



โครงการศึกษาและออกแบบกระบวนการจัดการปัญหาเศษวัสดุทางการเกษตรที่เกิดจากการตัดแต่ง  
กิ่งในสวนลำไย ในพื้นที่ชุมชนบ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน



โดย  
นางสาวทศมา บุญประสพ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาศิลปะการออกแบบ แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

โครงการศึกษาและออกแบบกระบวนการจัดการปัญหาเศษวัสดุทางการเกษตรที่เกิดจาก  
การตัดแต่งกิ่งในสวนลำไย ในพื้นที่ชุมชนบ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน



โดย  
นางสาวทศมา บุญประสพ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาศิลปการออกแบบ แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

STUDY AND DESIGN PROCESS IN AGRICULTURAL WASTE PROBLEMS CAUSED  
BY LONGAN GRADENS PRUNING IN BAN HUAY FAI COMMUNITY AREA, PA  
SANG DISTRICT, LAMPHUN PROVINCE



By  
MISS Tassama BOONPRASOP

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for Master of Fine Arts DESIGN ARTS  
Graduate School, Silpakorn University  
Academic Year 2019  
Copyright of Graduate School, Silpakorn University

หัวข้อ	โครงการศึกษาและออกแบบกระบวนการจัดการปัญหาเศษวัสดุ ทางการเกษตรที่เกิดจากการตัดแต่งกิ่งในสวนลำไย ในพื้นที่ชุมชน บ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน
โดย	ทัสมา บุญประสพ
สาขาวิชา	ศิลปะการออกแบบ แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภูวนาท รัตนรังสิกุล

---

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรศิลปมหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ นันทานิช)

พิจารณาเห็นชอบโดย

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ปรีชา ปั่นเกล้า)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูวนาท รัตนรังสิกุล)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนุชา แผงเกษร)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิศักดิ์ สิ้นธุ์ศักดิ์ )

60156307 : ศิลปะการออกแบบ แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโทบัณฑิต

คำสำคัญ : การออกแบบกระบวนการจัดการ, การออกแบบบริการ, เศรษฐศาสตร์ทางการเกษตร, สวน  
ลำไย

นางสาว ทศมา บุญประสพ: โครงการศึกษาและออกแบบกระบวนการจัดการปัญหาเศรษฐกิจ  
ทางการเกษตรที่เกิดจากการตัดแต่งกิ่งในสวนลำไย ในพื้นที่ชุมชนบ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง  
จังหวัดลำพูน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภูวนาท รัตนรังสิกุล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษากระบวนการแปรรูปเศษไม้จากการตัด  
แต่งกิ่งลำไย สำหรับเป็นองค์ความรู้ในการออกแบบระบบการจัดการที่เหมาะสมเพื่อลดปัญหาที่เกิด  
จากเศษไม้จากการตัดแต่งกิ่งลำไยให้แก่เกษตรกรผู้ผลิตลำไย 2) เพื่อสร้างแนวทางระบบการจัดการ  
เศษไม้ที่เกิดจากการตัดแต่งกิ่งลำไยที่เหมาะสม 3) เพื่อสร้างแนวทางการออกแบบบริการเพื่อเพิ่ม  
คุณค่าให้แก่ผลผลิตแปรรูปที่ได้จากระบบการจัดการเศษไม้จากการตัดแต่งกิ่งลำไย

ผู้วิจัยได้เข้าไปศึกษาบริบทของชุมชนโดยการใช้วิธีการเก็บข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยเชิง  
คุณภาพ (Qualitative Reserch) ด้วยการลงพื้นที่ การสังเกต การสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม  
และการสำรวจลักษณะทางกายภาพของชุมชน พบว่าภายในชุมชนประกอบอาชีพเกษตรทำสวนลำไย  
เป็นหลักและมีอาชีพเสริมด้วยการเผาถ่านจากเศษไม้ลำไยที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งภายในสวนลำไยที่  
ภายในชุมชนมีการนำเศษไม้มาใช้เป็นพลังงานทดแทนเช่น การนำมาเผาถ่านเป็นรายได้เสริมร้อยละ  
33.40 การใช้เป็นฟืนส่งขายโรงอบลำไยร้อยละ 19.98 การใช้เป็นฟืนในครัวเรือนร้อยละ 19.98 การ  
นำมาเผาทิ้งร้อยละ 13.32 และการใช้ทำปุ๋ยคอกโคนต้นลำไยร้อยละ 13.32 จากกรรมวิธีในการเผา  
ถ่านแบบดั้งเดิม หรือเตาแบบหลุมฝังในชุมชนนั้น ก่อให้เกิดปัญหามลพิษจากควัน สร้างความเดือดร้อน  
รำคาญต่อการดำรงชีวิต และเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ ซึ่งภายในชุมชนมีความ  
ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้น โดยทางผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมเพื่อใช้ในการถ่ายทอดองค์ความรู้วิธีการ  
เผาถ่านที่เหมาะสม ด้วยกระบวนการเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร ที่สามารถประกอบอาชีพเผาถ่านได้มี  
ประสิทธิภาพถูกสุขลักษณะ รวมทั้งการสร้างแนวทางในการออกแบบกระบวนการแปรรูปเศษไม้ลำไย  
ระบบบริการด้านการจัดจำหน่ายที่เป็นทางเลือกให้กับชุมชนในการสร้างมูลค่า และสร้างแนวทางใน  
การใช้ถ่านที่เผาด้วยวิธีการที่เหมาะสมนั้นมาสร้างคุณค่าทางจิตใจผ่านทางกิจกรรมทางพุทธ  
ศาสนาที่มีอยู่ภายในชุมชนด้วย

60156307 : Major DESIGN ARTS

Keyword : SYSTEM DESIGN, SERVICE DESIGN, AGRICULTURAL WASTE, LONGAN GARDEN

MISS TASSAMA BOONPRASOP : STUDY AND DESIGN PROCESS IN AGRICULTURAL WASTE PROBLEMS CAUSED BY LONGAN GRADENS PRUNING IN BAN HUAY FAI COMMUNITY AREA, PA SANG DISTRICT, LAMPHUN PROVINCE THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR PROFESSOR PHUVANAT RATTANARUNGSIKUL

The purposes of this research were 1) to study the processing of wood chips from longan pruning. For being knowledgeable in designing an appropriate management system to reduce problems caused by wood chips from pruning longan for longan farmers. 2) To create a system design for managing wood chips caused by pruning. 3) To create a service design guideline to add value to the processed products from the wood waste management system from longan pruning.

The researcher studied the context of the community by using the data collection method used in qualitative research (Qualitative Reserch) with field observation, in-depth interviews. Group conversation and survey of physical characteristics of communities in the community, found that the community mainly engages in agriculture for orchard farming, and has a supplementary career by burning charcoal from longan wood chips obtained from pruning in the longan orchards. Renewable energy such as Burning coal for extra income 33.40% using as firewood to sell the Longan oven 19.98% using as firewood in the household 19.98% burning 13.32% and using fertilizer to cover the base of the longan tree 13.32 from the original method of charcoal burning or a ghost pit furnace in that community Causing pollution problems from smoke Causing trouble and annoyance for life and is the cause of respiratory disease In which the community is aware of the problems occurring. The researcher has designed activities to use to transfer knowledge of charcoal burning methods that are appropriate. With a 200 liter. tank charcoal burning process that can be a profession to burn charcoal with efficiency, hygiene. Including creating guidelines for the design of the system of longan wood chips distribution service design that provides an alternative for the community to create value. And creating guidelines for the use of charcoal burning with appropriate methods to create mental value through the Buddhist activities that exist within the community as well.



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้แรงบันดาลใจมาจากปัญหาภาวะจากการเผาถ่านไม้ลำไยแบบหลุมผี ในชุมชนบ้านห้วยไฟ อ.ป่าซาง จังหวัดลำพูน ซึ่งผู้วิจัยเองศึกษาและทดลองนำไม้ลำไยมาใช้ให้เกิดประโยชน์ เพื่อนำมาเผยแพร่รวมถึงแนวทางการจัดการปัญหาทั้งในส่วนของเศษกิ่งไม้ลำไยจากการตัดแต่งและการเผาถ่านที่มีส่วนช่วยลดมลภาวะในชุมชน ทั้งนี้ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากชาวบ้านในชุมชน ที่เข้าถึงปัญหาและพร้อมเปลี่ยนแปลงให้ชุมชนให้ดีขึ้น ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณอย่างสูงที่ได้รับคำแนะนำที่ดีและเป็นประโยชน์จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภูวนาท รัตนรังสิกุล ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของผู้วิจัย รับฟังทุกอย่างของงานวิจัย ชี้แนวทางในการนำศิลปะชิ้นนำทางแก้ปัญหา และมีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณหน่วยงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 และพลังงานจังหวัดลำพูน ที่ให้ความสนใจและยอมรับการจัดการการเรียนรู้ของงานวิจัยนี้ และนำไปใช้ในการดำเนินงานโครงการที่เกี่ยวข้องต่อไป

ขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านในหลักสูตรศิลปการออกแบบ สาขานิเทศศิลป์ ที่เข้าใจศิลปะที่ใช้ใจถ่ายทอดงาน และสาขาประยุกต์ศิลป์ รองศาสตราจารย์ ปรีชา บั่นเกล้า ที่เข้าใจความเป็นตัวตนจิตวิญญาณของผู้วิจัย

ขอขอบคุณครอบครัวพ่อ แม่ น้องชาย น้องสาว น้องสะใภ้ ป้าต๋ม เด็กหญิงต้นฝ้าย ที่ช่วยเหลือ

ขอขอบคุณ พี่ น้องศิลปะการออกแบบรุ่น 4 ที่คอยช่วยเหลือกันมาตลอด

สุดท้ายนี้ หวังเพียงว่าวิทยานิพนธ์เล่มนี้จะเป็นประโยชน์และสร้างแรงบันดาลใจ สร้างคุณค่าความสุขของผู้ได้ประโยชน์เป็นหลัก

ทัสมา บุญประสพ



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
2. ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
3. สมมุติฐานของการวิจัย.....	2
4. ขอบเขตการศึกษา.....	2
5. ขั้นตอนการและระยะเวลาการศึกษา.....	4
6. คำจำกัดความและนิยามคำศัพท์.....	5
7. เวลาที่ใช้ในการวิจัย.....	5
8. อุปกรณ์ที่ใช้ในการค้นคว้า.....	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับลำไย.....	6
2.1.1 ฤดูกาลการผลิตลำไย.....	6
2.1.2 การตัดแต่งกิ่งลำไย.....	7
2.1.3 ข้อมูลสัดส่วนในการใช้ประโยชน์เศษไม้จากการแต่งกิ่งลำไยในประเทศไทย.....	9
2.2 ศึกษาเตาเผาถ่าน.....	9
2.2.1 เตาเผาถ่านแบบดั้งเดิม (หลุมผี).....	9

2.2.2	เตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร (แบบไร้ควัน/แบบมีควันได้น้ำส้มควันไม้).....	10
2.2.3	กระบวนการผลิตถ่านไม้ลำไย น้ำส้มควันไม้ คุณสมบัติ และการนำมาใช้ประโยชน์ ....	12
2.3	ศึกษากระบวนการผลิตแผ่นวัสดุทดแทนไม้ .....	14
2.4	ศึกษาโมเดลการจัดการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง (ADKAR MODEL).....	15
2.5	ศึกษากระบวนการจัดการและออกแบบบริการ (System and Service Design).....	15
2.6	ศึกษาปัญหาและความหมายของค่าฝุ่นละอองขนาดเล็ก ค่า PM 2.5 และ PM 10 .....	17
บทที่ 3	วิธีการดำเนินการวิจัย .....	20
3.1	ขั้นตอนและระยะเวลาในการศึกษาวิจัย.....	20
3.2	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล .....	22
3.2.1	กล้องถ่ายภาพที่ใช้ในการบันทึกภาพและบันทึกวิดีโอ .....	22
3.2.2	แบบสัมภาษณ์ (ภาคผนวก ก).....	22
3.3	กลุ่มเป้าหมาย และสภาพทั่วไปลงพื้นที่บ้านห้วยไฟ ตำบลนครเจดีย์ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน .....	23
3.4	บริบทชุมชนในการแก้ไขปัญหาเศษเศษไม้จากการตัดแต่งลำไยที่มาจากในบ้านห้วยไฟ .....	30
3.5	การลงมือปฏิบัติโดยใช้โมเดลโครงการวิจัย ร่วมกับ สิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 และพลังงานจังหวัดลำพูน สรุปลงจากการจัดกิจกรรม ทัศนคติ พฤติกรรม ความต้องการของผู้อบรม.....	36
3.6.1	โมเดล “เข้าใจเปลี่ยน” ไม้ลำไย เผาถ่าน สร้างสรรค์ .....	36
บทที่ 4	อภิปรายผลการศึกษา .....	42
	ผลการศึกษาวิจัย .....	42
	แนวทางในการออกแบบ.....	45
	การกำหนดแนวทางแก้ปัญหา.....	46
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ .....	56
5.1	สรุปผลการวิจัย.....	56
5.2	ข้อเสนอแนะ .....	59

รายการอ้างอิง .....	60
ภาคผนวก.....	61
ภาคผนวก ก .....	62
ภาคผนวก ข .....	66
ภาคผนวก ค .....	70
ประวัติผู้เขียน.....	76



## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แสดงอันดับอำเภอที่มีการปลูกลำไยในจังหวัดลำพูน .....	6
ภาพที่ 2 แสดงระยะเวลาในการผลิตลำไยในฤดูกลาง (ทุกปี) จากการลงพื้นที่ โดยผู้วิจัย .....	7
ภาพที่ 3 แสดงระยะเวลาในการผลิตลำไยนอกฤดูกาล (พักต้น) จากการลงพื้นที่ โดยผู้วิจัย .....	7
ภาพที่ 4 แสดงลักษณะการตัดแต่งต้นลำไยแบบปกติ โดยผู้วิจัย .....	8
ภาพที่ 5 แสดงลักษณะการตัดแต่งกิ่งอย่างหนักเพื่อควบคุมขนาดทรงพุ่ม โดยผู้วิจัย .....	8
ภาพที่ 6 แสดงข้อมูลสัดส่วนในการใช้ประโยชน์เศษไม้จากการแต่งกิ่งลำไยในประเทศ .....	9
ภาพที่ 7 แสดงลักษณะเตาเผาถ่านแบบหลุมพีในชุมชนบ้านห้วยไฟ โดยผู้วิจัย .....	10
ภาพที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบการใช้งานของเตาเผาถ่านแบบดั้งเดิม และเตาเผาถ่านถัง 200 ลิตร .....	11
ภาพที่ 9 แสดงส่วนประกอบของเตาเผาประสิทธิภาพสูง (มีควัน ได้น้ำส้มควันไม้) .....	12
ภาพที่ 10 แสดงคุณสมบัติของถ่านไม้และการนำมาใช้ประโยชน์ .....	13
ภาพที่ 11 ภาพแผ่นไม้ Particleboard วัสดุทดแทนไม้ .....	14
ภาพที่ 12 แสดงลักษณะแผ่นไม้ OSB Oriented Strand Board วัสดุทดแทนไม้ .....	14
ภาพที่ 13 แสดงส่วนประกอบของ Marketing Mix โดย Kotler .....	17
ภาพที่ 14 แสดงแหล่งกำเนิด PM 2.5 .....	18
ภาพที่ 15 แสดงขนาดของฝุ่น PM 10 .....	19
ภาพที่ 16 แสดงขั้นตอนและระยะเวลาในการศึกษาวิจัยปี 2561 โดยผู้วิจัย .....	20
ภาพที่ 17 แสดงขั้นตอนและระยะเวลาในการศึกษาวิจัยปี 2562 โดยผู้วิจัย .....	21
ภาพที่ 18 แสดงทางเข้าชุมชนบ้านห้วยไฟ .....	23
ภาพที่ 19 แผนที่ตำบลนครเจดีย์ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน .....	24
ภาพที่ 20 แสดงลักษณะพื้นที่ตั้งที่อยู่อาศัยในชุมชนบ้านห้วยไฟ .....	25

ภาพที่ 21 แสดงปฏิทินวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมในชุมชนบ้านห้วยไฟ.....	26
ภาพที่ 22 แสดงการจัดเตรียมถ้วยสลากทำบุญในวิถีล้านนา.....	27
ภาพที่ 23 ต้นผึ้งเครื่องสักการะล้านนา .....	27
ภาพที่ 24 แผนที่ระยะการตั้งอยู่ของวัดป่าไผ่หลวง และโรงเรียนบ้านห้วย .....	28
ภาพที่ 25 แสดงการมีตำแหน่งหน้าที่กลุ่มเป้าหมายในชุมชนบ้านห้วยไฟ .....	29
ภาพที่ 26 แสดงลักษณะการเก็บรักษาหอมแดงและกระเทียม โดยผู้วิจัย .....	29
ภาพที่ 27 การสำรวจระบบโครงสร้างโทรคมนาคมพื้นฐาน ชุมชนบ้านห้วยไฟ .....	30
ภาพที่ 28 แสดงพฤติกรรมการตัดแต่งกิ่งลำไยในชุมชนบ้านห้วยไฟ.....	31
ภาพที่ 29 แสดงปริมาณเศษไม้ลำไยจากการตัดแต่งกิ่งในสวนลำไย ต่อปี.....	31
ภาพที่ 30 แสดงการนำเศษกิ่งไม้จากการตัดแต่งลำไยมาใช้ประโยชน์ในชุมชน .....	32
ภาพที่ 31 แสดงการนำกิ่งเล็กพร้อมใบลำไยมาเผาทิ้ง โดยผู้วิจัย .....	32
ภาพที่ 32 แสดงการนำกิ่งเล็กพร้อมใบมาใช้เป็นปุ๋ย และช่วยลดความร้อนโคนต้นลำไย โดยผู้วิจัย ..	33
ภาพที่ 33 แสดงแมลงปีกแข็งขอนต้นลำไย โดยผู้วิจัย.....	33
ภาพที่ 34 แสดงประสบการณ์ที่เกี่ยวกับเตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร ทั้ง 2 แบบของชุมชน.....	34
ภาพที่ 35 แสดงจุดการตั้งเตาเผาถ่านแบบดั้งเดิมในชุมชนบ้านห้วยไฟ.....	35
ภาพที่ 36 แสดงการลงพื้นที่บ้านห้วยไฟร่วมกับสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 โดยผู้วิจัย.....	36
ภาพที่ 37 แสดงโมเดล“เข้าใจเปลี่ยน”แบบที่ 1 .....	37
ภาพที่ 38 แสดงโมเดล“เข้าใจเปลี่ยน”แบบที่ 2 (ปรับปรุง).....	37
ภาพที่ 39 แสดงการเตรียมสถานที่จัดโครงการ โดยผู้วิจัย .....	38
ภาพที่ 40 แสดงการลงทะเบียนโครงการ โดยผู้วิจัย.....	39
ภาพที่ 41 แสดงการดำเนินงาน จุดประสงค์โครงการ ปัญหาค่าฝุ่นละออง PM 2.5 และ 10 โดยผู้วิจัย .....	39
ภาพที่ 42 แสดงการดำเนินงาน สาธิต ลงมือปฏิบัติร่วมกัน เผาถ่านด้วยเตาเผาถ่านถัง 200 ลิตร ทั้ง 2 แบบ โดยผู้วิจัย.....	40

ภาพที่ 43 แสดงการมอบของที่ระลึกกับวิทยากร พ่อหลวง และกล่าวจบโครงการ โดยผู้วิจัย .....	40
ภาพที่ 44 การสัมภาษณ์ สอบถาม ความสนใจ ในการเลือกใช้งานของเตาทั้ง 2 แบบ โดยผู้วิจัย .....	41
ภาพที่ 45 แสดงกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย .....	43
ภาพที่ 46 แสดงแนวทางในการออกแบบ.....	45
ภาพที่ 47 แสดงวัสดุที่มีอยู่ในพื้นที่บ้านห้วยไฟ และการนำมาใช้ประโยชน์ .....	46
ภาพที่ 48 แสดงแนวทางการจัดการกระบวนการในการจำหน่ายถ่านให้ร้านหมูกระทะผ่าน Application .....	48
ภาพที่ 49 แสดงแนวทางการออกแบบบริการในการจำหน่ายให้ร้านหมูกระทะ.....	49
ภาพที่ 50 แสดงบรรจุภัณฑ์สำหรับเตาหมูกระทะ 1 เตา .....	50
ภาพที่ 51 แสดงบรรจุภัณฑ์สำหรับขายปลีกร้านโซว์ห้วย.....	50
ภาพที่ 52 แสดงบรรจุภัณฑ์สำหรับ “ถ่านถ่าน” .....	50
ภาพที่ 53 แสดงการจัดการเศษไม้ลำไยด้วยกระบวนการผลิตแผ่นวัสดุทดแทนไม้จากเศษไม้ลำไย... ..	51
ภาพที่ 54 แสดงแนวทางการนำแผ่นวัสดุทดแทนไม้จากเศษไม้ลำไยมาใช้ในงานตกแต่งภายใน .....	52
ภาพที่ 55 แสดงการนำแผ่นไม้พ่นด้วยแล็กเกอร์.....	53
ภาพที่ 56 แสดงการนำแผ่นไม้ทาด้วยสีทาภายใน.....	53
ภาพที่ 57 แสดงแนวทางในการออกแบบบรรจุภัณฑ์สบู์เหลวสำหรับล้างมือในร้านหมูกระทะ.....	55
ภาพที่ 58 แสดงแนวทางในการออกแบบหมวกคลุมผมป้องกันกลิ่นควันจากหมูกระทะ.....	55
ภาพที่ 59 แสดงต้นถ่านถ่าน ตานเทียน ที่ใช้ในกิจกรรม “ถ่านถ่าน ตานเทียน” ออกแบบโดยผู้วิจัย 2562 .....	57
ภาพที่ 60 แสดงต้นผึ้งจากเทียน ที่ใช้ในกิจกรรม “ถ่านถ่าน ตานเทียน” พัฒนาแบบโดย ผู้วิจัย 2562 .....	58

## บทที่ 1 บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญ

การปลูกลำไยภายในประเทศไทยมีพื้นที่ในการปลูกทั้งหมดจำนวน 1,183,628 ไร่ โดยทางภาคเหนือ มีพื้นที่ในการปลูกมากที่สุด จำนวน 871,231 ไร่ รองลงมาคือภาคกลาง จำนวน 281,034 ไร่ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 31,363 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) และพื้นที่การปลูกลำไยในจังหวัดลำพูนปี 2560 พบว่ามีพื้นที่ในการปลูกลำไย จำนวน 270,125 ไร่ จากการศึกษาพบว่าหลังจากการตัดแต่งกิ่งไม้ลำไยจะได้ไม้ลำไยน้ำหนักเฉลี่ย 573 กิโลกรัมต่อไร่ (ทศมา และคณะ 2561) ซึ่งมีปริมาณไม้ลำไยที่ตัดแต่งกิ่งทั้งสิ้นถึง 154,328 ต้นต่อปี ซึ่งมีปริมาณที่มาก แม้ว่าจะมีการนำเศษไม้ลำไยจากการตัดแต่งกิ่งด้วยการไปใช้เป็นพลังงานทดแทน เช่น ใช้เป็นฟืนคิดเป็น 39% ใช้เผาถ่าน 11% ก็ยังคงมีเหลือเศษไม้ลำไยจากการตัดแต่งกิ่ง 50% และมีการรณรงค์และสร้างเครือข่ายให้ตระหนักถึงความสำคัญทั้งด้านการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนจากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร โดยมีการจัดทำแผนการใช้พลังงานทดแทน ในช่วงปี พ.ศ.2558-2579 (มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม, 2560) ซึ่งเป็นสัดส่วนของการนำไม้ลำไยมาใช้ประโยชน์ภายในประเทศไทย

