



รายงานการวิจัย

โครงการ

ความหลากหลาย การใช้ประโยชน์ และภูมิปัญญาท้องถิ่นของเห็ดป่าในโครงการอุทยานธรรมชาติ

วิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า

กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี

(Diversity, Utilization, and Local Wisdom of Wild Mushroom at The Natural Science Park Project in Suan Phueng District, Ratchaburi Province, a Royal Initiative of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhornroom)

โดย

นางสาวธิดาพร เกื้อนภา และคณะ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

พ.ศ. 2563

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เล่มนี้เป็นการดำเนินโครงการความหลากหลาย การใช้ประโยชน์ และภูมิปัญญาท้องถิ่นของเห็ดป่าในโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี กลุ่มเรื่อง โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี งบประมาณของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2563 ตลอดระยะเวลาดำเนินการคณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณะทำงานจากศูนย์บริการทางการศึกษาราชบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่ได้คอยช่วยเหลือ ให้คำปรึกษารวมถึงอำนวยความสะดวกด้านครุภัณฑ์วิจัยและสถานที่ อีกทั้งผู้ทรงคุณวุฒิจากโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้ากรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์พื้นที่สำรวจทำวิจัย ประสานงาน ให้ข้อมูล ตลอดจนให้ความสะดวกตลอดการดำเนินโครงการจนแล้วเสร็จ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

นางสาวธิดาพร เกื้อนภา

พฤษภาคม 2566

บทสรุปผู้บริหาร

ชื่อโครงการวิจัย

(ภาษาไทย) ความหลากหลาย การใช้ประโยชน์ และภูมิปัญญาท้องถิ่นของเห็ดป่าในโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี

(ภาษาอังกฤษ) Diversity, Utilization, and Local Wisdom of Wild Mushroom at The Natural Science Park Project in Suan Phueng District, Ratchaburi Province, a Royal Initiative of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhornroom

คณะผู้วิจัย

1. นางสาวธิดาพร เกื่อนเกา
สังกัดศูนย์บริการทางการศึกษาราชบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
หมายเลขโทรศัพท์ 086 900 2412 email: thidaporn.the@kmutt.ac.th
2. ดร.ทศพร ทองเที่ยง
สังกัดศูนย์บริการทางการศึกษาราชบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
หมายเลขโทรศัพท์ 089 206 6352 email: todsaporn.tho@kmutt.ac.th
3. นางสาวสุวดี ปัญญาดี
สังกัดศูนย์บริการทางการศึกษาราชบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
หมายเลขโทรศัพท์ 084 414 9575 email: suwadee.pan@kmutt.ac.th
4. นางสาวเสริมสิริ เมธีวรกุล
สังกัดศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ
หมายเลขโทรศัพท์ 081 686 4474 email: serm@biotec.or.th

งบประมาณและระยะเวลาทำวิจัย

ได้รับงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 งบประมาณที่ได้รับ 310,000 บาท

ระยะเวลาทำวิจัย ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2566

สรุปโครงการวิจัย

ความสำคัญและที่มาของปัญหาในการทำกิจกรรมวิจัย

พื้นที่โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ตั้งอยู่ที่ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแนวเทือกเขาตะนาวศรี มีลักษณะภูมิประเทศทั่วไปเป็นป่าและภูเขา เป็นแหล่งกำเนิดของกลุ่มน้ำย่อยหลายกลุ่มน้ำ ลักษณะภูมิอากาศโดยทั่วไปมีอุณหภูมิแตกต่างกันมากทั้งปี มีความชื้นสัมพัทธ์สูง และมีฝนตกทั้งช่วงในเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม ด้วยสภาพภูมิประเทศที่ยังเป็นป่าและสภาพภูมิอากาศที่ร้อนชื้นจึงทำให้พื้นที่ในโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ มีความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งทางด้านพันธุกรรม ชนิดพันธุ์ และความหลากหลายในระบบนิเวศ อีกทั้งยังมีสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยเหมาะสมสำหรับเห็ดป่าซึ่งเป็นกลุ่มมีชีวิตหลักที่ใช้ในการชีวิตของแหล่งอาหารและความสมบูรณ์ของสภาพป่า แต่ในปัจจุบันพบว่าข้อมูลความหลากหลายของเห็ดป่าในพื้นที่โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ มีน้อยมาก ข้อมูลที่มีอยู่ขาดความครบถ้วนและไม่เป็นปัจจุบัน ดังนั้นจึงสมควรอย่างยิ่งที่จะมีการศึกษาความหลากหลายและประโยชน์ของเห็ดป่าในอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ เพื่อประโยชน์ในการใช้เป็นฐานข้อมูลเชิงวิชาการ การอนุรักษ์ การนำมาใช้ประโยชน์ ตลอดจนเพื่อประโยชน์ในการนำเห็ดป่าไปศึกษาและนำผลวิจัยไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับประชาชนในท้องถิ่น นอกจากนี้ผู้ดำเนินการยังได้วางแผนงานให้เกิดการมีส่วนร่วมของประชาชนในท้องถิ่นในบางขั้นตอนของการศึกษา เพื่อประโยชน์ในการสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน สร้างจิตสำนึกและก่อให้เกิดความห่วงใยในทรัพยากรเห็ดป่าของ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสำรวจความหลากหลาย ข้อมูลการใช้ประโยชน์ และภูมิปัญญาของเห็ดป่าที่พบบนพื้นที่เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
2. เพื่อจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ และภูมิปัญญาท้องถิ่นของเห็ดป่าบนพื้นที่เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
3. เพื่อจัดทำนิตรรศการความหลากหลายของเห็ดป่าที่พบบนเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี

ระเบียบวิธีวิจัย

โครงการความหลากหลายและประโยชน์ของเห็ดป่าในอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ จะสำรวจเห็ดป่ากินได้ที่แพร่กระจายในบริเวณเส้นทางเดินศึกษาสภาพธรรมชาติ (ระยะทาง 5,800 เมตร) และบริเวณโดยรอบสำนักงานโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี เป็นระยะเวลา 1 ปี เพื่อเก็บรวบรวมตัวอย่างเห็ดด้วยวิธีการทำแห้งและดอง จัดจำแนกเป็นกลุ่มเห็ดรวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์ ข้อมูลเชิงภูมิปัญญาท้องถิ่นในการใช้เห็ดป่า จากนั้นตัวอย่างเห็ดแห้งและเห็ดดองถูกนำมาจัดทำนิทรรศการและจัดอบรมการสำรวจเห็ดป่าอย่างง่าย ด้วยคู่มือการสำรวจเห็ดป่าอย่างง่าย สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา เผยแพร่แก่นักเรียนโรงเรียนใกล้เคียงจำนวน 2 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านห้วยผาก และโรงเรียนบ้านบ่อหวี อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี โดยกิจกรรมมีขึ้นจำนวน 2 ครั้ง และมีนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 30 คน

ผลการวิจัย

จากการสำรวจเห็ดป่าบนเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ ระยะทาง 5,800 เมตร ณ โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม 2563 - เดือนธันวาคม 2564 พบว่าเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติสามารถกำหนดเส้นทางเดินสำรวจเห็ดป่าได้จำนวน 2 เส้นทาง ได้แก่ เส้นทางที่ 1 เส้นทางเดินเริ่มต้นจากสำนักงานโครงการฯ-หอยมกน ระยะทาง 1 กิโลเมตร และ เส้นทางที่ 2 เส้นทางสำนักงานโครงการ-บ่อน้ำพุร้อน ระยะทาง 1 กิโลเมตร โดยเส้นทางเดินทั้ง 2 เส้นทางสามารถระบุจุดที่พบเห็ดป่าเจริญได้ทั้งหมด 21 จุด โดยมีเห็ดป่าที่พบแตกต่างกันจำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเห็ดครีบ กลุ่มเห็ดปะการัง กลุ่มเห็ดหิ้ง และกลุ่มเห็ดดาวดิน จากการสำรวจเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติเห็ด สามารถนำมาเขียนเป็นคู่มือการศึกษาเห็ดป่าอย่างง่ายสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาได้จำนวน 1 คู่มือ และได้ทดลองใช้จริงแก่นักเรียนจำนวน 2 กลุ่ม ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนบ้านห้วยผาก และนักเรียนโรงเรียนบ้านบ่อหวี อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี ซึ่งมีจำนวนนักเรียนที่เข้าร่วมจำนวน 30 คน จากนั้นได้นำข้อมูลกลุ่มของเห็ดป่าทั้งหมดสอบถามแก่ปราชญ์ชาวบ้านถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นและการใช้ประโยชน์จากเห็ดป่าที่พบ จากข้อมูลการสัมภาษณ์พบว่าเห็ดป่าที่ชาวบ้านยืนยันว่ารู้จักและมีชื่อเรียกเพียง 4 ชนิด ได้แก่ เห็ดโคน เห็ดโคนน้อย เห็ดหูหนูขาว และเห็ดรวกหรือเห็ดไผ่ ซึ่งเห็ดโคนเป็นเห็ดที่ถูกระบุว่ามีมูลค่าสูง สามารถส่งเสริมต่อยอดการขายเพื่อเป็นอาชีพได้ นอกจากนี้ชาวบ้านยังระบุว่าในอดีตสารถยาโบราณเชื่อว่าเห็ดมีฤทธิ์เย็นสามารถนำไปปรุงยาสมุนไพรได้ในหลายตำรับ แต่ปัจจุบันเห็ดป่ามีมูลค่าสูงจึงไม่นิยมนำไปทำตำรับยาและปัจจุบันไม่มีการสืบทอดตำรับยาที่ใช้เห็ดในแถบ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี

ผลสำเร็จและความคุ้มค่า

1. ได้เส้นทางสำรวจ แผนที่ แลคู่มือเดินศึกษาความหลากหลายของเห็ดป่าสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ภายในโครงการ โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
2. ได้ฐานข้อมูลกลุ่มความหลากหลายของเห็ดและภาพเห็ดที่พบ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ และภูมิปัญญาท้องถิ่นของเห็ดป่าบนพื้นที่เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
3. ได้จัดทำนิตรรศการความหลากหลายของเห็ดป่าและจัดอบรมเผยแพร่วิธีการสำรวจเห็ดป่าที่พบบนเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติฯ แก่นักเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 2 โรงเรียน

กลุ่มเป้าหมายผู้ใช้ประโยชน์:

นักเรียนระดับประถมศึกษาที่เข้ารับการเรียนรู้ข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพภายในโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี

บทคัดย่อ

โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี มีลักษณะภูมิประเทศทั่วไปเป็นป่าและภูเขาซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาตะนาวศรี ลักษณะภูมิอากาศโดยทั่วไปมีอุณหภูมิแตกต่างกันมากทั้งปี และมีความชื้นสัมพัทธ์สูง ซึ่งบริเวณพื้นที่ของโครงการเป็นป่าต้นน้ำที่สำคัญที่จะพบความหลากหลายของเห็ดป่า จากผลการสำรวจเห็ดป่าบนเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ ระยะทางรวม 5,800 เมตร ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม 2563 ถึงเดือนธันวาคม 2564 พบว่าเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติสามารถกำหนดเส้นทางเดินสำรวจเห็ดป่าได้จำนวน 2 เส้นทาง ได้แก่ เส้นทางที่ 1 จากสำนักงานโครงการฯ-หอชมนก ระยะทาง 1,000 เมตร และ เส้นทางที่ 2 จากสำนักงานโครงการ-บ่อน้ำพุร้อน ระยะทาง 1,000 เมตร เส้นทางเดินสำรวจทั้ง 2 เส้นทางสามารถระบุจุดที่พบเห็ดป่าเจริญเติบโตได้ทั้งหมด 21 จุด และสามารถเก็บตัวอย่างได้ 89 ชนิด โดยสามารถจำได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ กลุ่มเห็ดครีบ กลุ่มเห็ดปะการัง กลุ่มเห็ดหิ้ง และกลุ่มเห็ดดาวดิน จากการสำรวจพบว่า สามารถจัดจำแนกเห็ดป่าจำนวน 5 ชนิด โดยลักษณะทางสัณฐานวิทยา ได้แก่ เห็ดหูหนูขาว (*Tremella fuciformis*) เห็ดเยื่อไผ่กระโปรงขาว (*Dictyophora indusiate*) เห็ดเยื่อไผ่กระโปรงส้ม (*Dictyophora multicolor*) เห็ดดาวดิน (*Geastrum mirabile* Mont.) เห็ดเผาะสิรินธร (*Astraeus sirindhorniae*) จากการสำรวจเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ และวางแผนเส้นทางสำรวจเห็ดป่า คู่มือการศึกษาเห็ดป่าอย่างง่ายสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาได้ถูกจัดทำขึ้น และได้ทดลองใช้จริงแก่นักเรียนจำนวน 2 กลุ่ม พบว่านักเรียนสามารถใช้คู่มือเพื่อสำรวจเห็ดป่าตามเส้นทางเดินที่กำหนดและจัดจำแนกเห็ดโดยสัณฐานวิทยาในระดับกลุ่มได้

คำสำคัญ: เห็ดป่า, เทือกเขาตะนาวศรี, เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ, เห็ดกินได้

Abstract

Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn Natural Science Park Project located in Suan Phueng District, Ratchaburi Province, where overall topography are mountain forests as a part of Tanaosri mountain range. Throughout the year, the climate has a large difference in temperature and has a high relative humidity. The project area is an important watershed forest where a variety of wild mushrooms can be found. A total distance of 5,800 meters were surveyed to collect data of wild mushrooms for the planning process of creating “Nature Study Trails”, between July 2020 - December 2021. The results were found that there were 2 suitable routes for wild mushroom exploration: Route 1, Project office to Bird Observation Tower, a total distance of 1,000 meters, and Route 2, Project Office to Hot Spring, a total distance of 1,000 meters. Both walking routes combined a total of 21 identified spots where 89 distinct observations of wild mushrooms could be found. Wild mushroom could be identified to 4 major groups, including (1) Agarics Fungi, (2) Coral Fungi, (3) Bracket Fungi, and (4) Earthstars fungi. The survey found that 5 genera of wild mushrooms can be easily identified by morphology, namely (1) *Tremella fuciformis*, (2) *Dictyophora indusiate*, (3) *Dictyophora multicolor*, (4) *Geastrum mirabile* Mont., and (5) *Astraeus sirindhorniae*. A wild mushroom basic guidebook was developed for elementary school students. Then, the guidebooks were tested by 2 groups of students. The results of guidebook application showed that elementary students could use the basic guidebook to help explore wild mushrooms along the designated path and classify mushrooms by morphology at group level.

