



การประยุกต์ใช้หลักการออกแบบเชิงนิเวศในการกระบวนการออกแบบ  
เพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ไม้เหลือทิ้งจากการก่อสร้าง  
โดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว

พัชริดา ปรีperm

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
ปีการศึกษา 2557  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



APPLICATION OF ECO-DESIGN PRINCIPLES  
IN THE DESIGN PROCESSES TO ADD VALUES TO  
CONSTRUCTION WASTE WOOD BY CONVERTING TO  
GREEN PRODUCTS

PATCHARIDA PREEPRAME

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS  
FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY  
MAJOR IN PRODUCT DESIGN  
FACULTY OF APPLIED ART AND DESIGN  
UBON RATCHATHANI UNIVERSITY  
ACADEMIC YEAR 2014  
COPYRIGHT OF UBON RATCHATHANI UNIVERSITY

## กิตติกรรมประกาศ

การประยุกต์ใช้หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ไม้เหลือทิ้งจากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว เป็นงานวิจัยที่มุ่งหวังจะเป็นเมล็ดพันธุ์เล็กๆ ที่จะเจริญงอกงามต่อไป ด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมและการเห็นคุณค่าของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนด้วยระยะเวลาในการทำงานวิจัยขึ้นนี้ยาวนานถึง 5 ปี (พ.ศ.2553-2557) ทำให้ผู้วิจัยมีโอกาสได้เรียนรู้ประสบการณ์การทำงานร่วมกับชุมชน กลุ่มคน อีกทั้งต้องพบกับสถานการณ์ที่มีความท้าทายมากมาย ประสบการณ์ต่างๆเหล่านี้ เป็นบทเรียนให้ผู้วิจัยได้ข้อคิดเกี่ยวกับการทำงานร่วมกับชุมชน และกลุ่มคนในระดับต่างๆ ได้เห็นถึงความรักความสามัคคีของชุมชน ความขัดแย้งภายใน ตลอดจนทัศนคติและมุมมองของผู้คนหลากหลาย กว่าจะผ่านช่วงเวลาเหล่านี้มาได้นั้น ต้องอาศัยความมุ่งมั่นและความอดทนเป็นอย่างมาก

งานวิจัยขึ้นนี้เสร็จสิ้นลงได้ เพราะได้รับความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ จิรศักดิ์ จินดาโรจน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญญา จึงวิมุติพันธ์ ที่เคยสนับสนุนดูแล ให้ความรู้ เป็นกำลังใจในการทำงาน และการดำเนินชีวิต อาจารย์กัญจนา ทองทัว สำหรับคำแนะนำและความรู้ เกี่ยวกับแนวทางดำเนินงานการทำวิจัยกับชุมชน รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระ วีณิน คณานุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และนายอมร สันติเมธนีดล ที่ให้ความรู้เรื่องป่าไม้ อาจารย์กรกิจ เหล่าสกุล สำหรับแบบร่างสู่ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ขอขอบคุณน้องๆนักเรียน คณครุ ผู้บริหาร นักการการโรง โรงเรียนบ้านกุดชุม ผู้นำชุมชน ชาวบ้านกุดชุมทุกท่าน สำหรับความร่วมมือความรัก ความผูกพัน และความอึ้ง犹ที่มีให้เสมอมา ขอขอบคุณทีมงานเจ้าหน้าที่ คณศิลปประยุกต์และการออกแบบ และบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่ดูแลตลอดระยะเวลาการศึกษา ขอขอบคุณเพื่อน ผศ.ดร. จาธุสิทธิ์ เครือจันทร์ ดร.สุรaganต์ รายสูงเนิน อาจารย์เดชณรงค์ วนสันเทียะ ดร.นรพล รามฤทธิ์ ดร.ธิติพร ภานุวงศ์ ดร.สุภารพ อรรถโนมล อาจารย์ประสิทธิ์ พวงบุตร อาจารย์ศิริวิมล สายเวช นายเจตన์ เหล่าเวรากุล อาจารย์พิทย์พันธ์ สิทธิรักษ์ อาจารย์พิสุทธิ์ ศิริพันธุ์ และอาจารย์เมษยยา บุญสีลา สำหรับความรักความผูกพัน กำลังใจ และความอบอุ่นตลอดระยะเวลาการเรียน

ขอขอบคุณ ครอบครัวปรีperm ครอบครัวศรีล้าพัฒน์ ครอบครัวอธิรัตนรภัทร ครอบครัวรัฐาหรัณโรจน์ ครอบครัวรัตนบวร ครอบครัวกรินทร์ ครอบครัวจุฬาชราภรณ์ เพื่อนๆ ที่เคยเป็นกำลังใจและช่วยเหลือเมื่อยามมีปัญหา ขอบคุณคณศิลปประยุกต์และการออกแบบ ที่ให้โอกาสในการเรียนรู้การทำวิจัย และทำให้ช่วงชีวิตการศึกษาบริยุณَاเอกของผู้วิจัยมีคุณค่า ได้ทำงานวิจัยเพื่อชุมชนดังที่ได้ตั้งปณิธานไว้

พัชริดา ปรีperm

ผู้วิจัย

## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง	: การประยุกต์ใช้หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ไม้เหลือทิ้งจากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว
ผู้วิจัย	: พัชริดา ปรีเพرم
ชื่อปริญญา	: ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชา	: การออกแบบผลิตภัณฑ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	: รองศาสตราจารย์จิรศักดิ์ จินดาโรจน์
ที่ปรึกษาร่วม	: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กัญญา จึงวิมุติพันธ์
คำสำคัญ	: ออกแบบเชิงนิเวศ, กระบวนการออกแบบ, ไม้เหลือทิ้งจากการก่อสร้าง, ผลิตภัณฑ์สีเขียว

งานวิจัย “การประยุกต์ใช้หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ไม้เหลือทิ้งจากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว” เกิดขึ้นจากปัญหาการใช้ทรัพยากรป่าไม้อายุไม่คุ้มค่าของงานก่อสร้างที่อยู่ในเขตเมือง และความขาดแคลนครุภัณฑ์ทางการศึกษาของโรงเรียนในชุมชนขนาดเล็กที่อยู่ชนบทซึ่งนำมาสู่การกำหนดเป้าหมายการแก้ปัญหาทั้งสองด้านนี้ไปพร้อมกัน ด้วยแนวทางการเปลี่ยนไม้ใช้แล้วไปเป็นครุภัณฑ์สีเขียวใช้ในโรงเรียนด้วยหลักการออกแบบเชิงนิเวศและการมีส่วนร่วมของชุมชน วัตถุประสงค์ในการวิจัยนี้ ประกอบด้วย (1) เพื่อศึกษาวงจรชีวิตปัจจุบันของไม้ที่ใช้ในงานก่อสร้าง และแสวงหาวงจรชีวิตที่ยั่งยืนของไม้ เปรียบเทียบกับวงจรชีวิตปัจจุบัน (2) เพื่อพัฒนากระบวนการออกแบบเชิงนิเวศที่สอดคล้องกับบริบทชุมชน ผ่านการผลิตจริง ด้วยการมีส่วนร่วมของชุมชนต้นแบบ และ (3) เพื่อประเมินมูลค่าเชิงรูปธรรมเชิงนามธรรม ด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เปรียบเทียบระหว่างวงจรชีวิตใหม่กับวงจรชีวิตเดิมของไม้และคุณภาพเรียนจากการวิจัย เป็นแนวทางการประยุกต์และขยายผลออกไป

การวิจัยมี 4 ขั้นดังนี้ (1) ศึกษาและสำรวจเบื้องต้น เพื่อทราบวงจรชีวิตของไม้ที่ใช้ในงานก่อสร้าง ปัจจุบัน และ เพื่อทราบข้อมูลพื้นที่ ซึ่งนำไปสู่การคัดเลือกชุมชนต้นแบบสำหรับการวิจัย (2) เริ่มกิจกรรมการมีส่วนร่วม โดยการศึกษาบริบทของชุมชนและโรงเรียนต้นแบบ และ พัฒนาความพร้อมของชุมชนโดยจัดเสวนาและกิจกรรมภาคปฏิบัติเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแสวงหาแนวทางการทำงานร่วมกัน (3) ปฏิบัติการพัฒนาผลิตภัณฑ์สีเขียวด้วยการมีส่วนร่วม มีการระบุรายการผลิตภัณฑ์ออกแบบและสร้างผลิตภัณฑ์ด้วยภูมิปัญญา ทักษะ เครื่องมือ-อุปกรณ์ที่จัดหาภายในชุมชน และ (4) ประเมินผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงาน คุณภาพเรียน และสรุปผล

ข้อค้นพบจากการวิจัยมีดังนี้ (1) เส้นทางชีวิตใหม่ที่ยั่งยืนของไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้างโดยการเปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์สีเขียวใช้ในโรงเรียนด้วยการมีส่วนร่วมของชุมชน แทนที่เส้นทางชีวิตเดิมที่จบ

ด้วยการทำพื้นปล่อยกาชาเรือนกระจากสุบรรยากาศ (2) กระบวนการพัฒนาความพร้อมของชุมชนเพื่อกิจกรรมการมีส่วนร่วมที่มีประสิทธิผล และ กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์สีเขียวด้วยภูมิปัญญา ทักษะ และเครื่องมือในชุมชน และ (3) คุณค่าที่เกิดขึ้นจากการทั้งทางตรงและทางอ้อมด้าน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของความยั่งยืนรวมถึงบทเรียนที่ได้จากการดำเนินงานชุมชนมีส่วนร่วม ที่สามารถนำไปปรับใช้กับชุมชนอื่นๆ ได้ต่อไป

## ABSTRACT

TITLE : APPLICATION OF ECO-DESIGN PRINCIPLES IN THE DESIGN PROCESSES TO ADD VALUES TO CONSTRUCTION WASTE WOOD BY CONVERTING TO GREEN PRODUCTS.

AUTHOR : MISS PATCHARIDA PREEPRAME

DEGREE TITLE : DOCTOR OF PHILOSOPHY

MAJOR : PRODUCT DESIGN

ADVISOR : ASSOC.PROF. JIRASAK JINDAROJANA

CO-ADVISOR : ASST.PROF. KANYA JUNGVIMUTIPAN

KEYWORDS : ECO-DESIGN, DESIGN PROCESSES, ADD VALUES, WASTE WOOD, GREEN PRODUCTS

This research on “Application of Eco-Design Principles in the Design Processes to Add Values to Construction Waste Wood by Converting to Green Products” arose from the problems: inefficient uses of forestry resources in construction, and inadequacies of educational furniture in rural schools. The goal is to solve these two problems simultaneously, by converting waste wood into green products for small schools; using eco-design and community-participation principles. The research objectives comprise: (1) to investigate the existing life cycle of wood used in construction, and find out sustainable life cycle comparing to the existing cycle, (2) to develop eco-design process for green production that harmonizes with the rural contexts and (3) to evaluate tangible and intangible values, in economic, social, and environment; comparing between new and existing life cycles.

The research activities comprise: (1) Preliminary study/survey on existing wood life cycles, and select suitable pilot community. (2) Start community-participation process by investigate the community’s context, and develop readiness of the selected pilot community through discussions/activities to exchange ideas and find working processes. (3) Green product development through community participation. And, (4) evaluate the performance effectiveness and lesson-learned extraction.

The research findings are: (1) New life cycle of waste wood by converting through community-participation into green products used in rural schools, instead of

producing greenhouse gas by burning in the existing life cycle. (2) An effective procedure applied in developing community's readiness; and appropriate methods for preparing waste wood, designing and producing green products by local skill/equipment through community participation and (3) the resulting values from the activities in economic, social, and environment, and lessons learned which are applicable to other communities.

## สารบัญ

	หน้า
<b>กิตติกรรมประกาศ</b>	ก
<b>บทคัดย่อภาษาไทย</b>	ข
<b>บทคัดย่อภาษาอังกฤษ</b>	ง
<b>สารบัญ</b>	ฉ
<b>สารบัญตาราง</b>	ช
<b>สารบัญภาพ</b>	ณ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา-วิจัย	3
1.3 คำถ้า และกรอบแนวคิดในการวิจัย	4
1.4 ขอบเขตการวิจัย	5
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	5
<b>บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 สถานการณ์โลกร้อน	8
2.2 สถานการณ์ทรัพยากรป่าไม้	19
2.3 การออกแบบเชิงนิเวศ และผลิตภัณฑ์สีเขียว	21
2.4 การมีส่วนร่วมของชุมชน	31
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	38
2.6 บทสรุป	38
<b>บทที่ 3 วิธีวิจัย</b>	
3.1 ขั้นตอนการวิจัย	45
3.2 การเลือกพื้นที่วิจัย ชุมชนที่ใช้ในการวิจัย และแหล่งไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้าง	47
3.3 การประเมินผลสัมฤทธิ์	48
3.4 แหล่งข้อมูล	49
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัย</b>	
4.1 การศึกษา-สำรวจเบื้องต้น	43
4.2 การเริ่มกระบวนการชุมชนมีส่วนร่วม	50

## สารบัญ

	หน้า
4.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยชุมชนมีส่วนร่วม	55
4.4 การประเมินผล ถอดบทเรียน และสรุปผล	63
<b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย วิจารณ์ผล และข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 สรุปผลการวิจัย	82
5.2 วิจารณ์ผล	84
5.3 ข้อเสนอแนะ	86
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	<b>88</b>
<b>ภาคผนวก</b>	
ก การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	93
ข บัญชีไม่ใช้แล้วที่นำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์สีเขียว	111
ค ข้อมูลชุมชนและโรงเรียนบ้านกุดชุม	114
ฉ กิจกรรมการมีส่วนร่วมในการทำวิจัย	129
ง จากแบบร่างสู่ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	143
จ รายชื่อผู้ให้ข้อมูลและผู้เข้าร่วมกิจกรรม	152
ฉ วิธีการทดลองหาคราบอนเครดิตอย่างง่าย	155
ช Power Point Presentation ประกอบการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์	159
ซ เอกสารประกอบการเก็บข้อมูลการทำวิจัย	163
<b>ประวัติผู้วิจัย</b>	<b>174</b>

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สีเขียวและผลการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์	25
3.1 การเปรียบเทียบความเหมาะสมสมผู้บริโภคไม้เพื่อใช้ในการวิจัย	42
4.1 ราคาจำหน่ายไม้ของร้านค้าไม้ในจังหวัดอุบลราชธานี	45
4.2 ราคาจำหน่ายไม้ของร้านค้าวัสดุก่อสร้างขนาดใหญ่ในจังหวัดอุบลราชธานี	45
4.3 ข้อแนะนำวิธีการปรับสภาพไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้างกลับมาใช้งาน	48
4.4 การเปรียบเทียบคุณสมบัติตามเกณฑ์ในการคัดเลือกโรงเรียนและชุมชนต้นแบบ	49
4.5 รายละเอียดค่าใช้จ่ายของโรงเรียนบ้านกุดชุม	51
4.6 ความยावรวมและมูลค่าของไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้าง 1 รถกระบะเล็ก	54
4.7 วิธีการนำไม้กลับมาใช้งาน	56
4.8 ผลิตภัณฑ์ผลงานชุมชนที่ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน	60
4.9 ประมาณการต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ชุมชน	71
4.10 การประเมินมูลค่าผลิตภัณฑ์ชุมชนเปรียบเทียบกับราคากลิตภัณฑ์ในห้องตลาดที่มีลักษณะและประโยชน์ใช้สอยคล้ายกัน	74
4.11 สรุปกระบวนการวิจัย 4 ขั้นตอน	79

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 อุณหภูมิที่แปรผันตามระดับความสูงต่างๆจากพื้นโลก ที่ระดับความสูง 90 กม. ขึ้นไปมีความแปรผัน 500-1500°ซ. โดยอุณหภูมิที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกเป็นอุณหภูมิที่ถูกควบคุมโดยการกรองรังสีพลังงานอาทิตย์ไว้ก่อนที่จะผ่านลงมาถึงชั้นบรรยากาศที่อยู่ต่ำกว่า 10 กม. ซึ่งมีสิ่งมีชีวิตดำรงอยู่'	8
2.2 กลไกการถ่ายเทพลังงานดวงอาทิตย์ของโลก แสดงด้วยค่าการรับ ส่งกลับ และดูดซับ พลังงาน มีหน่วยเป็น วัตต์/ตร.ม.	9
2.3 ปัจจัยในการเปลี่ยนแปลงสมดุลย์พลังงานรังสีดวงอาทิตย์ แสดงค่าเป็น วัตต์/ตร.ม.	10
2.4 ความผันผวนของอุณหภูมิโลก ช่วงปี 1880 เป็นต้นมา	10
2.5 ความผันผวนของอุณหภูมิในภูมิภาคต่างๆ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างปี 1999-2008 กับค่าเฉลี่ยระหว่างปี 1940-1980	11
2.6 การแปรผันของการบอนไดออกไซด์ ( $\text{CO}_2$ ) ช่วง 4 แสนปีก่อน	12
2.7 คาดการณ์การแปรผันของอุณหภูมิถึงปี 2100	12
2.8 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อประชากรรายประเทศ ปี 2000 แสดงด้วยสีจาก 0 ตัน คาร์บอนไดออกไซด์ต่อประชากร (สีเขียว) ถึง 93.9 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อประชากร (สีแดงเข้ม)	13
2.9 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด รายประเทศ ปี 2000 แสดงด้วยสีจาก 0 เมกะตัน คาร์บอนไดออกไซด์ (สีเขียว) ถึง 6,469 เมกะตันคาร์บอนไดออกไซด์ (สีแดงเข้ม)	13
2.10 แผนภาพวัฏจักรการบอน แสดงการถ่ายเทของคาร์บอนระหว่าง พื้นดิน บรรยากาศและมหาสมุทร ตัวเลขสีเหลืองแสดงอัตราการถ่ายเทตามธรรมชาติ สีแดงโดยมูลค่าสีขาวเป็นอัตราการเก็บสะสมคาร์บอน มีหน่วยเป็นพันล้านตันต่อปี(Gigatons of carbon/year)	14
2.11 ป้าเมืองไทยต่องไหน: เปรียบเทียบสถานการณ์สัดส่วนของพื้นที่ป้าเมืองประเทศไทยเทียบกับประเทศในภูมิภาคเดียวกันและประเทศผู้นำ พบร่วมประเทศไทยมีพื้นที่ป้าไม้มากกว่าประเทศจีนเพียงประเทศเดียว	18
2.12 อายุการย่อยสลายของขยะแต่ละประเภทในการฝังกลบ	23
2.13 กระบวนการออกแบบจากเศษวัสดุ (Up Cycling Process)	24
2.14 เทคนิคการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเศษวัสดุ	24
3.1 กระบวนการวิจัย 4 ขั้นตอน และกิจกรรมในแต่ละขั้นตอน	38
4.1 ไม้แปรรูปที่จำหน่ายในโรงไม้	42

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.2 เส้นทางชีวิตของไม้ที่ใช้ในงานก่อสร้าง	44
4.3 สภาพทั่วไปของโรงเรียนบ้านกุดชุม (ปี 2552)	48
4.4 คำตอบที่ได้จากการตอบคำถาม “ไม้กองนี้เป็นอะไรได้บ้าง”	51
4.5 ความพยายามของไม้ใช้แล้วจากงานก่อสร้าง 1 รถกะเบเล็ก	53
4.6 ครุภัณฑ์ชำรุด และวัสดุเหลือใช้จากชุมชนนำมาทำทดลองทำผลิตภัณฑ์	54
4.7 การแสดงความคิดเห็นผ่านรูปภาพ วดด้วยเส้นสายและลายมือของตัวนักเรียนเอง	55
4.8 รูปแบบผลิตภัณฑ์จากความฝันสูงแบบร่าง	56
4.9 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	60
4.10 ผลการประเมินระดับความคิดเห็นด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของกลุ่มเป้าหมาย เรียงลำดับค่าเฉลี่ย	61
4.11 ผลการประเมินระดับความคิดเห็นด้านวัสดุของกลุ่มเป้าหมาย เรียงลำดับค่าเฉลี่ย	61
4.12 ผลการประเมินระดับความคิดเห็นด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มเป้าหมาย เรียงลำดับค่าเฉลี่ย	62
4.13 ผลการประเมินระดับความคิดเห็นด้านความยั่งยืนของโครงการของกลุ่มเป้าหมาย เรียงลำดับค่าเฉลี่ย	62
4.14 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ 9 ชิ้น (หมายเลข 1 ถึง 9) ที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจของตัวแทน กลุ่มเป้าหมายของชุมชน	63
4.15 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ของกลุ่มเป้าหมาย เรียงลำดับตามค่าเฉลี่ย	64
4.16 เส้นทางชีวิตใหม่ของไม้ ก่อให้เกิดคุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่อสังคม	73
4.17 ตอบบทเรียนกระบวนการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน	76
5.1 แผนภูมิเปรียบเทียบมูลค่าผลิตภัณฑ์สีเขียวที่พัฒนาจากไม้ใช้แล้วในงานก่อสร้าง 1 คันรถ กะเบเล็ก เทียบกับราคาน้ำทุนของไม้จำนวนเดียวกัน	81

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

##### 1.1.1 ความเป็นมา

การวิจัยเรื่อง “การประยุกต์ใช้หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มค่าให้แก่ไม้เหลือทิ้งจากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว” มีความเป็นมาจากการสำรวจ-ศึกษาปัญหาเบื้องต้น ในพื้นที่เมืองและชนบทโดยรอบของ เขตเทศบาลครอุบราชาธนานี ซึ่งพบว่า มีปัญหาการใช้ไม้จำนวนมากในการก่อสร้างอาคารต่างๆที่ไม่คุ้มค่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตเมืองที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ทำให้มีไม้ใช้แล้วจากการทำคำยันและแบบหล่อคอนกรีตที่ใช้ต้องไม่ได้แล้วหรืออย่างเช่นต้องได้แต่ไม่มีที่เก็บรักษา เป็นภาระของผู้รับเหมา ก่อสร้างที่ต้องขนออกไปจากพื้นที่ก่อสร้าง

ขณะเดียวกันพบว่าในปัจจุบัน ประเทศไทยมีโรงเรียนจำนวนมากในชนบทยังอยู่ในสภาพที่ขาดแคลน โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงเรียนขนาดเล็กที่มีนักเรียนจำนวนน้อย ตั้งอยู่ไม่ห่างจากเขตเมืองเนื่องจากมีงบประมาณจำกัด ตามสัดส่วนของจำนวนนักเรียน ขณะที่ครุภัณฑ์ทางการศึกษาต่างๆ มีราคาแพงและส่วนใหญ่ทำด้วยวัสดุสังเคราะห์ที่ไม่คงทน และไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ชั้นหนังสือ ทำด้วยパーティเคลบอร์ดซึ่งทำจากเศษวัสดุอุดกาวเคลือบผิว และใช้เหล็กเชื่อม-ทาสีทำเป็นโครง เป็นต้น

จากปัญหาสองด้านที่เกิดในพื้นที่ข้างเคียงกัน คือพื้นที่เมืองกับพื้นที่ชนบท ทำให้เกิดเป็นความท้าทายที่นำไปสู่การแสวงหาโอกาสในการแก้ปัญหาและพัฒนาขยายผลไปสู่มิติอื่นๆ ซึ่งมีความเชื่อมโยงต่อกันในหลากหลายมิติ ได้แก่ การลดปัจจัยที่ทำให้เกิดวิกฤตโลกร้อน การส่งเสริมให้เกิดการบริหารทรัพยากรป่าไม้อายุยืน การพัฒนาวัฒนธรรมชุมชนประชาธิปไตยผ่านกระบวนการมีส่วนร่วม และการขยายโลกทัศน์เกี่ยวกับระบบนิเวศให้แก่ชุมชนด้วยการประยุกต์ใช้หลักการออกแบบเชิงนิเวศในการทำผลิตภัณฑ์สีเขียวจากไม้ใช้แล้ว

##### 1.1.2 ปัญหาการใช้ทรัพยากรป่าไม้ที่ไม่คุ้มค่า

จากเม็ดพันธุ์เล็กๆ ที่เจริญเติบโตรวมตัวกันบนพื้นที่ขนาดใหญ่จนมองเห็นเป็นสีเขียวสุด ลูกหลูกตา พื้นที่แห่งนี้เป็นแหล่งกักเก็บน้ำ อาหาร ดูดซับคาร์บอน และเป็นแหล่งผลิตออกซิเจน ให้แก่ผู้คนและสรรพสัตว์ต่างๆ กว่าต้นไม้จะเจริญเติบโตเต็มที่ต้องใช้ระยะเวลาอันยาวนาน แต่พบว่า ปัจจุบันมีการตัดไม้ออกมากเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ จำนวนมาก ทำให้พื้นที่ป่าสีเขียวมีปริมาณลดลงอย่างเห็นได้ชัด

หนึ่งในวัตถุประสงค์ของการตัดไม้จากป่าอุกมาใช้ประโยชน์คือ นำไปเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการก่อสร้าง โดยใช้เป็นไม้แบบและค้ำยันต่างๆ ซึ่งหลังจากการใช้งานแล้ว ผู้ประกอบการจะตัดไม้บางส่วนที่ยังมีสภาพดีกลับไปใช้ซ้ำ และเมื่อการก่อสร้างเสร็จสิ้นลงก็ยังพบว่ามีไม้เหลือทิ้งจำนวนมาก จากการสำรวจเบื้องต้นและสอบถามผู้ประกอบการก่อสร้างในพื้นที่เทศบาลนครอุบราชธานี พบว่าท้ายที่สุดไม่ที่ผ่านการใช้งานแล้วเหล่านี้บางส่วนถูกทิ้งให้ย่อยสลายตามธรรมชาติบางส่วนถูกนำไปรวมในที่ทิ้งไม้ของผู้ประกอบการเอง กลaley เป็นกองเศษไม้กองใหญ่ ผู้ประกอบการบางรายขายหรือบริจาคไปเป็นฟืน และสุดท้ายเศษไม้จากภาคอุตสาหกรรมการก่อสร้างในเมืองกลaley เป็นสิ่งที่ไร้ค่าไปในที่สุด

จากการลงพื้นที่สัมภาษณ์ผู้ประกอบการด้านก่อสร้าง(ห้างหุ้นส่วน ปกรณ์วัฒน์การก่อสร้าง จำกัด, บริษัทnorทอส์พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด, และ บริษัท วัศนน์ บางป้อ จำกัด: 2556) พบว่าปัจจุบัน ผู้ประกอบการรายใหญ่บางรายได้เปลี่ยนไปใช้แบบและค้ำยัน ที่ทำจากพลาสติกและเหล็กแทนไม้ แต่ก็พบกับปัญหาการจัดเก็บ เพาะแบบและค้ำยันเหล่านี้มีขนาดใหญ่ และราคาแพง นอกจากนั้นเมื่อแบบค้ำยันเหล่านี้เสื่อมสภาพแล้ว ก็ต้องนำไปผ่านกระบวนการที่สิ้นเปลืองพลังงานเพื่อแปรรูปกลับมาใช้ใหม่ นับเป็นการสร้างปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นอีก

โดยรวม ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ก็ยังคงใช้ไม้ในการก่อสร้าง เศษไม้ที่ผ่านการใช้งานแล้วถูกนำไปกองทิ้งไว้อย่างไรค่า หรือนำไปทำเป็นฟืน เมื่อคำนึงถึงระยะเวลาในการปลูกต้นไม้เหล่านี้ ที่กว่าจะโตขึ้นจนถึงเวลาที่ตัดมาใช้งานได้ ใช้เวลานานหลายปี เทียบกับระยะเวลาในการนำไปปลูกใหม่เหล่านี้ นาใช้งานเพียงไม่กี่เดือนก็ต้องทิ้งไป นับเป็นการใช้ทรัพยากรบ่าไม้อวย่างไม่คุ้มค่าเป็นอย่างยิ่ง

ประเด็นปัญหาข้างต้นสะท้อนให้เห็นถึงการใช้ทรัพยากรบ่าไม้อวย่างไม่คุ้มค่า เบื้องหลังความจริงก้าวหน้าทางเทคโนโลยี สิ่งอำนวยความสะดวก ตลอดจนความต้องการคุณภาพชีวิตที่ดีของคนในเมือง ทำให้เกิดขยะกองโตซึ่งเป็นสิ่งไร้ค่าในสายตาของคนเมือง ดังนั้น จึงเห็นสมควรที่จะหาเส้นทางชีวิตในการยืดอายุการใช้งานไม้เหล่านั้นให้เกิดประโยชน์คุ้มค่ามากที่สุด ซึ่งจะส่งผลทำให้มีพื้นที่ป่าสีเขียวที่อุดมสมบูรณ์เป็นแหล่งกำเนิดของไม้ที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดทดแทนได้ ให้สามารถคุ้ยอย่างยั่งยืน

### 1.1.3 แนวคิดการแก้ปัญหา

จากแนวคิดที่จะยืดอายุการใช้งานไม้ จึงได้ทำการทดลองเบื้องต้นในการนำไม้กลับมาใช้ใหม่ โดยนำเศษไม้ที่ผ่านการใช้งานดังกล่าว มาทดลองปรับสภาพ โดยถอนตะปูที่ติดอยู่ออก ชุดเศษบุ้น แต่งผิวด้วยกาวไฟฟ้า และขัดด้วยกระดาษทราย พบร่วมน้ำยังมีสภาพดี และมีค่าเพียงพอที่จะนำกลับมาใช้งานได้อีก เป็นที่มาของแรงเรืองไฟฟ้า เส้นทางชีวิตที่เหมาะสมให้กับไม้ใช้แล้ว เพื่อเปลี่ยนเป็นสิ่งของเครื่องใช้ที่มีอายุยืนยาว แทนการทิ้งให้ย่อยสลาย หรือเผาลายเป็นเถ้า เขมาควัน และกากชำรุดอนรูปแบบต่างๆ ลอยสู่บรรยากาศสร้างปัญหาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศให้กับโลก

นอกจากนั้น จากการสำรวจพื้นที่เบื้องต้น พบร่วมโรงเรียนขนาดเล็กในชุมชนโดยรอบตัวเมืองอุบลราชธานีจำนวนมากที่ยังขาดแคลนสิ่งของเครื่องใช้ในโรงเรียน ซึ่งเห็นว่าโรงเรียนเหล่านี้มีความเหมาะสมที่จะเป็นที่อยู่สุดท้ายอย่างยั่งยืนของไม้เหล่านี้ โดยเปลี่ยนเป็นสิ่งของเครื่องใช้ในโรงเรียนที่ขาดแคลน จึงนำมาสู่การกำหนดแนวคิดในการวิจัยนี้ และจากการสำรวจสภาพจริงของโรงเรียนซึ่งมีความเชื่อมโยงกับชุมชน เห็นว่าสามารถขยายมิติในการวิจัยนี้สู่การมีส่วนร่วมของชุมชน ร่วมกับการออกแบบเชิงนิเวศในการเปลี่ยนไม้ใช้แล้วเหล่านี้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียวอีกทางหนึ่งด้วย

นอกจากการศึกษาโรงเรียนขนาดเล็กรอบตัวเมืองอุบลราชธานีแล้ว ยังได้ศึกษาข้อมูลโรงเรียนขนาดเล็กในประเทศไทย พบร่วม ในปี 2556 มีโรงเรียนขนาดเล็กที่มีนักเรียนน้อยกว่า 120 คน รวมทั้งสิ้น 14,816 โรงเรียน และมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี (พิษณุ ตุลสุข, 2556: เว็บไซต์)

#### 1.1.4 โอกาสการพัฒนา

เมื่อพิจารณาปัญหาข้างต้นทำให้พบโอกาสที่งานวิจัยชิ้นนี้จะเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของเยาวชนด้วยกระบวนการที่เหมาะสม และเป็นการช่วยในการบริหารจัดการทรัพยากร ส่งเสริมกิจกรรมการมีส่วนร่วม ประสานองค์ความรู้-ภูมิปัญญา-วัฒนธรรมท้องถิ่น เข้ากับความรู้-ภูมิปัญญา-เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสนับสนุนจากภาครัฐที่เหมาะสม เพื่อทำให้เชิงไม้ที่เหลือทึ้งจากการก่อสร้างจำนวนมาก กลายเป็นสิ่งของเครื่องใช้ในโรงเรียน โดยผ่านการคิดและทำอุกมาโดยผู้คนในชุมชน ด้วยองค์ความรู้-ภูมิปัญญา-วัฒนธรรมท้องถิ่น ด้วยการสนับสนุนจากภาครัฐ และเติมเต็มด้วยความรู้-ภูมิปัญญา-เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม ที่จะทำให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เกิดเป็นผลิตภัณฑ์หลากหลายในอนาคต กลายเป็นอาชีพที่ยั่งยืนให้แก่ผู้สูงอายุ คนพิการ ผู้ด้อยโอกาส และเยาวชน ที่จะเติบโตขึ้นมาสืบทอดมรดกที่เป็นองค์ความรู้-ภูมิปัญญา-วัฒนธรรมท้องถิ่นต่อไป

ผลที่เกิดขึ้น จะนำไปสู่การส่งเสริมคุณค่าให้ชุมชนมีความเข้มแข็ง โดยคนในชุมชนเพื่อคนในชุมชน กล่อมเกลาจิตใจให้เกิดความรัก-ความผูกพันต่่องค์ความรู้-ภูมิปัญญา และสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชนต่อไป นอกจากนี้ยังได้แนวทางในการจัดการวัสดุเหลือทิ้ง ให้มีความยั่งยืนอย่างแท้จริงแก่ผู้ประกอบธุรกิจภาคอุตสาหกรรมการก่อสร้างต่อไปในอนาคตอีกด้วย

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่แสดงมาข้างต้น นำมากำหนดเป็นวัตถุประสงค์ในการศึกษาวิจัย เพื่อการแก้ปัญหาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ดังนี้

1.2.1 เพื่อศึกษาวิธีการเปลี่ยนไม้ที่ใช้ในงานก่อสร้าง และแสวงหาวิธีชีวิตใหม่เพื่อทดแทน กับวิธีการเปลี่ยนไม้ที่ใช้ในงานก่อสร้าง โดยใช้หลักการออกแบบเชิงนิเวศเปลี่ยนไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้างเป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว สำหรับโรงเรียนต้นแบบขนาดเล็กในชุมชนชนบท ที่อยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างในเขตเมือง

1.2.2 เพื่อพัฒนาระบวนการออกแบบเชิงนิเวศในการทำผลิตภัณฑ์สีเขียวด้วยไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้าง สำหรับโรงเรียนขนาดเล็กในชุมชนชนบท ด้วยการมีส่วนร่วมของชุมชน

1.2.3 เพื่อประเมินมูลค่าและคุณค่าทางเศรษฐศาสตร์ สังคม และสิ่งแวดล้อม ในการใช้ประโยชน์ไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้าง โดยการเปรียบเทียบระหว่างวัสดุเดิมกับวงจรชีวิตใหม่ของไม้ที่ใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งมีการนำมาใช้ประโยชน์ต่อเนื่องตามต้นแบบในการวิจัยนี้

### 1.3 คำถ้า และกรอบแนวคิดในการวิจัย

#### 1.3.1 คำถ้าในการวิจัย

ในการวิจัย มีคำถ้าหลักที่ต้องการค้นหา 3 คำถ้า คือ

1.3.1.1 เส้นทางชีวิตของไม้ที่ใช้ในงานก่อสร้างในปัจจุบันเป็นอย่างไร

1.3.1.2 โอกาสในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้างมีหรือไม่ และไม่เหล่านี้สามารถทำอะไรได้บ้าง

1.3.1.4 มีเส้นทางใดบ้างที่เหมาะสมกับการใช้ไม้เหล่านี้อย่างยั่งยืน เพื่อหลีกเลี่ยงเส้นทางที่นำไปสู่การเผาทำลาย

#### 1.3.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การประยุกต์ใช้หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ไม้เหลือทิ้งจากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว” เป็นงานวิจัยที่เน้นรูปแบบการมีส่วนร่วมของชุมชนในการนำทรัพยากรส่วนเกินในชุมชนเมืองไปสู่ชุมชนที่ขาดแคลนเพื่อเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้คนในชุมชน โดยมุ่งศึกษาประเด็นต่างๆ ดังนี้

1.3.2.1 วงจรชีวิตของไม้ที่ใช้งานในการก่อสร้าง

- 1) สภาพทั่วไปของไม้ที่ใช้ในงานก่อสร้าง
- 2) แหล่งที่มาของไม้
- 3) วงจรชีวิตไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้างที่เป็นอยู่เดิม
- 4) การทดลองค้นหาวิธีการเตรียมไม้ใช้แล้วเพื่อทำเป็นผลิตภัณฑ์
- 5) วงจรชีวิตไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้างที่ค้นพบ

1.3.2.2 กระบวนการออกแบบเชิงนิเวศ

- 1) หลักการออกแบบเชิงนิเวศ
- 2) กระบวนการออกแบบเชิงนิเวศ

1.3.2.3 กระบวนการมีส่วนร่วมด้านกิจกรรมเพื่อการพัฒนาชุมชนและการแก้ปัญหาต่างๆโดยการมีส่วนร่วมจากชุมชน

#### 1.4 ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านพื้นที่ กำหนดขอบเขตการคัดเลือกพื้นที่ดังนี้ (1) แหล่งวัสดุไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้าง เป็นเมืองใหญ่ที่กำลังมีการก่อสร้างมาก (2) ชุมชนและโรงเรียนต้นแบบสำหรับการวิจัยเป็นชุมชนและโรงเรียนขนาดเล็กอยู่ใกล้แหล่งวัสดุ และมีเส้นทางเข้าถึงได้สะดวก

ผู้บริจาคไม่เพื่อใช้ในการวิจัย คัดเลือกด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง มีการกำหนดตัวชี้วัดในการคัดเลือกดังนี้ (1) มีงานก่อสร้างในเขตจังหวัดอุบลราชธานี (2) ประสบปัญหาเรื่องการจัดการวัสดุใช้แล้ว (3) มีความพร้อมด้านวัสดุ และ (4) ยินดีเข้าร่วมโครงการ

ชุมชนที่ใช้เป็นต้นแบบในการศึกษา ชุมชนตั้งอยู่ใกล้เมืองใหญ่ และมีระยะทางระหว่างพื้นที่หน้างานก่อสร้าง กับชุมชนในระยะทางไม่เกิน 20 กิโลเมตร มีเส้นทางเข้าถึงได้สะดวก เป็นชุมชนขนาดเล็ก ถึงขนาดกลาง มีความขาดแคลน มีความพร้อม และมีความยินดีเข้าร่วมการวิจัย

กระบวนการออกแบบในงานวิจัย ดำเนินการตามธรรมชาติ โดยให้ชุมชนเป็นผู้กำหนดรูปแบบของผลิตภัณฑ์ต้นแบบเองโดยไม่มีการขึ้นจากผู้วิจัย เพื่อจะนำไปสู่การพัฒนาต้นแบบโดยชุมชนอย่างแท้จริง

การศึกษาวิจัยของไม้ที่ใช้ประโยชน์ในการก่อสร้าง มีการกำหนดขอบเขตเนื้อหาในการศึกษาดังนี้ (1) ศึกษาเส้นทางซึ่วต้องไม้ที่ใช้ประโยชน์ในงานก่อสร้างตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทางในเขตจังหวัดอุบลราชธานี (2) จัดทำบัญชีไม้ พร้อมศึกษามูลค่าของไม้โดยใช้ตัวอย่างจำนวนไม้ที่นำมาศึกษา มีปริมาณเท่ากับ 1 รถกระบะเล็ก ซึ่งเป็นหน่วยในการซื้อขายไม้ในปัจจุบัน

#### 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

การออกแบบเชิงนิเวศ หมายถึง กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม

การออกแบบ ในงานวิจัยนี้หมายถึงกระบวนการทางความคิดเพื่อพัฒนารูปแบบให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ มากกว่าความสวยงามในเชิงพาณิชย์ การออกแบบในงานวิจัยนี้เป็นกระบวนการที่เป็นธรรมชาติ โดยชุมชนจะเป็นผู้กำหนดรูปแบบ และจัดทำผลิตภัณฑ์ด้วยตนเอง โดยไม่มีการขึ้นจากผู้วิจัย แต่ผู้วิจัยจะมีหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก และร่วมดำเนินกิจกรรมให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

การเพิ่มมูลค่า ในงานวิจัยนี้หมายถึง การเพิ่มคุณลักษณะที่เพิ่งประสงค์ให้แก่ไม้ที่ผ่านการใช้งานในการก่อสร้าง ในรูปแบบของรูปธรรมและนามธรรม

ไม้เหลือทิ้งจากการก่อสร้าง ในงานวิจัยนี้ หมายถึง ไม้ที่ใช้ในกระบวนการก่อสร้างในส่วนของการทำแบบหล่อคอนกรีต ไม้คั้ยัน ที่เหลือจากการคัดไม้เพื่อนำกลับไปใช้งานใหม่ ปกติมีขนาดความยาวไม่เกิน 1 เมตร

การมีส่วนร่วม ในงานวิจัยนี้หมายถึง การรวมตัวกันของกลุ่มคนเพื่อดำเนินงานให้สำเร็จลุล่วง ร่วมกัน

ผลิตภัณฑ์สีเขียว ในงานวิจัยนี้หมายถึง ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่เป็นผลลัพธ์จากการบูนการมีส่วนร่วมของชุมชนโดยมีสร้างเกณฑ์และขอบข่ายการผลิตชิ้นงานขึ้นร่วมกัน เพื่อกำหนดรกรอบการทำงาน ของ คือ ลดการใช้พลังงาน ใช้พลังงานได้เท่าที่จำเป็น หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี

## บทที่ 2

### แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การประมวลแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเรื่อง “การประยุกต์ใช้หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ไม้เหลือทิ้งจากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว”ได้คัดสรรค์องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องมาเป็นข้อมูลอ้างอิงจัดเป็นหมวดหมู่ ดังนี้

(1) สถานการณ์โลกร้อนรswagenเรื่องราวที่มนุษย์ทุกคนบนโลกนี้ควรจะรับรู้ เป็นข้อมูลสาระณะจากองค์กรที่ทำการศึกษาวิจัยและเผยแพร่ความรู้ในระดับนานาชาติ ซึ่งส่วนใหญ่ไม่มีการตีพิมพ์แต่ทำการเผยแพร่ความรู้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต เกี่ยวกับอุณหภูมิของโลกที่มีผลต่อการดำรงอยู่ของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตบนโลกกลไกการถ่ายเทความร้อนของโลกและปัจจัยที่มีผลต่อการแปรเปลี่ยนกลไกการถ่ายเทความร้อนความผันผวนของอุณหภูมิโลกและสถานการณ์กาชาดเรื่องกระจายในภูมิภาคต่างๆของโลกในช่วงเวลาต่างๆในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต นำไปสู่การสรุปสาเหตุของปัญหาที่สามารถทำให้เกิดความหายใจได้ในอนาคตการกำหนดเป้าหมายสภาวะการณ์ที่มุ่งหวัง ที่เป็นทางรอดจากหายใจของทุกสรรพสิ่งที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ รวมถึงแนวทางการบริหารจัดการระบบนิเวศที่ยั่งยืน

(2) สถานการณ์ทรัพยากรป่าไม้แสดงให้เห็นถึงสภาวะการณ์ป่าไม้ของประเทศไทยในเชิงเปรียบเทียบกับประเทศข้างเคียงและประเทศไทยดับผู้นำของโลก และข้อมูลตัวเลขเชิงพื้นที่ของป่าไม้ในประเทศไทยเปรียบเทียบระหว่างช่วงเวลาในอดีตและปัจจุบันซึ่งจะทำให้เห็นสภาพปัญหา สาเหตุโอกาส และแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่มีความยั่งยืน ให้เป็นทรัพยากรที่สรรษชีวิตพึงพิงได้ เป็นเป้าหมายสุดท้าย โดยผลจากการวิจัยจะเป็นเหมือนลำแสงหนึ่งที่ช่วยส่องทางสู่เป้าหมายนี้

(3) การออกแบบเชิงนิเวศและผลิตภัณฑ์สีเขียวเป็นการประมวลแนวคิด หลักการ และสาระสำคัญของกระบวนการออกแบบเชิงนิเวศ (Eco Design) และคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์สีเขียว (Green Products) หรือ ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อนิเวศ (Eco Friendly Products) หรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Environmentally Friendly Products) หรือ ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติ (Nature Friendly Products) ซึ่งอยู่ในหลักการเดียวกันคือการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นับเนื่องจากที่มาของวัสดุที่นำมาผลิต วิธีการผลิต การใช้งาน การหมุนเวียนใช้ การผลิกลับมาใหม่ และการคืนกลับสู่ธรรมชาติ

(4) การมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นการประมวลแนวคิด ปรัชญา หลักการ การถอดบทเรียนจาก การปฏิบัติ และสาระสำคัญต่างๆที่มีความหลากหลายของกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ซึ่งเป็น

หัวใจหลักของการดำเนินงานวิจัย ซึ่งเป็นที่ยอมรับจากปรัชญาเมธี และผู้มีประสบการณ์จากการปฏิบัติ ได้แสดงไว้ในแหล่งอ้างอิงต่างๆ นำมาศึกษา เปรียบเทียบ และประยุกต์สู่การปฏิบัติตลอดการวิจัยนี้

(5) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นการประมวลงานวิจัยอื่นๆ ที่มีเรื่องราว เนื้อหาเกี่ยวของ และเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยนี้

(6) บทสรุปสรุปองค์ความรู้ ข้อคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ระบุความต่าง และความสอดคล้องกับแนวคิดในงานวิจัยนี้

รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

## 2.1 สถานการณ์โลกร้อน

สถานการณ์โลกร้อนที่คนบนโลกนี้จะต้องทราบนักและทำความเข้าใจ แบ่งเป็นหัวข้อดังนี้

- (1) อุณหภูมิของโลกที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตบนโลก
- (2) กลไกการถ่ายเทความร้อนของโลกและปัจจัยการถ่ายเทความร้อนของโลก
- (3) ความผันผวนของอุณหภูมิโลก และสถานการณ์กาชาดเรื่องกระเจิงในภูมิภาคต่างๆ ของโลก
- (4) สรุปสาเหตุ สภาวะการณ์ที่มุ่งหวัง และแนวทางการบริหารจัดการระบบ呢เวศที่ยั่งยืน

เรื่องราวทั้งหมดนี้ สามารถแสดงด้วยคำบรรยายและภาพประกอบที่คัดมาจากการเอกสารประกอบการบรรยายเกี่ยวกับสถานการณ์โลกร้อนซึ่งแสดงในวาระต่างๆ ดังนี้ (จิรศักดิ์ จินดาโรจน์, 2557)

### 2.1.1 อุณหภูมิของโลกที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตบนโลก

โลกเป็นดาวเคราะห์ดวงหนึ่งในระบบสุริยะจักรวาล มีดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานที่ได้รับในรูปของรังสีต่างๆ อย่างต่อเนื่อง มีระบบธรรมชาติควบคุมให้มีสภาวะพอเหมาะสมกับการทำงานชีพของสรรพชีวิตที่อยู่ร่วมกันบนโลกที่ระดับความสูงจากพื้นโลกเกิน 90 กม. (Thermosphere) อุณหภูมิจะแปรเปลี่ยนอย่างมากในช่วงเวลาต่างๆ ตามความเป็นไปของดวงอาทิตย์ จาก  $500^{\circ}$  องศาเซลเซียส ถึง  $1500^{\circ}$  องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิสูงกว่าที่สิ่งมีชีวิตทั่วไปจะอยู่ได้ การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิบรรยากาศ ที่มีผลต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตบนโลกนั้น อยู่ที่ความสูงไม่เกิน 10 กม. เท่านั้น รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 2.1

### 2.1.2 กลไกการถ่ายเทความร้อนของโลกและปัจจัยการถ่ายเทความร้อนของโลก

โลกได้รับพลังงานสุริยะในรูปคลื่นสั้น (short-wave radiation) กรองผ่านชั้นบรรยากาศ ลงสู่พื้นโลก และสะท้อนกลับเป็นคลื่นยาวอินฟราเรด (long-wave infrared radiation) กระจายกลับสู่อวกาศ แสดงด้วยสมดุลย์พลังงานสุริยะ ดังภาพที่ 2.2

การถ่ายเทความร้อนของโลกเป็นไปโดยกลไกของธรรมชาติที่เชื่อมโยงระหว่างชั้นบรรยากาศ  $\leftrightarrow$  พื้นที่บนบก  $\leftrightarrow$  พื้นที่น้ำ  $\leftrightarrow$  ใต้ผิวโลก มีการหมุนเวียนถ่ายเทอย่างต่อเนื่อง

เชื่อมโยงถึงกันทุกส่วนของโลก เรียกรวมกันทั่วไปว่า เครื่องยนต์ความร้อนของโลก (Earth's heat engine) มีกลไกในการปรับสมดุลพัลงงานความร้อนอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ ได้แก่ การระเหยของน้ำจากพื้นดินและพื้นน้ำ การให้เหลวในของอากาศและน้ำเป็นลม ฝน กระแทก ในมหาสมุทร ทำให้เกิดการถ่ายเทความร้อนระหว่างส่วนต่างๆ ของโลก จากเขตศูนย์สูตร สู่เขตอุ่น สู่เขตขั้วโลกเหนือ-ใต้ กระจายความร้อนผ่านชั้นบรรยากาศกลับสู่渥อากาศอย่างสมดุลย์ มีเสถียรภาพ และต่อเนื่องตลอดมา

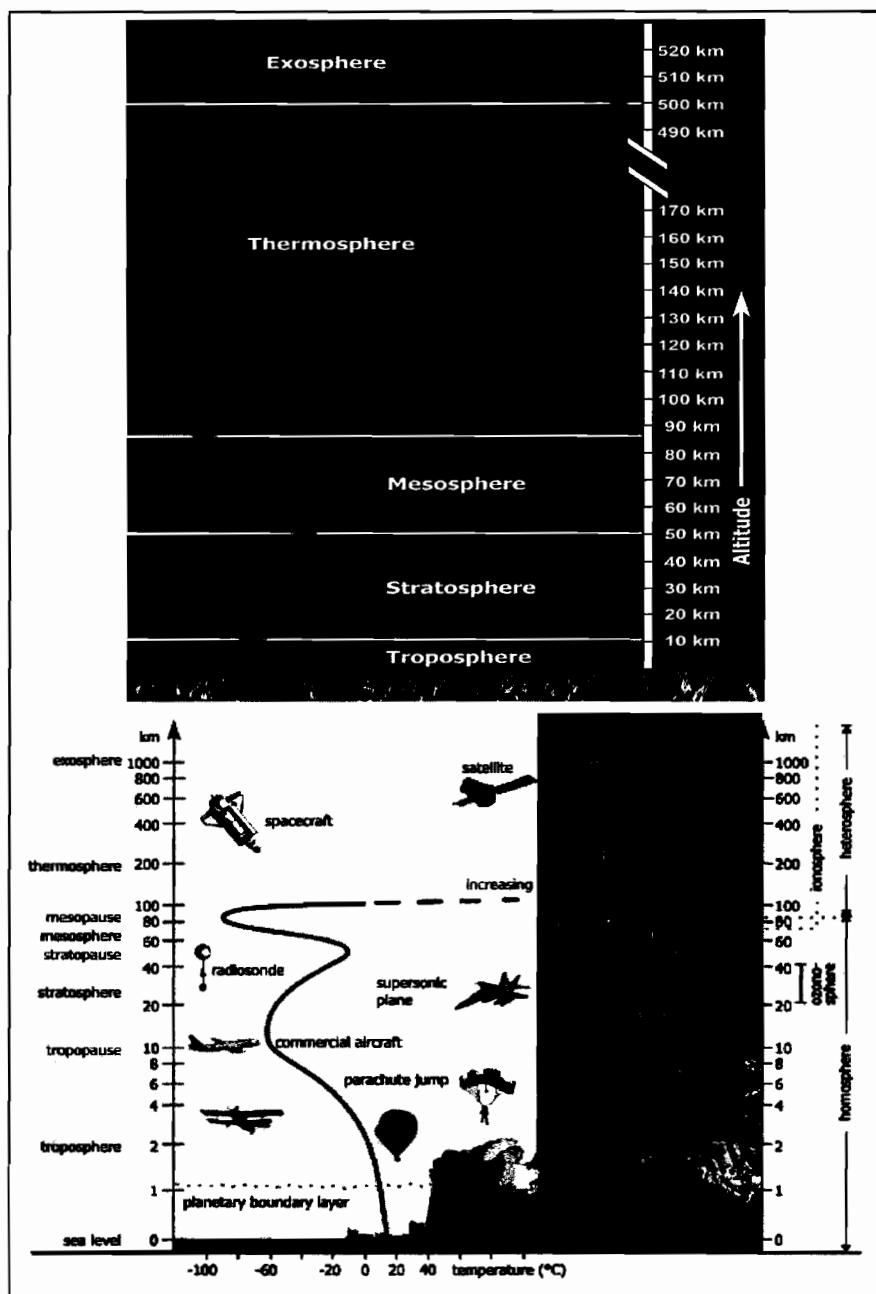
การทำให้สภาวะสมดุลในการกระจายค่าลี่น พัลงงานความร้อนเปลี่ยน โดยการเพิ่มกําชาที่ปิดกั้นการกระจายความร้อนออกจากโลก ทำให้เกิดสภาวะที่เปรียบได้กับการกักความร้อนในเรือนกระจก กําชาที่ตักและสะท้อนความร้อนกลับสู่พื้นโลกมีหลากหลายชนิด เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ( $\text{CO}_2$ ) มีเทน ( $\text{CH}_4$ ) รวมถึงไนโตรเจน และ กําชาที่มีคํารบอนเป็นองค์ประกอบต่างๆ ทั้งที่มีในธรรมชาติ และที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เรียกรวมกันว่า กําชาเรือนกระจก (greenhouse gas)

หลายองค์กรในนานาประเทศ พบร่วมกันว่า กําชาที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง ต่อหน่วยพื้นที่ของโลก (วัดที่ผิวนอกของชั้นบรรยากาศโลก มีหน่วยเป็น วัตต์/ตร.ม.) มีปัจจัยหลากหลาย ซึ่งมีผลต่อการเพิ่ม-ลดความร้อนมากน้อยต่างกัน และพบว่าปริมาณกําชา คํารบอนไดออกไซด์ ( $\text{CO}_2$ ) ในบรรยากาศเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการกักพัลงงานรังสีดวงอาทิตย์ไว้มากที่สุด (ประมาณ 1.7 วัตต์/ตร.ม.) และเกิดจากการกระทำของมนุษย์มากที่สุดเมื่อเทียบกับปัจจัยอื่น (Net Anthropogenic Component ประมาณ 1.6 วัตต์/ตร.ม.) รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 2.3

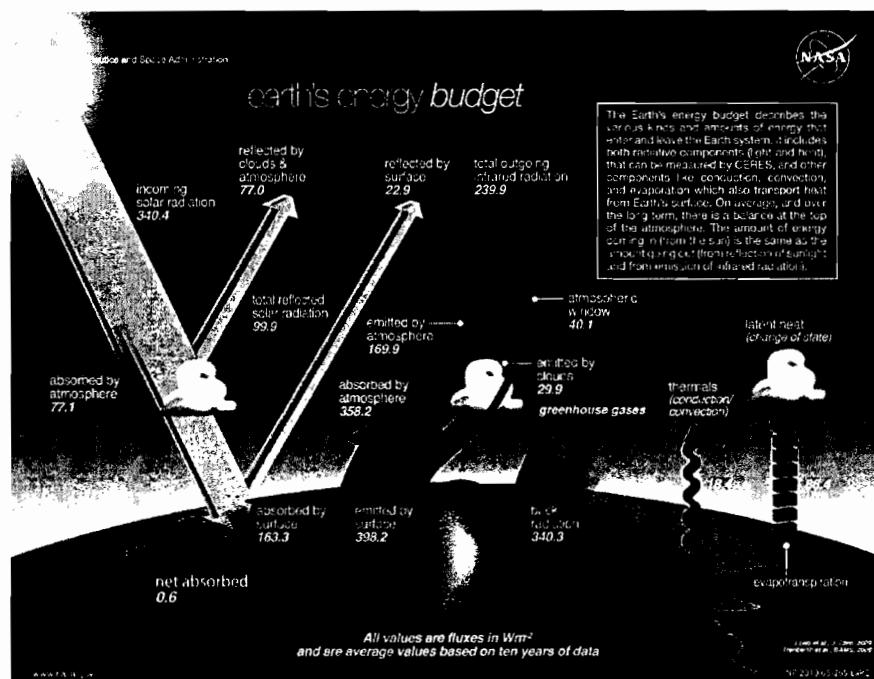
### 2.1.3 ความผันผวนของอุณหภูมิโลก และสถานการณ์กําชาเรือนกระจกในภูมิภาคต่างๆ

จากการสำรวจศึกษาความผิดปกติของอุณหภูมิโลก ช่วง ปี 1880 เป็นต้นมาโดยหน่วยงานต่างๆ ด้วยผู้เชี่ยวชาญในหลากหลายสาขาวิชา มีผลประมวลได้ว่าอุณหภูมิของโลกได้มีการผันผวนมาโดยตลอดตามการแปรเปลี่ยนของปัจจัยต่างๆ ดังที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งพบว่าอุณหภูมิของโลก มีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดมา และมีแนวโน้มอัตราการเพิ่มที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องอีกด้วย โดยในช่วงเวลา 100 ปีแรก (ปี 1880-1980) มีอุณหภูมิสูงขึ้นประมาณ  $0.3^{\circ}\text{C}$ . และช่วง 30 ปีหลังจากนั้นมามีอุณหภูมิสูงขึ้นถึงประมาณ  $0.5^{\circ}\text{C}$ . แสดงดังภาพที่ 2.4

ในชุดข้อมูลเดียวกันได้แสดงให้เห็นความความผันผวนของอุณหภูมิในภูมิภาคต่างๆ ของโลก โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปี 1999-2008 กับ ค่าเฉลี่ยปี 1940-1980 พบร่วมพื้นที่ส่วนใหญ่ของโลก โดยเฉพาะบริเวณภูมิภาคค่อนไปทางขั้วโลกเหนือมีอุณหภูมิสูงขึ้นมากกว่าภูมิภาคอื่น โดยมีอุณหภูมิสูงขึ้นมากกว่า  $1.0^{\circ}\text{C}$ . ในช่วงเวลาที่เปรียบเทียบ และมีพื้นที่ส่วนน้อยที่มีอุณหภูมิคงเดิมหรือลดลงในภูมิภาคค่อนไปทางขั้วโลกใต้และพื้นที่มหาสมุทร แสดงดังภาพที่ 2.5

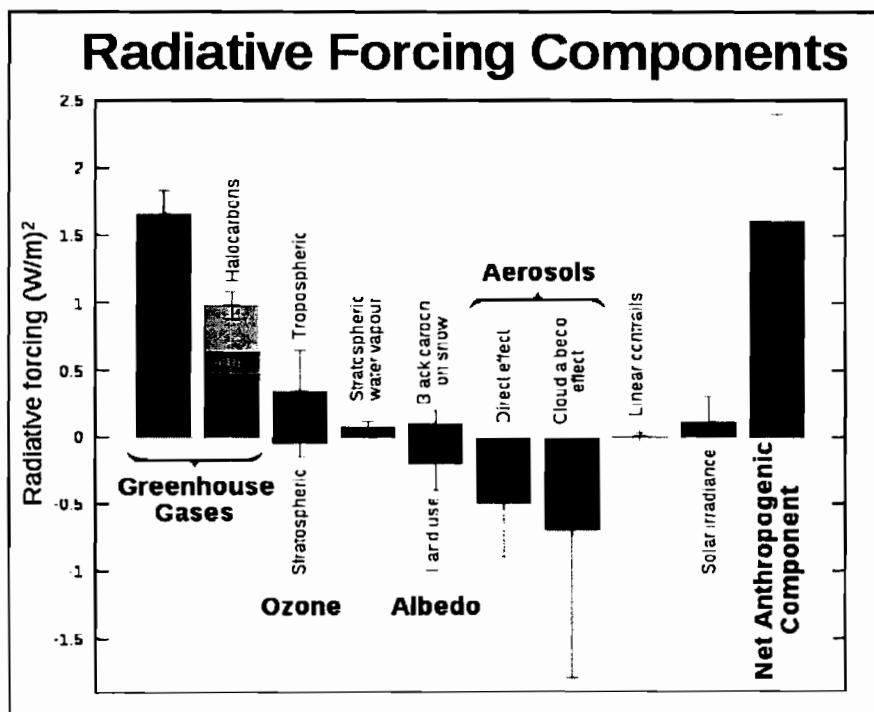


ภาพที่ 2.1 อุณหภูมิที่แปรผันตามระดับความสูงต่างๆจากพื้นโลก ที่ระดับความสูง 90 กม.ขึ้นไปมีความแปรผัน 500-1500°องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกเป็นอุณหภูมิที่ถูกควบคุมโดยการกรองรังสีพลังงานอาทิตย์ไว้ก่อนที่จะผ่านลงมาถึงชั้นบรรยากาศที่อยู่ต่ำกว่า 10 กิโลเมตร ซึ่งมีสิ่งมีชีวิตดำรงอยู่ ที่มา: จิรศักดิ์ จันดาโรจน์, 2557



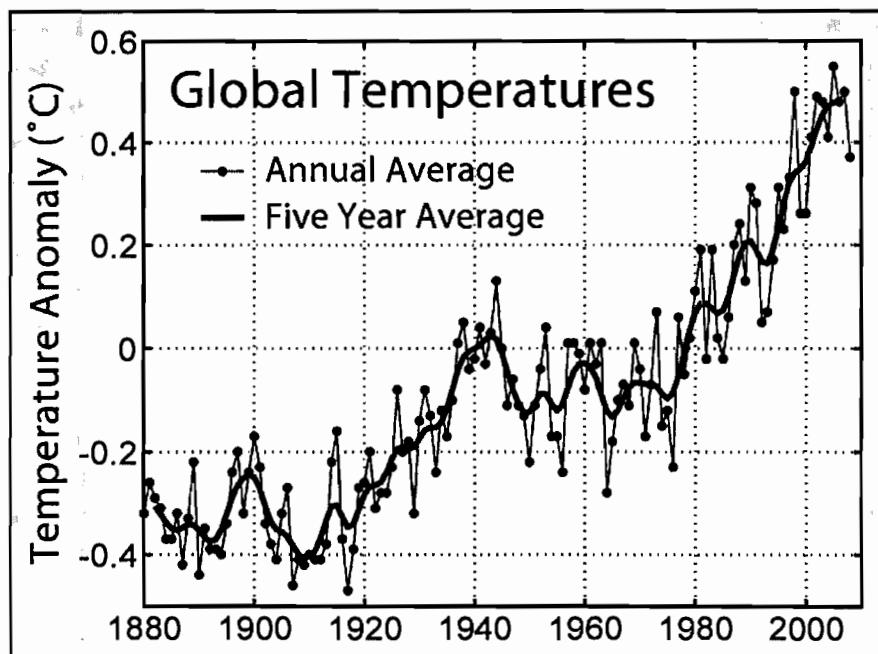
ภาพที่ 2.2 กลไกการถ่ายเทพลังงานดวงอาทิตย์ของโลก แสดงด้วยค่าการรับ ส่งกลับ  
และดูดซับพลังงาน มีหน่วยเป็น วัตต์/ตร.ม.