จังหวัดลำพูนนั้นมีเกษตรกรผู้ปลูกลำไยกระจายอยู่ทั้งอำเภอ 8 ของจังหวัดซึ่งในแต่ละปีการปลูกลำไยจะมีการปลูกทั้งในฤดูกลางและนอกฤดูกลางซึ่งหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตลำไยสดแล้วเกษตรกรจะตัดแต่งกิ่งของต้นลำไยให้เป็นทรงพุ่ม การตัดแต่งกิ่งลำไยจะให้เศษไม้ที่เกิดจากการตัดแต่งกิ่งที่แบ่งเป็น ไม้ท่อน กิ่งไม้ ปลายไม้และใบไม้ตามลำดับที่มีอายุของต้นตั้งแต่ 2-15 ปี โดยประมาณ

บ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน เป็นชุมชนที่มีการปลูกลำไยเป็นอาชีพทุกครัวเรือน นับว่าลำไยเป็นพืชเศรษฐกิจ ที่สร้างรายได้หลักให้กับคนในชุมชน การปลูกลำไยในพื้นที่บ้านห้วยไฟ มีปริมาณเพิ่มขึ้น ตามความต้องการของโรงรับซื้อลำไยภายในพื้นที่ จากการสำรวจในพื้นที่ชุมชนยังคงมีการปลูกลำไย 2 แบบ คือ

1.แบบลำต้นสูง ที่เป็นการปลูกแบบดั้งเดิม ที่เป็นปัญหาในการดูแลรักษาและเก็บเกี่ยวผลผลิต 2. แบบลำต้นเตี้ย ที่สะดวกในการตัดแต่งกิ่งและเก็บผลผลิต ซึ่งการปลูกทั้ง 2 แบบมีวัสดุที่เหลือใช้จากการตัดแต่งต้นลำไย บางส่วนก็นำไปใช้เป็นฟืนในครัวเรือน บางส่วนก็ขายโรงอบลำไย และนำไปเผา

ถ่านแบบหลุมผีที่เป็นการเผาต้งเดิมในท้องถิ่นชายภายในพื้นที่ ทำให้เกิดปัญหาการสร้างมลพิษ และ ปัญหาควันในพื้นที่ซึ่งมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสุขภาพของคนในชุมชน

ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญ ในการจัดการปัญหาจากการเผาถ่านแบบหลุมผี โดยการนำ ศิลปะการออกแบบมาใช้ในการจัดการปัญหาเศษกิ่งไม้ลำไยจากการตัดแต่ง และการถ่ายทอดองค์ ความรู้วิธีการเผาถ่านที่ส่งผลให้ยังคงสามารถประกอบอาชีพเผาถ่านได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เป็นอีก ส่วนหนึ่งที่จะช่วยบรรเทาปัญหามลพิษจากควันเผาถ่านแบบต้งเดิมในชุมชน

## 2. ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

2.1 เพื่อศึกษากระบวนการแปรรูปเศษไม้จากการตัดแต่งกิ่งลำไย สำหรับเป็นองค์ความรู้ใน การออกแบบระบบการจัดการที่เหมาะสมเพื่อลดปัญหาที่เกิดจากเศษไม้จากการตัดแต่งกิ่งลำไยให้แก่ เกษตรกรผู้ผลิตลำไย

2.2 เพื่อสร้างแนวทางระบบการจัดการเศษวัสดุทางการเกษตรที่เกิดจากการตัดแต่งกิ่งลำไยที่ เหมาะสม

2.3 เพื่อสร้างแนวทางการออกแบบบริการเพื่อเพิ่มคุณค่าให้แก่ผลผลิตแปรรูปที่ได้จากระบบ การจัดการเศษวัสดุทางการเกษตรจากการตัดแต่งกิ่งลำไย

## 3. สมมุติฐานของการวิจัย

ระบบการจัดการและบริการที่เหมาะสมช่วยลดปัญหาที่เกิดจากเศษวัสดุทางการเกษตรจาก การตัดแต่งกิ่งลำไยให้แก่เกษตรกรผู้ผลิตลำไยได้

## 4. ขอบเขตการศึกษา

4.1 ขอบเขตด้านพื้นที่

4.1.1 พื้นที่บ้านห้วยไฟ ตำบลนครเจดีย์ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดลำพูน

4.1.2 พื้นที่บ้านบ้านห้วยส้มสุก ตำบลสะหลวง อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ (ใกล้เคียง)

4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

4.2.1 ศึกษาข้อมูลทั่วไปลำไย ฤดูกาล การตัดแต่งกิ่งลำไย สัดส่วนการใช้ประโยชน์ ในประเทศไทย



4.2.2 ศึกษากระบวนการผลิตถ่าน แบบดั้งเดิม (หลุมผี) และแบบถัง 200 ลิตร (แบบไร่ควั่น)

4.2.3 ศึกษากระบวนการผลิตแผ่นวัสดุทดแทนไม้ คุณสมบัติ และการนำมาใช้ประโยชน์

4.2.4 ศึกษาโมเดลการจัดการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง (ADKAR MODEL)

4.2.5 ศึกษากระบวนการจัดการและออกแบบบริการ (System and Service Design)

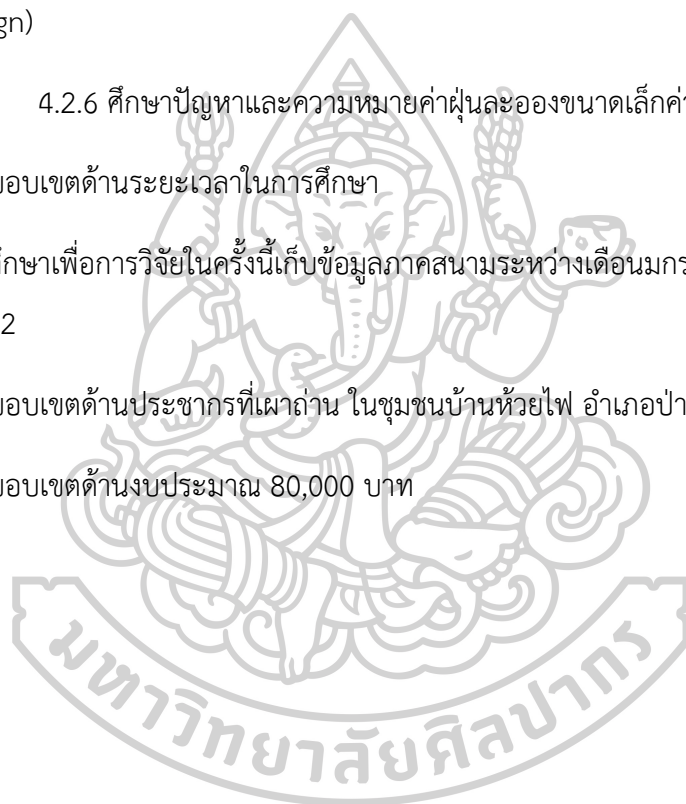
4.2.6 ศึกษาปัญหาและความหมายค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กค่า PM 10 และ PM 2.5

4.3 ขอบเขตด้านระยะเวลาในการศึกษา

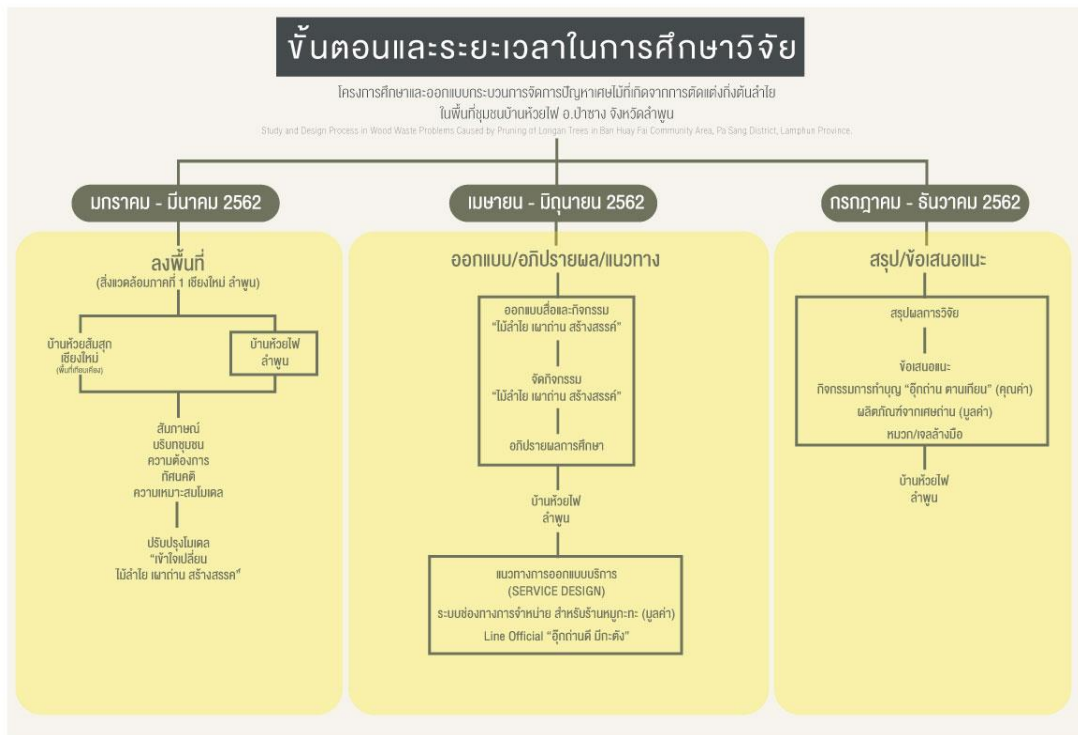
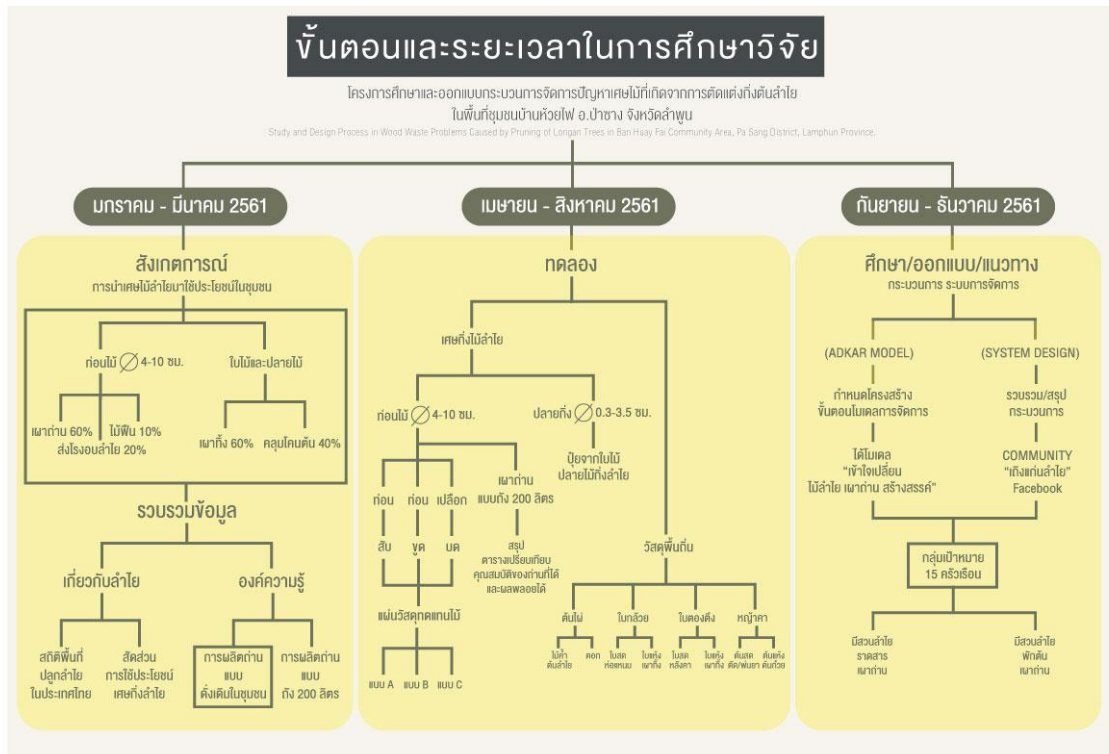
การศึกษาเพื่อการวิจัยในครั้งนี้เก็บข้อมูลภาคสนามระหว่างเดือนมกราคม 2561 ถึง เดือนมิถุนายน 2562

4.4 ขอบเขตด้านประชากรที่เฝ้าถ่าน ในชุมชนบ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน

4.5 ขอบเขตด้านงบประมาณ 80,000 บาท



### 5. ขั้นตอนการและระยะเวลาการศึกษา



## 6. คำจำกัดความและนิยามคำศัพท์

6.1 การออกแบบกระบวนการจัดการ (System Design) เป็นการรวบรวม จัดเรียง ให้เป็นระบบ

6.2 การออกแบบบริการ (Service Design) เป็นการสร้างสรรค์กระบวนการของงานบริการ เพื่อให้ตอบโจทย์ความต้องการหรือแก้ปัญหาของผู้บริโภค

6.3 การตัดแต่งกิ่งในสวนลำไย หมายถึง การตัดแต่งกิ่งของสวนลำไย ในช่วงก่อนการให้ผลผลิตและหลังจากการให้ผลผลิต ส่งผลให้มีการแต่งกิ่งใหม่ที่สมบูรณ์ และทำให้ชะลอความสูงของต้นลำไย

6.4 เศษวัสดุทางการเกษตร (Agricultural Waste) หมายถึง สิ่งที่เหลือใช้จากกระบวนการทางเกษตรกรรม เช่น เศษไม้จากการตัดแต่งกิ่งในสวนลำไย เป็นต้น

6.5 กิ่งลำไย เป็นส่วนที่ใช้ในการผลิตใบและติดผลลำไย แบ่งเป็น กิ่งใหญ่ กิ่งย่อย และกิ่งแขนง

6.6 พื้นที่บ้านห้วยไฟ เป็นหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ในอำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน

6.7 วัฒนธรรมพื้นถิ่น เป็นวิถีชีวิตของคนในท้องถิ่นนั้นๆ เช่นชุมชนบ้านห้วยไฟ มีวัฒนธรรมการทำบุญถวายถ่านไม้ลำไย เพื่อให้พระสงฆ์นำมาใช้ประโยชน์ในการหลอมเทียนพรรษา สำหรับใช้จุดในโบสถ์ช่วงเข้าพรรษาจนถึงออกพรรษา เป็นต้น

## 7. เวลาที่ใช้ในการวิจัย

ใช้เวลาในการวิจัย 2 ปี โดยเริ่มศึกษาวิจัยตั้งแต่เดือนมกราคม 2561 ถึง เดือนธันวาคม 2562

## 8. อุปกรณ์ที่ใช้ในการค้นคว้า

8.1 กล้องถ่ายภาพที่ใช้ในการบันทึกภาพและบันทึกวิดีโอ

8.2 เต้าเผาถ่านถัง 200 ลิตร

8.3 โทรศัพท์มือถือ

8.4 คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก โปรแกรม Adobe Photoshop ,Illustrator, Premier Pro และ Sketch up

8.5 อุปกรณ์ในการร่างแบบ เช่นกระดาษ สมุดบันทึก ปากกา ดินสอ ยางลบ เป็นต้น

8.6 อุปกรณ์ในการขึ้นแบบ ได้แก่ เครื่องอัดแผ่นไม้ มีดเหลาตอก กรรไกร เป็นต้น

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับลำไย

ลำไยเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่ทางภาคเหนือ ทั้งในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน โดยจังหวัดลำพูน นั้นมีเกษตรกรผู้ปลูกลำไยกระจายอยู่ทั้งอำเภอ 8 ของจังหวัดได้แก่ อำเภอเมืองลำพูน อำเภอแม่ทา อำเภอบ้านโฮ่ง อำเภอลี้ อำเภอทุ่งหัวช้าง อำเภอป่าซาง อำเภอบ้านธิ และอำเภอเวียงหนองล่อง ซึ่งในแต่ละปีการปลูกลำไยจะมีการปลูกทั้งในฤดูกาลและนอกฤดูกาล

รวมทั้งประเทศ/ภาคจังหวัด/ อำเภอ	เนื้อที่ขึ้นต้น (ไร่)	เนื้อที่ให้ผล (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)
รวมทั้งประเทศ	1,183,628	1,099,860	1,039,240	945
ภาคเหนือ	871,231	842,124	625,759	743
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	31,363	29,879	17,564	588
ภาคกลาง	281,034	227,857	395,917	1,738
ลำพูน	270,125	269,333	228,352	848
เมืองลำพูน	41,659	41,659	41,451	995
บ้านโฮ่ง	37,601	37,601	29,479	784
ป่าซาง	47,215	46,993	39,474	840
แม่ทา	26,528	26,502	23,878	901
ลี้	77,995	77,995	65,672	842
ทุ่งหัวช้าง	10,223	10,044	6,579	655
บ้านธิ	11,459	11,094	9,241	833
เวียงหนองล่อง	17,445	17,445	12,578	721

ภาพที่ 1 แสดงอันดับอำเภอที่มีการปลูกลำไยในจังหวัดลำพูน  
ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2560

#### 2.1.1 ฤดูกาลการผลิตลำไย

ฤดูกาลในการปลูกและการให้ผลผลิตต่อปีของลำไยสามารถแบ่งได้เป็น 2 ฤดูกาล  
คือ ในฤดูกาล และนอกฤดูกาล



ภาพที่ 2 แสดงระยะเวลาในการผลิตลำไยในฤดูกาล (ทุกปี) จากการลงพื้นที่ โดยผู้วิจัย



ภาพที่ 3 แสดงระยะเวลาในการผลิตลำไยนอกฤดูกาล (พักต้น) จากการลงพื้นที่ โดยผู้วิจัย

### 2.1.2 การตัดแต่งกิ่งลำไย

คู่มือการจัดการสวนลำไย (2559) กล่าวว่า การตัดแต่งกิ่งเป็นการจัดการที่มีความสำคัญต่อการผลิตไม้ผลให้มีคุณภาพ มีผลกระทบทั้งทางตรงต่อการเจริญเติบโตของต้น และมีประโยชน์ทางอ้อมต่อการจัดการในสวนลำไย การตัดแต่งต้นลำไยที่ให้ผลผลิตได้ตั้งแต่

อายุ 3 ปีขึ้นไป (การตัดแต่งกิ่งลำไยรุ่น) ทรงของลำไยจะอยู่ในช่วงประมาณ 2-6 เมตร เป็นช่วงที่ต้นให้ผลผลิตแล้ว การตัดแต่งกิ่งควรทำ 2 ครั้งคือ ตัดแต่งกิ่งครั้งแรกหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตทันที และครั้งที่ 2 เป็นการสาวกิ่ง เลือกกิ่งที่สมบูรณ์สำหรับให้ผลผลิต รูปแบบที่นิยมสำหรับตัดแต่งกิ่งลำไยในช่วงนี้มี 2 รูปแบบคือ การตัดแต่งต้นลำไยแบบปกติ และการตัดแต่งกิ่งอย่างหนักเพื่อควบคุมขนาดทรงพุ่ม



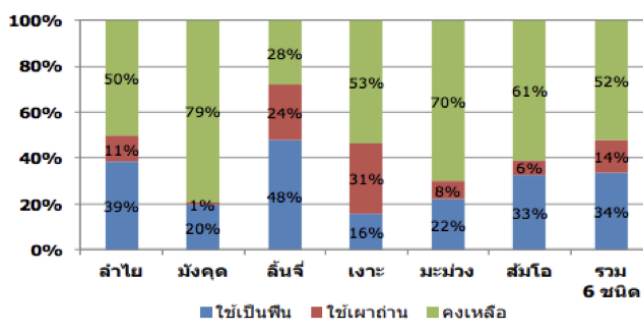
ภาพที่ 4 แสดงลักษณะการตัดแต่งต้นลำไยแบบปกติ โดยผู้วิจัย



ภาพที่ 5 แสดงลักษณะการตัดแต่งกิ่งอย่างหนักเพื่อควบคุมขนาดทรงพุ่ม โดยผู้วิจัย

### 2.1.3 ข้อมูลสัดส่วนในการใช้ประโยชน์เศษไม้จากการแต่งกิ่งลำไยในประเทศไทย

มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม (2560) ได้รวบรวมข้อมูลทางสถิติในการนำเศษไม้จากการตัดแต่งกิ่งของผลไม้ในประเทศไทย การนำมาใช้ประโยชน์ โดยลำไยมี การนำมาใช้เป็นฟืน 39% ใช้เผาถ่าน 11% และคองเหลือ 50%



ภาพที่ 6 แสดงข้อมูลสัดส่วนในการใช้ประโยชน์เศษไม้จากการแต่งกิ่งลำไยในประเทศไทย  
ที่มา : มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม, 2560.