Keywords: wild mushroom, Tanaosri mountain range, nature trail, edible mushroom

สารบัญเรื่อง

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทสรุปผู้บริหาร	ค
บทคัดย่อ	ช
Abstract	ซ
สารบัญเรื่อง	ณ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	2
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยา	3
2.1.1 ที่ตั้งและการใช้ประโยชน์ที่ดิน	3
2.1.2 ลักษณะป่าไม้ในพื้นที่โครงการอุทยานฯ	5
2.1.3 สภาพทั่วไปของพื้นที่โครงการ	6
2.1.4 คุณค่าความสำคัญของพื้นที่	6
2.1.5 ความหลากหลายทางชีวภาพ	6
2.1.6 เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ	7
2.2 ข้อมูลทั่วไปของเห็ดป่า	8
2.2.1 ข้อมูลทั่วไป	8
2.2.2 การจัดจำแนกเห็ด	9
2.2.3 การเจริญของเห็ดในธรรมชาติ	9
2.2.4 วงจรชีวิตของเห็ด	10
2.2.5 โครงสร้างของเห็ดตามลักษณะสัณฐานวิทยา	11
2.2.6 การจัดจำแนกประเภทของเห็ดตามการใช้ประโยชน์	14

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย	15
3.1 เครื่องมือ อุปกรณ์ และสารเคมี	15
3.1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์	15
3.1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์	15
3.1.3 สารเคมี	15
3.2 วิธีการทดลอง	15
3.2.1 วิธีการดำเนินการ	15
3.2.2 การจดบันทึกลักษณะทางกายภาพและการเก็บรักษาตัวอย่าง	17
บทที่ 4 ผลการวิจัย	18
4.1 ผลการกำหนดเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติและจัดทำแผนที่	18
4.2 ผลการสำรวจเห็ดป่าบนเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติวิทยาฯ	21
4.3 ผลการสำรวจเห็ดป่าบนเส้นทางเดินศึกษาความหลากหลายของเห็ดป่า	23
4.4 ผลการจัดนิทรรศการและการอบรมการสำรวจเห็ด ณ โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ	37
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	41
5.1 สรุปผลการวิจัย	41
บรรณานุกรม	42
ภาคผนวก ก ประวัติย่อของนักวิจัย	44
ภาคผนวก ข เอกสารประกอบคู่มือการสำรวจเห็ดป่าอย่างง่าย	47

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ	3
ภาพที่ 2 ภาพด้านหน้าโครงการฯ (บน) และอาคารศาลาข้อมูลธรรมชาติวิทยา (ล่าง)	4
ภาพที่ 3 ภาพแสดงลักษณะของป่าในพื้นที่โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2563	5
ภาพที่ 4 ภาพแสดงทรัพยากรธรรมชาติภายในพื้นที่โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ	6
ภาพที่ 5 ภาพแสดงทางเดินศึกษาธรรมชาติ ป่าแล้ง น้ำริน พูร้อน	7
ภาพที่ 6 ภาพแสดงจุดการศึกษา 8 จุด	8
ภาพที่ 7 แสดงระยะเจริญและการพัฒนาของดอกเห็ด	9
ภาพที่ 8 ภาพแสดงลักษณะหมวกเห็ดจากด้านข้าง ภาพแสดงลักษณะหมวกเห็ดจากด้านบน	11
ภาพที่ 9 ภาพแสดงลักษณะครีบดอกเห็ด	12
ภาพที่ 10 ภาพแสดงลักษณะก้านดอกเห็ด	13
ภาพที่ 11 ภาพเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ เส้นทางที่ 1 เส้นทางสำนักงานโครงการฯ (ห้องนิทรรศการ) - ธารน้ำร้อน ระยะทางไป-กลับ 1 กิโลเมตร	18
ภาพที่ 12 ภาพเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ เส้นทางที่ 2 เส้นทางสำนักงานโครงการฯ (ห้องนิทรรศการ) - หอดูนก ระยะทางไป-กลับ 1 กิโลเมตร	19
ภาพที่ 13 ภาพที่ 13 เส้นทางเดินศึกษาความหลากหลายของเห็ดป่า (ไป-กลับ 1 กิโลเมตร) เส้นทางสำนักงานโครงการฯ (ห้องนิทรรศการ) - ธารน้ำพุร้อน ระยะทาง 500 เมตร เส้นทางสำนักงานโครงการฯ (ห้องนิทรรศการ) - หอดูนก ระยะทาง 500 เมตร	20
ภาพที่ 14 การสำรวจและลักษณะป่าไม้ในเดือน กันยายน-ตุลาคม 2563	21
ภาพที่ 15 เห็ดที่พบและลักษณะป่าไม้ในเดือนกรกฎาคม เดือนสิงหาคม และเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2563	22
ภาพที่ 16 แผนที่เส้นทางเดินศึกษาความหลากหลายของเห็ดป่า และบริเวณที่พบเห็ดป่า 21 บริเวณ	23
ภาพที่ 17 ภาพกิจกรรมการจัดนิทรรศการและการอบรมการสำรวจเห็ด ครั้งที่ 1	38
ภาพที่ 18 ภาพกิจกรรมการจัดนิทรรศการและการอบรมการสำรวจเห็ด ครั้งที่ 1	39
ภาพที่ 19 ภาพกิจกรรมการจัดนิทรรศการและการอบรมการสำรวจเห็ด ครั้งที่ 2	40

บทที่ 1 บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้ถูกก่อตั้งขึ้นเนื่องด้วยสำนักงานโครงการส่วนพระองค์ฯ ร่วมกับ กองทัพบก ส่วนราชการของจังหวัดราชบุรี ตลอดจนนักวิชาการในสาขาต่างๆ คัดเลือกพื้นที่บริเวณที่ราชพัสดุในความ ควบคุมดูแลของกองทัพบกเพื่อปรับปรุงเป็นพื้นที่โครงการอุทยานธรรมชาติฯ ใช้ประโยชน์ในการเป็นแหล่งเรียนรู้ อนุรักษ์ และศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี และเมื่อวันที่ 24 มีนาคม 2538 สมเด็จพระ กนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้เสด็จพระราชดำเนินทอดพระเนตรการ ดำเนินงาน และทรงมอบแนวพระราชดำริให้กับคณะผู้ดำเนินงาน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงาน สรุป สาระสำคัญได้แก่ ด้านการปรับปรุงพื้นที่เพื่อใช้เป็นสถานศึกษาสภาพธรรมชาติ จะต้องกำหนดให้มีรูปแบบและวิธีการ ที่ชัดเจน โดยให้เริ่มดำเนินงานในพื้นที่ขนาดเล็กก่อน แล้วจึงขยายผลไปในพื้นที่อื่นๆ ด้านการสำรวจทรัพยากรทาง ชีวภาพและกายภาพ ให้เก็บรวบรวมข้อมูลให้ละเอียด ด้านการศึกษาและวิจัย ให้นำผลงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ ทางด้านวิชาการและอื่นๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์กับประชาชนในท้องถิ่น และการดำเนินงานทุกขั้นตอนควรจะให้ ประชาชนในท้องถิ่นได้เข้ามามีส่วนร่วมด้วย

พื้นที่ในโครงการฯ มีลักษณะภูมิประเทศทั่วไปเป็นป่าและภูเขาซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาตะนาวศรี เป็น แหล่งกำเนิดของลุ่มน้ำย่อยหลายลุ่มน้ำ ลักษณะภูมิอากาศโดยทั่วไปมีอุณหภูมิแตกต่างกันมากทั้งปี มีความชื้นสัมพัทธ์สูง และมีฝนตกทั้งช่วงในเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม ด้วยสภาพภูมิประเทศที่ยังเป็นป่าและสภาพภูมิอากาศที่ร้อนชื้นจึงทำ ให้พื้นที่ในโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ มีความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งทางด้านพันธุกรรม ชนิดพันธุ์ และความ หลากหลายในระบบนิเวศ อีกทั้งยังมีสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยเหมาะสมสำหรับเห็ดป่าซึ่งเป็นกลุ่มมีชีวิตหลักที่ใช้ในการชี้วัด ของแหล่งอาหารและความสมบูรณ์ของสภาพป่า แต่ในปัจจุบันพบว่าข้อมูลความหลากหลายของเห็ดป่าในพื้นที่ โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ มีน้อยมาก ข้อมูลที่มีอยู่ขาดความครบถ้วนและไม่เป็นปัจจุบัน ดังนั้นจึงสมควรอย่าง ยิ่งที่จะมีการศึกษาความหลากหลายและประโยชน์ของเห็ดป่าในอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ เพื่อประโยชน์ในการใช้เป็น ฐานข้อมูลเชิงวิชาการ การอนุรักษ์ การนำมาใช้ประโยชน์ ตลอดจนเพื่อประโยชน์ในการนำเห็ดป่าไปศึกษาและนำผล วิจัยไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับประชาชนในท้องถิ่น นอกจากนี้ผู้ดำเนินการยังได้วางแผนงานให้เกิดการมีส่วนร่วม ของประชาชนในท้องถิ่นในบางขั้นตอนของการศึกษา เพื่อประโยชน์ในการสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน สร้างจิตสำนึก และก่อให้เกิดความหวงแหนในทรัพยากรเห็ดป่าของ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี

โครงการความหลากหลายและประโยชน์ของเห็ดป่าในอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ จะสำรวจเห็ดป่ากินได้ที่แพร่กระจายในบริเวณเส้นทางเดินศึกษาสภาพธรรมชาติ (ระยะทาง 5,800 เมตร) และบริเวณโดยรอบสำนักงานโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี รวมเนื้อที่ทั้งหมด 50 ไร่ เป็นระยะเวลา 1 ปี เพื่อเก็บรวบรวมพันธุ์เห็ด จัดจำแนก ศึกษาถึงการใช้ประโยชน์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลที่สามารถนำไปศึกษาต่อยอดในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อสำรวจความหลากหลาย ข้อมูลการใช้ประโยชน์ และภูมิปัญญาของเห็ดป่าที่พบบนพื้นที่เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
- 1.2.2 เพื่อจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ และภูมิปัญญาท้องถิ่นของเห็ดป่าบนพื้นที่เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
- 1.2.3 เพื่อจัดทำนิทรรศการความหลากหลายของเห็ดป่าที่พบบนเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

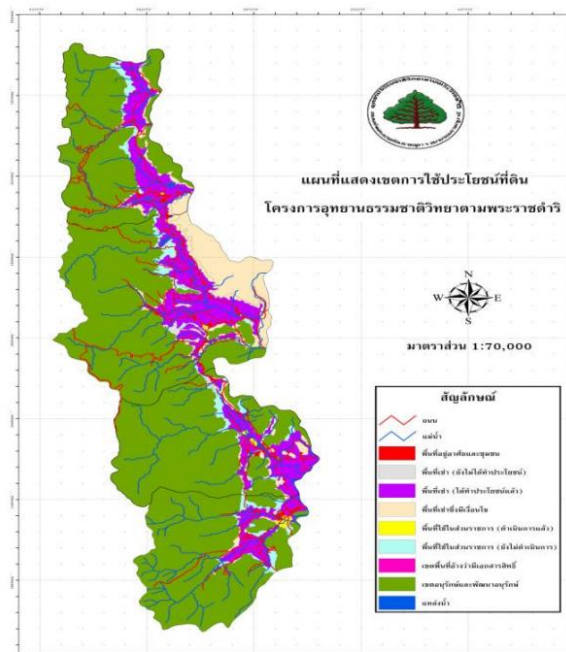
- 1.3.1 สำรวจและเก็บรวบรวมเห็ดป่าที่แพร่กระจายในบริเวณเส้นทางเดินศึกษาสภาพธรรมชาติ (ระยะทาง 5,800 เมตร) และบริเวณโดยรอบสำนักงานโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ โดยมีกลุ่มนักเรียนจากโรงเรียนใกล้เคียงพื้นที่อุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อย่างน้อย 2 โรงเรียน เข้าร่วมสำรวจเห็ดป่ากินได้ในพื้นที่
- 1.3.2 สำรวจ จัดจำแนก สัมภาษณ์ และจัดทำฐานข้อมูลของราคาและมูลค่าของเห็ดป่ากินได้ที่ของตลาดในชุมชนพื้นที่ใกล้เคียงกับอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อย่างน้อย 2 หมู่บ้าน
- 1.3.3 สัมภาษณ์การใช้ประโยชน์และภูมิปัญญาจากรายชื่อเห็ดป่าในฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ จากประชาชนท้องถิ่น อย่างน้อย 2 ชุมชน
- 1.3.4 จัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้ประโยชน์ และภูมิปัญญาท้องถิ่นของเห็ดป่าในโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี ในรูปแบบหนังสือ
- 1.3.5 จัดทำนิทรรศการเรื่อง “ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้ประโยชน์ และภูมิปัญญาท้องถิ่นของเห็ดป่าในโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี” เพื่อจัดแสดง ณ ศาลาข้อมูลธรรมชาติวิทยา ในพื้นที่
- 1.3.6 จัดทำ “คู่มือการสำรวจเห็ดป่าอย่างง่ายได้ในพื้นที่อุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี”

บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยา

2.1.1 ที่ตั้งและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากข้อมูลที่ระบุในแผนแม่บท สำนักงานโครงการส่วนพระองค์ระบุงโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริเป็นที่ราชพัสดุซึ่งอยู่ใน ความดูแล ของกองทัพบก ตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ทิศเหนือติดกับจังหวัดกาญจนบุรี ทิศใต้ติดกับป่าสงวนแห่งชาติฝั่งซ้ายแม่น้ำลำภาชี ทิศตะวันตกติดกับประเทศสหภาพเมียนมาร์ ทิศตะวันออกติดกับถนน รพช.บ้านบ่อหวี-บ้านตะโกกลาง มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 132,905 ไร่ โดยแบ่งเป็นพื้นที่สำนักงานของโครงการอุทยานฯ ประมาณ 50 ไร่ ซึ่งประกอบด้วย สำนักงานที่ทำการของโครงการอุทยาน ศาลาข้อมูลธรรมชาติวิทยา แปลงสวนสมุนไพร และเส้นทางเดินศึกษาสภาพธรรมชาติ ระยะทาง 5,800 เมตร พื้นที่โครงการครอบคลุมตำบลสวนผึ้งและตำบลตะนาวศรี ประกอบด้วย 12 กลุ่มบ้าน ได้แก่ บ้านตะโกบน บ้านตะโกกลาง บ้านห้วยสุด บ้านห้วยน้อย บ้านห้วยผาก บ้านผาปก บ้านห้วยน้ำใส บ้านเขากระโจม บ้านหัวสาม บ้านห้วยน้ำขาว บ้านทุ่งเจดีย์ และบ้านบ่อหวี โดยมีพื้นที่ที่เป็นที่อยู่อาศัย ประมาณ 3,235 ไร่ และพื้นที่ทำกิน ประมาณ 40,152 ไร่ โดยมีแนวโน้มที่จะขยายตัวเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ เนื่องจากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ทั้งจากภายในชุมชนและจากการอพยพเข้ามาอยู่ใหม่ พื้นที่โดยรอบของโครงการอุทยานฯ มีการใช้ประโยชน์จากป่าที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการหาของป่าเพื่อเป็นอาหารและจำหน่าย การใช้ประโยชน์พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงเพื่อทำเกษตร