ที่มา: จิรศักดิ์ จินดาโรจน์, 2557



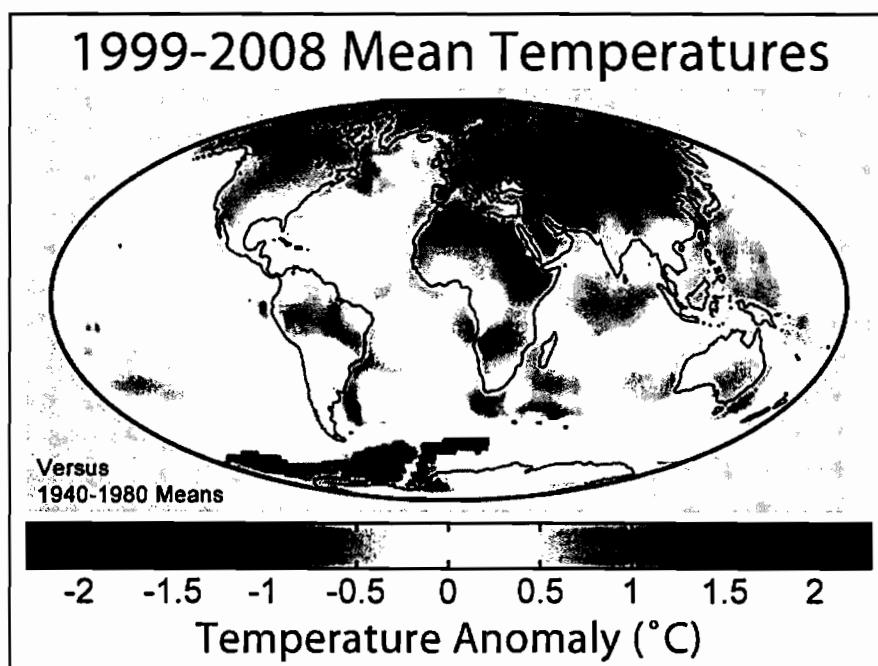
ภาพที่ 2.3 ปัจจัยในการเปลี่ยนแปลงสมดุลย์พลังงานรังสีดวงอาทิตย์ แสดงค่าเป็น วัตต์/ตร.ม.

ที่มา: จิรศักดิ์ จินดาโรจน์, 2557



ภาพที่ 2.4 ความผันผวนของอุณหภูมิโลก ช่วงปี 1880 เป็นต้นมา

ที่มา: จิรศักดิ์ จินดาโรจน์, 2557



ภาพที่ 2.5 ความผันผวนของอุณหภูมิในภูมิภาคต่างๆ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างปี

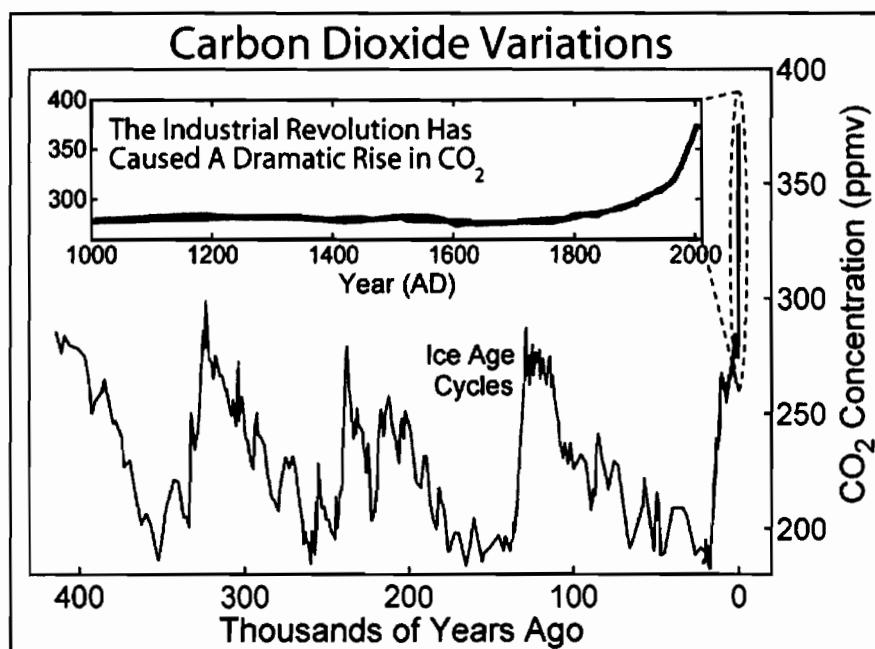
1999-2008 กับค่าเฉลี่ยระหว่างปี 1940-1980

ที่มา: จิรศักดิ์ จินดาโรจน์, 2557

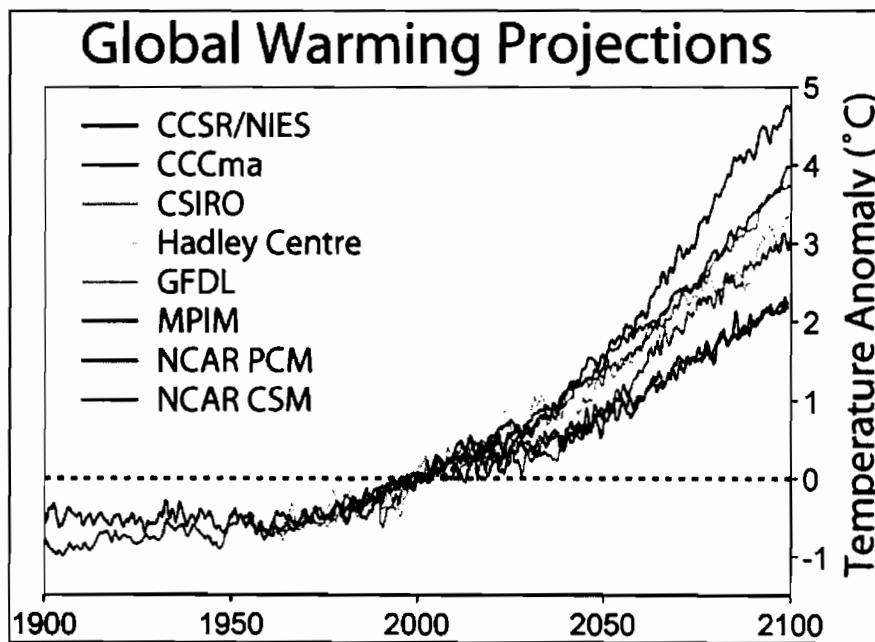
สืบเนื่องจากปรากฏการณ์ความผันผวนของอุณหภูมิโลกดังกล่าวข้างต้น ได้มีการค้นหาปัจจัยสำคัญที่เป็นต้นเหตุ ซึ่งพบว่าในช่วง 4 แสนปีที่ผ่านมา มีร่องรอยการแปรเปลี่ยนความเข้มข้นของกําชาดcarbon dioxide ได้ออกไซด์ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญเป็นรอบวัตรจักร โดยพบว่าความเข้มข้นของกําชาดcarbon dioxide ได้ออกไซด์ได้เพิ่มขึ้นสูงสุดและลดลงต่ำสุดทุกช่วงประมาณหนึ่งแสนปี โดยความเข้มข้นนั้นแปรผันระหว่าง 160-260 ส่วนในล้านส่วน (โดยปริมาตร) จำนวน 4 รอบ จนมาถึงช่วงสุดท้าย จากปี 1800 เป็นต้นมาที่มีการเพิ่มความเข้มข้นของกําชาดcarbon dioxide อย่างมากในช่วงเวลา 200 ปี ซึ่งเป็นช่วงเวลาแห่งการปฏิวัติอุตสาหกรรม โดยเพิ่มสูงกว่าค่าความเข้มข้นในอดีตถึงเกือบ 2 เท่า และยังมีแนวโน้มที่จะมีอัตราเพิ่มสูงขึ้นต่อไปอีกด้วย มนุษย์บนโลกยังไม่สามารถแก้ไขสาเหตุที่เป็นปัจจัยของการเพิ่มนี้ได้ รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 2.6

จากเหตุปัจจัยข้างต้น ได้มีการคาดการณ์การแปรผันของอุณหภูมิโลกในอนาคตโดยหลายองค์กรที่ดำเนินงานในเรื่องสภาพโลกร้อน มีผลคาดการณ์การแปรผันของอุณหภูมิถึงปี 2100 โดยคาดหมายว่าอุณหภูมิโลกในปี 2100 จะสูงกว่าอุณหภูมิโลกในปี 2000 ประมาณ 2-5° องศาเซลเซียส ซึ่งหากการคาดหมายนี้เกิดขึ้นจริงจะเกิดความหายใจมากมายเกินกว่าที่จะคาดการณ์ล่วงหน้าได้รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 2.7

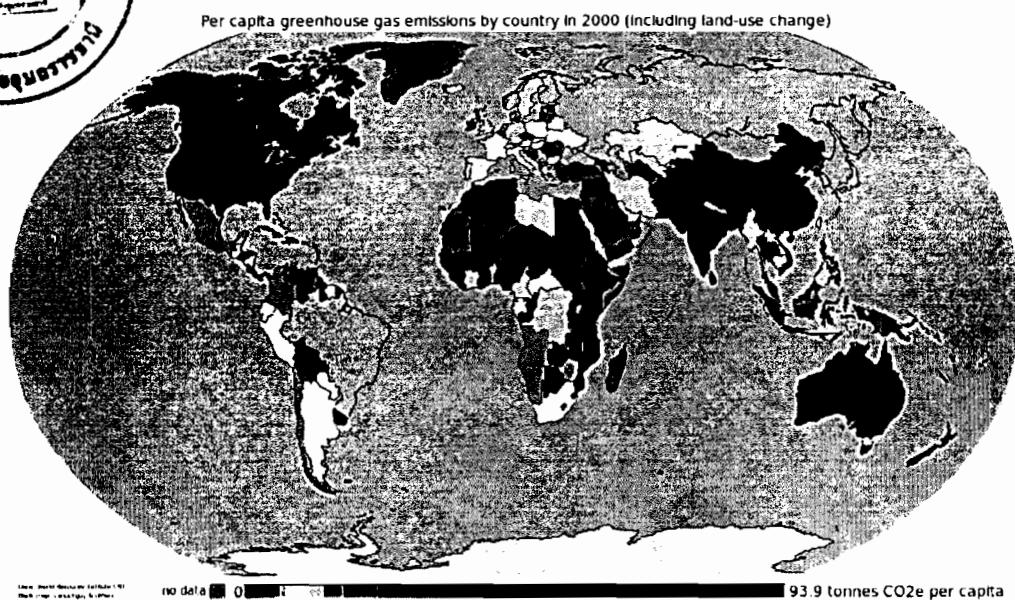
กําชาดเรือนกระจก โดยเฉพาะกําชาดcarbon dioxide ส่วนใหญ่เกิดจากการเผาไหม้และการแปรเปลี่ยนทางชีวเคมีในกิจกรรมของมนุษย์ในอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ในกรณีได้มีผลการสำรวจ-ประมาณการอัตราการปล่อยกําชาดเรือนกระจกในส่วนต่างๆ ของโลกจำแนกด้วยขอบเขตของแต่ละประเทศ ในปี 2000 มีหน่วยเป็นตันกําชาดcarbon dioxide ต่อประชากร (Tons CO<sub>2</sub> per capita) และผลรวมเมกะตันของแต่ละประเทศ (MegatonsCO<sub>2</sub>) แสดงดังภาพที่ 2.8 และภาพที่ 2.9 ตามลำดับ



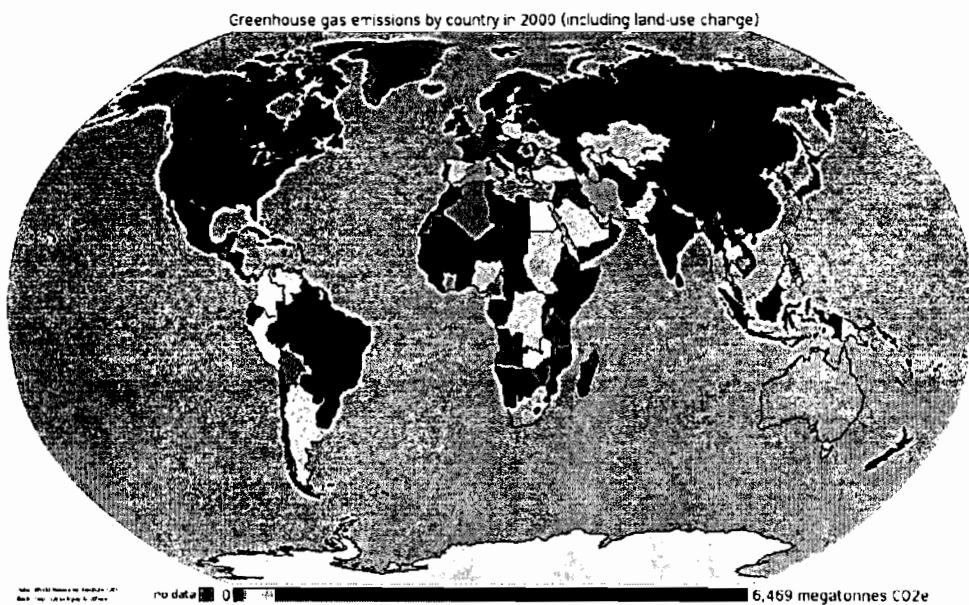
ภาพที่ 2.6 การแปรผันของกําชการ์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ช่วง 4 แสนปีก่อน  
ที่มา: จิรศักดิ์ จินดาโรจน์, 2557



ภาพที่ 2.7 คาดการณ์การแปรผันของอุณหภูมิถึงปี 2100  
ที่มา: จิรศักดิ์ จินดาโรจน์, 2557



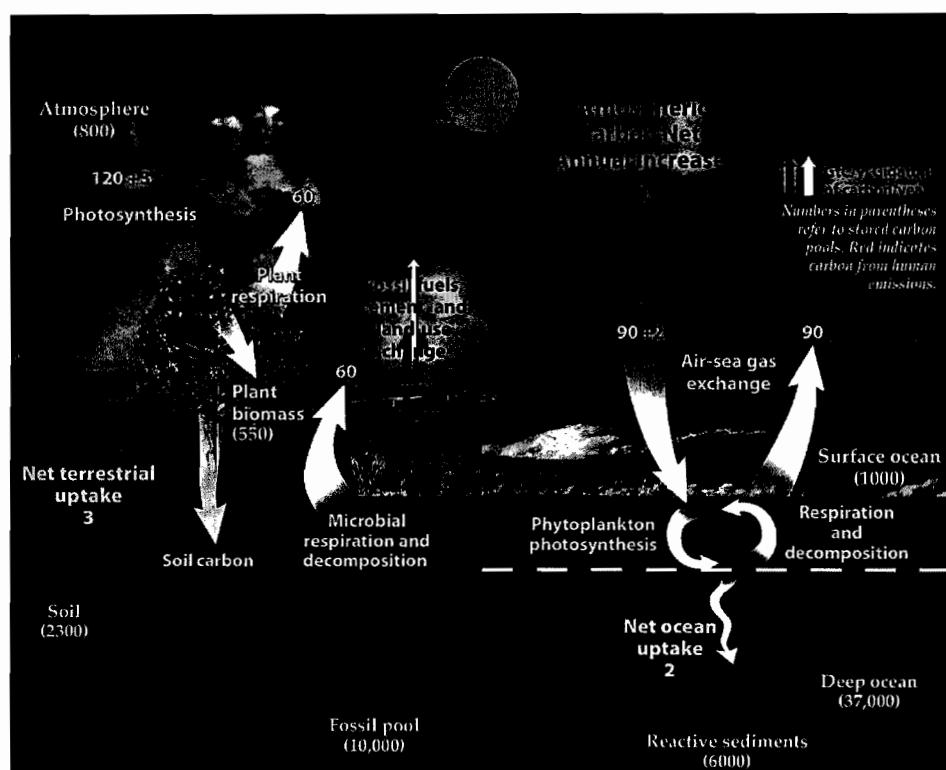
ภาพที่ 2.8 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อประชากรรายประเทศ ปี 2000 แสดงด้วยสีจาก 0 ตัน  
คาร์บอนไดออกไซด์ต่อประชากร (สีขาว) ถึง 93.9 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อ<sup>ประชากร (สีดำ)</sup>  
ที่มา: จิรศักดิ์ จินดาโรจน์, 2557



ภาพที่ 2.9 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมทั้งหมด รายประเทศ ปี 2000 แสดงด้วยสีจาก 0 เมกะตันคาร์บอนไดออกไซด์ (สีขาว) ถึง 6,469 เมกะตันคาร์บอนไดออกไซด์ (สีดำ)  
ที่มา: จิรศักดิ์ จินดาโรจน์, 2557

สรุปสาเหตุของปัญหา สภาวะการณ์ที่มุ่งหวัง และแนวทางการบริหารจัดการที่ยั่งยืน  
ปัญหาโลกร้อนที่แสดงมาทั้งหมดข้างต้น มีสาเหตุมาจากการกระทำการของมนุษย์ทั้งโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภูมิภาคที่สร้างความรำรวยจากการผลิตเชิงอุตสาหกรรมและการบริโภคที่ก่อให้เกินกาชาเรือนกระจก (คาร์บอนไดออกไซด์) จนเกินความสามารถที่กลไกทางธรรมชาติจะรักษาสมดุลให้ชีวิตบนโลกดำเนินอย่างยั่งยืนต่อไปได้ สภาวะการของปัญหาที่เป็นอยู่ในปัจจุบันสามารถอธิบายได้ด้วยวัฏจักรcarbon ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของสรรพชีวิตบนโลก

วัฏจักรcarbon (Carbon Cycle) เป็นวัฏจักรทางชีวเคมี ซึ่งแปรเปลี่ยนสภาวะcarbon ระหว่างโลกของสิ่งมีชีวิตติดน้ำอากาศบรรยายกาศ และส่วนที่ลึกลงไปใต้พื้นโลก ในการผ่านกันของวัฏจักรcarbon วัฏจักรในโทรศัพท์ และวัฏจักรของน้ำ ทำให้เกิดเป็นวัฏจักรที่รองรับโลกของสิ่งมีชีวิตทั้งมวลให้ดำเนินอยู่อย่างยั่งยืนตลอดมา โดยมีการใช้carbon หมุนเวียนเข้าและออกในโลกของสิ่งมีชีวิตบนโลกนี้ แสดงดังภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 แผนภาพวัฏจักรcarbon แสดงการถ่ายเทของcarbon ระหว่าง พื้นดิน บรรยายกาศ และมหาสมุทร ตัวเลขสีเหลืองแสดงอัตราการถ่ายเทตามธรรมชาติ สีแดงโดยมนุษย์สีขาวเป็นอัตราการเก็บสะสมcarbon มีหน่วยเป็นพันล้านตันต่อปี (Gigatons of carbon/year)

ที่มา: จิรศักดิ์ จินดาโรจน์, 2557

จากแผนภาพวัฏจักรคาร์บอนข้างต้น แสดงให้เห็นว่าพิชชนาดใหญ่และขนาดเล็กทั้งบนบกและในน้ำเป็นผู้เก็บสะสมคาร์บอนจากบรรยากาศซึ่งอยู่ในรูปการบ่อนไดออกไซด์ (กําชเรือนกระจก) ผ่านกระบวนการสังเคราะห์แสง เพื่อการดำรงชีพ แล้วถ่ายเทลงเก็บกักใต้พื้นดินและก้นมหาสมุทรมาเป็นเวลาภานาน จนกลายเป็นถ่านหิน กําชธรรมชาติ และน้ำมัน (เชื้อเพลิงชาวดึกดำบรรพ์หรือ เชื้อเพลิงฟอสซิล: Fossil Fuel)

ในทางกลับกันมนุษย์เป็นผู้เผาการบอนที่อยู่บนดิน ในน้ำ และยังนำเอากํารบอนที่กักเก็บได้ดินใต้มหาสมุทรมาเป็นเวลานานหลายล้านปีขึ้นมาในรูปถ่านหิน กําช และน้ำมัน ใช้เป็นเชื้อเพลิงสนองความต้องการของมนุษย์ ปล่อยกํารบอนไดออกไซด์ขึ้นสู่บรรยากาศ ทำให้กํารบอนในบรรยากาศเพิ่มขึ้นปีละไม่ต่ำกว่า 4 พันล้านตัน อันเป็นกลไกสำคัญที่สุดที่ทำให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

จากสถานการณ์ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าถึงเวลาแล้วที่มนุษย์ในยุคตปจจุบันจะต้องร่วมมือกันอย่างจริงจังในทุกวิถีทาง เพื่อลดปริมาณกํารบอนในบรรยากาศ ( $\text{CO}_2$ ) ให้กลับเข้าสู่สมดุล ดังที่เคยเป็นมาในอดีตให้เร็วที่สุดเพื่อที่จะทำให้โลกสามารถแผ่กระจายรังสีพลังความร้อนออกสู่ห้วงอากาศได้เป็นปกติ แล้วอุณหภูมิโลกก็จะลดลงเป็นปกติในศตวรรษต่อไปข้างหน้าและเป็นที่ร่องรับการดำเนินการของสรรพชีวิตบนโลกให้อยู่ร่วมกันอย่างยั่งยืนอีกครั้ง

แนวทางการบริหารจัดการที่จะทำให้เกิดความยั่งยืน ได้แก่

(1) เพิ่มพื้นที่และบริหารจัดการพื้นที่ป่าไม้ หนอง บึง ให้มีความความอุดมสมบูรณ์ ทันบูรุจความหลากหลายทางชีวภาพ ให้เป็นแหล่งอาหารและวัสดุก่อสร้างซึ่งเกิดทดแทนได้ และเป็นแหล่งเก็บกํารบอนจากบรรยากาศ

(2) ลด-เลิกใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงชาวดึกดำบรรพ์ แสวงหาพลังงานสะอาด ใช้พลังงานอย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพ

(3) ลด-เลิกใช้วัสดุและผลิตภัณฑ์ที่มีปัจจัยการผลิต-ขนส่งมาจากทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่มีการเกิดทดแทน หันกลับมาใช้สิ่งที่มาจากพืชที่มีการทดแทน

#### 2.1.4 กํารบอนเครดิต

จากปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศของโลก ที่เรียกว่าภาวะโลกร้อน ทำให้มีความพยายามในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวเป็นระยะเวลานาน และเริ่มมีการทำอย่างจริงจังครั้งแรกในการประชุมแห่งสหประชาชาติว่าด้วยเรื่องของสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา เมื่อปี 1992 ในรูปของกรอบอนุสัญญาแห่งสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ (UNFCCC: United Nation Framework Convention on Climate Change) ซึ่งเป็นการแสดงเจตนาณร่วมกันว่า ประเทศไทยต้องทราบถึงสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ ซึ่งมีสาเหตุมาจากการมีปริมาณกําชบางชนิดที่เรียกว่า “กําชเรือนกระจก” (GHGs: Green House Gases) จำนวนมากในชั้น

บรรยายการจนเกิดปรากฏการณ์เรื่องกระจากดังนั้นจึงได้มีการค้นหาวิธีการรักษาเสถียรภาพความหนาแน่นของกําชเรื่องกระจากในขั้นบรรยายการให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสภาพภูมิอากาศ และให้ระบบนิเวศสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปได้ตามธรรมชาติ

ต่อมาในปี 1997 ใน การประชุมสมาชิกภาคี UNFCCC ณ กรุงเกียวโต ได้มีการทำข้อตกลงในพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) ขึ้น เพื่อกำหนดพันธกรณี และสร้างกลไกต่างๆ ที่จะทำให้เกิดผลในทางปฏิบัติอย่างจริงจัง เพื่อบรรลุเป้าหมายในการรักษาระดับปริมาณความเข้มข้นของกําชเรื่องกระจากในขั้นบรรยายการให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย ปัจจุบันมีประเทศที่ร่วมเป็นภาคีสมาชิกพิธีสารเกียวโต 163 ประเทศ ซึ่งประเทศไทยได้ลงนามเป็นภาคีเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 1999

ทั้งนี้ เพื่อทำให้ความพยายามในการลดปริมาณกําชเรื่องกระจากบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ พิธีสารเกียวโตได้กำหนดพันธกรณีให้สมาชิกภาคีต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ พันธกรณีของประเทศที่พัฒนาแล้ว 36 ประเทศ และพิธีสารของประเทศที่กำลังพัฒนา 118 ประเทศ

สำหรับภาคีสมาชิกในกลุ่มของประเทศที่พัฒนาแล้ว มีหน้าที่ในการลดปริมาณการปล่อยกําชเรื่องกระจากให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด โดยแต่ละประเทศจะได้รับการจัดสรรปริมาณกําชที่ตนเองสามารถปล่อยได้ในแต่ละปี และมีพันธะที่จะต้องควบคุมการปล่อยกําชให้อยู่ภายใต้จำนวนที่ได้รับ ซึ่งเรียกว่า “การบอนเครดิต” ประเทศที่หนึ่งสามารถซื้อขายกันได้ในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยกัน

ส่วนภาคีสมาชิกประเทศไทยที่กำลังพัฒนา เช่น ประเทศไทย พิธีสารเกียวโตไม่ได้กำหนดให้มีหน้าที่ต้องลดปริมาณการปล่อยกําชเรื่องกระจาก เพียงแต่ต้องรายงานปริมาณการปล่อยกําชในแต่ละปี และมีหน้าที่ในการหาทางลดปริมาณการปล่อยเพียงเท่านั้น ดังนั้นประเทศไทยที่กำลังพัฒนาจึงยังไม่มี “การบอนเครดิตประเทศไทยที่ได้รับจัดสรร” ที่จะนำไปขายในตลาดการบอนได้

ถึงแม้ว่าประเทศไทยยังไม่มี การบอนเครดิตประเทศไทยในการปล่อยที่จะนำไปขายในตลาดการบอน แต่มีการบอนเครดิตอีกประเภทหนึ่งที่เปิดโอกาสให้ประเทศไทยที่กำลังพัฒนาเข้ามามีส่วนร่วมได้ คือ การบอนเครดิตประเทศไทย “ลดปริมาณการปล่อย” ภายใต้โครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด ซึ่งโครงการดังกล่าวถูกสร้างขึ้นในพิธีสารเกียวโต เพื่อช่วยให้ประเทศไทยพัฒนาแล้วสามารถปฏิบัติตามพันธกรณีในการลดปริมาณการปล่อยกําชเรื่องกระจากได้สะดวกขึ้น โดยลงทุนโครงการที่ก่อให้เกิดการลดปริมาณการปล่อยกําชเรื่องกระจากในประเทศไทยที่กำลังพัฒนา และนำปริมาณกําชเรื่องกระจากที่ “ลด” ได้ เข้าสู่การซื้อขายในตลาดการบอน ซึ่งประเทศไทยพัฒนาแล้วสามารถซื้อการบอนเครดิตเหล่านี้ไปใช้เพื่อบรรลุเป้าหมายในการลดปริมาณการปล่อยกําชได้ตามพันธกรณี

จากการสืบค้นข้อมูลราคาซื้อขายcarบอนเครดิต พบว่าปี พ.ศ.2552 มีการซื้อขายประมาณ 300 บาท ต่อ 1 ตันก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงโดยเทียบกับน้ำหนักcarบอนไดออกไซด์ (กองวิชาการวิศวกรรมเครื่องกล โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า, 2552: เว็บไซต์)

จากข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้น ทำให้เห็นโอกาสที่จะนำโครงการนี้ มาเป็นช่องทางในการพัฒนาประเทศต่อไปโดยให้งานวิจัยชิ้นนี้เป็นต้นแบบของโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดโดยการสร้างเส้นทางชีวิตใหม่ให้แก่ไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้างด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อเติมเต็มส่วนที่ขาดแคลนให้แก่ชุมชน และลดการเผาไม้ซึ่งเป็นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศอีกด้วย

## 2.2 สถานการณ์ทรัพยากรป่าไม้

มูลนิธิสีบ้านค่าเสถียร ได้รายงานสถานการณ์ป่าไม้ไทย ปีพุทธศักราช 2557ว่า สถานการณ์ป่าไม้ของประเทศไทยเริ่มดีขึ้น ทั้งนี้ เนื่องจากได้มีการยกเลิกสัมปทานตัดไม้ หลังจากการเสียชีวิตลงของ สีบ นาคเสนียร ผู้ซึ่งได้อุทิศชีวิตในการปกป้องผืนป่าก่อนการเสียชีวิต ทำให้ขณะนี้ประเทศไทยมีป่าไม้อยู่ 30% ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศไทย (มูลนิธิสีบ้านค่าเสถียร, 2557: เว็บไซต์)

จากแหล่งข้อมูลเดียวกัน ยังพบว่าในระยะเวลาที่ผ่านมาอย่างคงมีการเพิ่มและลดของพื้นที่ป่าไม้อยู่ตลอดมา เช่น ในปี พ.ศ.2533-2549 จำนวนป่าไม้มีปริมาณลดลงประมาณปีละ 1,00,000 ไร่ หรือเทียบเท่ากับพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร ในช่วงเวลา พ.ศ.2549-2552 พื้นที่ป่าไม้ในประเทศกลับเพิ่มขึ้นประมาณ 2.5% ของพื้นที่ประเทศไทย หรือประมาณ 8,000,000 ไร่ขณะที่ในช่วงเวลา 4-5 ปีที่ผ่านมา สถานการณ์ป่าไม้ของประเทศไทยปรับลดตัวลงอีกครั้ง คิดเป็น 1.87% ของพื้นที่ประเทศไทย หรือประมาณ 8,000,000 ไร่ซึ่งจากสถานการณ์ดังกล่าว คาดว่าเกิดขึ้นจากการทำงานของภาครัฐที่รับหน้าที่ดูแลป่าไม้โดยตรงยังทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพ ขณะเดียวกันนโยบายของรัฐบาลก็ยังไม่ให้ความสำคัญกับเรื่องของสิ่งแวดล้อม แต่ยังมองเศรษฐกิจเป็นหลัก ยังไม่มีรัฐบาลไหนที่บอกว่าจะรักษาป่าที่เหลือให้มากที่สุด ตรงกันข้ามโครงการของรัฐบาลกลับเป็นตัวกระตุ้นให้คนเข้าไปใช้พื้นที่ป่า อาทิ การส่งเสริมการปลูกพืชเชิงเดียว กองทุนส่วนย่าง ฯลฯ

ข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า สถานการณ์ป่าไม้ของประเทศไทยอยู่ในภาวะที่น่าเป็นห่วงเนื่องจากปริมาณพื้นที่ป่าภายในประเทศลดลง อีกทั้งนโยบายบางอย่างของรัฐยังไม่เอื้ออำนวยและไม่เห็นความสำคัญในการดูแลพื้นที่ป่าและสิ่งแวดล้อม จึงเห็นสมควรให้ทุกฝ่ายหันกลับมาให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรป่าไม้ให้คงอยู่กับประเทศไทยต่อไป

นอกจากนี้ ในบทความ “พื้นที่ป่าในไทยอยู่ต่างไหน?”ได้นำเสนอข้อมูล พื้นที่ป่าไทยเทียบกับประเทศข้างเคียงและประเทศผู้นำในภูมิภาค พบว่า ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าอยู่ในลำดับที่ 7 จาก 8 ประเทศในภูมิภาคเดียวกันรวมกับสหรัฐอเมริกาและจีน คิดเป็น 29% ของพื้นที่ประเทศมากกว่า

ประเทศไทยจีนเพียงประเทศเดียว ซึ่งมีพื้นที่ป่าเพียง 18.21% ของพื้นที่ประเทศไทย (whereisthailand, 2556: เว็บไซต์)

จากตัวเลขข้างต้นจะเห็นว่าประเทศไทยมีสัดส่วนพื้นที่ป่าอยกว่าหลายประเทศในภูมิภาคนี้ ซึ่งโดยทั่วไป มักพบว่าประเทศที่มีการเปลี่ยนวิถีชีวิตของประชากรเข้ามาสู่วิถีชีวิตในเมืองมากขึ้น มักจะมีพื้นที่ป่าลดลง เช่น เมื่อเทียบระหว่างประเทศไทยกับเพื่อนบ้านอย่าง สปป.ลาว รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 2.11

นอกจากนี้ พบว่าเนื้อที่ป่าไม้ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2547 – 2556 ซึ่งมีการสำรวจ 3 ครั้งคือ ปี พ.ศ. 2547 2551 และ 2556 พบว่า เนื้อที่ป่าไม้ของประเทศไทยเพิ่มขึ้นสูงสุดในปี 2551 จำนวน 107,241,030 ไร่ และลดลงในปี 2556 มีพื้นที่ป่าจำนวน 102,119,540 ไร่ ซึ่งมีพื้นที่ป่าไม้ต่ำกว่าปี 2547 ซึ่งมีพื้นที่ป่าไม้จำนวน 104,744,363 ไร่ (สำนักจัดการที่ดินป่าไม้ กรมป่าไม้, 2556: เว็บไซต์)

ผลสรุปจากการค้นคว้าข้อมูลดังกล่าวข้างต้น พบว่าปัจจุบันในแต่ละปีมีการเพิ่มและลดของพื้นที่ป่าไม้ในประเทศไทยอยู่เสมอ และอยู่ในภาวะที่มีปริมาณลดลงอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับยังไม่มีนโยบายเป็นรูปธรรมจากภาครัฐที่เห็นความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ของประเทศไทย ดังนั้น จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องผลักดันให้ทุกฝ่ายหันกลับมาดูแลพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยให้กลับมาอุดมสมบูรณ์ มีการบริหารจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืนต่อไป



ภาพที่ 2.11 ป่าไม้ไทยอยู่ตรงไหน: เปรียบเทียบสถานการณ์สัดส่วนของพื้นที่ป่าไม้ในประเทศไทย  
เทียบกับประเทศในภูมิภาคเดียวกันและประเทศผู้นำ พบร่วมประเทศไทยมีพื้นที่ป่าไม้  
มากกว่าประเทศไทยจีนเพียงประเทศเดียว  
ที่มา: whereisthailand (2556: เว็บไซต์)

## 2.3 การออกแบบเชิงนิเวศ และผลิตภัณฑ์สีเขียว

### 2.3.1 หลักการออกแบบเชิงนิเวศ

ณัชวิชญ์ ติกุล (2551: 59-64) กล่าวว่า การจัดการเพื่อลดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ในภาคอุตสาหกรรม ควรพิจารณาตั้งแต่กระบวนการออกแบบแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งโดยหลักการแล้ว การออกแบบเชิงนิเวศมุ่งที่จะออกแบบเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก หรือออกแบบให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด และครอบคลุมวัฏจักรของผลิตภัณฑ์ตั้งแต่ช่วงแรก คือ การวางแผนการผลิต (Planning Phase) ช่วงการออกแบบ (Design Phase) ช่วงการผลิต (Manufacturing Phase) ช่วงการนำไปใช้ (Usage Phase) และช่วงการทำลายหลังจากการใช้ (Disposal Phase) ซึ่งมีการประยุกต์หลักการออกแบบเชิงนิเวศ แตกต่างกันดังนี้

หลักการของ Prè Consultants ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาเกี่ยวกับการจัดการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการอย่างยั่งยืน ในประเทศเนเธอร์แลนด์ เป็นผู้พัฒนาเครื่องมือและฐานข้อมูลสำหรับการออกแบบเชิงนิเวศที่มีผู้ใช้มากที่สุด และเป็นที่รู้จักทั่วโลก ได้ระบุหลักการออกแบบเชิงนิเวศไว้ 9 ประการ ดังนี้ (PrèConsultants, 2006)

(1) อย่าคิดเพียงว่าเป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ แต่ควรคิดเสมอว่ากำลังออกแบบทั้งวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นต้องคำนึงถึงวัสดุที่จะนำมาผลิต พลังงานที่ต้องใช้ ตลอดช่วงชีวิตตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ (Cradle to Grave) และที่ดีที่สุดคือ การคิดตั้งแต่เกิดจนกระทั่งกลับมาเกิดอีกครั้ง (Cradle to Cradle)

(2) หากพิจารณาถึงการสร้าง การนำมาใช้งานเรื่อยไปจนถึงระยะหลังการใช้งานแล้ว อย่างละเอียดถี่ถ้วน อาจพบว่า ที่คนส่วนใหญ่มักมีความเชื่อเรื่องการใช้วัสดุธรรมชาตินั้นดีกว่า และสามารถรักษาสิ่งแวดล้อมได้มากกว่าวัสดุที่มนุษย์สร้างขึ้นอาจไม่จริงเสมอไป

(3) การออกแบบส่วนใหญ่ให้ความสนใจกับการเลือกใช้วัสดุที่มีประสิทธิภาพและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุดนั้นไม่เพียงพอ ควรคำนึงถึงการใช้พลังงานทั้งในกระบวนการผลิต ตลอดจนขั้นตอนการใช้งานควบคู่ไปด้วย เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขในการตัดสินใจเลือกใช้วัสดุในการผลิต

(4) การเพิ่มอายุการใช้งานผลิตภัณฑ์ อาจทำได้โดยใช้ธุรกิจซ่อมแซม หรือเปลี่ยนชิ้นส่วนบางอย่างแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ โดยไม่จำเป็นต้องทิ้ง

(5) อย่างคิดเพียงแค่การออกแบบผลิตภัณฑ์ แต่ควรคิดถึงการออกแบบการบริการควบคู่กันไปด้วย

(6) การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุ หรือวัตถุใดๆที่สามารถนำมาประกอบกัน หรือออกแบบให้มีขนาดเล็ก หรือน้ำหนักเบาลง จะทำให้ลดการใช้วัสดุที่เป็นบรรจุภัณฑ์ และลดการใช้น้ำมันในการขนส่งอีกด้วย

(7) เลือกใช้วัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ หรือวัสดุรีไซเคิลมาเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ และการคำนึงถึงการใช้งานมากกว่ารูปแบบ โดยเลือกผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุที่มีความทนทาน และเลือกใช้วัสดุที่มีอยู่ในห้องถิน ซึ่งในการออกแบบเชิงนิเวศนั้น ต้องพิจารณาตลอดทั้งวัฏจักรชีวิต ของวัสดุนั้นตั้งแต่กระบวนการผลิต การใช้ การทำลายหลังการใช้งาน เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการใช้วัสดุนั้นๆ และต้องคำนึงถึงส่วนประกอบของวัสดุ รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ จนกระทั่งได้ออกมาเป็นวัสดุขั้นนั้นๆด้วย

(8) ควรออกแบบให้ผลิตภัณฑ์สามารถนำกลับมาใช้งานเกือบทั้งหมดของผลิตภัณฑ์

(9) ในขณะที่ทำการออกแบบควรพยายามตั้งค่าตาม หรือตั้งข้อสงสัยตลอดการออกแบบ เช่น ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น มือย่างอื่นที่ดีกว่านี้หรือไม่ หากขึ้นส่วนพังแล้วจะทำอย่างไร เป็นต้น

หลักการของ Karsten Schischke และ Maecel Hageluken จากประเทศเยอรมัน กล่าวว่า การออกแบบเชิงนิเวศเกี่ยวข้องกับการมุ่งสู่อนาคตที่ยั่งยืน ทั้งด้านทรัพยากร เศรษฐกิจ สุขภาพ อนามัย และสิ่งแวดล้อม โดยมีหลัก 3 ประการคือ (Karsten and Maecel, 2005)

(1) ลดการใช้ทรัพยากรใหม่ หรือใช้ทรัพยากรที่หมุนเวียนให้มากที่สุด

(2) จัดการทรัพยากรที่หมุนเวียนให้ใช้ได้อย่างยั่งยืน

(3) ลดหรือเลิกใช้การปล่อยสารพิษสู่สิ่งแวดล้อม

หลักการของ Sim Van Der Ryn โดย Sim Van Der Ryn ร่วมกับสถาบันออกแบบเชิงนิเวศ (The Ecological Design Institute: EDI) นำเสนอแนวความคิดและหลักการออกแบบเชิงนิเวศ ว่า เป็นการออกแบบที่ต้องใช้ความรู้ด้านศิลปะ และวิทยาศาสตร์ในการออกแบบเพื่อให้เกิดความเหมาะสม ระหว่างมนุษย์ สิ่งแวดล้อม และธรรมชาติของโลก ซึ่งได้มีการกำหนดหลักการออกแบบเชิงนิเวศไว้ 5 ประการ ดังนี้ (Sim Van Der Ryn, 2002)

(1) พยายามสร้างโดยปราศจากการทำลาย โดยเริ่มต้นจากการพิจารณาทำเลที่ตั้ง ประเมินสภาพแวดล้อม วัสดุทั้งองค์ประกอบภายในของพื้นที่ ห้องถิน และสังคมเพื่อทำให้เกิดความสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์

(2) การออกแบบที่มีประสิทธิภาพจะช่วยสร้างทัศนียภาพ สร้างธรรมชาติให้กลับคืนสู่ชีวิต การออกแบบเพื่อลดปริมาณของเสียจะช่วยลดต้นทุนและสามารถช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมได้

(3) การออกแบบร่วมกับธรรมชาติ คือการออกแบบโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อม เพื่อให้การสร้างผลิตภัณฑ์สามารถอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้อย่างไม่เบี่ยดเบี้ยน และมีความเคราะฟในสิ่งมีชีวิต ที่มีอยู่โดยรอบ

(4) ควรใช้หลักการเชิงนิเวศเป็นเครื่องช่วยในการตัดสินใจแนวทางการออกแบบ มากกว่า การตัดสินใจบนพื้นฐานความสวยงาม ความพึงพอใจของนักออกแบบ หรือความพึงพอใจของลูกค้า เพียงอย่างเดียว

(5) ทุกคนคือผู้ออกแบบ ดังนั้นกอกออกแบบจึงควรเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องได้แสดงความคิดเห็น เพื่อนำมาปรับใช้ในกระบวนการออกแบบ

หลักการของ Otto และ Wood ซึ่ง Otto และ Wood ได้ทำการรวบรวมแนวคิดพื้นฐานในการออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม โดยแบ่งออกเป็น 4 แนวทางดังนี้ (Otto and Wood, 2005)

(1) เน้นด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อันได้แก่ การลดระยะเวลาการถอดประกอบชิ้นส่วนโดยออกแบบให้มีจำนวนชิ้นส่วนน้อยที่สุด และใช้เครื่องมือในการถอดประกอบน้อยที่สุด ออกแบบให้ผลิตภัณฑ์สามารถทำหน้าที่ได้หลายอย่างและมีลักษณะที่แยกส่วนได้ (modular) โดยแยกหน้าที่ในส่วนต่างๆออกจากกัน เพื่อความสะดวกในการอัพเกรดรีไซเคิล

(2) เน้นการเลือกใช้วัสดุ โดยหลีกเลี่ยงวัสดุที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ลดความหลากหลายในการใช้วัสดุเพื่อย่างต่อการนำไปรีไซเคิล ใช้วัสดุที่ผ่านการรีไซเคิลแล้ว ควรทำเครื่องหมายชิ้นส่วนที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมและออกแบบให้ง่ายต่อการถอดแยกชิ้นส่วน

(3) แนวทางการติดป้ายและการทำผิวสำเร็จ โดยเลือกใช้โลหะที่ไม่ผ่านการเคลือบ เพราะอาจทำให้ไม่สามารถนำกลับมาใช้งานได้ใหม่หรือยากต่อการรีไซเคิลเลือกพิมพ์ลงบนชิ้นส่วนที่มีความจำเป็น เพื่อช่วยรักษาค่าของวัสดุและง่ายต่อการนำกลับมาใช้

(4) แนวทางการจับยึด โดยลดอุปกรณ์การจับยึด เพื่อลดระยะเวลาการถอดประกอบ และลดการใช้เครื่องมือ ควรออกแบบให้สามารถถอดประกอบได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้เครื่องมือ สะดวกรวดเร็วเมื่อต้องการทำลาย และควรหลีกเลี่ยงการใช้กาวเนื่องจากทำให้เกิดสารปนเปื้อนเมื่อต้องนำมา\_riseเคิล

หลักการของกลุ่มวิจัยและพัฒนาพลังงานสะอาด (MTEC) โดยกลุ่มวิจัยและพัฒนาพลังงานสะอาด (MTEC) ได้นำเสนอหลักการออกแบบเชิงนิเวศไว้คือ การประยุกต์หลักการ “4R” ในทุกช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์ สำหรับหลักการ “4R” ได้แก่ การลด (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) และการซ่อมบำรุง (Repair) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์ ดังนี้

(1) การออกแบบเพื่อลดการใช้ (Design for Reduce) หมายถึง การออกแบบเพื่อลดการใช้ทรัพยากรในช่วงต่างๆ ของวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์

(2) การออกแบบเพื่อการใช้ซ้ำ (Design for Reuse) หมายถึง การออกแบบเพื่อการนำผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการใช้งานแล้ว และพร้อมจะเข้าสู่ช่วงของการทำลายกลับมาใช้ใหม่ ทั้งที่เป็นการใช้ใหม่ในผลิตภัณฑ์เดิม หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ก็ตาม

(3) การออกแบบเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Design for Recycle) หมายถึงการออกแบบเพื่อให้สามารถนำผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในช่วงของการทำลายมาผ่านกระบวนการแล้วสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

(4) การออกแบบเพื่อซ่อมบำรุง (Repair) หมายถึง การออกแบบที่ง่ายต่อการซ่อมบำรุง ทั้งนี้มีแนวคิดที่ว่าหากผลิตภัณฑ์สามารถซ่อมบำรุงได้ง่าย ก็เป็นการยืดอายุการใช้งาน (Extended Usage Life) ซึ่งท้ายที่สุดจะสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้

การออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พัฒนาขึ้นจากแนวคิดที่ต้องการปรับปรุง ผลิตภัณฑ์ในบริบทของการผลิตที่ยั่งยืน กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์เปลี่ยนแปลงไปสู่แนวคิดที่ ต้องพิจารณาด้านอื่นๆ เพิ่มขึ้น นอกเหนือจากมิติทางด้านคุณภาพและผลกระทบแทนในเชิงเศรษฐศาสตร์ นั่นคือ การพิจารณา มิติทางด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และจริยธรรม ที่เกี่ยวข้องเพิ่มขึ้นด้วย โดยเริ่มมีการ นำมาระบุกตัวตั้งแต่ปี 1980 จากการประชุม World Conversation Strategy โดยข้อพิจารณา พื้นฐานที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ได้แก่

(1) แนวคิดด้านการบริโภคและการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไป จากกระแสที่ประชาชนให้ ความสนใจเรื่องสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยเฉพาะในประเทศที่พัฒนาแล้ว ภาครัฐมีการเผยแพร่ความรู้ และข้อมูลข่าวสารให้กับประชาชน เพื่อสร้างเข้าใจ translate หนังสือความสำคัญของการดูแลสิ่งแวดล้อม และเข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาร่วมกัน ผ่านการเลือกซื้อเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อม (Eco-Product) มากขึ้น ทำให้ความต้องการ Eco-Product สำหรับประเทศที่พัฒนาแล้ว จึงอยู่ในระดับที่สูงเรื่อยๆ นอกจากนี้ภาครัฐได้มีบทบาท ในกำหนดนโยบายส่งเสริมการบริโภคที่ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้บประมาณในการจัดซื้อของรัฐที่ต้องพิจารณา Eco-Product ก่อน เป็นอันดับแรก เป็นต้น

(2) การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีด้านต่างๆ อย่างรวดเร็ว แต่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เช่นกัน ดังนั้นผู้ออกแบบต้องtranslate หนักเสียว่า ผลิตภัณฑ์หรือเทคโนโลยีไม่ได้หมายความว่าสำหรับทุกคน อาจหมายความว่าสำหรับคนที่ใช้เท่านั้นแต่ทำให้เกิดผลกระทบต่อผู้อื่น ดังนั้น หากต้องการมุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนแล้ว ต้องมองในภาพกว้างถึงผลกระทบ ที่อาจตามมา และปลูกฝังแนวคิดทางด้านสิ่งแวดล้อมให้กับผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ เป้าหมาย ในเชิงกลยุทธ์เพื่อการปรับปรุงเทคโนโลยี ยังเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยมุ่งเน้นการเพิ่มหน้าที่ในการ ใช้งานของผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายและมีประสิทธิภาพสูงยิ่งขึ้น เพื่อเพิ่มมูลค่าในขณะที่ต้องลด การใช้ทรัพยากรและพลังงานตลอดห่วงโซ่อุปทานที่เกี่ยวข้อง

(3) การเปลี่ยนแปลงรูปแบบทางด้านเศรษฐศาสตร์และสังคมจากการปรับเปลี่ยนโลกไปสู่ ยุคโลกาภิวัตน์ ทำให้เทคโนโลยีในยุคการสื่อสารไร้พรมแดนที่ได้สร้างระบบการผลิตและขนส่งที่ ทันสมัยและเกิดห่วงโซ่อุปทานที่แผ่ขยายในวงกว้างทั่วโลก เกิดความหลากหลายขึ้น ประชากรทั่วโลก translate หนักเสีย ตระหนักถึงการยกระดับคุณภาพชีวิตของตนมากขึ้นและเป็นปัจจัยหนึ่งในการตัดสินใจ เพื่อกำหนดรูปแบบการผลิตและการบริโภคในสังคมปัจจุบัน ระบบการศึกษาที่พัฒนาหลักคิดของคนตามแนว ทางการพัฒนาที่ยั่งยืนซึ่งคำนึงถึงดุลยภาพของมิติทางด้านสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกัน

ทำให้เกิดอุปสงค์สีเขียวไปทั่วโลก หลายประเทศให้ความสำคัญและสนับสนุนผลิตภัณฑ์ประเภท Eco-Product ด้วยการให้สิทธิประโยชน์กับสินค้านำเข้าที่มีฉลากสิ่งแวดล้อม (Eco-Label) หรือระบุให้ผลิตภัณฑ์ต้องมีตารางผลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมแสดงให้ผู้บริโภคทราบ เป็นต้น

การนำหลักการออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมาประยุกต์ใช้ จะต้องคำนึงถึงกลไกเชิงกลยุทธ์ใน 7 ด้าน (G.EN.ESI Education Centre, 2557: เว็บไซต์) ได้แก่

- (1) ลดการใช้วัสดุที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- (2) ลดปริมาณและชนิดของวัสดุที่ใช้
- (3) ปรับปรุงกระบวนการผลิต
- (4) ปรับปรุงระบบการขนส่งผลิตภัณฑ์
- (5) ปรับปรุงขั้นตอนการใช้ผลิตภัณฑ์
- (6) ปรับปรุงอายุผลิตภัณฑ์
- (7) ปรับปรุงขั้นตอนการทิ้งและทำลายผลิตภัณฑ์

จากกลยุทธ์การออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม 7 ด้านข้างต้น งานวิจัยชิ้นนี้ได้นำหลักการดังกล่าวมาปรับใช้ตามรายละเอียดดังนี้

(1) ลดการใช้วัสดุที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมีการตั้งเกณฑ์ในการจัดทำผลิตภัณฑ์ คือ งดใช้สิ่งที่จะก่อให้เกิดมลพิษ และใช้พลังงานให้น้อยที่สุดโดยใช้เทคโนโลยีเท่าที่จำเป็น

(2) ลดปริมาณและชนิดของวัสดุที่ใช้

(3) ปรับปรุงกระบวนการผลิต โดยใช้เครื่องมือและทรัพยากรในชุมชนแทนการผลิตโดยเครื่องมืออุตสาหกรรมที่ไม่มีในชุมชน

(4) ปรับปรุงระบบการขนส่งผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ถูกจัดทำขึ้น ผ่านกิจกรรมการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยจัดกิจกรรมในโรงเรียน ทำให้ไม่มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งผลิตภัณฑ์

