูบหมูปมีลำต้นใต้ดินแบบเหง้า จากการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของลำต้นตูบหมูป พบว่า ลำต้นกว้างเฉลี่ย 1.26 เซนติเมตร ยาวเฉลี่ย 2.02 เซนติเมตร และมีเส้นรอบวงเฉลี่ย 4.28 เซนติเมตร

2.2 เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของลำต้นตูบหมูป



ลำต้นตูบหมูปผ่าตามยาว



ลำต้นตูบหมูปผ่าตามขวาง

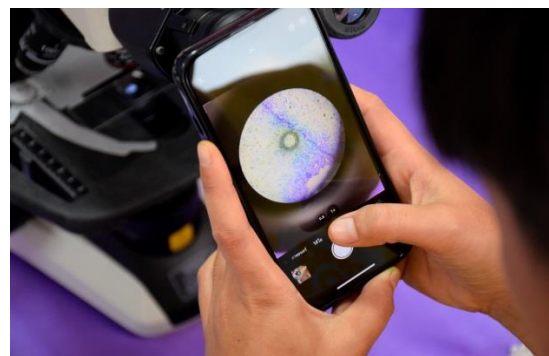
ภาพที่ 4.17 ลำต้นตูบหมูประยะเจริญเติบโตเต็มที่ผ่าตามยาวและตามขวาง

1) ศึกษาลักษณะโครงสร้างภายในของลำต้นตูปมูบ



1 เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของลำต้นด้วยกล้องจุลทรรศน์

2 เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของลำต้นด้วยกล้องจุลทรรศน์

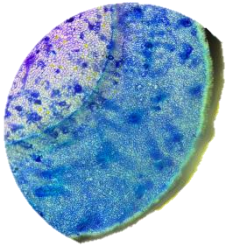
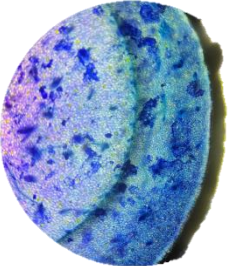
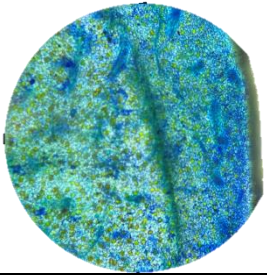
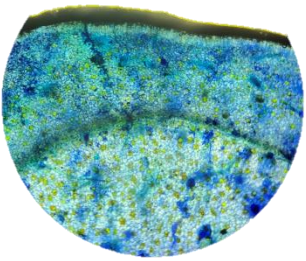
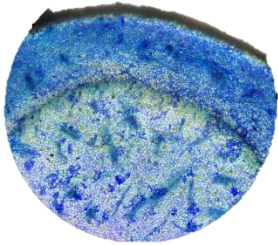


3 เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของลำต้นด้วยกล้องจุลทรรศน์

4 บันทึกภาพโครงสร้างภายในของลำต้นจากกล้องจุลทรรศน์

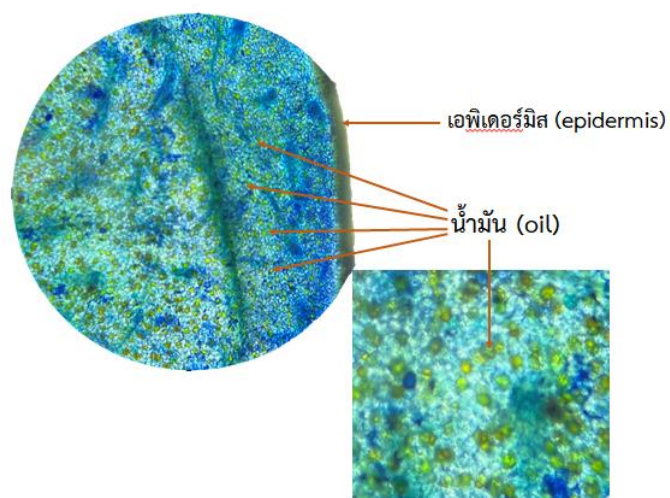
ภาพที่ 4.18 เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของลำต้นตูปมูบ

2) ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของลำต้นตบหมูป

ลำต้นที่	โครงสร้างภายใน	ภาพ
1	เอพิดอร์มิส (Epidermis) คลุมส่วนที่เป็นเนื้อของลำต้น และพบน้ำมัน (Oil) แทรกอยู่ในเนื้อของลำต้น	
2	เอพิดอร์มิส (Epidermis) คลุมส่วนที่เป็นเนื้อของลำต้น และพบน้ำมัน (Oil) แทรกอยู่ในเนื้อของลำต้น	
3	เอพิดอร์มิส (Epidermis) คลุมส่วนที่เป็นเนื้อของลำต้น และพบน้ำมัน (Oil) แทรกอยู่ในเนื้อของลำต้น	
4	เอพิดอร์มิส (Epidermis) คลุมส่วนที่เป็นเนื้อของลำต้น และพบน้ำมัน (Oil) แทรกอยู่ในเนื้อของลำต้น	
5	เอพิดอร์มิส (Epidermis) คลุมส่วนที่เป็นเนื้อของลำต้น และพบน้ำมัน (Oil) แทรกอยู่ในเนื้อของลำต้น	

ภาพที่ 4.19 ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของลำต้นตบหมูป

3) สรุปผลการเรียนรู้



ภาพที่ 4.20 ผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของลำต้นตูดุบหมูป

ข้อมูลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของลำต้นตูดุบหมูป

โครงสร้างภายในของลำต้นตูดุบหมูป จากการเรียนรู้พบเอพิเดอร์มิส (Epidermis) คลุมส่วนที่เป็นเนื้อของลำต้น และพบน้ำมัน (Oil) แทรกอยู่ในเนื้อของลำต้น

3. เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของใบ

3.1 เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของใบตูดุบหมูป



ภาพที่ 4.21 ใบตูดุบหมูประยะเจริญเติบโตเต็มที่

1) เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของใบตูปมูบ



1 การวัดขนาดของใบ



2 การวัดขนาดของใบ








3 การเรียนรู้ลักษณะของผิวใบ



4 การเรียนรู้ลักษณะของผิวใบ

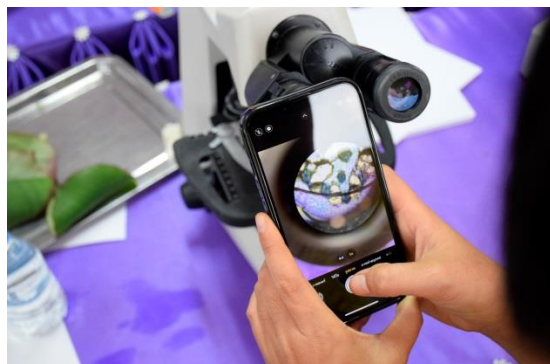
ภาพที่ 4.22 เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของใบตูปมูบ

2) ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของใบตูปทุมพู

ลำดับที่	ภาพ	ขนาดของใบ		
		กว้าง (ซ.ม.)	ยาว (ซ.ม.)	ลักษณะขอบใบ
1		8.80	8.20	ขอบใบเรียบ ขอบใบมีแถบ สีม่วงแดง
2		7.90	5.80	ขอบใบเรียบ ขอบใบมีแถบ สีม่วงแดง
3		8.40	7.00	ขอบใบเรียบ ขอบใบมีแถบ สีม่วงแดง
4		8.40	6.40	ขอบใบเรียบ ขอบใบมีแถบ สีม่วงแดง
5		7.20	6.30	ขอบใบเรียบ ขอบใบมีแถบ สีม่วงแดง
เฉลี่ย		8.14	6.74	

ภาพที่ 4.23 ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของใบตูปทุมพู

1) การศึกษาลักษณะโครงสร้างภายในของใบตูปทุมพู


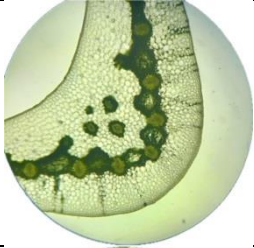
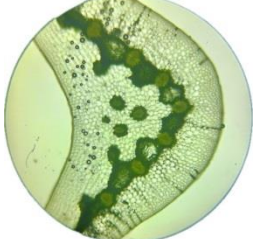




1. การตัดตามขวางแผ่นใบตูปทุมพูเพื่อศึกษา
โครงสร้างภายใน

2. การใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อศึกษาโครงสร้างภายใน
ของใบตูปทุมพู

ภาพที่ 4.26 การเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของใบตูปทุมพู

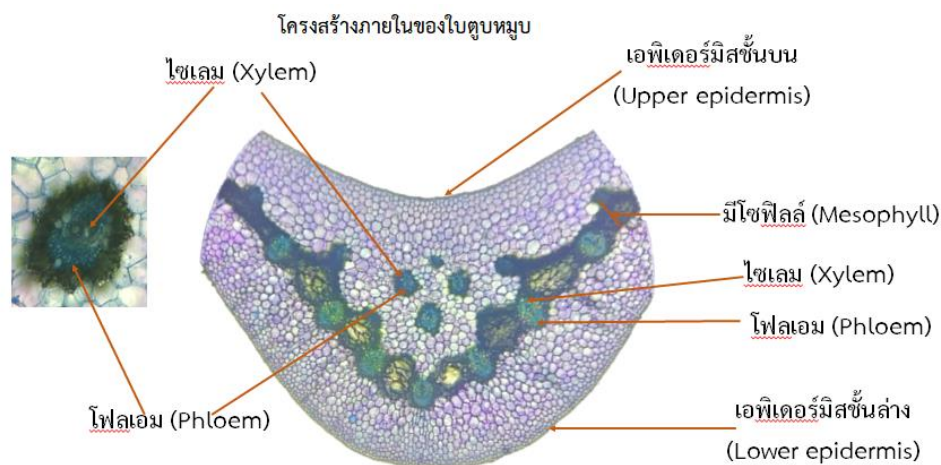
2) ตารางบันทึกผลการศึกษาลักษณะโครงสร้างภายในของใบตูปทุมพู

ลำดับที่	โครงสร้างภายใน	ภาพ
1	โครงสร้างภายในของใบตูปทุมพู พบเอพิเดอร์มิสชั้นบน (Upper epidermis) และเอพิเดอร์มิสชั้นล่าง (Lower epidermis) คลุมเซลล์ของใบ ด้านในประกอบด้วยมีโซฟิลล์ (Mesophyll) ที่มีไซเลม (Xylem) และโฟลเอ็ม (Phloem) แทรกอยู่ระหว่างกลาง	
2	โครงสร้างภายในของใบตูปทุมพู พบเอพิเดอร์มิสชั้นบน (Upper epidermis) และเอพิเดอร์มิสชั้นล่าง (Lower epidermis) คลุมเซลล์ของใบ ด้านในประกอบด้วยมีโซฟิลล์ (Mesophyll) ที่มีไซเลม (Xylem) และโฟลเอ็ม (Phloem) แทรกอยู่ระหว่างกลาง	
3	โครงสร้างภายในของใบตูปทุมพู พบเอพิเดอร์มิสชั้นบน (Upper epidermis) และเอพิเดอร์มิสชั้นล่าง (Lower epidermis) คลุมเซลล์ของใบ ด้านในประกอบด้วยมีโซฟิลล์ (Mesophyll) ที่มีไซเลม (Xylem) และโฟลเอ็ม (Phloem) แทรกอยู่ระหว่างกลาง	

4	โครงสร้างภายในของใบตูปทุมพู พบเอพิเดอร์มิสชั้นบน (Upper epidermis) และเอพิเดอร์มิสชั้นล่าง (Lower epidermis) คลุมเซลล์ของใบ ด้านในประกอบด้วยมีโซฟิลล์ (Mesophyll) ที่มีไซเลม (Xylem) และโฟลเอ็ม (Phloem) แทรกอยู่ระหว่างกลาง	
5	โครงสร้างภายในของใบตูปทุมพู พบเอพิเดอร์มิสชั้นบน (Upper epidermis) และเอพิเดอร์มิสชั้นล่าง (Lower epidermis) คลุมเซลล์ของใบ ด้านในประกอบด้วยมีโซฟิลล์ (Mesophyll) ที่มีไซเลม (Xylem) และโฟลเอ็ม (Phloem) แทรกอยู่ระหว่างกลาง	