## 2.2 ศึกษาเตาเผาถ่าน

### 2.2.1 เตาเผาถ่านแบบดั้งเดิม (หลุมผี)

การเผาถ่านในภาคเหนือของประเทศไทย สามารถพบเห็นโดยทั่วไปในชุมชนที่อยู่ในชนบท ที่มีการปลูกไม้ผลที่การตัดแต่งกิ่ง เช่นลำไย ที่มีปริมาณกิ่งลำไยที่มากซึ่งตัดแต่งได้ทั้งก่อนการผลิตลำไยและหลังจากการเก็บลำไย ซึ่งสามารถแบ่งประเภทของเตาที่ใช้เผาถ่านตามลักษณะการใช้งาน เป็น 2 รูปแบบ คือ

เตาเผาถ่านแบบดั้งเดิม หรือเตาหลุมผี เป็นเตาชนิดแรกของโลกที่ยังใช้กันอยู่ ที่อาจเห็นเตาแบบนี้ลดลงเนื่องจากเป็นเตาที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพราะมีควันเยอะและใช้เวลาในการเผาค่อนข้างมีระยะเวลานาน กระบวนการสร้างเตาด้วยการขุดดินเป็นหลุม วางไม้วัสดุที่ใช้เผาถ่านลงในหลุม และใช้ดินกลบหลุม เป็นเตาที่ก่อสร้างง่าย ราคาถูก ไม่ต้องดูแลรักษามาก ระยะการเผาจะขึ้นอยู่กับปริมาณไม้แต่ละรอบ ใช้เวลาประมาณ 7 วันต่อรอบ จะได้ผลผลิตถ่านและคุณภาพต่ำ เนื่องจากอากาศสามารถไหลเข้าวัสดุกลบเตาได้ เตาแบบนี้ชาวบ้านนิยมเผาถ่านในที่โล่ง ทำให้ในฤดูฝนไม่สามารถเผาได้



ภาพที่ 7 แสดงลักษณะเตาเผาถ่านแบบหลุมฝังในชุมชนบ้านห้วยไฟ โดยผู้วิจัย

### 2.2.2 เตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร (แบบไร้ควัน/แบบมีควันได้น้ำส้มควันไม้)

เตาเผาถ่านแบบประสิทธิภาพสูง หรือเตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร แบ่งเป็น เตาชีวมวลไร้ควัน ไม้ได้น้ำส้มควันไม้ และเตาประสิทธิภาพสูง มีควันได้น้ำส้มควันไม้ เป็นเตาที่พัฒนามาจากการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม จึงนำเทคโนโลยีมาด้วยการนำรูปแบบและกรรมวิธีการผลิตเตามาจากเตาผลิตถ่านประสิทธิภาพสูง (เตาอิฐ) ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งให้ผลผลิตถ่านประมาณ 32% มาประยุกต์ใช้กับถังเหล็ก 200 ลิตรให้ผลผลิตถ่านประมาณ 20% ต่ำกว่าเตาผลิตถ่านประสิทธิภาพสูง (เตาอิฐ) แต่จะสูงกว่าเตาเผาถ่านแบบดั้งเดิม หรือเตาหลุมฝัง สามารถดูจากภาพการเปรียบเทียบเตาทั้ง 2 แบบ



**การเปรียบเทียบระหว่างเตาเผาถ่าน 2 ประเภท**

**เตาหลุมผิ (แบบดั้งเดิม)**



ชั้นสภาพประกอบ : วนที่ทุ่งน 8 มีนาคม 2562

ชื่อเตา	ลักษณะ-การคิดค้น	ขนาดของไม้/การเตรียม	ปริมาณที่สามารถเผาได้ ระยะเวลาเปิด-ปิดเตา	ผลพลอยได้
เตาเผาแบบหลุมผิ	ภูมิปัญญาชาวบ้าน	เส้นผ่าศูนย์กลาง 4-6 ซม. ยาวตั้งแต่ 45-80 ซม. หาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเป็นเท่า และเผาเป็นไม้เล็ก การซ้อนไม้ได้ไม้ประมาณ 14 วัน ต้องสลับปริมาณไม้มาก น้อยจากตั้งเมื่อ ไม้แห้งจากการดูขนาด หรือ ร้อยละ: 14% รูปทรงของวัตถุในเตาการเผา คมผิว	เตาชั้น สูง 2 x ยาว 4 เมตร ใช้ไม้ประมาณ 500 กก. ใช้เวลาประมาณ 7 วัน ได้ถ่านประมาณ 120-130 กก-สอบ เผายาว สูง 3 x ยาว 12 เมตร ใช้ไม้ประมาณ 1,000 กก. ใช้เวลาประมาณ 1 เดือน ได้ถ่านประมาณ 375 กก-สอบ น้ำหนัก 15 กก. ต่อ 1 กก-สอบ	ถ่านคุณภาพต่ำ*

ประสิทธิภาพในการลดการปล่อยมลพิษ	ข้อดี	ข้อเสีย	พื้นที่เหมาะสม	ราคาต่อหน่วย/อายุการใช้งาน
ปล่อยมลพิษ CO ได้ ร้อยละ: 97-98 ปล่อยมลพิษ CO <sub>2</sub> ได้ ร้อยละ: 30-37 ปล่อยมลพิษ NO <sub>x</sub> ได้ ร้อยละ: 50-78** และด้านสุขภาพ สารก่อมะเร็ง*** <small>หมายเหตุ : ปล่อยมลพิษ 10 กิโลกรัม ค่าการประเมินด้านสิ่งแวดล้อม - การประเมินด้านสิ่งแวดล้อม (ใช้ข้อมูลจากกรมวิทยาศาสตร์) - การประเมินด้านสิ่งแวดล้อม (ใช้ข้อมูลจากกรมวิทยาศาสตร์) ค่า CO ที่อุตสาหกรรมในจีน ส่วนที่เป็นค่าการประเมินด้านสิ่งแวดล้อม ค่า CO ที่อุตสาหกรรมในเวียดนามใช้ค่าการประเมินด้านสิ่งแวดล้อม (สมมติค่า)</small>	1. ง่ายในการจัดทำ 2. ใช้พื้นที่น้อย 3. ต้นทุนต่ำ	1. ปล่อยมลพิษสูง 2. ใช้พื้นที่มาก 3. ต้องใช้แรงงานคน 4. ค่อนข้าง 5. ผลิตจากเศษไม้ 6. ควบคุมอุณหภูมิได้ยาก 7. ควบคุมเวลาได้ยาก 8. ผลิตจากเศษไม้	พื้นที่ทางฝั่งภูเขา	ต้นทุนวัสดุ 100 บาท ค่าแรงงานชุมชน 2 วัน 400 บาท = 2400 บาท ต่อ 1 ตัน มา 1 ครั้ง จำนวนแรงงาน 3 คน 1 กก-สอบบรรจุ 15 กิโลกรัม ราคา 150 บาท รายได้ต่อไม้ประมาณ 66,250 บาท ลงทุนค่าไม้ 4 เดือน ค่าจ้างมา 3 เดือน

**เตาไร้ควัน (แบบใหม่)**



ชื่อเตา	ลักษณะ-การคิดค้น	ขนาดของไม้/การเตรียม	ปริมาณที่สามารถเผาได้ ระยะเวลาเปิด-ปิดเตา	ผลพลอยได้
เตาเผาแบบไร้ควัน	กระเบื้องเคลือบคุณภาพดีและเคลือบ สาร-กรองมลพิษทางอากาศ และสิ่งแวดล้อม ประสิทธิภาพสูง	เส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 3-6 ซม. ยาวประมาณ 85 ซม. แยก 3 ขนาด เล็ก กลาง ใหญ่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม้ทำ สภาพพื้นดิน การซ้อนไม้ได้ไม้ประมาณ 14 วัน ไม้ที่แห้งจากการดูขนาด หรือ ร้อยละ: 20% รูปทรงของวัตถุในเตาการเผา ทุบผิวพื้น	ใช้ไม้ประมาณ 65-75 กก. ได้ประมาณ 10-15 กิโลกรัม ต่อรอบ 1 รอบ ใช้เวลาประมาณ 3-4 ชั่วโมง ใช้ถ่านประมาณ 7 วัน ได้ถ่านประมาณ 105 กก-สอบ ใช้เวลาประมาณ 1 เดือน ได้ถ่านประมาณ 420 กก-สอบ น้ำหนักเข้าไม้ 4 เดือน น้ำหนัก 15 กก. ต่อ 1 กก-สอบ	ถ่านคุณภาพ น้ำหนักเพิ่มขึ้น

ประสิทธิภาพในการลดการปล่อยมลพิษ	ข้อดี	ข้อเสีย	พื้นที่เหมาะสม	ราคาต่อหน่วย/อายุการใช้งาน
ปล่อยมลพิษ CO ได้ ร้อยละ: 97-98 ปล่อยมลพิษ CO <sub>2</sub> ได้ ร้อยละ: 30-37 ปล่อยมลพิษ NO <sub>x</sub> ได้ ร้อยละ: 50-78** และด้านสุขภาพ สารก่อมะเร็ง*** <small>หมายเหตุ : ปล่อยมลพิษ 10 กิโลกรัม ค่าการประเมินด้านสิ่งแวดล้อม - การประเมินด้านสิ่งแวดล้อม (ใช้ข้อมูลจากกรมวิทยาศาสตร์) - การประเมินด้านสิ่งแวดล้อม (ใช้ข้อมูลจากกรมวิทยาศาสตร์) ค่า CO ที่อุตสาหกรรมในจีน ส่วนที่เป็นค่าการประเมินด้านสิ่งแวดล้อม ค่า CO ที่อุตสาหกรรมในเวียดนามใช้ค่าการประเมินด้านสิ่งแวดล้อม (สมมติค่า)</small>	1. ง่ายในการจัดทำ 2. ง่ายในการดูแล 3. ใช้พื้นที่น้อย 4. ควบคุมอุณหภูมิได้ 5. ควบคุมเวลาได้ 6. ควบคุมอุณหภูมิได้ 7. ควบคุมเวลาได้ 8. ควบคุมอุณหภูมิได้	1. ใช้งานหนักและลงทุน 2. ผลิตจากเศษไม้ 3. ผลิตจากเศษไม้ 4. ผลิตจากเศษไม้ 5. ผลิตจากเศษไม้ 6. ผลิตจากเศษไม้	ครัวเรือน ภูเขา ไร่สวน สามารถติดตั้ง ในไร่สวนได้ทั้งไม้	2,500 บาท อายุการใช้งาน ประมาณ 3-5 ปี และขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพ จำนวนแรงงาน 1 คน 1 กก-สอบบรรจุ 15 กิโลกรัม ราคา 150 บาท รายได้ต่อไม้ประมาณ 63,000 บาท ลงทุนค่าไม้ 4 เดือน ค่าจ้างมา 3 เดือน

ภาพที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบการใช้งานของเตาเผาถ่านแบบดั้งเดิม และเตาเผาถ่านถึง 200 ลิตร  
ที่มา : กระทรวงพลังงาน, 2560.

**การสร้างเตาเผาถ่านแบบถึง 200 ลิตร แบบไร้ควัน (ควันน้อย)**

กระทรวงพลังงาน จังหวัดลำพูน (2562) กล่าวว่า การสร้างเตาเผาถ่านแบบถึง 200 ลิตร มีอยู่ 2 แบบ คือ แบบเตาเผาชีวมวลไร้ควัน (ควันน้อย) และเตาเผาประสิทธิภาพสูง (มีควัน ได้น้ำส้ม ควันไม้) โดยใช้วัสดุจากถังเหล็ก ขนาดบรรจุ 200 ลิตร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 9 แสดงส่วนประกอบของเตาเผาประสิทธิภาพสูง (มีควัน ได้น้ำส้มควันไม้)  
ที่มา : กระทรวงพลังงานจังหวัดลำพูน, 2562.

### 2.2.3 กระบวนการผลิตถ่านไม้ลำไย น้ำส้มควันไม้ คุณสมบัติ และการนำมาใช้ประโยชน์

จิระพงษ์ คูหากาญจน์, 2550. กล่าวถึงการผลิตถ่าน ปัจจัย และเทคนิคที่จำเป็นทั้งในสถานที่ที่ควรจัดตั้งเตาเผาถ่าน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

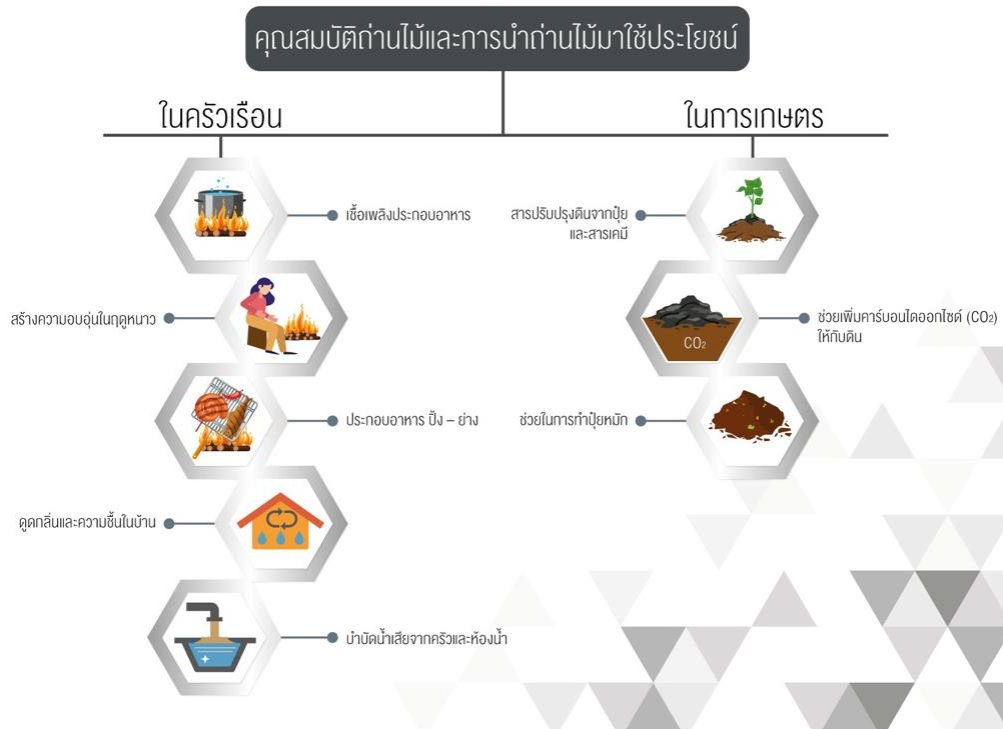
#### เทคนิคการเผาถ่าน

1. การเผาด้วยการสันดาปโดยตรง (Direct Draft Technique) ทำโดยการจุดไฟที่กองไม้ที่จะใช้เป็นวัตถุดิบในการเผาถ่านโดยตรง เมื่อไฟลุกไหม้ดีแล้วจึงนำวัสดุต่างๆ เช่น แกลบ, สังกะสี, ซีลี้อย ฯลฯ

นำมาปิดกองไม้เพื่อจำกัดอากาศ ให้ไม้กลายเป็นถ่าน (เตาเผาชีวมวลไร้ควัน ได้ถ่าน)

2. การเผาด้วยการสันดาปทางอ้อม (Indirect or Reverse Draft Technique) ทำโดยการจุดไฟตรงช่อง ใส่ไฟ เพื่อให้อากาศร้อนไปไล่ความชื้นในเนื้อไม้ จนกระทั่งไม้ในเตาเผาถ่านเกิด

กระบวนการเผาถ่านโดยสมบูรณ์ (Carbonization) ซึ่งวิธีการเผาถ่านทางอ้อม (เตาเผาประสิทธิภาพสูง มีควัน ได้น้ำส้มควันไม้)



ภาพที่ 10 แสดงคุณสมบัติของถ่านไม้และการนำมาใช้ประโยชน์

#### ปัจจัยที่ควรพิจารณาในการเลือกสถานที่จัดตั้งเตาเผาถ่าน

1. พื้นดินควรปรับให้เรียบ และแน่น
2. ควรอยู่ในที่ดอน ไม่มีน้ำท่วม และน้ำไหลบ่าผิวดิน
3. ควรอยู่ห่างบ้านเรือนและใต้ลม
4. ควรทำหลังคามุงเตา
5. ควรอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ

## 2.3 ศึกษากระบวนการผลิตแผ่นวัสดุทดแทนไม้

สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ (2555) กล่าวว่า แผ่นวัสดุทดแทนไม้ เป็นวัสดุที่ประกอบ 2 ชนิดขึ้นไป โดยมีวัสดุไม้ร่วมกับสารประกอบวัสดุ เช่น โพลีเมอร์ หรือ สารอนินทรีย์ กลุ่มชิ้นงานสามารถแบ่งเป็นการผลิตออกมา เช่น

แผ่นชิ้นไม้อัด (Particleboard) ด้วยการนำชิ้นไม้มาย่อยให้มีขนาดต่างๆ มารวมกันเป็นแผ่น โดยกาความเป็นตัวประสานเชื่อมให้ติดกันภายใต้ความร้อนและแรงอัด เนื้อไม้จะเหนียวแต่ไม่แน่น นิยมเอาไปทำเฟอร์นิเจอร์ หรือ โครง Built-in ไม่นิยมพ่นสีแต่ใช้วัสดุอื่นปิดผิวแทน



ภาพที่ 11 ภาพแผ่นไม้ Particleboard วัสดุทดแทนไม้  
จาก [www.wazzadu.com](http://www.wazzadu.com)

แผ่นแถบไม้อัดเรียงชั้น (OSB) เป็นชิ้นไม้ที่มีลักษณะบางและยาว โดยมีการเรียงตัวของแถบไม้อย่างเป็นชั้นคล้ายแผ่นไม้อัด สามารถเติมสารพิเศษ เพิ่มคุณสมบัติเนื้อไม้ได้ เช่น น้ำยากันปลวก และเชื้อราต่างๆ ทำให้แข็งแรงกว่าไม้อัดทั่วไป นิยมเอาไปใช้เป็นที่กั้นผนังห้อง ประตูटकต่าง ทำที่อบโต๊ะ งานพื้น ประหยัดกว่าพื้นแบบคอนกรีต ชั้นวางของต่างๆ เป็นชิ้นส่วนผนังของรถบรรทุก รถตู้ขนส่ง เป็นต้น



ภาพที่ 12 แสดงลักษณะแผ่นไม้ OSB Oriented Strand Board วัสดุทดแทนไม้  
จาก [www.wazzadu.com](http://www.wazzadu.com)

## 2.4 ศึกษาโมเดลการจัดการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง (ADKAR MODEL)

Jeffrey M. Hiatt (2018) ได้กล่าวถึงแนวคิดการบริหารเพื่อการเปลี่ยนแปลงคิดขึ้นโดยศูนย์การเรียนรู้ Prosci มุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนแนวคิด ทักษะต่อการเปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นแบ่งเป็น 5 ด้านด้วยกัน คือ

1. Awareness เป็นการสร้างความรับรู้และตระหนักถึงความจำเป็นที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลง
2. Desire เป็นปรารถนาที่จะสนับสนุนและการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลง
3. Knowledge เป็นการให้ความรู้ และการศึกษาที่จำเป็นต่อกระบวนการและขั้นตอนในการเปลี่ยนแปลง
4. Ability เป็นความสามารถในการปฏิบัติที่จำเป็นต่อการเปลี่ยนแปลงที่ทำได้จริง โดยเปลี่ยนความรู้ให้เป็นการกระทำ
5. Reinforcement เป็นแรงสนับสนุนที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นไปอย่างต่อเนื่องยั่งยืน

จากการศึกษาโมเดลที่กล่าวในข้างต้น สามารถเชื่อมโยงเพื่อใช้ในการจัดการการเรียนรู้เปลี่ยนแปลงได้จากองค์ประกอบที่มีทัศนคติ องค์ความรู้เดิม ทักษะความสามารถ ที่มีความตระหนักถึงปัญหาที่พร้อมจะเปลี่ยนแปลง โดยจะต้องมีการส่งเสริมและแนวร่วมให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

## 2.5 ศึกษากระบวนการจัดการและออกแบบบริการ (System and Service Design)

Marc Stickdorn (2014) ได้กล่าวถึงกระบวนการออกแบบบริการที่ไม่กำหนดนิยามอย่างชัดเจน แต่มีแนวคิดที่จำเป็นต้องอยู่ในกระบวนการสร้างแนวคิดออกแบบบริการเสมอ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อดังต่อไปนี้

1. User-Centred ประสบการณ์ในการบริการนั้นจะต้องถูกพิจารณา และออกแบบผ่านมุมมองของผู้บริโภค หรือผู้ใช้เสมอ
2. Co-creative ในกระบวนการออกแบบบริการเราต้องคำนึงถึงคนทุกกลุ่มที่เกี่ยวข้อง (All stakeholders) ที่สำคัญคือต้องดึงเขาเหล่านั้นให้มาทำงานออกแบบบริการร่วมกันให้ได้
3. Sequencing งานบริการหนึ่งๆ จะต้องถูกทำให้เห็นเป็นลำดับขั้นตอนได้อย่างชัดเจน ผู้ออกแบบจะต้องมองเห็นความเชื่อมโยงของปฏิสัมพันธ์ในแต่ละส่วนได้ทั้งหมด

4. Enidencing งานบริการที่จับต้องไม่ได้ก็ควรมีการสร้างหลักฐาน บางอย่างที่มองเห็นได้ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ใช้บริการรับรู้ได้ว่างานบริการนั้นๆ ได้เกิดขึ้นแล้ว

5. Holistic อย่าลืมให้ความสำคัญกับภาพารวม และสภาพแวดล้อมทั้งหมดในระบบบริการหนึ่งๆ ด้วย

จากคู่มือการออกแบบบริการ ของ ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ TCDC (2014) ได้กล่าวว่า กระบวนการออกแบบการบริการสามยังมีรายละเอียดกระบวนการทำงานดังนี้

1. Exploration คือขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล การสังเกต และการวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนปัญหาภายในระบบงานบริการที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการใช้บริการของผู้ใช้ เพื่อให้สามารถนำข้อมูลที่ได้มาสร้างโจทย์ในการออกแบบบริการต่อไป

2. Creation เป็นการนำผลวิเคราะห์ที่ได้จากการสำรวจ และเก็บข้อมูลมาใช้สร้างสรรค์งานบริการ โดยการสร้างสรรค์ไม่ใช่เป็นเพียงการออกแบบหน้าตาผลิตภัณฑ์หรือเสริมภาพลักษณ์ของแบรนด์ให้ดูดีขึ้น แต่หมายถึงการสร้างประสบการณ์ที่ผู้บริโภคเชื่อมต่อกับงานบริการได้ในทุกจุดปะทะ (Touchpoint) ไม่ว่าจะเป็นช่วงเวลาก่อนการใช้บริการ ระหว่างการใช้บริการ หรือหลังจากการใช้บริการ

3. Reflection & Implementation การนำแนวคิดที่ได้จากการสร้างสรรค์งานออกแบบบริการมาทดสอบ เพื่อศึกษาว่าแต่ละแนวคิดมีประสิทธิภาพหรือไม่ จนได้แนวคิดที่เหมาะสมที่สุด

จากหลักกระบวนการออกแบบบริการที่กล่าวมาในข้างต้น องค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำธุรกิจงานบริการนั้นมีประสิทธิภาพได้ ต้องมีการใช้หลักการตลาดสำหรับงานบริการแบบ 7Ps Marketing Mix โดย Kotler มีดังนี้

P1 Product ของที่จะขายคืออะไร เป็นที่ต้องการของตลาดหรือไม่

P2 Price ราคาที่เหมาะสมในการขาย ที่ราคาไม่แพงและถูกเกินไปจนเราขายทุน

P3 Place สถานที่ตั้งเหมาะสมสำหรับการขายของชิ้นนั้นๆหรือไม่

P4 Promotion กิจกรรมที่ส่งเสริมการขายให้ผู้ใช้บริการมีส่วนร่วมสนุก

P5 People การสร้างสัมพันธ์กับลูกค้าหรือผู้ใช้บริการ

P6 Physical Evidence การออกแบบจุดให้บริการที่สร้างความสะดวกให้กับลูกค้า

P7 Process การออกแบบระบบที่ลูกค้าสามารถใช้บริการได้อย่างสะดวกราบรื่น



ภาพที่ 13 แสดงส่วนประกอบของ Marketing Mix โดย Kotler  
จาก <http://aoibigcat.blogspot.com>