(5) ปรับปรุงขั้นตอนการใช้ผลิตภัณฑ์ โดยนำสิ่งไฮยาลูโรค่าใช้จ่ายที่ก่อสร้าง มาพื้นชีวิตใหม่ยังเป็นของใช้ในโรงเรียนขนาดเล็ก

(6) ปรับปรุงอายุผลิตภัณฑ์งานวิจัยชิ้นนี้ได้ทำการปรับขยายอายุของผลิตภัณฑ์ในแข่งขัน การสร้างทางเดินชีวิตใหม่ให้แก่ไม้เหล่านี้ โดยนำไปเติมเต็มให้แก่ชุมชนที่ขาดแคลน และสร้างคุณค่าให้แก่ไม้ที่ผ่านการใช้งานในการก่อสร้างให้กลับมามีชีวิตอีกครั้ง

(7) ปรับปรุงขั้นตอนการทิ้งและทำลายผลิตภัณฑ์ (Optimization of End-of-Life) งานวิจัยชิ้นนี้ได้นำหลักการดังกล่าว มาช่วยในการปรับปรุงขั้นตอนการทิ้งและทำลายวัสดุที่ผ่านการใช้งานในการก่อสร้าง โดยนำมาบริหารจัดการให้มีคุณค่าเพื่อลดปัญหาการนำไปใช้ใหม่เหล่านี้ไปรอบทิ้งในที่รกร้าง หรือเผาทิ้งและทำให้เกิดมลพิษทำลายสิ่งแวดล้อมในที่สุด

จากศึกษาข้อมูลในภาคเอกสารพบว่า ผลิตภัณฑ์ต่างๆมีอายุย่อยสลายที่แตกต่างกัน ดังแสดงในภาพที่ 2.12 (สิงห์ อินทร์ชูโต, 2556:52)

#### อายุการย่อยสลายของขยะแต่ละประเภท

	ถุงพลาสติก	450 ปี
	กระดาษทิ้งอคุมเนียม	80-100 ปี
	เศษกระดาษ	2-5 เดือน
	ถ้วยกระดาษเคลือบ	5 ปี
	ก้นบุหรี่	12 ปี
	รองเท้าหนัง	25-40 ปี
	เศษอาหาร เช่น เปลือกส้ม	6 เดือน
	ขวดแก้ว	ไม่ย่อยสลาย ขวดแก้ว ต้อง Recycle เท่านั้น
	เนื้อ	13 ปี
	ไขมัน	ไม่ย่อยสลาย

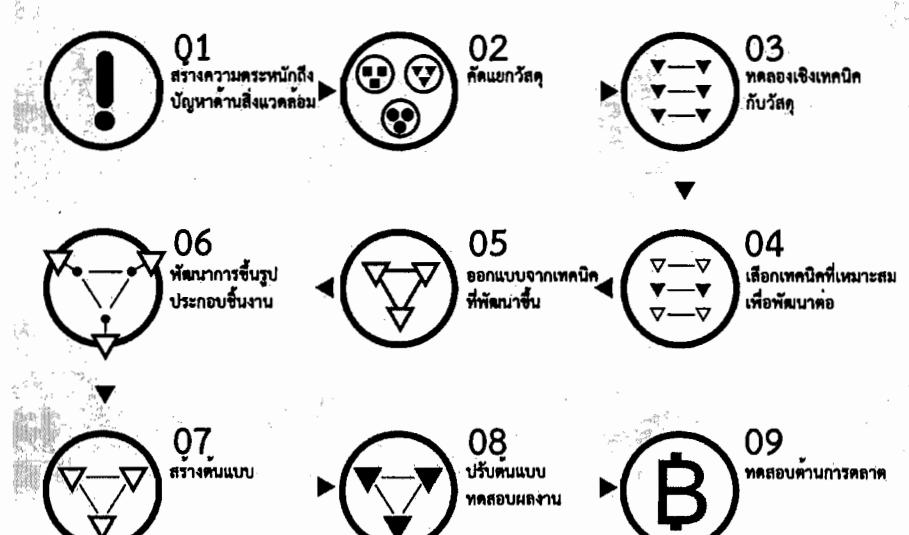
ภาพที่ 2.12 อายุการย่อยสลายของขยะแต่ละประเภทในการฝังกลบ  
ที่มา: สิงห์ อินทร์ชูโต (2556: 52)

#### 2.3.2 กระบวนการออกแบบจากเศษวัสดุ

ด้วยความหลากหลายของขนาดและลักษณะเฉพาะของวัสดุแต่ละชนิด ทำให้วัสดุเหล่านี้ ตกเป็นภาระของผู้ประกอบการ เนื่องจากการควบคุมเศษวัสดุจากการผลิตนั้นเป็นไปได้ยาก และ ไม่สามารถนำกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตเดิมได้ โดยเฉพาะโรงงานที่ใช้เครื่องจักรและระบบออโตโมทีฟ เป็นหลัก (Automation) ดังนั้นการพัฒนาไปสู่กระบวนการเปลี่ยนเศษวัสดุเปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์หรือ วัสดุต้นน้ำอีกครั้ง จึงต้องผสมผสานศาสตร์หลายแขนง และมีขั้นตอนแสดงดังภาพที่ 2.13 (สิงห์ อินทร์ชูโต, 2556: 46-53) มีขั้นตอนโดยสรุป ดังนี้

- (1) สร้างความตระหนักรถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม
- (2) คัดแยกเศษวัสดุ
- (3) ทดลองเชิงเทคนิคกับเศษวัสดุ
- (4) เลือกเทคนิคที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาต่อ

- (5) ออกแบบเทคนิคที่พัฒนาขึ้น
- (6) พัฒนาวิธีการขึ้นรูป ประกอบขึ้นงาน
- (7) สร้างต้นแบบ
- (8) ปรับต้นแบบ ทดสอบผลงาน
- (9) ทดสอบด้านการตลาด

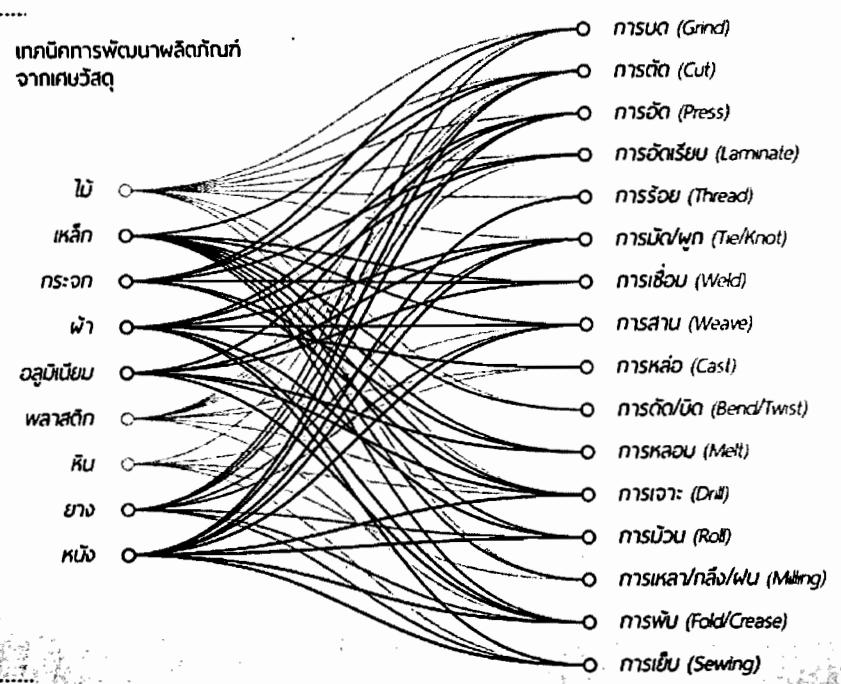


### กระบวนการออกแบบจากเศษวัสดุ

ภาพที่ 2.13 กระบวนการออกแบบจากเศษวัสดุ (Up Cycling Process)

ที่มา: สิงห์ อินทรชูโต (2556: 52)

จากการกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์จากเศษวัสดุ ซึ่งในกระบวนการทดลองเชิงเทคนิคกับเศษวัสดุ และพัฒนาวิธีการขึ้นรูปประกอบขึ้นงาน ได้มีการสรุปเทคนิคการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเศษวัสดุไว้ 9 ชนิด 16 วิธีการ โดยพบว่าวัสดุประเภทที่เป็นไม้ มีวิธีการพัฒนาวัสดุทั้งหมด 9 วิธี ได้แก่ การบด การตัด การอัด การอัดเรียบ การร้อย การผูก/มัด การตัด/บิด การเจาะ การม้วน และการเหลา/กลึง/ฝน แสดงดังภาพที่ 2.14



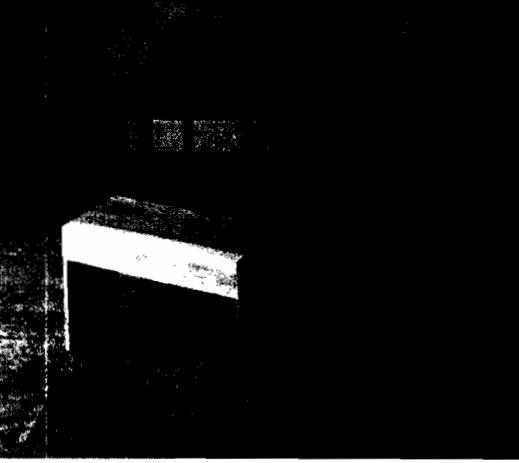
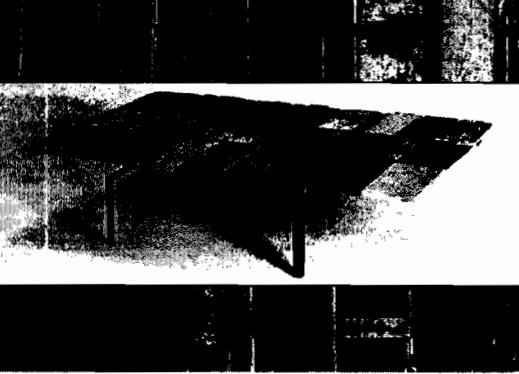
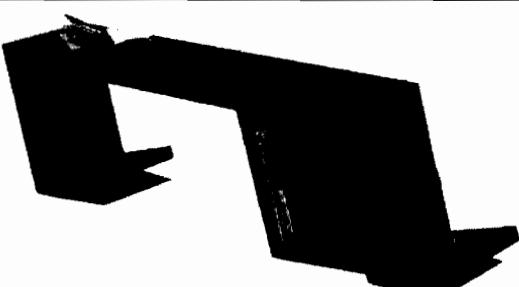
ภาพที่ 2.14 เทคนิคการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเศษวัสดุ

### 2.3.3 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สีเขียวและการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์

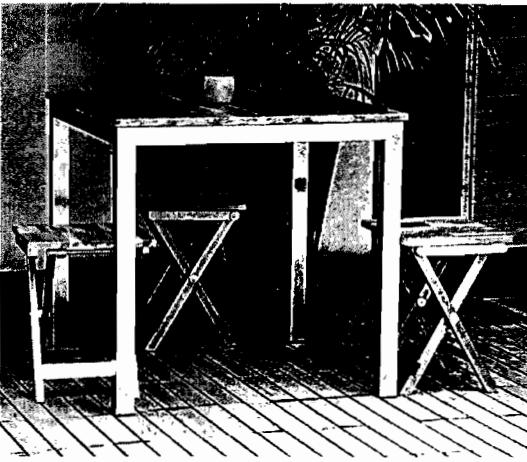
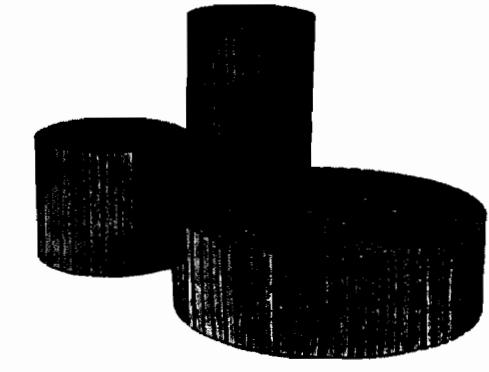
ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สีเขียวและการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์

ภาพผลิตภัณฑ์	รายละเอียด	ผลการวิเคราะห์
	Designer : Cadhaus ที่มา Cadhaus (ม.บ.ป.) เว็บไซต์	เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากไม้เนื้อ แข็ง มีกระบวนการผลิตที่เป็น มิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยไม่ทำ การเคลือบสารเคมี และลดการ ใช้เครื่องมือไฟฟ้า จุดเด่น มีรูปแบบเรียบง่าย ขัด ผิวไม้เพื่อความเรียบลื่นและมี ความปลอดภัยในเรื่องของ ผิวสัมผัส จุดด้อย น้ำหนักมาก

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สีเขียวและผลการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ภาพผลิตภัณฑ์	รายละเอียด	ผลการวิเคราะห์
	Designer : Cadhaus ที่มา Cadhaus (ม.ป.ป.) เว็บไซต์	เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากไม้เนื้อแข็ง มีกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยไม่ทำการเคลือบสารเคมี และลดการใช้เครื่องมือไฟฟ้า <u>จุดเด่น</u> มีรูปแบบเรียบง่าย ขัดผิวไม้เพื่อความเรียบลื่นและมีความปลดภัยในเรื่องของผิวสัมผัส <u>จุดด้อย</u> น้ำหนักมาก
	Designer: Yanko Design ที่มา Yango, (2010) เว็บไซต์	ผลิตจากไม้ที่ลอยตามน้ำ นำมาตัดใหม่ความยาวเท่ากันคละขนาดหน้ากว้าง แล้วนำมายืดรวมกันเป็น โต๊ะ ขาโต๊ะทำจากเหล็ก <u>จุดเด่น</u> รูปแบบเรียบง่าย มีสีสันสวยงาม <u>จุดด้อย</u> ไม่ได้ทำการปรับสภาพพื้นผิว อาจเกิดอันตรายได้
	Designer: สิงห์ อินทรุโต ที่มาสิงห์ อินทรุโต (2552)	ผลิตจากเศษไม้สักเหลือทิ้งเคลือบผิวด้วยผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม <u>จุดเด่น</u> รูปแบบสวยงาม สามารถใช้งานเป็นที่วางหนังสือได้โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริม และใช้งานเป็นเก้าอี้ได้ <u>จุดด้อย</u> จุดที่วางหนังสือที่อยู่บริเวณปลายเก้าอี้ อาจทำให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้งาน

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สีเขียวและผลการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

ภาพผลิตภัณฑ์	ที่มา	ผลการวิเคราะห์
	Designer: Alex Rio Brazil ที่มา Rio A. (2009).เว็บไซต์	ผลิตจากเศษไม้ร่วมกับสแตนเลสสติล <u>จุดเด่น</u> นำเสนอความแตกต่างของวัสดุอย่างลงตัว พื้นผิวไม้มีการปรับสภาพผิว เก้าอี้สามารถพับเก็บได้ ประหยัดพื้นที่ <u>จุดด้อย</u> สแตนเลสสติล เป็นวัสดุที่ผลิตมากจากทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป หากจะนำกลับมาใช้งานใหม่ต้องผ่านกระบวนการที่ใช้พลังงานมาก
	Designer: Andre Joyau ที่มา JoyauA. (2010) เว็บไซต์	ผลิตจากเศษไม้ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช้เคมี และนำเสนอความงามของเนื้อไม้จริงที่เป็นธรรมชาติ <u>จุดเด่น</u> รูปแบบผลิตภัณฑ์มีความเรียบง่าย <u>จุดด้อย</u> น้ำหนักมาก
	Cécile Jouhette ที่มา Jouhette C. (2014) เว็บไซต์	ผลิตจากเศษไม้นำมาเรียงกันในแนวตั้งให้เป็นรูปทรงกลม <u>จุดเด่น</u> มีความแข็งแรง รูปแบบเรียบง่าย <u>จุดด้อย</u> น้ำหนักมาก

จากการศึกษาตัวอย่างผลิตภัณฑ์พบว่า ผลิตภัณฑ์สีเขียวที่ผลิตจากไม้บางชนิดจำเป็นต้องทำการปรับสภาพผิวก่อนใช้งานจริง เนื่องจากอาจเกิดอันตรายแก่ผู้ใช้ ไม้บางชนิดที่นำมาใช้งานร่วมกันจำนวนมากทำให้ผลิตภัณฑ์ที่จัดทำขึ้นมีน้ำหนักมาก ส่งผลให้ขนย้ายลำบากและสิ้นเปลืองพลังงานในการขนส่ง นอกจากนี้ไม้เป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้งานได้โดยไม่จำเป็นต้องทำการเคลือบผิว

## 2.4 การมีส่วนร่วมของชุมชน

### 2.4.1 ความหมายของการมีส่วนร่วม

เฉลียว บุรีภักดีและคณะ (2545: 113-114) ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมว่า การมีส่วนร่วม หมายถึง การเข้าร่วมกันของกลุ่มคนที่มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกขั้นตอน การมีส่วนร่วมต้องเป็นไปในรูปที่ผู้รับการพัฒนาเข้ามามีส่วนในการกระทำที่ก่อให้เกิดการพัฒนา มิใช่เป็นผู้รับการพัฒนาตลอดไป เพื่อเป็นการเกื้อหนุนให้เกิดการพัฒนาอย่างแท้จริงและการ

วิรัช วิรัชนิภาวรรณ (2530: 61) ให้ความของการมีส่วนร่วมว่า การมีส่วนร่วมคือกระบวนการที่ส่งเสริม ขักนำ สนับสนุน และสร้างโอกาส ให้แก่ชาวบ้านทั้งในรูปของส่วนบุคคลและกลุ่มคนต่างๆให้เข้ามามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ด้วยความสมัครใจมิใช่เพื่อหวังรางวัลตอบแทน โดยการมีส่วนร่วมต้องสอดคล้องกับชีวิต ความต้องการ ความจำเป็น และวัฒนธรรมของชุมชนด้วย

ประชาติ วัลย์เสถียร (2542: 138-139) ให้ความหมายของการมีส่วนร่วม 2 ลักษณะ คือ การมีส่วนร่วมที่เป็นกระบวนการของการพัฒนา และ การมีส่วนร่วมทางการเมือง ตามรายละเอียดดังนี้

(1) การมีส่วนร่วมที่เป็นกระบวนการของการพัฒนา คือ ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในกระบวนการ พัฒนาตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดโครงการ ได้แก่ ร่วมค้นหาปัญหา ร่วมวางแผน ร่วมตัดสินใจ ร่วมระดมทรัพยากรและเทคโนโลยีในท้องถิ่น ร่วมบริหารจัดการ ร่วมติดตามประเมินผล ตลอดจนร่วมรับผลประโยชน์ที่เกิดจากโครงการ ซึ่งโครงการจะต้องมีความสอดคล้องกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของชุมชน

(2) การมีส่วนร่วมทางการเมือง แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ การส่งเสริมสิทธิและพลังอำนาจของพลเมืองโดยประชาชน และ การเปลี่ยนแปลงกลไกการพัฒนาโดยรัฐ เป็นการพัฒนาที่ประชาชนมีบทบาทหลัก ตามรายละเอียดดังนี้

2.1 การส่งเสริมสิทธิและพลังอำนาจของพลเมืองโดยประชาชน เป็นการพัฒนาขีดความสามารถของชุมชนเพื่อรักษาผลประโยชน์ของชุมชน โดยควบคุมการใช้ทรัพยากรและการกระจายทรัพยากรของชุมชนอันก่อให้เกิดกระบวนการที่ชุมชนสามารถแสดงออกซึ่งความสามารถของตน และได้รับผลประโยชน์จากการพัฒนา

2.2 การเปลี่ยนแปลงกลไกการพัฒนาโดยรัฐ เป็นการพัฒนาที่ประชาชนมีบทบาทหลัก โดยกระจายอำนาจในการวางแผนจากส่วนกลางมาเป็นส่วนภูมิภาค เพื่อก่อให้เกิดความเป็นเอกเทศ มีอำนาจทางการเมือง การบริหาร ตลอดจนมีอำนาจในการต่อรองการจัดสรรทรัพยากรให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกันโดย ประชาชนสามารถตรวจสอบได้ อาจหมายถึงการคืนอำนาจในการพัฒนาแก่ประชาชนให้มีส่วนร่วมในการกำหนดอนาคตของตนเองได้

จากการค้นคว้าเอกสารเกี่ยวกับความหมายของการมีส่วนร่วม สามารถสรุปได้ว่า การมีส่วนร่วมเป็น กระบวนการในการพัฒนาชุมชนรูปแบบหนึ่ง โดยอาศัยการรวมตัวกันของกลุ่มคนที่มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อร่วมมือกันในการดำเนินกิจกรรมให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ด้วยความสมัครใจ ตั้งแต่เริ่มดำเนินงานจนจบกิจกรรม อันได้แก่ ร่วมค้นหาปัญหา ร่วมวางแผน ร่วมตัดสินใจ ร่วมระดมทรัพยากรและเทคโนโลยีในท้องถิ่น ร่วมบริหารจัดการ ร่วมติดตามประเมินผล ตลอดจนร่วมรับผลประโยชน์ที่เกิดจากโครงการ ซึ่งโครงการจะต้องมีความสอดคล้องกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของชุมชน

#### 2.4.2 ข้อดีของการมีส่วนร่วม

เป็นที่ยอมรับว่าการมีส่วนร่วมมีข้อดีหลายประการ ดังนี้ (นิรินทร์ชัย พัฒนาพงษา, 2547: 27-28)

(1) ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมของชุมชน เป็นการเปิดโอกาสให้ประชาชนได้ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ แสดงความคิดเห็น เรียนรู้ซึ่งกันและกัน อันจะนำไปสู่การยอมรับความแตกต่างในความรู้ ทัศนคติ ค่านิยม ตลอดจนลักษณะทางการภาพที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็น รูปร่าง สีผิว ฯลฯ

(2) ทำให้งานที่ยากบางอย่างสำเร็จขึ้นมาได้ งานหลายอย่างหากทำเพียงคนเดียว หรือทำด้วยคนจำนวนน้อยอาจไม่สำเร็จ จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากคนจำนวนมาก เช่น การลดปริมาณขยะในชุมชน ต้องอาศัยความร่วมมือของคนทั้งชุมชนจึงสำเร็จ เป็นต้น

(3) ทำให้ประชาชนเกิดความคิดในการพึ่งพาตนเอง เนื่องจากประชาชนจะเกิดการเรียนรู้วิธีการแก้ไขปัญหา และสร้างความเจริญก้าวหน้าให้แก่ชุมชนผ่านกระบวนการต่างๆในการทำกิจกรรมร่วมกัน

(4) แก้ปัญหาได้ตรงจุด การมีส่วนร่วมเป็นช่องทางให้ชุมชนสามารถมองเห็นสภาพปัญหา และความต้องการที่แท้จริงของชุมชน อย่างถูกต้องและตรงประเด็น

(5) ประชาชนมีเสรีภาพในการตัดสินใจ ตลอดจนกำหนดอนาคตของชุมชนได้ด้วยตนเอง

(6) การสร้างฉันทමติร่วมกัน ก่อให้เกิดความชอบธรรมในการตัดสินใจ เนื่องจากเป็นการสร้างข้อตกลงที่เกิดจากการยอมรับร่วมกันในชุมชน

(7) ทำให้ชุมชนมีความเข้มแข็ง เป็นการปลูกจิตสำนึกในการร่วมรับผิดชอบต่อสังคม มีความรักและมองเห็นคุณค่าท้องถิ่นของตนเอง อันจะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนในที่สุด

(8) ทำให้การดำเนินงานของชุมชนมีความโปร่งใส ทำให้ผู้ที่ต้องการทุจริต คดโกงเกิดความหวั่นเกรง ทำให้เกิดการทุจริตน้อยลงในที่สุด

(9) ทำให้บุคคลที่อาจยอมรับยากยอมรับด้วยการกรีกิจกรรมนั้นได้ ประชาชนบางคน มีความหวั่นเกรงว่าตนเองจะเสียผลประโยชน์จากการทำกิจกรรมหรือโครงการ หากนำกระบวนการมี ส่วนร่วมเข้าไปดำเนินการจะทำให้บุคคลเหล่านี้ยอมรับการทำกิจกรรมในที่สุด เนื่องจากเห็นแก่ ประโยชน์ส่วนร่วม

(10) ทำให้เกิดการสื่อสารที่เป็นประโยชน์แก่สมาชิกในชุมชน

จากการศึกษาข้อมูลสามารถสรุปได้ว่า ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เกิดความคิดในการพึ่งพาตนเอง เนื่องจากประชาชนจะเกิดการเรียนรู้วิธีการแก้ไขปัญหา และสร้างความเจริญก้าวหน้าให้แก่ชุมชนเพื่อการแก้ปัญหาที่ตรงข้องทางให้ชุมชนสามารถมองเห็นสภาพปัญหา และความต้องการที่แท้จริงของชุมชน อย่างถูกต้องและตรงประเด็น มีเสรีภาพในการตัดสินใจ ตลอดจน กำหนดอนาคตของชุมชนได้ด้วยตนเองก่อให้เกิดความชอบธรรมในการตัดสินใจ เนื่องจากเป็นการ สร้างข้อตกลงที่เกิดจากการยอมรับร่วมกันในชุมชนทำให้ชุมชนมีความเข้มแข็ง เป็นการปลูกจิตสำนึก ในการร่วมรับผิดชอบต่อสังคม และทำให้เกิดการสื่อสารที่เป็นประโยชน์แก่สมาชิกในชุมชน

#### 2.4.3 ข้อด้อยของการมีส่วนร่วม

ในขณะเดียวกัน การมีส่วนร่วมก็มีข้อด้อยที่ควรทราบภายประการ ดังนี้ (นิรินทร์ชัย พัฒนาพงษา, 2547: 29-30)

(1) ทำให้กิจกรรมบางอย่างล่าช้า หรืออาจไม่เกิดขึ้น เพราะทุกฝ่ายต้องร่วมรับรู้ รับทราบ ร่วมตัดสินใจ ร่วมคิดและร่วมทำ โดยในบางครั้งอาจมีความคิดเห็นที่ไม่ตรงกัน หรืออาจเกิดการคัดค้าน ขึ้นได้

(2) ทำให้เกิดความชัดช่องในอารมณ์ การที่จำเป็นต้องอธิบาย แสดงข้อดี ข้อเสีย บางครั้ง อาจทำให้เกิดภาวะการณ์ชัดช่องในอารมณ์ หากที่ประชุมไม่ฝึกความเป็นประชาธิปไตยให้ดีพอ อาจทำ ให้เกิดความแตกแยก หรือโกรธเคืองได้

(3) ลื้นเปลืองทรัพยากร หากบริหารจัดการไม่ดี งบประมาณอาจไม่คุ้มค่าสำหรับการจัด กิจกรรมการมีส่วนร่วมเป็นจำนวนมาก เช่น การจัดทำข่าว บทความ หรือค่าจัดประชุมฯลฯ

(4) มีความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดการแตกความสามัคคี ในกรณีบางชุมชนมีความแตกต่าง ทางวัฒนธรรม ความคิด และค่านิยม จำเป็นต้องให้ความสนใจกับข้อจำกัดของความแตกต่างไม่ให้เกิด ประเด็นปัญหាដันจะนำไปสู่ความชัดแย้ง เกิดการแบ่งแยกออกเป็นกลุ่มๆ และแตกความสามัคคีใน ที่สุด

(5) ทำให้ต่างฝ่ายต่างเสียเวลา การมีส่วนร่วมส่วนใหญ่มักมีการปรึกษาหารือ หรือจัด ประชุมเพื่อให้ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ การนัดหมายที่ไม่ตรงต่อเวลาทำให้ผู้เข้าร่วมบางคน เสียโอกาส ดังนั้นหากมีการจัดกิจกรรมที่ต้องการการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายควรมีการนัดวัน เวลา สถานที่ ให้แม่นยำ และควรมีการวางแผนเพื่อรับมือปัญหาการไม่ตรงต่อเวลาด้วย

(6) การมีส่วนร่วมอาจสูญเปล่า หากมีการແפג່ເຮັດວຽກຕະຫຼາດປະສົງເອົ້າ ເຊັ່ນ ຕ້ອງການປະໜຸມເພື່ອຮັດມາຄວາມຄິດໃນເຮືອງຕ່າງໆ ແຕ່ມີການບັນທຶກການປະໜຸມເພາະປະເຕັນທີ່ໄຟຍ້າໃດຝ່າຍໜຶ່ງຕ້ອງການເຫັນນັ້ນ ຈາກທີ່ໄຟຍ້າໃດກີດປະໂຍ່ນແອບແຟອນຈະນຳໄປສູ່ຄວາມແຕກແຍກໃນອາຄາຕ

ຂອດ້ອຍຂອງການມີສ່ວນຮ່ວມ ຄືວ່າ ທີ່ໄຟຍ້າໃດກີດປະໂຍ່ນ ສິ້ນເປີລືອງທີ່ໄຟຍ້າໃດກີດປະໂຍ່ນ ທີ່ໄຟຍ້າໃດກີດປະໂຍ່ນ ມີຄວາມເສີຍທີ່ຈະກ່ອໄຫຼາຍແຕກຄວາມສາມັກຄື ໃນການນິບາງໜຸ່ມໜຸ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງທາງວັດນຮຽມ ຄວາມຄິດ ແລະຄ່ານິຍມ ຈຳເປັນຕົ້ນໃຫ້ຄວາມສຸນໃຈກັບຂ້ອງຈຳກັດຂອງຄວາມແຕກຕ່າງໄນ້ໄຟຍ້າໃດກີດປະເຕັນປັບປຸງຫາວັນຈະນຳໄປສູ່ຄວາມຂັດແຍ້ງ ກີດການແບ່ງແຍກອອກເປັນກຸ່ມໆ ແລະແຕກຄວາມສາມັກຄືໃນທີ່ສຸດ ແລະການມີສ່ວນຮ່ວມາຈສູ່ນເປົ່າ ຫາກມີການແຟອນຈະນຳໄປສູ່ຄວາມແຕກແຍກໃນອາຄາຕ

#### 2.4.4 ປັຈຍແລະແນວທາງກະຮຸດຕຸ້ນໃຫ້ເກີດການມີສ່ວນຮ່ວມ

ປັຈຍທີ່ກະຮຸດຕຸ້ນສ່ວນຮ່ວມໃຫ້ເກີດການມີສ່ວນຮ່ວມສາມາດສຽບໄດ້ 7 ປະເຕັນຫລັກ ດັ່ງນີ້ (ນຣິນທີ່ ພັດນພັກ 2547: 30-37, ອ້າງສຶງຈາກ ປະລິບຸດ ວິໄລຍະເສດຖະກິນ ແລະຄະນະ (2542: 130-132) Merrill-Sand (1989: 86-91)

- (1) ປັຈຍດ້ານການຈັດການ
- (2) ປັຈຍດ້ານການສື່ອສາຮ
- (3) ປັຈຍທາງການເມືອງ ສັງຄົມ ແລະວັດນຮຽມ
- (4) ປັຈຍຂອງໂຄຮກການເອງ
- (5) ປັຈຍດ້ານພື້ນຖານວິທີ່ຈະນຳໄປສູ່ຄວາມສະດວກ
- (6) ປັຈຍດ້ານຜູ້ນຳ
- (7) ປັຈຍດ້ານສັງຄົມ-ຈິຕິວິທີ່

##### 2.4.4.1 ປັຈຍດ້ານການຈັດການ

ປັຈຍຕ່ອງໄປນີ້ເປັນການກະຮຸດຕຸ້ນການມີສ່ວນຮ່ວມໃນປະເຕັນດ້ານການບົນຫາຈັດການປະກອບດ້ວຍ

1) ການມີສ່ວນຮ່ວມໃນການກຳຫັນດັ່ງກືຈະເປົ້າຫາມາຍ ການກຳຫັນດັ່ງກືຈະເປົ້າຫາມາຍໃນການດຳເນີນງານໃຫ້ຕຽບກັນ ເປັນສິ່ງແຮກທີ່ຈະກະຮຸດຕຸ້ນໃຫ້ເກີດການມີສ່ວນຮ່ວມ ເນື່ອຈາກເປົ້າຫາມາຍດັ່ງກ່າວຈະເປັນດັ່ງກືຈະເປົ້າຫາມາຍໃນການດຳເນີນງານໃຫ້ຕຽບກັນ ເພື່ອດຳເນີນງານໃຫ້ບໍລິຫານວັດຖະກິດທີ່ໄດ້ຕັ້ງໄວ້ຮ່ວມກັນ ແມ່ວ່າການຕັ້ງເປົ້າຫາມາຍຮ່ວມກັນຈະເປັນສິ່ງທີ່ຢາກລຳບາກ ແຕ່ເປັນສິ່ງທີ່ຈະເປັນຕົ້ນທຳ ນັບເປັນການປັບປຸງແປ້ວຍວັດນຮຽມອອກຈິກ ເພື່ອສ້າງພື້ນຖານການມີສ່ວນຮ່ວມໃນກາພຽງຂອງການດຳເນີນງານກັບຄົນໃນຈຳນວນຫຼາຍ

2) ส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจด้านการพึ่งพาอาศัยกันและกัน การทำงานร่วมกัน กับคนจำนวนมาก ต้องมีการกระจายข้อมูลให้ทุกคนทราบร่วมกัน เพื่อลดช่องว่างการทำงาน และลดปัญหาความแตกต่างของแต่ละบุคคล โดยสนับสนุนด้านต่างๆดังนี้ สร้างความรู้ความเข้าใจถึงความจำเป็นที่ต้องพึ่งพา กันและกัน และแต่ละฝ่ายมีความสำคัญอย่างไรกับการทำงาน เปิดโอกาสให้แต่ละฝ่ายมีการทำกิจกรรมร่วมกัน เพื่อสร้างความคุ้นเคย และปรับทัศนคติการทำงาน เช่น การสัมมนา การศึกษาดูงานร่วมกัน การประชุมเพื่อทบทวนงานร่วมกัน การทำกิจกรรมการมีส่วนร่วมอื่นๆ

3) สนับสนุนให้แต่ละฝ่ายทำงานร่วมกัน เพื่อศึกษาปัญหา และวางแผนการทำงานร่วมกัน

4) ใช้แรงกดดันให้ฝ่ายต่างๆทำงานร่วมกัน โดยให้ทุกฝ่ายเห็นว่า ต้องมีส่วนร่วมงานจึงจะสำเร็จ

5) ให้รางวัลหรือคำชมเชยที่ทำงานร่วมกัน มิใช่ให้รางวัลหรือคำชมเชยแก่ฝ่ายหนึ่งฝ่ายใด

6) หากความเห็นชอบร่วมกัน ความไม่ชัดเจนในการมอบหมายงาน มักทำให้เกิดความเสียหายแก่เป้าหมายการปฏิบัติงาน โดยมีแนวทางดังนี้

6.1) กำหนดบทบาทหน้าที่ให้มีความชัดเจน และเข้าใจตรงกันทุกฝ่าย

6.2) สร้างความเห็นพ้องต้องการของทุกฝ่าย อย่าดำเนินงานโดยภาระการ

6.3) ต้องมั่นใจว่าแต่ละฝ่ายได้รับมอบหมายงานที่สามารถดำเนินงานบรรลุ

ตามวัตถุประสงค์

6.4) มีสิ่งจูงใจให้แก่ผู้ดำเนินงาน

6.5) พยายามจัดประชุมเพื่อวางแผนการดำเนินงาน และรายงาน

ความก้าวหน้าการดำเนินงาน เพื่อให้ทราบถึงบทบาทการดำเนินงานว่าจะสามารถดำเนินงานต่อหรือช่วยเหลือฝ่ายอื่นได้ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้การทำงานของแต่ละฝ่าย

6.6) กระจายข่าวสารเพื่อให้แต่ละฝ่ายรับรู้ความเคลื่อนไหว การทำงานของแต่ละฝ่าย

7) สร้างความไว้วางใจต่อกัน การมีส่วนร่วมจะเกิดขึ้นได้ดีเริ่มต้นจากความไว้วางใจและความมั่นใจในความสามารถของเพื่อนร่วมงาน หากต่างมองว่าเพื่อร่วมงานมีความสามารถในการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย ไม่เต็มใจที่จะทำงาน หรือไม่เห็นด้วยกับวิธีการร่วมงาน จะทำให้เกิดปัญหาการทำงานขึ้นได้

8) ลดการแข่งขันของแต่ละฝ่าย หากไม่มีการซึ่งเจงให้แต่ละฝ่ายมีความสำคัญ และต่างเปรียบเสมือนหันส่วนในการรับผลประโยชน์ร่วมกัน มักจะทำให้เกิดการแข่งขันกันเองอาจเกิด

การແຍ່ງຂຶ້ນຈຳນວຍໃນກຸ່ມ ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງຄວາມສ່ວນຮ່ວມຮ່າຍທີ່ໄດ້ຮັບຮັດວຽກ

- 8.1) ທຳໄໝສາມາຊິກມັນໃຈວ່າ ກິຈกรรมຕ່າງໆທີ່ຈັດຂຶ້ນມີຄວາມສົມດູລືໄໝເອັນເອີ້ນ
- 8.2) ພຶກເລີ່ມຕົ້ນທີ່ຈະໃຫ້ຝ່າຍໜຶ່ງຝ່າຍໄດ້ຮັບສກາພ ມີສປາວະທີ່ດີກວ່າຝ່າຍອື່ນ
- 8.3) ຈັດສຽງເວລາການທຳກຳ ແລະ ບະປະມານ ໃຫ້ສັນພັນຮັກກັບຝ່າຍທີ່  
ດຳເນີນກິຈกรรมເພື່ອລົດການແຂ່ງຂຶ້ນ ອີ່ຂ້ອງຂັດແຍ້ງໃນເຮື່ອງຂອງບະປະມານ
- 8.4) ຈັດໄໝມີຜູ້ປະສານງານທີ່ເປັນກາລາງ ແລະ ເປັນທີ່ຍ່ອມຮັບຂອງສາມາຊິກ
- 8.5) ການແຂ່ງຂຶ້ນເພື່ອໃຫ້ເກີດຄວາມຄິດສ້າງສຣຄົມເປັນຜລດີ ແຕ່ຄວາມກຳ  
ຄວບຄຸມໃຫ້ຢູ່ໃນຮະຕັບທີ່ສາມາຊິກທຸກຝ່າຍຍ່ອມຮັບໄດ້
- 8.6) ສ້າງຄວາມມັນໃຈວ່າແຕ່ລະຝ່າຍຈະໄດ້ຮັບຜລປະໂຍ່ນຮ່ວມກັນ ແລະ  
ເກີດຜລດີມາກກວ່າຄ່າໃໝ່ຈ່າຍທີ່ເສີຍໄປ ແລະ ກະຕຸນຄວາມສນໃຈໃຫ້ສາມາຊິກທຸກຝ່າຍເຫັນຄຸນຄ່າຂອງການທຳ

#### 2.4.4.2 ປັບປຸງດ້ານການສື່ສາຮ

ການສື່ສາຮເປັນປັບປຸງສຳຄັນທີ່ສັນບັນດຸນໃຫ້ເກີດການມີສ່ວນຮ່ວມ ໂດຍມີເປົາຫມາຍ  
ເພື່ອໃຫ້ສາມາຊິກອີ່ນຄຸນຄ່າຂອງຕົນເອງ ແລະ ເປັນການສ້າງຄວາມມັນໃຈໃຫ້ແກ່ສາມາຊິກ ຈາກນັ້ນພາຍຫາມ  
ພຶສຸຈົນໃຫ້ເຫັນວ່າສາມາຊິກແຕ່ລະຄນມີຄວາມສາມາດ ສາມາດຍ່ອມຮັບແລະໃໝ່ເທິນໂລຍືທີ່ແກ້ໄຂຄິດສົມໝີໃໝ່  
ໄດ້ ດ້ວຍກາລຳແສດງອອກ ກາຮະດມຄວາມຄິດ ວິເຄຣະທີ່ປັບປຸງ ແລະ ດັ່ງການແນວທາງການແກ້ປັບປຸງໄດ້ ຊຶ່ງ  
ໂດຍກາພວມການສື່ສາຮທີ່ຈະມາສັນບັນດຸນການມີສ່ວນຮ່ວມນັ້ນ ຄວາມລັກຂະນະດັ່ງນີ້

- 1) ທຳໄໝທຸກຝ່າຍເກີດຄວາມໄວ້ວາງໃຈໜຶ່ງກັນແລະກັນ
- 2) ໃຊ້ການສື່ສາຮແບບມີສ່ວນຮ່ວມ (Participatory Communication) ອີ່ນັ້ນ  
ການສັນທາໂຕຕອບຮ່ວ່າງບຸກຄລ໌ຮອກລຸ່ມຄນ ໂດຍຕ້ອນມີທັກະະໃນກາຮົດ ພັກ ແລະ ກາຮພຄວາມຄິດຂອງ  
ຜູ້ອື່ນ ຊຶ່ງຈະທຳໄໝເກີດການແລກປ່ຽນຂ່າວສາຮຮ່ວ່າໄດ້ຍ່າງມີປະສິທິກາພ ແລະ ນຳໄປສູ່ການເກີດ  
ຈິຕສຳນັກສາຮຣນະ (Public Consciousness)ຮ່ວມກັນ
- 3) ມີຄວາມຫລາກຫລາຍໃນຮູ້ແບບຂອງການໃຊ້ສື່ສຳແນບຜສມຜສານ ເຊັ່ນ ສື່ສິ່ງພິມພົມ  
ກາພ ເສີຍ ສື່ອບຸກຄລ ລາລາ
- 4) ຄວາມກຳໃຊ້ສື່ສຳເປັນຕົວກາລາງໃນການເຂົ້າຖືສາມາຊິກທີ່ຈາກເສີຍຜລປະໂຍ່ນແລະ  
ຄນສາຮຣນະທີ່ໄດ້ຮັບຮູ້ເຂົ້າໃຈ ເກີດຄວາມຮູ້ສຶກເຫັນຂອບແລະຮ່ວມສັນບັນດຸນ
- 5) ສື່ອບຸກຄລ ຄວາມເຮົາມີຕົ້ນດ້ວຍກາຣແຕ່ງກາຍທີ່ສູກພາພ ເຮົາມີຕົ້ນ  
ສັບລັກຂະນະທີ່ແສດງຄື່ງຈຳນວຍ ສັນທາດ້ວຍດ້ວຍຄຳທີ່ເຂົ້າໃຈຈ່າຍ ວັງຕົວສາຍາ ໃຫ້ນໍາເສີຍອ່ອນໂຍນ ນິ້ມນວລ  
ປຸກເຮົາໃຫ້ມີການແສດງຄວາມຄິດເຫັນ ກະຕຸນໃຫ້ເກີດທັກນົດທີ່ໄດ້ ເຊັ່ນມີນໍາວ່າຈະສາມາດທຳໄດ້ ລາລາ

6) ใช้หลัก “อปปริหานิยธรรม” อันเป็นธรรมเพื่อความเจริญ ที่มีประเด็นสำคัญ ส่วนหนึ่งว่า หมั้นประชุมเป็นเนื่องนิจ พร้อมเพียงกัน (เริ่มและเลิกโดยพร้อมเพรียงกัน) และ พร้อม เพรียงกันกระทำกิจที่พึงควรทำ

7) สถานที่การจัดประชุม ควรจัดให้ผู้เข้าร่วมประชุมนั่งสบายๆ มองเห็นหน้ากัน ทุกคน มีการเขียนกระดาน เพื่อให้ทุกคนเห็นข้อมูลพร้อมๆ กัน และให้รัฐลึกว่าผู้เข้าร่วมประชุมเป็น เจ้าของการประชุม มิใช่ของครรภ์เจ้าของผู้จัดประชุม และผู้นำการประชุม มีหน้าที่อำนวยความสะดวก กำกับกระบวนการ มิใช่กำกับเนื้อหาการประชุม

8) นอกจากการเสนอความคิดเห็นในรูปแบบของการพูดในที่ประชุมแล้ว สามารถแสดงความคิดเห็นด้วยการเขียนโดยใช้ระบบ Pin and Card กล่าวคือ ให้แต่ละคนเขียน ข้อคิดเห็นลงบนกระดาษ โดยไม่ต้องระบุชื่อ แล้วรวบรวมมาติดแสดงประกอบการอภิปรายในที่ประชุม

9) สามารถใช้เครื่องมือสื่อสารขนาดเล็กโดยไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์ราคาแพงเสมอไป เช่น จดหมายเหียน จดหมายข่าว โทรศัพท์ ฯลฯ

10) สื่อต่างๆ ที่ใช้ ควรสร้างให้สามารถใช้ได้ในท้องถิ่น แต่ผสมผสานกันหลาย สื่อเพื่อเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างหลากหลาย โดยเฉพาะสื่อที่ชุมชนร่วมกันผลิตเอง เช่น คำวัญ การวาดภาพ การจัดเวทีชาวบ้าน การเสวนा ฯลฯ

11) มีการแลกเปลี่ยนบทบาทระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร

12) เน้นการสื่อสารอย่างเสมอภาค

#### 2.4.4.3 ปัจจัยทางการเมือง สังคม และวัฒนธรรม

เป็นปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญอย่างหนึ่งต่อการมีส่วนร่วม ควรมีการกระจาย อำนาจในการตัดสินใจแก่ประชาชน ซึ่งนับเป็นการให้สิทธิความเป็นพลเมือง เพื่อสร้างแรงจูงใจให้เข้า มา มีส่วนร่วมมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมความเป็นอยู่ของชุมชน ก็เป็น สิ่งหนึ่งที่เอื้อต่อการเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานต่างๆ ซึ่งเมื่อมีโอกาสได้รับโอกาสที่ดีในการเข้ามามีส่วนร่วม ประชาชนจะสามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองให้ดีขึ้นด้วยตามลำดับ

#### 2.4.4.4 ปัจจัยของโครงการเอง

การมีส่วนร่วมโครงการต่างๆ ของสมาชิกนั้น โครงการต้องอำนวยความสะดวก ให้แก่สมาชิกที่สนใจเข้าร่วมโครงการอย่างจริงจัง มิใช่จัดให้มีเพียงการประชาสัมพันธ์ เพื่อทำความ เข้าใจโดยการให้ข้อมูลของโครงการ โครงการควรเปิดโอกาสให้สมาชิกมีส่วนในการตัดสินใจตั้งแต่ เริ่มต้น จนกระทั่งสิ้นสุดกระบวนการ และพัฒนาทักษะการมีส่วนร่วมให้แก่สมาชิกอย่างทั่วถึง

#### 2.4.4.5 ปัจจัยด้านพี่เลี้ยงผู้อำนวยความสະดาวก

ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้เป็นพี่เลี้ยง หรือผู้อำนวยความสະดาวกนั้น มีแนวทางในการดำเนินงานดังนี้

- (1) ศึกษาองค์ประกอบต่างๆของชุมชน ตลอดจนโครงสร้างทางสังคมอื่นๆ
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับประบวนการมีส่วนร่วม
- (3) ค้นหาผู้นำ หรือผู้ที่มีเววเป็นผู้นำ เพื่อเป็นผู้ช่วยในการกระตุ้นสมาชิกให้สนใจและเข้ามามีส่วนร่วมในชุมชนอีกทางหนึ่ง
- (4) รวมกลุ่มชาวบ้านเพื่อร่วมกันศึกษาปัญหาและหาแนวทางการแก้ไข
- (5) สนับสนุนด้านข้อมูลข่าวสาร มีส่วนร่วมในการแก้ไขอุปสรรคต่างๆ ของการมีส่วนร่วม

- (6) ปฏิบัติงานด้วยความจริงใจ เป็นที่ยอมรับนับถือของสมาชิก
- (7) 'ไม่ทำตนให้ห่างไกลกับชุมชนนัก แต่ไม่ใกล้ชิดช่วยเหลือตลอดเวลา และให้การช่วยเหลือในการณ์ที่จะเป็นเหตุนั้น'

#### 2.4.4.6 ปัจจัยด้านผู้นำ

ผู้นำชุมชนควรมีความจริงใจในการปฏิบัติงาน จนเป็นที่ยอมรับในกลุ่มสมาชิก สามารถกระตุ้นให้สมาชิกเข้ามามีส่วนร่วมตลอดจน ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลและมีส่วนด้วยความเต็มใจ

#### 2.4.4.7 ปัจจัยด้านสังคม-จิตวิทยา

ควรมีการกระตุ้นให้สมาชิกมีความสนใจ เป็นห่วงและกังวลกับปัญหาที่เกิดขึ้น ร่วมระดมความคิดจนเป็นเจ้าของปัญหาและเข้ามามีส่วนร่วมมากยิ่งขึ้น

จากปัจจัยต่างๆที่เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมของสมาชิก สามารถสรุปได้ว่า การมีส่วนร่วมของสมาชิกจะเกิดขึ้นได้ สมาชิกต้องมีความเป็นอิสระทางความคิด มีความเสมอภาค จากนั้นสร้างทักษะการมีส่วนร่วม เปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนสามารถแสดงออกได้อย่างสร้างสรรค์ ด้วยการสื่อสารแบบสองทาง ผู้ที่เข้ามามีส่วนร่วมทุกฝ่ายต้องมีความเป็นกลางในการรับฟัง และแสดงความคิดเห็น ร่วมคิด ร่วมศึกษา ร่วมตัดสินใจ ร่วมกำหนดแนวทาง ร่วมรับผลประโยชน์ ตลอดจนร่วมประเมินผลที่เกิดขึ้นจากการทำงานร่วมกัน ซึ่งจะทำให้สมาชิกรับรู้ถึงความรู้สึกของการเป็นเจ้าของและให้ความร่วมมือในการเข้ามามีส่วนร่วมในที่สุด

### 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อภิญญา สาริบุตร, จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง และสมชาย เชษวิเศษ (2551: ไม่ปราฏภูเสถีย์)ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาและพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ไม้หัตถศิลปสาหกรรมชุมชน โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อ

ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ไม้หัตถ藝術กรรมชุมชน 2) เพื่อพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ไม้หัตถ藝術กรรมชุมชน กลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยใช้ คือ กลุ่มผู้บริโภคที่เคยใช้เฟอร์นิเจอร์ไม้หัตถ藝術กรรม ชุมชน จำนวน 20 คน โดยสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ และทำการวิเคราะห์โดยการจัดกลุ่ม (Grouped Data)

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ไม้หัตถ藝術กรรมชุมชน โดยแบ่งตามความต้องการของผู้บริโภคที่เคยใช้เฟอร์นิเจอร์ไม้หัตถ藝術กรรมชุมชน ที่ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ คือ ปัจจัยด้านการขนส่ง และปัจจัยทางกายภาพของเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญ เพื่อให้รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ไม้หัตถ藝術กรรมชุมชนมีการพัฒnarูปแบบ จากนั้นผู้วิจัยทำการสร้างแบบและสร้างเครื่องมือ เพื่อสอบถาม ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ และผู้เชี่ยวชาญ ด้านการผลิตเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งสามารถสรุปผลได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ เลือกรูปแบบที่ 1 และ 4 ผู้วิจัยสามารถสรุประดับความคิดเห็นได้ คือ รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ไม้หัตถ藝術กรรมชุมชน รูปแบบที่ 1 มีระดับความเหมาะสมในระดับมาก และรูปแบบที่ 4 มีระดับความเหมาะสม ในระดับปานกลาง ผู้วิจัยจึงสามารถ สรุปได้ว่า รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ไม้หัตถ藝術กรรมชุมชน รูปแบบที่ 1 มีระดับความเหมาะสมในการนำไปพัฒnarูปแบบเฟอร์นิเจอร์ไม้หัตถ藝術กรรมชุมชน เมื่อสรุปหารูปแบบแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการประเมินด้านการผลิตเฟอร์นิเจอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตเฟอร์นิเจอร์จำนวน 3 คน เพื่อสรุปหากความเหมาะสมในการผลิต เฟอร์นิเจอร์ และสรุปว่าระดับความเหมาะสมในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ อยู่ในระดับมาก สรุปภาพรวมจากความคิดเห็น คำแนะนำของผู้บริโภคผู้ที่เคยใช้เฟอร์นิเจอร์ไม้หัตถ藝術กรรมชุมชน ควรเพิ่มการถอดประกอบเพื่อลดพื้นที่ในการจัดวาง การขนส่งและสามารถ จัดวางเฟอร์นิเจอร์ได้จำนวนมากขึ้นต่อการขนส่งใน 1 ครั้ง และควรพัฒnarูปแบบให้เข้ากับยุคสมัย โดยการลดความถูกต้องให้เรียบ ง่ายลง แต่คงรูปทรงที่เป็นเอกลักษณ์ และแสดงถึงอัตลักษณ์ของศิลปะเฟอร์นิเจอร์

ตรากุล พัชรเมธा (2557) ได้ศึกษาเรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป็นการออกแบบที่ได้จำกัดการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ หรือ Eco-design (Economic & Ecological Design) ซึ่งประกอบด้วยแนวคิดด้านเศรษฐศาสตร์ และด้านสิ่งแวดล้อม เข้ามาใช้ในกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle) ได้แก่ ช่วงการวางแผนผลิตภัณฑ์ ช่วงการออกแบบ ช่วงการผลิตช่วงการนำไปใช้ และช่วงการกำจัดหลังหมดอายุการใช้งานผลิตภัณฑ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นการออกแบบที่คำนึงถึง ปัจจัยที่มีผลต่องานออกแบบ ได้แก่ ปัจจัยภายใน คือ วัสดุและกรรมวิธีการผลิต(Materials and Processes) ประโยชน์ใช้สอย (Function) และ รูปทรง (Form) ปัจจัยภายนอก ได้แก่ การแข่งขันในตลาดความสามารถเข้ากันได้กับระบบสากลการควบคุมด้านความปลอดภัยและการอนุรักษ์ทรัพยากร

และสภาพแวดล้อมที่นักออกแบบนำมานำเสนอเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco-design) โดยใช้หลักการของ 4Rs เป็นแนวคิดในการออกแบบ ได้แก่ การลด (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) และการซ่อมบำรุง (Repair) ปัจจัยที่มีผลต่อ งานออกแบบ และหลักการ 4Rs จะนำมาใช้ในช่วงของขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่ง เป็นบทบาทหน้าที่ของนักออกแบบใช้เป็นแนวคิดในการออกแบบสร้างสรรค์ผลงานผลิตภัณฑ์ที่ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เบญจลักษณ์ เมืองมีศรี และคณะ (2551: 131-139) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบวนการออกแบบเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ระบุโดยการจัดการของชุมชน เป็นการศึกษาจากประเด็นปัญหา ที่เกิดจากการกระตุ้นให้เร่งผลิตสินค้า ตามนโยบายหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ของรัฐบาลที่เน้นอ่อนน้อมถ่อมตน ที่ส่งผลกระทบต่อชุมชน จนกระทั่งชุมชนเกิดความเคยชินกับการได้รับความช่วยเหลือจากภาครัฐ อาจกล่าวได้ว่า รัฐเป็นผู้สร้างตลาดและโอกาสจนทำให้ชุมชนผู้ผลิตลืมรู้ถึงความยั่งยืนในอนาคต นอกเหนือไปนี้ยังมีปัญหาในเรื่องที่ชุมชนส่วนใหญ่ขาดความรู้ด้านเทคนิคและการตลาด รัฐบาลแก้ปัญหา โดยการจัดการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่ชุมชน แต่พบว่า กลับเป็นวิธีการให้ความรู้ด้านเนื้อหา มากกว่าการคิดเอง ลักษณะของการส่งเสริมยังไม่ตรงตามความต้องการของผู้ผลิต ขาดความต่อเนื่อง และไม่ต่อยอดซึ่งกันและกัน การศึกษาการพัฒนาระบวนการออกแบบ เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ระบุโดยการจัดการของชุมชนนั้น เป็นกระบวนการที่มีการศึกษา ตั้งแต่บริบทภูมิปัญญาห้องถินด้าน อุตสาหกรรมและหัตถกรรม ที่สามารถสนับสนุนศักยภาพและเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์วิสาหกิจชุมชน โดยใช้วิธีการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้นำห้องถิน ผู้บริหารโรงงานอุตสาหกรรม และผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชน และจัดกระบวนการมีส่วนร่วมได้ร่วมกันร่างแผนการจัดการเรียนรู้ ร่วมกัน ทำกิจกรรม A-I-C (Appreciation Influence Control) เพื่อสำรวจสภาพจริงของชุมชน และกำหนด สถานการณ์ที่มุ่งหวังในอนาคต รวมถึงร่วมกันหาแนวทางและวิธีการสำคัญในการพัฒนาระบุรุษที่ สอดคล้องกับความมุ่งหวังของชุมชน อิกหั้งยังได้จัดทำแผนการดำเนินงานที่ระบุรายละเอียดอย่าง ชัดเจน ผลการวิจัยพบว่า บริบทของชุมชนนี้มีศักยภาพเพียงพอที่จะสนับสนุนให้เกิดวิสาหกิจชุมชนได้ และผลการทำประชาพิจัยทำให้ทราบแนวทางการส่งเสริมการใช้ภูมิปัญญาชาวบ้าน 4 แนวทางคือ การอนุรักษ์ การพื้นฟู การประยุกต์หรือปรับใช้ และการสร้างใหม่ ผลการออกแบบของผลิตครั้งนี้ คือ การนำผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนไม้เก่าที่ไม่สามารถใช้งานได้มาพัฒนาโดยการออกแบบและตกแต่งให้ เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ สามารถเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์โดยการใช้เสื้อกระจุดเป็นหลัก ซึ่งเป็นการพัฒนา ภายใต้การจัดการของชุมชน เพราะเป็นกระบวนการที่ชุมชนเป็นผู้คิดและเริ่มต้นทำกันเอง ตั้งแต่ต้นจน จบกระบวนการ