ภาพที่ 4.27 ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในใบตูปทุมพู

3) สรุปผลการเรียนรู้



ภาพลักษณะโครงสร้างภายในของใบตูปทุมพู เมื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (LM) ที่กำลัง 4X

ภาพที่ 4.28 ผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของใบตูปทุมพู

ข้อมูลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของใบตูปทุมพู

โครงสร้างภายในของใบตูปทุมพู จากการเรียนรู้พบเอพิเดอร์มิสชั้นบน (Upper epidermis) และเอพิเดอร์มิสชั้นล่าง (Lower epidermis) คลุมเซลล์ของใบ ด้านในประกอบด้วยมีโซฟิลล์ (Mesophyll) ที่มีไซเลม (Xylem) และโฟลเอ็ม (Phloem) แทรกอยู่ระหว่างกลาง

4. เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของดอก

4.1 เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของดอกตูปทุมพู



ภาพที่ 4.29 ดอกตูปทุมพูระยะเจริญเติบโตเต็มที่

1) เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของดอกตูปทุมพู



1. เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของดอกตูปทุมพู





ด้วยกล้องจุลทรรศน์




2. ดอกตูปทุมพูที่ทำการศึกษาบนกล้องจุลทรรศน์

ภาพที่ 4.30 เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของดอกตูปทุมพู

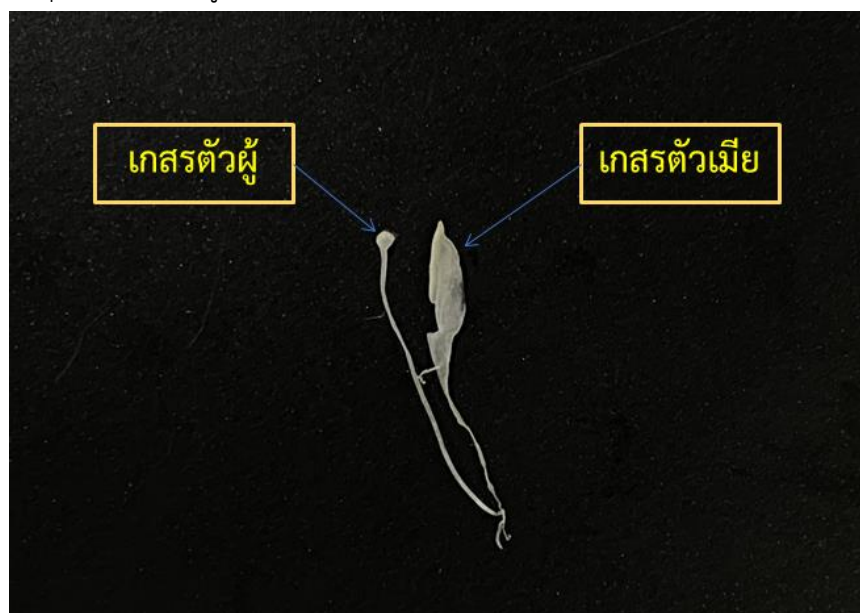
2) ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของดอกตูบหมูป

ดอกที่	ส่วนประกอบ	ภาพ	กว้าง (ซ.ม.)	ยาว (ซ.ม.)
1	ช่อดอกแบบดอกเดี่ยว กลีบเลี้ยงแยกจากกัน มีจำนวน 3 กลีบ สีขาว กลีบดอกแยกจากกัน รูปดอกกล้วยไม้ มีจำนวน 3 กลีบ ประกอบด้วยสีขาวจำนวน 2 กลีบ และสีขาวยาว โคนกลีบดอกสีม่วง จำนวน 1 กลีบ เกสรตัวผู้มีจำนวน 1 อัน สีขาว ลักษณะเป็นเส้น มีกระเปาะที่ปลาย เกสรตัวเมียมีจำนวน 1 อัน สีขาว		1.40	4.30
2	ช่อดอกแบบดอกเดี่ยว กลีบเลี้ยงแยกจากกัน มีจำนวน 3 กลีบ สีขาว กลีบดอกแยกจากกัน รูปดอกกล้วยไม้ มีจำนวน 3 กลีบ ประกอบด้วยสีขาวจำนวน 2 กลีบ และสีขาวยาว โคนกลีบดอกสีม่วง จำนวน 1 กลีบ เกสรตัวผู้มีจำนวน 1 อัน สีขาว ลักษณะเป็นเส้น มีกระเปาะที่ปลาย เกสรตัวเมียมีจำนวน 1 อัน สีขาว		1.30	4.50
3	ช่อดอกแบบดอกเดี่ยว กลีบเลี้ยงแยกจากกัน มีจำนวน 3 กลีบ สีขาว กลีบดอกแยกจากกัน รูปดอกกล้วยไม้ มีจำนวน 3 กลีบ ประกอบด้วยสีขาวจำนวน 2 กลีบ และสีขาวยาว โคนกลีบดอกสีม่วง จำนวน 1 กลีบ เกสรตัวผู้มีจำนวน 1 อัน สีขาว ลักษณะเป็นเส้น มีกระเปาะที่ปลาย เกสรตัวเมียมีจำนวน 1 อัน สีขาว		1.50	4.20
4	ช่อดอกแบบดอกเดี่ยว กลีบเลี้ยงแยกจากกัน มีจำนวน 3 กลีบ สีขาว กลีบดอกแยกจากกัน รูปดอกกล้วยไม้ มีจำนวน 3 กลีบ ประกอบด้วยสีขาวจำนวน 2 กลีบ และสีขาวยาว โคนกลีบดอกสีม่วง จำนวน 1 กลีบ เกสรตัวผู้มีจำนวน 1 อัน สีขาว		1.50	4.50

	ลักษณะเป็นเส้น มีกระเปาะที่ปลาย เกสรตัวเมียมีจำนวน 1 อัน สีขาว			
5	ช่อดอกแบบดอกเดี่ยว กลีบเลี้ยงแยกจากกัน มีจำนวน 3 กลีบ สีขาว กลีบดอกแยกจากกัน รูปดอกกล้วยไม้ มีจำนวน 3 กลีบ ประกอบด้วยสีขาวจำนวน 2 กลีบ และสีขาวม่วง โคนกลีบดอกสีม่วงจำนวน 1 กลีบ เกสรตัวผู้มีจำนวน 1 อัน สีขาว ลักษณะเป็นเส้น มีกระเปาะที่ปลาย เกสรตัวเมียมีจำนวน 1 อัน สีขาว		1.40	4.30
เฉลี่ย			1.42	4.36

ภาพที่ 4.31 ตารางบันทึกผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของดอกตูปทุมพู

3) สรุปผลการเรียนรู้



ภาพที่ 4.32 ผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของดอกตูปทุมพู

ข้อมูลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของดอกตูบหมูป

โครงสร้างภายนอกของดอกตูบหมูป จากการเรียนรู้พบว่า มีช่อดอกแบบดอกเดี่ยว กว้างเฉลี่ย 1.42 เซนติเมตร ยาวเฉลี่ย 4.36 เซนติเมตร ตำแหน่งที่ออกดอกบริเวณซอกใบ กลีบเลี้ยงแยกจากกัน มีจำนวน 3 กลีบ สีขาว กลีบดอกแยกจากกัน รูปดอกกล้วยไม้ มีจำนวน 3 กลีบ ประกอบด้วยสีขาวจำนวน 2 กลีบ และสีขาวม่วง โคนกลีบดอกสีม่วง จำนวน 1 กลีบ เกสรตัวผู้มีจำนวน 1 อัน สีขาว ลักษณะเป็นเส้น มีกระเปาะที่ปลาย เกสรตัวเมียมีจำนวน 1 อัน สีขาว

1.2.2 การเรียนรู้คุณสมบัติ เป็นการศึกษาโครงสร้างทางเคมี เช่น การติดสี กลิ่น รส สารต่างๆ และโครงสร้างทางฟิสิกส์ เช่น ความเหนียว ความแข็ง ความเปราะ การดูดซึ่ม การดูดซับ การให้สี การยืดหยุ่น ฯลฯ ของราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และ เมล็ด

คุณค่าอาหารของใบตูปทุมพู (เปราะป่า) น้ำหนัก 100 กรัม

คุณค่าทางโภชนาการ	ปริมาณ	คุณค่าทางโภชนาการ	ปริมาณ
พลังงาน	1.3 กิโลแคลอรี	ไขมัน	0.2 กรัม
โปรตีน	1.3 กรัม	แคลเซียม	6.0 มิลลิกรัม
คาร์โบไฮเดรต	1.6 กรัม	เหล็ก	2.5 มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	16 มิลลิกรัม	ไนอาซีน	0.3 มิลลิกรัม
ไรอามิน	0.03 มิลลิกรัม	ไรโบฟลาวิน	0.17 มิลลิกรัม
วิตามิน C	26.0 มิลลิกรัม	น้ำ	95.0 กรัม
ใยอาหาร	1.0 กรัม	เถ้า	0.8 กรัม

ที่มา : ฝ่ายวิเคราะห์อาหารและโภชนาการ กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2535

ภาพที่ 4.33 ตารางผลการเรียนรู้คุณค่าอาหารของใบตูปทุมพู (เปราะป่า) น้ำหนัก 100 กรัม

แบบบันทึกการเรียนรู้สรรพคุณของลำต้นตูปทุมพูจากปราชญ์ชาวบ้าน

การเรียนรู้ การใช้ประโยชน์และการสร้างจิตสำนึกทรัพยากรท้องถิ่น : พืช

องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม

ลำดับที่	รายชื่อปราชญ์ชาวบ้าน	วันที่	สรรพคุณ
1	นายหนูกร เชื้อคำเพ็ง	10 พฤษภาคม 2566	- แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ จุก เสียบ แน่นท้อง
2	นายโสภา เชื้อคำเพ็ง	10 พฤษภาคม 2566	- แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ จุก เสียบ แน่นท้อง - แก้คุณไสย
3	นายสง่า วงศ์ศรีชา	10 พฤษภาคม 2566	- แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ จุก เสียบ แน่นท้อง

ภาพที่ 4.34 แบบบันทึกการเรียนรู้สรรพคุณของลำต้นตูปทุมพูจากปราชญ์ชาวบ้าน

แบบบันทึกการเรียนรู้สรรพคุณของลำต้นตบหมูปจากงานวิจัย
การเรียนรู้ การใช้ประโยชน์และการสร้างจิตสำนึกทรัพยากรท้องถิ่น : พืช
องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม

ลำดับที่	รายชื่องานวิจัย	วันที่	สรรพคุณ
1	การอนุรักษ์และขยายพันธุ์พืชวงศ์ชิง ที่หายากและมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระ เทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรม ราชกุมารี โดย หนูเดือน เมือง แสน	11 พฤษภาคม 2566	ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระหรือสารแอนตี ออกซิแดนซ์ของว่านตบหมูปจากการ เพาะเลี้ยงในหลอดทดลอง (422.48 mg/100g) สูงกว่าว่านตบหมูปที่ได้จาก แหล่งป่าธรรมชาติ (401.86 mg/100g)
2	พรรณไม้พื้นเมืองไทยจากเขาใหญ่สู่ ลำน้ำโขง โดย กรมวิชาการเกษตร	11 พฤษภาคม 2566	ใช้ทำลูกประคบแก้ฟกช้ำ แก้ไข้ ตำผสม กับหัวหอม ใช้สูมกระหม่อมเด็กจะช่วย บรรเทาอาการหวัดคัดจมูก แก้กำเดา แก้ ไอ แก้เสมหะ ขับลมในลำไส้ ตำพอกแก้ อักเสบเนื่องจากแมลงสัตว์กัดต่อย หรือ ผสมกับใบขนาดใหญ่ ต้มน้ำดื่มแก้ฮัมพาด เข้าตำรับยาอายุวัฒนะ ใช้เป็นยากระทุ้งพิษ ต่างๆ
3	โครงการศึกษาวิจัยขยายพันธุ์พืช สี พืช อาหารและพืช สมุนไพรบางชนิด ที่พบในพื้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี โครงการอนุรักษ์พันธุกรรม พืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยาม บรมราชกุมารี -มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี(อพ.สธ. -มทส.) โดย เรณู ขำเลิศ	11 พฤษภาคม 2566	เหง้า แก้ไข้ บรรเทาอาการหวัด คัดจมูก แก้ ไอ แก้เสมหะ แก้กำเดา ขับลมในลำไส้ ตำ พอกแก้แมลง สัตว์กัด ต่อย ผสมกับใบ ขนาดใหญ่ต้มน้ำดื่ม แก้ฮัมพาด เข้าตำรับ ยาอายุวัฒนะ ใช้กระทุ้งพิษต่างๆ แก้ลมพิษ ผดผื่นคัน รักษาเลือดที่เจือด้วยลมพิษ ทำ ลูกประคบแก้ฟกช้ำ แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ ใช้ ขับโลหิตเน่าเสียของสตรี