## 2.6 ศึกษาปัญหาและความหมายของค่าฝุ่นละอองขนาดเล็ก ค่า PM 2.5 และ PM 10

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องเบื้องต้นสำหรับปัญหาควันจากการเผาถ่านด้วยเตาหลุมผีในชุมชนบ้านห้วยไฟอำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาค่าฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 และ PM 10 เพื่อนำมาสู่การจัดกิจกรรมการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ให้กับภายในชุมชน ด้วยการถ่ายทอดความรู้จากผู้เชี่ยวชาญที่สนับสนุนงานวิจัยจากสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1

กรมควบคุมมลพิษ (2561) ได้กล่าวถึงปัญหาของค่าฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ปัจจุบันของค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กที่มีอยู่ในปัจจุบันที่ใช้เป็นตัวกำหนดมาตรฐานในบรรยากาศของประเทศไทย ที่เป็นผลมาจากการใช้ ยานพาหนะ เครื่องจักรสำหรับก่อสร้าง กิจวัตรประจำวัน การเผาป่าและวัชพืช การเผาเชื้อเพลิง ซึ่งแบ่งเป็น

ค่า PM 2.5 คือฝุ่นละอียดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 2.5 ไมครอน เล็กกว่า 1 ใน 25 เท่าของเส้นผมมนุษย์ ขนจมูกไม่สามารถกรองได้ สามารถแพร่กระจายสู่ระบบทางเดินหายใจ กระแสเลือด และแทรกซึมสู่อวัยวะต่างๆในร่างกายได้

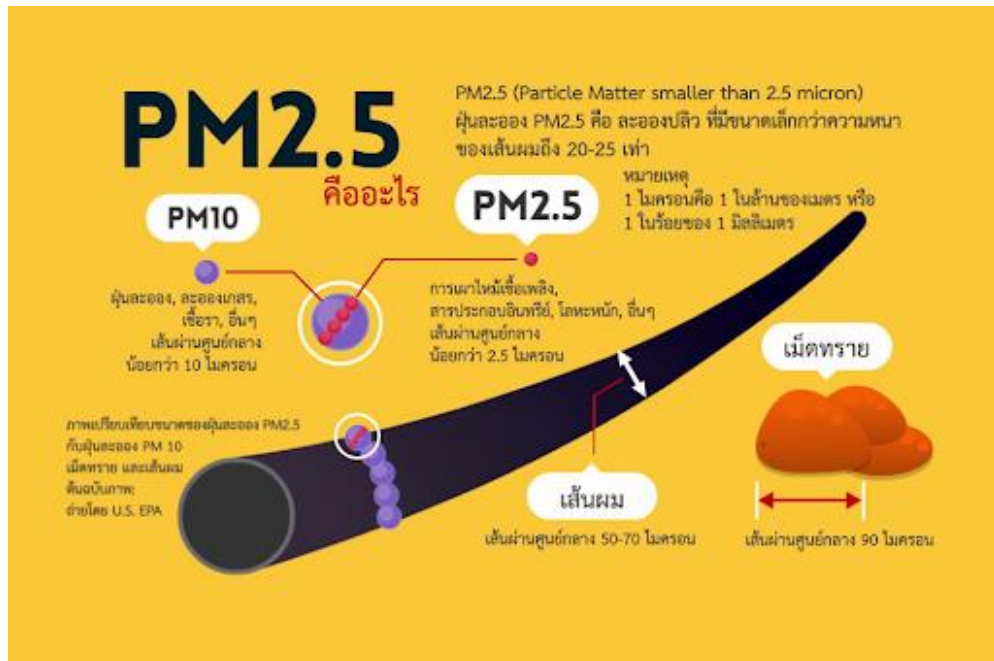


ภาพที่ 14 แสดงแหล่งกำเนิด PM 2.5

จาก [www.egat.co.th](http://www.egat.co.th)

ค่า PM 10 คือฝุ่นละอียดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 10 ไมครอน เล็กกว่า 5-7 เท่าของเส้นผมมนุษย์ เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง การเผาในที่โล่ง กระบวนการอุตสาหกรรม การบด การโม่ หรือการทำให้เป็นผงจากการก่อสร้าง ส่งผลกระทบต่อสุขภาพเนื่องจากเมื่อหายใจเข้าไปสามารถเข้าไปสะสมในระบบทางเดินหายใจเป็นฝุ่นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 10 ไมครอน





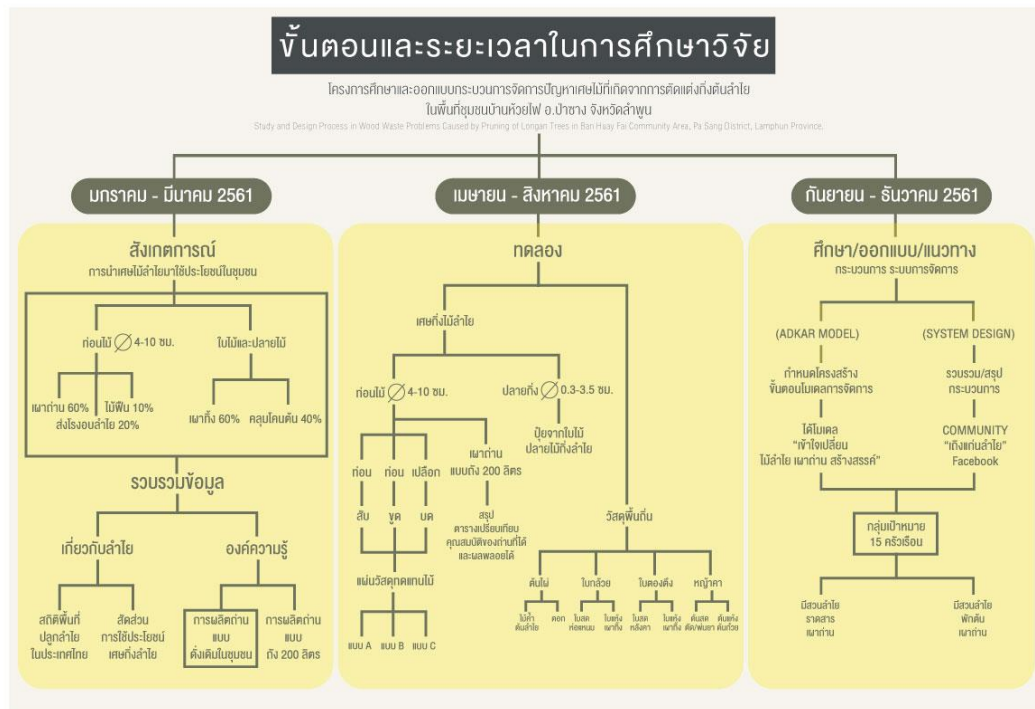
ภาพที่ 15 แสดงขนาดของฝุ่น PM 10  
 จาก [www.e-learning.deqp.go.th](http://www.e-learning.deqp.go.th)



### บทที่ 3

## วิธีการดำเนินการวิจัย

### 3.1 ขั้นตอนและระยะเวลาในการศึกษาวิจัย



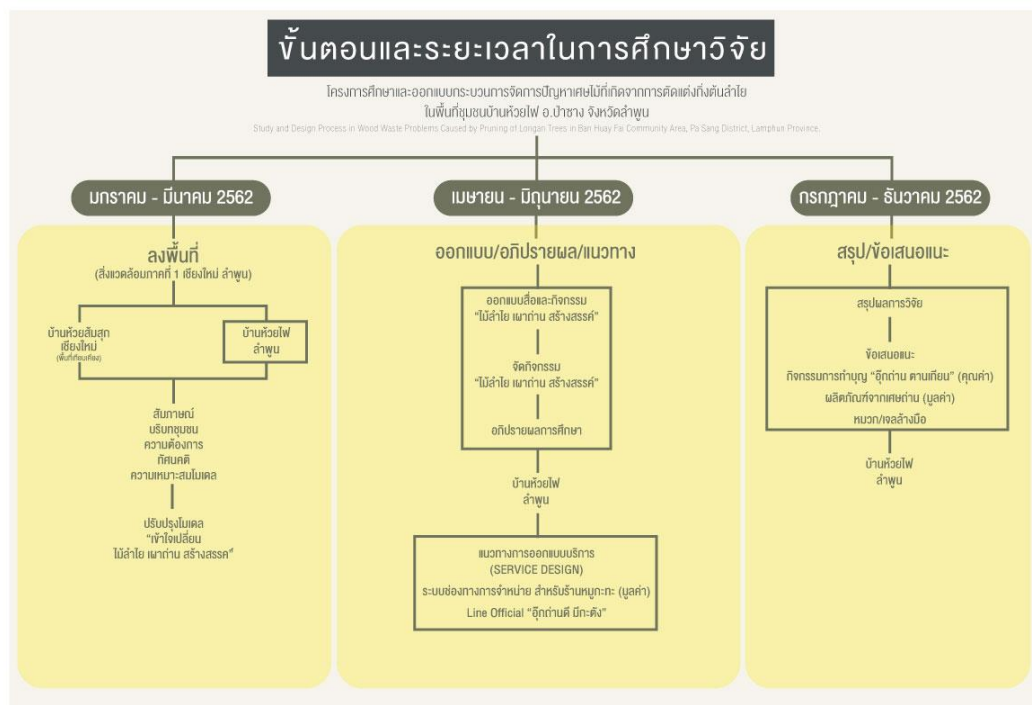
ภาพที่ 16 แสดงขั้นตอนและระยะเวลาในการศึกษาวิจัยปี 2561 โดยผู้วิจัย

ระยะสังเกตการณ์ (มกราคม-มีนาคม 2561) ได้ลงพื้นที่เพื่อสังเกตการณ์นำเศษวัสดุทางการเกษตรจากการตัดแต่งกิ่งในสวนลำไย ภายในชุมชนบ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน มาใช้ประโยชน์ในส่วนต่างๆของกิ่งลำไย เป็น 2 ส่วนคือ ท่อนไม้ มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 4-10 ซม. ไม้และปลายกิ่ง รวมทั้งรวบรวมข้อมูลเพื่อหาสถิติการปลูก สัดส่วนการนำมาใช้ประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับลำไย และการศึกษาองค์ความต้งเดิมในการเผาถ่านหลุมผี และ องค์ความรู้ใหม่ของการเผาถ่านแบบถึง 200 ลิตร เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาควันจากการเผาถ่านแบบหลุมผีในชุมชน

ระยะทดลอง (เมษายน-สิงหาคม 2561) ได้ทำการทดลองแบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่ 1 การนำเศษกิ่งไม้ลำไยส่วนต่างๆที่รวบรวมข้อมูลในระยะสังเกตการณ์มาผลิตเป็นแผ่นวัสดุทดแทนไม้ โดยใช้ท่อนไม้ ขนาด 4-10 ซม. โดยนำมา สับ ขูด และบด ได้แผ่นวัสดุทดแทนไม้ 3 แบบ และการนำท่อนไม้ ขนาด 4-10 ซม. มาทดลองเผาถ่านด้วยถัง 200 ลิตร และสรุปเป็นตารางเปรียบเทียบกับการเผา

แบบหลุมผี ส่วนที่ 2 คือการนำวัสดุพื้นถิ่นมาศึกษาและทดลอง ได้แก่ ต้นไผ่ ใบกล้วย ใบตองตึง และ หน้้าคา เพื่อนำมาใช้เป็นวัสดุการออกแบบต้นผึ้ง

ระยะศึกษา/ ออกแบบ/ แนวทางกระบวนการจัดการ ได้ศึกษาโมเดล ADKAR เพื่อกำหนด โครงสร้างและการจัดการกิจกรรม “เข้าใจเปลี่ยน ไม้ลำไย เผาถ่าน สร้างสรรค์” รวมทั้งศึกษาระบบ การจัดการ (SYSTEM DESIGN) ของถ่านไม้ลำไย โดยนำมาสู่การสร้าง “เชิงแก่นลำไย” ใช้สื่อสารผ่าน Application link to line โดยมีกลุ่มเป้าหมาย 15 ครัวเรือนของเกษตรกรที่ปลูกลำไย และเผาถ่าน ซึ่ง มีการผลิตลำไยในฤดูกาล และนอกฤดูกาล



ภาพที่ 17 แสดงขั้นตอนและระยะเวลาในการศึกษาวิจัยปี 2562 โดยผู้วิจัย

ระยะลงพื้นที่เชิงลึก (มกราคม-มีนาคม 2562) ได้ลงพื้นที่กับหน่วยงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 จังหวัด เชียงใหม่ (บ้านห้วยส้มสุก) เป็นพื้นที่ใกล้เคียง จังหวัดลำพูน (บ้านห้วยไฟ) เป็นพื้นที่วิจัย เพื่อศึกษา บริบทชุมชน การสัมภาษณ์ ความต้องการ ทัศนคติ นำมาสู่การการปรับปรุงโมเดล “เข้าใจเปลี่ยน ไม้ ลำไย เผาถ่าน สร้างสรรค์” ที่เหมาะสม

ระยะออกแบบ/ อภิปรายผล/ แนวทาง (เมษายน-มิถุนายน 2562) นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมา ออกแบบสื่อและกิจกรรม จัดกิจกรรม สรุปผล รวมทั้งสร้างแนวทางการออกแบบบริการ ช่องทางการ

จัดจำหน่าย ถ่านไม้ลำไย สำหรับร้านหมูกระทะ “อุ๊กถ่านดี มีตั้งค์” เพื่อสร้างมูลค่า ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของช่องทางการสื่อสาร Application link to line “เถิงแก่นลำไย”

ระยะสรุปผล/ ข้อเสนอแนะ (กรกฎาคม-ธันวาคม 2562) สรุปผลจากการศึกษากระบวนการจัดการเผาถ่านไม้ลำไย ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรม “อุ๊กถ่าน ตานเทียน” เพื่อสร้างคุณค่าผลิตภัณฑ์จากเศษถ่าน เพื่อสร้างมูลค่า สำหรับพื้นที่ชุมชนบ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

#### 3.2.1 กล้องถ่ายภาพที่ใช้ในการบันทึกภาพและบันทึกวิดีโอ

ใช้ในการเก็บภาพ บันทึกภาพ ในการสัมภาษณ์ และภาพที่เกี่ยวข้องกับบริบทในชุมชนบ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน รวมทั้งบันทึกภาพวิดีโอ เพื่อรวบรวมข้อมูล บทสัมภาษณ์ที่เกี่ยวข้อง

#### 3.2.2 แบบสัมภาษณ์ (ภาคผนวก ก)

เป็นหัวข้อในการสอบถามข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ทางทัศนคติ องค์กรความรู้เบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย



### 3.3 กลุ่มเป้าหมาย และสภาพทั่วไปของพื้นที่บ้านห้วยไฟ ตำบลนครเจดีย์ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน



ภาพที่ 18 แสดงทางเข้าชุมชนบ้านห้วยไฟ

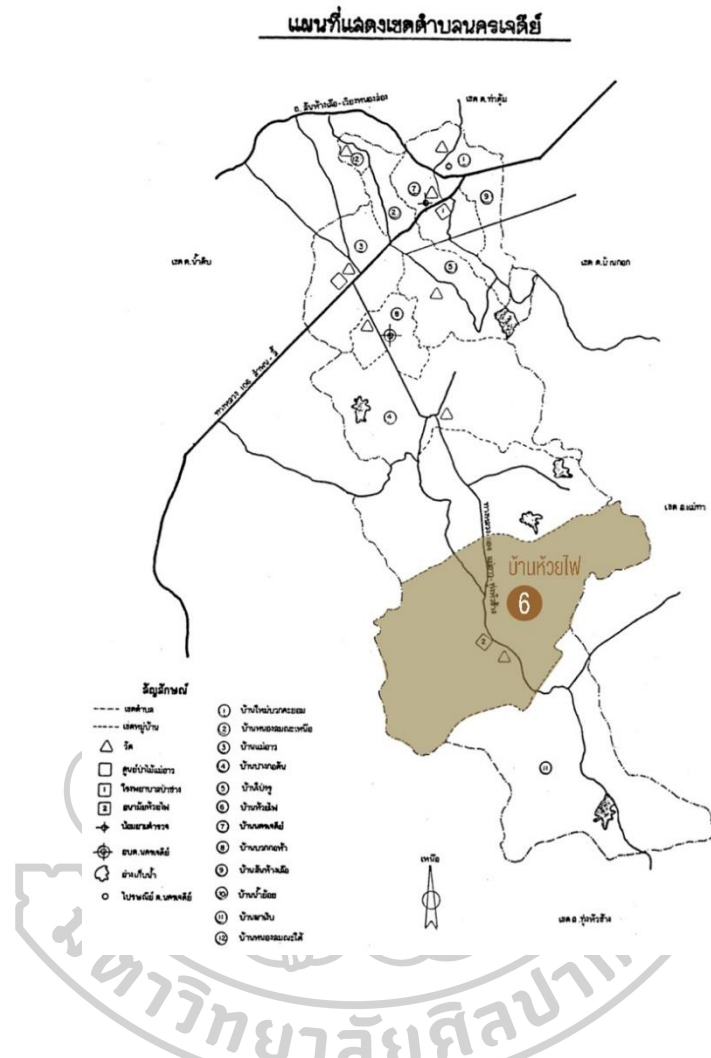
จาก <https://www.google.com>

#### ประวัติตำบลนครเจดีย์ บ้านห้วยไฟ

ตำบลนครเจดีย์ เป็นตำบลที่ได้แยกมาจากหลายตำบลของอำเภอป่าซาง ตำบลนครเจดีย์เดิม ประชากรอพยพมาจากแคว้นสิบสองปันนา ถิ่นกำเนิดมาจากเมืองยอง ประเทศสหภาพพม่า ภาษาพูด จึงเป็นภาษายอง ชื่อสาย “ไต่ยยอง” มีอายุประมาณ 700 – 800 ปี มาแล้ว อาศัยอยู่ตำบลเวียงยอง อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน และได้ขยายที่ทำกินมาถึงอำเภอป่าซางและเป็นชนดั้งเดิมของตำบลนครเจดีย์ ชื่อตำบลนั้นเรียกตามซากเจดีย์เก่าแก่ที่ตั้งอยู่บริเวณใกล้หนองน้ำทางทิศใต้ของวัดในหมู่ที่ 7 ชาวบ้านได้เรียกว่าหนองเจดีย์ ปัจจุบันเปลี่ยนเป็นนครเจดีย์ นอกจากนั้นยังมีราษฎรอพยพมาจากที่ต่างๆ เพื่อแสวงหาพื้นที่ทำการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนใหญ่อพยพมาเพื่อปลูกลำไย ทั้งนี้ เนื่องจากมีสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการปลูกลำไยเป็นอย่างยิ่ง

บ้านห้วยไฟ เป็นหมู่บ้านที่มีจำนวนครัวเรือนประมาณ 288 ครัวเรือน และมีประชากร 695 คน มีพื้นที่ครอบคลุม 10,945 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ปลูกลำไย 1,774 ไร่ ตั้งอยู่ในตำบลนครเจดีย์ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน มีคำขวัญประจำท้องถิ่น คือ "ลำไยมากพันธุ์ดี วัฒนธรรมประเพณีสานรักษา

เอราวัณแม่วัง้าน้ำท่วมขังตามลำน้ำท่าเสา จังหวัดลำปาง และ วิสัยทัศน์ชุมชน คือ "ชุมชนน่าอยู่ สังคมแห่งการเรียนรู้"

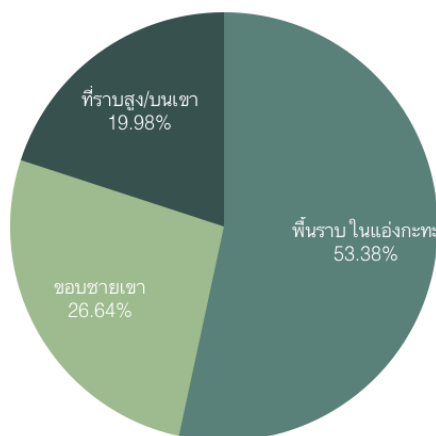


ภาพที่ 19 แผนที่ตำบลนครเจดีย์ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำปาง

จาก <https://www.google.com>

### ลักษณะสภาพภูมิประเทศของบ้านห้วยไฟ

ชุมชนบ้านห้วยไฟ จะมีสภาพเป็นที่ราบสลับกับที่ราบเชิงเขาและภูเขา เป็นพื้นที่ภูเขา มีลักษณะคล้ายแอ่งกระทะล้อมไปด้วยภูเขา พื้นที่ป่าไผ่ธรรมชาติ และพื้นที่ป่าไม้จะเป็นพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมและป่าสงวน



ภาพที่ 20 แสดงลักษณะพื้นที่ตั้งที่อยู่อาศัยในชุมชนบ้านห้วยไฟ  
ลักษณะที่ตั้งของแหล่งชุมชนเป็นสวนลำไยมีเขาล้อมรอบชุมชนในแอ่งกระทะ จากผู้  
สัมภาษณ์

จำนวน 8 คน (ร้อยละ 53.38) อาศัยในบริเวณที่เป็นพื้นที่ราบในแอ่งกระทะ รองลงมาจำนวน 4 คน  
(ร้อยละ 26.64) อาศัยบริเวณชอบชายเขา และจำนวน 3 คน (ร้อยละ 19.98) อาศัยอยู่บริเวณที่ราบ  
สูงหรือบนเขาสูง

#### ที่ตั้งและอาณาเขตของบ้านห้วยไฟ

ทิศเหนือ ติดต่อกับบ้านน้ำย้อย อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน

ทิศใต้ ติดต่อกับบ้านผาเจิบและอำเภอทุ่งหัวช้าง จังหวัดลำพูน

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน

#### การคมนาคม

**เส้นทางหลัก** มีทางหลวงสายลำพูน-ทุ่งหัวช้าง ตัดผ่านหมู่บ้าน ระยะทางประมาณ 15  
กิโลเมตร เป็นเส้นทางหลักที่ใช้ในการคมนาคมขนส่งต่างๆ เป็นทางลาดยางสามารถใช้ได้ทุกฤดูกาล  
ระยะทางจากที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบล ตำบลนครเจดีย์ ถึงที่ว่าการอำเภอป่าซางตามถนน  
ลำพูน-ถ้ำ ประมาณ 16 กิโลเมตร

**เส้นทางรอง** ได้แก่ถนนที่เชื่อมระหว่างหมู่บ้านต่างๆ มีทั้งถนนลาดยาง ถนนคอนกรีตเสริมไม้อัดและลูกรัง ซึ่งสามารถใช้สัญจรติดต่อกันได้ทุกฤดูกาล สามารถเชื่อมถึงกันได้ทุกหมู่บ้าน