เรวัต สุขลิกาภูจัน (2555: 137-150) ได้ศึกษา เรื่อง จากรุคการประดิษฐ์คิดค้นสู่การออกแบบอย่างยั่งยืน เป็นการการศึกษาประวัติและพัฒนาการของการออกแบบอุตสาหกรรมเป็นประเด็น

การศึกษาที่จำเป็นอย่างยิ่ง เพราะทำให้เราทราบที่มาของแนวคิดทางการออกแบบ ซึ่งเป็นฐานความรู้ สำหรับนักออกแบบรุ่นใหม่นำไปปรับใช้ในการออกแบบได้อย่างดี ในบทความนี้ได้กล่าวถึงผลงานออกแบบอุตสาหกรรมที่มีความโดดเด่นและลักษณะเฉพาะตัว เพื่อเป็นตัวอย่างและแนวทางต่อ การออกแบบ โดยเนื้อหาแบ่งออกเป็น 3 ยุค คือ (1) ยุคการประดิษฐ์คิดค้น ซึ่งเป็นช่วงของการค้นหา รูปทรง และการตรองไปตระ magma ของรูปแบบที่เป็นไปตามประโยชน์ใช้สอย (2) ยุคการออกแบบสมัยใหม่ ยังคงเป็นยุคของรูปทรงที่เรียบง่าย มีการพัฒนาทางเทคโนโลยีวัสดุสังเคราะห์พลาสติก จึงทำให้เกิด ลักษณะเฉพาะของรูปทรงในแบบเพรียวลม ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง เกิดนักออกแบบขึ้น หลากหลายกลุ่ม แต่ยังคงจุดเด่นของแนวคิดอยู่ที่ประโยชน์ใช้สอยและความคิดสร้างสรรค์เป็นหลัก และ (3) ยุคการออกแบบอย่างยั่งยืน เป็นยุคที่งานออกแบบต้องไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือ ถ้าส่งผลกระทบก็ให้น้อยที่สุด ทุกยุคทุกสมัยที่กล่าวถึงต้องมีจุดร่วมเดียวกันในผลงานการออกแบบก็ คือ การรับผิดชอบกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม เพื่อความ ยั่งยืนของทุกสิ่งบนโลกนี้

สันทนา ออมรไชย (2552:29-36) วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการปีที่ 57 ฉบับที่ 179 มกราคม 2552 Green Product ได้ศึกษาเรื่อง ผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน เป็นการศึกษาบริบท ของคุณสมบัติต่างๆของผลิตภัณฑ์สีเขียว เช่น ที่มาของผลิตภัณฑ์สีเขียว ที่เป็นตัวแทนของการอนุรักษ์ น้ำ อนุรักษ์พลังงาน การลดเชย การลดสารพิษ โดยสรุปผลิตภัณฑ์สีเขียว จะต้องประกอบหลักการ 4R คือ การลดของเสีย (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) การนำมารีไซเคิล (Recycle) และการซ่อม บำรุง (Repair) นอกจากนี้ยังศึกษา เรื่องการตลาดสีเขียว ที่ผู้ประกอบการต้องมีจิตสำนึกด้าน สิ่งแวดล้อมตลอดทั้งวงจรกระบวนการผลิตจนถึงการกำจัด รวมถึงประเด็นการออกแบบเพื่อ สิ่งแวดล้อม เพื่อชีวิตที่ยั่งยืน (Eco Design) ที่พบว่า การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมี ประสิทธิภาพมากที่สุดต้องเริ่มตั้งแต่กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ หลักการพื้นฐานของการทำ Eco Design คือ การนำหลัก 4R มาประยุกต์ใช้ในทุกช่วงของวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ คือตั้งแต่การวางแผน ผลิตภัณฑ์ การออกแบบ การผลิต การนำไปใช้ และการทำลายหลังการใช้เสร็จเป็นการลดผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อมในทุกช่วงของวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ในบทความนี้ได้กล่าวถึง การออกแบบผลิตภัณฑ์ ชีวะการแพทย์ (Biomedical Product Design) การออกแบบผลิตภัณฑ์เหล็กสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า ภายในที่อยู่อาศัย (Steel product design for home electric) อาหารฉลากเขียว(Green foods) การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในครัวเรือน (Household product design) การออกแบบสายไฟและ สายเคเบิลสีเขียว (Wire and cable eco-green design) ฉลากสีเขียว (green label หรือecolabel) รวมถึงโครงการฉลากเขียวของประเทศไทย อีกทั้งการได้ซึ่งมาตรฐานสิทธิในการขอใช้ฉลากสีเขียว และ ข้อกำหนดของประเภทผลิตภัณฑ์ที่ขอรับฉลากเขียว ภายใต้หลักการคัดเลือกผลิตภัณฑ์สีเขียว

กัญญา จึงวิมุติพันธ์ และคณะ (2552: ไม่ปรากฏเลขหน้า) ได้ศึกษาเรื่อง การประยุกต์มิติทาง วัฒนธรรมเพื่อการพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์เสื้อผ้า ฝ่ายย้อมคราม บ้านคันพะลาน ตำบลหนองนาตาล อำเภอตาล จังหวัดอุบลราชธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาข้อมูลด้านวิถีชีวิต วัฒนธรรม ความเป็นมาของชุมชนทอผ้าทอพื้นเมืองและลวดลายผ้าจากอดีตถึงปัจจุบัน (2) ศึกษาความพร้อมและความสามารถในการผลิตผ้าทอพื้นเมืองของชุมชนเพื่อหาแนวทางในการส่งเสริมพัฒนาการออกแบบผ้าทอพื้นเมืองของชุมชนเพื่อหานาททางในการส่งเสริมพัฒนาการออกแบบผ้าทอพื้นเมือง (3) หารูปแบบกระบวนการในการถ่ายพัฒนาการออกแบบลายผ้าที่เชื่อมโยงกับมิติทางวัฒนธรรมของชุมชน (4) พัฒนาการด้านการตลาดในราคาและการบริหารจัดการด้านการตลาดเพื่อเพิ่มโอกาสในการจำหน่ายผ้าฝ่ายย้อมคราม ผลการวิจัยพบว่า บ้านคันพะลาน ตำบลหนองนาตาล อำเภอตาล จังหวัดอุบลราชธานี ประสบปัญหาในการพัฒนาอาชีพการทอผ้า ในเรื่องการขาดอัตลักษณ์ของชุมชนและราคาสินค้าที่ตกต่ำ ทำให้ขาดกำลังใจในการพัฒนาให้ผ้ามีความคงทนมากขึ้น งานวิจัยฉบับนี้มุ่งเน้น การหาแนวทางในการที่จะฟื้นฟูผ้าฝ่ายย้อมครามให้เชื่อมโยงกับมิติทางวัฒนธรรม ในแง่ของวิถีชีวิตและความเป็นมาของชุมชน กระบวนการในการทำวิจัยเริ่มจาก กระบวนการดำเนินการศึกษาวิถีชีวิต และมิติทางวัฒนธรรมท้องถิ่นซึ่งมีความสัมพันธ์กับการทอผ้าฝ่ายย้อมครามของชุมชนทอผ้าบ้านคันพะลานอันเป็นรายได้ที่ซ่างทอผ้าได้ใช้จุนเจือครอบครัว ในการจัดเวลาที่พุดคุยถึงปัญหาต่างๆในการผลิตและจำหน่ายผ้าฝ่ายทอมีร่วมกับนักวิจัยอาสาสมัครจากบ้านคันพะลาน ทำทีมนักวิจัยได้ทราบถึงปัญหาหลักของชุมชนใน 2 ประเด็นได้แก่ (1) การขาดความภาคภูมิใจ ในฝีมือและเอกลักษณ์ในการทอผ้า (2) การขาดรูปแบบในการบริหารจัดการด้านคุณภาพการผลิตและการจำหน่าย จึงได้หาแนวทางการแก้ปัญหาร่วมกัน โดยมีสมาชิกกลุ่มทอผ้าเข้ามาร่วมเป็นนักวิจัยชุมชน การวิจัยร่วมกันได้เริ่มจาก การศึกษาประวัติความเป็นมาของการทอผ้าและทีมวิจัยชุมชน ช่วยกันรวบรวมลวดลายการมัดหมี่ย้อมคราม จากลายผ้าที่มีอยู่จากอดีตถึงปัจจุบัน ร่วมกันคิดค้นลวดลายผ้าขึ้นมาใหม่ในนามลาย “สามพันใบก” แต่ด้วยปัญหาของกลุ่มทอผ้าคันพะลานยังขาดรูปแบบในการบริหารจัดการกลุ่ม จึงได้จัดการศึกษาดูงานการจัดการบริหารกลุ่มกับกลุ่มทอผ้าสีธรรมชาติ บ้านโคกภูเก่า จังหวัดสกลนคร ได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้และแนวคิดกันส่งผลให้เป็นความร่วมมือที่ทำให้การผลิตผ้าทอมีคุณภาพและจำหน่ายได้ในราคาที่ยุติธรรมมากขึ้น นอกจากนี้กลุ่มทอผ้าคันพะลานยังได้ร่วมกันคิดชื่อทางการค้าภายใต้ชื่อ “ดอกผ้ายิ่มโง” ซึ่งเป็นชื่อที่เป็นเอกลักษณ์ในการพัฒนาสินค้า

กนกพร ฉิมพลี (2555 : ไม่ปรากฏเลขหน้า) ได้ศึกษาเรื่อง รูปแบบการจัดการความรู้ภูมิปัญญา ท้องถิ่นด้านหัตกรรมจกรสา กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชน จังหวัดนครราชสีมา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา รูปแบบการจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านหัตกรรมเครื่องจกรสา: กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชน จังหวัดนครราชสีมา มีวัตถุดำเนินการวิจัยโดยการศึกษา จากการเอกสารอ้างอิงและการศึกษาภาคสนามในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเป้าหมาย 4 กลุ่ม โดยใช้การเก็บข้อมูลด้วยการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม

ร่วม ไม่ต่ำกว่า 3 ครั้ง การสัมภาษณ์เชิงลึกจำนวนจำนวน 20 คน การสนทนากลุ่ม โดยแบ่งรูปแบบการจัดสนทนากลุ่มเป็น 2 ลักษณะคือลักษณะเป็นทางการและไม่เป็นทางการกลุ่มประมาณ 3 ครั้ง ครั้งละ 4-9 คน ผู้ให้ข้อมูลที่สำคัญรวม 52 คน จากการศึกษา รูปแบบการจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านหัตกรรมจักรสานมีองค์ประกอบที่สำคัญทั้งหมด 3 ประการคือ ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นกระบวนการจัดการความรู้และเงื่อนไขที่มีผลต่อการจัดการความรู้ ผลการศึกษาพบว่า (1) ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านหัตกรรมเครื่องจักรสาน เกี่ยวข้องกับความรู้ความสามารถและประสบการณ์ที่บรรพบุรุษได้สร้างสรรค์และถ่ายทอดสืบทอดกันมา จนกลายเป็น องค์ความรู้ประจำท้องถิ่นที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ทางสังคมและการปลูกฝังวิธีการดำเนินชีวิตประจำวันให้แก่ลูกหลาน เพื่อปฏิบัติสืบท่องกันมา (2) กระบวนการจัดการความรู้ด้านภูมิปัญญาท้องถิ่น ด้านหัตกรรมเครื่องจักรสาน และ (3) เงื่อนไขที่ทำให้กระบวนการจัดการความรู้ด้านภูมิปัญญาท้องถิ่น ด้านหัตกรรมเครื่องจักรสานประสบความสำเร็จ องค์ประกอบหลักทั้ง 3 ประการนั้น นำไปสู่การพึงตันขององค์การชุมชนได้อย่างเหมาะสม

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปองค์ความรู้ต่างๆได้เป็นประเด็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์กับงานวิจัยเรื่องนี้ ดังต่อไปนี้

(1) องค์ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างยั่งยืน คือ การนำเรื่องสิ่งแวดล้อมเข้ามาเป็นปัจจัยสำคัญในการพิจารณาในการหาแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยนำหลักการ การนำหลัก 4R มาประยุกต์ใช้ในทุกช่วงของวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ การออกแบบปัจจุบันเป็นการออกแบบที่เข้าสู่ยุคการออกแบบอย่างยั่งยืน เป็นยุคที่งานออกแบบต้องไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือถ้าส่งผลกระทบก็ให้น้อยที่สุด

(2) องค์ความรู้ด้านกระบวนการมีส่วนร่วมและการจัดการของชุมชน ได้แก่ จัดกระบวนการมีส่วนร่วม คือ วิธีการและเทคนิคทางการวิจัยที่นำมาใช้ในการมีส่วนร่วมของชุมชน เช่นการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนรวม การสนทนากลุ่ม (Focus Group) การใช้แผนการจัดการเรียนรู้ แบบA-I-C (Appreciation Influence Control) เพื่อสำรวจสภาพจริงของชุมชน และกำหนดสถานการณ์ที่มุ่งหวังในอนาคตรวมถึง ร่วมกันหาแนวทางและวิธีการสำคัญในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

(3) องค์ความรู้ด้านการออกแบบ คือ การนำเอาเทคนิคและวิธีการมาสมมูลกัน เช่น การประยุกต์ใช้วัสดุท้องถิ่นร่วมกับสิ่งที่มีอยู่แล้ว เช่น เครื่องเรือนเก่าๆ หรือการคิดค้นลวดลายใหม่ๆ ให้เกิดขึ้นในผลิตภัณฑ์โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน และสร้างความเป็นเอกลักษณ์ให้กับผลิตภัณฑ์โดยการสร้างให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่รู้จักและจำ

## 2.6 บทสรุป

การศึกษาข้อมูลในเชิงเอกสาร ตลอดจนการทดลองค้นหาวิธีการเตรียมไม้ ทำให้มีความมั่นใจในวัตถุดิบ ตลอดจนข้อมูลสนับสนุนในด้านต่างๆ ทำให้มองเห็นโอกาสในการศึกษาระบวนการมีส่วนร่วมที่ช่วยเพิ่มคุณค่าให้แก้วัสดุรีรักษาในสายตาคนทั่วไป ดังเช่นไม้ที่ผ่านการใช้งานในการก่อสร้างตรงกันกับที่สิงห์ อินทรชูโต (2552: 47) ได้วิจัยล่าว่า แท้จริงแล้ว “ยิ่งรีรักษา ยิ่งนำคิด” เพียงแค่เราหยุดคิดและมองหาประโยชน์จากมัน ขยายก้าวจากเครื่องชีวิตใหม่ได้อีกรัง ขยายที่รีรักษาสำหรับเรารายยังมีคุณค่าสำหรับผู้อื่นได้ ขยายที่เราทิ้ง หรือจะทิ้ง กันทุกวัน อาจเป็นสิ่งที่มีคุณค่าสำหรับอีกคน การนำสิ่งของที่ยังอยู่ในสภาพดี ไปบริจาคให้ผู้อื่นนำกลับมาใช้ใหม่ (Reuse) หรือนำไปผ่านกระบวนการแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ (Recycle) เป็นการลดขยะที่ต้องทิ้งได้โดยตรง จากแนวคิดนี้ได้เป็นการ拓ยก้าวความมั่นใจในความท้าทายของการทำงานร่วมกับชุมชนเพื่อค้นหากระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากไม้ที่ผ่านการใช้งานในการก่อสร้าง ที่สามารถเติมเต็มคุณภาพชีวิตที่ดีให้แก่เด็กนักเรียนในชุมชน เพื่อต้นแบบดังกล่าวจะนำไปใช้ต่ออย่างชุมชนอื่นในวงกว้างต่อไป

## บทที่ 3

### วิธีวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การประยุกต์ใช้หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่เม้มเหลือทั้งจากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว” ใช้กระบวนการวิจัยแบบการมีส่วนร่วมของชุมชน ในรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) โดยการผสมผสานการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เข้ากับการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ซึ่งได้ดำเนินงานโดยการร่วมมือของประชากรในภาคชุมชนและนักวิจัยจากภาควิชาการ เพื่อค้นหาและบูรณาการองค์ความรู้-ภูมิปัญญาชุมชน เข้ากับเทคโนโลยีปัจจุบันที่ผ่านการคัดสรรค์ให้เหมาะสมกับบริบทของชุมชน ทำให้การวิจัยบรรลุผลที่ตอบสนองความต้องการของชุมชนได้อย่างแท้จริง

วิธีวิจัยที่นำเสนอในบทนี้ แบ่งเป็น 4 หัวข้อดังนี้

- (1) ขั้นตอนการวิจัย
- (2) การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำวิจัย
- (3) เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- (4) แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 3.1 ขั้นตอนการวิจัย

การดำเนินงานวิจัยมี 4 ขั้นตอน แสดงดังภาพที่ 3.1 มีรายละเอียด ดังนี้

##### 3.1.1 ขั้นตอนที่ 1: การศึกษา-สำรวจเบื้องต้น

มี 2 กิจกรรมที่ดำเนินการไปพร้อมกันในช่วงแรกของการวิจัย คือ

3.1.1.1 การศึกษาความเป็นไปได้ครอบคลุมประเด็น การศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับไม้ที่ใช้ในงานก่อสร้าง แหล่งที่มาของไม้ และวิธีการก่อสร้างที่เป็นอยู่เดิม การทดลองค้นหาวิธีการเตรียมไม้ใช้แล้วเพื่อทำเป็นผลิตภัณฑ์ และการทดลองทำผลิตภัณฑ์ตัวอย่างจากไม้ใช้แล้วฯ

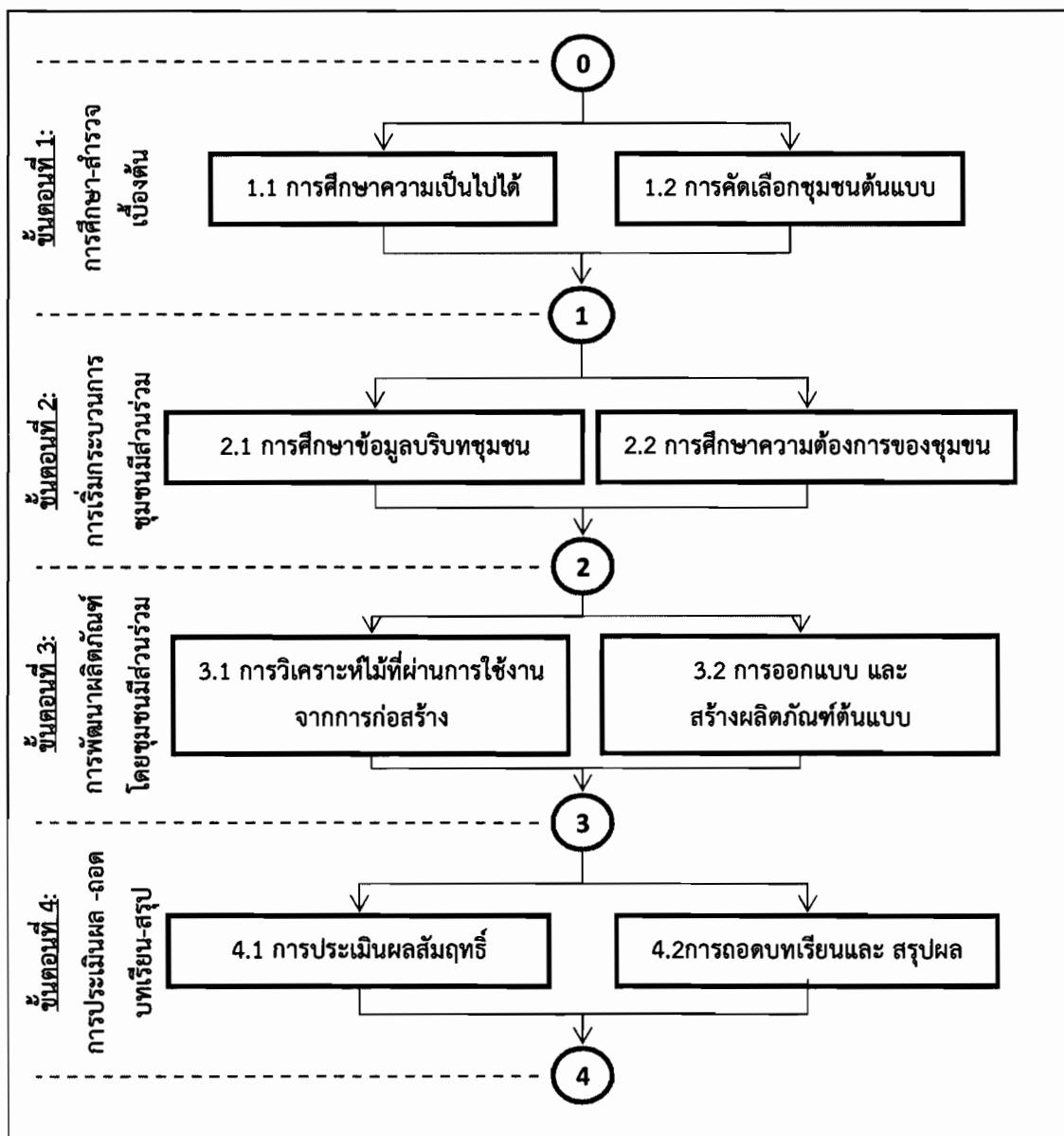
3.1.1.2 การคัดเลือกชุมชนต้นแบบกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเบื้องต้นดังนี้ เป็นชุมชนตั้งอยู่ใกล้เมืองใหญ่ที่กำลังมีการก่อสร้างมาก มีเส้นทางเข้าถึงได้สะดวก เป็นชุมชนขนาดเล็กถึงขนาดกลาง มีความขาดแคลน มีความพร้อมและมีความยินดีเข้าร่วมการวิจัยนี้

### 3.1.2 ขั้นตอนที่ 2: การเริ่มกระบวนการชุมชนมีส่วนร่วม

มี 2 กิจกรรม คือ

3.1.2.1 การศึกษาบริบทชุมชนเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานของชุมชนที่ได้รับคัดเลือกสำหรับใช้ในการวางแผนงานขั้นต่อไป

3.1.2.2 การศึกษาความต้องการของชุมชน เพื่อทำความรู้จัก ทำความเข้าใจ กำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะรับประโภช์จากการวิจัยและระบุตัวชี้งานผลิตภัณฑ์ที่จะพัฒนาขั้นต่อไป



ภาพที่ 3.1 กระบวนการวิจัย 4 ขั้นตอน และกิจกรรมในแต่ละขั้นตอน

### 3.1.3 ขั้นตอนที่ 3: การพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยชุมชนมีส่วนร่วม

มี 2 กิจกรรมที่ดำเนินการسانต่อจากขั้นตอนข้างต้น ประกอบด้วย

3.1.3.1 การวิเคราะห์ไม่ใช้แล้วจากการก่อสร้าง เพื่อให้ทราบข้อมูลไม่ที่ใช้ในการก่อสร้าง จัดทำไม่ใช้แล้วจากการก่อสร้างให้เป็นสัดส่วนตั้นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คัดแยกไม้ตามชนิดและขนาด ทำบัญชีไม้หัวริปรับสภาพไม้ใช้แล้วเพื่อทำผลิตภัณฑ์ที่ต้องการทดลองผลิตชิ้นงาน

3.1.2.1 การออกแบบ และสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบโดยนำรายการผลิตภัณฑ์จากความต้องการทั้งหมดของนักเรียนในโรงเรียนชุมชนต้นแบบมาทำการคัดเลือก เพื่อเป็นเป้าหมายของผลิตภัณฑ์ที่ต้องจัดทำสำรวจวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีอยู่ภายในโรงเรียนและในชุมชนที่จะสามารถนำมาปรับใช้ร่วมกับไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้าง เพื่อเตรียมพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ วางแผนทางการทำผลิตภัณฑ์ลงมือผลิตชิ้นงาน และทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ทำขึ้น

### 3.1.4 ขั้นตอนที่ 4: การประเมินผล ทดสอบเรียน และ สรุป

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการวิจัย ประกอบด้วย

3.1.4.1 การประเมินผล ซึ่งครอบคลุมการประเมินต้นทุนและมูลค่าที่เป็นตัวเงินของผลิตภัณฑ์การประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ การประเมินคุณค่าเชิงนามธรรมจากการเข้าร่วมกิจกรรม และการประเมินคุณค่าทางสังคมล้อม

3.1.4.2 การทดสอบเรียน และ สรุปผล เป็นการสกัดสาระสำคัญจากการวิจัยตั้งแต่เริ่มต้นจนบรรลุผลสำเร็จในมิติต่างๆ นำเสนอเพื่อประโยชน์ในการขยายผลต่อไป

## 3.2 การเลือกพื้นที่วิจัย ชุมชนที่ใช้ในการวิจัย และแหล่งไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้าง

สืบเนื่องจากการสำรวจ-ศึกษาเบื้องต้น (แสดงในบทที่ 1) ซึ่งทำให้ทราบถึงสภาพปัจจุบัน ความท้าทาย แนวทางการแก้ปัจจุบัน และโอกาสการพัฒนาผลิตภัณฑ์สีเขียวจากไม้ใช้แล้วในการก่อสร้างด้วยหลักการออกแบบเชิงนิเวศ เพื่อประโยชน์แก่โรงเรียนขนาดเล็กในชุมชนชนบทใกล้เขตเมืองใหญ่ที่มีการก่อสร้าง ด้วยกิจกรรมการมีส่วนร่วมของชุมชน ในขั้นดำเนินการวิจัยนี้จะต้องคัดเลือกพื้นที่วิจัยชุมชนที่ใช้ในการวิจัย และแหล่งไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเป็นตัวแทนในการศึกษา-วิจัยขั้นรายละเอียดในแต่ละด้าน และมีความพร้อมที่จะเป็นต้นแบบในด้านต่างๆ เพื่อให้การวิจัยบรรลุผลสำเร็จภายใต้เงื่อนไขเวลาและปัจจัยต่างๆ ที่กำหนด และได้รับผลการวิจัยที่สามารถขยายผลให้เกิดเป็นประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไป

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างชุมชน และกลุ่มตัวอย่างผู้บริจาคไม้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 3.2.1 กลุ่มตัวอย่างชุมชน

จากการสำรวจ-ศึกษาเบื้องต้น ผู้วิจัยได้พบว่า ตำบลหนองกินแพ อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี เป็นพื้นที่ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย และมีจำนวนโรงเรียนชุมชนขนาดเล็ก

ที่มีสามารถเป็นกลุ่มเป้าหมาย จึงได้คัดเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (ขั้นตอนและรายละเอียดแสดงใน บทที่ 4 ข้อ 4.1.2)

### 3.2.2 กลุ่มผู้บริจากไม่เพื่อใช้ในการวิจัย

การคัดเลือกความเหมาะสมสมผู้บริจากไม่เพื่อใช้ในการวิจัย ใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง โดยกำหนดตัวชี้วัดในการคัดเลือกดังนี้

3.2.2.1 เป็นผู้รับเหมาซึ่งมีงานก่อสร้างในเขตจังหวัดอุบลราชธานี

3.2.2.2 ประสบปัญหาเรื่องการจัดการวัสดุ

3.2.2.3 มีความพร้อมด้านวัสดุ และยินดีเข้าร่วมโครงการ

ผลสรุปความเหมาะสมสมได้แก่ บจก.ปกรณ์วัฒน์การก่อสร้าง โดยมีรายละเอียดการเปรียบเทียบความเหมาะสมแสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 การเปรียบเทียบความเหมาะสมสมผู้บริจากไม่เพื่อใช้ในการวิจัย

ผู้บริจากไม่ เพื่อใช้ในการวิจัย	เกณฑ์การคัดเลือก*			
	มีงานก่อสร้าง ในเขตจังหวัด อุบลราชธานี	ประสบปัญหา เรื่องการ จัดการวัสดุ	มีความพร้อม ด้านวัสดุ	ยินดีเข้าร่วม โครงการ
บ.นอร์ทอีส్ట์พร็อพเพอร์ตี้จก.	✓	✓	✗	✓
หจก.ปกรณ์วัฒน์การก่อสร้าง	✓	✓	✓	✓
บ.วศวนันท์บางป่าจก.	✗	✓	✗	✓

หมายเหตุ: \*✓ = เข้าเกณฑ์ ✗ = ไม่เข้าเกณฑ์

### 3.3 การประเมินผลสัมฤทธิ์

ประเด็นในการประเมินผลสัมฤทธิ์ประกอบด้วย

3.3.1 ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรมการมีส่วนร่วมใช้วิธีการประเมินโดยแบบสอบถาม และการสำรวจของกลุ่มเป้าหมาย (Focus Group Discussion)

3.3.2 ความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์สีเขียวตามหลักการออกแบบเชิงนิเวศ ประเมินโดยการสอบถามความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

3.3.3 ต้นทุนและมูลค่าที่เป็นตัวเงินของผลิตภัณฑ์ประเมินจากข้อเท็จจริงที่ได้จากการวิจัย

3.3.4 คุณค่าทางสิ่งแวดล้อม ประเมินจากข้อเท็จจริงที่ได้จากการวิจัย ประกอบกับหลักการของความเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมที่ได้ดำเนินการกับกลไกทางระบบบันwise

ในการประเมินประเด็นที่ 1 และ 2 ได้สร้างเครื่องมือสำหรับการประเมินขั้นสำหรับการทำวิจัยนี้ โดยผ่านการเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง (แสดงในภาคผนวก ก) ส่วนการประเมินประเด็นที่ 3 และ 4 เป็นการประเมินจากความจริงและเหตุผลที่ได้จากการวิจัย (แสดงในบทที่ 4)

### 3.4 แหล่งข้อมูล

#### 3.4.1 การรวมรวมข้อมูลทุติยภูมิ

โดยศึกษาค้นคว้าเอกสาร เช่น บทความทางวิชาการ ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อจากแหล่งต่างๆ เกี่ยวกับเรื่องราวของ การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม และกระบวนการวิจัยอย่างมีส่วนร่วมแพนชุมชน และแพนเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติของชุมชน

#### 3.4.2 การเก็บข้อมูลปฐมภูมิ

เป็นการรวบรวมข้อมูลจากการลงพื้นที่ภาคสนามของผู้วิจัยโดยการเก็บข้อมูลจากการสังเกตุ และการสัมภาษณ์เชิงลึกจากทั้งในและนอกชุมชนดังนี้ (1) ภายในชุมชนสัมภาษณ์ผู้คนทั่วไป ครู นักเรียน และผู้นำชุมชน รวมถึงการเก็บข้อมูลจากการทำกิจกรรมร่วมกันกับผู้คนในชุมชน (2) ภายนอกชุมชนสัมภาษณ์ อาสาสมัครนอกชุมชน และผู้บริจาคไม้ ซึ่งการเก็บข้อมูลจากทั้งสองกลุ่มนี้เน้นการศึกษาในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ร่วมกับการสังเกตและจดบันทึกการสนทนาระหว่างผู้คนเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการทำวิจัย

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การประยุกต์ใช้หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบ เพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ไม้เหลือทิ้งจากการก่อสร้าง โดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว” ดำเนินการโดยใช้การมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นหลักการสำคัญตลอดกระบวนการ แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดำเนินการต่อเนื่องกันดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: การศึกษา-สำรวจเบื้องต้น มี 2 กิจกรรมที่ดำเนินการไปพร้อมกันในช่วงแรกของการวิจัย คือ (1) การศึกษาความเป็นไปได้ และ (2) การคัดเลือกชุมชนต้นแบบ

ขั้นตอนที่ 2: การเริ่มกระบวนการชุมชนมีส่วนร่วม มี 2 กิจกรรม คือ (1) การศึกษาข้อมูลบริบทชุมชน และ (2) การศึกษาความต้องการของชุมชน

ขั้นตอนที่ 3: การพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยชุมชนมีส่วนร่วม มี 2 กิจกรรมที่ดำเนินการสามต่อจากขั้นตอนข้างต้น ประกอบด้วย (1) การวิเคราะห์ไม้ที่ผ่านการใช้งานจากการก่อสร้าง และ (2) การออกแบบ และสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

ขั้นตอนที่ 4: ประเมินผล ทดสอบเรียน และ สรุป เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการวิจัย ประกอบด้วย (1) การประเมินผลสัมฤทธิ์ (2) การทดสอบเรียน และ การสรุปผล

จากการวิจัยทั้ง 4 ขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น ได้ประมาณสาระสำคัญทั้งหมดมานำเสนอในบทนี้ และ สรุปในบทสุดท้ายถัดจากบทนี้ไป ส่วนรายละเอียดต่างๆ สำหรับการอ้างอิงได้จัดรวมไว้เป็นหมวดหมู่ในภาคผนวก

#### 4.1 การศึกษา-สำรวจเบื้องต้น

##### 4.1.1 การศึกษาความเป็นไปได้

ในการศึกษาความเป็นไปได้ได้ทำการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสังเกต และสัมภาษณ์ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับไม้ที่ใช้งานในการก่อสร้าง ใน 3 ประเด็น ได้แก่ (1) สภาพทั่วไปของไม้ที่ใช้ในงานก่อสร้างและแหล่งที่มาของไม้ (2) วิธีรีไซเคิลและการก่อสร้างที่เป็นอยู่เดิม และ (3) การทดลองค้นหาวิธีการเตรียมไม้ใช้แล้วเพื่อทำเป็นผลิตภัณฑ์ผลการศึกษามีดังนี้

###### 4.1.1.1 สภาพทั่วไปของไม้ที่ใช้ในงานก่อสร้างและแหล่งที่มาของไม้

ในเบื้องต้นได้ทำการศึกษาจากเอกสารพบว่า ไม้ที่นิยมใช้ในงานก่อสร้างอาคารส่วนใหญ่เป็นไม้ 2 ชนิด ได้แก่ ไม้ยางนา และไม้กระบาง ซึ่งเป็นไม้เนื้ออ่อนโตเร็วในประเทศไทยเดียวที่กันไฟได้ในป่าทั่วไป ทั้งนี้เนื่องจากมีราคาถูกกว่าไม้อื่น หาได้ง่าย มีความแข็งแรง มีทนทานง่าย

คงรูปไม่มีบิดงอ สามารถรับน้ำหนักในงานเทคโนโลยีได้ดี โดยนำมาใช้ประโยชน์ในส่วนต่างๆ ของงานก่อสร้าง เช่น แบบหล่อเสา แบบหล่อคาน และแบบหล่อผนัง เป็นต้น โดยใช้มียางนาเป็นโครง และใช้มักรากเป็นไม้แบบ นอกจากนั้นยังมีการใช้มีอัดในงานเทคโนโลยีบางส่วน เช่น ใช้ทำแบบเทคโนโลยีเปลือย หรือใช้ทำแบบหล่อส่วนโครง (ประณัต กุลประสุตร, 2552: 127-136)

นอกจากนั้น จากผลการศึกษาภาคสนามด้วยวิธีการสังเกต และสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้มีไม้ในงานก่อสร้างเขตจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งมีการก่อสร้างเป็นจำนวนมาก ส่วนใหญ่เป็นการก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กและใช้มีไม้ในการทำโครง-แบบ-ค้ายันในงานเทคโนโลยี โดยการซื้อหามาแล้วนำไปร้านค้าไม้ในพื้นที่ มีตัวอย่างร้านค้าไม้แสดงดังภาพที่ 4.1

จากการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้ค้าไม้ (นิรันดร์ วงศ์สว่างพาณิช และ ออมร สันติเมธนีดล, 2558) พบว่า ปัจจุบันไม้ที่ใช้ในงานก่อสร้าง จำแนกตามชนิดและขนาดหน้าตัดไม้เป็น 2 ประเภท ดังนี้ (1) ไม้ย่างนา ขนาดหน้าตัด  $1\frac{1}{2} \times 3$  นิ้ว ใช้เป็นกรอบ ค้ายัน โครงสร้างชั่วคราวและ (2) ไม้กระบอก ขนาดหน้าตัด  $1 \times 4$  นิ้ว  $1 \times 6$  นิ้ว  $1 \times 8$  นิ้ว และ  $1 \times 10$  นิ้ว ใช้เป็นไม้แบบ ไม้เหล่านี้ เดิมส่วนใหญ่เป็นไม้จากโรงเลื่อยที่ได้รับสัมปทานป่าไม้ภายในประเทศ แต่ในปัจจุบัน ไม้ทั้งหมดเป็นไม้นำเข้ามาจากประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ สปป.ลาว มาเลเซีย และพม่า โดยในพื้นที่ภาคอีสานมีการนำเข้ามาจาก สปป.ลาว เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากมีระยะทางในการขนส่งไม่ไกลมาก การซื้อ-ขายไม้โดยทั่วไปจะคิดราคาตามความยาว เป็นเมตร แสดงดังตารางที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 ไม้แปรรูปที่จำหน่ายในโรงไม้

#### ตารางที่ 4.1 ราคางานน้ำย่างไม้ของร้านค้าไม้ในจังหวัดอุบลราชธานี

ชนิดของไม้	ขนาดของไม้	หน่วยการงานน้ำย่าง	ราคาต่อหน่วย (บาท)
ไม้ยางนา	1½x3 นิ้ว ยาว 0.5 เมตร	ท่อน	15.00
ไม้ยางนา	1½x3 นิ้ว ยาว 1 เมตร	ท่อน	40.00
ไม้ยางนา	1½x3 นิ้ว ยาว 1.5 เมตร	ท่อน	60.00
ไม้ยางนา	1½x3 นิ้ว ยาว 2.5 เมตร	เมตร	55.00
ไม้ยางนา	1½x3 นิ้ว ยาว 3 เมตรขึ้นไป	เมตร	60.00
ไม้กระbak	1x4 นิ้ว ยาว 3 เมตรขึ้นไป	เมตร	52.50
ไม้กระbak	1x4 นิ้ว ยาว 3 เมตรขึ้นไป	เมตร	52.50
ไม้กระbak	1x6 นิ้ว ยาว 3 เมตรขึ้นไป	เมตร	80.00
ไม้กระbak	1x8 นิ้ว ยาว 3 เมตรขึ้นไป	เมตร	105.00
ไม้กระbak	1x10 นิ้ว ยาว 3 เมตรขึ้นไป	เมตร	130.00

หมายเหตุ: อ้างอิงราคา นิรันดร์ค้าไม้ดำเนินเมือง อำเภอเมืองจังหวัดอุบลราชธานี

(15 กุมภาพันธ์ 2558)

นอกจากร้านค้าไม้รายย่อยดังกล่าวแล้ว จากการสำรวจร้านค้าวัสดุก่อสร้างขนาดใหญ่ในเขตจังหวัดอุบลราชธานี พบว่าปัจจุบันร้านวัสดุก่อสร้างขนาดใหญ่มีแบบสังเคราะห์ งานน้ำย่าง 4 ขนาด คือ 1½x3 นิ้ว 1x6 นิ้ว 1x8 นิ้ว และ 1x10 นิ้ว มีความยาวตั้งแต่ 3 เมตรถึง 4 เมตร ราคา 139 - 555 บาท แสดงดังตารางที่ 4.2

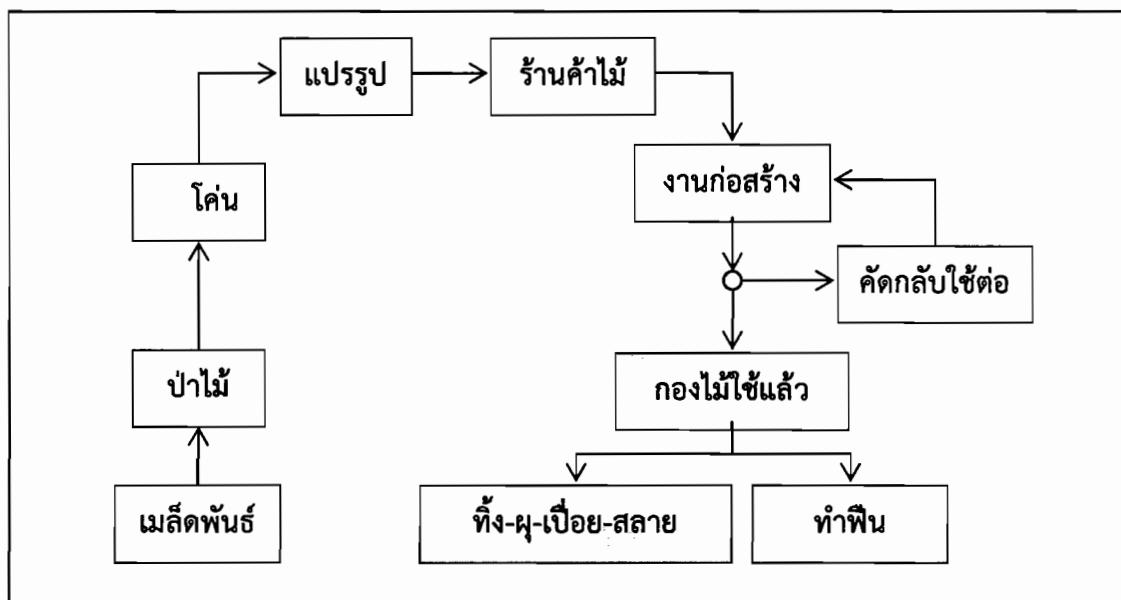
#### ตารางที่ 4.2 ราคางานน้ำย่างไม้ของร้านค้าวัสดุก่อสร้างขนาดใหญ่ในจังหวัดอุบลราชธานี

ขนาดหน้าตัดไม้	ความยาว / ราคา		
	3 เมตร	3.5 เมตร	4 เมตร
ไม้ยางนา			
1½x3 นิ้ว	145 บาท/ท่อน		193 บาท/ท่อน
ไม้อัด			
1x6 นิ้ว	139 บาท/ท่อน		
1x8 นิ้ว	179 บาท/ท่อน		
1x10 นิ้ว	219 บาท/ท่อน		
ไม้อัดประisan			
1x6 นิ้ว	240 บาท/ท่อน	285 บาท/ท่อน	320 บาท/ท่อน
1x8 นิ้ว	320 บาท/ท่อน	370 บาท/ท่อน	
1x10 นิ้ว	395 บาท/ท่อน	470 บาท/ท่อน	545 บาท/ท่อน

หมายเหตุ: อ้างอิงราคาจาก Home Hub สาขาใหญ่ บ้านทัพไทย อุบลราชธานี  
(13 กุมภาพันธ์ 2558)

#### 4.1.1.2 วัสดุชีวิตไม่ใช้แล้วจากการก่อสร้างที่เป็นอยู่เดิม

จากการประมวลข้อมูลจากเอกสารและข้อมูลภาคสนาม สามารถสรุปวงจรชีวิตไม้ที่ใช้ในงานก่อสร้างแสดงดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 เส้นทางชีวิตของไม้ที่ใช้ในงานก่อสร้าง

จากรากฐานเส้นทางชีวิตของไม้ที่ใช้ในงานก่อสร้างข้างต้น เริ่มจากเมล็ดพันธุ์พิชเล็กๆ ที่เติบโตเป็นต้นอ่อน เจริญเติบโตเรื่อยมาจนกลายเป็นต้นไม้หลากหลายชนิดจำนวนมหาศาลในป่า ต้นไม้เหล่านี้ทำหน้าที่ดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ไปใช้ในการสังเคราะห์แสง และคายออกซิเจน สร้างสมดุลให้แก่ธรรมชาติและสรรพสิ่งในระบบ生นิเวศให้ดำเนินอยู่ได้อย่างเกือบถ้วนต่อ กัน ซึ่งรวมถึงมนุษย์ พืช สัตว์ ดิน น้ำ อากาศ พืชพรรณต่างๆ และองค์ประกอบอื่นๆ อีกมากมายที่มีความเกี่ยวโยงกันไม่สิ้นสุด

เมื่อต้นไม้เติบใหญ่จนถึงระยะเวลาที่ใช้ประโยชน์ได้ ต้นไม้บางส่วนถูกโค่นและนำออกจากรากป่ามาแปรรูปเพื่อใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ ในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างที่อยู่อาศัย ใช้ในภาคอุตสาหกรรม ใช้เป็นเชื้อเพลิง ฯลฯ

จากการสัมภาษณ์ผู้ค้าไม้ซึ่งเป็นผู้นำเข้าไม้จาก สปป.ลาว (นิรันดร์ วงศ์สว่าง พานิช และอมร สันติเมธนีดล, 2558: สัมภาษณ์) ทำให้ทราบว่ารัฐบาล สปป.ลาว เปิดสัมปทานการทำไม้ให้แก่ผู้รับสัมปทานเข้าตัด-ซักลากไม้ในฤดูแล้ง (ประมาณเดือนธันวาคมถึงเดือนพฤษภาคม)

ภายใต้การกำกับของรัฐบาล เพื่อตัดไม้ส่งเข้าสู่กระบวนการแปรรูป และเตรียมส่งขายไม้ที่แปรรูปแล้ว ไปยังผู้ค้าไม้

ต้นไม้ที่ถูกตัดโคนเพื่อนำไปแปรรูป ต้องมีอายุระหว่าง 20-40 ปีโดยมีขนาดเส้นรอบวงที่ระดับอก ประมาณ 1-2 เมตรและมีความสูงของลำต้นตันประมาณ 6-8 เมตร หลังจากทำการตัดโคนแล้ว ไม่จะถูกลำเลียงไปแปรรูปยังโรงเลื่อยไม้ในประเทศไทย สปป.ลาว จากนั้นไม่จะถูกส่งออกขายในห้องตลาด และส่วนหนึ่งนำเข้ามาในประเทศไทยโดยผู้ค้าไม้คนไทย เพื่อจำหน่ายให้แก่ร้านค้าไม้ร้านค้าวัสดุก่อสร้างต่างๆ และส่งต่อไปยังผู้ใช้งาน เข้าสู่ส่วนต่างๆ ของงานก่อสร้าง

จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการก่อสร้าง (ปกรณ์ ອธิหรัญญารักษ์ ณยศ จงสุวรรณ) และนายกิตติพงษ์ วงศ์มา, 2556: สัมภาษณ์) พบว่า เมื่อไม่เหล่านี้เดินทางเข้าสู่เส้นทางของงานก่อสร้าง ไม่จะถูกนำมำตัด และประกอบเป็นส่วนต่างๆ ของแบบหล่อคอนกรีต ไม้ค้ำยัน ฯลฯ เมื่อเสร็จสิ้นภาระกิจเหล่านี้แล้ว ไม่จะถูกรื้อออก และคัดแยกส่วนที่ยังใช้ได้กลับมาใช้ต่อ ส่วนไม้ที่ไม่ได้รับการคัดเลือกจะถูกนำออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ไปกองทิ้งให้ผู้เบื้องสถาปัตยเป็นดินคืนสู่ธรรมชาติ หรือขายเป็นพื้น ซึ่งพบว่าในปี พ.ศ.2556 มีการซื้อขายไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้างใน ราคากลาง 650-800 บาท ต่อ 1 คันรถบรรทุกหรือราคาซื้อขายเฉลี่ย 725 บาท ต่อ 1 คันรถบรรทุก และห้ายที่สุดจะกลายเป็นเศษชาร์บอนไดออกไซด์ ควันไฟ และขี้เหลาคืนสู่ธรรมชาติ

จากการสำรวจของไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้างดังกล่าวข้างต้น ทำให้เห็นโอกาสที่ไม่เหล่านี้จะมีเส้นทางเดินชีวิตที่มีคุณค่ามากกว่าการสิ้นสุดชีวิตลงด้วยการถูกทิ้งให้ผู้เบื้องสถาปัตยเป็นพื้น อันเป็นที่มาของการวิจัยเพื่อค้นหาวิธีการทำผลิตภัณฑ์ขึ้นจากไม้เหล่านี้ให้สามารถใช้ประโยชน์ ไม้อย่างคุ้มค่าซึ่งจะเกิดประโยชน์ต่อเนื่องอย่างยั่งยืนอีกนานนักการ

#### 4.1.1.3 การทดลองเพื่อค้นหาวิธีการปรับสภาพไม้ใช้แล้วก่อนทำเป็นผลิตภัณฑ์

จากการใช้มืออย่างไม่รู้คุณค่า ทำให้เกิดความสนใจที่จะค้นหาเส้นทางเดินชีวิตใหม่ให้แก่ไม้ใช้แล้วเหล่านี้ เริ่มต้นจากการศึกษาสภาพทั่วไปของไม้เหล่านี้ และค้นหาวิธีปรับสภาพไม้ก่อนนำกลับมาใช้ทำผลิตภัณฑ์ที่ใช้ได้อย่างยั่งยืนในวงจรชีวิตใหม่

ผลการศึกษาสภาพทั่วไปของไม้พบว่า ไม้ที่ใช้แล้วจากการก่อสร้างทั้งหมดมีรูมะบูทิกอนออกแล้ว มีตะปูที่ยังไม่ได้ถอนติดค้างอยู่ทั่วแผ่น ผิวน้ำไม้เปรอะเปื้อนปูนซีเมนต์แห้ง-แข็ง หายาบติดกรังอยู่ แต่ก็ได้พบว่าได้เศษปูนและตะปูที่ติดค้างอยู่ยังมีเนื้อไม้ที่ยังใหม่ ถึงจะแตกร้าวบ้าง แต่ก็ยังมีสภาพที่พร้อมจะนำมาทำเป็นสิ่งของเครื่องใช้ มีอายุยืนยาวต่อไป แทนจะไม่ต่างหากไม่ใหม่จากโรงเลื่อยแต่อย่างใด อีกทั้งมีน้ำปูนจากการเคลียเป็นไม้แบบเทคโนโลยีที่ต้องไม่ซึ่งทำให้มีความคงทนต่อการทำลายของมอด ปลวก และราได้อย่างดี (เป็นภูมิปัญญาจากประสบการณ์ตรง และคำบอกเล่าของผู้รู้ที่ทำงานไม้)

จากความจริงของสภาพไม้ใช้แล้วที่คันพบข้างต้น นำมาสู่การแสวงหาวิธีการปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ของไม้จากสภาพที่เป็นอยู่ ก่อนนำกลับมาใช้เป็นวัสดุตั้งต้นในชีวิตใหม่ ให้เหมาะสมกับหน้าที่ใช้งาน และเพื่อลดความเสี่ยงต่อความเสียหายแก่เครื่องมือช่างไม้ที่จะใช้ในขั้นตอนไปด้วยเนื่องจาก หากเตรียมพื้นผิวไม้ไม่ดี เช่น มีตะปูหักอดิดค้างอยู่ หรือมีเศษปูนแห้งกรังติดแข็งอยู่ จะทำให้เครื่องมือมีค่าที่จะนำมาใช้ปรับผิวน้ำหรือตัดไม้สึกหรอ เสียหาย เป็นอุปสรรคในการทำงาน และเกิดความลับเสื่อมเกิน ความจำเป็นด้วยเหตุผลข้างต้น จึงได้ทดลองหาวิธีการปรับสภาพไม้ใช้แล้วด้วยวิธีการต่างๆที่เห็นว่า เหมาะสมกับทักษะ เครื่องมือ-อุปกรณ์ที่หาได้ทั่วไปในชุมชน และมีขั้นตอน-วิธีการที่เรียบง่าย สามารถสรุปเป็นข้อแนะนำวิธีการปรับสภาพไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้างกลับมาใช้งานแสดงด้วยภาพและคำอธิบาย ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ข้อแนะนำวิธีการปรับสภาพไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้างกลับมาใช้งาน

ลำดับขั้นตอน	ภาพประกอบ	คำอธิบาย
1		ถอนตะปูที่ติดค้างอยู่ออกจากหنمด
2		ใช้เครื่องมือประเภทที่ใช้งานชุด-ถากดิน มีหน้าเรียบและแข็งแรง เช่น เสียม พลัว มีดอีดี้ ฯลฯ ขุดเอาเศษปูนออกจากผิวไม้
3		หากต้องการปรับผิวน้ำให้เรียบให้นำไม้ไปล้าง ขัดเอเศษปูนซีเมนต์ที่ติดแข็งอยู่ออกจากหنمด ผึ้งไม้ทึ่งไว้ให้แห้ง แล้วใช้กบไฟฟ้าปรับผิวน้ำไม้ให้เรียบ โดยทึ่งร่องรอยการถูกใช้งานรูตะปู รอยบิน รอยแตก คงไว้ตามสภาพ
4		สภาพไม้หลังจากใช้กบไฟฟ้าปรับผิวนอก ให้สัมผัสเรียบเนียน โดยคงสภาพอื่นๆตามเดิม จากภูมิความรู้พื้นบ้าน ได้พบว่าไม้ที่มีน้ำปูนแทรกอยู่ในเนื้อไม้จากการใช้เป็นไม้แบบในงานเทคโนโลยี ปลวกจะไม่กิน และสามารถตัวซักกว่าไม้ทั่วไป

#### 4.1.2 การคัดเลือกความเหมาะสมของโรงเรียนและชุมชนต้นแบบ

ในการคัดเลือกชุมชนเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สีเขียวจากไม้ใช้แล้วใน การก่อสร้างด้วยหลักการออกแบบเชิงนิเวศของการวิจัยนี้ ได้กำหนดเป้าหมายหลักเป็นกรอบในการ

คัดเลือก คือให้โรงเรียนในชนบทที่ขาดแคลนเป็นกลุ่มเป้าหมายที่จะได้รับประโยชน์โดยตรงจากการวิจัยนี้ และได้กำหนดกรอบในการคัดเลือกให้แคบลงเพื่อความสะดวกในการดำเนินงาน คือ เป็นโรงเรียนขนาดเล็กในชุมชนชนบทใกล้เขตเมืองใหญ่ที่มีการก่อสร้างจำนวนมากซึ่งเป็นแหล่งที่เกิดของไม้ใช้แล้วอันเป็นวัสดุตั้งต้นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และผู้ประกอบการก่อสร้างมีปัญหาการจัดการไม้ใช้แล้วหลังการก่อสร้าง

ภายในการอบรมเบื้องต้นในการคัดเลือกดังกล่าวข้างต้น ได้กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกความเหมาะสมขั้นสุดท้าย เพื่อให้ได้โรงเรียนและชุมชนที่ตั้งโรงเรียนแห่งที่เหมาะสมที่สุด เป็นต้นแบบในการวิจัย ด้วยเกณฑ์ดังนี้

- (1) เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก มีจำนวนนักเรียนไม่เกิน 50 คน
- (2) มีการคุณภาพสูง
- (3) ชุมชนมีความพร้อมเข้าร่วมกิจกรรม
- (4) โรงเรียนมีความยินดีเข้าร่วมโครงการ

จากนั้น ได้ศึกษาข้อมูล และสำรวจภาคสนาม เพื่อแสวงหาโรงเรียนและชุมชนที่ตั้งโรงเรียน ที่เข้าข่ายตามกรอบและเกณฑ์ที่วางไว้ข้างต้น ซึ่งสามารถขึ้นชื่อของเขตพื้นที่ให้แคบลง เป็นพื้นที่ในตำบลหนองกินพล อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งมีโรงเรียนชุมชนขนาดเล็กตามเกณฑ์ จากนั้นจึงใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจงในการคัดเลือกขั้นสุดท้าย มีขั้นตอนและรายละเอียดดังนี้

จากการศึกษาข้อมูลโรงเรียนระดับประถมศึกษาในชุมชน พบว่า ตำบลหนองกินพลมีโรงเรียนชุมชนในระดับประถมศึกษาร่วมทั้งหมด 7 โรงเรียน และ จากเกณฑ์ในการคัดเลือกความเหมาะสม 4 ข้อดังกล่าวข้างต้นได้นำโรงเรียนทั้ง 7 มาเปรียบเทียบ

ได้ผลสรุปความเหมาะสมขั้นสุดท้ายคือ โรงเรียนกุดชุม ตั้งอยู่ในหมู่บ้านกุดชุม ตำบลหนองกินพล อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งมีคุณสมบัติครบตามเกณฑ์ทั้ง 4 ข้อเพียงโรงเรียนเดียว ในจำนวนโรงเรียน 7 แห่ง มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 การเปรียบเทียบคุณสมบัติตามเกณฑ์ ในการคัดเลือกโรงเรียนและชุมชนต้นแบบ

ชื่อโรงเรียน	เกณฑ์ในการคัดเลือกโรงเรียนและชุมชนต้นแบบ			
	จำนวนนักเรียน น้อยกว่า 50 คน	มีการคุณภาพ สูง	ชุมชนมีความ พร้อมเข้าร่วม กิจกรรม	โรงเรียนมีความ ยินดีเข้าร่วม โครงการ
โรงเรียนบ้านหนองกินพล	✗	✓	✓	✓
โรงเรียนบ้านชัวไม้แก่น	✗	✓	✓	✓
โรงเรียนบ้านทางสาย	✗	✓	✓	✓

#### ตารางที่ 4.4 การเปรียบเทียบคุณสมบัติตามเกณฑ์ ในการคัดเลือกโรงเรียนและชุมชนต้นแบบ(ต่อ)

ชื่อโรงเรียน	เกณฑ์ในการคัดเลือกโรงเรียนและชุมชนต้นแบบ			
	จำนวนนักเรียน น้อยกว่า 50 คน	มีการคุณนาคม สังคม	ชุมชนมีความ พร้อมเข้าร่วม กิจกรรม	โรงเรียนมีความ ยินดีเข้าร่วม โครงการ
โรงเรียนบ้านปากกุดหวาน	x	✓	✓	✓
โรงเรียนบ้านกุดชุม	✓	✓	✓	✓
โรงเรียนบ้านนาสะแบง	✓	x	✓	✓
โรงเรียนบ้านคุสว่าง	✓	✓	x	✓

หมายเหตุ: \* เกณฑ์ในการคัดเลือก ✓ =เข้าเกณฑ์ x =ไม่เข้าเกณฑ์

#### 4.2 การเริ่มกระบวนการชุมชนมีส่วนร่วม

##### 4.2.1 การศึกษาข้อมูลบริบทชุมชน

จากการคัดเลือกโรงเรียนและชุมชนต้นแบบในการวิจัยข้างต้น ซึ่งได้ โรงเรียนบ้านกุดชุม ตั้งอยู่ในชุมชนบ้านกุดชุม ตำบลหนองกินเพล อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี เป็นโรงเรียนและชุมชนต้นแบบในการวิจัยนี้ ในขั้นแรกก่อนการเริ่มกระบวนการชุมชนมีส่วนร่วม ได้ศึกษา บริบทของชุมชน และบริบทของโรงเรียน ในประเด็นที่สัมพันธ์กับการวิจัย มีผลการศึกษา ดังนี้

###### 4.2.1.1 บริบทของชุมชนบ้านกุดชุม

จากข้อมูลเอกสารและข้อมูลภาคสนาม สามารถสรุปบริบทของชุมชน ได้ดังนี้  
บ้านกุดชุม เป็นหมู่บ้านขนาดเล็ก มีประชากร 476 คน 155 ครัวเรือน (ปี 2556) ตั้งอยู่บูบผึ้งขาวของแม่น้ำมูล ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่เทศบาลนครอุบลราชธานี

จากบันทึกเหตุการณ์ของชุมชน พบร่วมชุมชนบ้านกุดชุม ประสบภัยพิบัติสำคัญ 2 ประเภทเป็นประจำ คือ อุทกภัย และวาตภัย ซึ่งเป็นภัยทางธรรมชาติที่สร้างความเดือดร้อนแก่การ ดำเนินชีพของผู้คนในพื้นที่เป็นประจำเกือบทุกปี นอกจากนั้นชุมชนยังมีปัญหาความเสื่อมถอยทางสังคม ที่เป็นผลลัพธ์เนื่องจาก การศึกษา ศาสนา วัฒนธรรม และประเพณี และสิ่งยั่วย៉ายจากสังคมเมือง รวมถึง ปัญหาความขาดแคลนด้านความเป็นอยู่ และปัญหาคุณภาพชีวิตของนักเรียนในโรงเรียนบ้านกุดชุม ที่ เป็นโรงเรียนซึ่งได้รับการคัดเลือกเป็นต้นแบบในการวิจัยนี้ (รายละเอียดบริบทชุมชน แสดงในภาคผนวก ค.)