ภาพที่ 4.35 แบบบันทึกการเรียนรู้สรรพคุณของลำต้นตบหมูปจากงานวิจัย

แบบบันทึกการเรียนรู้สรรพคุณของลำต้นตูบหมูปจากเว็บไซต์
 การเรียนรู้ การใช้ประโยชน์และการสร้างจิตสำนึกทรัพยากรท้องถิ่น : พืช
 องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม

ลำดับที่	รายชื่อเว็บไซต์	วันที่	สรรพคุณ
1	http://www.icam.kku.ac.th/ Newletter/Quercetin.pdf โดย จินตนาภรณ์ วัฒนธร	11 พฤษภาคม 2566	มีสารออกฤทธิ์ เช่น Keampferol เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ป้องกันการเสื่อมของเซลล์ ป้องกันหลอดเลือดอุดตัน ยับยั้งเซลล์มะเร็ง เป็นต้น และ Quercetin ซึ่งให้ฤทธิ์ในการป้องกันการอักเสบ ป้องกันอาการแพ้ ป้องกันโรคที่มาพร้อมกับความเสื่อมต่างๆ กระตุ้นการสร้างคอลลาเจน
2	https://mgronline.com/ science/detail/9580000094097 โดย MGR Online	11 พฤษภาคม 2566	เอกลักษณ์ของตูบหมูป คือส่วนของลำต้นใต้ดิน เหง้าและใบแก่มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว คล้ายกลิ่นยูคาลิปตัส ทำให้ชาวบ้านนิยมสกัดเพื่อทำเป็นหัวน้ำหอม ถึงขนาดนำไปสกัดเป็นหัวน้ำหอมผสมเข้ากับกลิ่นอื่นๆ ในแบรนด์ต่างๆ แล้วเรียกว่า กลิ่นตูบหมูป
3	https://apps.phar.ubu.ac.th/ thaicrudedrug/main.php?action= viewpage&pid=84	11 พฤษภาคม 2566	ตำรายาไทย: ใช้เหง้าใต้ดิน รสเผ็ดขมจัด แก้ไข้ แก้หวัด แก้กำเดา ขับลมในลำไส้ ตำผสมกับหัวหอม สุมกระหม่อมเด็ก แก้หวัด แก้กำเดา ยาพื้นบ้านอีสาน: ใช้ เหง้าใต้ดิน ตำพอก แก้อาการอักเสบ เนื่องจากแมลงสัตว์ กัดต่อย หรือผสมใบหนาดใหญ่ ต้มน้ำดื่ม แก้อัมพาต เข้าตำรับยาอายุวัฒนะ(มูกดาหาร) ยาสมุนไพรพื้นบ้านจังหวัดอุบลราชธานี: ใช้ หัว มีกลิ่นหอม รสร้อน ขมจัด ทำลูกประคบ แก้ฟกช้ำ ใช้แก้ไข้ แก้หวัด แก้กำเดา ขับลมในลำไส้

ภาพที่ 4.36 แบบบันทึกการเรียนรู้สรรพคุณของลำต้นตูบหมูปจากเว็บไซต์

สรุปผลการเรียนรู้

การเรียนรู้สรรพคุณของลำต้นว่านตูปหมูป (เหง้าหรือหัว) พบว่า ใช้ทำลูกประคบแก้ฟกช้ำ แก้ไข้ ตำผสมกับหัวหอม ใช้สูมกระหม่อมเด็กจะช่วยบรรเทาอาการหวัดคัดจมูก แก้กำเดา แก้ไอ แก้เสมหะ ขับลมในลำไส้ ตำพอกแก้อักเสบเนื่องจากแมลงสัตว์กัดต่อย หรือผสมกับใบขนาดใหญ่ ต้มน้ำดื่มแก้อัมพาต มีสารต้านอนุมูลอิสระ ป้องกันการเสื่อมของเซลล์ ป้องกันหลอดเลือดอุดตัน ยับยั้งเซลล์มะเร็ง ป้องกันการอักเสบ ป้องกันอาการแพ้ ป้องกันโรคที่มาพร้อมกับความเสื่อมต่างๆ กระตุ้นการสร้างคอลลาเจน นอกจากนี้ยังพบว่า มีการนำไปผลิตน้ำหอมกลิ่นทุฟมูฟด้วย

1.3 การเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 4.37 ตูบหมูปในระยยะเจริญเติบโตเต็มที่

1.3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับทรัพยากรกายภาพ เป็นการเรียนรู้ทรัพยากรกายภาพ (ดิน น้ำ แสง อากาศ) ที่มีความสัมพันธ์กับพืชศึกษา แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ทั้งทางบวกและทางลบ การเรียนรู้ดิน



ภาพที่ 4.38 ตัวอย่างการเรียนรู้คุณสมบัติของดิน



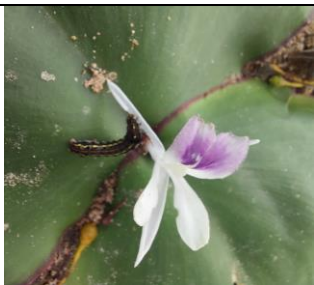

ตัวอย่าง ที่	ลักษณะ	คุณสมบัติของดิน					
		ความเป็น กรดต่าง	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	ความ หนาแน่น	ความชื้น	อินทรีย์ วัตถุ
1	ดินร่วนปนทราย	6.5	8 mg/g	47 mg/g	1.64 g/cm ³	22 mm	0.7 %
2	ดินร่วนปนทราย	6.6	11 mg/g	43 mg/g	1.59 g/cm ³	22 mm	0.8 %
3	ดินร่วนปนทราย	6.6	9 mg/g	48 mg/g	1.65 g/cm ³	22 mm	0.6 %
4	ดินร่วนปนทราย	6.5	9 mg/g	45 mg/g	1.67 g/cm ³	22 mm	0.8 %
5	ดินร่วนปนทราย	6.5	10 mg/g	43 mg/g	1.64 g/cm ³	22 mm	0.6 %
เฉลี่ย		6.54	9.4 mg/g	45.2 mg/g	1.64 g/cm ³	22 mm	0.7 %

ภาพที่ 4.39 ตารางบันทึกผลการเรียนรู้คุณสมบัติของดิน

1) ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับชีวภาพ เป็นการเรียนรู้สิ่งมีชีวิต (พืช สัตว์ ชีวภาพอื่นๆ) ที่มีความสัมพันธ์กับพืชในภาวะต่างๆ เช่น ภาวะเกื้อกูล ได้ประโยชน์ร่วมกัน ภาวะพึ่งพิง ภาวะฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์อีกฝ่ายเสียประโยชน์ ภาวะไม่ได้ไม่เสียประโยชน์ ฯลฯ



ภาพที่ 4.40 ความสัมพันธ์ระหว่างตบหมุยกับชีวภาพ

ลำดับ	ชื่อชีวภาพ	เวลาที่พบ	ความเกี่ยวพัน
1	 มุด	09.12	มุด จำนวน 4 ตัว บริเวณ เกสรดอกตูปทุมพู
2	 แมลงเต่าทอง	09.14	แมลงเต่าทอง จำนวน 2 ตัว บริเวณกลีบดอกตูปทุมพู
3	 หนอนกระทู้หอมหรือหนอนหนังเหนียว	10.38	หนอนกระทู้หอมหรือหนอนหนัง เหนียว จำนวน 1 ตัว บริเวณ กลีบเลี้ยงดอกตูปทุมพู
4	 ตัวอ่อนแมลงสาบ	10.45	ตัวอ่อนแมลงสาบ จำนวน 1 ตัว บริเวณขอบใบของตูปทุมพู

ภาพที่ 4.41 ตารางความสัมพันธ์ระหว่างตูปทุมพูกับชีวภาพ



มด

ความสัมพันธ์ระหว่างตูดมดกับชีวภาพ แบบภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน



แมลงเต่าทอง

ความสัมพันธ์ระหว่างตูดมดกับชีวภาพ แบบฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์

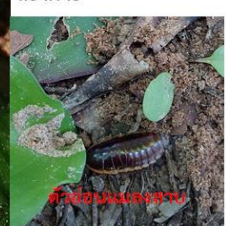
ความสัมพันธ์ระหว่างตูดมดกับชีวภาพ แบบฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์



ความสัมพันธ์ระหว่างตูดมดกับชีวภาพ แบบไม่ได้ไม่เสียประโยชน์ทั้งสองฝ่าย



หนอนกระทู้หอมหรือหนอนพื้นเมือง



ด้วงอินทผลัม

ภาพที่ 4.42 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตูดมดกับชีวภาพ ในภาวะต่างๆ

1.4 การขยายพันธุ์ การปลูก และการดูแลรักษา

1.4.1 การขยายพันธุ์ เป็นการเรียนรู้วิธีการขยายพันธุ์พืช ในรูปแบบวิธีการต่างๆ เช่น การขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด การขยายพันธุ์พืชโดยการปักชำ การตอนกิ่ง และการติดตา

การขยายพันธุ์ตบหมอบด้วยวิธีการเพาะชำจากลำต้น

1) อุปกรณ์



ภาพที่ 4.43 อุปกรณ์ในการเพาะชำ

2) ขั้นตอนการขยายพันธุ์ตบหมอบด้วยวิธีการเพาะชำจากลำต้น



1. การเตรียมลำต้นพันธุ์ตบหมอบ คัดเลือกลำต้นตบหมอบที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง



2. การเตรียมกระบะเพาะ

3. ตัดแต่งลำต้นตูบหมุบ

4. ป้ายปูนแดงบริเวณรอยตัดของลำต้นตูบหมุบ เพื่อป้องกันความชื้นและเชื้อรา

5. ปักลำต้นตูบหมุบลงกระบะเพาะชำ ให้เหลือลำต้นพื้นดินประมาณ 0.5 เซนติเมตร

6. ลำต้นตูบหมุบที่ทำการเพาะชำเสร็จเรียบร้อยแล้ว

7. ย้ายต้นตูบหมุบที่งอกแล้วใส่กะถางหรือถุงดำ อนุบาลต่ออีก 1 เดือน ก่อนนำไปปลูก

ภาพที่ 4.44 ขั้นตอนการขยายพันธุ์ตูบหมุบด้วยวิธีการเพาะชำจากลำต้น

1.4.2 การปลูก

1) วัสดุอุปกรณ์



ภาพที่ 4.45 วัสดุอุปกรณ์ในการปลูกตบหมอบ

2) ขั้นตอนการปลูก



1. ขุดหลุมปลูกให้มีขนาดพอเหมาะ



2. ผสมดินปลูกด้วยมูลสัตว์

3. ปลูกต้นตูบหมอบแล้วกลบดินให้แน่น



4. แปลงตูบหมอบที่ปลูกเสร็จเรียบร้อยแล้ว

ภาพที่ 4.46 ขั้นตอนการปลูกตูบหมอบ

1.4.3 การดูแลรักษา



ภาพที่ 4.47 การดูแลรักษาตบหมูป

ลำดับการดำเนินงานที่ 2 ใช้ประโยชน์จากพืช
วัตถุประสงค์

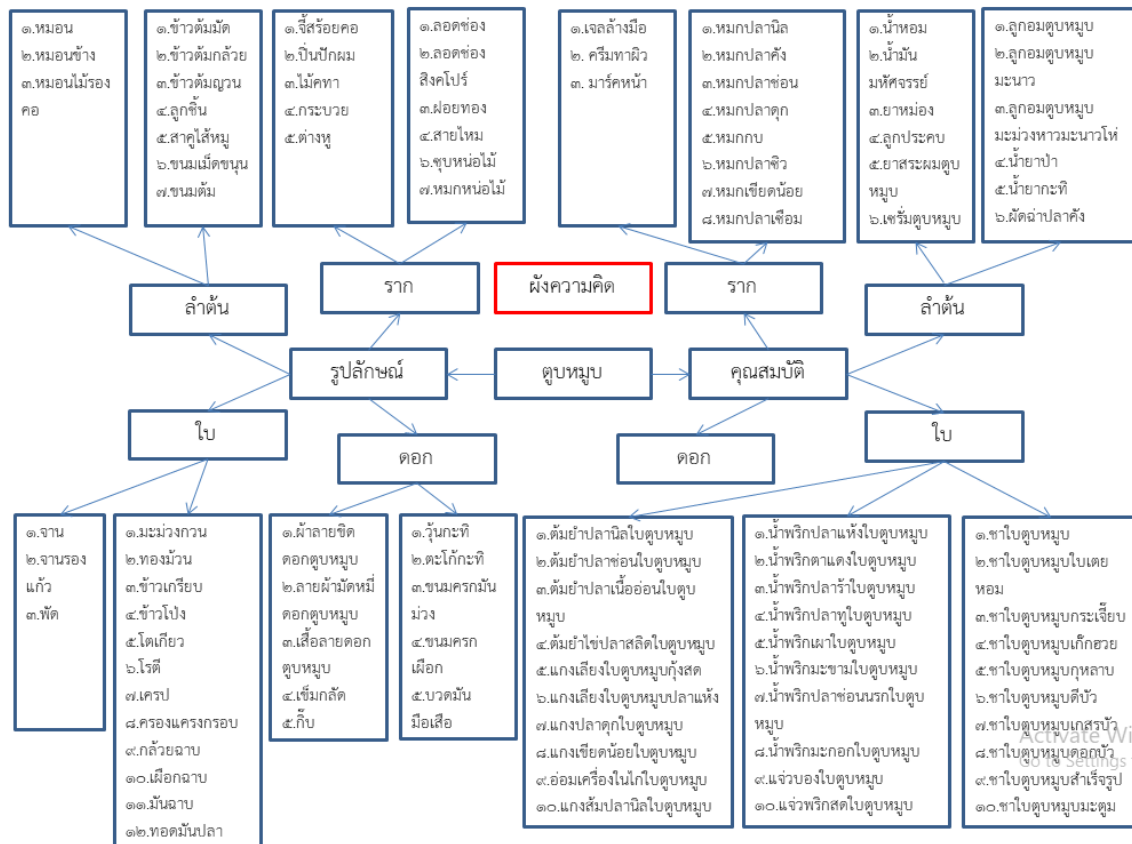
1. เพื่อรู้วิธีการกำหนดการใช้ประโยชน์
2. เพื่อรู้กระบวนการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ

กระบวนการดำเนินงาน

1. สรุปรการเรียนรู้จากพืช และกำหนดการใช้ประโยชน์ (ฝังความคิด)
2. สรุบข้อมูลการเรียนรู้พืช
3. กำหนดการใช้ประโยชน์จากพืช

2.1 สรุปรการเรียนรู้จากพืช และวิธีการกำหนดการใช้ประโยชน์

สรุปผลการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างและคุณสมบัติของพืชศึกษา นำมาผลการเรียนรู้ที่ได้มาวิเคราะห์หาศักยภาพแล้วนำไปสู่การกำหนดการใช้ประโยชน์ เป็นฝังความคิด

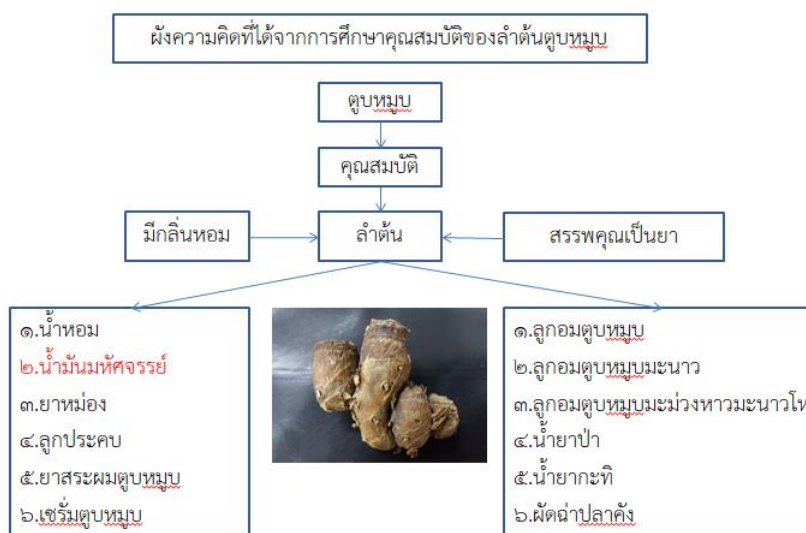


ภาพที่ 4.48 ฝังความคิดที่ได้จากการศึกษาตูบหมอบ 100 นวัตกรรม

2.2 กระบวนการสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ

เป็นการนำแนวคิดการใช้ประโยชน์จากพืชที่ได้จากการวิเคราะห์ศักยภาพมาพัฒนาสู่แนวทางเกิดเป็นวิธีการใหม่ๆ หรือสรรสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมใหม่ๆ

1) กระบวนการสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จากคุณสมบัติลำต้นตูปทุมพู



ภาพที่ 4.49 ผังความคิดนวัตกรรมที่ได้จากการศึกษาตูปทุมพู



คุณสมบัติ มีกลิ่นหอม สรรพคุณเป็นยา

ภาพที่ 4.50 ลำต้นตูปทุมพูที่นำมาเรียนรู้คุณสมบัติ

ชิ้นงาน ขั้นตอนการทำน้ำมันหัตถ์จรรยา

วัสดุ

1. ว่านตูบหมูป 1,000 กรัม
2. ขมิ้นชัน 500 กรัม
3. น้ำมันปาล์ม 1,000 มิลลิลิตร
4. กานพลู 20 กรัม
5. การบูร 200 กรัม



1. หั่นหัวว่านตูบหมูปสดและขมิ้นชันสด ให้เป็นชิ้นบาง ๆ

2. เทน้ำมันปาล์มลงกระทะ ยกตั้งไฟความร้อนปานกลาง เอาว่านตูบหมูปและขมิ้นชันลงทอดในน้ำมัน ทอดจนว่านตูบหมูปและขมิ้นชันกรอบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแก่

3. แยกเอาชิ้นว่านตูบหมูปและขมิ้นชันออกจากน้ำมัน



4. ตำกานพลูให้ละเอียด นำลงทอดในน้ำมันด้วยไฟอ่อนๆ ประมาณ 5 นาที

5. กรองด้วยผ้าขาวบาง

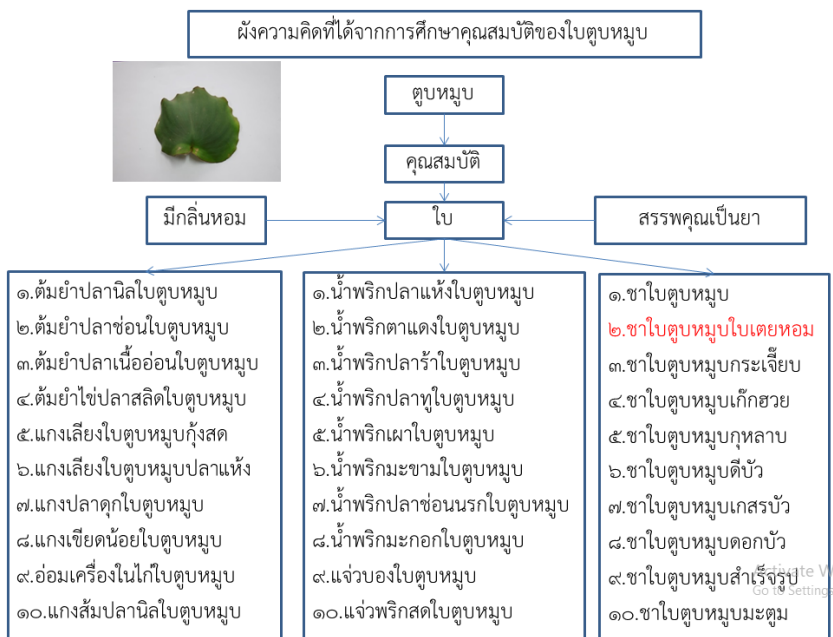
6. พักน้ำมันไว้ 3 นาที พอน้ำมันอุ่นๆ ผสมการบูรลงในน้ำมัน

7. เทลงในภาชนะที่สามารถปิดฝาให้สนิทเพื่อป้องกันการระเหย

8. เทบรรจุลงขวดเล็กปิดฝาให้แน่นเพื่อนำไปใช้ประโยชน์

ภาพที่ 4.51 ขั้นตอนการทำน้ำมันหัตถ์จรรย์

2) กระบวนการสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จากคุณสมบัติใบตูปทุมพู



ภาพที่ 4.52 ผังความคิดนวัตกรรมที่ได้จากการศึกษาตูปทุมพู



คุณสมบัติ มีกลิ่นหอม สรรพคุณเป็นยา

ภาพที่ 4.53 ใบตูปทุมพูที่นำมาเรียนรู้คุณสมบัติ

ชั้นงาน ขั้นตอนการทำซาใบตูปหุบใบเตยหอม

วัสดุ

1. ใบว่านตูปหุบ 500 กรัม
2. ใบเตยหอม 500 กรัม

ขั้นตอนการทำ



1. ล้างทำความสะอาดใบว่านตูปหุบและใบเตยหอม



2. หั่นใบว่านตูปหุบและใบเตยหอม ขนาด 3 มิลลิเมตร



3. ตั้งกระทะใช้ไฟอ่อน นำใบว่านตูปหุบและใบเตยหอมลงคั่ว 30 นาที



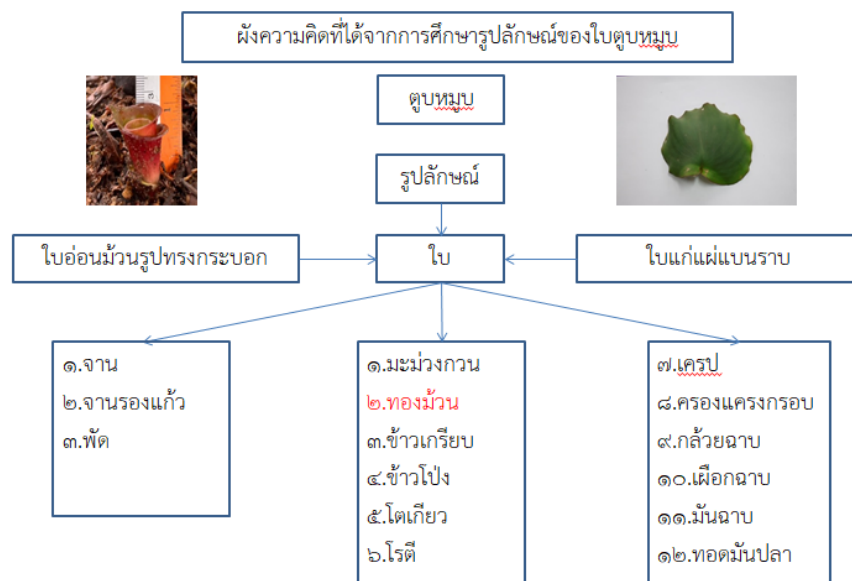
4. นำมาผึ่งลมให้แห้ง



5. บรรจุในภาชนะ

ภาพที่ 4.54 ขั้นตอนการทำชาใบตูบหมูปใบเตยหอม

3) กระบวนการสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จากรูปลักษณ์ใบตูบหมูป