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยา



ภาพที่ 2 ภาพด้านหน้าโครงการฯ (บน) และอาคารศาลาข้อมูลธรรมชาติวิทยา (ล่าง)

2.1.2 ลักษณะป่าไม้ในพื้นที่โครงการอุทยานฯ

โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ เป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธารของแม่น้ำลำภาชีที่เป็นส่วนหนึ่งของแม่น้ำแม่กลอง ซึ่งมีความสำคัญต่อชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนจังหวัดราชบุรี กาญจนบุรี และสมุทรสงคราม ทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ ประกอบด้วยทรัพยากรป่าไม้ประเภทป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง



ภาพที่ 3 ภาพแสดงลักษณะของป่าในพื้นที่โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2563

2.1.3 สภาพทั่วไปของพื้นที่โครงการ

ลักษณะภูมิประเทศ เป็นผืนป่าและภูเขา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาตะนาวศรี สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 210 เมตร ถึง 1,150 เมตร มีความลาดชันส่วนใหญ่มากกว่า 45 เปอร์เซ็นต์ เป็นแหล่งกำเนิดของกลุ่มน้ำย่อยหลายกลุ่มน้ำ เช่น กลุ่มน้ำห้วยบ่อหวี กลุ่มน้ำห้วยบ่อคิ่ง กลุ่มน้ำห้วยคอกหมู กลุ่มน้ำห้วยค่างควา โดยกลุ่มน้ำเหล่านี้จะไหลลงสู่แม่น้ำลำภาชี ซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันออก ลักษณะภูมิอากาศ มีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 35 องศาเซลเซียส และต่ำสุดเฉลี่ย 22 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 65-80 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ประมาณ 1,060 มิลลิเมตรต่อปี ระยะเวลาที่ฝนตกอยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม และจะทิ้งช่วงระหว่างเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม

2.1.4 คุณค่าความสำคัญของพื้นที่

โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ เป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธารของแม่น้ำลำภาชีที่เป็นส่วนหนึ่งของแม่น้ำแม่กลอง ซึ่งมีความสำคัญต่อชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนจังหวัดราชบุรี กาญจนบุรี และสมุทรสงคราม นอกจากนี้ยังมีความสำคัญทางด้านภูมิศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า และเป็นพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างผืนป่าอนุรักษ์ผืนใหญ่ที่สุดในประเทศไทย คือ ผืนป่าตะวันตก กับ ผืนป่าแก่งกระจาน ทางด้านชีวภูมิศาสตร์ได้ตั้งอยู่ในเขตรอยต่อ อินโด-ไชนิส ซิโน-มลายัน อินโด-เบอร์มิส จึงจัดเป็นแหล่งที่รวมความหลากหลายทางชีวภาพของชนิดพันธุ์ที่มีความโดดเด่น

2.1.5 ความหลากหลายทางชีวภาพ

ทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ ประกอบด้วยทรัพยากรป่าไม้ประเภทป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง จากการสำรวจพันธุ์พืชและสัตว์ป่าของนักวิจัยก่อนหน้าได้พบว่า มีไม้ใหญ่ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 4.5 เซนติเมตร จำนวน 40 วงศ์ 109 สกุล 156 ชนิด ไม้พื้นล่างจำพวกไม้พุ่มและไม้ล้มลุก จำนวน 55 วงศ์ 173 สกุล 218 ชนิด สำหรับสัตว์ป่า พบว่า มีจำนวนทั้งสิ้น 457 ชนิด จำแนกเป็น นก 141 ชนิด สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 48 ชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 34 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 40 ชนิด ปลา 35 ชนิด และแมลง 159 ชนิด ทั้งนี้ยังไม่พบการรายงานถึงความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดป่าภายในพื้นที่โครงการ



ภาพที่ 4 ภาพแสดงทรัพยากรธรรมชาติภายในพื้นที่โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ

2.1.6 เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ

โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ แบ่งเป็นพื้นที่ออกเป็นส่วนของสำนักงานประมาณ 50 ไร่ ซึ่งประกอบด้วย สำนักงานที่ทำการของโครงการอุทยาน ศาลาข้อมูลธรรมชาติวิทยา และแปลงสวนสมุนไพร นอกจากนี้ยังได้กำหนดเส้นทางเดินศึกษาสภาพธรรมชาติเดิม มีชื่อว่า ทางเดินศึกษาธรรมชาติ ป่าแล้ง น้ำริน พูร้อน ซึ่งเป็นเส้นทางที่เดินจากจุดเริ่มต้นคือสำนักงานโครงการฯ-น้ำตกเก้าโจน ระยะทางรวมไปกลับ ประมาณ 4 กิโลเมตร นอกจากนี้ยังมีเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติระยะสั้น ระยะทาง 5,800 เมตร และมีจุดการศึกษา 8 จุด ดังนี้

- 1) จุดศึกษาเรื่อง น้ำตกเก้าโจน
- 2) จุดศึกษาเรื่อง ความแห้งและไฟป่า
- 3) จุดศึกษาเรื่อง ธรณีสัณฐานของน้ำตกเก้าโจน
- 4) จุดศึกษาเรื่อง พันธุ์ไม้บริเวณน้ำตกเก้าโจน
- 5) จุดศึกษาเรื่อง เหมืองดีบุก
- 6) จุดศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ของธรรมชาติ
- 7) จุดศึกษาเรื่อง สัตว์ป่าบริเวณน้ำตกเก้าโจน
- 8) จุดศึกษาเรื่อง ธารน้ำร้อนบ่อคลิ้ง (ภาพที่ 5 และ 6)



ภาพที่ 5 ภาพแสดงทางเดินศึกษาธรรมชาติ ป่าแล้ง น้ำริน พูร้อน

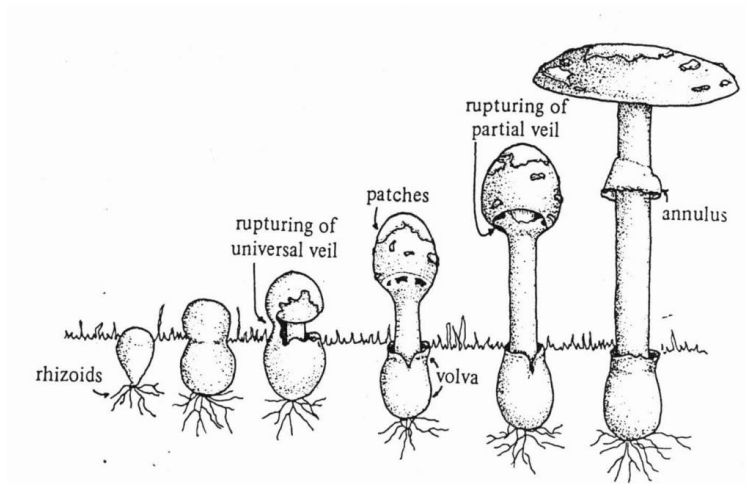


ภาพที่ 6 ภาพแสดงจุดการศึกษา 8 จุด

2.2 ข้อมูลทั่วไปของเห็ดป่า

2.2.1 ข้อมูลทั่วไป

เห็ดเป็นสิ่งมีชีวิตที่ถูกจัดจำแนกอยู่ในอาณาจักรฟังไจ (Fungi) จัดเป็นฟังไจที่ประกอบด้วยหลายเซลล์ มีผนังเซลล์เป็นพวกไคติน มีการสร้างเส้นใยเรียกไฮฟา ซึ่งแต่ละไฮฟานั้นอาจพบเนื้อเยื่อที่เป็นผนังกันหรือไม่พบก็ได้ขึ้นอยู่กับชนิดของฟังไจ ไฮฟาที่ประกบกันเป็นกลุ่มของเส้นใยเรียกไมซีเลียม ซึ่งมีหน้าที่ยึดเกาะกับแหล่งอาหาร ส่งเอนไซม์และแลกเปลี่ยนสารอาหารระหว่างภายในและภายนอกเซลล์ ฟังไจบางชนิดไมซีเลียมจะถูกพัฒนาเป็นโครงสร้างที่ไผ่ล่พื้นดินเรียกว่า พรุตตั้งบอดี้ หรือดอกเห็ด ดังนั้นเห็ดจึงจัดเป็นสิ่งมีชีวิตผู้ย่อยสลาย เห็ดมีมากมายหลายชนิดบางชนิดเป็นพิษและหลายชนิดสามารถนำมาบริโภคได้ เห็ดจัดเป็นหนึ่งในอาหารเพื่อสุขภาพและเป็นวัตถุดิบสำคัญในการประกอบอาหาร โดยเฉพาะในอาหารจำพวก อาหารเจ และมังสวิรัต โดยทั่วไปเห็ดเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีสารอาหาร วิตามิน แร่ธาตุ และเส้นใยในปริมาณมากเมื่อเทียบกับการบริโภคผักชนิดอื่นๆในปริมาณ 100 กรัม นอกจากนี้ตามตำราแพทย์แผนจีนยังเชื่อว่าเห็ดบางชนิดเป็นสมุนไพรอายุวัฒนะ ใช้ในการป้องกันรักษาราคาโรคหลายๆชนิด



ภาพที่ 7 แสดงระยะเจริญและการพัฒนาของดอกเห็ด (Largent, D.L., 1986)

2.2.2 การจัดจำแนกเห็ด

เห็ดเป็นเชื้อราชั้นสูงจำพวกหนึ่ง ซึ่งถือกำเนิดขึ้นมาบนโลกนานกว่า 130 ล้านปี เห็ดเป็นสิ่งมีชีวิตที่ถูกจัดอยู่ในอาณาจักรฟังไจ (Kingdom Fungi) ในทางอนุกรมวิธาน (taxonomic) เห็ดส่วนใหญ่อยู่ใน Phylum Basidiomycota และบางชนิดอยู่ใน Phylum Ascomycota ในโลกนี้มีเห็ดอยู่ประมาณ 140,000 ชนิด แต่มีประมาณ 14,000 – 22,000 ชนิด เท่านั้นที่รู้จัก และมีเพียงร้อยละ 5 เท่านั้นที่มีการศึกษาถึง คุณประโยชน์แล้ว

เกษม สร้อยทอง (2537) กล่าวว่า เห็ด หมายถึง ราที่มีขนาดใหญ่ (macrofungi) และรวมไปถึงเห็ดที่มี พืชหรือเห็ดเมา (toadstools) รับประทานไม่ได้ ราชบัณฑิตยสถาน (2539) กล่าวว่า เห็ด เป็นสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำประเภทรา จัดอยู่ในอาณาจักร Thallobionta หมวดเห็ดรา (fungi) มีเส้นใยรวมกันเป็นกลุ่มก้อน เกิดเป็นดอกเห็ดอยู่บนเนื้อพื้นดินหรือสิ่งที่ อาศัยอยู่ มีเนื้อในเห็ด (context) และมีครีบ (gill) คำว่า เห็ด มิได้หมายถึง ดอกเห็ดที่มีหมวก มีเนื้อ และมีครีบเท่านั้น แต่ยังหมายถึง ราอีกหลายชนิดที่ออกเป็นดอกเห็ด ซึ่งอาจมีเนื้อนุ่ม แข็ง หรือเหนียว มีหมวก หรือไม่มีหมวกก็ได้ อนงค์ จันทรศรีกุล (2542) กล่าวว่า เห็ด เป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มหนึ่ง ในปัจจุบันเห็ดจำแนกไว้ในอาณาจักร ฟังไจ (Kingdom Fungi หรือ Eumycota) แตกต่างจากการจัดจำแนกในอดีตที่จัดเห็ดราเป็นพืชชั้นต่ำที่ไม่มี คลอโรพิลล์ เหมือนอย่างพืช จึงไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ หน้าที่ของเห็ด คือ เป็นผู้ย่อยสลาย (decomposer) ซากสิ่งมีชีวิตผู้ พังนําสารอาหารกลับคืนสู่ระบบนิเวศ หากปราศจากเห็ดแล้วปริมาณของเสียที่ตกค้างอยู่ในธรรมชาติก็คงมี อย่างมากมายมหาศาล เห็ด ย่อยสลายซากสิ่งมีชีวิตอื่นได้ เพราะมีเอนไซม์ที่สามารถย่อยสลายโครงสร้างอาหารซับซ้อน อย่างเซลลูโลส และลิกนินในเนื้อไม้ได้

2.2.3 การเจริญของเห็ดในธรรมชาติ

โดยทั่วไปเห็ดดำรงชีวิตโดยการอาศัยสิ่งมีชีวิตอื่น หรือเป็นเห็ดที่เกิดบนพืช หรือสัตว์ที่ยังมีชีวิตอยู่ (heterotroph microorganism) หรือจุลินทรีย์ด้วยตัวเอง จากนิเวศวิทยาและสภาพการเพาะเลี้ยงเห็ด สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม (Stamets, 1993) ดังนี้

1. เห็ดราที่อาศัยอยู่กับสิ่งมีชีวิตอื่นเรียกว่า เห็ดปรสิต หรือเห็ดที่ทำให้เกิดโรค (parasitic หรือ pathogenic fungi) และเมื่อสิ่งมีชีวิตนั้นตายไป ยังสามารถอาศัยซากสิ่งมีชีวิตนั้นต่อไปอีกได้เรียกว่า พวกพาราสิตตามโอกาส (facultative parasite) เช่น เห็ดกระด้าง นอกจากอาศัยบนสิ่งมีชีวิตบางครั้งยังทำอันตรายสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่นั้น จนถึงตายได้

2. เห็ดราที่อาศัยสิ่งมีชีวิตอื่นในลักษณะพึ่งพาอาศัยกันกับพืชและสัตว์และไม่เกิดความเสียหาย (symbiotic fungi) โดยอาศัยบริเวณรากพืชและจะได้รับอาหารจากพืชและรากแลกเปลี่ยนกับการผลิตสาร ปฏิชีวนะให้แก่พืช เรียกเห็ดพวกนี้ว่า ไมคอร์ไรซ่า (mycorrhiza) เช่น เห็ดโคล เห็ดแดง เห็ดขมิ้น เห็ดตับเต่า (ต้นทองหลาง) เห็ดโคน (เห็ดปลวก) เห็ดตระเริง เห็ดเผาะ