### การใช้ที่ดินของเกษตรกรบ้านห้วยไฟ

จะใช้ระบบการผลิตพืชเป็นการใช้พื้นที่สวนลำไย ตามด้วยผัก เกษตรกรจะสามารถใช้พื้นที่ตลอดปี และในพื้นที่ลำไยยังอายุน้อยจะมีการปลูกพืชผักบริเวณร่องเป็นการใช้พื้นที่ได้อย่างคุ้มค่า ลำไยที่มีอายุน้อยจะได้รับการดูแลทั้งน้ำและปุ๋ยตลอดเวลา การปลูกผักเสริมจะเป็นผลพลอยได้อีกทางหนึ่งด้วย เช่น ผักกาดจอบ หอมแดง กระเทียม ผักชี ผักชีฝรั่ง ขึ้นฉ่าย เป็นต้น

### ขนบธรรมเนียมประเพณีนิยม

เป็นประเพณีและวัฒนธรรมมาจากชาวล้านนา ซึ่งมีแต่ในอดีตและสืบลอดต่อมาจากรุ่นสู่รุ่น ตามรายละเอียดในตารางปฏิทินวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณี

ประเพณีและพิธีกรรม	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค
พิธีกรรมตานข้าวใหม่												
พิธีกรรมยกครู/ทรงเจ้า รำทรง												
ประเพณีสงกรานต์												
ประเพณีปอยหลวง												
ประเพณีเข้าพรรษา												
ประเพณีทำบุญตักบาตร สลาก												
พิธีบูชาปู่ตา												
ประเพณีออกพรรษา												
ประเพณียี่เป็ง ลอยกระทง												

ภาพที่ 21 แสดงปฏิทินวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมในชุมชนบ้านห้วยไฟ  
การทำบุญในวิถีชุมชนชาวล้านนา บ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน

“ก๋วย” เป็นตระกร้าหรือชะลอมขนาดเล็กที่สานด้วยไม้อัดของชาวล้านนา เรียกว่า “ก๋วยสลาก” แล้วนำของไทยทานจำพวกข้าวสารอาหารแห้งบรรจุลงไป พร้อมทั้งกำหนดวันแตงดา คือวันตกแตงก๋วยสลาก ตันก๋วย





ภาพที่ 22 แสดงการจัดเตรียมกัวยสลากทำบุญในวิถีล้านนา

จาก <https://northnfe.blogspot.com/>

“ต้นผึ้ง” เป็นเครื่องสักการะล้านนาที่มีการสืบทอดมายาวนาน เพื่อใช้เป็นพุทธบูชา พระพุทธพระธรรม พระสงฆ์ โดยใช้ผึ้งแท้ม้าประดิษฐ์ด้วยการปั้น การหลอมทำแม่พิมพ์ เป็นดอกเอื้องผึ้งมีการประดับตกแต่งจากวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่นเช่น ลำต้นทำมาจากหญ้าคาแห้ง หรือการใช้ลำต้นกล้วยสดขนาดเล็กตกแต่งด้วยใบตองสด ดอกไม้สด หรือดอกไม้กระดาษ



ภาพที่ 23 ต้นผึ้งเครื่องสักการะล้านนา

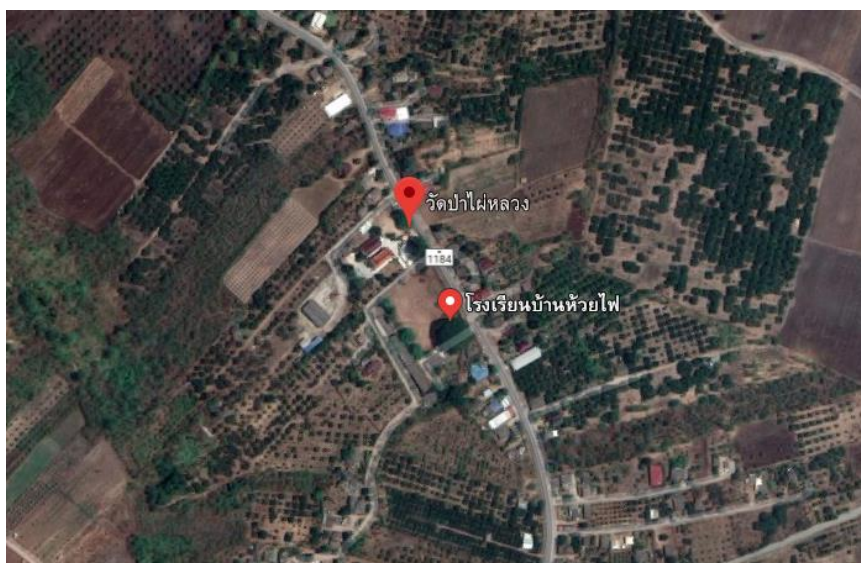
จาก <http://www.bc.lpru.ac.th>

## ศาสนา

ประชาชนส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ มีวัดประจำหมู่บ้านคือ วัดป่าไผ่หลวง

## การศึกษา

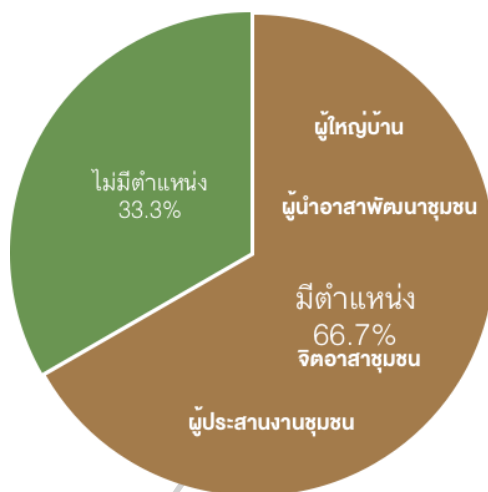
มีโรงเรียนระดับประถมศึกษา 1-6 ที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำพูน เขต 1  
โรงเรียนบ้านห้วยไฟ



ภาพที่ 24 แผนที่ระยะการตั้งอยู่ของวัดป่าไผ่หลวง และโรงเรียนบ้านห้วยไฟ  
จาก [www.google.com/maps](http://www.google.com/maps)

## การมีตำแหน่งหน้าที่ในชุมชน

จากการศึกษาลงพื้นที่ในชุมชน จำนวนกลุ่มเป้าหมาย 15 ครัวเรือน จำนวน 10 ท่าน ร้อยละ 66.7 มีตำแหน่งในชุมชน และไม่มีตำแหน่งในชุมชนจำนวน 5 ท่าน ร้อยละ 33.3 โดยในกลุ่มผู้สัมภาษณ์อาจไม่ได้มีตำแหน่งเดียวในชุมชน อาทิ ผู้ใหญ่บ้าน (พ่อหลวง) ผู้นำอาสาพัฒนา ผู้ประสานงานชุมชน จิตอาสาชุมชน อิทธิพลของตำแหน่ง สามารถสร้างความน่าเชื่อถือให้คนภายในชุมชนคล้อยตาม



ภาพที่ 25 แสดงการมีตำแหน่งหน้าที่กลุ่มเป้าหมายในชุมชนบ้านห้วยไฟ ศักยภาพของชุมชน (ภูมิปัญญาท้องถิ่น, จุดขายของท้องถิ่น)

เป็นแหล่งปลูกลำไย ปลูกพืชผัก หอม กระเทียม การเผาถ่านจากไม้ลำไย การแปรรูปผลผลิต การเกษตร เช่น ผลิตภัณฑ์จากกล้วย การจักสานการทำลำไยอบแห้งทั้งเปลือก ประชาชนส่วนใหญ่ ยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่ดี

#### ลักษณะการเก็บผลผลิตทางการเกษตรในโรงเรือนภายในบ้านของเกษตรกรในชุมชน

จากการลงพื้นที่พบว่าในชุมชนมีการเก็บรักษาหอมแดง และกระเทียม หลังจากเก็บเกี่ยว เพื่อรอแห้งและจำหน่าย โดยให้อากาศสามารถไหลผ่านและถ่ายเทจากภายในโรงเก็บ ด้วยการแขวนไว้กับท่อนไม้ไผ่ และป้องกันจากสัตว์มีพิษ เช่น ตะขาบ งู แมลง เป็นต้น



ภาพที่ 26 แสดงลักษณะการเก็บรักษาหอมแดงและกระเทียม โดยผู้วิจัย

### ช่องทางการเข้าถึงระบบการสื่อสารพื้นฐาน (ระบบอินเทอร์เน็ต)

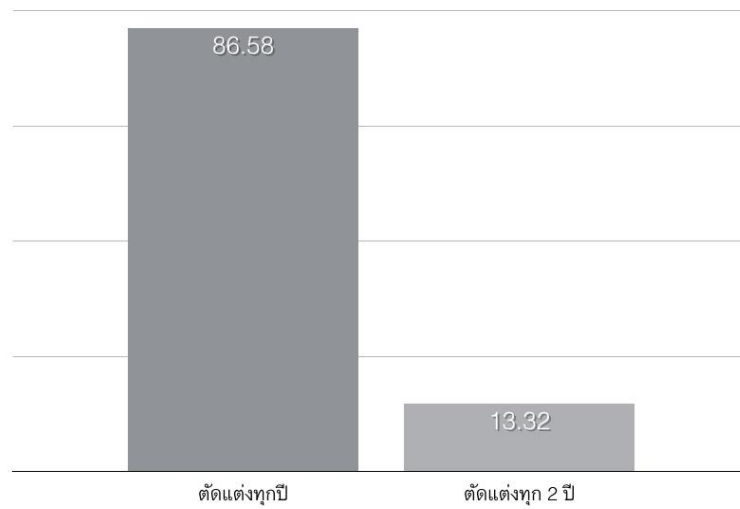
จากการลงพื้นที่สำรวจในชุมชน ทางรัฐบาลส่งเสริมให้ในชุมชนบ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน มีโครงสร้างโทรคมนาคมพื้นฐาน เพื่อสร้างเป้าหมายความเท่าเทียมกันทั้งทางด้านโอกาสในการหาความรู้ และเสริมสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจในชุมชน



ภาพที่ 27 การสำรวจระบบโครงสร้างโทรคมนาคมพื้นฐาน ชุมชนบ้านห้วยไฟ

### 3.4 บริบทชุมชนในการแก้ไขปัญหาเศษเศษไม้จากการตัดแต่งลำไยที่มาจากในบ้านห้วยไฟ

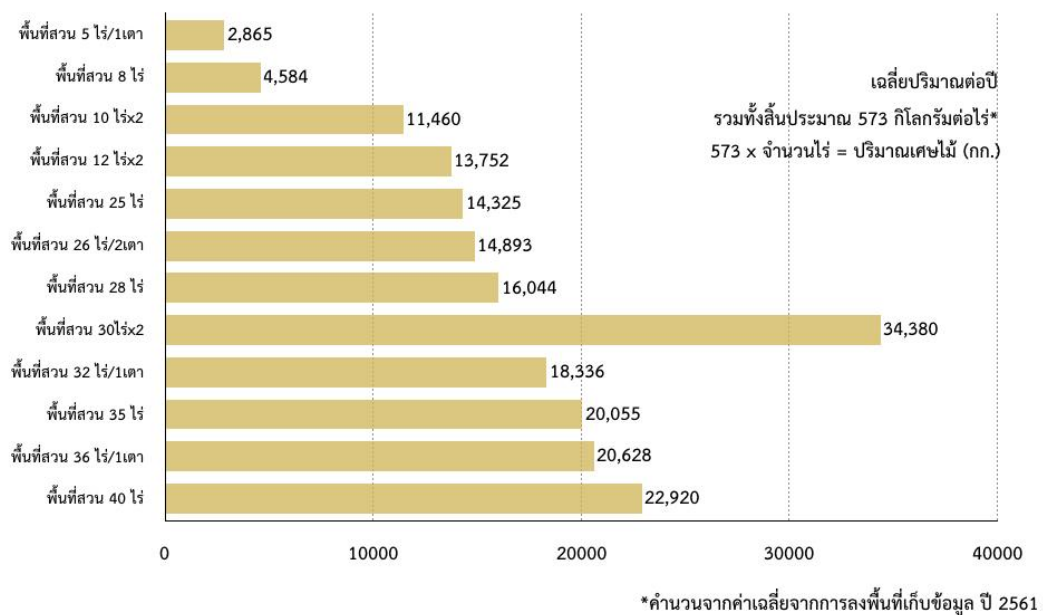
ในการตัดแต่งกิ่งลำไยหลังการเก็บเกี่ยวในฤดูกาลพบว่ามีปริมาณเศษไม้ที่เกิดขึ้นร้อยละ 86.58 ต่อฤดูกาล จำนวน 13 ครั้วเรือน และมีการตัดแต่งกิ่ง ทุก 2 ปี ร้อยละ 13.32 จำนวน 2 ครั้วเรือน



ภาพที่ 28 แสดงพฤติกรรมกรตัดแต่งกิ่งลำไยในชุมชนบ้านห้วยไฟ

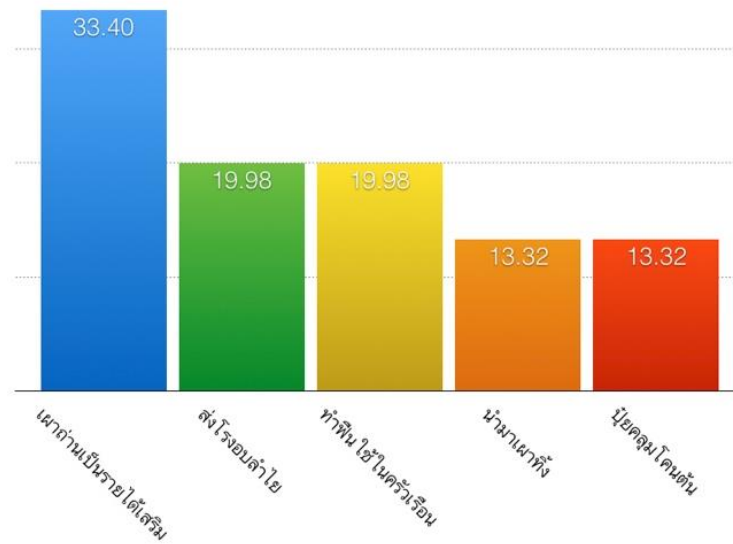
จากการศึกษาปริมาณเศษไม้ลำไยจากการตัดแต่งกิ่งจากผู้ร่วมโครงการ 15 ท่าน แบ่งเป็น ปริมาณไม้คำนวณจากจำนวนต่อไร่ รวม 290 ไร่ โดยผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเฉลี่ยปริมาณไม้ลำไยจากสวนของตนเอง

ปริมาณเศษไม้ลำไยจากการตัดแต่งกิ่งจากผู้ร่วมโครงการ 15 ท่าน



ภาพที่ 29 แสดงปริมาณเศษไม้ลำไยจากการตัดแต่งกิ่งในสวนลำไย ต่อปี

จากการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการนำเศษกิ่งลำไยมาใช้ประโยชน์ โดยสามารถแบ่งการนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งแบ่งเป็น 5 ส่วน จากจำนวน 15 ครัวเรือน



ภาพที่ 30 แสดงการนำเศษกิ่งไม้จากการตัดแต่งลำไยมาใช้ประโยชน์ในชุมชน



ภาพที่ 31 แสดงการนำกิ่งเล็กพร้อมใบลำไยมาเผาทิ้ง โดยผู้วิจัย



ภาพที่ 32 แสดงการนำกิ่งเล็กพร้อมใบมาใช้เป็นปุ๋ย และช่วยลดความร้อนโคนต้นลำไย โดยผู้วิจัย



ภาพที่ 33 แสดงแมลงปีกแข็งขอนต้นลำไย โดยผู้วิจัย

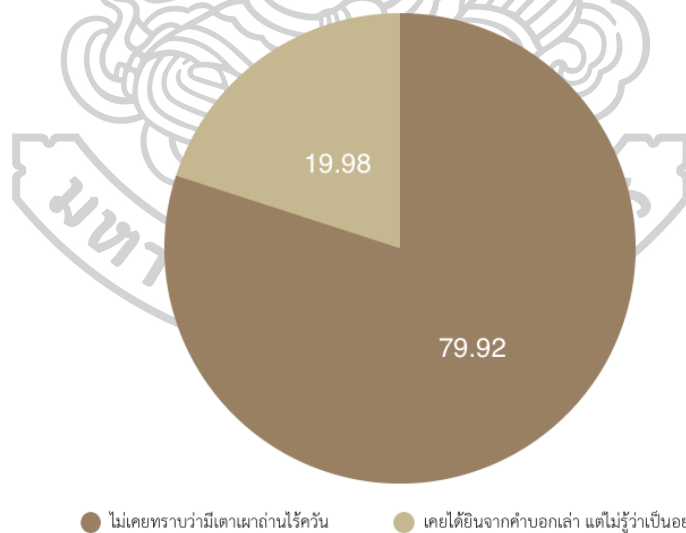
จากการลงพื้นที่สัมภาษณ์ การใช้เศษกิ่งและใบลำไยมาคลุมโคนต้นลำไย พบว่าสามารถทำได้แต่เน้นปริมาณของใบลำไยในการโคนของต้นลำไยมากกว่าเศษกิ่ง และเศษกิ่งต้องมีขนาดเล็ก เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 1 ซม. เพราะหากมีขนาดใหญ่ จะย่อยสลายนาน และจะเป็นแหล่งอาศัยและเกิดของแมลงปีกแข็ง ที่เจาะเนื้อไม้ของต้นลำไย และเมล็ดของลำไยเมื่อติดผล

### ปัญหาจากการเผาถ่านแบบดั้งเดิม (หลุมผี) ในชุมชนบ้านห้วยไฟ สามารถสรุปได้ดังนี้

จากการลงพื้นที่สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ให้ข้อมูลทางทัศนคติเกี่ยวกับปัญหาหมอกควันในชุมชนว่ามีปัญหาหมอกควันรุนแรงมาก ร้อยละ 100 จากจำนวน 15 ท่าน โดยมีการกำหนดระดับความรุนแรงให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เป็น 3 ระดับ คือ รุนแรงมาก รุนแรงปานกลาง และรุนแรงน้อย

จากการลงพื้นที่สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ให้ข้อมูลด้านความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาหมอกควันในชุมชนว่ามีปัญหาหมอกควันรุนแรงมาก ร้อยละ 100 จากจำนวน 15 ท่าน โดยมีการกำหนดระดับความรุนแรงให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เป็น 3 ระดับ คือ ตระหนักมาก ตระหนักปานกลาง และตระหนักน้อย

จากการลงพื้นที่สัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ให้ข้อมูลด้านประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการเผาถ่านแบบถึง 200 ลิตร แบบไร้ควัน และมีควันได้น้ำส้มควันไม้ จำนวน 12 ท่าน ร้อยละ 79.92 ไม่เคยทราบว่ามีเตาเผาถ่านไร้ควัน และจำนวน 3 ท่าน ร้อยละ 19.98 เคยได้ยินมาจากคำบอกเล่า แต่ไม่เคยรู้ว่าเป็นอย่างไร



ภาพที่ 34 แสดงประสบการณ์ที่เกี่ยวกับเตาเผาถ่านแบบถึง 200 ลิตร ทั้ง 2 แบบของชุมชน



จากการลงพื้นที่สัมภาษณ์กับทางพ่อหลวงของชุมชน ได้ให้ข้อมูลของผู้ประกอบการเผาถ่านแบบดั้งเดิมในชุมชน มีจำนวน 5 ผู้ประกอบการ ตั้งตามพื้นที่ของตนเอง ซึ่งจุดที่ตั้งเตาเผา อยู่ในแอ่งกระทะ ทำให้ลมที่พัดเข้ามาตีควันให้อยู่ในชุมชนก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศ กลิ่นของควัน ทำให้ประชาชนในชุมชนเดือดร้อนและตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาจากการเผาถ่านแบบดั้งเดิมว่ามีผลกระทบมาก และมีแนวทางที่สนใจเรื่องเตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตรที่ให้ปริมาณควันน้อยกว่าการเผาแบบดั้งเดิม จึงนำข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่มาประกอบในการสร้างโมเดลเพื่อการเรียนรู้ เรื่องการเผาถ่านด้วยถัง 200 ลิตร และมีการจำหน่ายเป็น 2 ลักษณะ คือ แบบกระสอบบรรจุ 15 กิโลกรัม ราคา 150 บาท และใส่ถุงหิ้วพลาสติก บรรจุ 200 กรัม ราคา 7 บาท



ภาพที่ 35 แสดงจุดการตั้งเตาเผาถ่านแบบดั้งเดิมในชุมชนบ้านห้วยไฟ  
จาก จาก [www.google.com/maps](http://www.google.com/maps)



ภาพที่ 36 แสดงการลงพื้นที่บ้านห้วยไฟร่วมกับสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 โดยผู้วิจัย

3.5 การลงมือปฏิบัติโดยใช้โมเดลโครงการวิจัย ร่วมกับ สิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 และพลังงานจังหวัด  
ลำพูน สรุปผลจากการจัดกิจกรรม ทักษะคติ พฤติกรรม ความต้องการของผู้อบรม

### 3.6.1 โมเดล “เข้าใจเปลี่ยน” ไม้ลำไย เผาถ่าน สร้างสรรค์

จากการศึกษาโมเดลเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง ทั้ง 2 โมเดลสามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้  
เพื่อการเปลี่ยนแปลงนั้น ต้องมีขั้นตอนที่สำคัญดังนี้ การรับรู้และตระหนักถึงสิ่งที่จะเปลี่ยน การ  
สนับสนุนและโน้มน้าวการมีส่วนร่วม การให้ความรู้เพื่อนำไปใช้ร่วมกับทักษะเดิม การวางแผนเปลี่ยน

ความรู้เป็นปฏิบัติการจริง และสร้างแรงบันดาลใจให้นำไปใช้อย่างต่อเนื่องอย่างยั่งยืน



ภาพที่ 37 แสดงโมเดล "เข้าใจเปลี่ยน" แบบที่ 1



ภาพที่ 38 แสดงโมเดล "เข้าใจเปลี่ยน" แบบที่ 2 (ปรับปรุง)

จากการปรับปรุงโครงสร้างของโมเดล เพื่อหาจุดบกพร่องทางด้าน การนำศิลปะการออกแบบ มาเพิ่มและขยายความสำคัญของการใช้ศิลปะการออกแบบ การนำถ่านไปใช้สร้างเชื้อในอุดมคติและ ความรู้สึกทางจิตใจ "อีกถ่าน ควันเทียน" และช่องทางการจัดการ "ถ่านไม้ลำไย"

ขั้นตอนการจัดโครงการ "เข้าใจเปลี่ยน" ไม้ลำไย เผาถ่าน สร้างสรรค์ (วันเสาร์ที่ 22 มิถุนายน 2562)

## การเตรียมสถานที่จัดโครงการ



ภาพที่ 39 แสดงการเตรียมสถานที่จัดโครงการ โดยผู้วิจัย



การลงทะเบียนโครงการด้วยช่องทางการใช้สแกนผ่านคิวอาร์โค้ด QR Code



ภาพที่ 40 แสดงการลงทะเบียนโครงการ โดยผู้วิจัย  
การดำเนินงาน บรรยาย จุดประสงค์โครงการ ปัญหาค่าฝุ่นละออง PM 2.5



ภาพที่ 41 แสดงการดำเนินงาน จุดประสงค์โครงการ ปัญหาค่าฝุ่นละออง PM 2.5 และ 10 โดยผู้วิจัย