ภาพที่ 4.55 ผังความคิดนวัตกรรมที่ได้จากการศึกษาตูบหมูป



รูปลักษณะ ใบอ่อนม้วนรูปทรงกระบอก ใบแก่แผ่แบนราบ

ภาพที่ 4.56 ใบตูบหมุบที่นำมาเรียนรู้รูปลักษณะ

ชิ้นงาน ขั้นตอนการทำทองม้วน

วัสดุ

1. แป้งมัน 800 กรัม
2. แป้งสาลี 300 กรัม
3. เกลือ 1 ช้อนโต๊ะ
4. ไข่ไก่ 1 ฟอง
5. หัวกะทิสด 700 มิลลิลิตร
6. น้ำตาลทรายแดง 500 กรัม
7. งาดำ 100 กรัม
8. น้ำมันพืชสำหรับทาพิมพ์

ขั้นตอนการทำ



1. ร่อนแป้งสาลีและแป้งมันพร้อมกัน ลงไปในชามผสม เปิดหลุมตรงกลางไว้



2. ใส่ไข่ไก่ลงไป ตามด้วยเกลือป่น น้ำตาล กะทิใส่เล็กน้อย จากนั้นคลุกเคล้าให้เข้ากัน



3. เมื่อน้ำตาลละลายดี และแป้งเนียนเข้าด้วยกัน จากนั้นค่อยๆ ใส่หัวกะทิลงไปจนหมด คนให้ทุกอย่างเนียนเข้ากันดี พักไว้ใน อุณหภูมิห้อง 1 ชั่วโมง



4. ใส่งาดำลงไป คลุกเคล้าให้เข้ากัน

5. เตรียมอุปกรณ์สำหรับทำทองม้วน เปิดแก๊สหรือเตาถ่านใช้ไฟอ่อน วางพิมพ์ทองม้วนลงไป ทาด้วยน้ำมันพืชบางๆ ทั้งด้านบน และด้านล่าง รอให้พิมพ์ร้อน



6. หยอดแป้งลงไปประมาณ 1 ช้อนโต๊ะ ใช้เวลาย่างประมาณ 1 นาที ในระหว่างที่ย่าง ควรบีบพิมพ์ให้แน่น



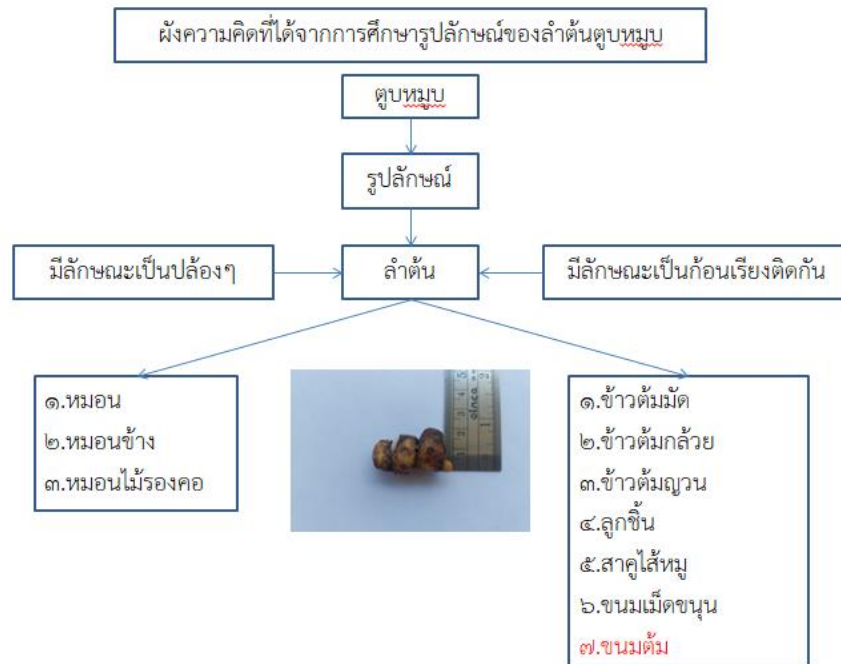
7. ม้วนให้เป็นทรงทงม้วน



8. ผึ่งบนภาชนะ เป็นอันเสร็จ

ภาพที่ 4.57 ขั้นตอนการทำทงม้วน

4) กระบวนการสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จากรูปลักษณ์ลำต้นตูปมหูบ



ภาพที่ 4.58 ผังความคิดนวัตกรรมที่ได้จากการศึกษาตูปมหูบ



รูปลักษณ์ มีลักษณะเป็นปล้องๆ มีลักษณะเป็นก้อนเรียงติดกัน

ภาพที่ 4.59 ลำต้นตูปมหูบที่นำมาเรียนรู้รูปลักษณ์

ชั้นงาน ขั้นตอนการทำขนมต้ม

วัสดุ

1. มะพร้าวขูด 500 กรัม
2. น้ำตาลมะพร้าว หรือน้ำตาลปี๊บ 200 กรัม
3. แป้งข้าวเหนียว 300 กรัม
4. น้ำเปล่า 1 ถ้วย
5. มะพร้าวขูด สำหรับโรย
6. เกลือ 1 ช้อนชา

ขั้นตอนการทำ



1. ทำไส้ขนมต้ม นำน้ำตาลมะพร้าว หรือน้ำตาลปี๊บ ใส่กระทะ ตั้งไฟให้ละลาย



2. ใส่มะพร้าวขูด เคี่ยวจนเหนียว พอที่จะปั้นได้



3. นำไส้มะพร้าวที่เสร็จแล้ว ปั้นเป็นลูกกลม ๆ เตรียมไว้



4. ทำตัวขนมต้ม นำแป้งข้าวเหนียว มาผสมน้ำทีละนิด แล้วนวดให้เข้ากัน จนแป้งไม่ติดมือ



5. นำแป้งที่นวดได้ที่แล้ว มาแผ่เป็นวงกลม แล้วนำไส้มะพร้าวที่ปั้นเตรียมไว้ มาวางตรงกลางแป้ง แล้วห่อปิดให้มิด



6. ตั้งหม้อต้มน้ำจนเดือด นำขนมต้มที่ปั้นไว้ลงไปต้มจนสุก สังเกตว่าแป้งลอยขึ้น แสดงว่าขนมต้มสุก



7. ตักขนมต้มที่สุกแล้วมาใส่ในน้ำเย็น พักให้สะเด็ดน้ำ



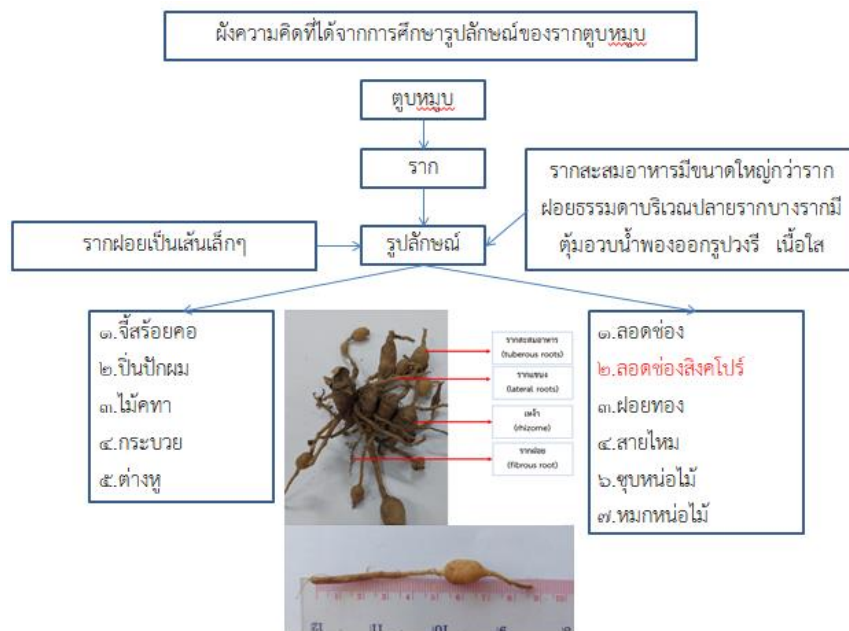
8. นำมะพร้าวขูดส่วนที่เหลือมาคลุกเกลือเล็กน้อย



9. นำขนมต้มที่ทำไว้เสร็จแล้วคลุกให้ทั่ว จัดใส่จานพร้อมเสิร์ฟ

ภาพที่ 4.60 ขั้นตอนการทำขนมต้ม

5) กระบวนการสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จากรูปลักษณ์รากตูปทุมพู



ภาพที่ 4.61 ผังความคิดนวัตกรรมที่ได้จากการศึกษาตูปทุมพู



รูปลักษณะ รากฝอยเป็นเส้นเล็กๆ รากสะสมอาหารมีขนาดใหญ่กว่ารากฝอยธรรมดา บริเวณปลายรากบางรากมีตุ่มอวบน้ำพองออกรูปวงรี เนื้อใส

ภาพที่ 4.62 รากตูปทุมพูที่นำมาเรียนรู้รูปลักษณะ

ชั้นงาน ขั้นตอนการทำลดช่องสังคโปร์

วัสดุ

1. แป้งมัน 500 กรัม
2. น้ำตาลทรายขาว 500 กรัม
3. กะทิ 1,000 มิลลิลิตร
4. น้ำเปล่า 250 มิลลิลิตร

ขั้นตอนการทำ



1. นำแป้งมัน 450 กรัม ลงในภาชนะ



2. เติมน้ำร้อนจัด 150 มิลลิลิตร ใส่แป้งมันที่เตรียมไว้



3. นวดแป้งให้ได้ที่ (เหนียวและสามารถขึ้นรูปได้)



4. ทาแป้งที่เหลือลงบนภาชนะและแบบคลึง นำแป้งที่นวดไว้มาคลึงให้เป็นแผ่น หนาประมาณ 2 มิลลิเมตร



5. หั่นให้ได้ความยาวตามชอบ ความกว้างประมาณ 2 มิลลิเมตร



6. นำแป้งที่หั่นเสร็จแล้วลงต้มในน้ำเดือดประมาณ 5 นาที



7. ตักแป้งที่ต้มสุกแช่น้ำเย็นประมาณ 10 นาที

8. หลังจากนั้นนำแป้งที่ต้มสุก แช่ในน้ำกะทิ

9. เชื่อมน้ำตาลทรายขาว เสร็จแล้วพักให้เย็น

10. เติมน้ำเชื่อมลงในแป้งที่ต้มสุกแช่น้ำกะทิ พร้อมเสิร์ฟ

ภาพที่ 4.63 ขั้นตอนการทำลอดช่องสิงคโปร์

ลำดับการดำเนินงานที่ 3 สร้างจิตสำนึก วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ประโยชน์ของพืช
2. เพื่อเห็นคุณค่าของพืช

กระบวนการดำเนินงาน

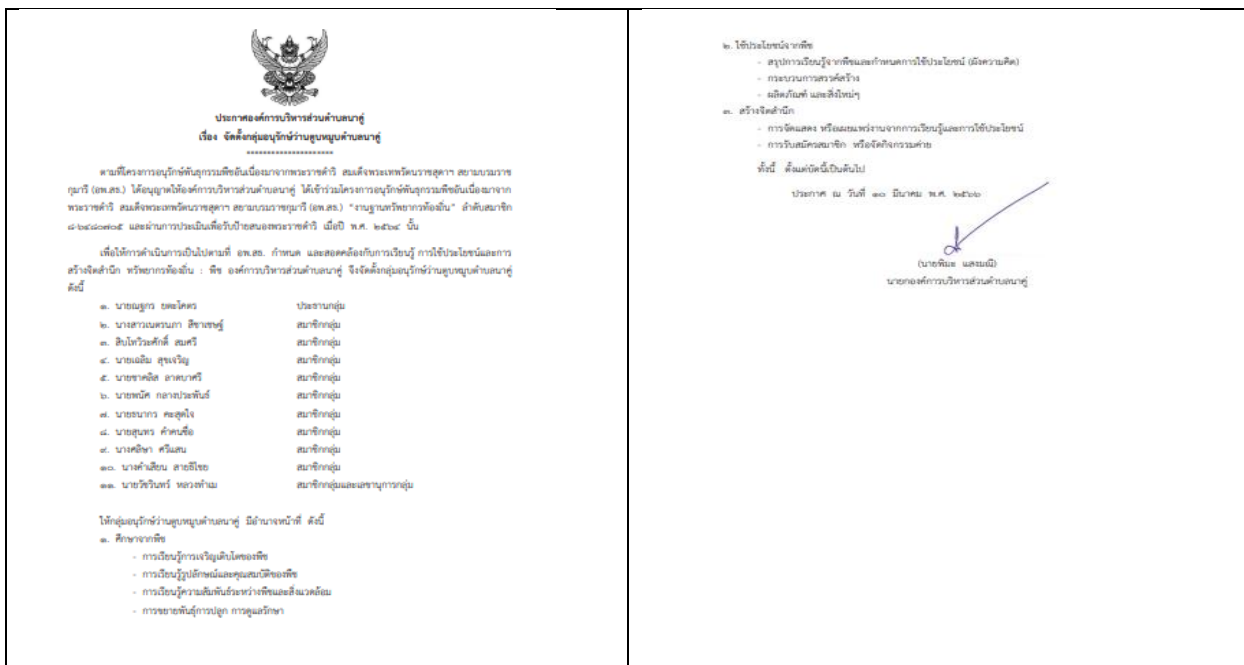
3.1. การจัดแสดง หรือเผยแพร่งานจากการเรียนรู้และการใช้ประโยชน์