3. เห็ดราที่อาศัยซากสิ่งมีชีวิตที่ตายแล้ว หรือเกิดตามผิวดินที่มีอาหารเห็ดอยู่ เรียกว่า เห็ดราแซปโพรไฟท์ (saprophytic fungi) จะพบบนตอไม้หรือท่อนไม้ที่ตายแล้ว เห็ดพวกนี้มีประโยชน์ในการย่อย สลายสารอินทรีย์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่หมดสภาพแล้ว ซึ่งเห็ดที่เพาะเลี้ยงและนำมาใช้เป็นอาหาร โดยทั่วไปอยู่ในกลุ่มนี้ เช่น เห็ดแครง เห็ดขอนขาว เห็ดลม เห็ดหูหนู เห็ดนางรม เห็ดเป่าฮื้อ เห็ด กระจุก ส่วนเห็ดที่เกิดบนผิวดินได้แก่ เห็ดน้ำหมึก เห็ดกระโถง เห็ดร่างแห เห็ดถอบ

แหล่งกำเนิดของเห็ดแต่ละชนิดแตกต่างกัน สำหรับอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี มักพบในช่วงที่ฝนตกชุก ระหว่างเดือน มิถุนายน-กรกฎาคม และ กันยายน-ตุลาคมของทุกปี

2.2.4 วงจรชีวิตของเห็ด

วงจรชีวิตของเห็ดแต่ละชนิดมีลักษณะคล้าย ๆ กัน โดยจะเริ่มต้นจากสปอร์เมื่อไปตกบริเวณที่เหมาะสม สปอร์จะงอกเป็นเส้นใยออกมา เส้นใยเหล่านี้จะรวมตัวเราแล้วพัฒนาเป็นดอกเห็ด จากนั้นดอกเห็ดก็จะ สร้างสปอร์ขึ้นมาใหม่ และหมุนเวียนกันไปเรื่อย ๆ วงจรชีวิตเห็ดแยกได้ 2 แบบ คือ

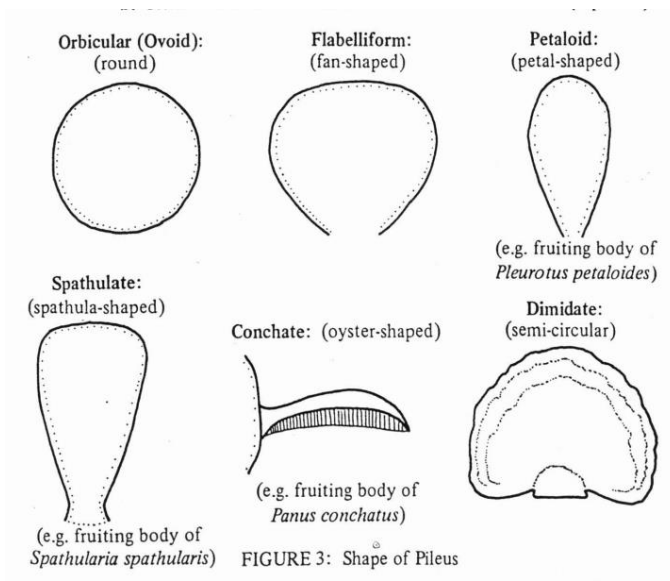
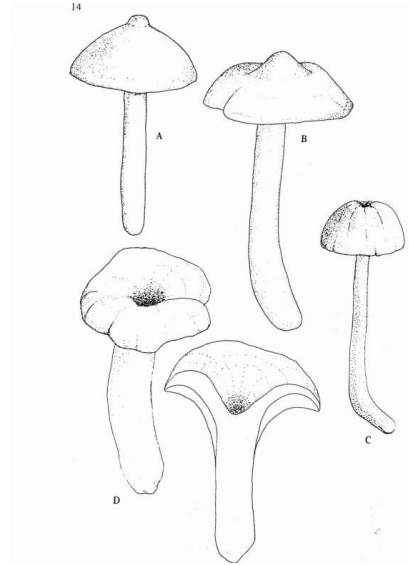
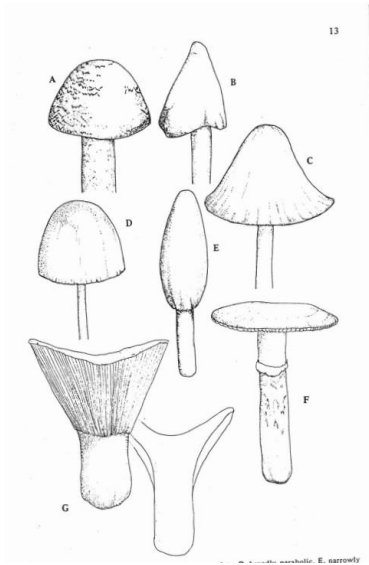
1. วงจรชีวิตเห็ดแบบไม่ต้องผสม (Homothallic) วงจรชีวิตเห็ดที่เริ่มจากสปอร์แบบนี้ แต่ละสปอร์ สามารถเจริญเป็นดอกเห็ดจนครบวงจรชีวิตได้เอง เริ่มต้นด้วยแต่ละสปอร์จะงอกเป็นเส้นใยเรียกว่า เส้นใยระยะที่ 1 เส้นใยระยะที่ 1 จะมีจำนวนนิวเคลียสเพียง 1 นิวเคลียสในแต่ละเซลล์ เมื่อเส้นใย ระยะที่ 1 เจริญอยู่ระยะหนึ่งก็จะมีการพัฒนาตัวเองให้กลายเป็นเส้นใยระยะที่ 2 ซึ่งมีนิวเคลียส 2 นิวเคลียสในแต่ละเซลล์ เส้นใยระยะที่ 2 นี้เองที่จะรวมกันเป็นกลุ่มก้อนเล็กๆ แล้วค่อยๆ เจริญเติบโต จนเป็นดอกเห็ดที่สามารถสร้างสปอร์ได้อีก สปอร์ของดอกเห็ดแต่ละสปอร์ก็จะสามารถเจริญเป็นดอก เห็ดต่อไปอีกหมุนเวียนเป็นวงจรดังกล่าว

2. วงจรชีวิตเห็ดแบบต้องผสม (Heterothallic) เห็ดบางชนิดสร้างสปอร์แตกต่างจากแบบแรก คือ แต่ละสปอร์ไม่สามารถเจริญเป็นดอกเห็ด คงเจริญเป็นได้เฉพาะเส้นใย ซึ่งเราเรียกว่าเส้นใยหมัน เส้นใย หมันก็คือเส้นใยระยะที่ 1 ซึ่งไม่สามารถพัฒนาตัวเองให้เป็นเส้นใยระยะที่ 2 การเกิดเส้นใยระยะที่ 2 จึงต้องอาศัยการผสมเส้นใยที่เจริญเป็นเส้นใยในระยะที่ 1 การผสมเส้นใยจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเส้นใยระยะที่ 1 ที่จะมาผสมกันนั้นจะต้องเป็นเส้นใยจาก สปอร์อื่นที่จะรวมเข้ากันได้เท่านั้น (Compatible) เมื่อเส้นใยทั้งสองรวมกันแล้วก็จะมีการพัฒนาเส้นใยเป็นเส้นใยระยะที่ 2 ซึ่งจะเจริญเติบโตรวมเป็น กลุ่มก้อนดอกเห็ดต่อไป

2.2.5 โครงสร้างของเห็ดตามลักษณะสัณฐานวิทยา

เห็ดแต่ละชนิดจะมีรูปร่างและขนาดแตกต่างกันไป แต่ส่วนใหญ่แล้วจะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. หมวกเห็ด (cap) เป็นส่วนประกอบปลายสุดของดอกที่เจริญเติบโตขึ้นไปในอากาศ เมื่อดอกบาน เต็มที่จะกางออก มีลักษณะรูปทรงเหมือนร่มกาง ขอบงุ้มลงหรือแบนราบ หรือกลางหมวกเว้าลงเป็นแอ่ง มีรูป เหมือนกรวย ปากกว้าง ผิวหมวก เห็ดด้านบนอาจจะเรียบ ขรุขระ มีเกล็ด (scales) หรือมีขน แตกต่างกันไป แล้วแต่ชนิดของเห็ด เกล็ดหรือขนเป็นเนื้อเยื่อที่ยังคงเหลือติดจากกลุ่มเนื้อเยื่อห่อหุ้มดอกเห็ดอ่อน (outer veil) เนื้อของดอกเห็ดมีความหนาบางต่างกัน อาจเหนียว หรือฉีกขาดได้ง่าย สีของเนื้อเห็ดภายในและ ภายนอก อาจเป็นสีเดียวหรือแตกต่างกัน



ภาพที่ 8 ภาพแสดงลักษณะหมวกเห็ดจากด้านข้าง
ภาพแสดงลักษณะหมวกเห็ดจากด้านบน (Largent, D.L., 1986)

2. ครีบ (gill) ด้านล่างของหมวกเห็ดมีครีบหรือซี่ เรียงเป็นรัศมีรอบก้านดอกห้อยแขวนลงมาจากร่องของหมวกเห็ดที่อยู่ตอนบน เห็ดบางชนิดมีครีบหมวกด้านในยึดติด หรือไม่ยึดติดกับก้านดอก ด้านนอกเชื่อมติด กับขอบหมวกสองข้างของครีบหมวกเป็นที่เกิดสปอร์ของดอกเห็ด ครีบหมวกนั้นอาจถูกย่อยให้ละลายเป็น ของเหลวในเห็ดบางชนิด เช่น เห็ดหิงห้อย หรือเห็ดน้ำหมึก โดยเห็ดแต่ละชนิดมีจำนวนครีบหมวกแตกต่างกัน และความหนาบางไม่เท่ากัน จำนวนครีบหมวกจึง ใช้เป็นลักษณะประกอบการจำแนกเห็ดด้วย สีของครีบหมวกส่วนมากเป็นสีเดียวกับสปอร์ของเห็ด ซึ่งจัดเป็น ลักษณะแตกต่างของเห็ดแต่ละชนิดโดยปกติมีสีขาว เหลือง ชมพู ม่วง น้ำตาลและดำ เห็ดบางสกุลไม่มีครีบแต่จะมีรู (pore หรือ tube) หรืออาจมีลักษณะคล้ายหนาม (spine) แทนครีบที่ จะมีสปอร์อยู่ภายใน บางชนิดสปอร์จะถูกฝังอยู่ในเนื้อเยื่อก้อนฐาน เช่น เห็ดหูหนู หรือมีสปอร์เกิดอยู่ในเปลือก หุ้มที่เป็นก้อนกลม เช่น เห็ดเผาะ

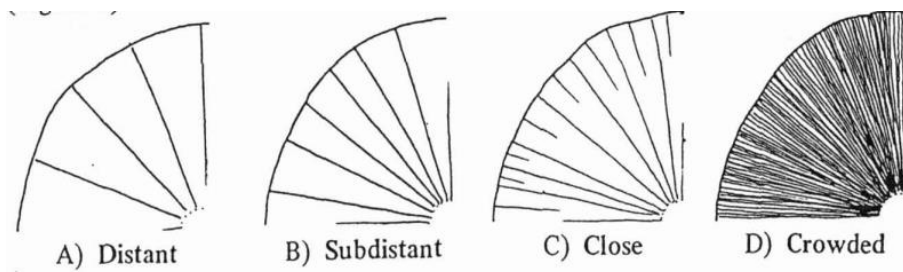
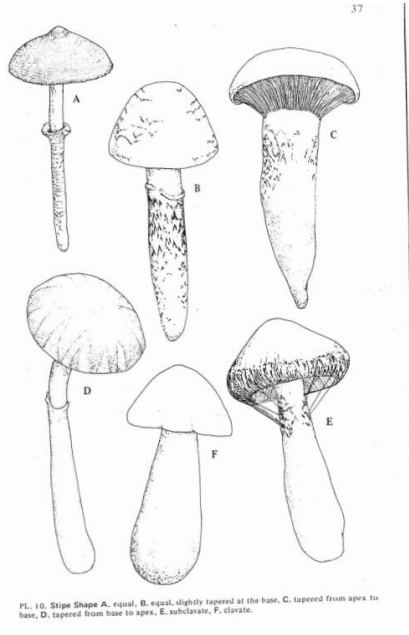


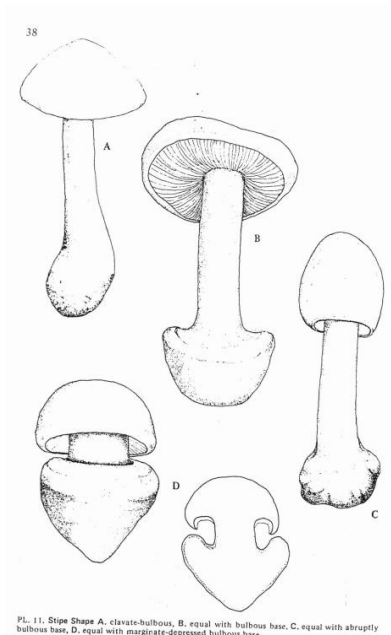
FIGURE 5: Spacing of Gills

ภาพที่ 9 ภาพแสดงลักษณะครีบดอกเห็ด (Largent, D.L., 1986)

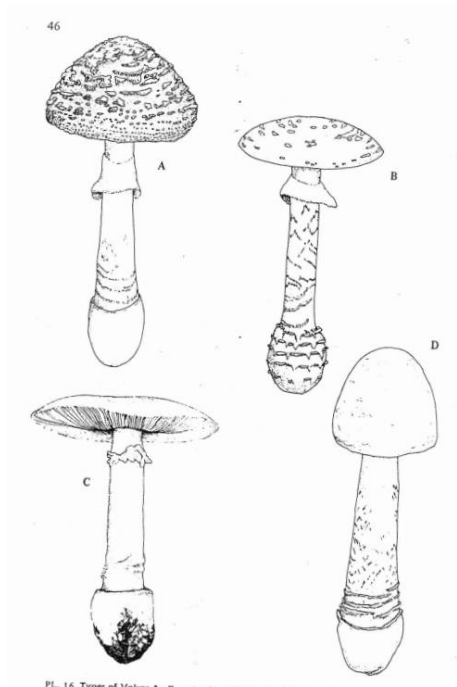
3. ก้านดอก (stalk หรือ stipe) มีขนาดและความยาวแตกต่างกัน ส่วนมากเป็นรูปทรงกระบอก บาง ชนิดมีโคน หรือปลายเรียวเล็ก ตอนบนยึดติดกับหมวกเห็ดหรือครีบหมวกด้านใน ตอนล่างของเห็ดบางชนิด อาจมีเส้นใยหยาบรวมกันเป็นก้อนหรือเปลือกหุ้มโคน (volva) ซึ่งมีลักษณะคล้ายถ้วยชาหงายรองรับอยู่ เช่น เปลือกหุ้มโคนในเห็ดฟาง ฯลฯ บนก้านดอกตอนบนของเห็ดบางชนิดมีวงแหวน (ring) หรือเยื่อบาง (ม่าน หรือ annulus) หุ้มอยู่โดยรอบ ก้านดอกเห็ดมีผิวเรียบ ขรุขระ หรือมีขน หรือมีเกล็ด เมื่อถูกสัมผัสด้วยมือหรือ อากาศอาจเปลี่ยนสีได้ ในเห็ดบางชนิดเนื้อเยื่อภายในก้านดอกอาจจะสานกันแน่นทึบ นิ่ม แข็งหรือกรอบ หรือเป็นเส้นใยหยาบ หรืออาจสานกันเป็นเส้นใย