การดำเนินงาน สาธิต ลงมือปฏิบัติร่วมกัน เผาถ่านด้วยเตาเผาถ่านถึง 200 ลิตร ทั้ง 2 แบบ



ภาพที่ 42 แสดงการดำเนินงาน สาธิต ลงมือปฏิบัติร่วมกัน เผาถ่านด้วยเตาเผาถ่านถึง 200 ลิตร ทั้ง 2 แบบ โดยผู้วิจัย มอบของที่ระลึกกับวิทยากร พ่อหลวง และกล่าวจบโครงการ



ภาพที่ 43 แสดงการมอบของที่ระลึกกับวิทยากร พ่อหลวง และกล่าวจบโครงการ โดยผู้วิจัย

## การสัมภาษณ์ สอบถาม ความสนใจ ในการเลือกใช้งานของเตาทั้ง 2 แบบ



ภาพที่ 44 การสัมภาษณ์ สอบถาม ความสนใจ ในการเลือกใช้งานของเตาทั้ง 2 แบบ โดยผู้วิจัย

จากการจัดกิจกรรม “เข้าใจเปลี่ยน ไม้ลำไย เผาถ่าน สร้างสรรค์” เกษตรกรในชุมชนให้เหตุผลในการเลือกใช้เตาแบบไร้ควันร้อยละ 86.67 เนื่องจากมีความพึงพอใจจากการได้ถ่านแบบเดียว เพราะมีปัญหาเรื่องผลกระทบต่อควันของการเผาถ่านในชุมชน ส่วนแบบเตาที่เผาได้ถ่านและน้ำส้มควันไม้ 13.33 ให้เหตุผลว่ามีวิธีการผลิตที่ยุ่งยาก ค่อนข้างใช้เวลาในการเก็บและตกตะกอนก่อนนำมาใช้ประโยชน์ และมีการสำรวจพฤติกรรมการเข้าถึงเทคโนโลยีช่องทางการสื่อสารผ่านไลน์ (Line Official) ซึ่งผู้วิจัยได้นำคิวอาร์โค้ด (QR Code) สำหรับสแกนเพื่อลงทะเบียนเข้าสู่ห้องแชทและติดต่อสื่อสารส่งผ่านข้อมูลต่างๆ ในโครงการร้อยละ 97.8 ซึ่งบางส่วนไม่ได้พกโทรศัพท์ติดตัวมาด้วย ร้อยละ 2.2 และสอบถาม และสอบถามในส่วนการนำถ่านไปใช้สร้างเชื้อในอุดมคติและความรู้สึกทางจิตใจ “อีกถ่าน ตานเทียน” มีการเห็นด้วยอย่างยิ่งกับแนวทางการจัดกิจกรรมนี้ เนื่องจากเป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการอยู่เป็นประจำอยู่แล้ว และช่องทางการจัดการ “ถ่านไม้ลำไย” เห็นด้วย ร้อยละ 98.8 กับการใช้การสื่อสารผ่านช่องทางไลน์ ในการสั่งซื้อ และ สอบถามสินค้า อย่างเป็นระบบ รวมทั้งแนวทางการสร้างกลุ่มที่เชื่อมโยงต่อยอดไปถึงการตั้งกลุ่มผู้เผาถ่านไม้ลำไยในชุมชนบ้านห้วยไฟ อยางมีความน่าเชื่อถือจากกรรมวิธีการเผาถ่านที่เหมาะสมในอนาคต และไม่เห็นด้วย ร้อยละ 1.2 ในส่วนของช่องทางการสื่อสารผ่านไลน์ ผู้สูงอายุ มีปัญหาในการใช้โทรศัพท์มือถือ เช่น ระยะเวลาของสายตา เป็นต้น

## บทที่ 4 อภิปรายผลการศึกษา

### ผลการศึกษาวิจัย

ในการศึกษาและลงพื้นที่ข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการวิจัย ร่วมกับสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 พื้นที่กลุ่มเป้าหมาย คือบ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน ซึ่งเป็นจุดต้นเหตุปัญหาหมอกควัน (hot spot) ในปี 2562 สาเหตุหลักเกิดจากการจัดการเศษกิ่งลำไยตามกระบวนการแบบเกษตรอุตสาหกรรม คือการที่เกษตรกรนำไม้มาเผาถ่านเป็นรายได้เสริมร้อยละ 33.40

การศึกษาเชิงปริมาณพบว่า ระบบของการจัดการเศษไม้ลำไยจากการตัดแต่งกิ่ง (System Design) แบบทำทุกปี (ในฤดู) ที่มีมากที่สุดร้อยละ 86.58 อยู่ระหว่างเดือนมีนาคม-มิถุนายน และแบบทำทุก 2 ปี รองลงมาร้อยละ 13.32 อยู่ระหว่างเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม มีการจัดเก็บเศษไม้จากการตัดแต่งกิ่งโดยการขนไปยังพื้นที่เตาหลุมผิกลางแจ้ง และทำการเผาถ่านทันที ซึ่งไม่มีความชื้นในเนื้อไม้เกิน 30% จะทำให้เกิดควันมากก่อปัญหาหมอกควันในชุมชน เมื่อทำการเผาถ่าน รวมทั้งปัญหาจากการใช้เตาหลุมผิแบบดั้งเดิมในชุมชน รวมทั้งการนำเศษไม้ลำไยสามารถสร้างผลิตภัณฑ์แผ่นวัสดุทดแทนไม้ เป็นทางเลือกในการนำเศษไม้ลำไยมาใช้ให้เกิดประโยชน์และมีมูลค่าอีกทางหนึ่ง

จากการลงพื้นที่สอบถามข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบบริการช่องทางการจัดจำหน่าย

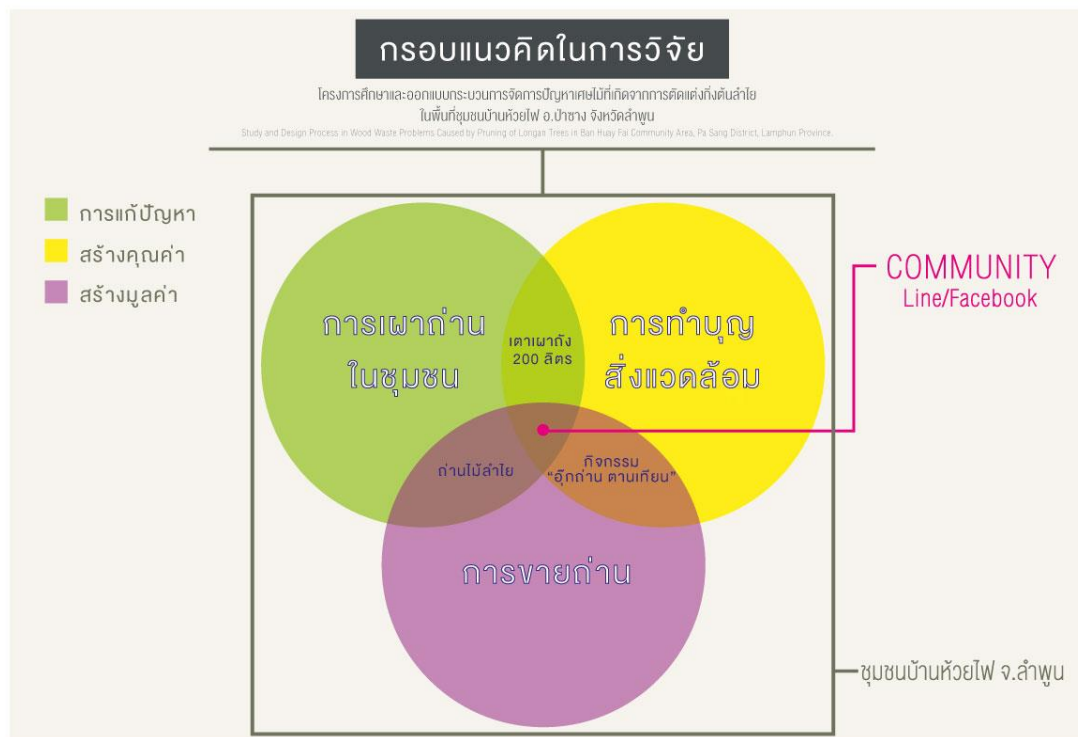
(Service Design) จากปริมาณถ่านที่ได้ต่อเดือนของ 5 เตาในชุมชนเฉลี่ยอยู่ที่ 1,800 กิโลกรัมต่อเดือน เกษตรเมื่อเผาแล้วจะนำมาเก็บไว้บริเวณบ้านพัก และมีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อเป็นแบบกระสอบละ 15 กิโลกรัม (คิดเป็นก้อน) ขายเป็นราคา 150 บาท เพื่อส่งขายต่อให้กับร้านหมูกระทะจำนวน 5 ร้านในบริเวณชุมชนและใกล้เคียง เฉลี่ยปริมาณถ่าน 20 กระสอบต่อเดือนต่อร้าน 1,500 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 83.33 ราคาขาย 200-250 บาท และแบบแบ่งใส่ถุงหิ้วถุงละ 200 กรัม (ก้อนเล็กตกเกรด) ขายเป็นราคาถุงละ 7 บาท ขายปลีกราคา 10 บาท เพื่อส่งขายต่อให้กับร้านค้าโชว์ห่วยในชุมชนจำนวน 4 ร้าน เฉลี่ยปริมาณถ่าน 60 ถุงต่อเดือน 240 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 13.33 ส่วนเศษถ่านและผงถ่าน ไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์และกองทิ้งไว้บริเวณเตาเผา ประมาณ 60 กิโลกรัมคิดเป็นร้อยละ 3.34 ซึ่งในส่วนของความต้องการใช้ถ่านจะนิยมใช้ถ่านในฤดูหนาวมากที่สุด ร้อยละ 75 รองลงมาคือฤดูร้อน และฤดูฝน ร้อยละ 25 เนื่องจากต้องการให้รับประทานอาหารที่มีความร้อน เพื่อสร้างความอบอุ่นต่อร่างกาย และกิจกรรมสังสรรค์ในช่วงปีใหม่ ซึ่งจากการลงพื้นที่ได้



ข้อมูลจากร้านหมูกระทะในชุมชนว่ามีการเปิดไม้ครบทุกโต๊ะ ในฤดูร้อน และฤดูฝน เนื่องจากผู้บริโภคนิยมมารับประทาน

จากการศึกษาวัฒนธรรมในชุมชนบ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน พบว่า ชาวบ้านในชุมชนได้นำถ่านไม้ลำไยที่เผาได้ทำบุญถวายแด่พระสงฆ์ เพื่อใช้ในการหลอมขี้ผึ้งทำเทียนพรรษา สำหรับใช้ในระหว่างเข้าพรรษาถึงออกพรรษา และยังมีวัฒนธรรมทางล้านนาที่สืบทอดกันมาในการทำเครื่องสักการะล้านนาเรียกว่า ต้นผึ้ง เพื่อให้พระสงฆ์เก็บขี้ผึ้งไปใช้หลอมเทียนพรรษา

ซึ่งจากการศึกษาที่กล่าวมานั้นสามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

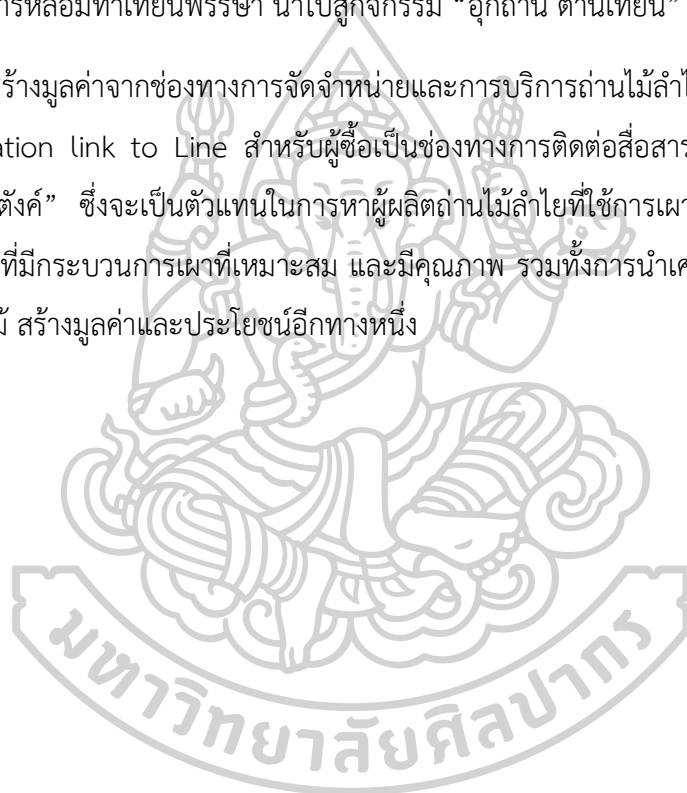


ภาพที่ 45 แสดงกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การแก้ปัญหาจากควันเผาถ่านในชุมชนด้วยเตาแบบหลุมผี ซึ่งเป็นการเผาถ่านแบบดั้งเดิมในชุมชนบ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน ที่ก่อให้เกิดมลภาวะ สร้างความเดือดร้อนรำคาญ และก่อให้เกิดปัญหาค่าฝุ่นละออง PM 2.5 และ PM 10 ด้วยการจัดกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้จากการเผาถ่านด้วยถัง 200 ลิตร ที่มีความเหมาะสม ถูกสุขลักษณะ และได้ถ่านไม้ลำไยที่มีคุณภาพ นำไปสู่กิจกรรม "เข้าใจเปลี่ยน ไม้ลำไย เผาถ่าน สร้างสรรค์"

การสร้างคุณค่าจากถ่านไม้ลำไยที่ได้จากการเผาด้วยถัง 200 ลิตร ที่มีความเหมาะสม ลดการเกิดปัญหามลภาวะ สร้างความเดือดร้อนรำคาญ และปัญหาค่าฝุ่นละออง PM 2.5 และ PM 10 ซึ่งในชุมชนมีวัฒนธรรมการทำบุญถวายถ่านไม้ลำไย แต่พระสงฆ์ที่จำวัดในชุมชน เพื่อใช้ในการหลอมเทียนพรรษาเอง ด้วยการคัดถ่านไม้ลำไยเกรดดีที่มีกลิ่นสวยงาม ก่อนนำไปส่งจำหน่ายต่อไปให้กับร้านหุกระทะ และร้านขายของชำภายในชุมชน โดยรวมถึงวัฒนธรรมในชุมชนที่มีการทำเครื่องสักการะล้านนาในศาสนาพุทธใช้บูชาพระพุทธ พระธรรม พระสงฆ์ เรียกว่า ต้นผึ้ง ที่ทำจากขี้ผึ้งแท้มาประดิษฐ์เป็นดอกเอื้องผึ้งประดับตกแต่งเป็นต้นผึ้งที่มีความงดงามถวายแด่พระสงฆ์เพื่อให้เก็บรวบรวมเทียนสำหรับใช้ในการหลอมทำเทียนพรรษา นำไปสู่กิจกรรม “อุ้มถ่าน ตานเทียน”

การสร้างมูลค่าจากช่องทางการจัดจำหน่ายและบริการถ่านไม้ลำไย ด้วยการจัดจำหน่ายผ่าน Application link to Line สำหรับผู้ซื้อเป็นช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านกลุ่มวิสาหกิจชุมชน “อุ้มถ่านดี มีตั้งค์” ซึ่งจะเป็นตัวแทนในการหาผู้ผลิตถ่านไม้ลำไยที่ใช้การเผาถ่านด้วยถัง 200 ลิตร ภายในชุมชน ที่มีกระบวนการเผาที่เหมาะสม และมีคุณภาพ รวมทั้งการนำเศษไม้ลำไยมาทำเป็นแผ่นวัสดุทดแทนไม้ สร้างมูลค่าและประโยชน์อีกทางหนึ่ง



แนวทางในการออกแบบ

โครงการศึกษาและออกแบบกระบวนการจัดการปัญหาเศษไม้ที่เกิดจากการตัดแต่งกิ่งในสวนลำไย  
ในพื้นที่ชุมชนบ้านห้วยไฟ อ.ป่าซาง จังหวัดลำพูน  
Study and Design Process in Wood Waste Problems Caused by Longan Gardens Pruning in Ban Huay Fai Community Area, Pa Sang District, Lamphun Province.

MOOD

TONE

INSPIRATION

LOGO

เถิงแก่นลำไย  
แปลว่า มาจากไม้ลำไย

อ้างอิงภาพประกอบ : กัญญา บุญประไพ

ภาพที่ 46 แสดงแนวทางในการออกแบบ

## การกำหนดแนวทางแก้ปัญหา

พัฒนาจากวิถีชีวิตเดิมคือการกำจัดวัสดุด้วยการเผาถ่าน ไปสู่ระบบการเผาถ่านแบบไร้ควัน ซึ่งพบว่าลงทุนไม่มาก และเป็นเทคโนโลยีไม่ซับซ้อน แต่การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวสามารถจูงใจด้วยการออกแบบ 4 แนวทางด้วยกันคือ

### แนวทางที่ 1

จากการลงพื้นที่สำรวจวัสดุธรรมชาติที่มีในชุมชน พบว่า ในชุมชนมีไม้ไฟที่ปลูกในบริเวณบ้าน และขึ้นเองตามธรรมชาติเป็นป่าชุมชนที่ทุกคนสามารถนำมาใช้ได้ ร้อยละ 47 รองลงมา จากพื้นที่เป็นหุบเขาแอ่งกระทะ ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลที่เหมาะสมในการเจริญเติบโต ที่ของต้นตองตึง ร้อยละ 23 ใบหญ้าคา ร้อยละ 18 ซึ่งมีจำนวนในบริเวณชุมชนและสวนลำไย และใบตองแห้ง ร้อยละ 12 ซึ่งมีปลูกอยู่ในรั้วบ้าน และสวนลำไย

#### ศึกษาวัสดุที่มีอยู่ในพื้นที่บ้านห้วยไฟ และการนำมาใช้ประโยชน์

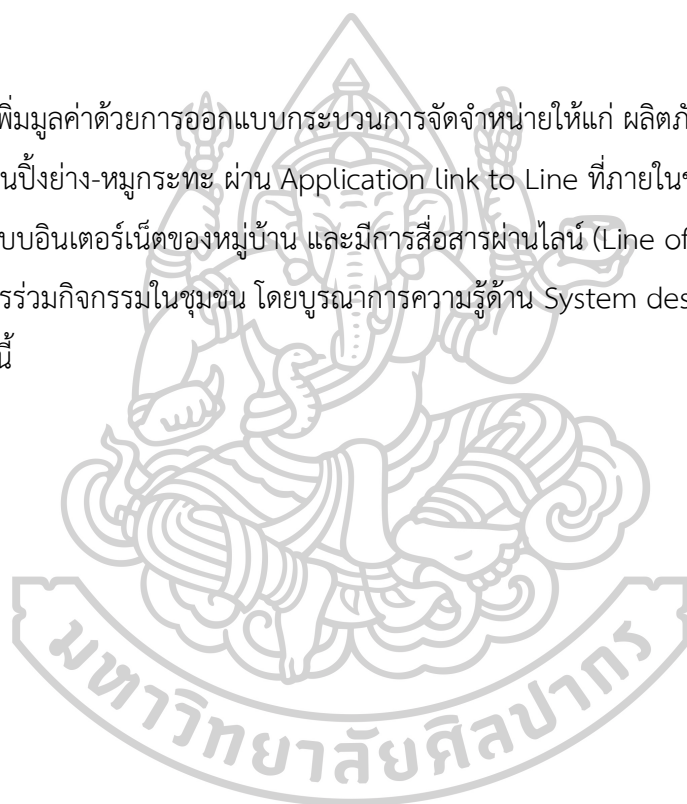
	บริเวณที่พบ/ใช้ประโยชน์	ปริมาณ	คุณสมบัติ
	ไม้ไฟ 	- บ้านพักอาศัย/สวนป่าชุมชน - ตอก/ใช้งานจักสาน	ร้อยละ 47 ของพื้นที่ - ทนทาน - รับแรงดึงและแรงกดได้ดี - ตัดไฟง่าย - ย่อยสลายตามธรรมชาติ
	ใบตองตึง 	- บนเขา - มุงหลังคา	ร้อยละ 23 ของพื้นที่ - แห้ง และเบา - ตัดไฟง่าย - ย่อยสลายตามธรรมชาติ
	ใบหญ้าคา 	- บริเวณสวน - มุงหลังคา - ประคิมฐานสาก	ร้อยละ 18 ของพื้นที่ - แห้ง และเบา - ตัดไฟง่าย - ย่อยสลายตามธรรมชาติ
	ใบกล้วย 	- บ้านพักอาศัย/สวน - ห่อจับส้ม (สด)	ร้อยละ 12 ของพื้นที่ - แห้ง และเบา - ตัดไฟง่าย - ย่อยสลายตามธรรมชาติ

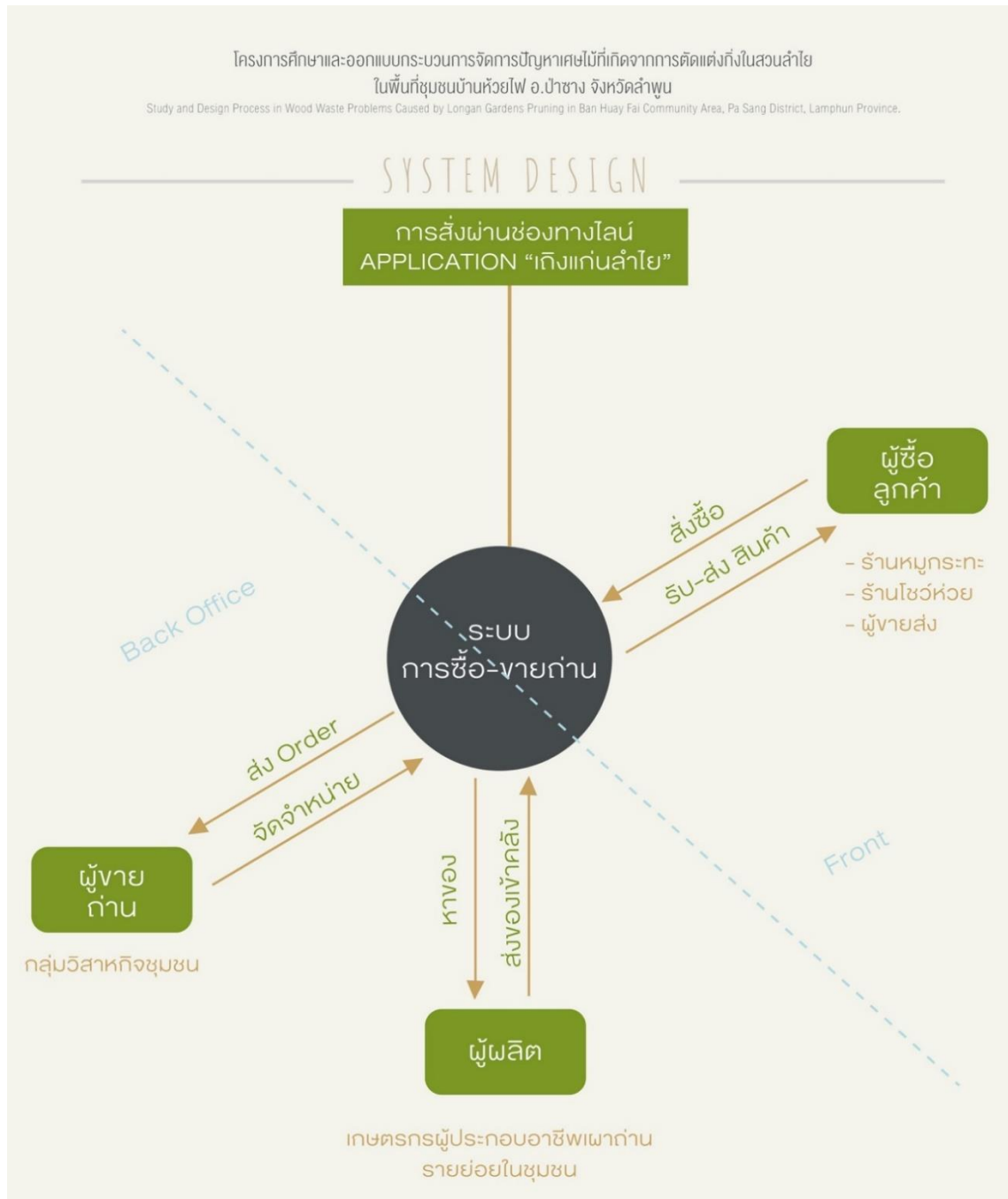
ภาพที่ 47 แสดงวัสดุที่มีอยู่ในพื้นที่บ้านห้วยไฟ และการนำมาใช้ประโยชน์