1) การจัดแสดง เป็นการรวบรวมผลการเรียนรู้ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการดำเนินงาน การเรียนรู้พืชศึกษา นำมาจัดแสดงนิทรรศการ เช่น จัดแสดงนิทรรศการ จัดแสดงนิทรรศการประกอบการบรรยาย จัดแสดงนิทรรศการเฉพาะเรื่อง เฉพาะประเภท



ภาพที่ 4.64 จัดแสดงนิทรรศการเผยแพร่การใช้ประโยชน์จากตูปทุมพู

3) การจัดตั้งกลุ่ม ชมรม หรือกิจกรรมค่าย เป็นการรวมกลุ่มเพื่อเรียนรู้พืชเพื่อนำมาสู่การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน



ภาพที่ 4.66 การจัดตั้งกลุ่มชมรมอนุรักษ์พันธุ์ตูปหมูป



ภาพที่ 4.67 กิจกรรมค่ายเรียนรู้การเจริญเติบโตตามธรรมชาติของตูปหมูป

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

การดำเนินโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) “งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น” การศึกษาทรัพยากรพืช ตูบหมูป องค์การบริหารส่วนตำบลนาคู ได้กำหนดวิธีการดำเนินการโดยใช้แนวทางในการศึกษาจากคู่มือการดำเนินงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น พุทธศักราช 2560 สรุปผลการศึกษา ดังนี้

ลำดับการดำเนินงานที่ 1 การศึกษาพืช

1. เพื่อรู้การเจริญเติบโต

1.1 **เรียนรู้การเจริญเติบโตของพืช** เป็นการเรียนรู้วงจรชีวิต แสดงให้เห็นการเจริญเติบโตของพืชในแต่ละระยะการของการเจริญเติบโต

สรุปผลการศึกษาศึกษาการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโต

สัปดาห์ที่ 1 พบว่า ใบที่ 1 ยาวเฉลี่ย 2.92 เซนติเมตร ลักษณะทรงกระบอกคล้ายแตร หน้าใบสีเขียวอ่อนขอบใบและหลังใบสีแดงเลือดหมูและแดงระเรื่อ

สัปดาห์ที่ 3 พบว่า ใบที่ 1 ยาวเฉลี่ย 7.84 เซนติเมตร กว้าง 11.46 เซนติเมตร ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม ขอบใบสีน้ำตาล หลังใบสีแดงระเรื่อ ใบแบนราบกับพื้น

สัปดาห์ที่ 5 พบว่า มีใบที่ 1 ยาวเฉลี่ย 8.10 เซนติเมตร กว้าง 11.60 เซนติเมตร ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม ขอบใบสีน้ำตาล หลังใบสีแดงระเรื่อ ใบแบนราบกับพื้น ใบที่ 2 ยาวเฉลี่ย 3.08 เซนติเมตร ใบลักษณะทรงกระบอกปากบาน หน้าใบสีแดงระเรื่อ โคนใบสีขาว มีขนขาวนวล

สัปดาห์ที่ 8 พบว่า มีใบที่ 1 ยาวเฉลี่ย 8.20 เซนติเมตร กว้าง 11.70 เซนติเมตร ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม ขอบใบสีน้ำตาล หลังใบสีขาวปนแดงระเรื่อ ใบแบนราบกับพื้น ใบที่ 2 ยาวเฉลี่ย 8.70 เซนติเมตร กว้างเฉลี่ย 10.50 เซนติเมตร ใบลักษณะบาน หน้าใบสีเขียวเข้ม ขอบใบสีแดงเลือดหมู ใบแบนราบกับพื้น

1.2 **เรียนรู้รูปลักษณ์และคุณสมบัติของพืช**

1. **เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของราก**

สรุปข้อมูลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของรากตูบหมูป ลักษณะโครงสร้างภายนอกของรากตูบหมูป รากฝอยเป็นเส้นเล็กๆ รากสะสมอาหารมีขนาดใหญ่กว่ารากฝอยธรรมดาบริเวณ

ปลายรากบางรากมีตุ่มอวนน้ำพองออกรูปวงรี เนื้อใส ความกว้างเฉลี่ย 0.90 เซนติเมตร ยาวเฉลี่ย 10.30 เซนติเมตร และเส้นรอบวงเฉลี่ย 3.26 เซนติเมตร

สรุปข้อมูลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของรากตูปมูบ โครงสร้างภายในของรากตูปมูบ พบขนรากเกิดขึ้นด้านนอกของเอพิเดอร์มิส (Epidermis) โดยเอพิเดอร์มิสนั้นห่อหุ้มคลอเท็กซ์ (Cortex) ที่มีสตีล (Stele) เป็นแกนกลาง ล้อมรอบโดยเอนโดเดอร์มิส (Endodermis) และปรากฏไซเลม (Xylem) และ โพลเอม (Phloem) ซึ่งอยู่ภายในของสตีล

2. เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของลำต้น

สรุปข้อมูลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของลำต้นตูปมูบ ตูปมูบมีลำต้นใต้ดินแบบเหง้า จากการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของลำต้นตูปมูบ พบว่า ลำต้นกว้างเฉลี่ย 1.26 เซนติเมตร ยาวเฉลี่ย 2.02 เซนติเมตร และมีเส้นรอบวงเฉลี่ย 4.28 เซนติเมตร

สรุปข้อมูลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของลำต้นตูปมูบ โครงสร้างภายในของลำต้นตูปมูบ จากการเรียนรู้พบเอพิเดอร์มิส (Epidermis) คลุมส่วนที่เป็นเนื้อของลำต้น และพบน้ำมัน (Oil) แทรกอยู่ในเนื้อของลำต้น

3. เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของใบ

สรุปข้อมูลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของใบตูปมูบ โครงสร้างภายนอกของใบตูปมูบ จากการเรียนรู้พบ ใบตูปมูบกว้างเฉลี่ย 8.14 เซนติเมตร ยาวเฉลี่ย 6.74 เซนติเมตร ขอบใบเรียบ ขอบใบมีแถบสีม่วงแดง หน้าใบเป็นมันวาวสีเขียวถึงเขียวเข้ม หลังใบสีขาวเขียว

สรุปข้อมูลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของใบตูปมูบ โครงสร้างภายในของใบตูปมูบ จากการเรียนรู้พบเอพิเดอร์มิสชั้นบน (Upper epidermis) และเอพิเดอร์มิสชั้นล่าง (Lower epidermis) คลุมเซลล์ของใบ ด้านในประกอบด้วยมีโซฟิลล์ (Mesophyll) ที่มีไซเลม (Xylem) และโพลเอม (Phloem) แทรกอยู่ระหว่างกลาง

4. เรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกและภายในของดอก

สรุปข้อมูลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของดอกตูปมูบ โครงสร้างภายนอกของดอกตูปมูบ จากการเรียนรู้พบว่า มีช่อดอกแบบดอกเดี่ยว กว้างเฉลี่ย 1.42 เซนติเมตร ยาวเฉลี่ย 4.36 เซนติเมตร ตำแหน่งที่ออกดอกบริเวณซอกใบ กลีบเลี้ยงแยกจากกัน มีจำนวน 3 กลีบ สีขาว กลีบดอกแยกจากกัน รูปดอกกล้วยไม้ มีจำนวน 3 กลีบ ประกอบด้วยสีขาว จำนวน 2 กลีบ และสีขาวม่วง โคนกลีบดอกสีม่วง จำนวน 1 กลีบ เกสรตัวผู้มีจำนวน 1 อัน สีขาว ลักษณะเป็นเส้น มีกระเปาะที่ปลาย เกสรตัวเมียมีจำนวน 1 อัน สีขาว

สรุปการเรียนรู้คุณสมบัตินี้ เป็นการศึกษาโครงสร้างทางเคมี เช่น การติดสี กลิ่น รส สารต่างๆ และ โครงสร้างทางฟิสิกส์ เช่น ความเหนียว ความแข็ง ความเปราะ การดูดซึม การดูดซับ การให้สี การยืดหยุ่น ฯลฯ ของราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และ เมล็ด

คุณค่าอาหารของใบตูบหมูป (เปราะป่า) น้ำหนัก 100 กรัม พบ พลังงาน 1.3 กิโลแคลอรี ไขมัน 0.2 กรัม โปรตีน 1.3 กรัม แคลเซียม 6.0 มิลลิกรัม คาร์โบไฮเดรต 1.6 กรัม เหล็ก 2.5 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 16 มิลลิกรัม ไนอาซิน 0.3 มิลลิกรัม ไธอามิน 0.03 มิลลิกรัม ไรโบฟลาวิน 0.17 มิลลิกรัม วิตามิน C 26.0 มิลลิกรัม น้ำ 95.0 กรัม ใยอาหาร 1.0 กรัม เถ้า 0.8 กรัม

สรุปการเรียนรู้สรรพคุณของลำต้นตูบหมูปจากปราชญ์ชาวบ้าน พบมีสรรพคุณแก้ท้องอืดท้องเฟ้อ จุก เสียบ แน่นท้อง และเชื่อว่าแก้คุณไสย

สรุปการเรียนรู้สรรพคุณของลำต้นตูบหมูปจากงานวิจัย พบว่ามีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระหรือสารแอนติออกซิแดนซ์ของตูบหมูปจากการเพาะเลี้ยงในหลอดทดลองสูงกว่าว่านตูบหมูปที่ได้จากแหล่งป่าธรรมชาติ ใช้ทำลูกประคบแก้ฟกช้ำ แก้ไข้ ตำผสมกับหัวหอม ใช้สมุกระหม่อมเด็กจะช่วยบรรเทาอาการหวัด คัดจมูก แก้กาเดา แก้ไอ แก้เสมหะ ขับลมในลำไส้ ตำพอกแก้ก้อกเสบเนื่องจากแมลงสัตว์กัดต่อย หรือผสมกับใบขนาดใหญ่ ต้มน้ำดื่มแก้ลมพาด เข้าตำรับยาอายุวัฒนะ ใช้เป็นยากระทุ้งพิษต่างๆ ใช้ขับโลหิตเน่าเสียของสตรี

สรุปการเรียนรู้สรรพคุณของลำต้นตูบหมูปจากเว็บไซต์ พบว่ามี มีสารออกฤทธิ์ เช่น Keampferol เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ป้องกันการเสื่อมของเซลล์ ป้องกันหลอดเลือดอุดตัน ยับยั้งเซลล์มะเร็ง เป็นต้น และ Quercetin ซึ่งให้ฤทธิ์ในการป้องกันการอักเสบ ป้องกันอาการแพ้ ป้องกันโรคที่มาพร้อมกับความเสื่อมต่างๆ กระตุ้นการสร้างคอลลาเจน นำไปสกัดเป็นหัวน้ำหอมผสมเข้ากับกลิ่นอื่นๆ ในแบรนด์ต่างๆ แล้วเรียกว่า กลิ่นตูบหมูป ใช้เหง้าใต้ดิน รสเผ็ดขมจัด แก้ไข้ แก้หวัด แก้กาเดา ขับลมในลำไส้ ตำผสมกับหัวหอม สมุกระหม่อมเด็ก แก้หวัด แก้กาเดา