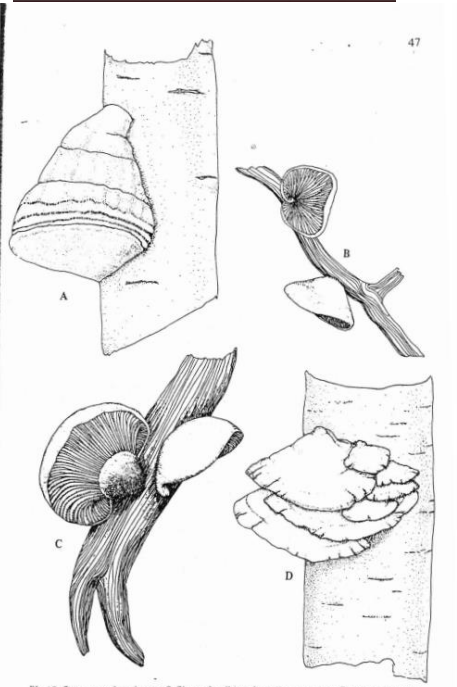
Pl. 10. Stipe Shape A. equal, B. equal, slightly tapered at the base, C. tapered from apex to base, D. tapered from base to apex, E. subclavate, F. clavate.



Pl. 11. Stipe Shape A. clavate-bulbous, B. equal with bulbous base, C. equal with abruptly bulbous base, D. equal with marginate-depressed bulbous base.



Pl. 16. Types of Volvas A. B. scaly, C. circumscissile, D. concentric ringed (zoned).



Pl. 17. Sporecap Attachment & Shape A. pileate & sessile - unguate, B. pileate & sessile, C. substipitate due to a pseudostipe, D. imbricate.

ภาพที่ 10 ภาพแสดงลักษณะก้านดอกเห็ด (Largent, D.L., 1986)

4. วงแหวน (ring หรือ annulus) เป็นเนื้อเยื่อต่างๆ ยึดติดก้านดอกใต้หมวกเห็ดลงมาเล็กน้อยเป็น ส่วนของเนื้อเยื่อห่อหุ้มครีบเมื่อดอกเห็ดยังอ่อนที่เรียกว่า inner veil วงแหวนนี้อาจเลื่อนขึ้นลงได้ ไม่ยึดติดกับ ก้านดอกในเห็ดบางชนิด

5. เปลือกหุ้ม (volva) เป็นเนื้อเยื่อชั้นนอกสุดที่ห่อหุ้มดอกเห็ดทั้งดอกไว้ในระยะที่เป็นดอกอ่อนหรือ outer veil นั้นเอง ซึ่งมีในเห็ดบางชนิด เช่น เห็ดฟาง และในเห็ดพิษหลายชนิดในสกุล Amanita เมื่อดอกเห็ด ขยายใหญ่ขึ้น เปลือกหุ้มตอนบนจะแตกออก เพื่อให้หมวกเห็ดและก้านดอกยึดตัวชูสูงขึ้นมาในอากาศ ทิ้งให้ เปลือกหุ้มอยู่ที่โคนก้านมองดูเหมือนก้านดอกเห็ดอยู่ในถ้วย เปลือกหุ้มอาจมีเนื้อเยื่อหรือสีกคล้ายคลึงหรือแตกต่างกับหมวกเห็ดแต่ส่วนมากมีสีขาวในเห็ดบางชนิด อาจมองเห็นไม่ชัดเจนเหมือนเห็ดฟางเพราะมีเนื้อเยื่อบางกว่า เห็ดบางชนิดในสกุล Amanita ซึ่งอาจจะเป็น เห็ดพิษจึงเป็นการเสี่ยงที่จะเก็บเห็ดตูมมารับประทาน เพราะยังไม่เห็นเปลือกหุ้มชัดเจน

6. กลุ่มเส้นใย (mycelium) ก่อนที่จะเป็นดอกเห็ดเราจะเห็นบริเวณนั้นมีเส้นใยราสีขาว หรือ hypha คือเซลล์หลายเซลล์มาต่อกันเป็นเส้นใย แต่หากเส้นใยเหล่านี้ก่อตัวหรือรวมตัวกันเป็นก้อนใหญ่ขึ้น เรียกเส้นใย รวมตัวกันอยู่นี้ว่า กลุ่มเส้นใย เห็ดบางชนิดจะมีเส้นใยรวมตัวเป็นก้อนแข็งอยู่ที่โคนก้านดอกหรือเป็นเส้นหยาบ มองเห็นด้วยตาเปล่า แต่บางชนิดมีเส้นใยละเอียดเล็กมาก มองไม่เห็นลักษณะดังกล่าว โดยปกติเส้นใยของเห็ด จะมีสีขาวนวลแทรกซึมอยู่ตามที่มีน้ำอาศัยอยู่

3.2.6 การจำแนกประเภทของเห็ดตามการใช้ประโยชน์

1. เห็ดกินได้ (edible mushroom) เป็นเห็ดที่รับประทานได้ ลักษณะ ส่วนใหญ่เจริญในทุ่งหญ้า ก้านสั้น ผิวเรียบไม่ขรุขระ ไม่มีสะเก็ด สีผิวของหมวกส่วนใหญ่เป็นสีขาวถึงสีน้ำตาล ผิวของหมวกเห็ดเรียบจนถึงเป็นเส้นใยและเหมือนถูกกดจนเป็นแผ่นบาง ๆ ดึงออกยาก ครีบแยกออกจากกัน ในระยะแรกเป็นสีชมพู แล้วเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล สปอร์สีน้ำตาลอมม่วงแก่รูปกระสวยกว้าง เช่น เห็ด ฟาง เห็ดหูหนู เห็ดหอม เห็ดเผาะ เห็ดขี้ผึ้ง ฯลฯ

2. เห็ดพิษ (toadstool หรือ poisonous mushroom) เห็ดที่นำมาบริโภคแล้วเป็นอันตรายต่อ ผู้บริโภคอาจร้ายแรงถึงตายได้ ลักษณะ ส่วนใหญ่เจริญงอกงามในป่า ก้านสูง ลำต้นโป่งพองออก โดยเฉพาะที่ ฐาน กับที่วงแหวนเห็นชัดเจน สีผิวของหมวกมีได้หลายสี เช่น สีมะนาว ถึงสีส้ม สีขาวถึงสีเหลือง ผิวของหมวก เห็ดส่วนมากมีเยื่อหุ้มดอกเห็ดเหลืออยู่ในลักษณะที่ดึงออกได้ หรือเป็นสะเก็ดติดอยู่ ครีบแยกออกจากกัน ชัดเจน มักมีสีขาว บางชนิดสีแดงหรือสีเขียวอมเหลือง สปอร์ใหญ่มีสีขาวหรือสีอ่อน มีลักษณะใส ๆ รูปไข่กว้าง ซึ่งโดยทั่วไปมักมีลักษณะแปลก ๆ เช่น เห็ดหัวกรวด เห็ดขี้ควาย ฯลฯ

บทที่ 3 ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย

3.1 เครื่องมือ อุปกรณ์และสารเคมี

3.1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. ตู้อบลมร้อน (Hot air oven)
2. เครื่องชั่งสารความละเอียด 2 ตำแหน่ง และ 4 ตำแหน่ง (Analytical balance)

3.1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. ชั้นวางหลอดทดลอง (Rack)
2. แท่งแก้ว (stirring rod)
3. ช้อนตักสาร (spatula)
4. ปีกเกอร์ (Beaker) ขนาด 50, 100, 200, 500 และ 1,000 มิลลิลิตร
5. ขวดวัดปริมาตร (Volumetric flask)
6. กระจกตวง (Measuring cylinder)
7. เทอร์โมมิเตอร์ (Thermometer) อุณหภูมิ 0-200 องศาเซลเซียส

3.1.3 สารเคมี

1. Ascorbic acid ยี่ห้อ APS ประเทศออสเตรเลีย
2. Ethanol ยี่ห้อ Merck ประเทศเยอรมนี
3. Formaldehyde
4. Acetic Acid
5. Potato dextrose agar

3.2 วิธีการทดลอง

3.2.1 วิธีการดำเนินการ

3.2.1.1 การสำรวจและเก็บรวบรวมเห็ด

1. สำรวจและเก็บรวบรวมเห็ดโดยเก็บตัวอย่างทั้งอ่อนและแก่ ห่อด้วยกระดาษหรือเก็บใส่ ถุงพลาสติก ร่วมกับกลุ่มนักเรียนจากโรงเรียนใกล้เคียงพื้นที่อุทยานธรรมชาติวิทยา อย่างน้อย 2 โรงเรียน โดยมีนักเรียนอย่างน้อย 2 คน ต่อโรงเรียน

2. บันทึกตำแหน่งพิกัดที่พบเห็ดด้วยเครื่องระบุพิกัดบนพื้นโลก (GPS) จดบันทึกตำแหน่งที่พบ ถ่ายภาพเห็ด บันทึกชนิดของ substrate ที่เกิดขึ้น วัดขนาด พิมพ์สปอร์ และบันทึกลักษณะต่างๆ การบันทึกลักษณะดอกเห็ดอย่างคร่าวๆ นี้จะบันทึกรายละเอียดโดยย่อ เกี่ยวกับตัวอย่าง โดยระบุดังนี้

- ขนาด วัดความกว้าง-ยาวของหมวกเห็ด ก้านดอก ปลอกก้านดอก วงแหวน และ ลักษณะสำคัญ
- สี (เปรียบเทียบสีจากตารางเทียบสีมาตรฐาน)
- การพิมพ์สปอร์ (spore print) โดยจะทำเฉพาะเห็ดนี้ม เพื่อดูสีของสปอร์ หลังเก็บดอก เห็ดทำการตัดเอาเฉพาะหมวกเห็ดวางคว่ำลงบนกระดาษสีขาว และกระดาษสีดำ ครอบทิ้งไว้ประมาณ 2-3 ชั่วโมงถึง 1 คืน เมื่อเปิดภาชนะครอบออกย้ายหมวกเห็ด ออกจากกระดาษพิมพ์สปอร์ จะเห็นสีของสปอร์ที่หล่นติดกับกระดาษพิมพ์
- เนื้อดอก เห็ดนี้ม มักจะชุ่มด้วยความชื้นค่อนข้างสูง คล้ายฟองน้ำ เปราะ เหนียว เบา หนัก เนื้อดอก เห็ดสีขาว เป็นต้น
- กลิ่นและรสชาติ เช่น ลักษณะกลิ่นหอมชวนรับประทาน กลิ่นเหม็น ขม เผื่อน ฝาด จืด หวาน ฯลฯ
- เนื้อใน การเปลี่ยนสี ความหยاب ละเอียด หนา เป็นต้น
- ครีบและรูพรุน ลักษณะครีบอาจถี่หรือห่าง ความหนา ความลึก การเรียงตัว จำนวนรู หรือครีบต่อ มิลลิเมตร เป็นต้น
- หนังกุ้มดอกเห็ด การสร้างหุ้มที่ก้านดอก สูงหรือต่ำ ปลอกที่ฐานก้านดอกฝังดิน

3. เก็บรักษาตัวอย่างเห็ดตามชนิดของเห็ดด้วยการทำแห้ง (อบด้วยตู้อบลมร้อนอุณหภูมิ 60 °C เป็นระยะเวลา 48-72 ชั่วโมง) การดอง (ดองด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ที่ความเข้มข้น 60% ผสมกรดอะซิติกที่ความเข้มข้นต่างๆ เพื่อรักษาสภาพสีของเห็ด)

4. จัดเรียงตัวอย่างและกำหนดหมายเลข รหัสตัวอย่าง และบันทึกข้อมูลพื้นฐานวิทยาของเห็ด

5. สอบถามข้อมูลการใช้ประโยชน์ของเห็ดจากประชาชนท้องถิ่นใกล้เคียงและจดบันทึก

3.2.1.2 การจำแนกชนิดเห็ด

1. ศึกษาลักษณะภายนอก เช่น ลักษณะรูปร่างของดอกเห็ดผิวและรูปร่าง ก้านดอกและหมวก เห็ด Hymenophore การติดของครีบกับก้านดอกและอื่นๆตามวิธีการของ Largent และ Thiers (1977)

2. ศึกษาลักษณะภายใน (microscopic feature) section ส่วนต่างๆของเห็ดตรวจดูลักษณะ เนื้อเยื่อเส้นใย อวัยวะต่างๆตามวิธีการของ Largent และคณะ (1977)

3.2.1.3 สัมภาษณ์และสอบถามราคาและมูลค่าของเห็ดป่ากินได้ของตลาดในชุมชนพื้นที่ใกล้เคียงกับอุทยานธรรมชาติวิทยา อย่างน้อย 2 หมู่บ้าน โดยจัดทำแบบสอบถามร่วมกับทางเจ้าหน้าที่อุทยานธรรมชาติวิทยา

3.2.1.4 ออกแบบและจัดทำสื่อเรื่องเห็ดป่ากินได้ร่วมกับเจ้าหน้าที่อุทยานธรรมชาติวิทยา ดังนี้

- จัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดป่าที่พบในพื้นที่โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยา อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี

- จัดทำนิทรรศการร่วมกับเจ้าหน้าที่อุทยานธรรมชาติวิทยา ณ ศาลาข้อมูลธรรมชาติ โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยา อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี

3.2.1.5 เผยแพร่ความรู้เรื่องวิธีการเดินศึกษา วิธีการสำรวจเห็ดป่า และการจำแนกเห็ดป่าเบื้องต้นบนเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ ด้วยแบบบันทึกการศึกษาเห็ดของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ณ อุทยานธรรมชาติวิทยา อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี แก่นักเรียนในพื้นที่ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี

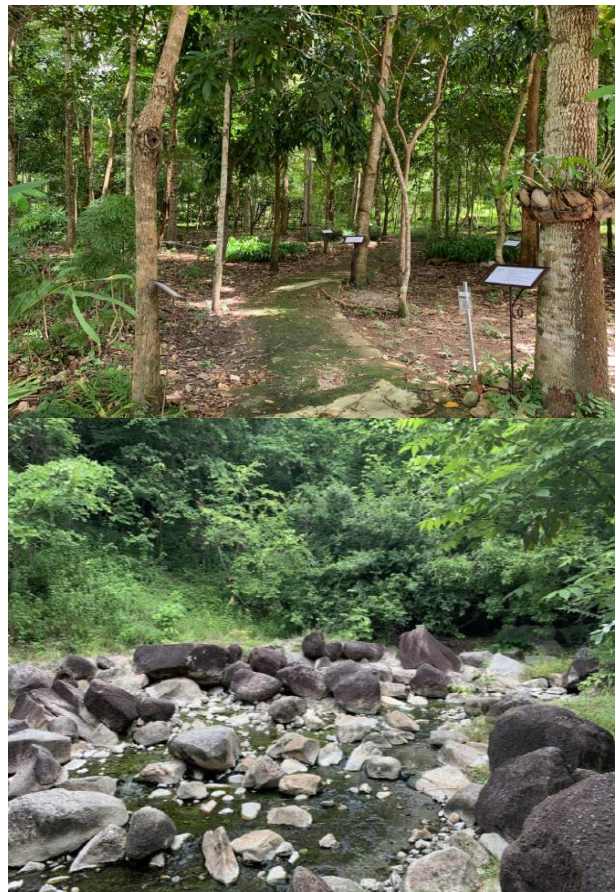
3.2.2 การจดบันทึกลักษณะทางกายภาพและการเก็บรักษาตัวอย่าง

ตัวอย่างเห็ดทั้งหมดถูกจดบันทึกพิกัดบนพื้นโลกด้วยเครื่องมือวัดพิกัดบนพื้นโลก โดยบันทึกข้อมูล latitude และ longitude โดยลักษณะทางสันฐานวิทยาที่จดบันทึกได้แก่ ชื่อพื้นบ้าน แหล่งที่อยู่อาศัย วัสดุยึดเกาะ ลักษณะการขึ้นของดอกเห็ด รูปร่างดอกเห็ด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหมวกดอก สีหมวก สียาง สีหมวกเห็ดเมื่อถูกสัมผัส รูปร่างของหมวกดอก รูปร่างดอกด้านข้างเมื่อผ่าครึ่ง ผิวขอบหมวก ลักษณะขอบหมวก พื้นผิวของหมวกเห็ด ลักษณะใต้หมวกเห็ด สีใต้หมวกเห็ด ลักษณะการติดของครีบ การปรากฏของวงแหวนรอบก้าน ลักษณะของวงแหวนรอบก้าน เห็ด สีก้านดอก พื้นผิวของก้านดอก ลักษณะด้านในของก้านดอก ตำแหน่งที่ติดก้านดอก รูปร่างของก้านดอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของก้านดอก ขนาดความยาวของก้านดอก ลักษณะของเส้นใย สีของเส้นใย สีของสปอร์ และจะนำลักษณะทางสันฐานวิทยาที่บันทึกได้มาจัดจำแนกชนิดของเห็ดตามเอกสารอ้างอิง และได้เก็บตัวอย่างดอกเห็ดด้วยวิธีการดองหรืออบแห้งเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลต่อไป

บทที่ 4 ผลการวิจัย

4.1 ผลการกำหนดเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติและจัดทำแผนที่

โครงการความหลากหลาย การใช้ประโยชน์ และภูมิปัญญาท้องถิ่นของเห็ดป่าในโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ ได้ลงพื้นที่สำรวจและกำหนดเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติภายในพื้นที่บริเวณสำนักงานโครงการร่วมกับเจ้าหน้าที่และหัวหน้าโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563 และได้ร่วมกำหนดเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติเบื้องต้นเป็น 2 เส้นทางหลัก ได้แก่ 1) เส้นทางสำนักงานโครงการฯ (ห้องนิทรรศการ) - ธารน้ำร้อน ระยะทางไป-กลับ 1 กิโลเมตร (ภาพ 11) และ 2) เส้นทางสำนักงานโครงการฯ (ห้องนิทรรศการ) - หอดูนก ระยะทางไป-กลับ 1 กิโลเมตร (ภาพ 12) และได้จัดทำแผนที่เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติดังภาพที่ 13 เนื่องจากระยะทางการเดินศึกษาธรรมชาติที่มีความลาดชันระดับปานกลางสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา และผู้สนใจเข้าเยี่ยมชมและเข้าสำรวจความหลากหลายของเห็ดป่าทั่วไปมีความเหมาะสมที่ระยะไป-กลับ ไม่เกิน 1 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินสำรวจ 45 – 60 นาที ต่อ 1 รอบ

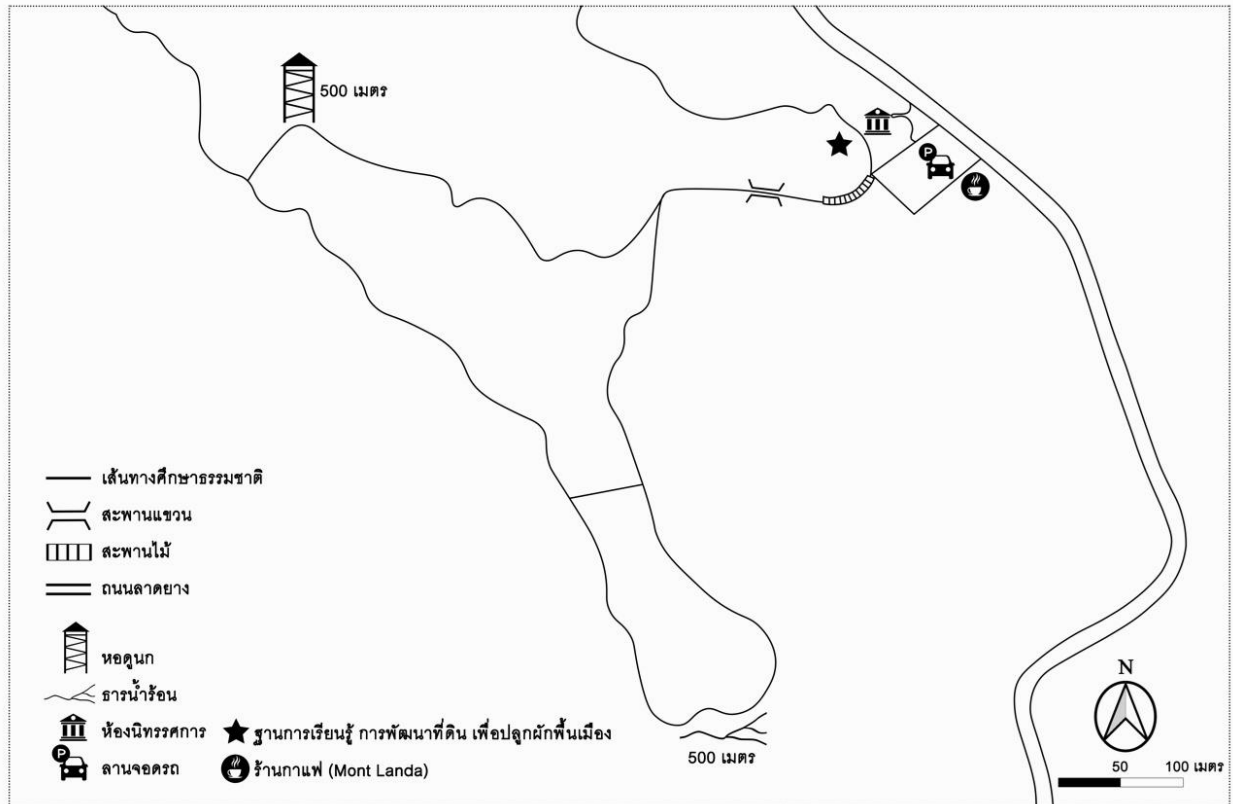


ภาพที่ 11 ภาพเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ เส้นทางที่ 1
เส้นทางสำนักงานโครงการฯ (ห้องนิทรรศการ) - ธารน้ำร้อน ระยะทางไป-กลับ 1 กิโลเมตร



ภาพที่ 12 ภาพเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ เส้นทางที่ 2
เส้นทางสำนักงานโครงการฯ (ห้องนิทรรศการ) - หอดูนก ระยะทางไป-กลับ 1 กิโลเมตร

จากผลการกำหนดเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติของผู้วิจัยร่วมกับเจ้าหน้าที่ของโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ แล้วเสร็จ จึงได้กำหนดเป็นเส้นทางเดินศึกษาความหลากหลายของเห็ดป่า ภายในโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ และได้ผู้วิจัยได้จัดทำแผนที่เพื่อการเดินสำรวจความหลากหลายของเห็ดป่าขึ้นจำนวน 1 แผนที่ ดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 เส้นทางเดินศึกษาความหลากหลายของเห็ดป่า (ไป-กลับ 1 กิโลเมตร)

- 1) เส้นทางสำนักงานโครงการฯ (หอมนิทรศการ) - ธารน้ำพุร้อน ระยะทาง 500 เมตร
- 2) เส้นทางสำนักงานโครงการฯ (หอมนิทรศการ) - หอดูนก ระยะทาง 500 เมตร

4.2 ผลการสำรวจเห็ดป่าบนเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติวิทยา ณ โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยา

ผู้วิจัยได้สำรวจเห็ดป่าตามเส้นทางเดินศึกษาความหลากหลายของเห็ดป่าตามเส้นทางในแผนภาพที่ 13 โดยมีการลงสำรวจทั้งหมดจำนวน 5 ครั้ง ได้แก่ เดือนกรกฎาคม เดือนสิงหาคม เดือนกันยายน เดือนตุลาคม และเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2563 ซึ่งจากการสำรวจ 5 ครั้ง พบการเกิดของดอกเห็ดเกิดมากบริเวณเส้นทางเดินสำรวจฯ เพียง 2 ครั้ง คือ เดือนกันยายน และเดือนตุลาคม เนื่องจากมีฝนตกชุก ภาพที่ 14 สำหรับเดือนกรกฎาคม เดือนสิงหาคม และเดือนพฤศจิกายน พบเพียงซากของเห็ดในกลุ่มของเห็ดหึ่ง หรือเห็ดขนอนเท่านั้น ภาพที่ 15

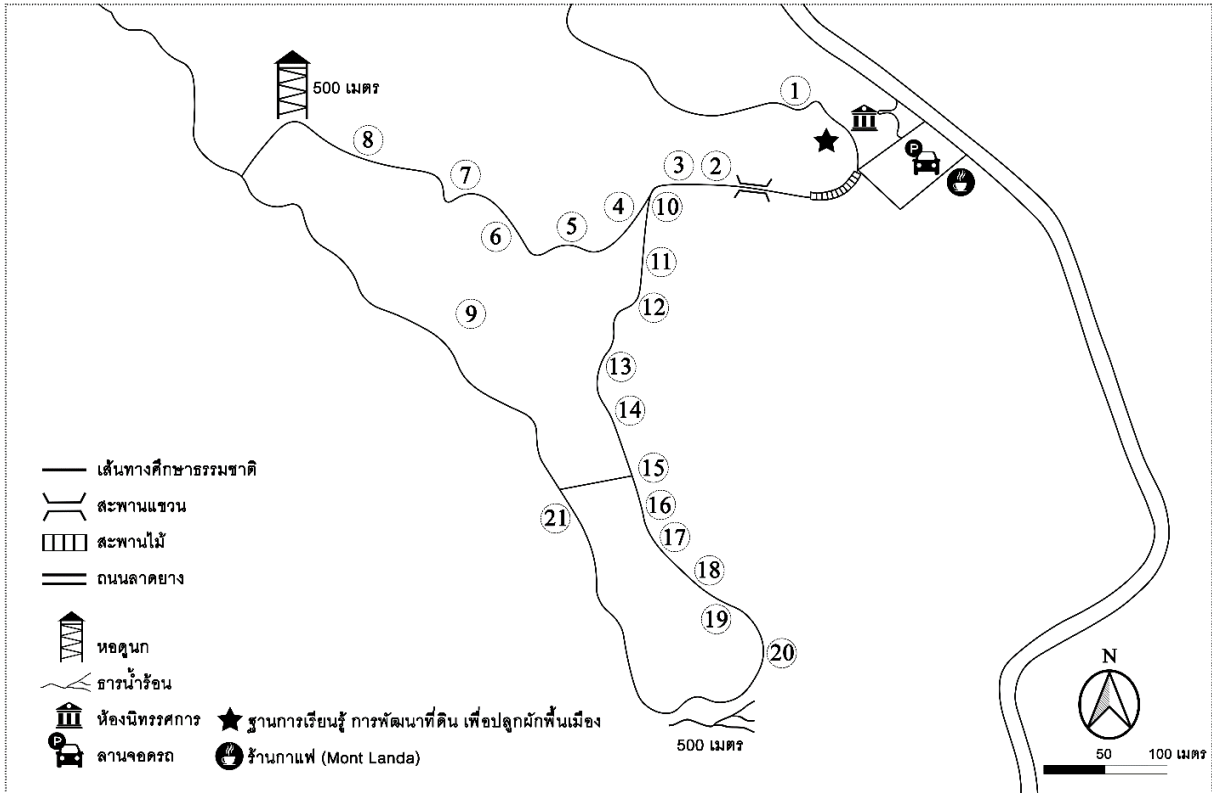


ภาพที่ 14 การสำรวจและลักษณะป่าไม้ในเดือน กันยายน-ตุลาคม 2563



ภาพที่ 15 เห็ดที่พบและลักษณะป่าไม้ในเดือนกรกฎาคม เดือนสิงหาคม และเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2563

ผลจากการสำรวจความหลากหลายของเห็ดป่าบนเส้นทางเดินฯ 2 เส้นทาง ในช่วงเดือนกันยายน และตุลาคม 2563 ผู้วิจัยได้เก็บบันทึกที่ลักษณะตัวอย่างของเห็ดที่พบ บันทึกพิกัดทางภูมิศาสตร์และพบว่าผู้วิจัยสามารถระบุตำแหน่งบนทางเดินที่มีโอกาสพบเห็ดได้มากที่สุดทั้งหมด 21 ตำแหน่ง ซึ่งได้นำค่าพิกัดตำแหน่งที่พบเห็ดสรุปบนแผนที่เส้นทางเดินศึกษาความหลากหลายของเห็ดดังภาพที่ 16