###### 4.2.1.2 บริบทของโรงเรียนบ้านกุดชุม

โรงเรียนบ้านกุดชุม จัดการเรียนการสอนในระดับชั้นอนุบาล 1 ถึงระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวนนักเรียนในช่วงเวลาที่ดำเนินการวิจัย ดังนี้ เริ่มปีการศึกษา 2553 เป็นปี

แรก มีนักเรียนรวมทั้งสิ้นจำนวน 45 คน จากนั้นมีจำนวนนักเรียนลดลงทุกปี และในปีการศึกษา 2557 ซึ่งเป็นปีสุดท้ายของการวิจัย มีนักเรียนคงเหลือจำนวน 27 คน

โรงเรียนมีบุคลากร รวม 5 คน ดังนี้ ครูผู้สอน 3 คน ผู้บริหาร 1 คน และนักการการโรง 1 คน ซึ่งครูผู้สอน 3 คนต้องรับหน้าที่สอนนักเรียน จากชั้นอนุบาล 1-2 และประถมศึกษา 1-6 รวมเป็น 8 ชั้นเรียนพร้อมกัน หรือเท่ากับ 2-3 ชั้นเรียนต่อครู 1 คน!

สภาพทั่วไปของโรงเรียนในช่วงเริ่มแรกของการดำเนินงานวิจัย (ปี 2552) แสดงดังภาพที่ 4.3

ด้านงบประมาณ โรงเรียนมีค่าใช้จ่าย ดังนี้ ค่าอาหารกลางวัน ค่าอุปกรณ์การเรียน และค่าบริหารจัดการ ซึ่งได้รับการสนับสนุนจาก 3 แหล่ง คือ องค์การบริหารส่วนตำบลหนองกินเพล งบประมาณสนับสนุนนโยบายเรียนฟรีของรัฐบาล และกระทรวงศึกษาธิการ โดยนักเรียนระดับอนุบาลมีค่าใช้จ่ายต่อคนวันละ 30.45 บาท นักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 มีค่าใช้จ่ายต่อคนวันละ 31.45 บาท รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.5



ภาพที่ 4.3 สภาพทั่วไปของโรงเรียนบ้านกุดชุม (ปี 2552)

จากสภาพของโรงเรียน บุคลากร และ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสภาพความเป็นอยู่ของเด็กนักเรียนที่ขาดแคลน ซึ่งเป็นลูก-หลานของชาวบ้านกุดชุมเอง ทำให้มองเห็นถึงโอกาสที่จะพัฒนาคุณภาพชีวิตของเด็กๆ ในโรงเรียนบ้านกุดชุม ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนบ้านกุดชุม อันจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมุ่งหวังให้เกิดการเชื่อมต่อระหว่างสิ่งของส่วนเกินหลังการใช้ประโยชน์ในงานก่อสร้างในเมืองใหญ่ กับผู้ที่ขาดแคลนในชนบทชานเมือง เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของเด็กๆ อันเป็นอนาคตของชาติให้ดีขึ้นต่อๆ ไป

#### ตารางที่ 4.5 รายละเอียดค่าใช้จ่ายของโรงเรียนบ้านกุดชุม

รายการค่าใช้จ่าย	แหล่งที่มาของงบประมาณ	ค่าใช้จ่าย ต่อปี (บาท/คน)	ค่าใช้จ่าย ต่อห้อง (บาท/คน)	ค่าใช้จ่าย ต่อวัน (บาท/คน)
<b>ระดับอนุบาล</b>				
ค่าอาหารกลางวัน	อบต.หนองกินเพล	4,000	2,000	20.00
ค่าอุปกรณ์การเรียน	นโยบายเรียนฟรี	390	195	1.95
งบประมาณประจำ	กระทรวงศึกษาธิการ	1,700	850	8.50
รวม		6,090	3,045	30.45
<b>ระดับประถมศึกษา</b>				
ค่าอาหารกลางวัน	อบต.หนองกินเพล	4,000	2,000	20.00
ค่าอุปกรณ์การเรียน	นโยบายเรียนฟรี	390	195	1.95
งบประมาณประจำ	กระทรวงศึกษาธิการ	1,900	950	9.50
รวม		6,290	3,145	31.45

#### 4.2.2 การศึกษาความต้องการของชุมชน

จากสภากาณ์ของปัญหา ความท้าทาย และโอกาสในการพัฒนา ที่ได้พบในช่วงเริ่มแรก ดังแสดงในหัวข้อที่ผ่านมา นำมาสู่การศึกษาความต้องการและเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ ทั้งนี้ เนื่องจากในแรกพบกันระหว่างภาคชุมชน-โรงเรียน และผู้วิจัย เรื่องราวต่างๆ ที่ได้รับทราบยังเป็นสิ่ง แปลกใหม่สำหรับผู้คนในชุมชน อาจยังมีความเคลือบแคลง-ความสงสัย-ความไม่ไว้วางใจอยู่

ดังนั้น ก่อนที่จะเริ่มกิจกรรมการมีส่วนร่วมของชุมชนให้เกิดประสิทธิผลในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์สีเขียวด้วยหลักการเชิงนิเวศ ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์สำคัญในการวิจัยนี้ จึงได้จัดให้มีกิจกรรม ชุมชนต่อเนื่อง ด้วยบรรยากาศของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และประสานสัมพันธ์ระหว่างกัน เกิดเป็น การพานพลังสำหรับดำเนินกิจกรรมร่วมกันต่อเนื่องไปโดยผลจากการในขั้นนี้จะทำให้ทราบความ ต้องการที่แท้จริงของโรงเรียนและชุมชนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และเกิดการเติมเต็มความรู้ ความเข้าใจ และสัมพันธ์ที่ยั่งยืนระหว่างทุกภาคส่วนที่เข้าร่วมกิจกรรม เป็นความพร้อมในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ขั้นต่อไป

กิจกรรมการมีส่วนร่วมนี้ได้จัดขึ้นด้วยหลักการและแนวคิดข้างต้น โดยปรับหัวเรื่องและ ประเด็นตามความสนใจของผู้เข้าร่วม ประกอบกับเหตุ-ปัจจัยตามสถานการณ์ในขณะนั้น เช่น การนำ เรื่องเดิมเข้ามาเป็นประเด็นด้วยเหตุที่มีสมาชิกใหม่เข้าร่วมมากขึ้น เป็นต้น หัวข้อกิจกรรมที่จัดขึ้นมี ดังนี้ (1) กิจกรรมการสร้างความเข้าใจ (2) กิจกรรมการขนไม้เข้าโรงเรียน (3) กิจกรรมการเปิดตัว วัตถุดิบและกำหนดเป้าหมาย และ (4) กิจกรรมการแนะนำตัวกับชุมชน มีรายละเอียดดังนี้

(รายละเอียดกิจกรรมแสดงในภาคผนวก ๖)

**4.2.2.1 กิจกรรมการสร้างความเข้าใจ**

มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความเข้าใจและให้ความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ สภาวะโลกร้อน สถานการณ์ป่าไม้ การใช้ไม้ในการก่อสร้างริมทำความรู้จักไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้าง และสร้างความเข้าใจที่ตรงกันเกี่ยวกับการทำวิจัย ดำเนินการด้วยการบรรยายโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ สภาวะโลกร้อน สถานการณ์ป่าไม้ การใช้ไม้ในการก่อสร้าง และให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมนำไม้ใช้แล้วกลับไปค้นหาวิธีการนำไปใช้กลับมาใช้งาน ผลการจัดกิจกรรมทำให้เกิดการรับรู้ปัญหาซึ่งเป็นที่มาของการวิจัย เห็นความสำคัญของกิจกรรมที่จะทำร่วมกันต่อการลดสาเหตุของปัญหาของโลก ร่วมแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับไม้ใช้แล้วในการก่อสร้าง และนำตัวอย่างไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้างกลับไปเพื่อศึกษาวิธีการเตรียมปรับสภาพไม้ ก่อนนำไปกลับมาใช้ในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์

**4.2.2.2 กิจกรรมการขึ้นไม้เข้าโรงเรียน**

มีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมการสำหรับการทำกิจกรรมครั้งต่อไป และสังเกตการณ์ผลตอบรับจากการทำกิจกรรมครั้งแรก ผลที่ได้จากการทำกิจกรรมทำให้กลุ่มเป้าหมายในโรงเรียนมีความสนใจ ออกแบบการสังเกตการณ์ดูไม้ที่ขนย้ายมา โดยมีครุผู้ชาย 2 คน และนักการการโรง 1 คน ออกแบบช่วยขนไม้ลงจากรถบรรทุก ส่วนนักเรียนและครุผู้หญิงออกแบบการสังเกตการณ์แต่ยังไม่กล้าเข้ามามีส่วนร่วมในการขนไม้

**4.2.2.3 กิจกรรมการเปิดตัววัตถุดิบและกำหนดเป้าหมาย**

มีวัตถุประสงค์เพื่อรับทราบความความคิดเห็นของทุกคน และร่วมกันสำรวจหาวิธีการปรับสภาพเตรียมไม้สำหรับการทำเป็นข้าวของเครื่องใช้ ของเล่น ฯลฯ และ เปิดโอกาสอย่างทั่วถึงให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีส่วนร่วมกำหนดเป้าหมายความต้องการร่วมกัน โดยตั้งโจทย์ว่า “ไม้องนี้เป็นอะไรได้บ้าง” กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่สืบเนื่องจากการทำกิจกรรมการสร้างความเข้าใจ ซึ่งเปิดโอกาสให้กลุ่มเป้าหมายนำไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้างกลับไปค้นหาวิธีการเตรียมไม้ ผลจากการทำกิจกรรม มีดังนี้

กลุ่มเป้าหมายสามารถปรับผิวหน้าไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้างได้ ซึ่งวิธีการเตรียมพื้นผิวที่เลือกใช้คือ การถอนตะปูออกแล้วใช้กับไฟฟ้าไส้จนเห็นเนื้อไม้ ผลจากการใช้วิธีการดังกล่าวสามารถเตรียมพื้นผิวไม้ได้ แต่ทำให้เกิดความเสียหายกับเครื่องมือ และสิ้นเปลืองวัสดุ ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาเบื้องต้นในขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ จากนั้นกลุ่มเป้าหมายได้ร่วมกันพิจารณาลักษณะ สภาพของไม้ที่ผ่านการปรับสภาพผิวหน้าแล้ว ทำให้มั่นใจว่าไม้ใช้แล้วเหล่านี้สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้

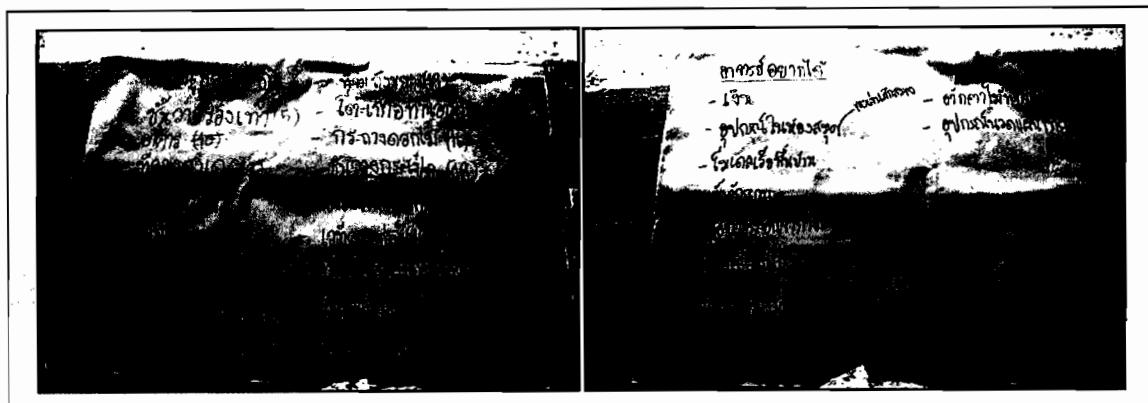
ผลการแสดงความคิดเห็นในหัวข้อ “ไม้กองนี้เป็นอะไรได้บ้าง” พบว่า นักเรียนมีความต้องการ ศึกษา ถังขยะ ชั้นวางกระ เป่า ชั้นวางหนังสือ เวทีคุณเก่ง ที่เก็บอุปกรณ์กีฬา มากที่สุด รองลงมาคือ ตู้ยา สนามเด็กเล่น กล่องเก็บของส่วนตัว กระถางดอกไม้ชั้นวางหนังสือ ชั้นวางสมุด โต๊ะ-เก้าอี้ โต๊ะกินข้าว และชั้นวางรองเท้า ตามลำดับ สำหรับคุณครูมีความต้องการ เงิน อุปกรณ์ เครื่องใช้และของเล่นฝึกสมองเพื่อใช้ในห้องสมุด โน้ตเลือพื้นบ้าน รั้วจักรยาน ชุดการสอนจากไม้ โรง เลี้ยงไก่ ตู้คัตตันไม้ และอุปกรณ์นวดแผนไทย ซึ่งเป็นความต้องการที่แต่ละคนได้กลั่นกรองออกมามีความน่าสนใจ และมีเหตุผลทุกความเห็น ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า นักเรียนและคุณครูมีความต้องการที่ สอดคล้องกันคือ ต้องการสิ่งของเครื่องใช้ในโรงเรียนและห้องสมุด แต่มีความแตกต่างกันในบาง ประเด็น คือ คุณครูมีความต้องการเงิน ชุดการสอน และอุปกรณ์นวดแผนไทย เป็นต้น รายละเอียด บันทึกรายการและจำนวนความเห็นแต่ละรายการปรากฏดัง ภาพที่ 4.4

#### 4.2.2.4 กิจกรรมการแนะนำตัวกับชุมชน

ประกอบด้วย 2 กิจกรรมย่อย โดยมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมมากกว่าช่วงแรก มีวิธีดำเนินการ และผลที่ได้รับ ดังนี้

**กิจกรรมย่อยที่ 1:** กิจกรรมแนะนำตัวผู้วิจัยและงานวิจัย โดยการชี้แจงเกี่ยวกับ กิจกรรมของการทำวิจัยที่จะดำเนินการร่วมกันต่อไป ผลที่ได้จากการทำกิจกรรมทำให้กลุ่มเป้าหมายมี ความสนใจร่วมรับฟังรายละเอียด และมีความเข้าใจต่องานวิจัยและผู้วิจัยเป็นอย่างดี

**กิจกรรมย่อยที่ 2:** กิจกรรมรายงานผลการทำกิจกรรม สร้างความเข้าใจ ขึ้นใหม่ เข้าโรงเรียน เปิดตัววัตถุดิบ และกำหนดเป้าหมาย ดำเนินการด้วยวิธีการประชาสัมพันธ์สร้างความรู้ ความเข้าใจให้ชุมชนร่วมรับรู้สภาพปัญหา ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย เตรียมความพร้อมชุมชน และร่วมกันวางแผนการทำกิจกรรมการมีส่วนร่วมต่อไป ผลที่ได้รับทำให้กลุ่มเป้าหมายร่วมรับรู้สภาพ ปัญหา ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย โดยร่วมซักถามแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหา ความ ต้องการ โดยชุมชนมีความเห็นร่วมกัน และมีความยินดีเข้าร่วมกิจกรรมอย่างพร้อมเพรียง โดยจัดให้มี อาสาสมัครเป็นตัวแทนเข้าร่วมกิจกรรม มีผู้นำชุมชนซึ่งเป็นผู้ใหญ่บ้านและกรรมการสถานศึกษาเป็น แกนนำในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป บรรยายกาศเป็นไปด้วยมิตรไมตรี เกิดพลังร่วมที่จะดำเนินการสู่เป้าหมายที่ได้ร่วมกันกำหนดขึ้น



ภาพที่ 4.4 คำตอบที่ได้จากการตอบคำถาม “ไม้กองนี้เป็นอะไรได้บ้าง”

#### 4.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยชุมชนมีส่วนร่วม

การพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยชุมชนมีส่วนร่วม อาจกล่าวได้ว่าเป็นขั้นตอนการนำสิ่งที่คิด และแสดง ด้วยการพูด การทดลอง สู่การลงมือทำอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นการพิสูจน์พลังความร่วมมิตรใจและ ความร่วมมือสู่เป้าหมายที่ได้ร่วมกันกำหนดขึ้น ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สีเขียวด้วยกระบวนการที่ สอดคล้องกับระบบนิเวศ ได้ดำเนินการด้วยพลวัฒน์ที่เป็นไปตามธรรมชาติสู่ความยั่งยืนโดยชุมชน ร่วมกับภาควิชาการได้พัฒนาต่อกระบวนการภายใต้บริบทชุมชนชนบทของโรงเรียนและชุมชน ต้นแบบที่ได้รับคัดเลือกในงานวิจัยนี้ ผลที่เกิดจากการมีร่วมนี้ อาจเลยความหมาย “การออกแบบเชิง นิเวศ (Eco-design)” สู่ความหมาย “การพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศด้วยการมีส่วนร่วม” ซึ่งยังมีการ ออกแบบเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการนี้

การนำเสนอผลดำเนินการ แบ่งออกเป็น 2 ประเด็น (1) การวิเคราะห์ไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้าง และ (2) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ มีรายละเอียดดังหัวข้อต่อไปนี้

##### 4.3.1 การวิเคราะห์ไม้ที่ผ่านการใช้งานในการก่อสร้าง

###### 4.3.1.1 การสำรวจและจัดทำบัญชีไม้

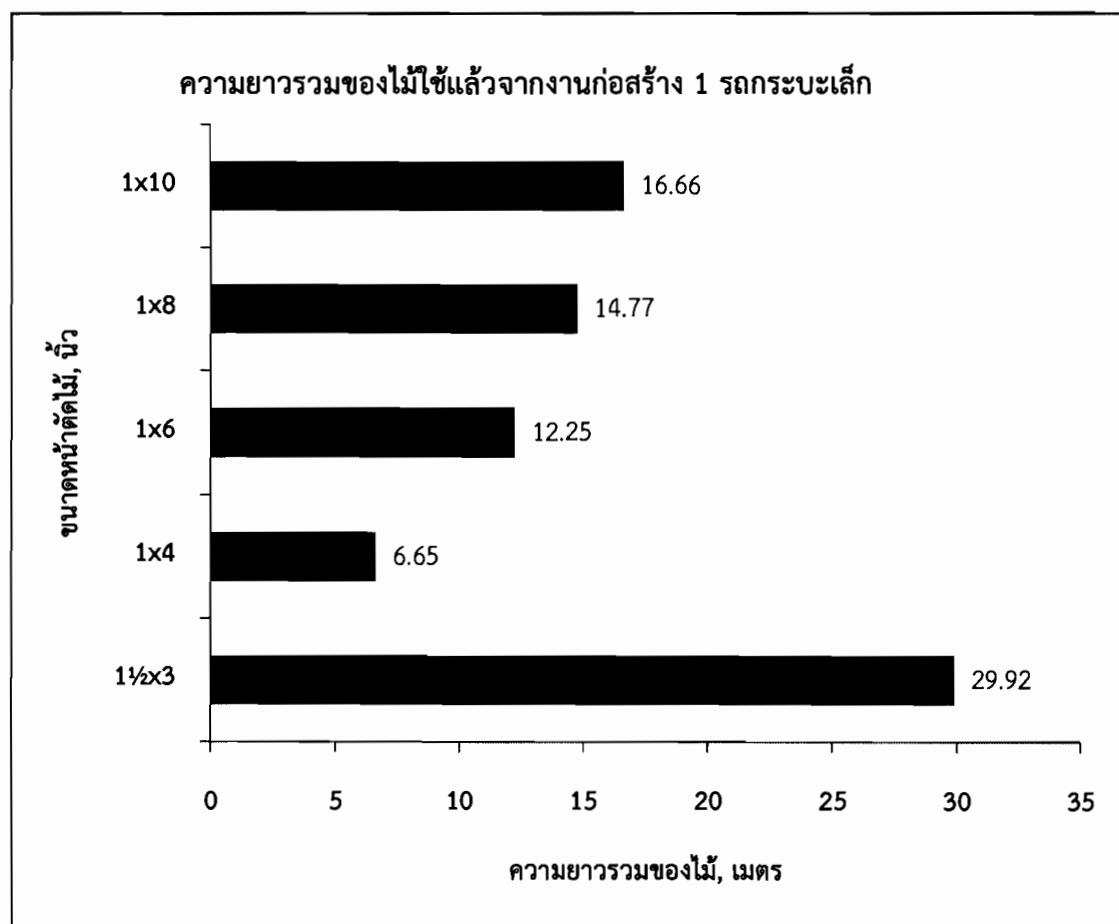
จากการสำรวจและจัดทำบัญชีไม้โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนเป้าหมาย เพื่อ ทราบจำนวน ประเภท ขนาด และปริมาณของไม้ (รายละเอียดแสดงใน ภาคผนวก ข) พบร่วมกัน 1 คัน รถกระเบเล็ก มีไม้ย่างนาท่อนขนาดหน้าตัด  $1\frac{1}{2} \times 3$  นิ้ว มากที่สุด รวมความยาว 29.92 เมตร และสั้น ที่สุดคือไม้กระباءแผ่นขนาดหน้าตัด  $1 \times 4$  นิ้ว รวมความยาว 6.65 เมตร คิดมูลค่ารวมของไม้ 1 คันรถ กระเบเล็กเทียบกับราคาก้อนขายไม้ใหม่ไม่ใหม่ เป็นเงิน 6,242.58 บาท แต่หากคิดค่าเสื่อมของมูลค่า ไม้ใช้แล้วลดลง 50% ของไม้ใหม่ จะมีค่าเท่ากับ 3,121.29 บาท ซึ่งนับว่ายังสูงกว่าราคาก้อนขายไม้เพื่อ นำไปทำฟืนถึง 4 เท่า และเมื่อพิจารณาถึงมูลค่าตัวเงินข้างต้น ทำให้เราต้องกลับมาทบทวนว่า ที่ผ่าน มาเราใช้งานไม้ไม่คุ้มค่าเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาการนำมาใช้งาน กับ

ระยะเวลาในการเจริญเติบโตของต้นไม้มากกว่า 20-40 ปี รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.6 และภาพที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ความยาวรวมและมูลค่าของไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้าง 1 รถระบบเล็ก

ขนาดหน้าตัดไม้ นิ้ว	ชนิดไม้	ความยาวรวมเมตร	ราคาต่อมเมตร	มูลค่า บาท
1½x3	ยางนา	29.92	40.00	1,196.80
1x4	กระbak	6.65	52.50	349.13
1x6	กระbak	12.25	80.00	980.00
1x8	กระbak	14.77	105.00	1,550.85
1x10	กระbak	16.66	130.00	2,165.80
รวมมูลค่า				6,242.58

หมายเหตุ: อ้างอิงราคาวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2558



ภาพที่ 4.5 ความยาวรวมของไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้าง 1 รถระบบเล็ก

#### 4.3.1.2 การเตรียมวัตถุดิบ

มีวัตถุประสงค์เพื่อハウวิธีการเตรียมวัตถุดิบ และสำรวจวัสดุที่ไม่ใช้แล้วในโรงเรียนและชุมชนที่จะนำมาใช้ร่วมกับไม้ใช้แล้ว โดยใช้กิจกรรมร่วมแรงร่วมใจในการดำเนินงาน มีรายละเอียดดังนี้

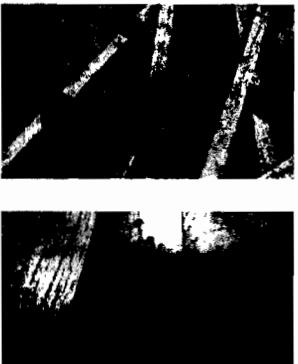
การเตรียมไม้: ก่อนนำไม้ใช้แล้วกลับมาใช้ ชุมชนได้ร่วมกันทดลองคิดค้นหาวิธีการเตรียมไม้ ซึ่งพบว่า ในขั้นแรกจะต้องถอนเศษตะปูออกจากไม้ให้หมด แล้วจึงนำมาฝ่านอีก 4 ขั้นตอน คือ การขุด การขัด การตัด และการปาด แสดงดังตารางที่ 4.7

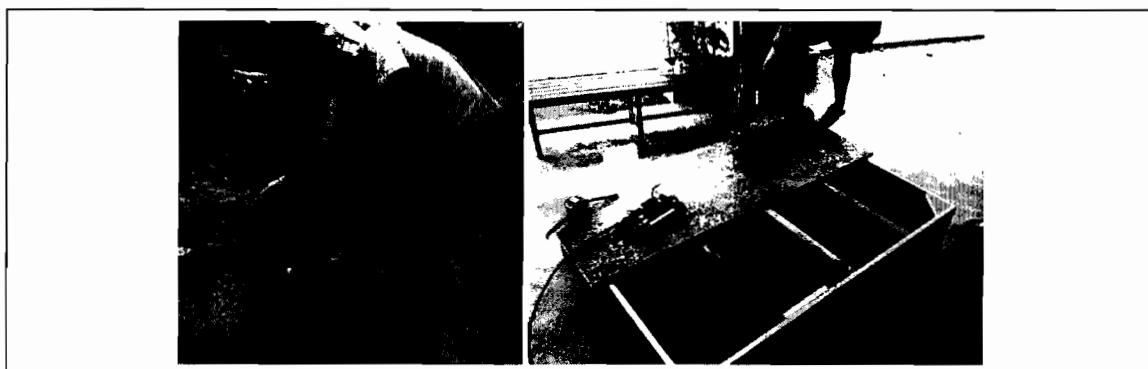
ครุภัณฑ์ชำรุดและวัสดุเหลือใช้จากชุมชน: จากการลงพื้นที่พบว่าโรงเรียนได้ผ่านวิกฤตการน้ำท่วมและทำให้มีครุภัณฑ์ในโรงเรียนบางส่วนเสียหายและไม่สามารถใช้งานได้ เช่น โต๊ะเก้าอี้นักเรียน ซึ่งหลังจากทำการสำรวจสภาพของครุภัณฑ์เหล่านี้พบว่าชำรุดบางส่วน และบางส่วนสามารถนำกลับมาใช้งานได้ เช่น โครงเหล็กจากเก้าอี้และโต๊ะนักเรียนที่ชำรุด นำมาขัดเอาสนิมออก และทาสีใหม่ ก็สามารถนำกลับมาใช้งานได้ นอกจากนั้นในชุมชนยังมีวัสดุเหลือใช้ที่สามารถนำมาใช้ร่วมกันได้ด้วย เช่น ไม้อัดที่เหลือจากการใช้งานได้ทดลองทำผลิตภัณฑ์เวทีเล่นน้ำในห้องสมุดให้เด็กๆ แสดงดังภาพที่ 4.6

ตารางที่ 4.7 วิธีการนำไม้กลับมาใช้งาน

วิธีการ	ภาพประกอบ	คำอธิบาย
ขุด		การขุด โดยนำวัสดุผิวเรียบที่มีความแข็ง เช่น ไม้ เสียม ฯลฯ มาขุดเศษตะปูออก เพื่อเตรียมไม้ให้พร้อมสำหรับการขัด
ขัด		การขัดไม้ ทำได้ 2 ลักษณะคือ (1) แบบใช้ไฟฟ้า โดยการขัดด้วยกับไฟฟ้าขัด แล้วจึงทำการขัดด้วยกระดาษทราย หรือเครื่องขัดไม้ช้ำ (2) แบบไม่ใช้ไฟฟ้า โดยนำกระดาษทรายหยาบมาขัดก่อนจึงนำกระดาษทรายละเอียดขัดช้ำได้เช่นกัน
ตัด		การตัด โดยตัดไม้ตามขนาดที่ต้องการ สามารถตัดได้ทั้งเลื่อยมือและเลื่อยไฟฟ้าตามศักยภาพของเครื่องมือที่มี จะมีความแตกต่างกันเพียง ระยะเวลาในการตัด

### ตารางที่ 4.7 วิธีการนำไม้กลับมาใช้งาน(ต่อ)

วิธีการ	ภาพประกอบ	คำอธิบาย
ปัด		<p>การปัดไม้ สามารถทำได้กับไม้ขนาด <math>1\frac{1}{2} \times 3</math> โดยนำไม้ที่ทำการขุดเอาเศษบุนออกและถอนตะปูออกหมดแล้วมาปัดเอาเนื้อไม้ออกบางๆ ประมาณ 2 มิลลิเมตร สามารถปัดออกได้ทุกด้าน โดยด้านที่เป็นส่วนของหน้าไม้ 3 นิ้ว ใช้วิธีการปัดสองครั้ง วิธีการนี้จะทำให้เราเห็นไม้ที่อยู่ด้านในชัดเจน รวดเร็วส่วนไม้ <math>1 \times 4</math> นิ้ว <math>1 \times 6</math> นิ้ว <math>1 \times 8</math> นิ้ว และ <math>1 \times 10</math> นิ้ว สามารถใช้วิธีการนี้เช่นกันแต่เป็นการปัดรอบๆ แผ่นไม้ แต่ส่วนที่เป็นหน้าไม้ ใช้วิธีการขุดการขัดซ้าย ไม้ส่วนที่ถูกปัดออกไป ชาวบ้านนำไปทำฟืน</p>



ภาพที่ 4.6 ครุภัณฑ์ชำรุด และวัสดุเหลือใช้จากชุมชนนำมาทำทดลองทำผลิตภัณฑ์

เครื่องมือช่าง: พบร่วมชนมีช่างที่มีเครื่องมือเป็นของตนเองบางส่วน จากการสำรวจในชุมชนพบว่ามีเครื่องมือช่างที่ใช้พัลส์ไฟฟ้า ดังนี้ กบไฟฟ้า 2 ตัว เครื่องขัดไม้ไฟฟ้า 1 ตัว เลือยวงเดือน 2 ตัว โต๊ะทำงานไม้พร้อมเลือยวงเดือน 1 ชุด และ โรงเรียน มีเครื่องเชื่อมเหล็ก 1 ชุด เลือยไฟฟ้าตัดเหล็ก 1 ชุด

#### 4.3.2 การออกแบบ และสร้างพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

##### 4.3.2.1 การกำหนดหลักเกณฑ์การพัฒนาผลิตภัณฑ์

จากการให้ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ ภาวะโลกร้อน และการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ก่อนทำการผลิตชิ้นงานต้นแบบ ได้มีการกำหนดเกณฑ์และขอบข่าย การผลิตชิ้นงานขึ้นร่วมกัน เพื่อใช้เป็นเกตติกาการทำงานของทีมอาสาสมัครให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

โดยนำหลักการออกแบบเชิงนิเวศมาประยุกต์ใช้ คือ “ลดการใช้พลังงาน ใช้พลังงานและวัสดุใหม่เท่าที่จำเป็น และหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี”

#### 4.3.2.2 การศึกษาความต้องการที่แท้จริงของกลุ่มเป้าหมาย

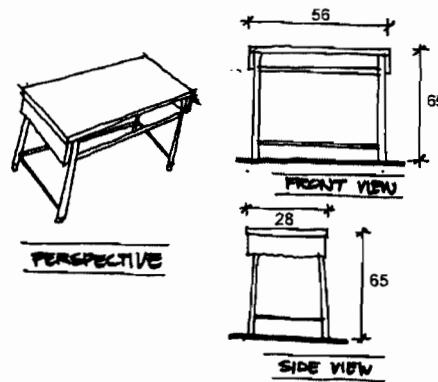
จากการทำกิจกรรมร่วมกับชุมชนโดยเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นในหัวข้อ “ไม้กองนี้เป็นอะไรได้บ้าง” ผ่านภาพวาดด้วยเส้นสายและลายมือของนักเรียนเอง ทำให้ทราบความต้องการที่แท้จริงของนักเรียน และรู้ว่าไม้ที่ใช้แล้วเหล่านี้จะสามารถนำมาผลิตเป็นอะไรได้บ้าง ซึ่งสิ่งที่นักเรียนได้เลือกคือ การปรับปรุงห้องสมุดของโรงเรียน เพื่อใช้เป็นพื้นที่ศึกษาหาความรู้และพักผ่อนหย่อนใจ รายการสิ่งของที่ต้องการมีดังนี้ ขั้นวางหนังสือ ขั้นวางรองเท้า เวทีเล่านิทาน เก้าอี้นั่งอ่านหนังสือ เกมส์ และสื่อการเรียนรู้ ฯลฯ แสดงดังภาพที่ 4.7



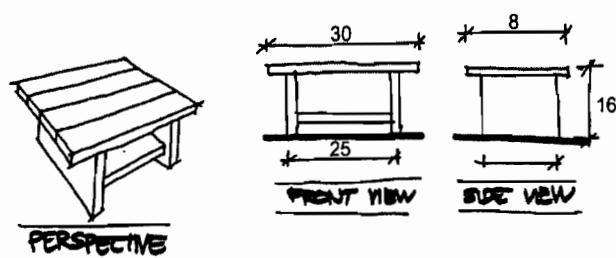
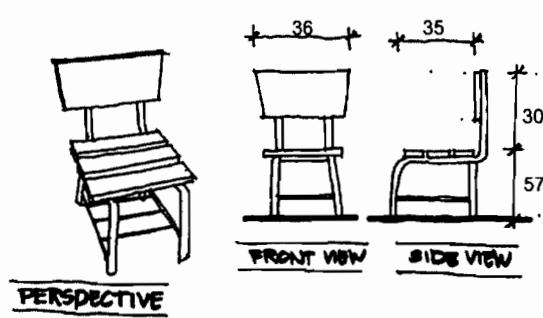
ภาพที่ 4.7 การแสดงความคิดเห็นผ่านรูปภาพ วาดด้วยเส้นสายและลายมือของตัวนักเรียนเอง

#### 4.3.2.3 รูปแบบผลิตภัณฑ์จากความฝันสู่แบบร่าง

เป็นการนำผลจากการจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมโดยเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นด้วยการวาดภาพลงบนผ้าใบหัวข้อ “กองไม้นี้เป็นอะไรได้บ้าง” จากความฝันที่แสดงถึงความต้องการของเด็กๆ ได้นำมาสู่การเขียนแบบร่าง แสดงดัง ภาพที่ 4.8

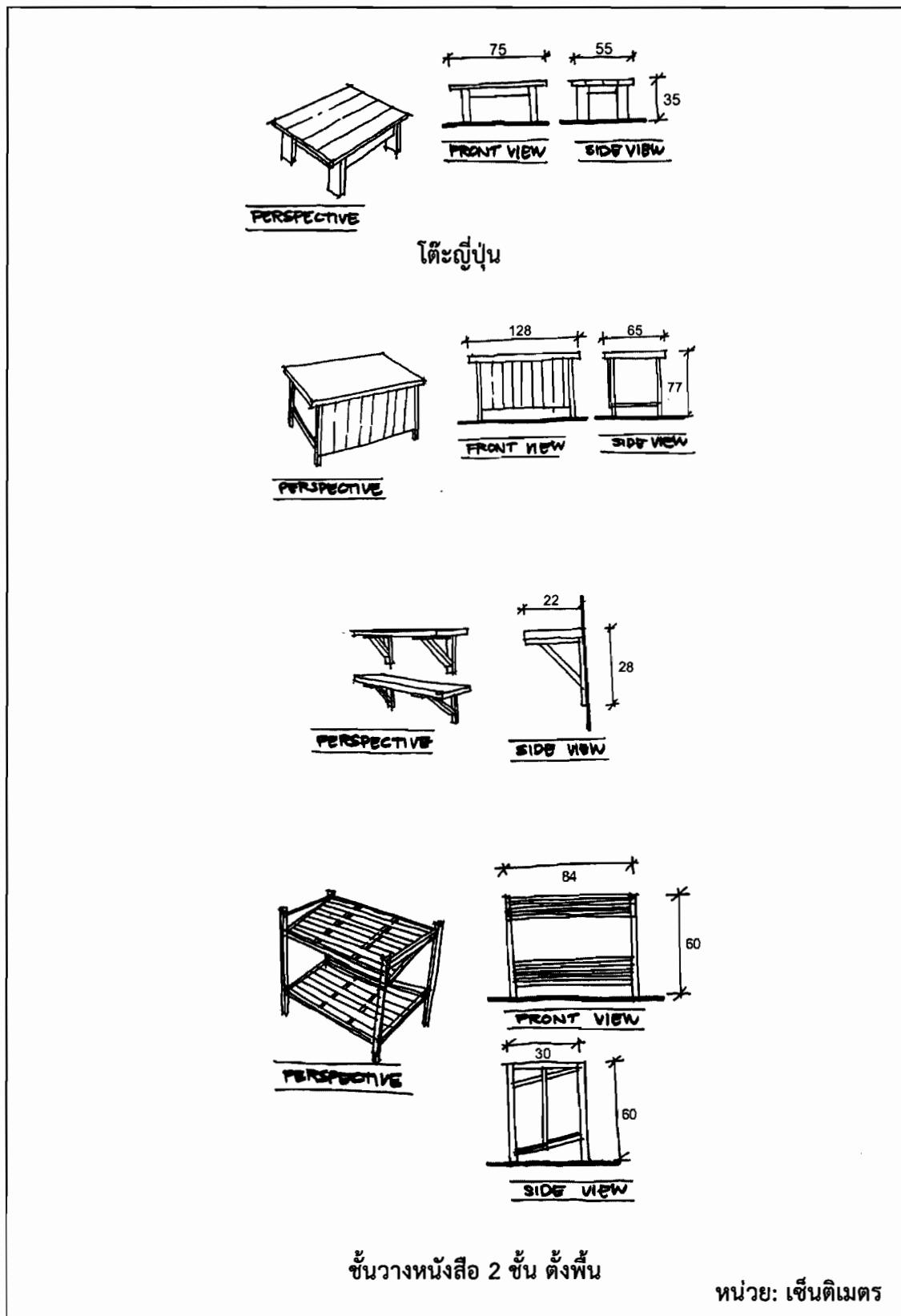


โต๊ะนักเรียน



หน่วย: เซ้นติเมตร

ภาพที่ 4.8 รูปแบบผลิตภัณฑ์จากความผันสูตร่าง



ชั้นวางหนังสือ 2 ชั้น ตั้งพื้น

หน่วย: เซนติเมตร

ภาพที่ 4.8 รูปแบบผลิตภัณฑ์จากความผึ่งสู่แบบร่าง(ต่อ)

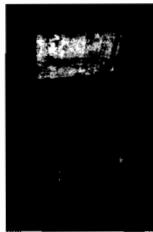
#### 4.3.2.4 ผลิตภัณฑ์ผลงานชุมชน

จากการลงมือสร้างผลิตภัณฑ์ 9 แบบ ซึ่งประยุกต์จากแบบร่างให้เข้ากับความถนัด ทักษะ เครื่องมือ และภูมิปัญญาของช่างห้องคิ่น เป็นผลงานทำมือที่มีเอกลักษณ์ทุกชิ้น ที่ทำให้แก่โรงเรียนชุมชนของลูกหลาน ด้วยความรักและความภาคภูมิใจ แสดงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลิตภัณฑ์ผลงานชุมชนที่ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน

ภาพผลิตภัณฑ์	คำอธิบาย
	<p>1. เก้าอี้นักเรียน-1 โครงสร้างเหล็กมาจากเก้าอี้นักเรียนเก่าที่ชำรุด นำมาแกะเอาไม้ที่ชำรุดออก ขัดสนิมออก ปัดฝุ่น และทาสีกันสนิมทับ พนักพิงทำจากไม้ขนาด <math>1 \times 10</math> นิ้ว บริเวณที่รองนั่งนั่งผลิตจากไม้ขนาด <math>1\frac{1}{2} \times 3</math> นิ้ว ผลิตได้จำนวน 1 ตัว</p>
	<p>2. ม้านั่ง เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำขึ้นจากไม้ที่ใช้แล้วในงานก่อสร้าง เป็นไม้ขนาด <math>1 \times 8</math> นิ้ว ใช้สำหรับนั่งทำงานกับพื้น ผลิตได้จำนวน 1 ตัว</p>
	<p>3. โต๊ะญี่ปุ่น ผลิตมาจากไม้ที่ใช้งานแล้ว โดยด้านบนทำจากไม้ <math>1 \times 8</math> นิ้วหรือ <math>1 \times 10</math> นิ้วตามความเหมาะสม ส่วนขาโต๊ะทำจากไม้ขนาด <math>1\frac{1}{2} \times 3</math> นิ้ว ผลิตได้จำนวน 3 ตัว</p>
	<p>4. โต๊ะทำงาน เดิมโต๊ะตัวนี้ชำรุดไปส่วนที่เป็นไม้อัด แต่ส่วนของโครงเหล็กยังคงแข็งแรงดี จึงได้ทำการซ่อมแซม โดยใช้ไม้ขนาด <math>1 \times 6</math> นิ้ว <math>1 \times 8</math> นิ้ว และ <math>1 \times 10</math> นิ้ว บุบริเวณที่ชำรุดโดยรอบ ส่วนขอบด้านบนใช้ไม้ขนาด <math>1\frac{1}{2} \times 3</math> นิ้ว ทำเป็นคิ้วไม้ปิดรอบๆทั้ง 4 ด้าน ผลิตได้จำนวน 1 ตัว</p>
	<p>5. โต๊ะนักเรียน เดิมเป็นโต๊ะนักเรียนเก่าที่ชำรุดแล้ว รื้อเอามาเดินตอกจากนั้น  กรุทับใหม่ด้วยไม้ขนาด <math>1 \times 8</math> นิ้ว และ <math>1 \times 10</math> นิ้ว ผลิตได้จำนวน 1 ตัว</p>

#### ตารางที่ 4.8 ผลิตภัณฑ์ผลงานชุมชนที่ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน (ต่อ)

ภาพผลิตภัณฑ์	คำอธิบาย
	<p><b>6. ขันวางหนังสือติดผนัง</b> ตัวขันวางทำจากไม้ขนาด <math>1 \times 8</math> นิ้ว และ <math>1 \times 10</math> นิ้ว และหารอบรับน้ำหนักรูปตัว L ทำจากไม้ขนาด <math>1\frac{1}{2} \times 3</math> นิ้ว ยึดติดกับบอร์ดชำรุดที่ติดผนังห้องสมุด ผลิตจำนวน 8 ตัว</p>
	<p><b>7. เก้าอี้นักเรียน-2</b> โครงสร้างเหล็กมาจากเก้าอี้นักเรียนเก่าที่ชำรุด นำมาแกะเอาเมี้ยที่ชำรุดออก ขัดสนิมออก ปัดฝุ่น และทาสีกันสนิมทับ พนักพิงทำจากไม้ขนาด <math>1 \times 10</math> นิ้ว บริเวณที่รองนั่งผลิตจากไม้ขนาด <math>1\frac{1}{2} \times 3</math> นิ้ว ผลิตได้จำนวน 4 ตัว</p>
	<p><b>8. เวทีเล่นนิทาน</b> โครงสร้างด้านในผลิตจากไม้เชื่อล้วนขนาด <math>1\frac{1}{2} \times 3</math> นิ้ว และกรุด้านบนด้วยไม้อัดหนา 20 มิลลิเมตร ที่เหลือจากการใช้งานในชุมชน กรุทับรอบๆ ด้วยไม้ขนาด <math>1 \times 6</math> นิ้ว <math>1 \times 8</math> นิ้ว และ <math>1 \times 10</math> นิ้ว ผลิตได้จำนวน 1 ตัว</p>
	<p><b>9. ขันวางหนังสือ 2 ขัน ตั้งพื้น</b> ผลิตจากไม้ขนาด <math>1\frac{1}{2} \times 3</math> นิ้ว ทั้งหมด ผลิตได้จำนวน 1 ตัว</p>

#### 4.4 การประเมินผล ถอดบทเรียน และสรุปผล

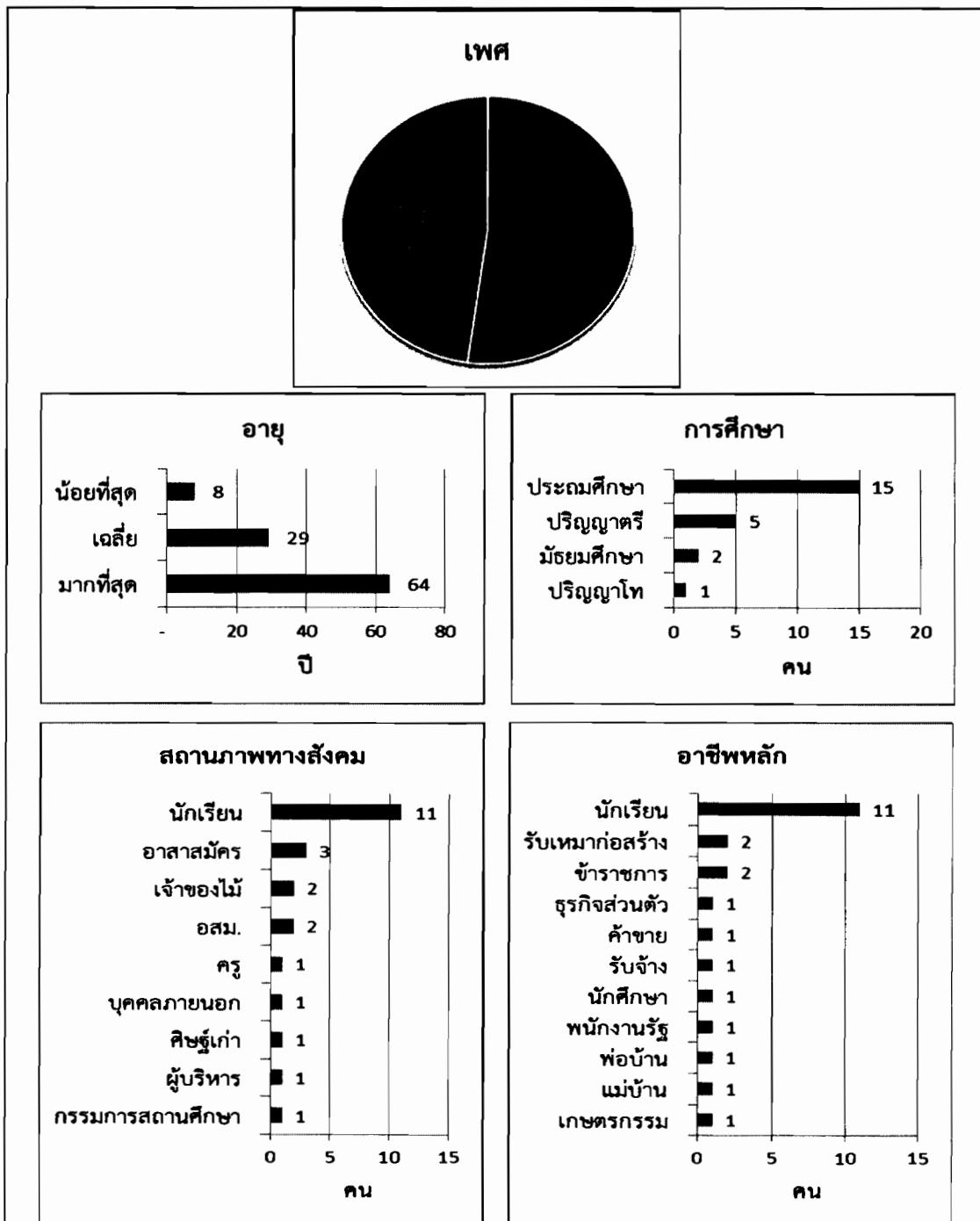
##### 4.4.1 การประเมินผล

การประเมินผลสัมฤทธิ์การทำกิจกรรมการมีส่วนร่วมของชุมชน ดำเนินการโดย (1) การใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมการมีส่วนร่วมของชุมชน และ (2) การจัดกิจกรรมเสวนากลุ่มเป้าหมาย (Focus group discussion) ให้ผู้มีส่วนร่วมในกิจกรรมเป็นผู้ประเมิน (3) การประเมินผลิตภัณฑ์สีเขียวตามหลักการออกแบบเชิงนิเวศ (4) การคิดต้นทุนและมูลค่าที่เป็นตัวเงินของผลิตภัณฑ์ (5) สรุปเส้นทางชีวิตใหม่ของไม้ คุณค่าทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าทางสังคม (6) การเสริมสร้างวัฒนธรรมและสำนึกที่ดีงาม

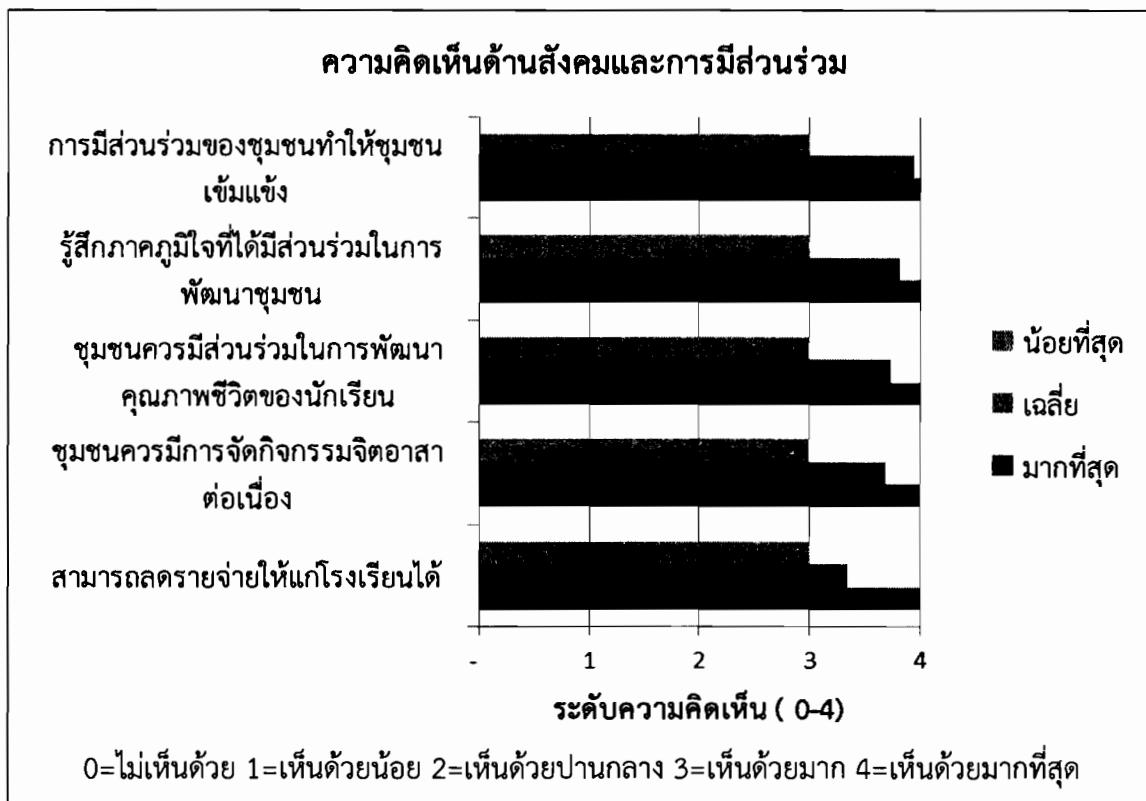
มีผลการประเมินตามรายละเอียดดังนี้

#### 4.4.1.1 ผลการประเมินด้วยแบบสอบถาม

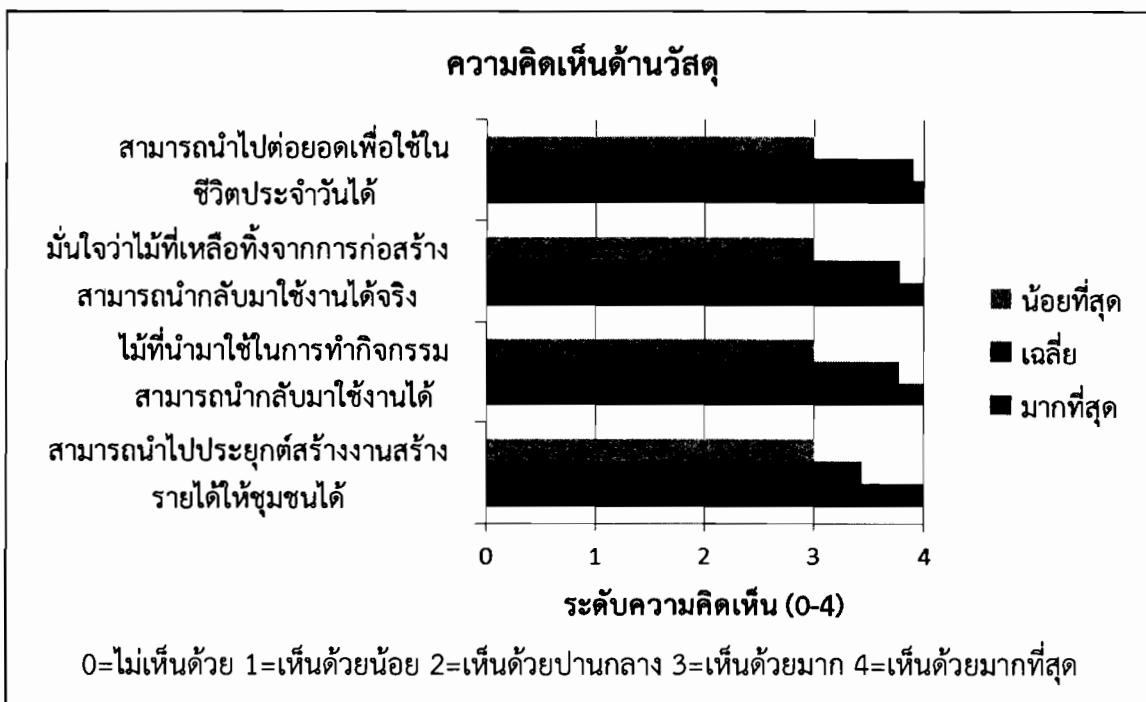
แบบสอบถามความพึงพอใจแบ่งออกเป็น 3 ตอน (1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (2) ความคิดเห็นด้านสังคม การมีส่วนร่วม วัสดุ สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนของโครงการ และ (3) ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ ผลการประเมินแสดงดังภาพที่ 4.9 ถึงภาพที่ 4.15