สู่การนำมาใช้ออกแบบร่วมกับวัฒนธรรมท้องถิ่น ซึ่งมีแกนหลักเป็นความเชื่อมั่นศรัทธาในพระพุทธรูปศาสนา โดยประเพณีปัจจุบัน ชาวบ้าน 15 ครัวเรือนในชุมชนได้พร้อมใจในการถวายถ่านที่เผาให้แก่วัดในชุมชน ซึ่งปริมาณในการถวายจะรวมกันให้ได้ประมาณ 3 กระสอบ 45 กิโลกรัม เฉลี่ยครัวเรือนละ 3 กิโลกรัม โดยเริ่มถวายตั้งแต่ต้นเดือนมีนาคม จนถึง ปลายเดือนมีนาคม เพื่อให้ตุ้เจ้า (พระสงฆ์) เพื่อใช้ในพิธีการหล่อเทียนพรรษาต้นของวัดประจำปี ประมาณเดือนเมษายน ดังนั้นจึงสามารถสร้างสรรค์ให้ถ่านเกรดดีที่ผ่านกระบวนการเผาแบบไร้ควัน จากการเผาด้วยถัง 200 ลิตร กลายเป็นเครื่องสักการะที่เป็นหัวใจของวัฒนธรรมประเพณีดังกล่าว

## แนวทางที่ 2

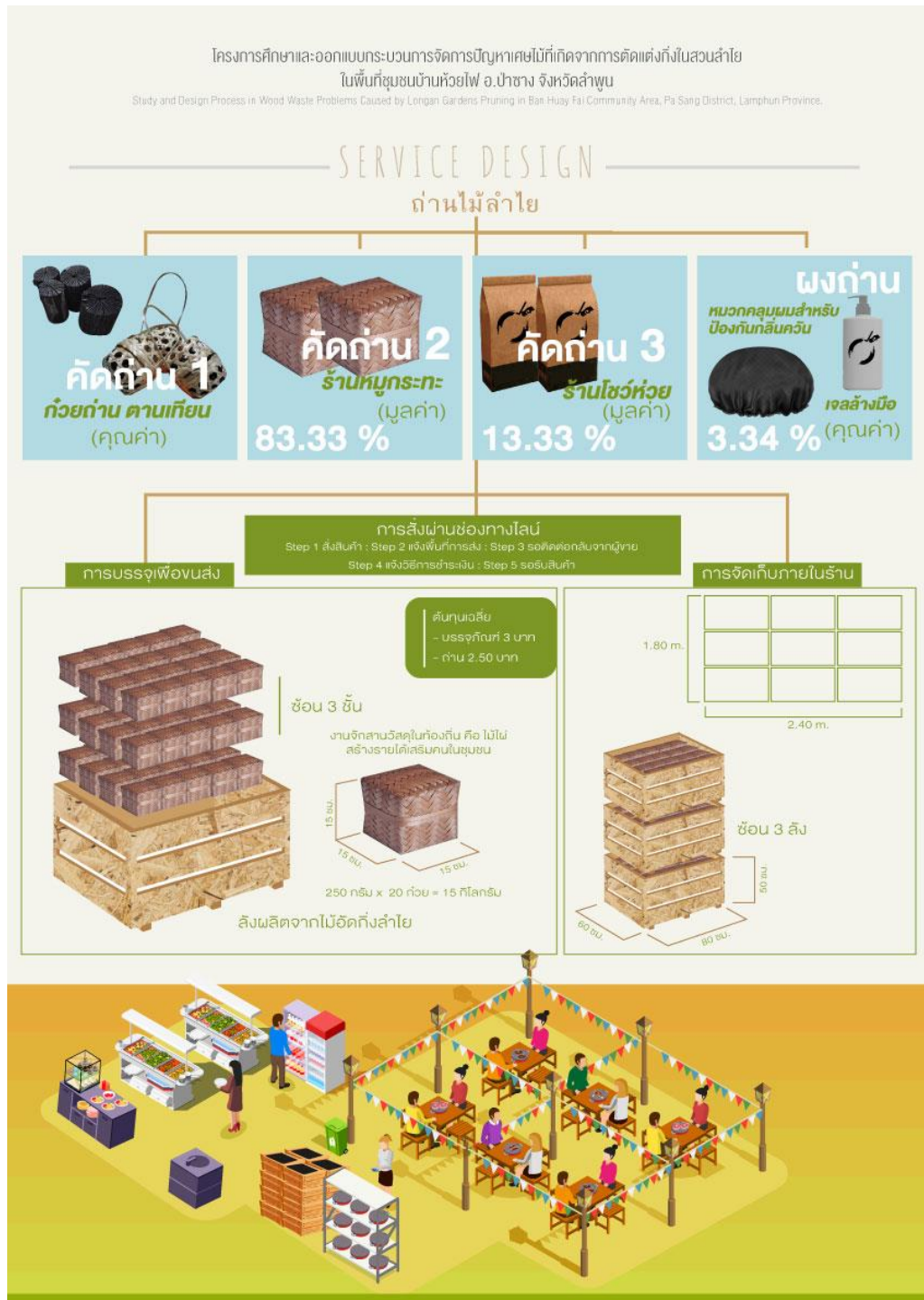
การเพิ่มมูลค่าด้วยการออกแบบกระบวนการจัดจำหน่ายให้แก่ ผลิตภัณฑ์ถ่านไม้ลำไยที่จำหน่ายแก่ร้านปิ้งย่าง-หมูกระทะ ผ่าน Application link to Line ที่ภายในชุมชนมีพื้นฐานการสื่อสารด้วยระบบอินเทอร์เน็ตของหมู่บ้าน และมีการสื่อสารผ่านไลน์ (Line official) จากการลงทะเบียนการร่วมกิจกรรมในชุมชน โดยบูรณาการความรู้ด้าน System design ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ ดังนี้





ภาพที่ 48 แสดงแนวทางการจัดการกระบวนการในการจำหน่ายถ่านให้ร้านหมูกระทะผ่าน Application

การเพิ่มมูลค่าด้วยการออกแบบบริการให้แก่ ผลิตภัณฑ์ถ่านที่จำหน่ายแก่ร้านปิ้งย่าง-หมูกระทะ โดยบูรณาการความรู้ด้าน Service design ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ ดังนี้



ภาพที่ 49 แสดงแนวทางการออกแบบบริการในการจำหน่ายให้ร้านหมูกระทะ



ภาพที่ 50 แสดงบรรจุภัณฑ์สำหรับเตาหมุกระทะ 1 เตา



ภาพที่ 51 แสดงบรรจุภัณฑ์สำหรับขายปลีกร้านโซว์ห่วย



ภาพที่ 52 แสดงบรรจุภัณฑ์สำหรับ “ก๋วยถ่าน”



### แนวทางที่ 3

จากข้อมูลของมูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม (2560) นั้น มีแนวทางการจัดการเศษไม้ลำไย คงเหลือร้อยละ 50 ภายในประเทศไทย ด้วยแนวทางการสร้างผลิตภัณฑ์จากเศษวัสดุทางการเกษตร จากการตัดแต่งกิ่งลำไยเป็นแผ่นไม้อัดวัสดุทดแทนไม้ ซึ่งจากการศึกษาทดลอง มีต้นทุนในการผลิต ขนาด 45x45 ซม.หนา 1 ซม. 40 บาท โดยใช้กาวอัดไม้ที่ไม่มีสารฟอร์มัลดีไฮด์ เพื่อความปลอดภัยกับผู้บริโภค โดยใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ระบบอุตสาหกรรมขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่ได้

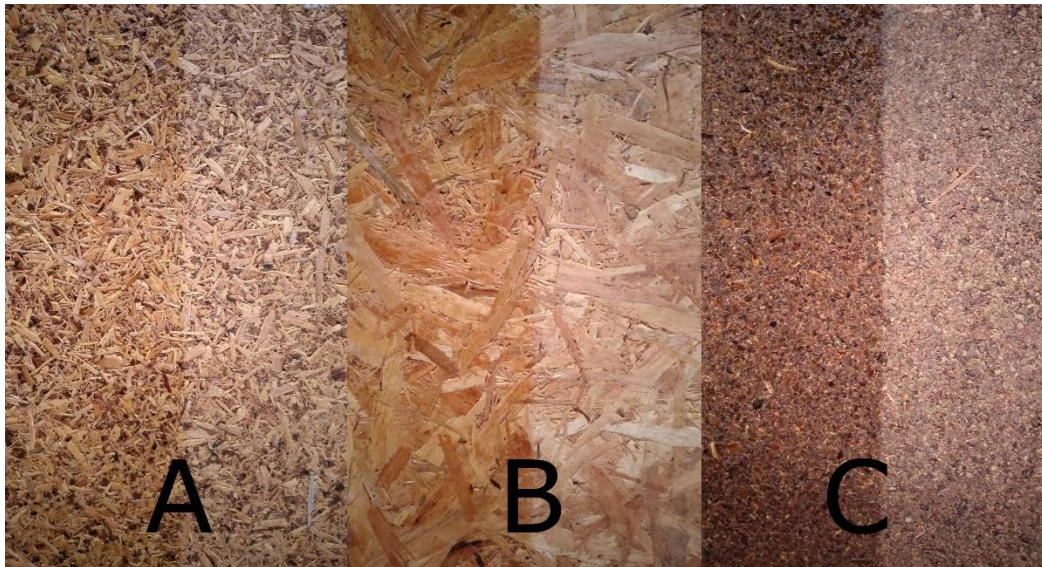


ภาพที่ 53 แสดงการจัดการเศษไม้ลำไยด้วยกระบวนการผลิตแผ่นวัสดุทดแทนไม้จากเศษไม้ลำไย

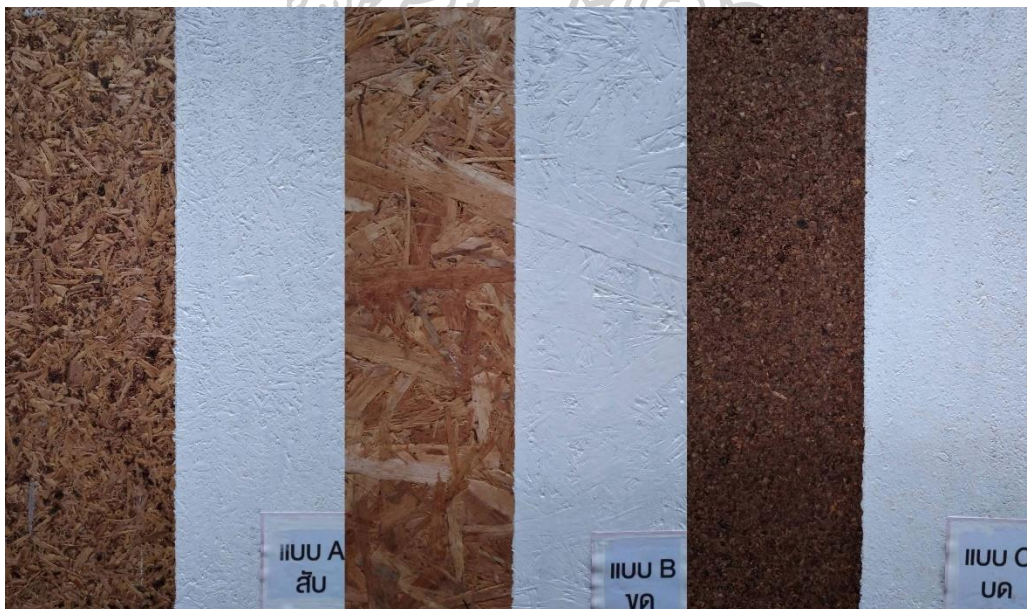


ภาพที่ 54 แสดงแนวทางการนำแผ่นวัสดุทดแทนไม้จากเศษไม้ลำไยมาใช้ในการตกแต่งภายใน

การนำแผ่นวัสดุทดแทนไม้มาสร้างสรรค์เพื่อเป็นแนวทางสำหรับใช้ในงานตกแต่งภายใน



ภาพที่ 55 แสดงการนำแผ่นไม้พ่นด้วยแล็กเกอร์



ภาพที่ 56 แสดงการนำแผ่นไม้ทาด้วยสีทาภายใน

#### แนวทางที่ 4

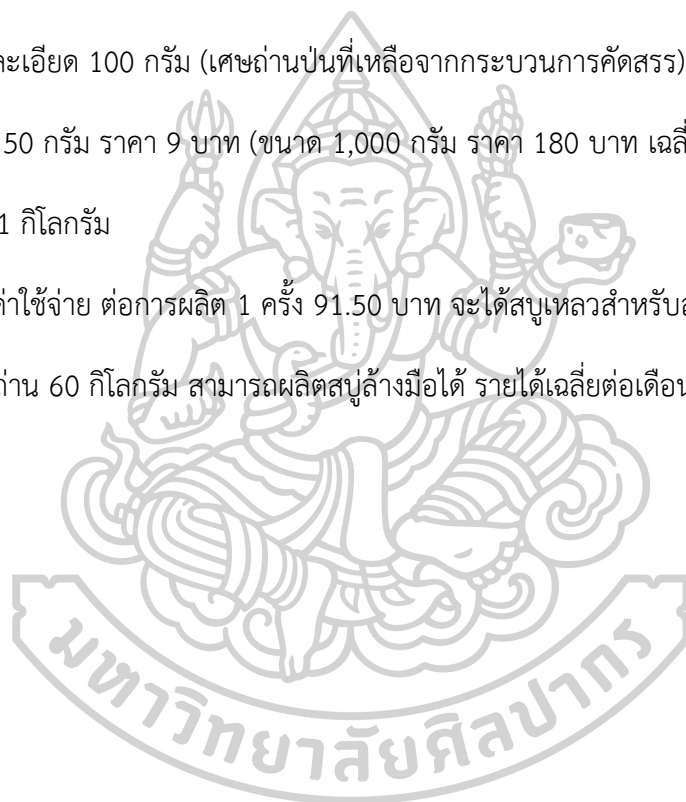
เศษถ่านและผงถ่านร้อยละ 3.34 นำมาสร้างเป็นแนวทางผลิตภัณฑ์ สบู่เหลว ล้างมือ สำหรับ  
ร้านหมูกระทะ สามารถต่อยอดขายร่วมกับถ่านที่ส่งให้ร้านหมูกระทะได้อีกช่องทาง

โดยมีส่วนผสม

1. หัวสบู่ 1 กิโลกรัม ราคา 65 บาท
2. เกลือป่น 50 กรัม ราคา 8.5 บาท (ขนาด 1,000 กรัมราคา 17 บาท เฉลี่ยกรัมละ 0.17 บาท)
3. ผงถ่านป่นละเอียด 100 กรัม (เศษถ่านป่นที่เหลือจากกระบวนการคัดสรร)
4. น้ำผึ้งลำไย 50 กรัม ราคา 9 บาท (ขนาด 1,000 กรัม ราคา 180 บาท เฉลี่ยกรัม 0.18 บาท)
5. น้ำสะอาด 1 กิโลกรัม

สรุปค่าใช้จ่าย ต่อการผลิต 1 ครั้ง 91.50 บาท จะได้สบู่เหลวสำหรับล้างมือ 2,000 กรัม

หมายเหตุ ผงถ่าน 60 กิโลกรัม สามารถผลิตสบู่ล้างมือได้ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนประมาณ 3,000 บาท





ภาพที่ 57 แสดงแนวทางในการออกบรรจุภัณฑ์สบู์เหลวสำหรับล้างมือในร้านหมูกระทะ



ภาพที่ 58 แสดงแนวทางในการออกแบบหมวกคลุมผมป้องกันกลิ่นคาวจากหมูกระทะ

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย ได้กระบวนการแปรรูปเศษไม้จากการตัดแต่งกิ่งลำไย สำหรับเป็นองค์ความรู้ในการออกแบบระบบการจัดการที่เหมาะสมเพื่อลดปัญหาที่เกิดจากเศษไม้จากการตัดแต่งกิ่งลำไยให้แก่เกษตรกรผู้ผลิตลำไย สร้างแนวทางระบบการจัดการเศษวัสดุทางการเกษตรที่เกิดจากการตัดแต่งกิ่งลำไยที่เหมาะสม เป็นแนวทางในการสร้างผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่า และสร้างแนวทางการออกแบบบริการเพื่อเพิ่มคุณค่าให้แก่ผลผลิตแปรรูปที่ได้จากระบบการจัดการเศษวัสดุทางการเกษตรจากการตัดแต่งกิ่งลำไย

ดังนั้นเมื่อคำนวณการกำจัดกิ่งไม้ลำไยโดยปริมาณการศึกษาวิจัยพบว่าสามารถเพิ่มมูลค่าให้แก่เกษตรกรในหมู่บ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน อย่างน้อยปีละ 63,000 บาท จากการเผาแบบหลุมฝังมีรายได้ต่อปี 56,250 บาท มีรายได้เพิ่มจากการเผาถ่านแบบไร้ควันขึ้นต่อปี 6,750 บาท และรายได้เพิ่มจากการจำหน่ายเจลล้างมือจากผงถ่านประมาณ 3,000 บาทต่อเดือน นอกเหนือจากนั้น ยังใช้กระบวนการทางวัฒนธรรมในการสร้างเกียรติ ศักดิ์ศรีแก่เกษตรกรผู้ร่วมโครงการเผาถ่านแบบไร้ควัน “ไม้ลำไย เผาถ่าน สร้างสรรค์” โดยสร้างประเพณี “อู้กถ่าน ตานเทียน” ซึ่งมีหมายความว่า อู้กถ่าน แปลว่า การเผาถ่าน ตานเทียน แปลว่า การทำบุญด้วยเทียน โดยนำถ่านไม้ลำไยถวายเป็นพุทธประทีป ส่งเสริมการสร้างสามัคคี และความร่วมแรงร่วมใจของชาวบ้านในชุมชน



ภาพที่ 59 แสดงต้นกล้วยถ่าน ตานเทียน ที่ใช้ในกิจกรรม “อุ้มถ่าน ตานเทียน” ออกแบบโดยผู้วิจัย  
2562



ภาพที่ 60 แสดงต้นผึ้งจากเทียน ที่ใช้ในกิจกรรม “อุ้งถ่าน ตานเทียน” พัฒนาแบบโดย ผู้วิจัย 2562



## 5.2 ข้อเสนอแนะ

ในส่วนของผลิตภัณฑ์ “ถ่านไม้ลำไย” ผู้วิจัยพบว่าในอนาคต หากชุมชนได้นำแนวทางในการจัดจำหน่ายผ่าน App link to Line official ที่สามารถสั่งจอง ทราบจำนวนสินค้าใน Stock ของแต่ละเตาที่มีการเผาถ่านแต่ละที่ได้ร่วมกัน

ด้านการส่งเสริมการตลาดของการจำหน่ายถ่าน ควรมีโปรโมชั่นสั่งซื้อ ในราคาที่ถูกลงกว่าช่วงเวลาที่มีการเก็บเกี่ยวลำไยในฤดูกาลซึ่งมีปริมาณของไม้ที่เกิดจากการตัดแต่งในสวนลำไยมากกว่า

ในส่วนของผลิตภัณฑ์ “แผ่นไม้อัดลำไย” หากมีนักลงทุนที่สนใจดำเนินธุรกิจนี้ ส่วนของวัตถุดิบที่มีอยู่มากและต้นทุนราคาไม่สูง สามารถเป็นทางเลือกของวัสดุในการตกแต่งในงานตกแต่งภายใน และสร้างแนวคิดทางด้านงานออกแบบผลิตภัณฑ์ได้

ด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับใส่ถ่านเพื่อขายปลีกในชุมชน ต้องปรับแนวทางในการลดต้นทุน และไม่เข้าไปเปลี่ยนแปลงวิถีเดิมในชุมชน

ด้านช่องทางการตลาด ต้นทุนเครื่องอัดแผ่นไม้ค่อนข้างราคาสูง แต่ยังไม่มียุติผลิตรายใดทำแผ่นไม้จากเศษไม้ลำไย

ในโครงสร้างการจัดการเศษวัสดุทางการเกษตรของงานวิจัย สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางกับชุมชนที่มีการประกอบอาชีพเกษตรกรในลักษณะเดียวกันได้



## รายการอ้างอิง

- Jeffrey M. Hiatt (ผู้แต่ง) จันทรวิภา พิพัฒนกุล (ผู้แปล). (2561). *ADKAR* สุดยอดโมเดลเพื่อการเปลี่ยนแปลง. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- เทคโนโลยีโรงไฟฟ้า (ระบบออนไลน์). (2559). PM 2.5 มาจากไหน ต้องแก้อย่างไรให้ตรงจุด เข้าถึงเมื่อ 14 กันยายน 2561 เข้าถึงได้จาก [www.egat.co.th/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1749:article-20161115&catid=49&Itemid=251](http://www.egat.co.th/index.php?option=com_content&view=article&id=1749:article-20161115&catid=49&Itemid=251) ฝุ่น
- ไพรม่า อิศรเสนา ณ อยุธยาและคณะ. (2558). กระบวนการและวิธีการออกแบบบริการ. กรุงเทพฯ: ศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้.
- คณะวิทยาการจัดการ. (2560). การถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น การสานก๋วยสลาก (ระบบออนไลน์) เข้าถึงเมื่อ 20 มีนาคม 2562 เข้าถึงได้จาก [www.bc.lpru.ac.th/culture/?p=327](http://www.bc.lpru.ac.th/culture/?p=327).
- ฉัญญพร จารุกิตติคุณและคณะ. (2557). คู่มือการออกแบบบริการ. กรุงเทพฯ: ศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้.
- มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม. (2560). บทสรุปผู้บริหารโครงการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงานทดแทน ในกลุ่มวิสาหกิจชุมชน และอุตสาหกรรมขนาดเล็กของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม.
- ยุทธนา เขาสุเมรุและคณะ. (2559). คู่มือการจัดการสวนลำไย. เชียงใหม่: สถาบันถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2532). พจนานุกรมศัพท์ทางสังคมวิทยา. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้. (2550). วัสดุทดแทนไม้. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้.
- สำนักส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน (ระบบออนไลน์). (2561). พลังงานชีวมวลแก้ปัญหาหมอกควัน เข้าถึงเมื่อ 18 มีนาคม 2561 เข้าถึงได้จาก [www.ppp.energy.go.th/](http://www.ppp.energy.go.th/).