ภาพที่ 16 แผนที่เส้นทางเดินศึกษาความหลากหลายของเห็ดป่า และบริเวณที่พบเห็ดป่า 21 บริเวณ

4.3 ผลการสำรวจเห็ดป่าบนเส้นทางเดินศึกษาความหลากหลายของเห็ดป่า

4.3.1 ภาพเห็ดป่าที่พบบนเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยา อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี

ภาพดอกเห็ดที่พบบริเวณหมายเลข 1



ภาพดอกเห็ดที่พบบริเวณหมายเลข 2



ภาพดอกเห็ดที่พบบริเวณหมายเลข 3



ภาพดอกเห็ดที่พบบริเวณหมายเลข 4 และ 5



ภาพดอกเห็ดที่พบบริเวณหมายเลข 6



ภาพดอกเห็ดที่พบบริเวณหมายเลข 7



ภาพดอกเห็ดที่พบบริเวณหมายเลข 8



ภาพดอกเห็ดที่พบบริเวณหมายเลข 9



ภาพดอกเห็ดที่พบบริเวณหมายเลข 10



ภาพดอกเห็ดที่พบบริเวณหมายเลข 13 และ 14



ภาพดอกเห็ดที่พบบริเวณหมายเลข 15 16 และ 17



ภาพดอกเห็ดที่พบบริเวณหมายเลข 18 และ 19



ภาพดอกเห็ดที่พบบริเวณหมายเลข 20 และ 21



4.3.2 ผลการจดจำแนกเห็ดที่พบเป็นกลุ่มเห็ดที่สามารถจดจำแนกได้

ลำดับที่ 1



ลักษณะดอกเห็ด

หมวกดอกสีขาว เป็นแผ่นคล้ายเจล ไม่สามารถระบุปร่างได้ ขนาด 18-20 มม ไม่มีก้านดอก เจริญบอกลูกชากิ่งไม้

กลุ่ม	เห็ดหึ่ง
วงศ์	Tremellaceae
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Tremella fuciformis</i>
ชื่อพื้นบ้าน	เห็ดหูหนูขาว
บริเวณที่พบ	1

ลำดับที่ 2



ลักษณะดอกเห็ด

กลุ่ม	เห็ดครีบ
วงศ์	Phallaceae
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Dictyophora indusiata</i>
ชื่อพื้นบ้าน	เห็ดเหื่อไผ่กระโปรงขาว
บริเวณที่พบ	1

ลำดับที่ 3



ลักษณะดอกเห็ด

-

กลุ่ม

เห็ดหิ่ง

วงศ์

Mycenaceae

ชื่อวิทยาศาสตร์

Favolaschia tonkinensis

ชื่อพื้นบ้าน

-

บริเวณที่พบ

5

ลำดับที่ 4



ลักษณะดอกเห็ด

ผนังหุ้มดอกสีขาวครีม สีปอร์สีดำ มีรากลักษณะเส้นฝอยแตกออกจากฐานดอก ออกดอกเป็นกลุ่มอยู่ใกล้ๆกัน ขึ้นบนพื้นดิน ขนาดดอกประมาณ 15-20 mm

กลุ่ม	เห็ดดาวดิน
วงศ์	Diplocystidiaceae
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Geastrum mirabile</i> Mont.
ชื่อพื้นบ้าน	เห็ดดาวดิน ขอนไม้
บริเวณที่พบ	18-19

ลำดับที่ 5



ลักษณะดอกเห็ด

ขึ้นบนพื้นดินติดซากใบไม้ โคนติดกันเป็นกระจุก ลักษณะคล้ายกระบอง สีครีมเทา รูปร่างคล้ายทรงไข่ ผิวขรุขระ เชื่อมติดกับก้าน เส้นผ่านศูนย์กลาง 19 มม ผิวเยื่อหุ้มมีสะเก็ดสีน้ำตาล สปอร์สีดำ

กลุ่ม	เห็ดดาวดิน
วงศ์	Diplocystidiaceae
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Geastrum</i> sp.
ชื่อพื้นบ้าน	-
บริเวณที่พบ	18-19

ลำดับที่ 6



ลักษณะดอกเห็ด

เห็ดขึ้นบนพื้นดิน รูปร่างหมวกดอกคล้ายระฆังคว่ำ สีหมวกน้ำตาลเข้ม มีเส้นใยคล้ายร่างแหสีเหลืองอมส้ม ผิวหมวกดอกขรุขระเป็นรอยหยักมนสม่ำเสมอ เส้นผ่านศูนย์กลาง 20 มม. ก้านทรงกระบอกสีขาวความยาว 130 มม. การเจริญลักษณะเป็นดอกเดี่ยว

กลุ่ม	เห็ดครีป
วงศ์	Phallaceae
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Dictyophora multicolor</i> Berk. & Broome
ชื่อพื้นบ้าน	เห็ดเหื่อไผ่กระโปรงส้ม
บริเวณที่พบ	18-19

ลำดับที่ 7



ลักษณะดอกเห็ด

ดอกเห็ดเกิดบนดิน เกิดบนพื้นดินดอกเกิดเป็นกลุ่มไกล้ๆกัน (gregarious) รูปร่างคล้ายดอกไม้ ไม่มีก้าน ผนังหุ้มดอกชั้นนอกสีน้ำตาลเข้ม ผิวด้านนอกขรุขระ

กลุ่ม	เห็ดดาวดิน
วงศ์	Diplocystidiaceae
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Astraeus sirindhorniae</i> Watling, Phosri, Sihan., A.W. Wilson & M.P. Martín
ชื่อพื้นบ้าน	เห็ดเผาเสรินธร
บริเวณที่พบ	18-19

4.4 ผลการจัดนิทรรศการและการอบรมการสำรวจเห็ด ณ โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ

การจัดนิทรรศการและการอบรมการสำรวจเห็ดป่าอย่างง่ายจัดขึ้น ณ โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี จำนวน 2 รอบ รอบที่ 1 จัดขึ้นเมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2565 มีนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จากโรงเรียนบ้านห้วยผาก อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี เข้าร่วมกิจกรรมทั้งหมดจำนวน 30 คน โดยในการจัดกิจกรรมครั้งที่ 1 นี้ได้ฝึกให้นักเรียนใช้กระบวนการสำรวจตามคู่มือการสำรวจเห็ดอย่างง่าย พบว่านักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 สามารถปฏิบัติตามคู่มือการสำรวจและสามารถจัดจำแนกชนิดของเห็ดป่าที่สำรวจพบได้เป็นกลุ่มอย่างง่าย แต่นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ยังไม่สามารถจำแนกได้ เนื่องจากนักเรียนบางส่วนไม่สามารถอ่านภาษาไทยได้คล่อง แต่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จะสนใจการใช้ทักษะการฝึกสังเกตและวาดรูปเห็ดจากการสังเกตมากกว่า หลังจากการจัดกิจกรรมครั้งที่ 1 ทางผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงคู่มือการฝึกสำรวจเห็ดอย่างง่ายให้มีส่วนของการวาดภาพเห็ดจากการสังเกตในใบงาน และใช้ภาพถ่ายเส้นในการจัดจำแนกเห็ดอย่างง่ายแทนการใช้ไคโคโตมัสคีย์ (Dichotomous key) ในการจัดจำแนก การจัดนิทรรศการและการอบรมการสำรวจเห็ดป่าอย่างง่ายครั้งที่ 2 จัดขึ้นเมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2565 ณ โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี โดยการจัดอบรมครั้งที่ 2 แก่นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จากโรงเรียนบ้านบ่อหวี อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรีเข้าร่วมกิจกรรมทั้งหมดจำนวน 30 คนได้ใช้คู่มือการสำรวจเห็ดอย่างง่าย (ภาคผนวก) ที่ได้รับการปรับปรุงเพิ่มส่วนของการวาดภาพเห็ดจากการสังเกต และส่วนของการจัดจำแนกเป็นกลุ่มเห็ดอย่างง่าย พบว่านักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 สามารถเรียนรู้วิธีการสำรวจเห็ดอย่างง่ายได้จากคู่มือฯ และสามารถจัดจำแนกเห็ดอย่างง่ายได้ด้วยใบงานกิจกรรมการสำรวจเห็ดป่า (ภาคผนวก) นอกจากนี้ทั้งนักเรียนทั้ง 2 โรงเรียนยังสามารถบอกเล่าถึงวิธีการสำรวจเห็ดป่า คุณค่าของเห็ดป่า และกระบวนการอนุรักษ์เห็ดป่าได้ทั้งในเชิงทฤษฎีและแนวทางการปฏิบัติ อีกทั้งยังสนใจเรียนรู้ต่อยอดวิธีการเพาะปลูกเห็ดเศรษฐกิจและเห็ดป่าเพื่อหารายได้และสร้างเป็นอาชีพในอนาคต



ภาพที่ 18 ภาพกิจกรรมการจักนิทรรศการและการอบการสำรวจเห็ด ครั้งที่ 1



ภาพที่ 19 ภาพกิจกรรมการจักนิทรรศการและการอบการสำรวจเห็ด ครั้งที่ 1



ภาพที่ 20 ภาพกิจกรรมการจักนิทรรศการและการอบมการสำรวจเห็ด ครั้งที่ 2

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

โครงการความหลากหลายและประโยชน์ของเห็ดป่าในอุทยานธรรมชาติวิทยาฯ อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี ได้ดำเนินการสำรวจเห็ดป่ากินได้ที่แพร่กระจายในบริเวณเส้นทางเดินศึกษาสภาพธรรมชาติ โดยได้กำหนดเส้นทางเดินศึกษาความหลากหลายของเห็ดป่าเป็น 2 เส้นทาง ได้แก่ เส้นทางที่ 1 เส้นทางเดินเริ่มต้นจากสำนักงานโครงการฯ-หอชมนก ระยะทาง 1 กิโลเมตร และ เส้นทางที่ 2 เส้นทางสำนักงานโครงการ-บ่อน้ำพุร้อน ระยะทาง 1 กิโลเมตร โดยเส้นทางเดินทั้ง 2 เส้นทางสามารถระบุจุดที่พบเห็ดป่าเจริญได้ทั้งหมด 21 จุด โดยมีเห็ดป่าที่พบแตกต่างกันจำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเห็ดครีบ กลุ่มเห็ดปะการัง กลุ่มเห็ดหิ้ง และกลุ่มเห็ดดาวดิน มีเห็ดที่สามารถจัดจำแนกได้ในระดับสกุลที่มีชื่อเรียกพื้นบ้านจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ เห็ดหูหนูขาว (*Tremella fuciformis*) เห็ดเยื่อไผ่กระโปรงขาว (*Dictyophora indusiate*) เห็ดเยื่อไผ่กระโปรงส้ม (*Dictyophora multicolor*) เห็ดดาวดิน (*Geastrum mirabile* Mont.) เห็ดเพาะสิรินธร (*Astraeus sirindhorniae*) นอกจากนี้ยังมีเห็ดที่ไม่มีชื่อเรียกพื้นบ้านอีก 2 ชนิด ได้แก่ *Favolaschia tonkinensis* และ *Geastrum* sp. ตัวอย่างเห็ดทั้งหมดทั้งที่ยืนยันลักษณะและยังไม่ได้ยืนยันลักษณะได้ถูกทำแห้งและดองเก็บรักษาไว้ที่ห้องปฏิบัติการวิจัยกลางชีววิทยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ราชบุรี) จากนั้นผู้วิจัยได้จัดทำแผนที่เส้นทางเดินศึกษาความหลากหลายของเห็ดป่า และคู่มือการศึกษาเห็ดป่าอย่างง่าย ได้จัดนิทรรศการและจัดอบรมแก่นักเรียนระดับประถมศึกษาโรงเรียนใกล้เคียงจำนวน 2 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านห้วยผาก และโรงเรียนบ้านบ่อหวี อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี โดยกิจกรรมมีขึ้นจำนวน 2 ครั้ง และมีนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมจำนวนครั้งละ 30 คน สำหรับข้อมูลการความหลากหลายของเห็ดที่พบนี้ได้นำข้อมูลสอบถามแก่ปราชญ์ชาวบ้านถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นและการใช้ประโยชน์จากเห็ดป่าที่พบ พบว่ามีเห็ดป่าที่ชาวบ้านยืนยันว่ารู้จักและมีชื่อเรียกเพียง 2 ชนิด ได้แก่ เห็ดหูหนูขาว และเห็ดเยื่อไผ่กระโปรงขาว ซึ่งข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อต่อยอดการสำรวจและพัฒนามูลค่าเพิ่มของเห็ดเชิงอนุรักษ์ได้ต่อไป

บรรณานุกรม

เกษม สร้อยทอง. 2537. เห็ดและราใหญ่ในประเทศไทย. สำนักพิมพ์ศิริธรรม ออฟเซ็ท. อุบลราชธานี.

เกษม สร้อยทอง, มานะ กาญจนมณีเสถียร และวสันต์ เพชรรัตน์. 2537. อนุกรมวิธานของรา Phallales ในประเทศไทย. วารสารสงขลานครินทร์. 16(3): 301-306.

นภาพร พูลเพิ่ม และ พัชรา ยะไข่. 2547. ความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดในเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติเขาหินแดง เขตรักษาพันธุ์ป่าห้วยขาแข้งจังหวัดอุบลราชธานี. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

นิวัฒน์ เสนาะเมือง. 2553. เห็ดป่าเมืองไทย: ความหลากหลายและการใช้ประโยชน์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

หจก. ยูนิเวอร์แซล กราฟฟิก & เทรดติ้ง. กรุงเทพมหานคร.

หนูเดือน เมืองแสน และคณะ. 2555. ความหลากหลายของไลเคน เห็ด และราขนาดใหญ่ในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพีช อพ.สร.เขื่อนน้ำพุง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. สาขาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

ยศนันท์ พรหมโชติกุล และ อรุณี วีรินิน. 2544. เห็ดราทำลายไม้. งานวิจัยโรคและป่าไม้. กลุ่มงานแมลงและจุล

ชีววิทยาป่าไม้. กรมป่าไม้. กรุงเทพมหานคร.88

ราชบัณฑิตยสถาน. 2539. เห็ดกินได้และเห็ดมีพิษในประเทศไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. อมรินทร์พริ้นติ้ง

แอนด์พับลิชชิ่ง. กรุงเทพมหานคร.

ราชบัณฑิตยสถาน. 2550. เห็ดในประเทศไทย. ทีฟิล์ม. กรุงเทพมหานคร.

วินัย กลิ่นหอม และอุษา กลิ่นหอม. 2548. 57 เห็ดเป็นยาแห่งป่าอีสาน. ปาปิรุส พับลิเคชั่น.