1.3 การเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและสิ่งแวดล้อม

สรุปผลการเรียนรู้คุณสมบัตินี้ของดิน ความเป็นกรดต่าง 6.54 ฟอสฟอรัส 9.4 mg/g โพแทสเซียม 45.2 mg/g ความหนาแน่น 1.64 g/cm³ ความชื้น 22 mm และอินทรีย์วัตถุ 0.7 %

สรุปความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับชีวภาพ พบ มดมีความสัมพันธ์ แบบภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน แมลงเต่าทองและหนอนกระทู้หอมหรือหนอนหน้างเหนียว มีความสัมพันธ์แบบฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์ ตัวอ่อนแมลงสาบมีความสัมพันธ์แบบไม่ได้ไม่เสียประโยชน์ทั้งสองฝ่าย

1.4 การขยายพันธุ์ การปลูก และการดูแลรักษา

การขยายพันธุ์ เป็นการเรียนรู้วิธีการขยายพันธุ์พืช โดยการขยายพันธุ์ตบหมุบด้วยวิธีการเพาะชำจากลำต้น แสดงขั้นตอนการขยายพันธุ์ตบหมุบด้วยวิธีการเพาะชำจากลำต้น

การปลูก แสดงวัสดุอุปกรณ์ในการปลูกตบหมุบ และขั้นตอนการปลูก

การดูแลรักษา แสดงให้เห็นถึงการดูแลรักษาตบหมุบ

ลำดับการดำเนินงานที่ 2 ใช้ประโยชน์จากพืช

2.1 สรุปการเรียนรู้จากพืช และวิธีการกำหนดการใช้ประโยชน์

สรุปผลการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างและคุณสมบัติของพืชศึกษา นำมาผลการเรียนรู้ที่ได้มาวิเคราะห์หาศักยภาพแล้วนำไปสู่การกำหนดการใช้ประโยชน์ เป็นผังความคิด จำนวน 100 นวัตกรรม

2.2 กระบวนการสร้างสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ

เป็นการนำแนวคิดการใช้ประโยชน์จากพืชที่ได้จากการวิเคราะห์ศักยภาพมาพัฒนาสู่แนวทางเกิดเป็นวิธีการใหม่ๆ หรือสร้างสรรค์เป็นผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมใหม่ๆ

1) กระบวนการสร้างสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จากคุณสมบัติลำต้นตบหมุบ ชิ้นงานคือ น้ำมันมหัศจรรย์

2) กระบวนการสร้างสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จากคุณสมบัติใบตบหมุบ ชิ้นงานคือ ชาใบตบหมุบใบเตยหอม

3) กระบวนการสร้างสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จากรูปลักษณ์ใบตบหมุบ ชิ้นงานคือ ทองม้วน

4) กระบวนการสร้างสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จากรูปลักษณ์ลำต้นตบหมุบ ชิ้นงานคือ ขนมต้ม

5) กระบวนการสร้างสรรค์สร้าง ผลิตภัณฑ์ และสิ่งใหม่ๆ จากรูปลักษณ์รากตบหมุบ ชิ้นงานคือ ลอดช่องสิงคโปร์

ลำดับการดำเนินงานที่ 3 สร้างจิตสำนึก

3.1. การจัดแสดง หรือเผยแพร่งานจากการเรียนรู้และการใช้ประโยชน์

1) การจัดแสดง เป็นการรวบรวมผลการเรียนรู้ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการดำเนินงาน การเรียนรู้พืชศึกษา โดยการจัดแสดงนิทรรศการเผยแพร่การใช้ประโยชน์จากตบหมุบ

2) การเผยแพร่ เป็นการรวบรวมผลการเรียนรู้ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการดำเนินงานการเรียนรู้พืชศึกษา นำมาเผยแพร่ในรูปแบบต่างๆ เช่น แผ่นพับเผยแพร่ประโยชน์ของตบหมุบ

3) การจัดตั้งกลุ่ม ชมรม หรือกิจกรรมค่าย เป็นการรวมกลุ่มเพื่อเรียนรู้พีชเพื่อนำมาสู่การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ได้แก่ การจัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์ว่านตูปตำบลด่านคู่อ การจัดกิจกรรมค่ายเรียนรู้การเจริญเติบโตตามธรรมชาติของว่านตูปหมูป

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2554. *พรรณไม้พื้นเมืองไทยจากเขาใหญ่สู่ลำน้ำโขง*. บริษัทผู้เกิดเตอร์จำกัด : กรุงเทพมหานคร.
- กัญญา ตีวิเศษ. 2542. *เภสัชกรรมแผนไทย*. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก : กรุงเทพมหานคร.
- คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2010. *ฐานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี: เปราะป่า [ออนไลน์]*. ได้จาก <http://www.phargarden.com/main.php>.
- จินตนาภรณ์ วัฒนธร. 2554. “เคอร์ซีติน” สารพฤกษเคมี อเนกประสงค์. ICAM Newsletter. [ออนไลน์]. ได้จาก <http://www.icam.kku.ac.th/Newletter/Quercetin.pdf>
- เต็ม สมิตินันท์. 2544. *ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2544)*. ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ : กรุงเทพมหานคร.
- ฝ่ายวิเคราะห์อาหารและโภชนาการ กองโภชนาการ กรมอนามัย. 2535. *ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย*. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก : กรุงเทพมหานคร.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2541. *ศัพท์พฤกษศาสตร์ อังกฤษ-ไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน*. ราชบัณฑิตยสถาน : กรุงเทพมหานคร.
- เรณู ขำเลิศ, อัจฉรย์ สุขธำรง. 2557. *โครงการศึกษาวิจัยขยายพันธุ์พืชสี พืชอาหาร และพืชสมุนไพรบางชนิดที่พบในพื้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี-มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (อพ.สธ.-มทส.)*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี : นครราชสีมา.
- สถาบันวิจัยและพัฒนาที่สูง (องค์การมหาชน). 2553. *โครงการเผยแพร่ข้อมูลทรัพยากรชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นบนพื้นที่สูง*. *Kaempferia marginata* Carey. [ออนไลน์]. ได้จาก <http://www.eherb.hrdi.or.th>.
- สมภพ ประธานธรรารักษ์. (2539). *อนุกรมวิธานพืชสมุนไพร*. สำนักพิมพ์ โอ.เอส.พรินติ้ง เฮ้าส์ : กรุงเทพมหานคร.
- สุภาภรณ์ ปิติพร. (2555). *เก็บป่ามาฝากเมือง*. พิมพ์ครั้งที่ 1. ปรมัตถ์การพิมพ์ : กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ

สยามบรมราชกุมารี. 2544. *สรรพคุณสมุนไพร 200 ชนิด*. [ออนไลน์]. ได้จาก

<http://www.rspg.or.th>

หนูเดือน เมืองแสน และคนอื่นๆ. 2561. รายงานการวิจัยการอนุรักษ์และขยายพันธุ์พืชวงศ์ขิงที่หายากและมีคุณค่าทางเศรษฐกิจภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. สาขาชีววิทยา สำนักวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา.

Phytochemicals. (n.d.). *List of Phytochemicals : Kaempferol*. [ออนไลน์]. ได้จาก

<http://www.phytochemicals.info/phytochemicals/kaempferol.php>

MGR Online. “ตูปทุมพู” ไม้ดอกจากป่าให้หัวน้ำหอมชั้นดี. [ออนไลน์]. ได้จาก <https://mgronline.com/science/detail/9580000094097>

Weerachai Nanakorn. 2004. *A Preliminary Study on the Forest Vegetation of Thailand*.

เอกสารประกอบการสัมมนา การกำหนดและจำแนกลักษณะพันธุ์พืช 24 สิงหาคม 2559 ณ ห้องประชุมสำนักวิจัยพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลผลิตเกษตร จัดโดยสำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ.

ภาคผนวก

การศึกษาทรัพยากรพืชตูปหมอบ



ชื่อพื้นเมือง	ตูปหมอบ
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Kaempferia marginata</i> Carey ex Roscoe
ชื่อวงศ์	ZINGIBERACEAE
ชื่อสามัญ	Peacock ginger, Resurrection Lily

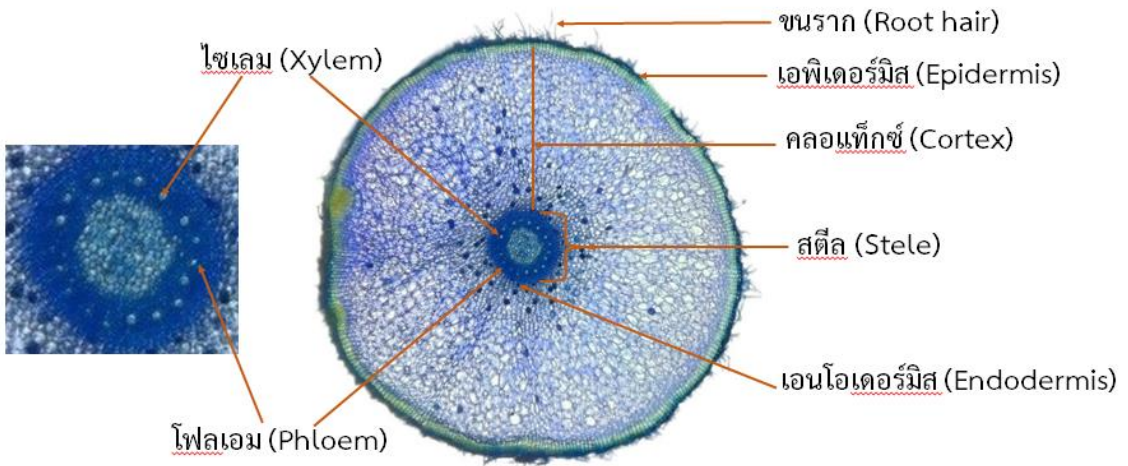


- รากสะสมอาหาร (tuberous roots)
- รากแขนง (lateral roots)
- เหง้า (rhizome)
- รากฝอย (fibrous root)

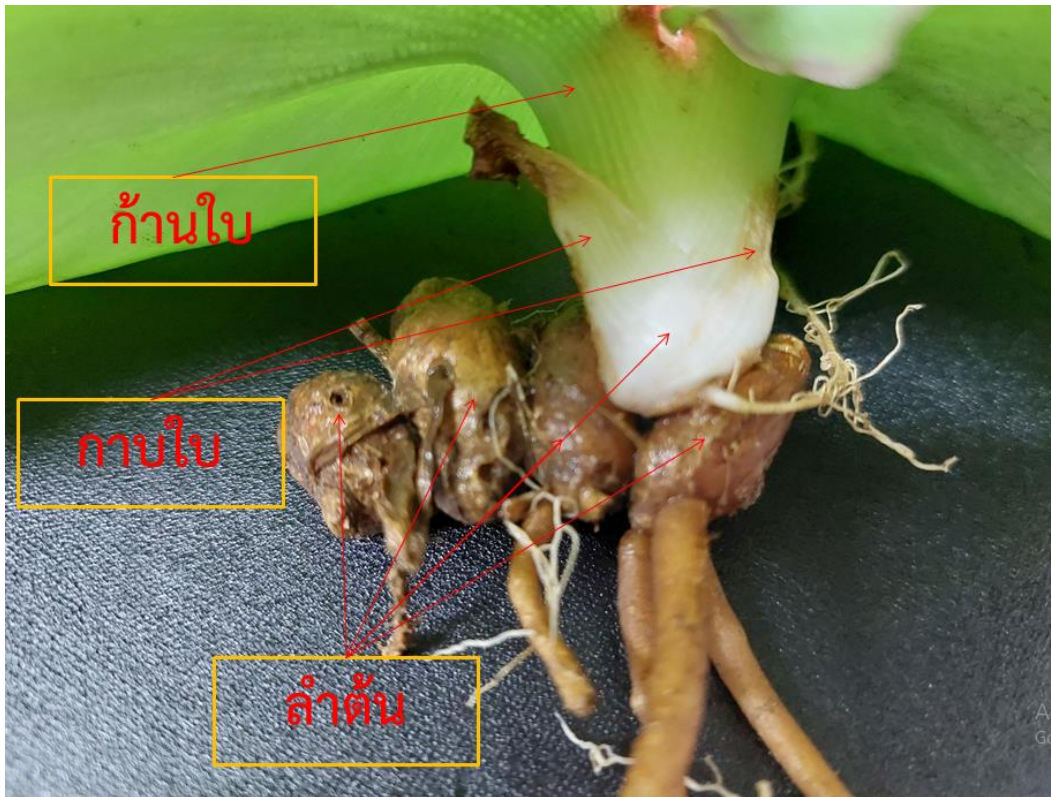
ลักษณะโครงสร้างภายนอกของรากตูบหมูบระยะเจริญเติบโตเต็มที่