ภาคผนวก



1. แบบสัมภาษณ์ สำหรับผู้ประกอบการอาชีพเผาถ่านแบบดั้งเดิม (หลุมผี) ในชุมชน

- ท่านช่วยเล่าถึงความเป็นมาของการประกอบอาชีพเผาถ่านด้วยเตาหลุมผี

.....

.....

.....

- ท่านมีปัญหาที่เกิดจากการเผาถ่านด้วยเตาหลุมผี อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

- ท่านช่วยอธิบายวิธีการเผาถ่านที่มีในชุมชนตามที่เข้าใจ

.....

.....

.....

- ถ้ามีโครงการเรียนรู้เตาเผาถ่านคว้นน้อย ใช้ระยะเวลาในการเผาถ่านน้อยลง ท่านสนใจเข้าร่วมโครงการหรือไม่

.....

.....

.....

## 2. แบบสัมภาษณ์ เรื่องปัญหาผลกระทบจากการเผาถ่านแบบดั้งเดิมในชุมชน

- ท่านช่วยเล่าถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเผาถ่านที่มีในชุมชน

.....

.....

.....

- ท่านมีวิธีในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น อะไรบ้าง

.....

.....

.....

- ท่านช่วยอธิบายวิธีการเผาถ่านที่มีในชุมชนตามที่เข้าใจ

.....

.....

.....

- ถ้ามีโครงการเรียนรู้เตาเผาถ่านควันน้อย ใช้ระยะเวลาในการเผาถ่านน้อยลง ท่านสนใจเข้าร่วมโครงการหรือไม่

.....

.....

.....

3. แบบสัมภาษณ์ หลังจากมาร่วมในโครงการ “เข้าใจเปลี่ยน” ไม้ลำไย เผาถ่าน สร้างสรรค์ เพื่อนำมาสู่การแก้ปัญหาจากควันจากการเผาถ่านแบบดั้งเดิม

- ท่านมีความเข้าใจในการเผาถ่านด้วยเตาแบบใหม่ อย่างไร

.....

.....

.....

- ในอนาคตท่านต้องการนำเตาแบบใหม่มาใช้เผาถ่านหรือไม่

.....

.....

.....

- ท่านจะแนะนำความรู้ที่ได้ส่งต่อให้กับเพื่อนหรือคนที่รู้จักหรือไม่

.....

.....

.....

- ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรเกี่ยวกับโครงการนี้

.....

.....

.....



ภาคผนวก ข  
ข้อมูลการจากการสัมภาษณ์



**กลุ่มที่ 1** บทสัมภาษณ์ ผู้ประกอบอาชีพเผาถ่านในชุมชน (แบบหลุมผี)

“พี่เผาถ่านเป็นอาชีพเสริม มีไม้ก็เผาไม่มีไม้ก็ไม่เผา เวลาเก็บลำไย มันก็มีเศษไม้กิ่งไม้เยอะ เผาถ่านก็เอาไปขายได้เงินเพิ่มอีกทาง บางทีก็มีคนมาขอซื้อไม้ไปใช้บลำไย คันรถละ 700-1000 บาท ก็ประมาณ 1 ตัน แต่ถ้าเผาถ่านก็จะได้เงินมากกว่า แต่ก็ต้องแอบเผาในสวน ควันมันเยอะ บางทีก็โดนแจ้งพ่อหลวง เผาแบบหลุมผี แล้วถ่านมันก็ไม่สุกทั่วต้องคอยมาดู / ถ้ามีเตาเผาที่ควันน้อยลง ก็สนใจนะ”

พี่แก้ว (นามสมมติ). (9 มีนาคม 2562).

“เวลาเผาถ่านนะ ต้องไปแอบเผาใกล้หน่อย ถ้าเผาในบ้านควันมันเยอะ เดี่ยวโดนแจ้งจับ บางทีมีประกาศห้ามเผาถ่านก็ต้องขายไม้ให้โรงบลำไย มันได้เงินไม่เยอะ เผาแบบหลุมผี ต้องคอยมาดูบ่อยๆ บางทีเตามันไหม้ไม่ทั่ว / มีเตาที่เผาแล้วควันน้อยด้วยหรือ น่าสนใจนะ ราคาแพงมัย”

พี่คนึง (นามสมมติ). (9 มีนาคม 2562).

“ลุงเผาถ่านมานาน ตั้งแต่รุ่นปู่ย่า เผาแบบหลุมผี มันจะเหนื่อยตรงเวลาชุดหลุมใหม่นี้แหละ เพราะหลุมเก่ามันใช้เผาไม่ได้แล้ว บางทีลุงก็จ้างรายวันมาช่วยชุด / เคยได้ยิน แต่ไม่เคยเห็นเตาจริงๆ น่าสนใจนะ ราคาเท่าไรห๊ะ”

ลุงสอน (นามสมมติ). (9 มีนาคม 2562).

“เผามานานเห็นไม้มันมีเยอะ ลุงก็เอามาเผาถ่าน เกิดมาพ่อลุงก็สอนให้เผาถ่านแบบนี้แล้ว/ เตามันเป็นยังไง ลุงไม่เคยรู้เลย แล้วควันมันน้อย มันเผายังไง แล้วราคาแพงมัย”

ลุงถนอม (นามสมมติ). (9 มีนาคม 2562).

“ลุงต้องขนไปเผาไกลๆเลย เผาแบบนี้มานานแล้ว ชุดหลุมแบบนี้ แต่ดินตรงนั้นมันจะเสียไปเลย ปลุกไรไม่ได้ บางทีก็โดนแจ้งจับจากพ่อหลวง/ ควันมันน้อยจริงๆใช่มัย มันเผายังไง มีวิธีสอนทำเตามัย”

ลุงไกร (นามสมมติ). (9 มีนาคม 2562).

**กลุ่มที่ 2** บทสัมภาษณ์ ผู้ได้รับผลกระทบจากเผาถ่านในชุมชน

“โอ้ย ควันเยอะไปหมดแหละ เนี่ยตรงบ้านบ้านะ ตรงโน้นก็เผา ช้างบ้านป่าก็เผา เผาปิดหมดรอบเลย ลูกสาวบ้านะ เป็นภูมิแพ้นัก วันไหนเค้าเผาถ่านกันนะ ออกจากบ้านไม่ได้เลย จมูกมีแต่เลือด ไอด้วย นี่ก็แจ้กันไปหลายที ก็ยังแอบเผากัน โน้นไปเผากันบนเขา/ มันก็น่าสนใจนะ ถ้าเตาแบบที่บอกมา ควันมันน้อยจะได้ไม่มีปัญหากัน”

แม่จันทร์ (นามสมมติ). (9 มีนาคม 2562).

“ลูกก็เห็นเผากันควันนี้ไม่ไปไหนมันก็ลงมาที่หมู่บ้านนี้แหละ หนาวร้อนพอจะทีลมพัดลงมาจากเขา ยังพอช่วยได้บ้าง ยิ่งหน้าหนาวนะ ถ้าเผาถ่านกัน ควันมันจะลงต่ำไป ไม่มีลมด้วย ยิ่งหนักกันไปใหญ่ เพราะหมู่บ้านเราเป็นแอ่งกระทะ/ ตีๆ เดี๋ยวลุงขอไปดูหน่อย มันเผาแล้วควันมันน้อยกว่าเดิมก็ดี จะได้ไม่เดือดร้อนกัน”

ลุงแก้ว (นามสมมติ). (9 มีนาคม 2562).

“ควันเยอะ มันมีกลิ่นด้วย เหม็นมาก เหม็นจนทนไม่ไหว เดือดร้อนมาก แจ้พอหลวงก็เกรงใจญาติกัน เตียวผิดใจกัน/ เตาแบบนี้มันเป็นถังเหล็ก ลุงเคยได้ยิน แต่ไม่เคยเห็นของจริงๆ จะไปดู เพื่อว่าจะทำเองมันจะได้ไหม”

ลุงหนาน (นามสมมติ). (9 มีนาคม 2562).

“เหม็นมาก เหม็นจนทนไม่ไหว เดือดร้อนมาก แจ้พอหลวงก็แล้วก็ตามไรไม่ได้มาก/ ถ้าเตาควันน้อย ก็ดีจะได้ไม่เดือดร้อน”

พี่ขวัญ (นามสมมติ). (9 มีนาคม 2562).

“แอบจุมูกมาก ดมนานๆไม่ไหว จะไปห้ามเค้าก็ไม่ได้ ทำมาหากินกัน ยิ่งหน้าเก็บลำไยนะ ควันเต็มไปหมด/ เดี๋ยวขอไปดูด้วยนะ เอาไม้ไปให้ จะลองเผาดู ถ้าควันน้อยก็ดี”

น้องเอื้อง (นามสมมติ). (9 มีนาคม 2562).

**กลุ่มที่ 3** บทสัมภาษณ์ หลังจากเข้าร่วมโครงการความสนใจในโครงการ “เข้าใจเปลี่ยน” ไม้ลำไย เผาถ่าน สร้างสรรค์” เพื่อนำมาสู่การแก้ปัญหาจากควันจากการเผาถ่านแบบดั้งเดิม

“ป่าชอบ แบบเผาถ่านอย่างเดียว ควันมันน้อยดี น้ำส้มควันไม้ ป่าว่ามันยากไป กว่าจะเก็บได้เยอะๆ มันนาน แล้วป่าก็ไม่เอามาใช้”

ป่าสุขใจ (นามสมมติ). ( 22 มิถุนายน 2562).

“ดีเลย ไม่รู้ว่าเตาเผาถ่านใช้ถึงเหล็กทำได้ เจ้าหน้าที่เค้านสอน ลุงว่าจะเอาถ่านที่มีอยู่มาใช้ มันไม่ได้เอาทำอะไร มีหลายถังเลย แล้วเผาควันน้อยด้วย”

ลุงไกร (นามสมมติ). ( 22 มิถุนายน 2562).

“ดีเลย ไม่รู้ว่าเตาเผาถ่านใช้ถึงเหล็กทำได้ เจ้าหน้าที่เค้านสอน ลุงว่าจะเอาถ่านที่มีอยู่มาใช้ มันไม่ได้เอาทำอะไร มีหลายถังเลย แล้วเผาควันน้อยด้วย”

ลุงกร (นามสมมติ). ( 22 มิถุนายน 2562).

“ควันน้อยดี ถ้าเอามาใช้เผาถ่านในรั้วบ้านได้เลย ไม่ต้องมีควันเยอะ ไม่ต้องลำบากไปไกล สวนที่อยู่อีกที่ คนไม่มาเผาที่บ้าน คงสะดวกกว่า ต้องไปเผาเตาที่สวน”

พี่สายฝน (นามสมมติ). ( 22 มิถุนายน 2562).

“ดีเลย จะได้ไม่โดนแจ้งเรื่องเผาถ่าน ควันมันน้อยมีควันแค่แป๊บเดียวเอง หลังจากนั้นเป็นเปลวไฟแรงดี ดีอีกอย่างตรงที่ไม่ต้องรอนานหลายวัน นี่ก็ได้เก็บถ่านรอไม่นานด้วย มีหลายเตานี้ได้หลายกระสอบเลยนะ”

พี่อาคม (นามสมมติ). ( 22 มิถุนายน 2562).



ภาคผนวก ค  
หนังสือขออนุญาตระงับการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

ที่ ทส ๑๖๐๓.๓/ ๖๘๐๐



กรมป่าไม้

๖๑ ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร

กรุงเทพมหานคร ๑๐๙๐๐

๒๐ เมษายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลและทดลองการทำวัสดุทดแทนไม้

เรียน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

อ้างถึง หนังสือมหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ ศธ ๖๘๐๖/๙๙๐ ลงวันที่ ๕ มีนาคม ๒๕๖๑

ตามหนังสือที่อ้างถึง มหาวิทยาลัยศิลปากรขอความอนุเคราะห์ให้ นางสาวทัสมา บุญประสพ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาศิลปปะการออกแบบ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร เข้าเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิตวัสดุทดแทนไม้ และทดลองการทำ วัสดุทดแทนไม้และกาบติดไม้ ณ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ ระหว่างวันที่ ๗-๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๑ นั้น

กรมป่าไม้ พิจารณาแล้วเพื่อเป็นการสนับสนุนการเรียนการสอนและงานวิจัยโครงการ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ จึงยินดีให้นักศึกษาเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลและทดลองการทำ วัสดุทดแทนไม้ในระหว่างวันดังกล่าวได้ โดยให้ติดต่อประสานงานกับ นายวรวิทย์ พลหัสสะ นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ โทร. ๐ ๒๕๖๑ ๔๒๙๒-๓ ต่อ ๕๔๗/๑

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายปรมิษฐ์ วงศ์สุวรรณ)  
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมป่าไม้

สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้

โทร. ๐๒ ๕๖๑ ๔๒๙๒-๓ ต่อ ๕๔๗/๑

โทรสาร. ๐๒ ๙๔๐ ๖๒๔๕

กรมป่าไม้ : [www.forest.go.th](http://www.forest.go.th)

ที่ ศธ 6806/ ๑๖๐



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร  
22 ถนนบรมราชชนนี ดลิ่งชั้น  
กรุงเทพฯ 10170

I พฤษภาคม 2562

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาจัดสนทนากลุ่ม

เรียน พ่อหลวง หมู่บ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน

ด้วย นางสาวทัสมา บุญประสพ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาศิลปะการออกแบบ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “โครงการศึกษาและออกแบบทางศิลปะการออกแบบ เพื่อจัดการปัญหาเศษไม้ที่เกิดจากการตัดแต่งกิ่งต้นลำไยในพื้นที่ชุมชนบ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน” และมีความประสงค์จะจัดสนทนากลุ่มในหัวข้อเรื่อง “การเผาถ่านและพฤติกรรมเกษตรกรผู้ปลูกลำไย หมู่บ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน” โดยในระหว่างการสนทนากลุ่มจะขอบันทึกภาพถ่ายและขอสัมภาษณ์ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม ดังนี้

1. เกษตรกรผู้ปลูกลำไยและประกอบอาชีพเผาถ่าน
2. ชาวบ้านที่อาศัยภายในหมู่บ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน ที่ได้รับผลกระทบจากการเผาถ่าน

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาตามที่เห็นสมควร และหากท่านประสงค์จะขอทราบรายละเอียดเพิ่มเติม บัณฑิตวิทยาลัย ขออนุญาตให้นางสาวทัสมา บุญประสพ หมายเลขโทรศัพท์ 092-246-0549 เป็นผู้ประสานงานโดยตรงต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต นิริติศัย)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยฝ่ายบริหาร

รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ดลิ่งชั้น

โทรศัพท์ 0-2849-7502

โทรสาร 0-2849-7503

ปณิธานบัณฑิตวิทยาลัย “มุ่งส่งเสริม สนับสนุน เพื่อพัฒนาคุณภาพบัณฑิตศึกษา”

ที่ ศธ 6806/๑๕๘



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร  
22 ถนนบรมราชชนนี ดลิ่งชั้น  
กรุงเทพฯ 10170

1 พฤษภาคม 2562

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์วิทยากรในการอบรมให้ความรู้

เรียน สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1

ด้วย นางสาวทัสมา บุญประสพ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาศิลปการออกแบบ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “โครงการศึกษาและออกแบบทางศิลปะการออกแบบ เพื่อจัดการปัญหาเศษไม้ที่เกิดจากการตัดแต่งกิ่งต้นไม้ในพื้นที่ชุมชนบ้านห้วยไฟ อ.ป่าซาง จังหวัดลำพูน” มีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์วิทยากรพร้อมทั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ความรู้กับเกษตรกรผู้ปลูกลำไยและประกอบอาชีพเผาถ่านในหมู่บ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน ในเรื่องเกี่ยวกับปัญหาหมอกควัน การทำแนวกันไฟ

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาตามที่เห็นสมควร สำหรับกำหนดวัน เวลา สถานที่ และรายละเอียดในการจัดอบรมให้ความรู้ บัณฑิตวิทยาลัย ขออนุญาตให้ นางสาวทัสมา บุญประสพ หมายเลขโทรศัพท์ 092-246-0549 เป็นผู้ประสานงานโดยตรงต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต นิรัตติชัย)  
รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยฝ่ายบริหาร  
รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ดลิ่งชั้น

โทรศัพท์ 0-2849-7502

โทรสาร 0-2849-7503

ปณิธานบัณฑิตวิทยาลัย “มุ่งส่งเสริม สนับสนุน เพื่อพัฒนาคุณภาพบัณฑิตศึกษา”

ที่ ศธ 6806/ ๑๕๑



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร  
22 ถนนบรมราชชนนี ดลิ่งชั้น  
กรุงเทพฯ 10170

I พฤษภาคม 2562

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์วิทยากรในการอบรมให้ความรู้

เรียน สำนักงานพลังงานจังหวัดลำพูน

ด้วย นางสาวทัสมา บุญประสพ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาศิลปะการออกแบบ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “โครงการศึกษาและออกแบบทางศิลปะการออกแบบ เพื่อจัดการปัญหาเศษไม้ที่เกิดจากการตัดแต่งกิ่งต้นไม้ในพื้นที่ชุมชนบ้านห้วยไฟ อ.ป่าซาง จังหวัดลำพูน” มีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์วิทยากรผู้เชี่ยวชาญด้านเตาเผาถ่านแบบไร้ควัน พร้อมทั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ความรู้กับเกษตรกรผู้ปลูกลำไยและประกอบอาชีพเผาถ่านในหมู่บ้านห้วยไฟ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน ในเรื่องเกี่ยวกับการเผาถ่านด้วยเตาเผาถ่านแบบไร้ควันและสามารถผลิตน้ำส้มควันไม้ได้

ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดให้ความอนุเคราะห์ แก่ นักศึกษาตามที่เห็นสมควร สำหรับกำหนดวัน เวลา สถานที่ และรายละเอียดในการจัดอบรมให้ความรู้ บัณฑิตวิทยาลัย ขออนุญาตให้ นางสาวทัสมา บุญประสพ หมายเลขโทรศัพท์ 092-246-0549 เป็นผู้ประสานงานโดยตรงต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต นิรัตติย์)  
รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยฝ่ายบริหาร  
รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ดลิ่งชั้น

โทรศัพท์ 0-2849-7502

โทรสาร 0-2849-7503

ปณิธานบัณฑิตวิทยาลัย “มุ่งส่งเสริม สนับสนุน เพื่อพัฒนาคุณภาพบัณฑิตศึกษา”





ที่ ทส ๐๒๐๕.๕(๑)/๖๑๘

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ ๑  
๑๑๘/๔ หมู่ ๒ ถนนอนุสาวรีย์สิงห์  
ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง  
จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๓๐๐

๗ สิงหาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอความร่วมมือดำเนินงานด้านวัตรกรรมการจัดการเชื้อเพลิงอย่างสร้างสรรค์เพื่อลดปัญหาหมอกควันภาคเหนือ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูวนาท รัตนรังสิกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

เนื่องด้วย ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยได้ประสบกับปัญหามลพิษทางอากาศหรือปัญหาไฟป่าและหมอกควันมาอย่างยาวนาน ซึ่งสถานการณ์ปัญหาจะเริ่มทวีความรุนแรงในช่วงฤดูแล้ง ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงพฤษภาคมของทุกปี สาเหตุหลัก คือ การเผาป่า การเผาในพื้นที่เกษตร โดยเฉพาะข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ได้มีการขยายพื้นที่เพาะปลูกมากขึ้นในพื้นที่ภาคเหนือ การเผาสองข้างทางเพื่อกำจัดวัชพืชริมทาง การเผาขยะมูลฝอย และการเผาในที่โล่งทุกพื้นที่ ประกอบกับลักษณะภูมิประเทศในภาคเหนือเป็นที่ราบแอ่งกระทะและลักษณะภูมิอากาศมีความกดอากาศสูง จึงส่งผลให้ฝุ่นละอองขนาดเล็กแขวนลอยอยู่ในอากาศนานขึ้น ประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณที่ราบแอ่งกระทะจึงได้รับผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย นั้น

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 1 (เชียงใหม่) ในฐานะหน่วยงานทางด้านวิชาการที่ต้องสนับสนุนให้เกิดการแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ได้เห็นความสำคัญของการนำความรู้ด้านวิชาการ วัตรกรรมเทคโนโลยีต่างๆ มาช่วยจัดการปัญหา และเห็นว่า นางสาวทัสมา บุญประสพ นักศึกษาปริญญาโท คณะมัณฑนศิลป์ สาขาศิลปการออกแบบ มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้ดำเนินงานวิจัยในประเด็นดังกล่าวที่เป็นประโยชน์ อันจะนำมาสู่การลดปัญหาหมอกควันภาคเหนือได้ จึงขอรับการสนับสนุนการเป็นภาคีความร่วมมือในการดำเนินงานด้านวัตรกรรมการจัดการเชื้อเพลิงอย่างสร้างสรรค์เพื่อลดปัญหาหมอกควันภาคเหนือ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบคุณในความร่วมมือมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางประนอม ปิยะสากุลกิจ)

ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ ๑

ส่วนส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อม

โทร. ๐ ๕๓๒๑ ๘๐๓๒-๔ ต่อ ๒๐๓ โทรสาร ต่อ ๑๐๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ reo01.org@mnre.go.th

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ทัสมา บุญประสพ
วัน เดือน ปี เกิด	22 กุมภาพันธ์ 2523
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	พ.ศ 2539-2544 สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ และวิชาชีพชั้นสูง สาขาเทคโนโลยีการพิมพ์ คณะเทคโนโลยีทัศนสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ พ.ศ 2546 สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตรบัณฑิต วิชาเอกศิลปอุตสาหกรรม วิชาโทออกแบบกราฟิก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ 2560 ศึกษาต่อระดับปริญญาโทบัณฑิต สาขาศิลปการออกแบบ (วิชาเอกนิเทศศิลป์ วิชาโทประยุกต์ศิลป์) คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ที่อยู่ปัจจุบัน	9/29 หมู่บ้านร่วมสุข 2 ซอยสามวา 7 ถนนสามวา มีนบุรี