กรุงเทพมหานคร.

เสาวลักษณ์ พงษาพิจิตร, เยาวลักษณ์ ติสระ, วิไลลักษณ์ ริมวังตระกูล และ วสันต์ เพชรรัตน์. 2542. ความ

หลากหลายทางชีวภาพของเห็ดในป่าบาลา จังหวัดนราธิวาส. การประชุมวิชาการประจำปี

สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. แผนแม่บท โครงการอุทยาน
 ธรรมชาติวิทยา อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา
 ฯ สยามบรมราชกุมารี อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี

โครงการ BRT ครั้งที่ 3. โครงการพัฒนาองค์ความรู้และนโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพใน
 ประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร.

Chang, S. T. (2008). Overview of mushroom cultivation and utilization as functional foods. Mushrooms
 as functional foods, 1-33.

HealthLink, (2003). Product Information and Quality Control Sheet Potato Dextrose Agar

Largent, D.L., Hadley, S. and Stuntz, D.E., 1986. How to identify mushrooms to genus I: Macroscopic
 Features. Mad River Press, Eureka.

Largent, D.L., Johnson, D. and Watling, R. 1977. How to identify mushrooms to genus III.

microscopic features. Mad River Press, Eureka.

Stamets, T. 1993. Growing Gourmet and Medicinal Mushrooms. Ten Speed Press. Hong Kong.

ภาคผนวก ก

ประวัติย่อของผู้วิจัย

คณะนักวิจัย

หัวหน้าโครงการ

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย): นางสาวธิดาพร เกื่อนภา

ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ):

ตำแหน่งปัจจุบัน : นักวิจัย

สังกัด/หน่วยงาน: ศูนย์บริการทางการศึกษาระชาบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ราชบุรี)

ที่อยู่: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ราชบุรี) เลขที่ 209 หมู่ 1 ตำบลรางบัว อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี 70150

โทรศัพท์: 032-726-520 โทรสาร: -

หมายเลขโทรศัพท์ 086 900 2412 email: thidaporn.the@kmutt.ac.th

ผู้ร่วมโครงการ

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย): ดร.ทศพร ทองเที่ยง

ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ): Todsaporn Tongtheieng

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์

สังกัด/หน่วยงาน: ศูนย์บริการทางการศึกษาระชาบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ราชบุรี)

ที่อยู่: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ราชบุรี) เลขที่ 209 หมู่ 1 ตำบลรางบัว อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี 70150

โทรศัพท์: 032-726-520 โทรสาร: -

หมายเลขโทรศัพท์ 089 206 6352 email:_todsaporn.tho@kmutt.ac.th

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย): นางสาวสุวดี ปัญญาดี

ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ): Suwadee Panyadee

ตำแหน่งปัจจุบัน : ผู้ช่วยนักวิจัย

สังกัด/หน่วยงาน: ศูนย์บริการทางการศึกษาระชาบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ราชบุรี)

ที่อยู่: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ราชบุรี) เลขที่ 209 หมู่ 1 ตำบลรางบัว อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี 70150

โทรศัพท์: 032-726-520 โทรสาร: -

หมายเลขโทรศัพท์ 084 414 9575 email: suwadee.pan@kmutt.ac.th

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย): นางสาวเสริมสิริ เมธีวรกุล

ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ): Ms Sermsiri Mayteeworakoon

ตำแหน่งปัจจุบัน : ผู้ช่วยนักวิจัยอาวุโส ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวกระบวนการ หน่วยปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพทางอาหาร

สังกัด/หน่วยงาน: สังกัดศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ

ที่อยู่: อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย 113 ตำบล คลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง ปทุมธานี 12120

โทรศัพท์: - โทรสาร: -

หมายเลขโทรศัพท์ 081 686 4474 email: serm@biotec.or.th

ภาคผนวก ข

คู่มือการสำรวจเห็ดป่าอย่างง่าย

โครงการ

ความหลากหลาย การใช้ประโยชน์ และภูมิปัญญาท้องถิ่นของเห็ดป่า
ในโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี

โดย

นางสาวธิดาพร เกื้อนภา และคณะ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

พ.ศ. 2563



เห็ด



- สิ่งมีชีวิตจำพวกราที่รวมตัวกันเป็นโครงสร้างขนาดใหญ่
 - ไม่สามารถสร้างอาหารจากการสังเคราะห์แสงได้
- อาศัยอาหารจากแหล่งต่าง ๆ ในการเจริญเติบโต
เช่น ซากพืช ซากสัตว์ อินทรีย์วัตถุ ความชื้น และ แสง

ประโยชน์ของเห็ด

- เป็นแหล่งอาหารที่มีโปรตีนสูง
- เป็นผู้ย่อยสลายในระบบนิเวศน์
- เป็นดัชนีชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของป่า



ส่วนประกอบที่สำคัญของดอกเห็ด



หมวกเห็ด

วงแหวน

ก้าน

ถ้วย / ปลอก / เยื่อหุ้มดอก

เส้นใย

อุปกรณ์ที่ใช้สำรวจ



1. ตะกร้าเก็บเห็ด
2. คู่มือการสำรวจเห็ดอย่างง่าย
3. ใบงานแบบบันทึกการศึกษาเห็ด
4. สมุดจดบันทึก
5. ดินสอ
6. ป้ายชื่อกระดาษ
7. ไม้บรรทัด
8. แว่นขยาย
9. กระดาษหนังสือพิมพ์



วิธีการเก็บและจดบันทึกดอกเห็ด

1. ให้เด็กแบ่งหน้าที่ในกลุ่มดังนี้



ผู้จดบันทึก



ผู้สังเกตและบอกลักษณะ



ผู้เก็บเห็ด

ผู้จดบันทึก และ ผู้สังเกต/บอกลักษณะ

• อุปกรณ์

ดินสอ สมุดเล่มเล็ก ไม้ขีดกระดาษ

• การแบ่งหน้าที่และจดบันทึก



รหัสเห็ด	ที่อยู่อาศัยของเห็ด	ลักษณะที่สังเกตได้
T.K. 001	- เกิดขึ้นที่บนอะไร? - อยู่บริเวณไหน? - ถ้าข้างบนต้นไม้ หรือใบไม้ รก หรือต้นไม้ล้มแล้วไหม?	- รูปร่างรูปร่าง - สี ขนาด ดอก สี ก้านดอก - ลักษณะ - ลักษณะการเกิดดอก (เดี่ยว/กลุ่ม) - ดอกผลกัน สี กลิ่น รส รัง

ผู้เก็บดอกเห็ด

- อุปกรณ์

กระดาษหนังสือพิมพ์ และ มีด

- ขั้นตอนการเก็บดอกเห็ด

1. ถ้ามีดอกเห็ดมาให้แยะทิ้งราก ดิน หรือ ซากไม้ ซากใบไม้
2. จับดอกเห็ดอย่างเบามือ รีบเก็บในกระดาษหนังสือพิมพ์พร้อมป้ายชื่อ
3. เก็บเห็ดใส่ตะกร้า



เมื่อเด็กๆ เก็บดอกเห็ดทั้งหมดแล้ว

ให้นำไปจำแนกลักษณะด้วยใบงาน

“ใบงานกิจกรรมสำรวจเห็ดป่า”





ใบงาน กิจกรรมการสำรวจเห็ดป่า

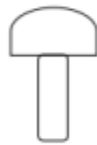


ชื่อ-นามสกุล..... ชั้น.....

1. ภาพวาดเห็ดที่พบ

2. ลักษณะเห็ดที่สังเกต

- สีของดอกเห็ด.....
- สีของก้านดอก.....
- สีของครีบเห็ด.....
- รูปร่างของดอกเห็ด



กลุ่มเห็ดครีบ



กลุ่มเห็ดปะการัง



กลุ่มเห็ดหิ่ง



กลุ่มเห็ดดาวดิน

ภาคผนวก

ลักษณะการเจริญเติบโตของเห็ด



ดอกเดี่ยว



กลุ่ม



กระจุก

ลักษณะการติดครีบและก้าน



ครีบไม่ติดก้าน



ครีบติดก้าน

ลักษณะก้านทรงกระบอก



ลักษณะหมวกเห็ดด้านขน



ขอบหมวกเรียบ มีเกล็ด

ขอบหมวกหยัก ผิวเรียบ

ตัวอย่างกลุ่มเห็ด

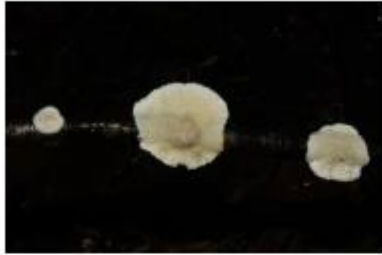
กลุ่มเห็ดครีบ



กลุ่มเห็ดประการัง



กลุ่มเห็ดหึ่ง



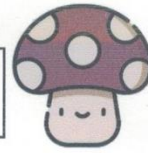
กลุ่มเห็ดดาวดิน



ตัวอย่างการทำใบงานของนักเรียนระดับประถมศึกษา

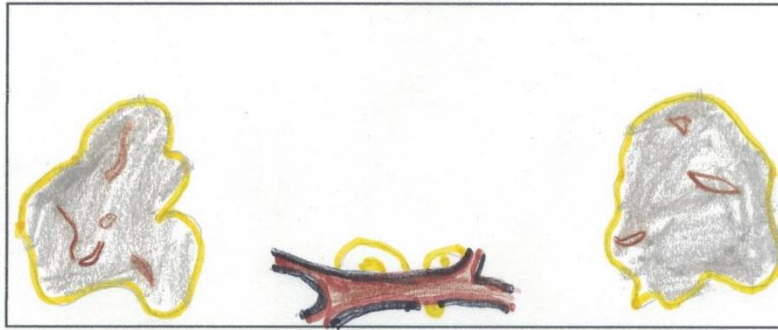


ใบงาน กิจกรรมการสำรวจเห็ดป่า



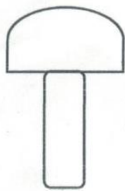
ชื่อ-นามสกุล ภูวนันท์ นวาทอง ชั้น ๑/๔/๑

1. ภาพวาดเห็ดที่พบ



2. ลักษณะเห็ดที่สังเกต

- สีของดอกเห็ด เหลือง ขาว
- สีของก้านดอก ใบไม้
- สีของครีบเห็ด ใบไม้
- รูปร่างของดอกเห็ด



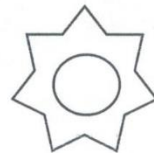
กลุ่มเห็ดครีบ



กลุ่มเห็ดปะการัง



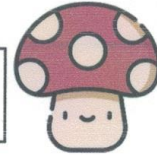
กลุ่มเห็ดหิ้ง



กลุ่มเห็ดดาวดิน

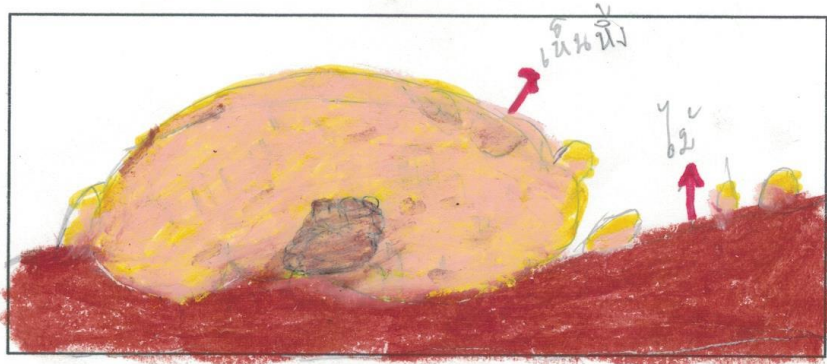


ใบงาน กิจกรรมการสำรวจเห็ดป่า



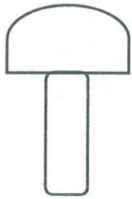
ชื่อ-นามสกุล.....*ด.ช.เอกพล ศอแก้ว*..... ชั้น.....*ป.๕/๒*.....

1. ภาพวาดเห็ดที่พบ



2. ลักษณะเห็ดที่สังเกต

- สีของดอกเห็ด.....*เหลือง (ขาว) ขน*.....
- สีของก้านดอก.....*ไม่มีก้าน*.....
- สีของครีบเห็ด.....*ไม่มีครีบ*.....
- รูปร่างของดอกเห็ด



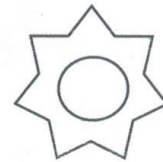
กลุ่มเห็ดครีบ



กลุ่มเห็ดปะการัง



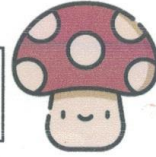
กลุ่มเห็ดหิ่ง



กลุ่มเห็ดดาวดิน



ใบงาน กิจกรรมการสำรวจเห็ดป่า



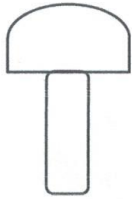
ชื่อ-นามสกุล...จ.ญ.ว.รราชสีมา... อื่นเรื่อง..... ชั้น ๑/4/1.....

1. ภาพวาดเห็ดที่พบ



2. ลักษณะเห็ดที่สังเกต

- สีของดอกเห็ด...น้ำตาล.....
- สีของก้านดอก...ไม่มี.....
- สีของครีบเห็ด...ไม่มี.....
- รูปทรงของดอกเห็ด



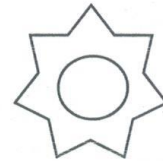
กลุ่มเห็ดครีบ



กลุ่มเห็ดปะการัง



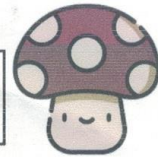
กลุ่มเห็ดหิ่ง



กลุ่มเห็ดดาวดิน



ใบงาน กิจกรรมการสำรวจเห็ดป่า



ชื่อ-นามสกุล.....*วศ. วรรณวิ*.....

ชั้น.....*ป.๕/1*.....

1. ภาพวาดเห็ดที่พบ



2. ลักษณะเห็ดที่สังเกต

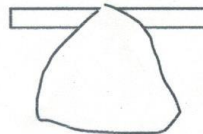
- สีของดอกเห็ด.....*น้ำตาล*.....
- สีของก้านดอก.....*น้ำตาลปนขาว*.....
- สีของครีบเห็ด.....*ไม่มี*.....
- รูปทรงของดอกเห็ด.....*เรียววงกลม*.....



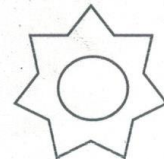
กลุ่มเห็ดครีบ



กลุ่มเห็ดปะการัง



กลุ่มเห็ดหิ่ง



กลุ่มเห็ดดาวดิน