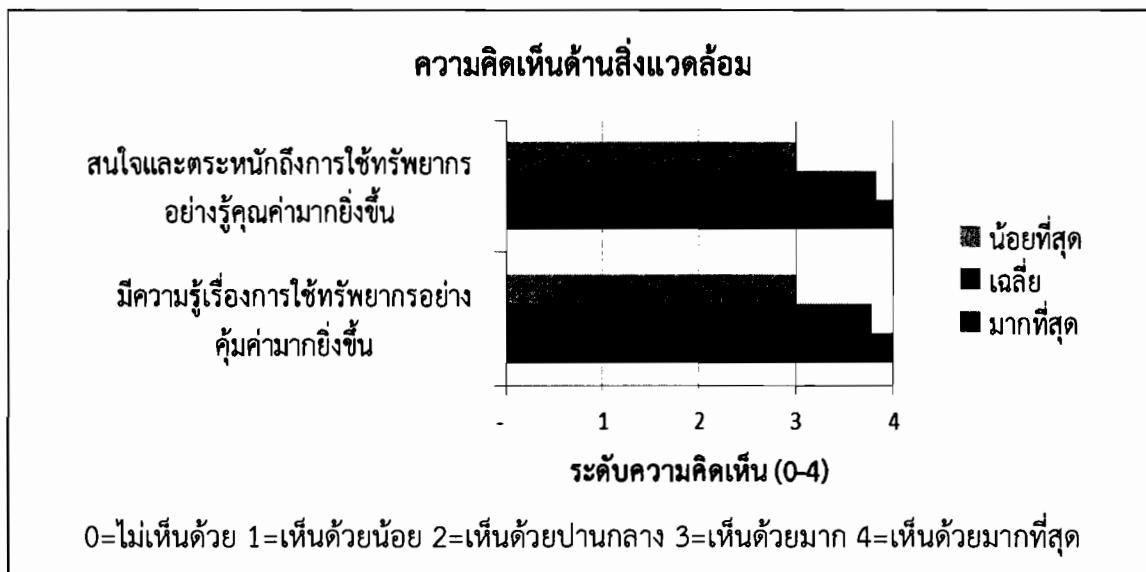
ภาพที่ 4.9 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม



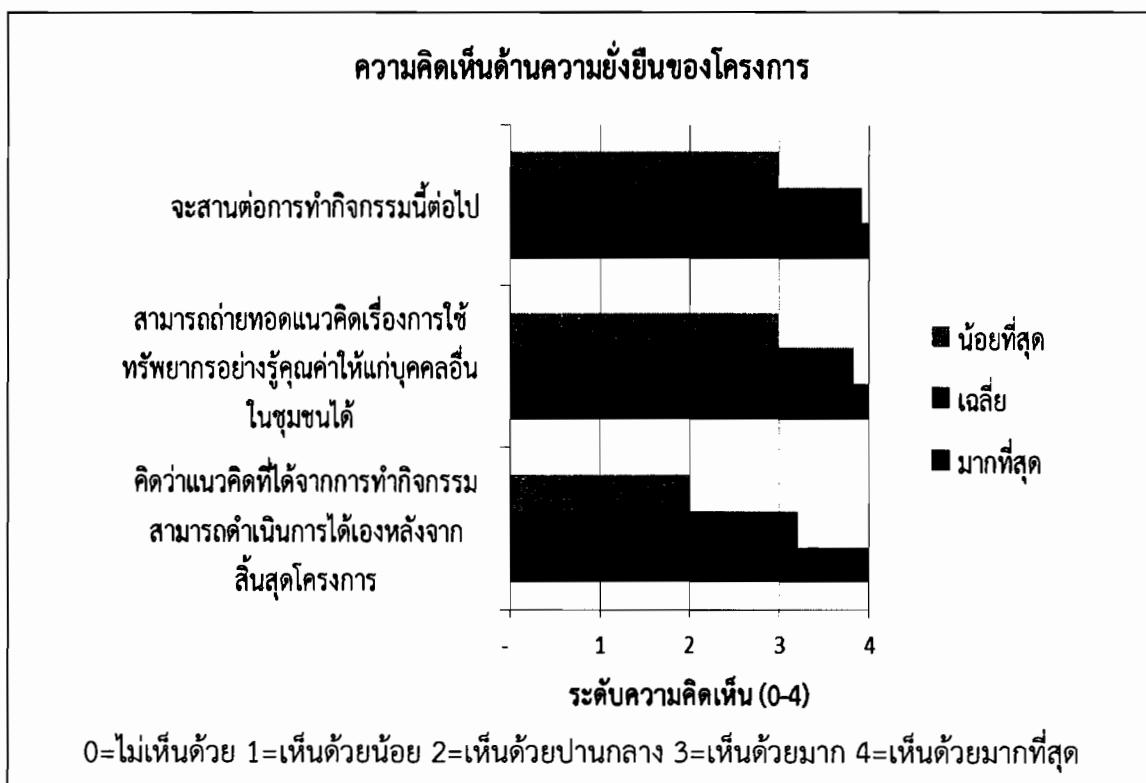
ภาพที่ 4.10 ผลการประเมินระดับความคิดเห็นด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของกลุ่มเป้าหมาย  
เรียงลำดับค่าเฉลี่ย



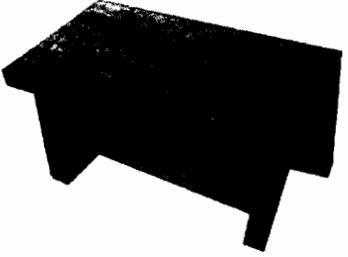
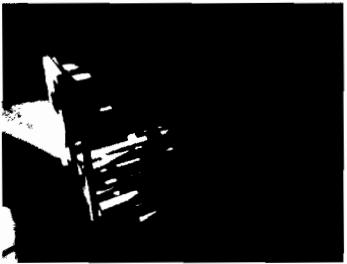
ภาพที่ 4.11 ผลการประเมินระดับความคิดเห็นด้านวัสดุของกลุ่มเป้าหมาย เรียงลำดับค่าเฉลี่ย



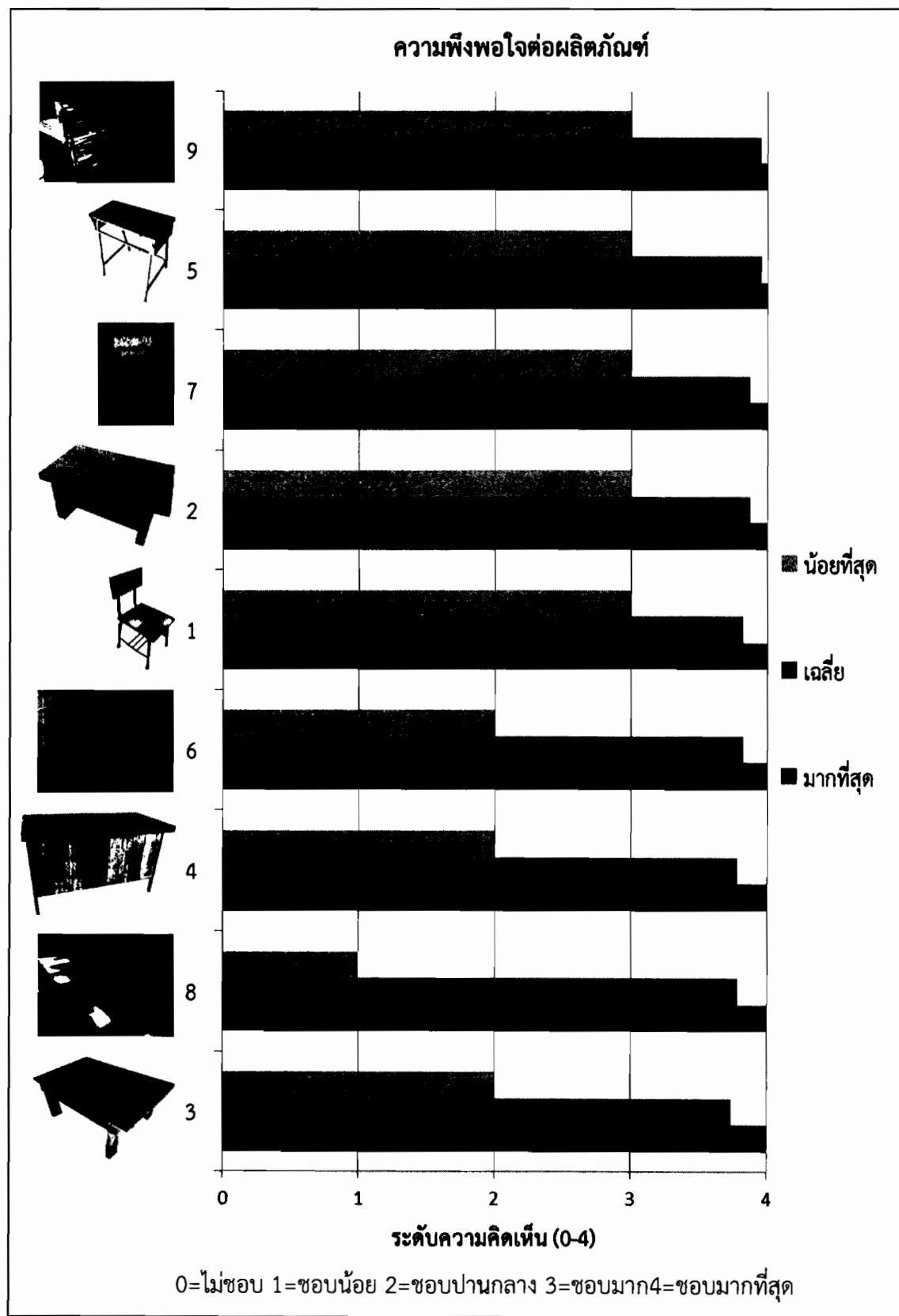
ภาพที่ 4.12 ผลการประเมินระดับความคิดเห็นด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มเป้าหมาย เรียงลำดับค่าเฉลี่ย



ภาพที่ 4.13 ผลการประเมินระดับความคิดเห็นด้านความยั่งยืนของโครงการของกลุ่มเป้าหมาย เรียงลำดับค่าเฉลี่ย

 <p>1 เก้าอี้ทำจากไม้ใช้แล้ว-1 และโครงเหล็กจากเก้าอี้ชำรุด</p>	 <p>2 ม้านั่งเลือกทำจากไม้ใช้แล้ว</p>	 <p>3 โต๊ะญี่ปุ่นทำจากไม้ใช้แล้ว</p>
 <p>4 โต๊ะทำงานทำจากไม้ใช้แล้ว และโครงเหล็กจากเก้าอี้ชำรุด</p>	 <p>5 โต๊ะนักเรียนทำจากไม้ใช้แล้ว และโครงเหล็กจากเก้าอี้ชำรุด</p>	 <p>6 ชั้นวางของติดผนัง ทำจากไม้ใช้แล้ว</p>
 <p>7 เก้าอี้ทำจากไม้ใช้แล้ว และโครงเหล็กจากเก้าอี้ชำรุด</p>	 <p>8 เกทีเล่นนิทานทำจากไม้ใช้แล้ว และไม้เหลือทิ้งจากชุมชน</p>	 <p>9 ชั้นวางหนังสือสองชั้นตั้งพื้น ทำจากไม้ใช้แล้ว</p>

ภาพที่ 4.14 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ 9 ชิ้น (หมายเลข 1 ถึง 9) ที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจของ  
ตัวแทนกลุ่มเป้าหมายของชุมชน



ภาพที่ 4.15 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ของกลุ่มเป้าหมาย เรียงลำดับตามค่าเฉลี่ย

จากภาพที่แสดงข้างต้น มีรายละเอียดผลการประเมิน ดังนี้

(1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

(1.1) ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ชาย 12 คน และเป็นผู้หญิง 11 คน

(1.2) ผู้ตอบแบบสอบถามมีอายุเฉลี่ย 29 ปี โดยมีอายุมากที่สุด 64 ปี และ

น้อยที่สุด 8 ปี

(1.3) ร้อยละ 65 ของผู้ตอบแบบสอบถามมีการศึกษาในระดับประถม

ศึกษา

(1.4) สภาพทางสังคมของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นนักเรียนมากที่สุด คิด เป็นร้อยละ 47.82 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

(1.5) อาชีพส่วนใหญ่ของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นนักเรียนมากที่สุดคิด เป็น ร้อยละ 47.82 ของผู้ตอบแบบสอบถาม

(2) ผลการประเมินด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของชุมชนสามารถสรุปผลการ ประเมินเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยดังนี้

(2.1) การมีส่วนร่วมของชุมชนจะทำให้ชุมชนแข็งแย่ง ผลที่ได้คือ เห็นด้วยมากที่สุด (ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.96 จากคะแนนเต็ม 4)

(2.2) รู้สึกภำพภูมิใจที่ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน ผลที่ได้คือ เห็นด้วยมากที่สุด (ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.83 จากคะแนนเต็ม 4)

(2.3) ชุมชนรวมมือส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียน ผลที่ได้ คือ เห็นด้วยมากที่สุด(ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.74 จากคะแนนเต็ม 4)

(2.4) ชุมชนรวมมีการจัดกิจกรรมจิตอาสาต่อเนื่อง ผลที่ได้คือ เห็นด้วยมาก ที่สุด(ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.70 จากคะแนนเต็ม 4)

(2.5) สามารถรายจ่ายให้แก่โรงเรียนได้ ผลที่ได้คือ เห็นด้วยมาก (ค่า คะแนนเฉลี่ย 3.35 จากคะแนนเต็ม 4)

(3) ผลการประเมินด้านวัสดุสามารถสรุปผลการประเมินแต่ละประเด็น เรียงลำดับค่าคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

(3.1) สามารถนำไปต่อยอดเพื่อใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผลที่ได้คือ เห็นด้วยมากที่นุ่ด (คะแนนเฉลี่ย 3.91 จากคะแนนเต็ม 4)

(3.2) มั่นใจว่าไม่มีที่เหลือทิ้งจากการก่อสร้างสามารถนำกลับมาใช้ได้จริง ผลที่ได้คือ เห็นด้วยมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 3.78 จากคะแนนเต็ม 4)

(3.3) ไม่ที่นำมาใช้ในการทำกิจกรรมสามารถนำกลับมาใช้งานได้ ผลที่ได้ คือ เห็นด้วยมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 3.78 จากคะแนนเต็ม 4)

(3.4) สามารถนำไปประยุกต์สร้างงานสร้างรายได้ให้ชุมชนได้ ผลที่ได้คือ เห็นด้วยมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 3.43 จากคะแนนเต็ม 4)

(4) การประเมินระดับความคิดเห็นด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มเป้าหมาย มีผลการประเมินแต่ละประเด็นเรียงลำดับค่าคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

(4.1) สนใจและตระหนักรถึงการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่ามากขึ้น ผลที่ได้คือ เห็นด้วยมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 3.83 จากคะแนนเต็ม 4)

(4.2) มีความรู้เรื่องการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น ผลที่ได้คือ เห็นด้วยมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 3.78 จากคะแนนเต็ม 4)

(5) ผลการประเมินด้านความยั่งยืนของโครงการของกลุ่มเป้าหมาย แต่ละประเด็นเรียงลำดับค่าคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

(5.1) จะسانต่อภาระนี้ต่อไป ผลที่ได้คือ เห็นด้วยมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 3.91 จากคะแนนเต็ม 4)

(5.2) สามารถถ่ายทอดแนวคิดเรื่องการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่าแก่บุคคลอื่นในชุมชนได้ ผลที่ได้คือ เห็นด้วยมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 3.83 จากคะแนนเต็ม 4)

(5.3) คิดว่าแนวคิดที่ได้จากการทำกิจกรรมสามารถดำเนินการได้เอง หลังจากสิ้นสุดโครงการ ผลที่ได้คือ เห็นด้วยมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 3.22 จากคะแนนเต็ม 4)

(6) ผลการประเมินความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ เรียงลำดับค่าคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

(6.1) ชั้นวางหนังสือตั้งพื้น และโต๊ะนักเรียน (มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ 3.96 จากคะแนนเต็ม 4)

(6.2) เก้าอี้นักเรียนแบบทาสีโครงเหล็ก และม้านั่งเหล็ก (มีค่าคะแนนเฉลี่ยที่ 3.87 จากคะแนนเต็ม 4)

(6.3) เก้าอี้นักเรียนแบบไม่ทาสีโครงเหล็กและชั้นวางหนังสือติดผนัง (มีค่าคะแนนเฉลี่ยที่ 3.83 จากคะแนนเต็ม 4)

(6.4) โต๊ะทำงาน และเวทีเล่านิทาน (มีค่าคะแนนเฉลี่ยที่ 3.78 จากคะแนนเต็ม 4)

(6.5) โต๊ะปูปูน (มีค่าคะแนนเฉลี่ย 3.74 จากคะแนนเต็ม 4)

#### 4.4.1.2 การประเมินด้วยกิจกรรมเสวนากลุ่มเป้าหมาย (Focus group discussion)

มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจหาลู่ทางในการพัฒนาและขยายผลต้นแบบการเพิ่มคุณค่าให้แก่ไม้ที่ผ่านการใช้ประโยชน์จากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว โดยแบ่งกลุ่มเพื่อทำการเสวนาตามประเด็นที่กำหนดไว้ สามารถสรุปผลการอภิปรายตามประเด็นดังนี้

1) ความรู้สึกที่ได้เข้าร่วมโครงการ: กลุ่มเป้าหมายมีความคิดเห็นเป็นไปในทิศทางเดียวกันที่ ต้องการนำไปใช้แล้วจากการก่อสร้างมาใช้ประโยชน์ต่อ และตัดสินใจเข้าร่วมโครงการเนื่องจากมีความสนใจและต้องการทราบว่าจำวิธีการนำไม้กลับมาใช้งานได้อย่างไร นอกจากคันพบวิธีการนำไม้กลับมาใช้งานแล้วยังค้นพบวิธีการจัดการไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้างด้วย

2) การسانต่อ กิจกรรมในอนาคต: เป็นโครงการที่สามารถพัฒนาต่อได้เนื่องจากเมื่อทดลองใช้งานผลิตภัณฑ์แล้วพบว่าผลิตภัณฑ์มีความทนทาน ใช้งานได้จริง รูปแบบมีความเรียบง่ายไม่ซับซ้อน ทั้งนี้ควรมีการจัดกิจกรรมให้เป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น

3) จุดแข็งในการพัฒนา: กลุ่มนักเรียนมีความสนใจและเต็มใจให้การสนับสนุนผู้ปกครองและตัวแทนชุมชนมีทักษะฝีมือในเชิงช่าง บางรายมีเครื่องมือเป็นของตนเอง รวมถึงผู้ประกอบการก่อสร้างยินดีบริจาคไม้เพื่อสนับสนุนโครงการ

4) จุดอ่อนของการพัฒนา: ผู้ปกครอง ตัวแทนชุมชน และผู้นำชุมชน บางรายเป็นช่างฝีมือและต้องออกไปทำงานนอกชุมชน มีเวลาว่างน้อย สามารถมาร่วมกิจกรรมได้เฉพาะวันหยุด และผู้บริจากไม่มีความคิดเห็นว่า การใช้ไม้จากผู้รับเหมาเพียงแหล่งเดียวคงไม่เพียงพอ เพราะก่อนทำการทั้งไม้ทุกครั้งต้องทำการคัดเลือกเพื่อนำไปใช้ช้าก่อน จึงจำเป็นต้องหาไม้จากผู้รับเหมาคนอื่นๆด้วย

5) โอกาสในการพัฒนา: เป็นการเพิ่มพูนความรู้ อาจจะสามารถนำไปประกอบอาชีพได้ นับเป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์อีกทั้งประหยัดค่าใช้จ่ายของโรงเรียน ตลอดจนเป็นการพัฒนาความคิด จิตสำนึกให้นักเรียน เรื่องการใช้วัสดุและใช้ของอย่างรู้คุณค่า จึงทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง เช่น ในการก่อสร้างบ้าน หรือห้องน้ำ ที่ต้องใช้ไม้ในจำนวนที่มากกว่าที่คาดการณ์ไว้

6) ความเสี่ยงในการพัฒนา: พื้นที่ตั้งของที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยและการคมนาคมไม่สะดวก

7) วิธีการسانต่อ กิจกรรมในอนาคต:

(7.1) จัดให้มีการรวมกลุ่มทำกิจกรรม โดยนักเรียนจะรวมกลุ่มกันทำของเล่นจากไม้ใช้แล้วโดยใช้ชักชวนให้ผู้ปกครองและนักการการโรงช่วยเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือช่าง

(7.2) ชุมชนจะจัดกิจกรรมจิตอาสาและขยายผลให้ครอบคลุมทั้งชุมชน

(7.3) เผยแพร่โครงการไปยังชุมชนใหม่ จัดอบรม ทำเป็นโครงการของโรงเรียนร่วมกับชุมชน จะสามารถเป็นโรงเรียนพึ่งพาตนเองได้ และเป็นต้นแบบของโรงเรียนใกล้บ้าน ปัจจุบันกำลังจะนำโครงการนี้ไปปรับปรุงโรงเรียนแห่งใหม่ที่ย้ายไปดูแลในปีการศึกษาหน้า

8) ข้อเสนอแนะต่อการดำเนินโครงการในอนาคต: นักเรียนต้องการให้ผู้นำโรงเรียนและชุมชนสนับสนุนกิจกรรมจัดทำให้เป็นโครงการของชุมชนอย่างจริงจัง อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อผลักดันให้เป็นโรงเรียนดีใกล้บ้าน และความมีการจัดทำคู่มือการดำเนินงานเพื่อเผยแพร่ต่อ

#### 4.4.1.3 ผลการประเมินผลิตภัณฑ์สีเขียวตามหลักการออกแบบเชิงนิเวศ

การประเมินมีวัตถุประสงค์เพื่อรับฟังความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ว่า ผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากการมีส่วนร่วมของชุมชนมีความเป็นผลิตภัณฑ์สีเขียวตามหลักการออกแบบเชิงนิเวศมาก-น้อยเพียงใด ด้วยการกำหนดประเด็นในการพิจารณา 9 ข้อ ซึ่งได้รับการตรวจรับรองความเหมาะสมจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก)

มีประเด็นการพิจารณา และผลการประเมิน มีดังนี้

1) ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่จัดทำขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่คำนึงถึง การคิดตั้งแต่เกิดจนกระทั่งกลับมาเกิดอีกครั้ง (cradle to cradle) ผู้เชี่ยวชาญให้ค่าประเมินที่ระดับ เห็นด้วยมาก (คะแนนเฉลี่ย 4.0)

2) ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่จัดทำขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นโดยคำนึงถึงการลดใช้พลังงานในการผลิต ผู้เชี่ยวชาญให้ค่าประเมินที่ระดับ เห็นด้วยมาก (คะแนนเฉลี่ย 3.7)

3) ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่จัดทำขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (design for recycle) โดยใช้กระบวนการแปรสภาพ เพื่อเตรียมวัสดุก่อนนำมาใช้ผลิตเป็นชิ้นงาน ผู้เชี่ยวชาญให้ค่าประเมินที่ระดับ เห็นด้วยมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 4.3)

4) ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่จัดทำขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบเพื่อการใช้ซ้ำ (design for reuse) โดย เป็นใช้วัสดุที่ผ่านการใช้งานซ้ำในหน้าที่เดิม หรือในหน้าที่ใหม่ ผู้เชี่ยวชาญให้ค่าประเมินที่ระดับ เห็นด้วยมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 4.7)

5) ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่จัดทำขึ้นเป็นการออกแบบเพื่อซ่อมบำรุง (repair) โดยใช้วิธีการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนชิ้นส่วนบางอย่างแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ ได้โดยไม่จำเป็นต้องทิ้ง ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่จัดทำขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบเพื่อลดการใช้ทรัพยากรใหม่ หรือใช้ทรัพยากรที่หมุนเวียนให้มากที่สุด ผู้เชี่ยวชาญให้ค่าประเมินที่ระดับ เห็นด้วยมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 4.7)

6) ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่จัดทำขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบเพื่อลดการใช้ทรัพยากรใหม่ หรือใช้ทรัพยากรที่หมุนเวียนให้มากที่สุด ผู้เชี่ยวชาญให้ค่าประเมินที่ระดับ เห็นด้วยมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 4.3)

7) ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่จัดทำขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้หลักการเชิงนิเวศเป็นเครื่องช่วยในการตัดสินใจแนวทางการออกแบบ มากกว่าการตัดสินใจบนพื้นฐานความสวยงาม เชี่ยวชาญให้ค่าประเมินที่ระดับ เห็นด้วยมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 4.7)

8) ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่จัดทำขึ้นผู้ที่มีความเกี่ยวข้องได้แสดงความคิดเห็น เพื่อนำมาปรับใช้ในกระบวนการออกแบบ เชี่ยวชาญให้ค่าประเมินที่ระดับ เห็นด้วยมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 4.3)

9) ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่จัดทำขึ้นไม่ทำการเคลือบวัสดุเพื่อรักษาค่าของวัสดุ และง่ายต่อการนำกลับมาใช้ เชี่ยวชาญให้ค่าประเมินที่ระดับ เห็นด้วยมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 4.7)

ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญและความสอดคล้องกับกลไกเชิงกลยุทธ์ 7 ด้าน ในการออกแบบเชิงนิเวศ (G.EN.ESI Education Centre, 2557: เว็บไซต์) ในการนำหลักการ ออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมาประยุกต์ใช้ ได้แก่

(1) ลดการใช้วัสดุที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับความเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญในประเด็น ของการเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่จัดทำขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นโดยคำนึงถึง การลดใช้พลังงานในการผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่จัดทำขึ้นไม่ทำการเคลือบวัสดุเพื่อรักษา ค่าของวัสดุและง่ายต่อการนำกลับมาใช้

(2) ลดปริมาณและชนิดของวัสดุที่ใช้สอดคล้องกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญใน ประเด็น ของการเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่จัดทำขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบเพื่อลดการใช้ทรัพยากร ใหม่ หรือใช้ทรัพยากรที่หมุนเวียนให้มากที่สุด

(3) ปรับปรุงกระบวนการผลิต สอดคล้องกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญใน ประเด็น ของการเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่จัดทำขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้หลักการเชิงนิเวศเป็นเครื่องช่วย ในการตัดสินใจแนวทางการออกแบบ มากกว่าการตัดสินใจบนพื้นฐานความสวยงาม

(4) ปรับปรุงระบบการขนส่งผลิตภัณฑ์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่จัดทำขึ้นในสถานที่ของ ชุมชนเองจึงไม่มีปัญหาด้านการขนส่ง

(5) ปรับปรุงขั้นตอนการใช้ผลิตภัณฑ์ สอดคล้องกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญใน ประเด็น ของการเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่จัดทำขึ้นเป็นการออกแบบเพื่อซ่อมบำรุง (repair)

(6) ปรับปรุงอายุผลิตภัณฑ์ สอดคล้องกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญในประเด็น ของการเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่จัดทำขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่คำนึงถึง การคิดตั้งแต่เกิดจนกระทั่งกลับมา เกิดอีกครั้ง (cradle to cradle) และเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่จัดทำขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบเพื่อนำ กลับมาใช้ใหม่ (design for recycle) โดยใช้กระบวนการแปรสภาพ เพื่อเตรียมวัสดุก่อนนำมาใช้ผลิต เป็นชิ้นงาน

(7) ปรับปรุงขั้นตอนการทิ้งและทำลายผลิตภัณฑ์ สอดคล้องกับความเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญในประเด็น เป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่จัดทำขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบเพื่อการใช้ซ้ำ (design for reuse) โดย เป็นใช้วัสดุที่ผ่านการใช้งานซ้ำในหน้าที่เดิม หรือในหน้าที่ใหม่

จากการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีความสอดคล้องกับกลไกเชิงกลยุทธ์ 7 ด้านในการออกแบบเชิงนิเวศ (G.EN.ESI Education Centre, 2557: เว็บไซต์) สามารถสรุปได้ว่า ผลิตภัณฑ์สีเขียวที่ได้จากการวิจัยนี้มีความเหมาะสมจะเป็น ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

#### 4.4.1.4 การคิดต้นทุนและมูลค่าที่เป็นตัวเงินของผลิตภัณฑ์

การศึกษาต้นทุนการผลิต เป็นการประมาณค่า โดยการถอดรายการวัสดุ แรงงาน พลังงาน ค่าเสื่อมเครื่องมือ-อุปกรณ์ และ วัสดุสิ้นเปลือง ผลแสดงดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ประมาณการต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ชุมชน

ที่	ภาพผลิตภัณฑ์	ต้นทุนการผลิตต่อ 1 ชิ้นงาน	
		เก้าอี้นักเรียน-1 (1 ชิ้น)	
1		ใช้เวลาทำ (ชม.)	1.50
		ไม้ใช้แล้ว (บาท)	63.00
		แรงงาน (บาท)	56.25
		กระดาษทราย (บาท)	20.00
		ตะปูเกลียว (บาท)	20.00
		ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	20.00
		รวมเป็นเงิน (บาท)	179.25
2		ม้าน้ำ (1 ชิ้น)	
		ใช้เวลาทำ (ชม.)	0.50
		ไม้ใช้แล้ว (บาท)	52.50
		แรงงาน (บาท)	18.75
		กระดาษทราย (บาท)	10.00
		ตะปู (บาท)	5.00
		ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	10.00
		รวมเป็นเงิน (บาท)	96.25

ตารางที่ 4.9 ประมาณการต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ชุมชน (ต่อ)

ที่	ภาพผลิตภัณฑ์	ต้นทุนการผลิตต่อ 1 ชิ้นงาน														
3		<p>ตัวอย่าง (3 ชิ้น)</p> <table> <tr> <td>ใช้เวลาทำ (ชม.)</td><td>6.00</td></tr> <tr> <td>ไม้ใช้แล้ว (บาท)</td><td>195.25</td></tr> <tr> <td>แรงงาน (บาท)</td><td>225.00</td></tr> <tr> <td>กระดาษทราย (บาท)</td><td>50.00</td></tr> <tr> <td>ตะปู (บาท)</td><td>20.00</td></tr> <tr> <td>ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)</td><td>50.00</td></tr> <tr> <td>รวมเป็นเงิน (บาท)</td><td>540.25</td></tr> </table>	ใช้เวลาทำ (ชม.)	6.00	ไม้ใช้แล้ว (บาท)	195.25	แรงงาน (บาท)	225.00	กระดาษทราย (บาท)	50.00	ตะปู (บาท)	20.00	ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	50.00	รวมเป็นเงิน (บาท)	540.25
ใช้เวลาทำ (ชม.)	6.00															
ไม้ใช้แล้ว (บาท)	195.25															
แรงงาน (บาท)	225.00															
กระดาษทราย (บาท)	50.00															
ตะปู (บาท)	20.00															
ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	50.00															
รวมเป็นเงิน (บาท)	540.25															
4		<p>ตัวอย่าง (1 ชิ้น)</p> <table> <tr> <td>ใช้เวลาทำ (ชม.)</td><td>6.00</td></tr> <tr> <td>ไม้ใช้แล้ว (บาท)</td><td>431.00</td></tr> <tr> <td>แรงงาน (บาท)</td><td>225.00</td></tr> <tr> <td>กระดาษทราย (บาท)</td><td>50.00</td></tr> <tr> <td>ตะปู (บาท)</td><td>50.00</td></tr> <tr> <td>ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)</td><td>100.00</td></tr> <tr> <td>รวมเป็นเงิน (บาท)</td><td>856.00</td></tr> </table>	ใช้เวลาทำ (ชม.)	6.00	ไม้ใช้แล้ว (บาท)	431.00	แรงงาน (บาท)	225.00	กระดาษทราย (บาท)	50.00	ตะปู (บาท)	50.00	ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	100.00	รวมเป็นเงิน (บาท)	856.00
ใช้เวลาทำ (ชม.)	6.00															
ไม้ใช้แล้ว (บาท)	431.00															
แรงงาน (บาท)	225.00															
กระดาษทราย (บาท)	50.00															
ตะปู (บาท)	50.00															
ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	100.00															
รวมเป็นเงิน (บาท)	856.00															
5		<p>ตัวอย่าง (1 ชิ้น)</p> <table> <tr> <td>ใช้เวลาทำ (ชม.)</td><td>3.00</td></tr> <tr> <td>ไม้ใช้แล้ว (บาท)</td><td>105.00</td></tr> <tr> <td>แรงงาน (บาท)</td><td>112.50</td></tr> <tr> <td>กระดาษทราย (บาท)</td><td>10.00</td></tr> <tr> <td>ตะปูเกลียว สี (บาท)</td><td>50.00</td></tr> <tr> <td>ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)</td><td>20.00</td></tr> <tr> <td>รวมเป็นเงิน (บาท)</td><td>297.50</td></tr> </table>	ใช้เวลาทำ (ชม.)	3.00	ไม้ใช้แล้ว (บาท)	105.00	แรงงาน (บาท)	112.50	กระดาษทราย (บาท)	10.00	ตะปูเกลียว สี (บาท)	50.00	ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	20.00	รวมเป็นเงิน (บาท)	297.50
ใช้เวลาทำ (ชม.)	3.00															
ไม้ใช้แล้ว (บาท)	105.00															
แรงงาน (บาท)	112.50															
กระดาษทราย (บาท)	10.00															
ตะปูเกลียว สี (บาท)	50.00															
ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	20.00															
รวมเป็นเงิน (บาท)	297.50															
6		<p>ตัวอย่าง (8 ชิ้น)</p> <table> <tr> <td>ใช้เวลาทำ (ชม.)</td><td>1.00</td></tr> <tr> <td>ไม้ใช้แล้ว (บาท)</td><td>52.50</td></tr> <tr> <td>แรงงาน (บาท)</td><td>37.50</td></tr> <tr> <td>กระดาษทราย (บาท)</td><td>10.00</td></tr> <tr> <td>ตะปู (บาท)</td><td>5.00</td></tr> <tr> <td>ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)</td><td>10.00</td></tr> <tr> <td>รวมเป็นเงิน (บาท)</td><td>115.00</td></tr> </table>	ใช้เวลาทำ (ชม.)	1.00	ไม้ใช้แล้ว (บาท)	52.50	แรงงาน (บาท)	37.50	กระดาษทราย (บาท)	10.00	ตะปู (บาท)	5.00	ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	10.00	รวมเป็นเงิน (บาท)	115.00
ใช้เวลาทำ (ชม.)	1.00															
ไม้ใช้แล้ว (บาท)	52.50															
แรงงาน (บาท)	37.50															
กระดาษทราย (บาท)	10.00															
ตะปู (บาท)	5.00															
ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	10.00															
รวมเป็นเงิน (บาท)	115.00															

ตารางที่ 4.9 ประมาณการต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ชุมชน (ต่อ)

ที่	ภาพผลิตภัณฑ์	ต้นทุนการผลิตต่อ 1 ชิ้นงาน	
		เก้าอี้นักเรียน-2 (4 ชิ้น)	
7		ใช้เวลาทำ (ชม.)	1.50
		ไม่ใช้แล้ว (บาท)	63.00
		แรงงาน (บาท)	56.25
		กระดาษทราย (บาท)	20.00
		ตะปูเกลียว (บาท)	20.00
		ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	20.00
		รวมเป็นเงิน (บาท)	179.25
8		เวทีสำหรับเล่นนิทาน (1 ชิ้น)	
		ใช้เวลาทำ (ชม.)	5.00
		ไม่ใช้แล้ว (บาท)	772.50
		แรงงาน (บาท)	187.50
		กระดาษทราย (บาท)	80.00
		ตะปู (บาท)	50.00
		ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	100.00
		รวมเป็นเงิน (บาท)	1,190.00
9		ขันวงหนังสือ 2 ชิ้น (1 ชิ้น)	
		ใช้เวลาทำ (ชม.)	4.00
		ไม่ใช้แล้ว (บาท)	160.00
		แรงงาน (บาท)	150.00
		กระดาษทราย (บาท)	20.00
		ตะปู (บาท)	20.00
		ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	20.00
		รวมเป็นเงิน (บาท)	370.00

การศึกษามูลค่าที่เป็นตัวเงินของผลิตภัณฑ์ ศึกษาโดยการเบรียบเทียบต้นทุนการผลิตผลงานกับราคากับผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดที่มีลักษณะและประโยชน์ใช้สอยคล้ายกัน (ซึ่งอาจมีอายุการใช้งานสั้นกว่า เพราะไม่ได้ทำจากไม้จริง) พบร่วม หากจะจัดหาครุภัณฑ์ให้โรงเรียนตามความประสงค์ของนักเรียนตามรายการและจำนวนเดียวกันนี้ ด้วยราคาท้องตลาดจะต้องจ่ายเงินเป็นจำนวน 18,720 บาท เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ผลงานของชุมชนซึ่งประมาณการรวมค่าไม้ ค่าแรงงาน และเพื่อค่าใช้จ่ายทุกอย่างแล้ว มีต้นทุนเพียง 6,245 บาท หรือประมาณ 1 ใน 3 ของราคาท้องตลาด ซึ่งจะ

สามารถประหยัดงบประมาณได้ถึง 12,475 บาท หรือประมาณ 2 ใน 3 ของราคาท้องตลาด รายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 4.10

**ตารางที่ 4.10 การประเมินมูลค่าผลิตภัณฑ์ชุมชนเปรียบเทียบกับราคากลิตภัณฑ์ในท้องตลาดที่มีลักษณะและประโยชน์ใช้สอยคล้ายกัน**

ที่	รายการ	ราคาท้องตลาด (บาท/หน่วย)	ราคานุผลิตภัณฑ์ชุมชน (บาท/หน่วย)	จำนวนที่ผลิต	มูลค่าท้องตลาด (บาท)	มูลค่าผลิตภัณฑ์ชุมชน (บาท)	มูลค่าส่วนต่าง (บาท)
1	เก้าอี้นักเรียน-1	480	179	1	480	179	301
2	ม้านั่ง	120	96	1	120	96	24
3	โต๊ะญี่ปุ่น	1,500	540	3	4,500	1,620	2,880
4	โต๊ะทำงาน	2,600	856	1	2,600	856	1,744
5	โต๊ะนักเรียน	900	298	1	900	298	602
6	ชั้นวางของติดผนัง	400	115	8	3,200	920	2,280
7	เก้าอี้นักเรียน-2	480	179	4	1,920	716	1,204
8	เวทีเล่นนิทาน	3,500	1,190	1	3,500	1,190	2,310
9	ชั้นวางหนังสือ 2 ชั้น	1,500	370	1	1,500	370	1,130
รวมเป็นเงิน					18,720	6,245	12,475

จากการประเมินมูลค่าส่วนต่างของผลิตภัณฑ์ที่จัดทำขึ้นเปรียบเทียบกับราคากลิตภัณฑ์ในท้องตลาด ซึ่งเป็นต้นแบบในการกรรมการทำผลิตภัณฑ์จากไม้ใช้แล้วในงานก่อสร้างให้โรงเรียนของชุมชนตามความประสงค์ของนักเรียน ด้วยไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้าง 1 คันรถกระเบเล็ก สามารถประหยัดงบประมาณให้แก่โรงเรียนได้ 12,475 บาท ซึ่งหากนำผลจากการวิจัยนี้ขยายผลไปยังโรงเรียนอื่นๆ และสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีรูปแบบและจำนวนเดียวกัน จะสามารถคาดการณ์ผลตอบแทนเป็นตัวเงิน ดังนี้

1 โรงเรียน ลดค่าใช้จ่ายได้ 12,475 บาท

10 โรงเรียน ลดค่าใช้จ่ายได้ 124,750 บาท

100 โรงเรียน ลดค่าใช้จ่ายได้ 1,247,500 บาท

1000 โรงเรียน ลดค่าใช้จ่ายได้ 12,475,000 บาท

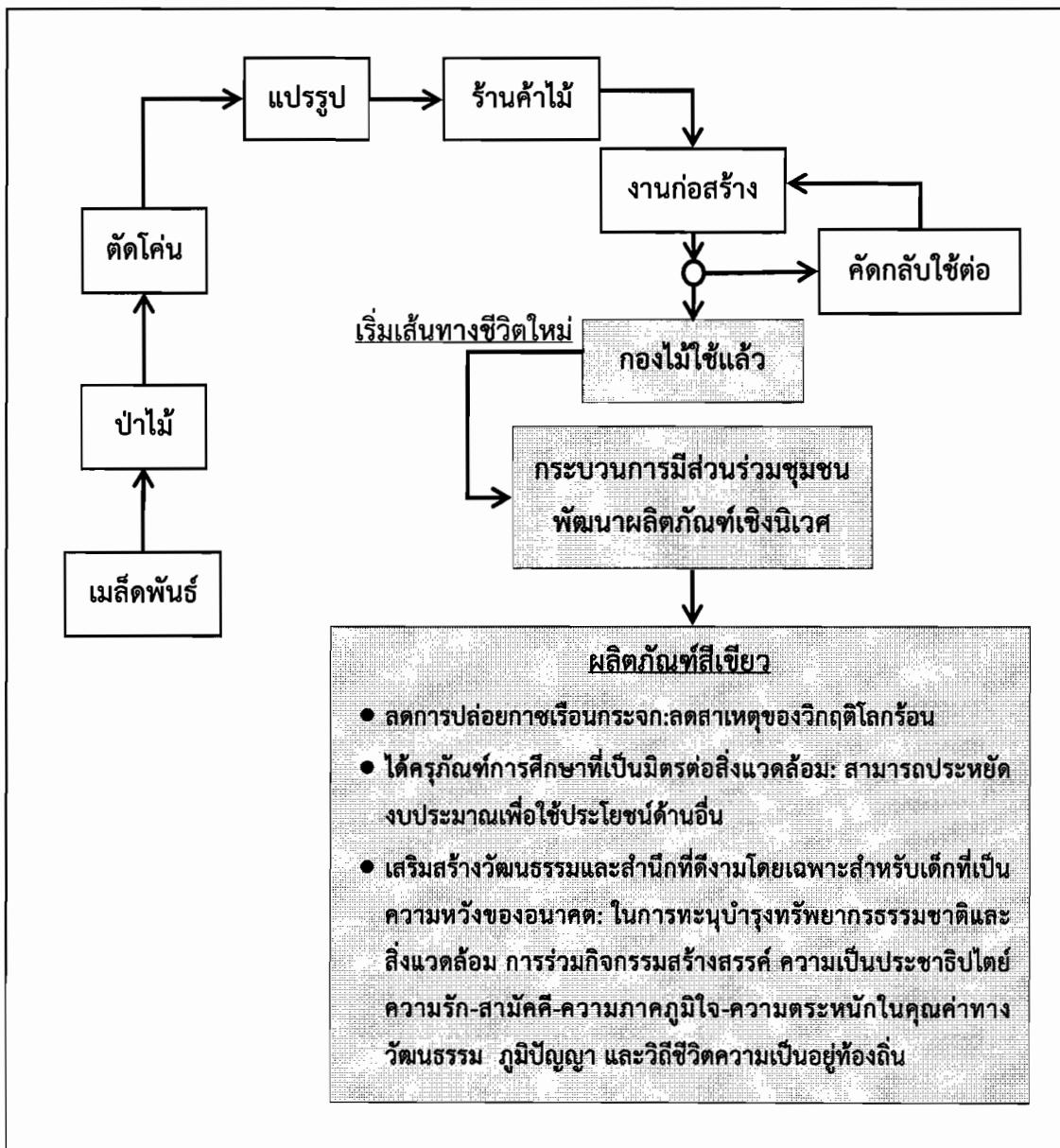
หากเป็นโรงเรียนขนาดเล็กในชนบททั่วประเทศ จำนวน 14,816 โรงเรียน จะลดค่าใช้จ่ายได้ 184,829,600 บาท (หนึ่งร้อยแปดสิบล้านแปดแสนบาทเศษ)

จากตัวเลขนี้แสดงให้เห็นถึงงบประมาณที่จะสามารถประยัดลงได้ ทำให้มองเห็นมูลค่าของเงินจำนวนมหาศาล หากนำเงินจำนวนนี้ปรับเปลี่ยนไปจัดซื้อ จัดหา สิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆให้กับโรงเรียน เช่น คอมพิวเตอร์ หนังสือ ห้องสมุด ฯลฯ

และจะสามารถประยัดได้มากขึ้นหากมีผู้ประกอบการก่อสร้างร่วมสนับสนุนไม่ใช้แล้วให้ชุมชน และชาวบ้านในชุมชนร่วมสนับสนุนแรงงานเช่นเดียวกับชุมชนต้นแบบแห่งนี้

#### 4.4.1.5 สรุปเส้นทางชีวิตใหม่ของไม้ คุณค่าทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าทางสังคม

จากเส้นทางชีวิตเดิมของไม้ที่ใช้ในงานก่อสร้าง ซึ่งเริ่มจากเมล็ดพันธุ์พิชที่งอก เงยขึ้นเป็นต้นไม้ กลายเป็นป่าไม้ ถูกตัดโค่น เข้าโรงเลือย สูร้านค้าไม้ สู่การใช้ในงานก่อสร้าง จนหมดสภาพการใช้ในงานก่อสร้าง แล้วจบชีวิตลงด้วยการนำไปกองทิ้งไว้ให้ย่อยสลาย หรือทำฟืน (ภาพที่ 4.2) ได้มีการแปรเปลี่ยนชีวิตช่วงสุดท้ายให้มีการใช้ประโยชน์ยืนยาวเป็นผลิตภัณฑ์สีเขียวด้วยกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศในการวิจัยนี้ โดยการมีส่วนร่วมของประชาชน เกิดเป็นครุภัณฑ์การศึกษาของโรงเรียนในชนบทที่ขาดแคลน นอกเหนือจากก่อให้เกิดผลที่ประเมินเป็นมูลค่าตัวเงิน ดังที่แสดงไว้ข้างต้นแล้ว ยังสามารถประเมินคุณค่าทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าทางสังคมทั้งทางตรง และทางอ้อมได้อีกนานัปการ แสดงดังภาพที่ 4.16



ภาพที่ 4.16 เส้นทางชีวิตใหม่ของไม้ ก่อให้เกิดคุณค่าต่อสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่อสังคม

#### การลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก: สาเหตุวิกฤตโลกร้อน

ก๊าซเรือนกระจกที่เป็นสาเหตุสำคัญทำให้เกิดวิกฤตโลกร้อนได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon dioxide, CO<sub>2</sub>) ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ ดังนั้น การเปลี่ยนเส้นทางชีวิตของไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้าง จากเดิมที่จะลงด้วยการเป็นฟืนเผาไหม้เป็นเชื้อเพลิง มาสู่ชีวิตใหม่ที่ยั่งยืนโดยเปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว ด้วยกระบวนการที่ปฏิบัติในเชิงนิเวศ ให้ดำรงอยู่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีกยาวนาน จนกว่าจะสลายตัวเป็นดินคืนสู่ระบบ生物循环 จึงเป็นการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เคยเกิดขึ้นในเส้นทางชีวิตเดิมทั้งหมดเป็นศูนย์ อันเป็นผลดีต่อโลกทั้งหมดอย่างเป็นรูปธรรม

อนึ่ง จากการทดลองเบื้องต้นเกี่ยวกับการเกิดการเรือนกระจาก การเผาไหม้ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ฉบับว่าไม่ใช้แล้วจากการก่อสร้าง 1 คันรถระบบเล็กที่นำมาเปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์สีเขียวนี้ หากเอาไปเผาเป็นเชื้อเพลิงจะปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์สู่บรรยากาศประมาณ 0.576 ตัน ดังนั้นการลดกาซคาร์บอนไดออกไซด์จำนวนนี้ลงในกิจกรรมนำร่องในงานวิจัยนี้ เท่ากับการมีคาร์บอนเครดิต (Carbon Credit) ซึ่งคิดเทียบเป็นน้ำหนักกาซคาร์บอนไดออกไซด์ CO<sub>2</sub> เท่ากับ 0.576 ตันเช่นกัน

ในหลักการสำคัญ สามารถขายคาร์บอนเครดิตจำนวนนี้ให้กับประเทศที่ปล่อยกาซเรือนกระจกเกินเกณฑ์ที่ได้กำหนดร่วมกันระหว่างประเทศได้ โดยผ่านองค์กรระหว่างประเทศที่กำกับการเรื่องนี้ ราคาปัจจุบันประมาณตันละ 300 บาท คิดเป็นรายได้จากการขายคาร์บอนเครดิต เป็นเงิน  $0.576 \times 300 = 172.80$  บาท

การเปลี่ยนเส้นทางชีวิตของไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้าง 1 คันรถระบบเล็กผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมชุมชนและหลักการพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศ ได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่เกิดจากน้ำพักน้ำแรงของสมาชิกในชุมชนและภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เป็นครุภัณฑ์การศึกษาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 9 แบบที่สนองความต้องการที่แท้จริงของเด็กนักเรียน สำหรับใช้ในห้องสมุด มีมูลค่าตันทุนต่ำกว่ามูลค่าในห้องตลาดของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชนิดเดียวกัน 12,475 บาท (ดูรายละเอียดในหัวข้อ 4.4.3.2)

ในการนี้ทำให้สามารถประหยัดเงินงบประมาณโรงเรียนที่มีจำกัดไปเป็นค่าใช้จ่ายจัดหาอุปกรณ์อย่างอื่นเพิ่มขึ้นได้อีก และสามารถสำคัญกว่ามันคือ ผลิตภัณฑ์เหล่านี้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทำด้วยไม้ซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดทดแทนได้อย่างต่อเนื่อง ปลอดจากสารเคมีใช้พลังงานน้อยตลอดกระบวนการผลิต มีความคงทน มีอายุการใช้งานยาวนาน และเมื่อสิ้นสุดอายุการใช้งานแล้ว จะถูกนำไปเผาไหม้ตามมาตรฐานที่กำหนด ไม่ปล่อยควันหรือมลพิษสู่อากาศ ซึ่งตรงข้ามกับผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมที่วางตลาดในปัจจุบันในทุกกรณี

นอกจากนั้น การใช้ไม้จากป่าไม้ธรรมชาติซึ่งสามารถบริหารจัดการให้มีความยั่งยืนอยู่ได้ตลอดไปแทนการใช้วัสดุสังเคราะห์จากแหล่งแร่ น้ำมันบิโตรเลียม กาซธรรมชาติ และทรัพยากรอื่นๆ ที่ไม่มีการทดแทนและใกล้จะหมดในเวลาอันสั้นนี้ ถือว่าเป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด เพียงทางเดียวเท่านั้นที่จะทำให้มนุษย์และสิ่งมีชีวิตต่างๆ ทั้งพืชและสัตว์บนโลกนี้จะดำรงอยู่ร่วมกันอย่างปกติสุขได้ตลอดไป

#### 4.4.1.6 การเสริมสร้างวัฒนธรรมและสำนึกที่ดีงาม

ตลอดช่วงเวลาการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของชุมชน ได้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไปด้วยกันอย่างไม่มีขีดคั้น ไม่ว่าจะเป็นด้านวัฒนธรรม คุณวุฒิ หรือสถานะใดๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้เปิดโอกาสให้เด็กที่เป็นความหวังในการทะนุบำรุงทรัพยากรธรรมชาติและ

สิ่งแวดล้อมต่อไปในอนาคตได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมที่สร้างสรรค์ ทำให้เกิดการเสริมสร้าง วัฒนธรรมและสำนึกรักในความเป็นประชาธิปไตย พัฒนาเป็นความรัก ความสามัคคี ความความภาคภูมิใจ และความตระหนักในคุณค่าของวัฒนธรรม ภูมิปัญญา และความเป็นอยู่ท้องถิ่น อันเป็นสัญลักษณ์ของการพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างแท้จริง

พัฒนาการของชุมชนดังที่กล่าวมาข้างต้นนี้ สามารถรับรู้ และยึดยั้งได้อย่างชัดเจนจากการประเมินทั้งในรูปแบบสอบถาม และการสุವิเคราะห์ ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และมั่นใจว่างานวิจัยนี้ได้ดำเนินมาบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยได้สร้างต้นแบบของกระบวนการมีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศ ที่ช่วยเติมเต็มความขาดแคลนของชุมชน และทำให้ชุมชนมีความมั่นใจว่าไม่ที่ผ่านการใช้งานในการก่อสร้างเป็นวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ทำเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อเติมเต็มส่วนที่ขาดแคลน ลดรายจ่ายของชุมชน และชุมชนมีความสนใจที่จะนำกระบวนการนี้ไปปรับใช้ในส่วนอื่นๆ ของชุมชน ซึ่งเมื่อกลุ่มเป้าหมายได้เข้ามาร่วมกิจกรรมดังกล่าว ทำให้มีความตระหนักรถึงการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่ามากยิ่งขึ้น และมีความสนใจที่จะบอกต่อเพื่อถ่ายทอดความรู้และกระบวนการทำงานนี้ ไปยังชุมชนอื่นๆ ในวงกว้างต่อไป

#### 4.4.2 การถอดบทเรียน และสรุปผล

##### 4.4.2.1 ถอดบทเรียนกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์สีเขียวด้วยการมีส่วนร่วมของชุมชน

จากการทำกิจกรรมร่วมกับชุมชน ทำให้ทราบคำต้องของกระบวนการออกแบบ อย่างมีส่วนร่วมของชุมชน แสดงดังภาพที่ 4.17

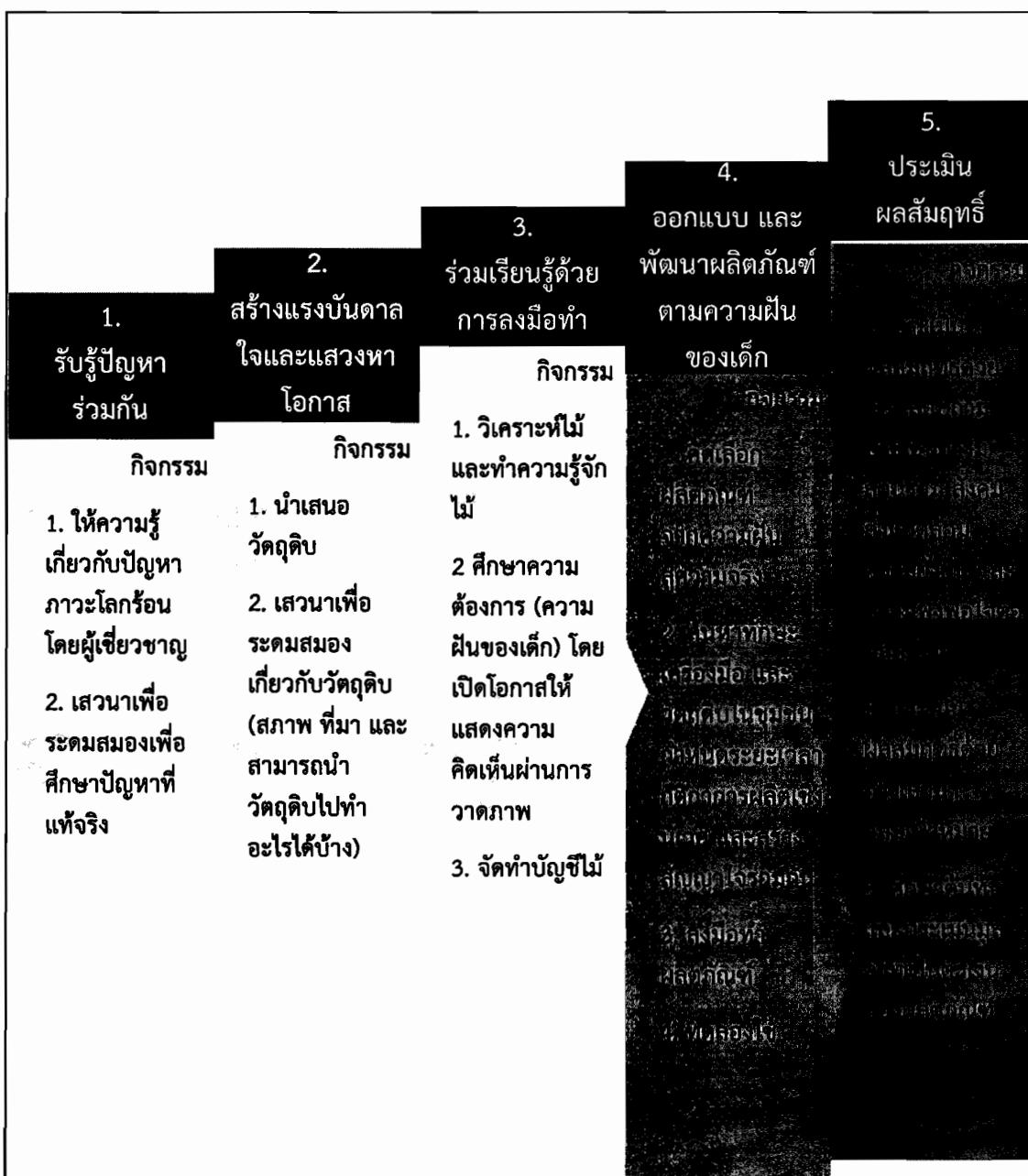
มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: รับรู้ปัญหาร่วมกัน

มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ให้กลุ่มเป้าหมายรับรู้ปัญหาความขาดแคลนของตนเอง และปัญหาการใช้ไม้ในการก่อสร้างอย่างไม่คุ้มค่า ผ่านการสุวิเคราะห์และการเรียนรู้เรื่องปัญหาของภาวะโลกร้อนจากผู้เชี่ยวชาญ (2) ให้กลุ่มเป้าหมายนำไปใช้แล้วกลับไปค้นหาวิธีการปรับสภาพผิวไม้

ขั้นตอนที่ 2: สร้างแรงบันดาลใจและแสวงหาโอกาส

มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ให้กลุ่มเป้าหมายได้ทำการศึกษาไม้ใช้แล้วในการก่อสร้าง (สภาพที่มาและวิธีการปรับสภาพผิวไม้) และ (2) ศึกษาความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในการนำไปใช้ในงาน โดยใช้วิธีการสุวิเคราะห์ 2 กิจกรรม



ภาพที่ 4.17 แผนบทเรียนกระบวนการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน

### ขั้นตอนที่ 3: ร่วมเรียนรู้ด้วยการลงมือทำ

มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) วิเคราะห์ และทำความรู้จักไม้ ด้วยการนำประสบการณ์ การค้นหาวิธีการปรับสภาพผิวน้ำจากกิจกรรมก่อนหน้า มาพัฒนาวิธีการนำไปกลับมาใช้งานด้วยเทคนิคต่างๆ ซึ่งรวมถึงการศึกษามูลค่าของไม้ด้วยการจัดทำบัญชีไม้ (2) การศึกษาความต้องการ (ความฝันของเด็ก) โดยเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นผ่านการวางแผนผ้าหรือกระดาษ