Artium

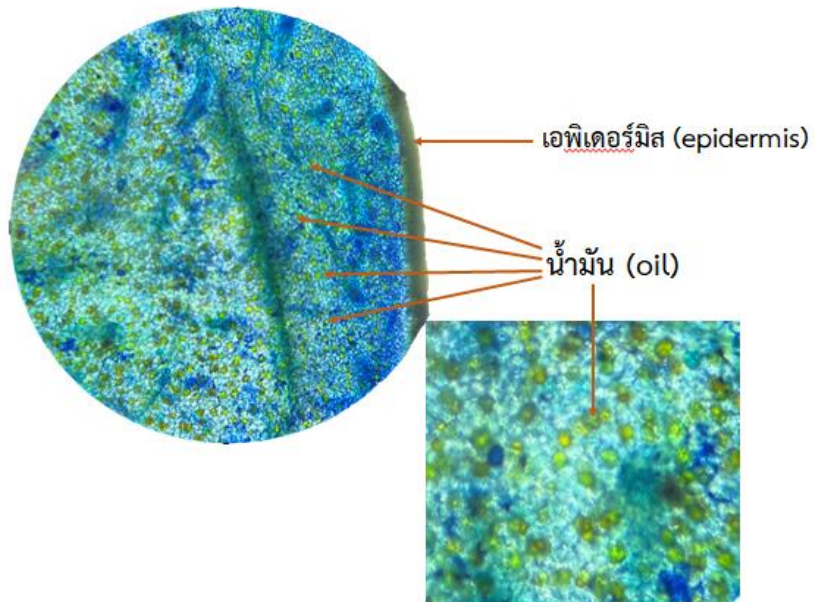
โครงสร้างภายในของรากตูบหมูบ



ลักษณะโครงสร้างภายในของรากตูบหมูบระยะเจริญเติบโตเต็มที่

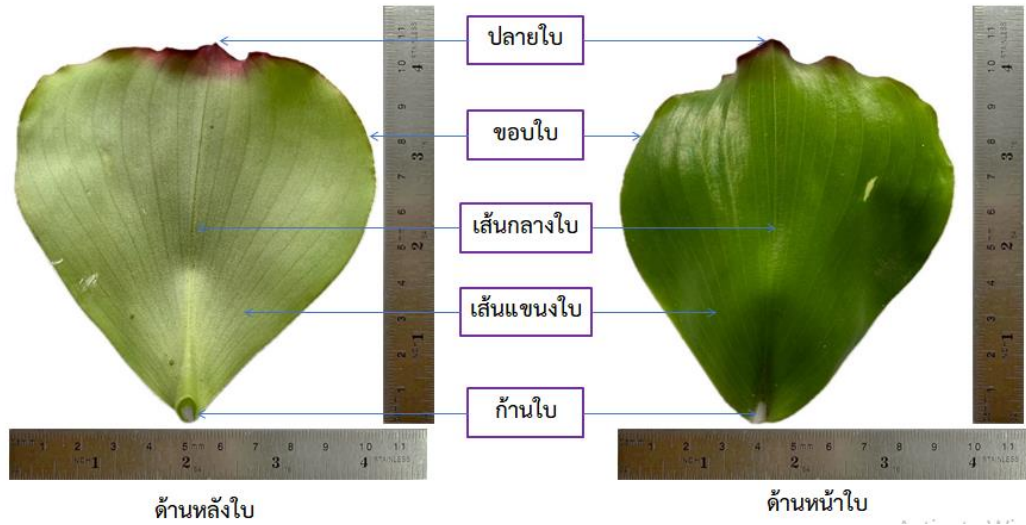


ผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของลำต้นตูบหมูป



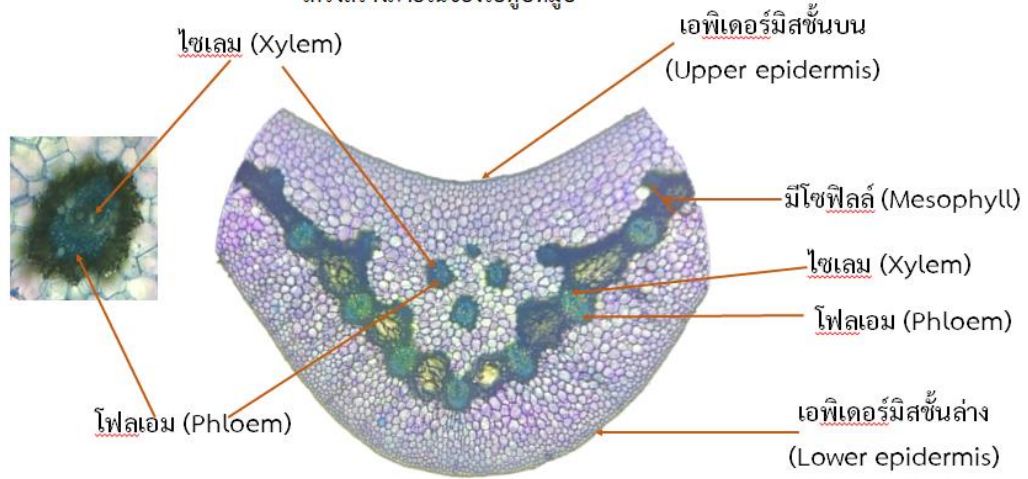
ผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของลำต้นตูบหมูป

โครงสร้างภายนอกของใบตูปทุม



ผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของใบตูปทุม

โครงสร้างภายในของใบตูปทุม

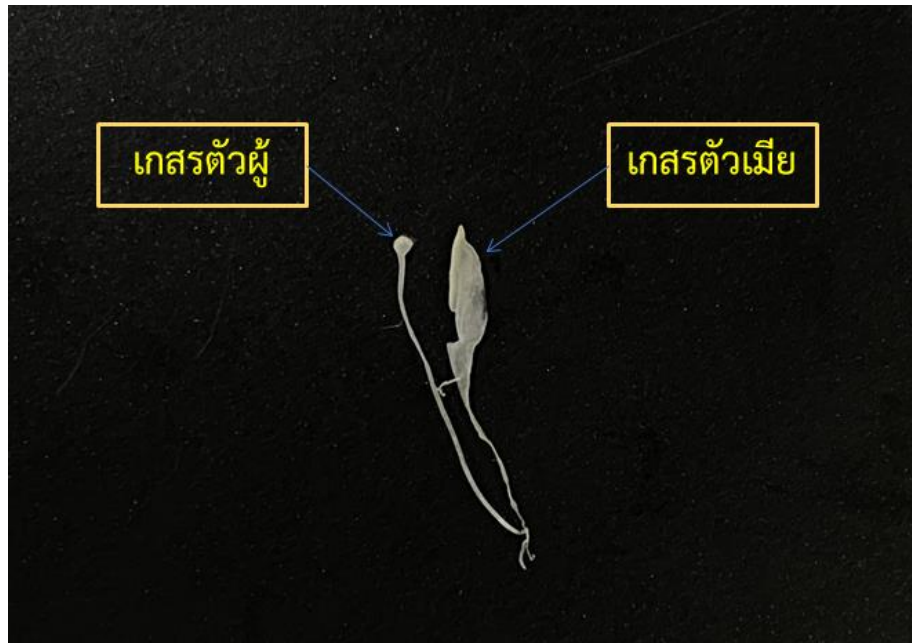


ภาพลักษณะโครงสร้างภายในของใบตูปทุม เมื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (LM) ที่กำลัง 4X

ผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายในของใบตูปทุม



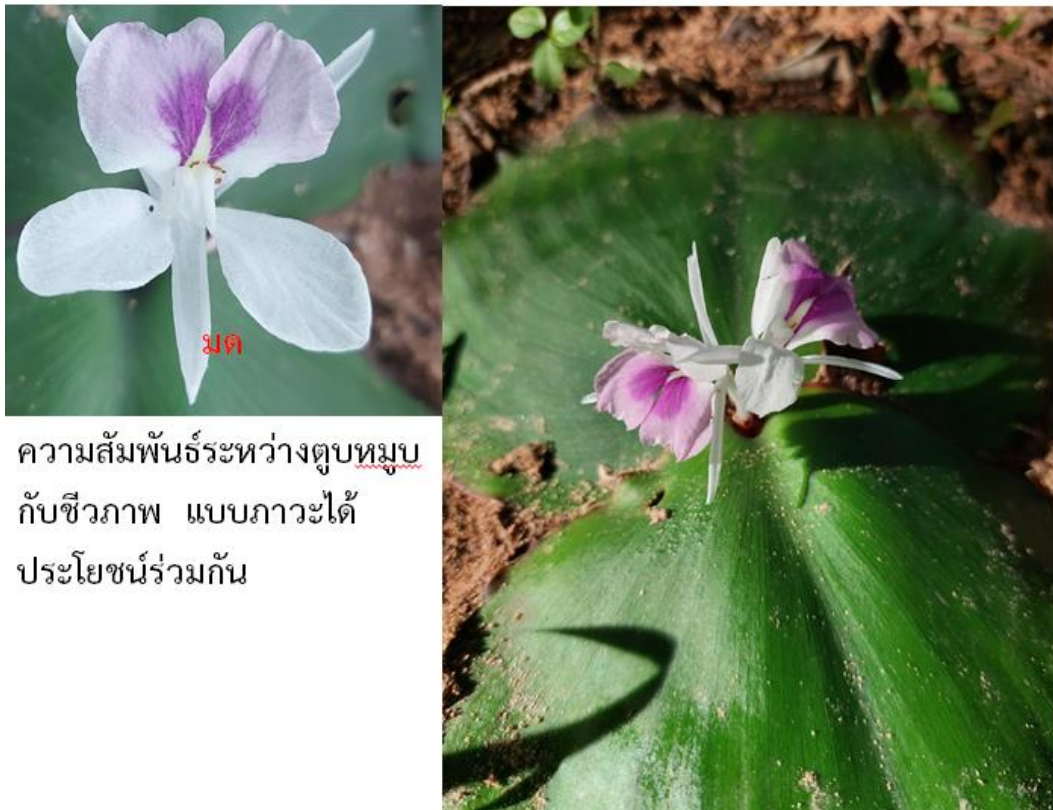
ดอกตูบหมูบระยะเจริญเติบโตเต็มที่



ผลการเรียนรู้ลักษณะโครงสร้างภายนอกของดอกตูบหมูบ



ความสัมพันธ์ระหว่างตубหมูปกับชีวภาพ



ความสัมพันธ์ระหว่างตูปหมูป
กับชีวภาพ แบบภาวะได้
ประโยชน์ร่วมกัน



ความสัมพันธ์ระหว่าง
ดูบหมูบกับชีวภาพ แบบ
ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ฝ่าย
หนึ่งเสียประโยชน์

ความสัมพันธ์ระหว่าง
ดูบหมูบกับชีวภาพ แบบ
ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ฝ่าย
หนึ่งเสียประโยชน์





ความสัมพันธ์ระหว่าง
ตบหมือบกับชีวภาพ แบบ
ไม่ได้ไม่เสียประโยชน์ทั้ง
สองฝ่าย



จัดแสดงนิทรรศการเผยแพร่การใช้ประโยชน์จากตบหมือบ



จัดแสดงนิทรรศการเผยแพร่การใช้ประโยชน์จากตูบหมูป



จัดแสดงนิทรรศการเผยแพร่การใช้ประโยชน์จากตูบหมูป



จัดแสดงนิทรรศการเผยแพร่การใช้ประโยชน์จากตูปหมูป



กิจกรรมค่ายเรียนรู้การเจริญเติบโตตามธรรมชาติของตูปหมูป



กิจกรรมค่ายเรียนรู้การเจริญเติบโตตามธรรมชาติของตบหมูป



กิจกรรมค่ายเรียนรู้การเจริญเติบโตตามธรรมชาติของตบหมูป