**ขั้นตอนที่ 4:** ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามความฝันของเด็ก มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สืบเชี่ยวจากการมีส่วนร่วมของชุมมีกระบวนการการดังนี้

(1) นำผลที่ได้จากการศึกษาปัญหา ความต้องการ และภาพร่างแบบความต้องการ มาทำการคัดเลือก (ผลิตภัณฑ์จากความฝันสู่ความเป็นไปได้)

(2) ค้นหาทักษะ เครื่องมือ และวัสดุดิบของกลุ่มเป้าหมาย กำหนดระยะเวลา กำหนดปกติการผลิตเชิงนิเวศ และสร้างสัญญาใจร่วมกัน

(3) จัดทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

(4) ทดลองใช้

**ขั้นตอนที่ 5:** ประเมินผลสัมฤทธิ์

มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ด้วยแบบสอบถาม โดยให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเป็นผู้ประเมิน และ (2) ประเมินผลสัมฤทธิ์ด้วยการจัดกิจกรรมกลุ่ม Focus Group โดยให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเป็นผู้ประเมิน (รายละเอียดประเด็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ทั้ง 2 แบบ แสดงในภาคผนวก ก 3) ศึกษาต้นทุนและการประเมินมูลค่าที่เป็นตัวเงินของผลิตภัณฑ์

#### 4.4.2.2 สรุปกระบวนการวิจัย 4 ขั้นตอน

กระบวนการการวิจัยที่ได้ดำเนินมาถึงขั้นสุดท้ายนี้ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก คือ (1) การศึกษา-สำรวจเบื้องต้น (2) การเริ่มกระบวนการชุมชนมีส่วนร่วม (3) การพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยชุมชนมีส่วนร่วม และ (4) การประเมินผลสัมฤทธิ์ ในการดำเนินงาน มีกิจกรรมวัดถุประสงค์วิธีการปัญหาที่พับ และ ข้อแนะนำ สรุปได้ดังตารางที่ 4.11

#### ตารางที่ 4.11 สรุปกระบวนการการวิจัย 4 ขั้นตอน

1. การศึกษา-สำรวจเบื้องต้น				
กิจกรรม	วัตถุประสงค์	วิธีการ	ปัญหาที่พบ	ข้อแนะนำ
1.1 การศึกษา ความเป็นไปได้	1) เพื่อศึกษาสภาพทั่วไป ของแม่น้ำที่ใช้ในงานก่อสร้าง แหล่งที่มาของแม่น้ำ และ วัสดุชีวิตไม่ใช้แล้วจาก การก่อสร้างที่เป็นอยู่เดิม 2) การทดลองค้นหา วิธีการเตรียมไม้ใช้แล้วฯ เพื่อทำเป็นผลิตภัณฑ์ และ การทดลองทำผลิตภัณฑ์	1) ศึกษาข้อมูลจาก เอกสารที่เกี่ยวข้อง กับแม่น้ำที่ใช้งานใน การก่อสร้าง 2) เก็บข้อมูลด้วย วิธีการสังเกต และ สัมภาษณ์ผู้ที่มี ความเกี่ยวข้อง 3) ค้นคว้าวิธีการ	หากเตรียม พื้นผิวไม่ก่อนหน้า ทำให้ลื่นไหล ทำให้ล้านเปลือย วัสดุและเกิด ความเสียหายกับ เครื่องมือช่าง	เตรียมพื้นผิวไม่ก่อนหน้า ใช้งานกับเครื่องมือ โดย นำไม้ไปล้าง ขัดอาเศษ บุนซีเมนต์ที่ติดแข็งอยู่ ออกให้หมด ผึ้งไม้ทึ้งไว้ ให้แห้ง แล้วใช้กับไฟฟ้า ปรับผิวน้ำไม้ให้เรียบ โดยทึ้งร่องรอยการถูกใช้ งาน รูตะปุ รอยบิ่น

**ตารางที่ 4.11 สรุปกระบวนการวิจัย 4 ขั้นตอน (ต่อ)**

<b>1. การศึกษา-สำรวจเบื้องต้น</b>				
กิจกรรม	วัตถุประสงค์	วิธีการ	ปัญหาที่พบ	ข้อแนะนำ
1.1 การศึกษาความเป็นไปได้	ตัวอย่างจากไม้ใช้แล้วฯ	เตรียมไม้ใช้แล้วฯ จากการทดลองด้วยเครื่องมือช่าง		รอยแตก คงไว้ตามสภาพ
1.2 การคัดเลือกชุมชนต้นแบบ	เพื่อทำการคัดเลือกชุมชนต้นแบบในการทำวิจัย	ใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง	มีจำนวนโรงเรียนในชุมชนหลายโรงเรียนที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน	กำหนดเกณฑ์การคัดเลือก เพื่อให้ได้ตัวแทนโรงเรียนที่มีความพร้อมและความขาดแคลนอย่างแท้จริง
<b>2. การเริ่มกระบวนการชุมชนมีส่วนร่วม</b>				
กิจกรรม	วัตถุประสงค์	วิธีการ	ปัญหาที่พบ	ข้อแนะนำ
2.1 การศึกษาข้อมูลชุมชนและโรงเรียน	เพื่อศึกษาข้อมูลชุมชนและโรงเรียน	1) ศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น แผนพัฒนาชุมชน 2) การสังเกตุและสัมภาษณ์	1) ข้อมูลในเอกสารบางรายการไม่เป็นปัจจุบัน 2) สมาชิกในชุมชนมีเวลาว่างไม่ตรงกัน	1) ค้นหาเอกสารจากแหล่งอื่นที่มีข้อมูลที่เป็นปัจจุบันมากกว่า เช่น แผนรับภัยภัยตู้ 2) ศึกษาเวลาว่างของสมาชิกในชุมชน ดำเนินการในวันหยุดหรือหลังเลิกงาน
2.2 การศึกษาความต้องการและเตรียมความพร้อมชุมชน ด้วยกิจกรรมการสร้างความเข้าใจ	เพื่อศึกษาความต้องการและเตรียมความพร้อมชุมชน ด้วยกิจกรรมการสร้างความเข้าใจ	จัดกิจกรรมเสวนาเพื่อรدمความคิดเพื่อศึกษาความต้องการ	ได้รับความสนใจไม่มากเท่าที่ควร บางส่วนไม่เข้าใจวัตถุประสงค์ของโครงการ	ผู้จัดจำเป็นต้องอาศัยความอดทนและแนวโน้มในการปฏิบัติงาน
<b>3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยชุมชนมีส่วนร่วม</b>				
กิจกรรม	วัตถุประสงค์	วิธีการ	ปัญหาที่พบ	ข้อแนะนำ
3.1 การวิเคราะห์ไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้าง ติดต่อขอรับบริจาคไม้ขันส่งไม้เข้าสู่ชุมชน จัดทำบัญชีไม้	เพื่อทราบวิธีการซื้อขายไม้ที่ใช้ในการก่อสร้าง ติดต่อขอรับบริจาคไม้ขันส่งไม้เข้าสู่ชุมชน จัดทำบัญชีไม้	1) ศึกษาวิธีการซื้อขายไม้ ด้วยวิธีการสัมภาษณ์ 2) จัดทำบัญชีไม้ และค้นหาวิธีการนำไม้กลับมาใช้	ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีเวลาว่างที่ไม่ตรงกัน	ให้ชุมชนเป็นผู้กำหนดระยะเวลาการจัดกิจกรรม หรือเลือกจัดกิจกรรมในวันหยุด

**ตารางที่ 4.11 สรุปกระบวนการวิจัย 4 ขั้นตอน (ต่อ)**

<b>3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยชุมชนมีส่วนร่วม</b>				
กิจกรรม	วัตถุประสงค์	วิธีการ	ปัญหาที่พบ	ข้อแนะนำ
3.1 การวิเคราะห์ไม่ใช้แล้วจากการก่อสร้างด้วยการมีส่วนร่วม	ทดลองผลิตชิ้นงานทำผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ	ระดมสมองและทดลองเชิงปฏิบัติการด้วยวิธีการนำเสนอ		
3.2ออกแบบและสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบด้วยการมีส่วนร่วมของชุมชน	เพื่อออกแบบ และสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	กิจกรรมเชิงปฏิบัติการ	1) ชาวบ้านไม่มีทักษะการเขียนแบบ 2) ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีเวลาว่างไม่ตรงกัน 3) ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีทักษะการปฏิบัติงานไม่เท่ากัน	1) ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ที่มีทักษะเป็นผู้ร่างแบบให้แก่ชุมชน 2) จัดกิจกรรมในวันหยุด 3) เปลี่ยนมุมมองจากอุปสรรคของความไม่เท่าเทียมกันในทักษะการทำงานเป็นโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการมีส่วนร่วม

**4. การประเมินผลสัมฤทธิ์**

กิจกรรม	วัตถุประสงค์	วิธีการ	ปัญหาที่พบ	ข้อแนะนำ
4.1 ประเมินผลสัมฤทธิ์ด้วยแบบสอบถาม	เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อ กิจกรรมการมีส่วนร่วม ในประเด็นต่างๆ รวมถึง ความพึงพอใจต่อ ผลิตภัณฑ์สีเขียวที่จัดทำขึ้น	แบบสอบถาม	ผู้เข้าร่วม กิจกรรมมีเวลาว่างไม่ตรงกัน	1) ควรนัดหมายเวลาที่แน่นอน และไม่รบกวนเวลาทำงานของชาวบ้าน
4.2 ประเมินผลสัมฤทธิ์ด้วยการจัดกิจกรรมกลุ่ม Focus Group	เพื่อสำรวจหาลู่ทางในการ พัฒนาและขยายผล ต้นแบบการเพิ่มคุณค่า ให้แก้มีที่ผ่านการใช้ประโยชน์จากการก่อสร้าง โดยเปลี่ยนให้เป็น ผลิตภัณฑ์สีเขียว	กิจกรรมเสนา กลุ่มเป้าหมาย (focus group discussion)	ผู้เข้าร่วม กิจกรรมมีเวลาว่างไม่ตรงกัน	1) ควรนัดหมายเวลาที่แน่นอน และไม่รบกวนเวลาทำงานของชาวบ้าน 2) แบ่งกลุ่มการเสนาตามเวลาว่างที่ตรงกัน และได้

ตารางที่ 4.11 สรุปกระบวนการวิจัย 4 ขั้นตอน (ต่อ)

4. การประเมินผลสัมฤทธิ์				
กิจกรรม	วัตถุประสงค์	วิธีการ	ปัญหาที่พบ	ข้อแนะนำ
4.3 ศึกษาต้นทุน และการประเมิน นุลค่าที่เป็นตัว เงินของ ผลิตภัณฑ์	เพื่อศึกษาต้นทุนและการ ประเมินมูลค่าที่เป็นตัวเงิน ของผลิตภัณฑ์	สำรวจราคาจาก ผลิตภัณฑ์ใน ห้องตลาดที่มีความ ใกล้เคียงกัน	ไม่มี	1) สำรวจราคาน้ำที่เป็น ปัจจุบัน

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยวิจารณ์ผล และข้อเสนอแนะ

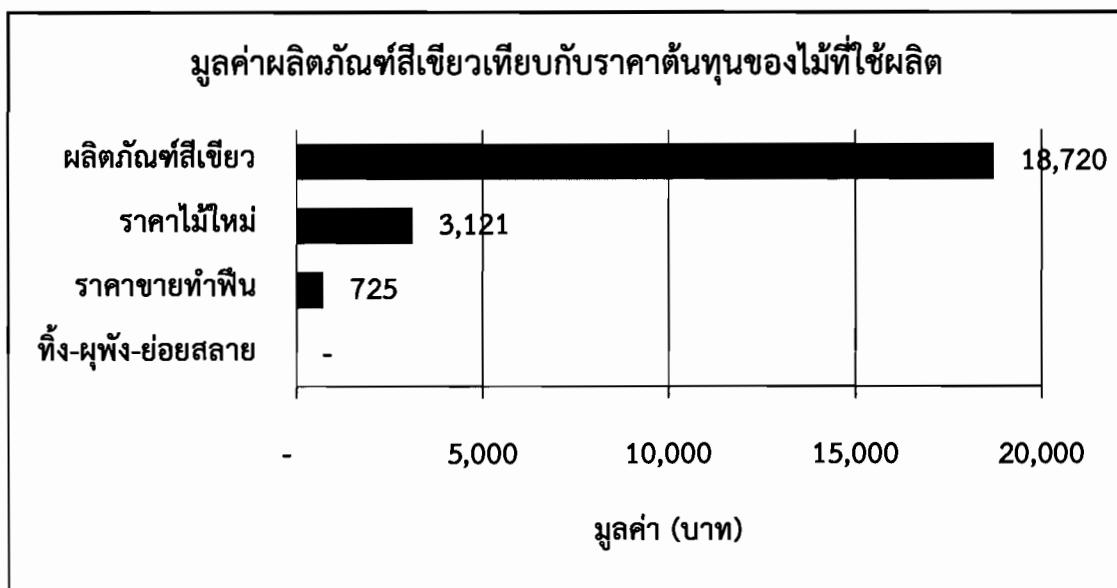
จากการสำรวจศึกษาปัญหาเบื้องต้นในพื้นที่เมืองและชนบทโดยรอบเขตเทศบาลคร อุบลราชธานี พบร่วมกับปัญหาการใช้ไม้จำนวนมากในการก่อสร้างอาคารต่างๆที่ไม่คุ้มค่า ทำให้มีมีเช้ แล้วจากการทำโครงและแบบหล่อคอนกริตที่ใช้ต่อไม้ได้แล้วหรือยังใช้ต่อได้แต่ไม่มีที่เก็บรักษา กล้ายเป็นภาระของผู้รับเหมา ก่อสร้างที่ต้องขออ古ไปจากพื้นที่ก่อสร้าง ในขณะเดียวกันพบว่ามี โรงเรียนจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงเรียนขนาดเล็กที่ตั้งอยู่ไม่ห่างจากเขตเมืองยังอยู่ในสภาพที่ ขาดแคลนครุภัณฑ์ทางการศึกษาซึ่งมีราคาสูงเมื่อเทียบกับงบประมาณของโรงเรียนที่มีอย่างจำกัด

ปัญหาสองด้านที่เกิดในพื้นที่ข้างเคียงกันดังกล่าวเป็นความท้าทายที่นำมาสู่การศึกษาวิจัยเพื่อ แสวงหาโอกาสและแนวทางในการแก้ปัญหา และพัฒนาขยายผลไปสู่มิติอื่นๆที่เชื่อมโยงต่อกันอีก หลากหลายมิติ ได้แก่ การลดปัจจัยที่ทำให้เกิดวิกฤตโลกร้อน การส่งเสริมให้เกิดการบริหารทรัพยากร ป่าไม้อายุยืน การพัฒนาวัฒนธรรมชุมชนประชาธิปไตยผ่านกระบวนการมีส่วนร่วม และการขยาย โลกทัศน์เกี่ยวกับระบบนิเวศให้แก่ชุมชนด้วยการพัฒนาผลิตภัณฑ์สีเขียวจากไม้ใช้แล้วโดยมี วัตถุประสงค์ในการวิจัย 3 ประการ คือ (1) เพื่อศึกษาวิธีวิธีเดิมของไม้ที่ใช้ในงานก่อสร้าง และ แสวงหาวิธีใหม่เปรียบเทียบกับวิธีเดิม โดยใช้หลักการออกแบบเชิงนิเวศเปลี่ยนไม้ใช้แล้ว จากการก่อสร้างเป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว สำหรับโรงเรียนต้นแบบขนาดเล็กในชุมชนชนบทที่อยู่ใกล้พื้นที่ ก่อสร้างในเขตเมือง (2) เพื่อพัฒนาระบวนการออกแบบเชิงนิเวศในการผลิตภัณฑ์สีเขียวด้วยไม้ใช้ แล้วจากการก่อสร้าง สำหรับโรงเรียนขนาดเล็กในชุมชนชนบท ด้วยการมีส่วนร่วมของชุมชน และ (3) เพื่อประเมินมูลค่าและคุณค่าทางเศรษฐศาสตร์ สังคม และสิ่งแวดล้อม ในการใช้ประโยชน์ไม้ใช้ แล้วจากการก่อสร้าง โดยการเปรียบเทียบระหว่างวิธีเดิมกับวิธีใหม่ของไม้ที่ใช้ในการ ก่อสร้าง ซึ่งมีการนำมาใช้ประโยชน์ต่อเนื่องตามต้นแบบในการวิจัยนี้ โดยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ แบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) ผ่านกับการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ดำเนินงานโดยสมาชิกอาสาสมัคร ภาคชุมชนและนักวิจัยภาควิชาการร่วมกันค้นหาโจทย์การวิจัยและคำตอบที่สนองความต้องการของ ชุมชนนำสู่แนวทางการพัฒนาด้วยองค์ความรู้และภูมิปัญญาจากชุมชนและเทคโนโลยีปัจจุบันที่ ผสมผสานกันอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความเป็นอยู่และวัฒนธรรมชุมชน

ผลจากการวิจัยมีสาระสำคัญดังนี้

## 5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 จากการศึกษาของจริงชีวิตไม่พบว่า ปัจจุบันผู้ประกอบการก่อสร้างมีวิธีการจัดการไม่ใช้แล้วจากการก่อสร้าง 2 วิธีคือ (1) นำไปไม่ใช้แล้วจากการก่อสร้างไปกองทิ้งปล่อยให้พังตามธรรมชาติ และ (2) นำไปขายเป็นฟืนในราคากลาง 725 บาทต่อ 1 คันรถระบะเล็ก ซึ่งผลจากการสำรวจทำบัญชีไม่พบว่าไม่ใช้แล้ว 1 คันรถระบะเล็ก มีมียางนาและไม้กระบอกขนาดต่างๆ มูลค่าเทียบเท่าไม่ใหม่ 3,121 บาท ซึ่งสูงกว่าราคาขายเป็นฟืนถึง 4 เท่า และเมื่อนำมาจำนวนนี้ไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว ได้เพิ่มมูลค่าเทียบกับผลิตภัณฑ์อย่างเดียวกันในท้องตลาดเป็น 18,720 บาท ซึ่งเป็นมูลค่าสูงถึง 26 เท่าของราคามั้ยที่ขายเป็นฟืนแสดงดังแผนภูมิเบรย์เทียบมูลค่าภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 แผนภูมิเบรย์เทียบมูลค่าผลิตภัณฑ์สีเขียวที่พัฒนาจากไม้ใช้แล้วในงานก่อสร้าง 1 คัน รถระบะเล็ก เทียบกับราคาต้นทุนของไม้จำนวนเดียวกัน

5.1.2 ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สีเขียวจากไม้ใช้แล้วในงานก่อสร้างจำเป็นต้องปรับสภาพไม้ให้ดี ก่อนที่จะนำไปทำงานด้วยเครื่องมือช่างไม้ต่างๆ โดยมีวิธีเตรียมไม้ 4 ขั้นตอนคือการขูด การขัด การตัด และการปาด นอกจากนั้นไม่ใช้แล้วจากการก่อสร้างที่ปรับสภาพแล้วยังสามารถนำไปใช้ร่วมกับวัสดุอื่นได้ เช่น โครงเหล็กจากครุภัณฑ์ชำรุด และวัสดุเหลือใช้ต่างๆ ในชุมชน

5.1.3 ในการทดสอบที่เรียนจากการกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์สีเขียวด้วยการมีส่วนร่วม สามารถสรุปได้ด้วย 5 ขั้นตอนหลัก (ภาพที่ 4.17 บทที่ 4 หัวข้อ 4.4.2.1) ดังนี้ (1) รับรู้ปัญหาร่วมกัน (2) สร้างแรงบันดาลใจและแสวงหาโอกาส (3) ร่วมเรียนรู้ด้วยการลงมือทำ (4) พัฒนาผลิตภัณฑ์ตามความฝัน และ (5) ประเมินผลสัมฤทธิ์จากการดำเนินงานตามขั้นตอนดังกล่าว ทำให้ชุมชนได้ผลิตภัณฑ์สีเขียวจากการมีส่วนร่วมทั้งหมด 9 อย่าง รวม 20 ขั้น

5.1.4 จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ด้วยแบบสอบถามและกิจกรรมกลุ่มเป้าหมาย พบว่า (1) กระบวนการมีส่วนร่วมทำให้ชุมชนมีความเข้มแข็ง ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้สึกภาคภูมิใจที่ได้มีส่วนในการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิตของนักเรียนในโรงเรียน (2) ผู้มีส่วนร่วมมีความมุ่งมั่นที่จะسانต่อ กิจกรรมหลังจากสิ้นสุดโครงการโดยเสนอให้มีการจัดกิจกรรมจิตอาสาอย่างต่อเนื่องเพื่อถ่ายทอดหลักการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่าแก่บุคคลอื่นๆ ในชุมชนจากประสบการณ์ที่ได้จากการทำกิจกรรมนี้ (3) ผู้มีส่วนร่วมเห็นว่าควรนำหลักการดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน (4) ผู้มีส่วนร่วมมั่นใจว่าไม่เหลือทิ้งจากการก่อสร้างเหล่านี้สามารถนำกลับมาใช้งานและสร้างงานสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนได้ในอนาคต (5) ผู้มีส่วนร่วมมีความสนใจและตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่าและได้ความรู้เรื่องการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น และ (6) ผู้มีส่วนร่วมมีความพึงพอใจมากต่อผลิตภัณฑ์ทุกรายการ เรียงจากระดับจากคะแนนสูงสุดลงมาดังนี้ ชั้นวางหนังสือโต๊ะนักเรียน เก้าอี้นักเรียนท้าสีโครงเหล็กเก่า ม้านั่งเล็ก เก้าอี้นักเรียนไม้ท้าสีโครงเหล็กเก่า ชั้นวางหนังสือติดผนัง โดยทำงาน เวทีเล่นนิทาน และโต๊ะญี่ปุ่น

## 5.2 วิจารณ์ผล

งานวิจัยนี้เริ่มจากขั้นตอนการเตรียมโครงการ ซึ่งเป็นการประสานงานกับบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ใหญ่บ้าน กรรมการสถานศึกษาบ้านกุดชุม โรงเรียนบ้านกุดชุม รวมถึงผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกุดชุม และเพื่อเป็นสื่อกลางในการประสานงาน ผู้วิจัยได้รับความกรุณาจากที่อาจารย์ที่ปรึกษาทั้ง 2 ท่าน เป็นผู้คอยดูแลในการลงพื้น ซึ่งบรรยายกาศการลงพื้นที่ครั้งแรกเป็นไปด้วยความราบรื่น ได้รับการตอบรับจากนักเรียนในโรงเรียนเป็นอย่างดี ผู้วิจัยได้รับรู้ถึงความมุ่งหวังและโอกาสในการพัฒนาคุณภาพชีวิตตนเองของนักเรียนทุกคนผ่านแนวทางและความสอดส่องกับบรรยายกาศ การลงพื้นที่เป็นไปอย่างเรียบง่าย ผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมทุกคนได้รับความรู้ ร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้ไม้อย่างไม่รู้คุณค่า ภาวะโลกร้อนและความขาดแคลนของโรงเรียน ตลอดจนนำไปตัวอย่างที่ผู้วิจัยเตรียมไว้กลับไปค้นหาวิธีการปรับสภาพไม้ จึงทำให้การลงพื้นที่ประสบความสำเร็จ และนักวิจัยเกิดความมั่นใจในการดำเนินงานโครงการในขั้นตอนต่อไป

หลังจากนั้น เป็นขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ ซึ่งได้กลุ่มเป้าหมายที่แท้จริงแล้ว ผู้วิจัยได้รับบริจาคไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้างจากผู้ประกอบการก่อสร้างในพื้นที่ และขณะนี้ยังไม่เข้าสู่โรงเรียนในชุมชน ซึ่งได้รับความสนใจจากกลุ่มเป้าหมาย โดยมีครูผู้ชาย และนักการการโรงอุกมาชาวยังไม่มั่งจากรถ ครูผู้หญิงและนักเรียนอุกมาสังเกตุการณ์อยู่ห่างๆ ซึ่งทำให้การลงพื้นที่ครั้งนี้ประสบความสำเร็จด้วยดีเช่นเดียวกัน

ขั้นตอนต่อจากนั้น เป็นการลงพื้นที่เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้แก่ชุมชน ได้รับความสนใจโดยทางโรงเรียนได้เชิญชวนผู้ปกครองเข้าร่วมกิจกรรม พบร่วมมือผู้ปกครองบางส่วนยินดีเข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้ ซึ่งเป็นการร่วมกันวิเคราะห์ไม้ใช้แล้ว สรุปวิธีการปรับสภาพไม้ที่นักเรียนและผู้ปกครองค้นพบ

ตลอดจนการตั้งคำถามเกี่ยวกับความต้องการของโรงเรียนที่มีต่อไม้ใช้แล้วเหล่านี้ โดยการระดมความคิด และเขียนรายการสิ่งที่ต้องการลงบนกระดาษ ซึ่งการลงพื้นที่ครั้งนี้ทำให้ค้นพบความต้องการของครูและนักเรียน และจากการสำรวจความคิดดังกล่าว ทำให้พบวิธีการและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการค้นหาวิธีการปรับสภาพไม้มีของชุมชนตลอดจนโอกาสในการนำไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้างกลับมาใช้งาน ส่งผลให้ผู้วิจัยได้รับรู้ปัญหาและความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่แท้จริง และนำไปสู่การแนะนำโครงการวิจัยกับชุมชนอย่างเป็นทางการอีกรอบ เพื่อให้ชุมชนร่วมรับรู้ปัญหา ความต้องการ และค้นหาแนวทางในการดำเนินการมีส่วนร่วมให้สำเร็จ

ในขั้นตอนการซึ่งแจงและประชาสัมพันธ์โครงการนี้ในเบื้องต้นเป็นไปอย่างไม่เต็มที่นัก เพราะมีชาวบ้านบางส่วนไม่เข้าใจและคิดว่าผู้วิจัยต้องการหาผลประโยชน์จากชุมชน แต่ก็ได้รับความร่วมมือจากผู้ใหญ่บ้าน และกรรมการสถานศึกษา เป็นแกนนำและเป็นผู้ประสานงาน ซึ่งในขณะนั้นพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงผู้บริหารโรงเรียน ผู้วิจัยจึงได้เข้าพบผู้อำนวยการโรงเรียนคนใหม่ และซึ่งแจงถึงรายละเอียดโครงการวิจัย ซึ่งได้รับความสนใจและมองเห็นประโยชน์ที่โรงเรียนและชุมชนจะได้รับจากการทำวิจัยนี้ ซึ่งนับเป็นจุดเริ่มต้นของการประสานงานระหว่างโรงเรียนและชุมชนโดยตรงมีการจัดประชุมกรรมการสถานศึกษา โดยมีคณะกรรมการสถานศึกษา ผู้ใหญ่บ้าน ตัวแทนโรงเรียน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและผู้วิจัยเข้าร่วมหารือเพื่อวางแผนการจัดกิจกรรม ซึ่งค้นพบว่าโรงเรียนและชุมชนต้องการพัฒนาห้องสมุดโรงเรียนเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ของชุมชน

กิจกรรมที่ได้ดำเนินการต่อจากนั้น คือ การเรียนรู้ด้วยการลงมือทำ ประกอบด้วย (1) การจัดทำบัญชีไม้ การวิเคราะห์ไม้และทดลองทำผลิตภัณฑ์ชิ้นแรกและ (2) การเขียนภาพจากจินตนาการและความฝันของเด็กลงบนผ้า ทำให้ได้เรียนรู้สิ่งที่น่าสนใจ ดังนี้

(1) ไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้าง 1 ร่องจะนำกลับมาใช้งานมีมูลค่าเทียบไม้ใหม่สูงกว่าราคายาทำฟันถึง 4 เท่า

(2) จากการทดลองผลิตชิ้นงานจากไม้ใช้แล้วเหล่านี้ ทำให้ชุมชนมีความมั่นใจในการนำร่วมกลับมาใช้งาน

(3) มีวิธีการแบ่งงานตามธรรมชาติของชุมชนโดยผู้ใหญ่ช่วยทำหน้าที่ทำงานใช้แรงและใช้เครื่องมือช่างต่างๆ เช่น การถอนตะปู การเลือยไม้ ส่วนเด็กๆ ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยอำนวยความสะดวก ช่วยงานที่ไม่ต้องใช้แรงและมีความเสี่ยงมาก เช่น การชุดไม้ การขัดไม้ด้วยกระดาษทราย วัดขนาดไม้ จดบันทึกบัญชีไม้ ส่วนผู้ใหญ่ผู้หญิงทำหน้าที่เป็นสวัสดิการเตรียมอาหารและเครื่องดื่มให้แก่ผู้ร่วมกิจกรรม

(4) ผลการทดลองผลิตผลงานในครั้งนี้ ภายใต้เงื่อนไขการผลิตโดยไม้ใช้เครื่องมือไฟฟ้า ทำให้ชุมชนได้ประโยชน์จำนวน 3 ตัว และชุมชนมีความมั่นใจในการนำไม้ใช้แล้วเหล่านี้นำกลับมาใช้งานได้

(5) การเขียนจินตนาการความฝันของเด็กลงบนผ้าเกิดเป็นภาพร่างแบบขั้นแรกที่ได้จากกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งจากการนำเสนอภาพวาดโดยนักเรียนพบว่า ต้องการให้มีการปรับปรุงห้องสมุดซึ่งสอดคล้องกับผลการประชุมคณะกรรมการสถานศึกษา

หลังจากที่ชุมชนมีความมั่นใจ มีเป้าหมายที่ชัดเจนร่วมกันคือการปรับปรุงห้องสมุด ลำดับถัดไปเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากความฝันของเด็กตามกระบวนการดังนี้ (1) นำภาพวาดฝีมือเด็กๆ มาทำการคัดเลือกผลิตภัณฑ์จากความฝันสู่ความเป็นไปได้ ไปทำการร่างแบบ (2) ค้นหาหักษะ เครื่องมือ และวัสดุที่ใช้ในห้องสมุดเป้าหมาย กำหนดระยะเวลาปกติในการผลิตเชิงนิเวศ และสร้างสัญญาใจร่วมกัน (3) จัดทำผลิตภัณฑ์ และ (4) ทดลองใช้

จากการทำกิจกรรมดังกล่าวทำให้ชุมชนได้ผลิตภัณฑ์ ทั้งหมด 9 ชนิด รวม 20 ชิ้น ภายใต้เงื่อนไข การผลิตที่มีความยืดหยุ่นขึ้น โดยปรับบทิกาการทำงานเป็น ลดการใช้พลังงาน ใช้พลังงานและวัสดุใหม่ เท่าที่จำเป็น และหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี นอกจานั้นในระหว่างการดำเนินงาน พบร่วมผลิตภัณฑ์ทั้ง 20 ชิ้นที่ทำจากไม้ไช้แล้ว 1 รถระยะไกล มีมูลค่าสูงกว่าราคายังไม่ทำฟืนถึง 26 เท่า

ในระยะเวลาเดียวกันนี้ ได้มีการเปลี่ยนแปลงผู้บริหารโรงเรียนอีกครั้งและจากการให้ข้อมูลโครงแก่ผู้บริหารคนใหม่ พบร่วมผู้บริหารนี้มองไม่เห็นความสำคัญของประโยชน์ที่โรงเรียนจะได้รับ จึงไม่ค่อยให้ความสนใจ ทำให้ไม่มีการสนับสนุนต่อในด้านการปรับปรุงห้องสมุดให้แล้วเสร็จ การเปลี่ยนแปลงนี้ถึงแม้มีความท้ายทายที่คุ้นเคยจะเป็นอุปสรรคกับความสำเร็จในการทำกิจกรรม กลับทำให้เห็นพลังอันยิ่งใหญ่ของเด็กนักเรียนในโรงเรียน ทั้งนี้ เนื่องจากหลังจากสถานการณ์ที่ผู้บริหารมองไม่เห็นความสำคัญของการทำกิจกรรม เด็กนักเรียนยังคงรวมตัวกันและพยายามทำกิจกรรมกันเองนอกเวลาเรียนต่อไปจนสำเร็จ

หลังจากการดำเนินงานตามโครงการวิจัยมาถึงระยะนี้ ทำให้มองเห็นเส้นทางเดินชีวิตใหม่ของไม้ที่มีคุณค่ามากกว่าเส้นทางเดิม เพราะไม้เหล่านี้จะไปเติมเต็มให้แก่ชุมชนที่มีความขาดแคลน ซึ่งแน่นอนที่สุดว่า ไม่เหล่านี้ยังคงมีชีวิตต่ออย่างมีคุณค่าต่อไปเรื่อยๆจนหมดสภาพ อย่างน้อย เมื่อมองย้อนกลับไปยัง โต๊ะญี่ปุ่น ที่ชุมชนทดลองทำตั้งแต่เริ่มต้น ถึง ปัจจุบันปรากฏว่าสามารถยืดอายุผลิตภัณฑ์จากไม้ได้อย่างน้อย 2 ปี ซึ่งเป็นระยะเวลา 1 ใน 10 ของเวลาในการเติบโตของไม้ก่อนทำการตัดมาใช้งาน อาจกล่าวได้ว่า ยังไม่มีผู้ใดสามารถตอบได้ว่าผลิตภัณฑ์สีเขียวจากไม้เหล่านี้จะใช้งานได้ต่อไปอีกเป็นระยะเวลานานเท่าใดจนกว่าจะสิ้นสุดการใช้ประโยชน์แต่ด้วยเงื่อนไขที่ตั้งไว้คือไม่ใช่สารเคมีในการผลิต เมื่อสิ้นสุดการใช้ประโยชน์แล้วไม้เหล่านี้จะกลับคืนสู่ธรรมชาติกลับไปเป็นอาหารและท้อย่างสำคัญให้แก่สัตว์ต่อไป จนกว่าจะลายไปเป็นดินและธาตุอาหารพืช กลับคืนสู่วงจรของธรรมชาติในที่สุด

ความยั่งยืนที่กล่าวมานี้ ไม่ได้จำกัดแค่การยืดอายุไม้เหล่านี้เท่านั้นในการตัดไม้เพื่อทำมาใช้งานยังทำให้พื้นที่ป่ามีที่ว่างสำหรับต้นไม้ต้นใหม่ ดังนั้น การตัดไม้ม้ออย่างเข้าใจป่าไม้จึงมิใช่การทำลาย

ทรัพยากรธรรมชาติ แต่กลับเป็นการรักษาสมดุลระบบนิเวศของป่า เพราะหากมนุษย์มีความเข้าใจที่จะอยู่กับธรรมชาติอย่างยั่งยืนเมื่อมีการตัดไม้ก็ต้องมีการปลูกเพิ่มและปล่อยให้มีการเกิดทดแทนตามธรรมชาติอย่างต่อเนื่อง

ต้นไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่มีวันหมด ทั้งนี้เนื่องจากสามารถปลูกทดแทน และสามารถนำกลับมาใช้งานได้รวดเร็วกว่าทรัพยากรหินดื่น ความยั่งยืนจะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่าย ช่วยกันปลูก ช่วยกันดูแลรักษา และใช้อย่างรู้คุณค่า ประกอบกับการบริหารจัดการป่าไม้ให้มีความสมดุลกับการตัดเพื่อนำมาใช้ ความยั่งยืนจะเกิดขึ้นอย่างแน่นอน

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

จากบทเรียนการทำวิจัยนี้ผู้วิจัยได้มองเห็นโอกาสที่งานวิจัยนี้จะเป็นเม็ดพันธุ์ที่สามารถเจริญงอกงามขึ้นต่อไปไม่มีที่สิ้นสุด ตราบใดที่หัวใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรมมองเห็นคุณค่าของวัสดุเหลือใช้ที่ไร้ค่าแล้ว กลับกลายเป็นมีคุณค่าได้ก็จะสามารถขยายผลจากการงานวิจัยไปได้อีกหลากหลายมิติ ในอนาคต หากมีผู้สนใจที่จะขยายผลงานวิจัยในรูปแบบนี้ ควรมีการพัฒนารูปแบบของผลิตภัณฑ์ให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น อาจไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่ในโรงเรียน แต่ควรมีการขยายขอบข่ายของกิจกรรมให้มีความหลากหลายยิ่งขึ้น อาจเป็นที่บ้าน ที่วัด หรือสาธารณะประโยชน์อื่นๆ และขยายพื้นที่ของการทำกิจกรรมในรูปแบบนี้ออกไปในวงกว้างอันจะนำไปสู่ความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ ความร่มเย็นเป็นสุขในชุมชน อันเกิดจากผู้มีของคนในชุมชนเพื่อชุมชนของตนเอง และผลพวงอันน่าอัศจรรย์คือ คุณค่าทางจิตใจที่จะกล่อมเกลาให้ผู้คนเห็นความสำคัญและศักยภาพของตนเองมากยิ่งขึ้น ซึ่งหมายถึงการนำไปสู่ความยั่งยืน การเป็นชุมชนที่หลุดพ้นจากความยากจน และสามารถดูแลตนเองได้ในที่สุด นอกจากนี้ยังเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒnarูปแบบการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่าและยั่งยืน ลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ และปัญหาสิ่งแวดล้อมอื่นๆอีกด้วย

นอกจากนั้น กระบวนการมีส่วนร่วมในการเพิ่มคุณค่าไม้ที่ผ่านการใช้งานในการก่อสร้างนี้ยังทำให้มองเห็นโอกาสที่จะขยายผลออกไปสู่การเป็นต้นแบบของโครงการที่มีคาร์บอนเครดิต(Carbon Credit) ประเภท “ลดปริมาณการปล่อย” ภายใต้กลไกการพัฒนาที่สะอาด (CDM Project-Bases Carbon Credit) ทั้งนี้ จากการทดลองเบื้องต้นในงานวิจัยนี้ พบร่วมไม้ใช้แล้วจากการก่อสร้าง 1 คันรถกระเบื้องที่นำมาเปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์สีเขียวนี้หากถูกเผาเป็นเชื้อเพลิงตามเส้นทางชีวิตเดิม จะปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ ( $\text{CO}_2$ ) สูงประมาณ 0.576 ตัน ดังนั้นการลดกากคาร์บอนไดออกไซด์ จำนวนนี้ลงในกิจกรรมงานวิจัยนี้เท่ากับการมีคาร์บอนเครดิตซึ่งคิดเทียบเป็นน้ำหนักกากคาร์บอนไดออกไซด์เท่ากับ 0.576 ตัน เช่นกันในหลักการสำคัญของเศรษฐกิจโลก ค่าของกากคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปรับตัวตามราคาน้ำมันโลกอยู่ที่ 300 บาทคิดเป็นรายได้จากการขายคาร์บอนเครดิต เป็นเงิน  $0.576 \times 300 = 172.80$  บาท

ดังนั้น หากเราไม่ได้ทำการใช้งานเหล่านี้ เปลี่ยนเส้นทางเดินใหม่เราจะลดปริมาณการปล่อยคาร์บอนได้มากขึ้น ซึ่งท้ายที่สุดหากมีการยอมรับโครงการลักษณะนี้ในเรื่องของ ควรบอนเครดิตชนิดลดการปล่อย และรัฐบาลให้การสนับสนุนโครงการ จะสามารถนำcarบอนเครดิตเหล่านี้ไปขายในรูปแบบของ CERs (Certified Emission Reductions)เพื่อนำเงินกลับมาหามุนเวียนในระบบได้อีกทางหนึ่ง ถึงแม้ว่าจากการคำนวณมี 1 รถจะเบ็ดเตล็ดมีมูลค่าcarบอนเครดิตเพียง 172.80 บาท ซึ่งเป็นตัวเลขที่ดูเหมือนจะไม่คุ้มค่าในการลงทุน แต่หากมองย้อนกลับไปถึงการลงพื้นที่สำรวจผู้ประกอบการที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับการก่อสร้างไม้จำนวนนี้เป็นเพียงตัวอย่างไม้ส่วนเล็กๆส่วนหนึ่งของไม้ที่ใช้งานในการก่อสร้างทั้งหมด หากมีการนำไม้เหล่านี้กลับมาใช้งานในปริมาณที่มากขึ้นเรื่อยๆ และกระจายพื้นที่การทำกิจกรรมออกไป จะทำให้ตัวเลขของcarบอนเครดิตที่จะเกิดขึ้นในอนาคตมีมูลค่ามากกว่า 172.80 บาท หลายเท่าตัว

หากภาครัฐอย่างเช่นกระทรวงศึกษาการ หันมามองเห็นโอกาสที่จะขยายผลงานวิจัยนี้ โดยลงทุนสนับสนุนโครงการ ส่งเสริมให้โรงเรียนนำกระบวนการในงานวิจัยนี้มาปรับใช้อย่างแพร่หลายจะทำให้เกิดประโยชน์ในวงกว้าง ไม่ว่าจะเป็นการลดช่องว่างระหว่างโรงเรียนและชุมชน ทำให้ชุมชนมีความภาคภูมิใจ มองเห็นศักยภาพและความคุ้มค่าของตนเอง ลดรายจ่ายให้แก่โรงเรียน เป็นโอกาสในการสร้างงานสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนในอนาคต ได้รูปแบบของการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนในระดับชุมชนและระดับประเทศ ตลอดจนนำcarบอนเครดิตที่ได้จากการทำกิจกรรมในวงกว้างมารวบรวมเพื่อขอใบอนุญาตของ CERs ซึ่งเป็นcarบอนเครดิตที่มีการซื้อขายในตลาดcarบอน จะสามารถนำเงินจำนวนนี้มาสนับสนุนการบริการจัดการด้านการศึกษาของประเทศไทยได้ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

## เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. “ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากขยะมูลฝอย”, ข้อมูลและบริการ.

[http://www.pcd.go.th/info\\_serv/waste\\_rubbish.html](http://www.pcd.go.th/info_serv/waste_rubbish.html). 9 พฤษภาคม 2551.

กัญญา จึงวิมุติพันธ์ และคณะ. รายงานการวิจัยการประยุกต์มิติทางวัฒนธรรมเพื่อการพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าฝ้ายย้อมคราม บ้านคันพะลาน ตำบลนาตาล อำเภอนาตาล จังหวัดอุบลราชธานี. รายงานต่อสำนักงานกองทุนวิจัย, 2552.

กาญจนा ทองทั่ว. สื่อวิจัยไทยบ้าน สถาบันเรียน ประสบการณ์ คนทำงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น.

เชียงใหม่: สำนักงานกองทุนวิจัย, 2550.

กองวิชาการวิศวกรรมเครื่องกล โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า. “คาร์บอนเครดิต”, รวมบทความ

<http://www.crma.ac.th/medept/fuel/carboncredit.htm>. 5 พฤษภาคม, 2558.

จุฑาทิพย์ นามวงศ์. การเพิ่มคุณค่าเส้นใยพืชชุมน้ำด้วยกระบวนการพัฒนาการออกแบบและ  
ปรับปรุง. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2556.

จิรศักดิ์ จินดาโรจน์. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย  
และการออกแบบในพื้นที่น้ำร่อง 5 แห่งสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและ  
สิ่งแวดล้อมจังหวัดอุดรธานี 22-30 กันยายน 2557. อุดรธานี: สำนักงาน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดอุดรธานี, 2557.

เฉลียว บุรีภักดี และคณะ. ชุดวิชาการวิจัยชุมชน. นนทบุรี: เอส. อาร์. พรินต์, แมสโปรดักส์ จำกัด,  
2545 อ้างอิงจาก ปาริชาติ วัลย์เสถียร. เอกสารประกอบการศึกษาวิชา ศค.651: ทฤษฎี  
และหลักการพัฒนาชุมชน สาขาวัฒนาชุมชน. คณะสังคมศาสตร์:  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2542.

ฉัตรชัย จันทร์เด่นดวง. “การออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม Design for Environment”, ECOSHOP  
STORY. [http://www.ecoshop.in.th/?page\\_id=22&lang=en-us](http://www.ecoshop.in.th/?page_id=22&lang=en-us).  
10 พฤษภาคม, 2556.

ชาญ โพธิสิตา. ศาสตร์และศิลป์แห่งการวิจัยเชิงคุณภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร:  
อมรินทร์พรินต์แอนด์พับลิชซิ่ง, 2550.

ณัชวิชญ์ ติกุล. การออกแบบเชิงนิเวศในงานสถาปัตยกรรม. กรุงเทพมหานคร: โอ.เอส.พรินต์  
เข้าส์, 2551.

ธนากร สังเขป. การพัฒนาที่ยั่งยืน. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
2555.

### เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

นันทิยา หุตานุวัตร และณรงค์ หุตานุวัตร. การพัฒนาองค์กรชุมชน. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพมหานคร: สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน, 2547.

นรินทร์ชัย พัฒนาพงศ์. การมีส่วนร่วม หลักการพื้นฐาน เทคนิค และกรณีตัวอย่าง. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547; อ้างอิงจาก วิรช. วิรชันนิภาวรรณ.

ปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญต่อการพัฒนาชุมชน: ประชาชน ข้าราชการ และผู้นำ  
รัฐบาล. กรุงเทพมหานคร: โอดี้ียนสโตร์, 2530.

นิรันดร์ จงวุฒิเวชย์. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์  
มหาวิทยาลัยมหิดล, 2527.

นวลน้อย บุญวงศ์. หลักการออกแบบ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
2542.

เบญจลักษณ์ เมืองศรีมี และคณะ. “การพัฒนาระบบการออกแบบเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์rajut โดย  
การจัดการชุมชน”, วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
สุราษฎร์ธานี.1(2): 21-38; มิถุนายน-พฤษจิกายน 2551.

ประชาติ วัลย์เสถียร. “ทฤษฎีและหลักการพัฒนาชุมชน”, ในเอกสารประกอบการศึกษาวิชา  
สค.651. คณะสังคมศาสตร์: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2542.

ประชาติ วัลย์เสถียร และคณะ. กระบวนการและเทคนิคการทำงานของนักพัฒนา. กรุงเทพมหานคร:  
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2542.

ประณต กุลประสูตร. เทคนิคงานปูน-คอนกรีต. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่ง<sup>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</sup>, 2552.

ผ่องพรรณ ตรัยมงคลกุล และสุภาพ ฉัตรภรณ์, การออกแบบการวิจัย. ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร:  
สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2555.

พิสันต์ ประทานชวน. “การพัฒนาชุมชน”, บทความการพัฒนาชุมชน.

[http://www.cdd.go.th/director\\_cddnew/pison2/file.pdf/development.pdf](http://www.cdd.go.th/director_cddnew/pison2/file.pdf/development.pdf).  
20 ตุลาคม, 2557.

พิศุทธิ์ ศิริพันธุ์. การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจากการตະกอนเหลือ  
ทึ้งของน้ำยาางข้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต:  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2557.

### เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

พิษณุ ตุลสุข.(2556). “อนาคตโรงเรียนขนาดเล็กของเมืองไทย การแก้ปัญหาจะต้องไม่มีรูปแบบเดียวๆกัน”, ข่าวการศึกษา. <http://www.kroobannok.com/58509>.

15 สิงหาคม 2556.

มาโนช กงกนันท์. ศิลปะการออกแบบ. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์, 2538.

มูลนิธิสีบ นาคเสถียร. (2557). “ปัญหาป่าไม้ไทย”, คลิปกิจกรรมมูลนิธิสีบนาคเสถียร.

[http://www.seub.or.th/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1197:video&catid=112:clipnews&Itemid=141,12](http://www.seub.or.th/index.php?option=com_content&view=article&id=1197:video&catid=112:clipnews&Itemid=141,12) 11 จันวานม, 2557.

ревต สุขสิกาณจน. “จากยุคการประดิษฐ์คิดค้นสู่การออกแบบอย่างยั่งยืน”, วารสารวิชาการ ศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์. 3(1): 137-150; เมษายน-กันยายน, 2555.

วิรัช วิรัชนิภารรณ. ปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญต่อการพัฒนาชุมชน: ประชาชน ข้าราชการ และผู้นำรัฐบาล. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์, 2530.

สิงห์ อินทรชูโต. Reuse ศิลปะการคืนชีวิตให้ขยาย. กรุงเทพมหานคร: พงษ์วรินการพิมพ์, 2552.

\_\_\_\_\_.Upcyclingพัฒนาเศรษฐกิจอย่างสร้างสรรค์. ปทุมธานี: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2556.

สนธยา พลศรี. เครื่องข่ายการเรียนรู้ในงานพัฒนาชุมชน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์, 2548.

สาคร คุนรอชิต. การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์. 2528.

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. (2551) “ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม”, ECO-PRODUCT ปี 2551. [http://www.fti.or.th/2011/thai/ftitechnicalsub.aspx?sub\\_id=1](http://www.fti.or.th/2011/thai/ftitechnicalsub.aspx?sub_id=1).

20 พฤษภาคม, 2556.

สำนักจัดการที่ดินป่าไม้ กรมป่าไม้. (2556). “เนื้อที่ป่าไม้ของประเทศไทย แยกรายจังหวัด ปี พ.ศ. 2547 - 2556”, ข้อมูลสารสนเทศป่าไม้.

<http://forestinfo.forest.go.th/55/Content.aspx?id=80>. ข้อมูลสารสนเทศป่าไม้.

21 จันวานม, 2557.

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. “Eco Design: การออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม เพื่อชีวิตที่ยั่งยืน”, ข่าวประชาสัมพันธ์. <http://www.nstda.or.th/news/419-ecodesign-->. 22 มีนาคม, 2558.

## เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 13 ชลบุรี. “かるบอนเครดิต”, องค์ความรู้สิ่งแวดล้อม.

[http://reo13.go.th/DataService/sara/52-3\\_carboncredit.pdf](http://reo13.go.th/DataService/sara/52-3_carboncredit.pdf).

9 พฤษภาคม, 2558.

ศักดิ์ชาย สิกขา. การพูด การจัดกิจกรรมแบบมีส่วนร่วม. อุบลราชธานี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย  
อุบลราชธานี, 2553.

ผลิตภัณฑ์ชุมชน จากภูมิปัญญาสู่สากล. อุบลราชธานี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย  
อุบลราชธานี, 2555.

Lewis H. and Gertsakis J. with Grant T. and Morelli N. and Sweatman A. แปลโดย  
ศูนย์ความเป็นเลิศเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สำนักงานพัฒนา  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ออกแบบ+สิ่งแวดล้อม a global guide to designing  
greener goods. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2537  
(2556) “พื้นที่ป่าไทยอยู่ตรงไหน”, สิ่งแวดล้อม.

<http://whereisthailand.info/2013/01/forest-area/>, 15 ธันวาคม, 2557.

“หลักการของ Eco-Design” บทความการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ.

[http://www2.mtec.or.th/website/article\\_list.aspx?id=46&cate=26](http://www2.mtec.or.th/website/article_list.aspx?id=46&cate=26).

15 พฤษภาคม, 2557.

Ewell, Peter T. **Linkages Between On-Farm Research and Extension in Nine Countries**. Hague Netherlands: International Service for National Agricultural Research, 1998.

G.EN.ESI Education Centre. **Eco-Design Strategies**. [http://genesi-fp7.eu/wp-content/uploads/2013/08/Ecodesign-Strategies\\_V2.pdf](http://genesi-fp7.eu/wp-content/uploads/2013/08/Ecodesign-Strategies_V2.pdf). 7<sup>th</sup> June, 2015.

Merrill-Sands, D. **Linkage Mechanisms: An Overview**. The International Service for National Agricultural Research: HagueNetherlands, 1989.

PrèConsultants.(2006) **Life Circle Management: Eco-design**. <http://www.pre.nl>.  
15<sup>th</sup> December, 2011

S. Karsten andH. Maecel. (2005). **An Introduction to Eco-Design Strategies-Way,what and how?**. Germany. <http://www.ecodesignarc.info>. 25<sup>th</sup> January, 2012

S.V. Der Ryn. (2002). **Designing with Nature**. <http://www.residentialarchitech.com>.  
20<sup>th</sup> October, 2010.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

## เครื่องมือ และการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้วิธีการบรรยายในการวิเคราะห์ข้อมูลภาคเอกสาร และสถิติค่าเฉลี่ยในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยครั้นประกอบไปด้วย

- 1) แบบประเมินผลิตภัณฑ์สีเขียว
- 2) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการมีส่วนร่วมและแบบบันทึกการประเมินผลการดำเนินกิจกรรมกลุ่มเป้าหมาย

### 1. แบบประเมินผลิตภัณฑ์สีเขียว

ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินผลิตภัณฑ์สีเขียว โดยการสังเคราะห์ข้อมูลจากการทบทวนในภาคเอกสาร เกี่ยวกับหลักการออกแบบเชิงนิเวศและผลิตภัณฑ์สีเขียว จากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมครบถ้วนสมบูรณ์และปรับปรุงแก้ไขตามอาจารย์ที่ปรึกษา และได้ดำเนินการติดต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้ตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยเลือกผู้เชี่ยวชาญ ที่เป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษา ในสาขาวิชานโยบายและผลกระทบ หรือสาขาวิชาน่าที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. รองศาสตราจารย์ทรงกลด จากรุสมบัติภาควิชา วนผลิตภัณฑ์ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีความเชี่ยวชาญ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านป่าไม้ สิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมกับชุมชน

2. ดร.จักรพันธ์ โสมะเงษา สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จบการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ และมีประสบการณ์การทำงานร่วมกับชุมชน

3. ดร.นรพล รามฤทธิ์ สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จบการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ และมีประสบการณ์การทำงานร่วมกับชุมชน

โดยนำข้อมูลที่ผ่านการตรวจสอบความเชื่อมั่นมาพิจารณาความเหมาะสม ด้านข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับหลักการออกแบบเชิงนิเวศ มหาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC) ซึ่งแปลผลจากข้อมูลที่ได้เป็นคะแนนได้ดังนี้

เห็นด้วย	หมายถึง	1
ไม่แน่ใจ	หมายถึง	0
ไม่เห็นด้วย	หมายถึง	-1

$$\text{สูตร IOC} = \sum R/N$$

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

R หมายถึง คะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

สำหรับค่า IOC ผู้วิจัยได้เลือกข้อคำถามที่มีความเหมาะสม โดยคัดเลือกเฉพาะค่าข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามที่มีค่าดัชนีตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ส่วนข้อที่มีค่า IOC น้อยกว่า 0.5 ผู้วิจัยได้นำไปปรับปรุงให้เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญส่วนข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอีก ถ้าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันมากกว่า 50% จะดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะนั้น

หลังจากการสร้างแบบประเมินผลิตภัณฑ์สีเขียวแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินดังกล่าวไปทำการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยเลือกผู้เชี่ยวชาญ ที่เป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษา ในสาขาวนผลิตภัณฑ์ ออกแบบผลิตภัณฑ์ และสาขาวิชาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.จารุสิทธิ์เครือจันทร์ อารย์ผู้สอนภาควิชาออกแบบนิเทศ ศิลป์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จบการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาออกแบบนิเทศ ศิลป์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จบการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ และมีประสบการณ์การทำงานร่วมกับชุมชน

2. ดร.จุฑาทิพย์ นามวงศ์ อารย์ผู้สอน คณะอัญมณีศาสตร์และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จบการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ มีประสบการณ์การทำงานร่วมกับชุมชน และมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ OTOP

3. นายพิชุทธิ์ ศิริพันธุ์ อารย์ผู้สอนสาขาวนผลิตภัณฑ์ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ มีประสบการณ์การทำงานร่วมกับชุมชน และมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากร อย่างยั่งยืน

**แบบตรวจสอบความเชื่อมั่นของคำถ้า  
 ใน การประเมินผลิตภัณฑ์สีเขียว (ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม)  
 ประกอบการจัดทำวิทยานิพนธ์ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
 สาขา การออกแบบแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ  
 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี**

---

**คำชี้แจง**

แบบตรวจสอบความเชื่อมั่นของคำถ้าในการประเมินผลิตภัณฑ์สีเขียว (ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม) ชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการสร้างเครื่องมือ ประกอบการจัดทำวิทยานิพนธ์หลักสูตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เรื่อง การประยุกต์ใช้หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มคุณค่าให้แก่ไม้ที่ผ่านการใช้ประโยชน์จากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว ขอความกรุณาท่านกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มตามรายละเอียดด้านดังนี้

**ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน**

ผู้ให้ข้อมูล ชื่อ-นามสกุล.....	เพศ <input type="checkbox"/> ชาย <input type="checkbox"/> หญิง
สังกัด.....	
 .....	
เบอร์โทรศัพท์.....	อีเมล.....

**แบบตรวจสอบความเชื่อมั่นของคำถ้า ในการประเมินผลิตภัณฑ์สีเขียว**

กรุณาทำเครื่องหมาย / ที่ช่องให้คะแนนตามระดับความคิดเห็นของท่าน โดยตัวเลขแสดงค่าคะแนนตามรายละเอียดดังนี้

คะแนนระดับ -1	หมายถึง	ใช้ไม่ได้
คะแนนระดับ 0	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
คะแนนระดับ 1	หมายถึง	ใช่ได้

ลงชื่อ.....  
 (.....)

ลำดับ ที่	ประเด็น	ใช้ ไม่ได้ -1	ไม่ แนใจ 0	ใช้ได้ 1	หมายเหตุ
1	เป็นผลิตภัณฑ์ที่คำนึงถึง การคิดตั้งแต่เกิดจนกระทั่งกลับมาเกิดอีกครั้ง (cradle to cradle)				
2	วัสดุธรรมชาตินั้นดีกว่า และสามารถรักษาสิ่งแวดล้อมได้มากกว่า วัสดุที่มนุษย์สร้างขึ้นอาจไม่จริงเสมอไป				
3	เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นโดยคำนึงถึงการลดใช้พลังงานในการผลิต				
4	สามารถเพิ่มอายุการใช้งานผลิตภัณฑ์ โดยใช้วิธีการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนชิ้นส่วนบางอย่างแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ โดยไม่จำเป็นต้องทิ้ง				
5	ลดการใช้น้ำมันในการขนส่ง				
6	เป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (design for recycle) โดยใช้กระบวนการแปรสภาพ เพื่อเตรียมวัสดุก่อนนำมาใช้ผลิตเป็นชิ้นงาน				
7	เป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบเพื่อการใช้ซ้ำ (design for reuse) โดย เป็นใช้วัสดุที่ผ่านการใช้งานซ้ำในหน้าที่เดิม หรือในหน้าที่ใหม่				
8	เป็นการออกแบบเพื่อซ่อมบำรุง (repair) โดยใช้วิธีการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนชิ้นส่วนบางอย่างแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ โดยไม่จำเป็นต้องทิ้ง				
9	ลดการใช้ทรัพยากรใหม่ หรือใช้ทรัพยากรที่หมุนเวียนให้มากที่สุด				
10	จัดการทรัพยากรที่หมุนเวียนให้ใช้ได้อย่างยั่งยืน				
11	หลีกเลี่ยงวัสดุที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม				
12	พยายามสร้างโดยปราศจากการทำลาย				
13	การออกแบบโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อม เพื่อให้การสร้างผลิตภัณฑ์ สามารถอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้อย่างไม่เบียดเบี้ยน				
14	ใช้หลักการเชิงนิเวศเป็นเครื่องช่วยในการตัดสินใจแนวทางการ ออกแบบ มากกว่าการตัดสินใจบนพื้นฐานความสวยงาม				
15	ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องได้แสดงความคิดเห็น เพื่อนำมาปรับใช้ใน กระบวนการออกแบบ				
16	ไม่ทำการเคลือบวัสดุเพื่อรักษามูลค่าของวัสดุและง่ายต่อการนำกลับมาใช้				
17	สามารถถอดประกอบได้ง่าย				

ข้อเสนอแนะ

---



---

**แบบประเมินผลิตภัณฑ์สีเขียว**  
 (ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม)  
**ประกอบการจัดทำวิทยานิพนธ์ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต**  
**สาขา การออกแบบแบบผลิตภัณฑ์ ຄณศิลปประยุกต์และการออกแบบ**  
**มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี**

---

**คำชี้แจง**

แบบประเมินผลิตภัณฑ์สีเขียว (ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม) ชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลประกอบการจัดทำวิทยานิพนธ์หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เรื่อง การประยุกต์ใช้หลักการออกแบบแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มคุณค่าให้แก่ไม้ที่ผ่านการใช้ประโยชน์จากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว ขอความกรุณาท่านกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มตามรายละเอียดด้านต่อไปนี้

**ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน**

ผู้ให้ข้อมูล ชื่อ-นามสกุล.....	เพศ <input type="checkbox"/> ชาย <input type="checkbox"/> หญิง
สังกัด.....	.....
เบอร์โทรศัพท์.....	อีเมล.....

ลงชื่อ.....

(.....)

### แบบประเมินผลิตภัณฑ์สีเขียว

กรุณาทำเครื่องหมาย / ที่ช่องให้คะแนนตามระดับความความคิดเห็นของท่าน โดยตัวเลขแสดงค่าคะแนนประกอบด้วย ค่าคะแนนตั้งแต่ระดับ 1 – 5 ตามรายละเอียดดังนี้

คะแนนระดับ	1	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย
คะแนนระดับ	2	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
คะแนนระดับ	3	หมายถึง	เห็นด้วย
คะแนนระดับ	4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
คะแนนระดับ	5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด

ลำดับ ที่	ประเด็น	ระดับคิดเห็นต่อคุณสมบัติของ ผลิตภัณฑ์สีเขียว				
		1	2	3	4	5
1	เป็นผลิตภัณฑ์ที่คำนึงถึง การคิดตั้งแต่เกิดจนกระทั่งกลับมาเกิดอีกครั้ง (cradle to cradle)					
2	เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นโดยคำนึงถึงการลดใช้พลังงานในการผลิต					
3	เป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (design for recycle) โดยใช้กระบวนการแปรสภาพ เพื่อเตรียมวัสดุก่อนนำมาใช้ผลิตเป็น ชิ้นงาน					
4	เป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบเพื่อการใช้ซ้ำ (design for reuse) โดย เป็น ใช้วัสดุที่ผ่านการใช้งานซ้ำในหน้าที่เดิม หรือในหน้าที่ใหม่					
5	เป็นการออกแบบเพื่อซ่อมบำรุง (repair) โดยใช้วิธีการซ่อมแซม หรือ เปลี่ยนชิ้นส่วนบางอย่างแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ ได้โดยไม่จำเป็นต้องทิ้ง					
6	เป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบเพื่อลดการใช้ทรัพยากรใหม่ หรือใช้ทรัพยากร ที่หมุนเวียนให้มากที่สุด					
7	หลีกเลี่ยงวัสดุที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม					
8	เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้หลักการเชิงนิเวศเป็นเครื่องช่วยในการตัดสินใจแนว ทางการออกแบบ มากกว่าการตัดสินใจบนพื้นฐานความสวยงาม					
9	ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องได้แสดงความคิดเห็น เพื่อนำมาปรับใช้ใน กระบวนการออกแบบ					
10	ไม่ทำการเคลือบวัสดุเพื่อรักษาค่าของวัสดุและง่ายต่อการนำกลับมา ใช้					

ข้อเสนอแนะ

---



---

## ข้อมูลประกอบการประเมิน

### ข้อมูลการจัดทำผลิตภัณฑ์สีเขียว

การประยุกต์ใช้หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบ เพื่อเพิ่มคุณค่าให้แก่ไม้ที่ผ่านการใช้ประโยชน์จากการก่อสร้าง โดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว เป็นงานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์ หลักในการพัฒนาต้นแบบการประยุกต์ใช้หลักการออกแบบเชิงนิเวศในการทำผลิตภัณฑ์สีเขียวจากไม้ ใช้แล้วในงานก่อสร้าง ด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยการในกระบวนการผลิตผลงาน ชุมชนได้มีการกำหนดเงื่อนไข แนวคิดการออกแบบ ตลอดจนวิธีการเตรียมวัสดุและการค้นหาวัตถุดิบ เพื่อนำมาผลิตเป็นผลงาน ตามรายละเอียดดังนี้

### แนวคิดการออกแบบจากการมีส่วนร่วมของชุมชน

#### ผลิตภัณฑ์สีเขียว

จากการให้ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ ภาวะโลกร้อน และการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนแล้ว ก่อนที่จะทำการผลิตชิ้นงานต้นแบบ ได้มีการสร้างเกณฑ์และขอบข่ายการผลิตชิ้นงานขึ้นร่วมกัน เพื่อกำหนดรอบการทำงานของทีมอาสามัคค คือ ลดการใช้พลังงาน และใช้พลังงานได้เท่าที่จำเป็น และหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี

#### แนวความคิดจากชุมชน

จากการทำกิจกรรมร่วมกับชุมชนโดยเปิดโอกาสให้เด็กๆได้แสดงความคิดเห็นผ่านรูปภาพด้วยเส้นสายและลายมือของตัวเด็กๆเอง ทำให้เราทราบถึงความต้องการที่แท้จริงว่าเด็กต้องการอะไร และไม่ที่ใช้งานแล้วเหล่านี้จะถูกนำไปใช้ให้เด็กๆได้บ้าง ซึ่งสิ่งที่เด็กๆทำการเลือกมานั้นคือ การอยากได้ห้องสมุดของโรงเรียน เพื่อใช้เป็นพื้นที่ศึกษาหากความรู้และพักผ่อนหย่อนใจ ซึ่งรายการสิ่งของที่ต้องการมีดังนี้ ชั้นวางหนังสือ ชั้นวางรองเท้า เวทีเล่านิทาน เก้าอี้นั่งอ่านหนังสือ เกมส์และการเรียนรู้ ฯลฯ ซึ่งแสดงในภาพที่ 1



**ภาพที่ 1**ภาพการทำกิจกรรมร่วมกับชุมชน โดยเปิดโอกาสให้เด็กๆได้แสดงความคิดเห็นผ่านรูปภาพ  
ด้วยเส้นสายและลายมือของตัวเด็กๆเอง ซึ่งทำให้เราทราบถึงความต้องการที่แท้จริงของชุมชน

### การเตรียมวัสดุดิบ

#### 1) ไม้ใช้แล้ว

เศษไม้ที่ใช้งานแล้วและดูเหมือนจะหมดสภาพ และผู้คนต่างมองว่า ประโยชน์สูงสุดของไม้เหล่านี้คงจะจบด้วยการกลยยไปเป็นฟืน จากการทำบัญชีไม้ทำเราทราบว่า มูลค่าของไม้ทั้งหมดของไม้ 1 คันรถคือ 6,242.58 บาท ของราคากิจกรรมขายไม้ใหม่ หาก คิดค่าเสื่อมของมูลค่าไม้ลดลง 50% จะมีค่าเท่ากับ 3,121.29 บาท ซึ่งนับว่ายังสูงกว่าราคาที่ขายไม้ เพื่อนำไปทำฟืนถึง 4 เท่า ก่อนที่จะนำไม้ใช้แล้วเหล่านี้กลับมาใช้ ได้ช่วยกันทดลอง คิดค้นหาวิธีการ เตรียมไม้ ซึ่งพบว่า ในขั้นแรกจะต้องถอนเศษตะปูลูกจากไม้ให้หมด แล้วจึงนำไปม้า ผ่านอีก 4 ขั้นตอน คือ การซุด การขัด การตัด และการปาด และแสดงดังตารางที่ 1

#### ตารางที่ 1 วิธีการนำไม้กลับมาใช้งาน

วิธีการ	ภาพประกอบ	คำอธิบาย
ซุด		เป็นการทำอาไวสุดผิวเรียบที่มีความแข็ง เช่น ไม้เสียง ฯลฯ นำมาซุดอาเจา เชปูนออก เพื่อเตรียมไม้ให้พร้อมในการขัด
ขัด		ขัดออกได้ 2 ลักษณะคือ แบบใช้ไฟฟ้า คือขัดด้วยกบไฟฟ้า และจึงทำการขัดด้วยกระดาษทราย หรือเครื่องขัดไม้ซ้ำ หากไม่มีกบไฟฟ้าและหรือเครื่องขัดไฟฟ้า ก็สามารถนำ หรือเครื่องขัดไฟฟ้า กระดาษทรายหานามาขัดก่อนจึงนำกระดาษทรายละเอียดขัดซ้ำได้เช่นกัน
ตัด		ตัดไม้ตามขนาดที่ต้องการ สามารถตัดได้ทั้งเลื่อยมือและ เลื่อยไฟฟ้าตามศักยภาพของเครื่องมือที่มี จะมีความแตกต่างกันเพียง ระยะเวลาในการตัด

ปัด		<p>วิธีนี้สามารถทำได้กับไม้ขนาด <math>1\frac{1}{2} \times 3</math> โดยการนำไปที่ทำการชุดເອາເສຍປຸນອອກແລະຄອນຕະຫຼອກໝາດແລ້ວມາປາດເອາເນື່ອໄມ້ອອກບາງๆ ประมาณ 2 ມິລິເມີຕຣ ສາມາຄາປາດອອກໄດ້ທຸກດ້ານ ໂດຍດ້ານທີ່ເປັນສ່ວນຂອງໜ້າໄມ້ 3 ນັ້ວ ໃຊ້ວິທີກາປາດສອງຄັ້ງ ວິທີການນີ້ຈະໃຫ້ເຮົາເຫັນໄມ້ທີ່ອູ່ດ້ານໃນໜັດເຈນ ຮັດເວົ້ວສ່ວນໄມ້ <math>1 \times 4</math> ນັ້ວ <math>1 \times 6</math> ນັ້ວ <math>1 \times 8</math> ນັ້ວ ແລະ <math>1 \times 10</math> ນັ້ວ ສາມາຄີໃຫ້ວິທີການນີ້ເຊັ່ນກັນແຕ່ເປັນກາປາດຮອບໆ ແຜ່ນໄມ້ ແຕ່ສ່ວນທີ່ເປັນໜ້າໄມ້ ໃຫ້ວິທີກາຊູດກາປັດໜັດໜ້າໄມ້ ໄກສະໜັບປານນຳໄປທຳພື້ນ</p>
-----	---	--

## 2) ຄຽກັນ໌ຢໍາຮຸດ

จากการลงพื้นທີ່ພບວ່າ ໂຮງຮຽນໄດ້ຜ່ານວິກຸດການນໍາທ່ວມແລະທຳໃຫ້ມີຄຽກັນ໌ ໃນໂຮງຮຽນບາງສ່ວນເສີຍຫາຍແລະໄມ່ສາມາຄີໃຊ້ງານໄດ້ ເຊັ່ນ ໂດຍ ເກົ້າອັນັກຮຽນ ຈຶ່ງໜັງຈາກການສໍາວັດສະພາພອງຄຽກັນ໌ເຫັນວ່າຢໍາຮຸດບາງສ່ວນ ແລະບາງສ່ວນສາມາຄັນນຳກັບລັບມາໃຊ້ງານໄດ້ເຊັ່ນ ໂຮງໜໍລັກຈາກເກົ້າອັນັກຮຽນ ແລະໂທີ່ນັກຮຽນທີ່ທໍາຮຸດ ນໍາມາຂັດເອາສະນິມອອກແລະທາສີໄໝ່ ກໍສາມາຄັນນຳກັບລັບມາໃຊ້ງານໄດ້ ແສດງຕັ້ງກາພທີ່ 2

## 3) ວັດຖຸເໜືອໃໝ່ໃນໜຸ່ມໜຸນ

ວັດຖຸເໜືອໃໝ່ໃນໜຸ່ມໜຸນ ສາມາຄັນນຳມາເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງພລິຕັກັນ໌ໄດ້ ເຊັ່ນ ໄນວັດທີ່ເໜືອຈາກການໃຊ້ງານ ກໍສາມາຄັນນຳມາເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງການທຳເວົ້ວທີ່ເລັ່ນທານໃນຫ້ອງສມຸດໃຫ້ເດືອກ



ກາພຄຽກັນ໌ຢໍາຮຸດແລະວັດຖຸເໜືອໃໝ່ໃນໜຸ່ມໜຸນ

### ผลิตภัณฑ์ผลงานชุมชน

ผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลงานชุมชนผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมแสดงดังตารางที่ 2  
ตารางที่ 2 ผลิตภัณฑ์ผลงานชุมชนที่ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน

ภาพผลิตภัณฑ์	คำอธิบาย
	<p>1. โต๊ะนักเรียน</p> <p>เดิมเป็นโต๊ะนักเรียนเก่าที่ชำรุดแล้ว รื้อเอาไม้เดิมออก จากนั้นกรุทับใหม่ด้วยไม้ขนาด <math>1 \times 8</math> นิ้ว และ <math>1 \times 10</math> นิ้ว ผลิตได้จำนวน 1 ตัว</p>
	<p>2. เก้าอี้นักเรียน</p> <p>โครงสร้างเหล็กมาจากเก้าอี้นักเรียนเก่าที่ชำรุด นำมาแกะเอาไม้ที่ชำรุดออก ขัดสนิมออก ปัดฝุ่น และทาสีกันสนิมทับ พนักพิงทำจากไม้ขนาด <math>1 \times 10</math> นิ้ว บริเวณที่รองนั่งผลิตจากไม้ขนาด <math>1\frac{1}{2} \times 3</math> นิ้ว ผลิตได้จำนวน 4 ตัว</p>
	<p>3. ม้านั่ง</p> <p>เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำขึ้นจากไม้ที่ใช้แล้วในงานก่อสร้าง เป็นไม้ขนาด <math>1 \times 8</math> นิ้ว ใช้สำหรับนั่งทำงานกับพื้น ผลิตได้จำนวน 1 ตัว</p>
	<p>4. โต๊ะญี่ปุ่น</p> <p>ผลิตมาจากไม้ที่ใช้งานแล้ว โดยด้านบนทำจากไม้ <math>1 \times 8</math> นิ้วหรือ <math>1 \times 10</math> นิ้วตามความเหมาะสม ส่วนขาโต๊ะทำจากไม้ขนาด <math>1\frac{1}{2} \times 3</math> นิ้ว ผลิตได้จำนวน 3 ตัว</p>
	<p>5. โต๊ะทำงาน</p> <p>เดิมโต๊ะตัวนี้ชำรุดไปส่วนที่เป็นไม้อัด แต่ส่วนของโครงเหล็กยังคงแข็งแรงดี จึงได้ทำการซ่อมแซม โดยใช้ไม้ขนาด <math>1 \times 6</math> นิ้ว <math>1 \times 8</math> นิ้ว และ <math>1 \times 10</math> นิ้ว บุริเวณที่ชำรุดโดยรอบ ส่วนขอบด้านบนใช้ไม้ขนาด <math>1\frac{1}{2} \times 3</math> นิ้ว ทำเป็นคิ้วไม้ปิดรอบๆทั้ง 4 ด้าน ผลิตได้จำนวน 1 ตัว</p>
	<p>6. ชั้นวางหนังสือติดผนัง</p> <p>ตัวชั้นวางทำจากไม้ขนาด <math>1 \times 8</math> นิ้ว และ <math>1 \times 10</math> นิ้ว และขารอบรับน้ำหนักรูปตัว L ทำจากไม้ขนาด <math>1\frac{1}{2} \times 3</math> นิ้ว ยึดติดกับบอร์ดชำรุดที่ติดผนังห้องสมุด ผลิตจำนวน 8 ตัว</p>
	<p>7. เวทีเล่นนิทาน</p> <p>โครงสร้างที่ค้าเพื่อความแข็งแรงด้านในผลิตจากไม้ขนาด <math>1\frac{1}{2} \times 3</math> นิ้ว และกรุโครงด้านข้างด้วยไม้อัดที่เหลือจากการใช้งานในชุมชน กรุทับรอบๆ ด้วยไม้ขนาด <math>1 \times 6</math> นิ้ว <math>1 \times 8</math> นิ้ว และ <math>1 \times 10</math> นิ้ว ด้านบนบุด้วยไม้อัดหนา 20 มิลลิเมตร ที่เหลือจากการใช้งานในหมู่บ้าน ผลิตได้จำนวน 1 ตัว</p>

ตารางที่ 2 ผลิตภัณฑ์ผลงานชุมชนที่ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน

ภาพผลิตภัณฑ์	คำอธิบาย
	<p>8. ขันวงหังสือ 2 ขัน ตั้งพื้น</p> <p>ผลิตจากไม้ขันคาด <math>1\frac{1}{2} \times 3</math> นิ้ว ทั้งหมด ผลิตได้จำนวน 1 ตัว</p>

ต้นทุนและมูลค่าของผลิตภัณฑ์

ต้นทุนการผลิต ประมาณค่า โดยการถอดรายการวัสดุ แรงงาน พลังงาน ค่าเสื่อมเครื่องมือ-อุปกรณ์ และ วัสดุสิ้นเปลือง ผลประมาณการแสดงดังตารางที่ 3

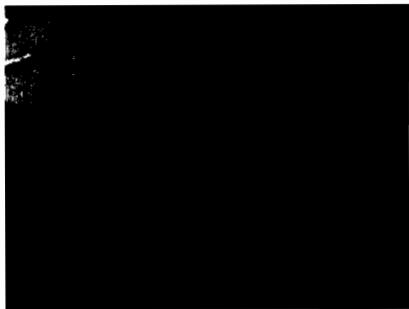
ตารางที่ 3 ประมาณการต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ชุมชน

ที่	ภาพผลิตภัณฑ์	ต้นทุนการผลิตต่อ 1 ชิ้นงาน	
		โดยนักเรียน (1 ชิ้น)	
1		ใช้เวลาทำ (ชม.)	3.00
		ไม้ใช้แล้ว (บาท)	105.00
		แรงงาน (บาท)	112.50
		กระดาษทราย (บาท)	10.00
		ตะปูเกลียว สี (บาท)	50.00
		ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	20.00
		รวมเป็นเงิน (บาท)	297.50
2		เก้าอี้นักเรียน (4 ชิ้น)	
		ใช้เวลาทำ (ชม.)	1.50
		ไม้ใช้แล้ว (บาท)	63.00
		แรงงาน (บาท)	56.25
		กระดาษทราย (บาท)	20.00
		ตะปูเกลียว (บาท)	20.00
		ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	20.00
		รวมเป็นเงิน (บาท)	179.25

ตารางที่ 3 ประมาณการต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ชุมชน (ต่อ)

ที่	ภาพผลิตภัณฑ์	ต้นทุนการผลิตต่อ 1 ชิ้นงาน
3		<b>ม้านั่ง (1 ชิ้น)</b> ใช้เวลาทำ (ชม.) 0.50 ไม้ใช้แล้ว (บาท) 52.50 แรงงาน (บาท) 18.75 กระดาษทราย (บาท) 10.00 ตะปู (บาท) 5.00 ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท) 10.00 รวมเป็นเงิน (บาท) 96.25
4		<b>โต๊ะญี่ปุ่น (3 ชิ้น)</b> ใช้เวลาทำ (ชม.) 6.00 ไม้ใช้แล้ว (บาท) 195.25 แรงงาน (บาท) 225.00 กระดาษทราย (บาท) 50.00 ตะปู (บาท) 20.00 ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท) 50.00 รวมเป็นเงิน (บาท) 540.25
5		<b>โต๊ะทำงาน (1 ชิ้น)</b> ใช้เวลาทำ (ชม.) 6.00 ไม้ใช้แล้ว (บาท) 431.00 แรงงาน (บาท) 225.00 กระดาษทราย (บาท) 50.00 ตะปู (บาท) 50.00 ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท) 100.00 รวมเป็นเงิน (บาท) 856.00
6		<b>ขันวางของติดผนัง (8 ชิ้น)</b> ใช้เวลาทำ (ชม.) 1.00 ไม้ใช้แล้ว (บาท) 52.50 แรงงาน (บาท) 37.50 กระดาษทราย (บาท) 10.00 ตะปู (บาท) 5.00 ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท) 10.00 รวมเป็นเงิน (บาท) 115.00

ตารางที่ 3 ประมาณการต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ชุมชน (ต่อ)

ที่	ภาพผลิตภัณฑ์	ต้นทุนการผลิตต่อ 1 ชิ้นงาน														
6		<b>ชิ้นวางของติดผนัง (8 ชิ้น)</b> <table> <tr> <td>ใช้เวลาทำ (ชม.)</td><td>1.00</td></tr> <tr> <td>ไม่ใช้แล้ว (บาท)</td><td>52.50</td></tr> <tr> <td>แรงงาน (บาท)</td><td>37.50</td></tr> <tr> <td>กระดาษทราย (บาท)</td><td>10.00</td></tr> <tr> <td>ตะปู (บาท)</td><td>5.00</td></tr> <tr> <td>ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)</td><td>10.00</td></tr> <tr> <td>รวมเป็นเงิน (บาท)</td><td>115.00</td></tr> </table>	ใช้เวลาทำ (ชม.)	1.00	ไม่ใช้แล้ว (บาท)	52.50	แรงงาน (บาท)	37.50	กระดาษทราย (บาท)	10.00	ตะปู (บาท)	5.00	ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	10.00	รวมเป็นเงิน (บาท)	115.00
ใช้เวลาทำ (ชม.)	1.00															
ไม่ใช้แล้ว (บาท)	52.50															
แรงงาน (บาท)	37.50															
กระดาษทราย (บาท)	10.00															
ตะปู (บาท)	5.00															
ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	10.00															
รวมเป็นเงิน (บาท)	115.00															
7		<b>เวทีสำหรับเล่นน้ำทahan (1 ชิ้น)</b> <table> <tr> <td>ใช้เวลาทำ (ชม.)</td><td>5.00</td></tr> <tr> <td>ไม่ใช้แล้ว (บาท)</td><td>772.50</td></tr> <tr> <td>แรงงาน (บาท)</td><td>187.50</td></tr> <tr> <td>กระดาษทราย (บาท)</td><td>80.00</td></tr> <tr> <td>ตะปู (บาท)</td><td>50.00</td></tr> <tr> <td>ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)</td><td>100.00</td></tr> <tr> <td>รวมเป็นเงิน (บาท)</td><td>1,190.00</td></tr> </table>	ใช้เวลาทำ (ชม.)	5.00	ไม่ใช้แล้ว (บาท)	772.50	แรงงาน (บาท)	187.50	กระดาษทราย (บาท)	80.00	ตะปู (บาท)	50.00	ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	100.00	รวมเป็นเงิน (บาท)	1,190.00
ใช้เวลาทำ (ชม.)	5.00															
ไม่ใช้แล้ว (บาท)	772.50															
แรงงาน (บาท)	187.50															
กระดาษทราย (บาท)	80.00															
ตะปู (บาท)	50.00															
ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	100.00															
รวมเป็นเงิน (บาท)	1,190.00															
8		<b>ชิ้นวางหนังสือ 2 ชิ้น (1 ชิ้น)</b> <table> <tr> <td>ใช้เวลาทำ (ชม.)</td><td>4.00</td></tr> <tr> <td>ไม่ใช้แล้ว (บาท)</td><td>160.00</td></tr> <tr> <td>แรงงาน (บาท)</td><td>150.00</td></tr> <tr> <td>กระดาษทราย (บาท)</td><td>20.00</td></tr> <tr> <td>ตะปู (บาท)</td><td>20.00</td></tr> <tr> <td>ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)</td><td>20.00</td></tr> <tr> <td>รวมเป็นเงิน (บาท)</td><td>370.00</td></tr> </table>	ใช้เวลาทำ (ชม.)	4.00	ไม่ใช้แล้ว (บาท)	160.00	แรงงาน (บาท)	150.00	กระดาษทราย (บาท)	20.00	ตะปู (บาท)	20.00	ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	20.00	รวมเป็นเงิน (บาท)	370.00
ใช้เวลาทำ (ชม.)	4.00															
ไม่ใช้แล้ว (บาท)	160.00															
แรงงาน (บาท)	150.00															
กระดาษทราย (บาท)	20.00															
ตะปู (บาท)	20.00															
ไฟฟ้า+อุปกรณ์ (บาท)	20.00															
รวมเป็นเงิน (บาท)	370.00															

จากต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่ทำขึ้นด้วยการร่วมแรงร่วมใจของชาวบ้าน 8 รายการ รวม 20 ชิ้น งานดังแสดงข้างต้น เมื่อนำมาเทียบราคากับผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดที่มีลักษณะและประโยชน์ใช้สอยคล้ายกัน (ซึ่งอาจมีอายุการใช้งานสั้นกว่าเพร率ไม่ได้ทำจากไม้จริง) พบว่า หากจะจัดหาครุภัณฑ์ให้โรงเรียนตามความประสงค์ของนักเรียนตามรายการและจำนวนเดียวกันนี้ ด้วยราคาท้องตลาดจะต้องจ่ายเงินเป็นจำนวน 18,240 บาท เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ผลงานของชุมชนซึ่งประมาณการรวมค่าไม้ ค่าแรงงาน และเพื่อค่าใช้จ่ายทุกอย่างแล้ว มีต้นทุนเพียง 6,068 บาท หรือ

ประมาณ 1 ใน 3 ของราคาท้องตลาด ซึ่งจะสามารถประหยัดงบประมาณได้ถึง 12,172 บาท หรือประมาณ 2 ใน 3 ของราคาท้องตลาด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4

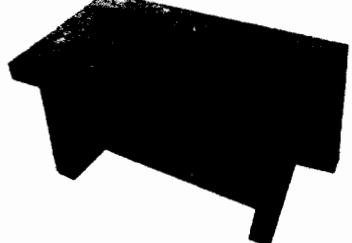
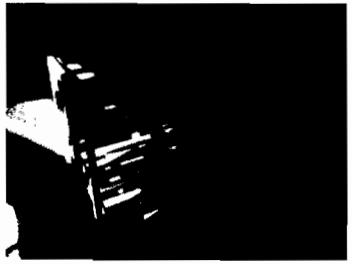
**ตารางที่ การประเมินมูลค่าผลิตภัณฑ์ชุมชนเบรียบเทียบกับราคากลิตภัณฑ์ในท้องตลาดที่มีลักษณะและประโยชน์ใช้สอยคล้ายกัน**

ที่	รายการ	ราคา ท้องตลาด (บาท/ หน่วย)	ราคานุ ผลิตภัณฑ์ ชุมชน (บาท/ หน่วย)	จำนวน ที่ผลิต	มูลค่า ท้องตลาด (บาท)	มูลค่า ผลิตภัณฑ์ ชุมชน (บาท)	มูลค่าส่วน ต่าง (บาท)
1	โต๊ะนักเรียน	900	298	1	900	298	602
2	เก้าอี้นักเรียน	480	179	4	1,920	717	1,203
3	ม้านั่ง	120	96	1	120	96	24
4	โต๊ะญี่ปุ่น	1,500	540	3	4,500	1,621	2,879
5	โต๊ะทำงาน	2,600	856	1	2,600	856	1,744
6	ชั้นวางของติดผนัง	400	115	8	3,200	920	2,280
7	เตาไฟเล่านิทาน	3,500	1,190	1	3,500	1,190	2,310
8	ชั้นวางหนังสือ 2 ชั้น	1,500	370	1	1,500	370	1,130
รวมเป็นเงิน					18,240	6,068	12,172

**บทสรุปของผลิตภัณฑ์**

จากส่วนต่างของราคากลิตภัณฑ์ที่จัดทำขึ้นเพียงเป็นต้นแบบนำร่องในชุมชนที่มีความพร้อมในการมีส่วนร่วมกิจกรรมการทำผลิตภัณฑ์จากไม้ใช้แล้วในงานก่อสร้างให้โรงเรียนของชุมชนตามความประสงค์ของนักเรียน จะสามารถประหยัดงบประมาณให้แก่โรงเรียนได้ถึง 12,172 บาท ซึ่งถ้ามองย้อนกลับไปถึงโรงเรียนขนาดเล็กอื่นๆ ที่มีความต้องการใกล้เคียงกันจะพบว่า ถ้ามีโรงเรียนที่นำกระบวนการนี้ไปใช้ 10 โรงเรียน จะประหยัดงบประมาณได้ถึง  $12,172 \times 10 = 121,720$  บาท และเพิ่มเป็นหลักล้าน หลัก 10 ล้าน และหลัก 100 ล้าน ตามจำนวนโรงเรียนที่นำแนวทางนี้ไปใช้ และจะสามารถประหยัดได้มากขึ้นหากมีผู้ประกอบการก่อสร้างร่วมสนับสนุนไม้ใช้แล้วให้ชุมชน และชาวบ้านในชุมชนร่วมสนับสนุนแรงงานเช่นเดียวกับชุมชนต้นแบบแห่งนี้

## ภาพผลิตภัณฑ์

 <p>1 เก้าอี้ทำจากไม้ใช้แล้วและโครงเหล็กจากเก้าอี้ชำรุด</p>	 <p>2 ม้านั่งเล็กทำจากไม้ใช้แล้ว</p>	 <p>3 โต๊ะญี่ปุ่นทำจากไม้ใช้แล้ว</p>
 <p>4 โต๊ะทำงานทำจากไม้ใช้แล้วและโครงเหล็กจากเก้าอี้ชำรุด</p>	 <p>5 โต๊ะนักเรียนทำจากไม้ใช้แล้วและโครงเหล็กจากเก้าอี้ชำรุด</p>	 <p>6 ชั้นวางของติดผนังทำจากไม้ใช้แล้ว</p>
 <p>7 เก้าอี้ทำจากไม้ใช้แล้วและโครงเหล็กจากเก้าอี้ชำรุด</p>	 <p>8 เวทีเล่นนิทานทำจากไม้ใช้แล้วและไม้เหลือทิ้งจากชุมชน</p>	 <p>9 ชั้นวางหนังสือสองชั้นตั้งพื้นทำจากไม้ใช้แล้ว</p>

## 2. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการมีส่วนร่วมของชุมชน และข้อคำถานสำหรับการจัดกิจกรรมกลุ่มเป้าหมาย (Focus Group)

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการมีส่วนร่วม และข้อคำถานสำหรับการจัดกิจกรรมกลุ่มเป้าหมาย (Focus Group) โดยการสังเคราะห์ข้อมูลจากการทบทวนในภาคเอกสาร จากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามและข้อคำถานที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมสมควรถ้วนสมบูรณ์และปรับปรุงแก้ไขตามอาจารย์ที่ปรึกษา และได้ดำเนินการติดต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอความอนุเคราะห์ และตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยเลือกผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษาที่มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมกับชุมชน จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.ศักดิ์ชาย สิกขา คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จบการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวารอออกแบบผลิตภัณฑ์ มีความเชี่ยวชาญ และมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมกับชุมชน

2. ดร.อุทัย อันพิมพ์ คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จบการศึกษาระดับปริญญาเอก มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมกับชุมชน

3. นางสาวเมษยยา บุญสิลา สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏธรีรัมย์ กำลังศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวารอออกแบบผลิตภัณฑ์ มีความเชี่ยวชาญด้านการออกแบบ-พัฒนาผลิตภัณฑ์ และมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมกับชุมชน

โดยนำข้อมูลที่ผ่านการตรวจสอบความเชื่อมั่นมาพิจารณาความเหมาะสม ด้านข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับหลักการออกแบบเชิงนิเวศ มหาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC) ซึ่งแปลผลจากข้อมูลที่ได้เป็นคะแนนได้ดังนี้

เห็นด้วย	หมายถึง	1
ไม่แน่ใจ	หมายถึง	0
ไม่เห็นด้วย	หมายถึง	-1

$$\text{สูตร IOC} = \sum R/N$$

IOC	หมายถึง	ดัชนีความสอดคล้อง
R	หมายถึง	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน
N	หมายถึง	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

สำหรับค่า IOC ผู้วิจัยได้เลือกข้อคำถานที่มีความเหมาะสม โดยคัดเลือกเฉพาะค่าข้อคำถานที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถานที่มีค่าดัชนีตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ส่วนข้อที่มีค่า IOC น้อย

กว่า 0.5 ผู้วิจัยได้นำไปปรับปรุงให้เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญส่วนข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอีนๆ ถ้าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันมากกว่า 50% จะดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะนั้น

**แบบตรวจสอบความเชื่อมั่นของคำถ้า  
ในการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจการทำกิจกรรมการมีส่วนร่วม  
ประกอบการจัดทำวิทยานิพนธ์ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขา การออกแบบแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี**

---

### **คำชี้แจง**

แบบตรวจสอบความเชื่อมั่นของคำถ้าในการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจการทำกิจกรรมการมีส่วนร่วมของชุมชน ชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการสร้างเครื่องมือ ประกอบการจัดทำวิทยานิพนธ์หลักสูตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวาระออกแบบผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เรื่อง การประยุกต์ใช้หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มคุณค่าให้แก่ไม้เหลือทิ้งจากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว ขอความกรุณาท่านกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มตามรายละเอียดด้านดังนี้

### **ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน**

ผู้ให้ข้อมูล ชื่อ-นามสกุล..... เพศ  ชาย  หญิง  
สังกัด.....

เบอร์โทรศัพท์..... อีเมล.....

### **แบบตรวจสอบความเชื่อมั่นของคำถ้า ในการประเมินผลิตภัณฑ์สีเขียว**

กรุณาทำเครื่องหมาย / ที่ช่องให้คะแนนตามระดับความความคิดเห็นของท่าน โดยตัวเลขแสดงค่าคะแนนตามรายละเอียดดังนี้

คะแนนระดับ	-1	หมายถึง	ใช้ไม่ได้
คะแนนระดับ	0	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
คะแนนระดับ	1	หมายถึง	ใช้ได้

ลงชื่อ.....  
(.....)

ลำดับ ที่	ประเด็น	ใช้ ไม่ได้ -1	ไม่ แน่นใจ 0	ใช้ได้ 1	หมายเหตุ (ข้อเสนอแนะ)
1	ด้านสังคมและการมีส่วนร่วม				
	1.1 ชุมชนความมีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียน				
	1.2 สนใจการมีส่วนร่วม				
	1.3 ชุมชนความมีการจัดกิจกรรมจิตอาสา ต่อเนื่อง				
	1.4 การมีส่วนร่วมของชุมชนทำให้ชุมชนเข้มแข็ง				
	1.5 รู้สึกภาคภูมิใจที่ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชน				
	1.6 สามารถลดรายจ่ายให้แก่โรงเรียนได้				
2	ด้านวัสดุ				
	2.1 ไม่ทิ้งมาใช้ในการทำกิจกรรม สามารถนำกลับมาใช้งานได้				
	2.2 ท่านมีความมั่นใจว่าไม่ทิ้งเหลือทิ้งจากการก่อสร้างสามารถนำกลับมาใช้งานได้จริง				
	2.3 มีความลังเลในการนำไปใช้กลับมาใช้				
	2.4 สามารถนำไปต่อยอดเพื่อใช้ในชีวิตประจำวันได้				
	2.5 สามารถนำไปประยุกต์สร้างงานสร้างรายได้ให้ชุมชนได้				
	2.6 ไม่ใช้งานได้จริงหรือไม่				
3	ด้านสิ่งแวดล้อม				
	3.1 มีความรู้เรื่องการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น				
	3.2 สนใจและทราบถึงการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่ามากยิ่งขึ้น				
	3.3 ใช้สิ่งของอย่างรู้คุณค่ามากขึ้น				
4	ความยั่งยืนของโครงการ				
	4.1 ท่านคิดว่าแนวคิดที่ได้จากการทำกิจกรรม ท่านสามารถดำเนินการได้เอง หลังจากสิ้นสุดโครงการ				
	4.2 สามารถถ่ายทอดแนวคิดเรื่องการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่าให้แก่บุคคลอื่นในชุมชนได้				
	4.3 ท่านจะสนับสนุนต่อการทำกิจกรรมนี้ต่อไป				

ข้อเสนอแนะ

---



---



---

ภาคผนวก ข  
บัญชีไม้ใช้แล้วที่นำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์สีเขียว

**บัญชีไม้ใช้แล้วที่นำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์สีเขียว**  
**ไม้ขนาด  $1\frac{1}{2} \times 3$  นิ้ว ไม้ยางนา**

ลำดับที่	ความยาว ซ.ม.	จำนวนรูระบุ	ลำดับที่	ความยาว ซ.ม.	จำนวนรูระบุ
1	78	6	25	48	4
2	107	3	26	127	8
3	106	7	27	34	6
4	93	10	28	41	4
5	106	5	29	58	2
6	108	8	30	41	3
7	128	9	31	37	5
8	47	4	32	52	7
9	70	4	33	63	5
10	78	6	34	60	4
11	42	7	35	54	3
12	49	9	36	60	4
13	41	3	37	67	7
14	52	4	38	52	4
15	40	6	39	55	2
16	51	4	40	33	2
17	95	7	41	21	3
18	63	3	42	23	4
19	50	2	43	18	2
20	125	9	44	49	3
21	117	7	45	63	4
22	90	5	46	88	5
23	50	2	รวมความยาว	2,992	
24	64	2			

**ไม้ขنadt 1x4 นิ้ว**

ลำดับที่	ความยาว ซ.ม.	จำนวนรูระบุ
1	53	6
2	42	5
3	34	3
4	17	2
5	24	4
6	38	7
7	27	6
8	19	3
9	13	4
10	18	4

ลำดับที่	ความยาว ซ.ม.	จำนวนรูระบุ
11	24	5
12	36	6
13	34	4
14	27	4
15	36	6
16	44	11
17	60	9
18	53	4
19	67	12
<b>ความยาวรวม</b>	<b>665</b>	

**ไม้ขนadt 1x6 นิ้ว**

ลำดับที่	ความยาว ซ.ม.	จำนวนรูระบุ
1	66	4
2	58	6
3	47	3
4	80	8
5	78	9
6	68	4
7	79	7
8	55	3
9	40	4
10	34	2
11	28	2
12	19	3

ลำดับที่	ความยาว ซ.ม.	จำนวนรูระบุ
13	32	4
14	65	6
15	71	6
16	78	5
17	60	3
18	64	4
19	39	3
20	43	2
21	55	4
22	67	6
<b>ความยาวรวม</b>	<b>1,225</b>	

**ไม้ขันด 1x8 นิ้ว**

ลำดับที่	ความยาว ซ.ม.	จำนวนรูระบุ	ลำดับที่	ความยาว ซ.ม.	จำนวนรูระบุ
1	70	5	15	23	2
2	65	8	16	29	2
3	87	11	17	22	3
4	66	8	18	55	4
5	97	6	19	59	2
6	38	2	20	40	2
7	40	4	21	40	6
8	18	3	22	66	4
9	23	8	23	16	2
10	36	4	24	107	6
11	88	11	25	111	8
12	98	9	26	100	6
13	39	2	รวมความยาว	1,477	
14	48	4			

**ไม้ขันด 1x10 นิ้ว**

ลำดับที่	ความยาว ซ.ม.	จำนวนรูระบุ	ลำดับที่	ความยาว ซ.ม.	จำนวนรูระบุ
1	35	3	12	55	3
2	68	6	13	46	4
3	88	6	14	87	6
4	98	8	15	91	8
5	34	2	16	29	2
6	57	4	17	41	3
7	66	4	18	78	5
8	48	3	19	93	6
9	52	7	20	66	5
10	40	4	21	47	3
11	67	9	ความยาวรวม	1,282	

ภาคผนวก ค  
ข้อมูลชุมชนและโรงเรียนบ้านกุดชุม

## ข้อมูลพื้นฐานบ้านกุดชุมและโรงเรียนบ้านกุดชุม

หมู่ 1 ตำบลหนองกินพล อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี  
แหล่งน้ำธรรมชาติ มี 5 แห่ง ได้แก่

- 1) กุด<sup>1</sup> ปลาโโด 2) กุดไฟไหม้ 3) หนองบุ่ง<sup>2</sup> เบ้า 4) บุ่งมะนาว 5) กุดตาเหง้า

แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น มี 2 แห่ง ได้แก่

- 1) ประปา 1 แห่ง 2) แหล่งน้ำสาธารณะ 1 แห่ง

### ทรัพยากรื่นๆ ของชุมชน

- |  |   |
|--|---|
| 1) ไฟฟ้า มีไฟฟ้าใช้ทุกหลังค่าเรือน (155<br>หลังค่าเรือน) | 6) โรงเรียน 1 แห่ง (โรงเรียนบ้านกุดชุม) |
| 2) วัด มี 1 แห่ง (วัดบ้านกุดชุม)                         | 7) รถกระบะ 80 คัน                       |
| 3) หอกระจายเสียง มี 1 แห่ง                               | 8) รถเก๋ง 5 คัน                         |
| 4) เครื่องกระจายเสียง 1 ชุด                              | 9) จักรยานยนต์ 140 คัน                  |
| 5) ศาลาอเนกประสงค์ 1 แห่ง                                | 10) เรือยนต์ส่วนกลางของหมู่บ้าน 1 ลำ    |
|  | 11) เรือพาย 100 ลำ                      |

### ประชากร สังคมและเศรษฐกิจ

#### ประชากร

ประชากรในบ้านกุดชุม มีจำนวน 155 หลังค่าเรือน จำนวนประชากรทั้งสิ้น 476 คน จำแนกเป็น

- ชาย 294 คน
- หญิง 319 คน
- เด็ก 28 คน
- ผู้สูงอายุ 80 คน
- ผู้พิการ 15 คน

#### สังคม และเศรษฐกิจ

การประกอบอาชีพ และรายได้ของชุมชน

##### 1) อาชีพหลัก

- ทำนา จำนวน 95 ครัวเรือน
- รับจ้างทั่วไป จำนวน 28 ครัวเรือน
- ค้าขาย จำนวน 15 ครัวเรือน
- รับราชการ จำนวน 21 ครัวเรือน

##### 2) อาชีพเสริม

<sup>1</sup> กุด หมายถึง แหล่งน้ำธรรมชาติแบบปิด ไม่มีทางน้ำออก

<sup>2</sup> บุ่ง หมายถึง แหล่งน้ำธรรมชาติแบบเปิด มีทางเชื่อมกับแหล่งน้ำใหญ่ หรือแม่น้ำ

- กลุ่มตະกร้าหวย จำนวน 15 ครัวเรือน
- เลี้ยงปลาในกระชัง จำนวน 25 ครัวเรือน

รายได้ภาคการเกษตร เฉลี่ย 80,000 บาท/ครัวเรือน/ปี

รายได้เฉลี่ยของประชากร (ตามเกณฑ์ จปฐ.ปี 2550) 60,000 บาท/คน/ปี

#### สภาพทางสังคม องค์กรทางสังคม กลุ่มอาชีพและกองทุน

- ศูนย์ส่งเคราะห์หมู่บ้าน ก่อตั้งเมื่อปี 2527
- กลุ่momทรัพย์เพื่อการผลิต ก่อตั้งเมื่อปี 2541
- โครงการแก้ไขความยากจน (กขคจ.) ก่อตั้งเมื่อปี 2544
- กลุ่มกองทุนหมู่บ้าน ก่อตั้งเมื่อปี 2544
- กลุ่มจักรسان ก่อตั้งเมื่อปี 2547

### ตารางที่ ค1. สภาพปัญหาของชุมชนบ้านกุดชุม

ที่	ประเภทของปัญหา	สภาพที่เกิดขึ้น	ผลกระทบจากปัญหา
1	<b>ปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐาน</b>		
	- ถนน	- ถนนมีน้ำท่วมขังเป็นหลุมเป็นบ่อถนนดิน ถนนลูกรังขรุขระ	- การสัญจรไปมาไม่สะดวก - เกิดโรคน้ำกัดเท้า
	- น้ำดื่มน้ำใช้	- น้ำดื่มน้ำใช้ไม่เพียงพอใน - ถูกแล้ง	- ขาดแคลนน้ำดื่มน้ำใช้ใน ถูกแล้ง
	- น้ำเพื่อการเกษตร	- ไม่มีแหล่งน้ำการเกษตร	- น้ำไม่เพียงพอต่อการทำ เกษตร
	- ไฟฟ้า	- แสงสว่างไม่เพียงพอในเวลา กลางคืน	- เกิดอุบัติเหตุในหมู่บ้าน
	- การติดต่อสื่อสาร	- มีตู้โทรศัพท์สาธารณะไม่ เพียงพอ และบางพื้นที่ไม่มี สัญญาณโทรศัพท์	- ไม่สามารถติดต่อสื่อสารได้ ทันเหตุการณ์
	- ผลผลิตทางการเกษตร	- ผลผลิตตกต่ำ	- เกิดหนี้สิน
	- การประยุกต์ดอตคอม	- กลุ่มออมทรัพย์มีสมาชิกน้อย เงินทุนน้อย	- เกิดภาวะเงินทุนไม่เพียงพอ
	- การปลูกพืชถูกแล้ง	- ขาดน้ำเพื่อการเกษตร	- ผลผลิตตกต่ำ
	- ดินเสื่อม	- ดินไม่มีคุณภาพ - สารพิษตกค้าง	- ผลผลิตน้อย - ใช้ประโยชน์จากที่ดินไม่คุ้มค่า
	- สตรีไม่มีอาชีพเสริม	- ขาดการรวมกลุ่มและขาด ความรู้ในการประกอบอาชีพ	- ไม่มีรายได้
2	<b>ด้านสังคม การเมืองและการปกครอง</b>		
	- การใช้สิทธิเลือกตั้งในระบบ ประธิปไตย	- ขาดความรู้ ความเข้าใจในการ ใช้สิทธิเลือกตั้ง	- มีจำนวนผู้ไปใช้สิทธิน้อย
	- การดูแลผู้ด้อยโอกาส	- ผู้สูงอายุ คนพิการ ผู้ด้อยโอกาส ได้รับการดูแลไม่ ทั่วถึง	- ผู้ด้อยโอกาสไม่ได้รับการดูแล
	- เยาวชนว่างงาน	- เยาวชนติดยาเสพติด	- เป็นแหล่งม้าสุม
	- องค์กรของชุมชนไม่ปฏิบัติ หน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย	- ชุมชนขาดความเชื่อถือต่อ องค์กร	- ประชาชนไม่ให้ความร่วมมือ

**ตารางที่ ค1. สภาพปัจจัยทางของชุมชนบ้านกุดชุม (ต่อ)**

ที่	ประเภทของปัจจัย	สภาพที่เกิดขึ้น	ผลกระทบจากปัจจัย
3	<b>ด้านการศึกษา ศาสนา วัฒนธรรม และประเพณี</b>		
	- คนขาดคุณธรรมและจริยธรรม	- คนไม่เคราะพซึ่งกันและกัน	- เด็กไม่เชื่อฟังผู้ใหญ่
	- การอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมประเพณี	- ประเพณีบางอย่างหายไป	- เด็กเยาวชนไม่รู้จักวัฒนธรรมประเพณีโบราณ
4	<b>ด้านสาธารณสุข</b>		
	- มียุงลายเยอะ	- แหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายมีมาก	- คนเป็นโรคไข้เลือดออก
	- สุขภาพและอนามัย	- สุขภาพไม่แข็งแรง	- เกิดโรคต่างๆ
	- ไม่มีสถานที่ออกกำลังกาย	- สุขภาพร่างกายไม่แข็งแรง	- เกิดโรคเบาหวาน โรคความดัน และโรคอ้วน
5	<b>ด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ</b>		
	- ขยายมุลดอย	- ทิ้งขยะมุลดอยไม่เป็นระเบียบ	- สภาพแวดล้อมไม่ดี
	- ป่าไม้ถูกทำลาย	- ไม่มีร่มเงาและแหล่งอาหารธรรมชาติ	- เกิดภาวะโลกร้อน

## ตารางที่ ค2. การวิเคราะห์ปัญหาของชุมชน

ที่	ชื่อปัญหา	สาเหตุของปัญหา	ความต้องการของชุมชน	แนวทางการแก้ปัญหา
1	<b>ด้านโครงสร้างพื้นฐาน</b>			
	- ถนนมีน้ำท่วมขัง	- ไม่มีคลองระบายน้ำ	- ต้องการให้ถนนไม่มีน้ำท่วม	- ทำร่องระบายน้ำคอนกรีต
	- ถนนดิน ถนนลูกกรงชรุขระ	- ฝนตก ถนนแฉะ - ถนนไม่ได้มาตรฐาน	- ต้องการถนนใหม่ - ปรับปรุงถนนให้ใช้การได้	- ก่อสร้างถนน คสล. - ก่อสร้างถนนลาดยาง และปรับปรุงซ่อมแซมถนนลูกกรง ถนนดิน
	- น้ำดื่มน้ำใช้ไม่สะอาดเพียงพอ	- ประปาหมู่บ้านชำรุด	- ถังกรองน้ำประปาหมู่บ้าน	- สร้างถังกรองน้ำประปามหุบ้าน
	- แสงสว่างไม่เพียงพอในเวลากลางคืน	- เสาไฟฟ้าแรงต่ำไม่ทั่วถึง	- ต้องการให้มีแสงสว่างเพียงพอภายในหมู่บ้าน	- ขยายเขตไฟฟ้าแรงต่ำภายในหมู่บ้าน
	- มีตู้โทรศัพท์สาธารณะไม่เพียงพอและสัญญาณโทรศัพท์ไม่ทั่วถึง	- ตู้โทรศัพท์สาธารณะไม่เพียงพอและสัญญาณโทรศัพท์ไม่ทั่วถึง	- ต้องการให้มีโทรศัพท์สาธารณะ โทรศัพท์บ้านและสัญญาณโทรศัพท์ใหม่ทั่วถึง	- ประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดหาโทรศัพท์และเพิ่มจุดรับ-ส่งสัญญาณโทรศัพท์
2	<b>ด้านเศรษฐกิจ การประกอบอาชีพ รายได้ และการมีงานทำ</b>			
	- ผลผลิตตกต่ำ	- ดินไม่มีคุณภาพ ขาดความรู้เรื่องการทำเกษตรแผนใหม่ และมีปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อการทำเกษตร	- ต้องการผลผลิตที่ดี มีคุณภาพ	- ปลูกพืชคลุมดิน ทำปุยชีวภาพใช้แทนปุยเคมี - ปรับปรุงเมล็ดพันธุ์ - ศึกษาหาความรู้เรื่องการทำเกษตรแผนใหม่ เพิ่มเติม
	- การปลูกพืชฤดูแล้ง	- น้ำไม่เพียงพอต่อการทำเกษตร	- ต้องการคลองส่งน้ำ	- ขุดคลองส่งน้ำ - สูบน้ำด้วยพลังไฟฟ้าจากกำลังมูล
	- ดินเสื่อม	- มีสารพิษตกค้างในดินจากปุยเคมี - ใช้ยาฆ่าแมลงและยาฆ่าหญ้า	- ลดปริมาณสารพิษตกค้างในดินและใช้ปุยอินทรีย์ทดแทนการใช้ปุยเคมีและยาฆ่าแมลง	- เปลี่ยนไปใช้ปุยอินทรีย์แทนปุยเคมี - ทำปุยชีวภาพ ปุยหมัก ใช้เองแทนปุยเคมี - ทำการไล่แมลงจาก

**ตารางที่ ค2. การวิเคราะห์ปัญหาของชุมชน (ต่อ)**

ที่	ชื่อปัญหา	สาเหตุของปัญหา	ความต้องการของชุมชน	แนวทางการแก้ปัญหา
2	<b>ด้านเศรษฐกิจ การประกอบอาชีพ รายได้ และการมีงานทำ</b>			
	- ดินเสื่อม	-	-	ธรรมชาติ (สะเดา) ทดแทนยาฆ่าแมลง
	- การประยัดดอดออม	- ประชาชนไม่เห็น ความสำคัญของการ ประยัดดอดออม	- ประชาชนรู้จักและ มองเห็นความสำคัญ ของการประยัดดอด อุดออม	- รณรงค์ประชาสัมพันธ์ เรื่องการประยัดดอด เก็บออม และสมัครเป็น สมาชิกกลุ่มออมทรัพย์ เพื่อการผลิต - น้อมนำอาปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ ในชีวิตประจำวัน
	- การเลี้ยงปลาใน กระชัง	- ขาดการรวมกลุ่ม <sup>*</sup> - ขาดเงินลงทุนและไม่มี ความรู้เพื่อ ประกอบอาชีพ	- ต้องการตลาดเพื่อ <sup>*</sup> เป็นช่องทางการ จำหน่าย - ต้องการเงินทุน สนับสนุน	- รวมกลุ่มเพื่อฝึกอบรม และเกิดความเข้มแข็ง - จัดหาเงินทุนและส่งเสริม การประกอบอาชีพ
3	<b>ด้านสังคม การเมือง และการปกครอง</b>			
	- การไปใช้สิทธิ เลือกตั้ง	- ขาดความรู้และความ เข้าใจในการไปใช้ สิทธิเลือกตั้ง	- ต้องการให้คนใน ชุมชนออกไปใช้ สิทธิเลือกตั้ง <sup>*</sup> ให้มากที่สุด	- รณรงค์ ประชาสัมพันธ์ การใช้สิทธิเลือกตั้งผ่าน หอกระจายข่าว
	- เยาวชนเสพยา เสพติด มั่วสุม <sup>*</sup> อบายมุข	- เยาวชนว่างงาน และ <sup>*</sup> รับค่านิยมจากสื่อ <sup>*</sup> และวัฒนธรรม	- ต้องการปรับเปลี่ยน พฤติกรรม และ ค่านิยม ไม่เสพยา เสพติด	- จัดกิจกรรมรวมกลุ่ม <sup>*</sup> เยาวชน ใช้เวลาว่าง ให้เกิดประโยชน์
	- องค์กรชุมชนไม่ รับผิดชอบต่อ หน้าที่	- องค์กรขาดการ ประสานอย่างต่อเนื่อง <sup>*</sup> - ไม่เข้าใจบทบาท และหน้าที่ของตนเอง <sup>*</sup> - ค่าตอบแทนน้อยไม่มี แรงจูงใจในการทำงาน	- องค์กรเข้าใจใน บทบาทหน้าที่ของ ตนเอง และ รับผิดชอบต่อหน้า ตนเอง	- ฝึกอบรมองค์กรเพื่อ <sup>*</sup> เพิ่มพูนความรู้

**ตารางที่ ค2. การวิเคราะห์ปัญหาของชุมชน (ต่อ)**

ที่	ชื่อปัญหา	สาเหตุของปัญหา	ความต้องการของชุมชน	แนวทางการแก้ปัญหา
<b>4</b>	<b>ด้านการศึกษา วัฒนธรรม และประเพณี</b>			
	- คนไม่เคารพซึ่งกันและกัน	- คนท่าทางจากศาสนาไม่เข้าวัด	- ต้องการให้คนในชุมชนมีความร่วมมือจริงธรรม	- จัดกิจกรรมเข้าวัด พิธีกรรมในวันพระ
	- วัฒนธรรมประเพณีบางอย่างหายไป	- ค่านิยมเปลี่ยนไป จาเร็ตและประเพณีบางอย่างเปลี่ยนแปลงไป	- ปรับเปลี่ยนทัศนคติและค่านิยมใหม่	- พื้นฟูวัฒนธรรมเก่าแก่ให้คงอยู่ต่อไป
	- ภูมิปัญญาท้องถิ่นหายไป	- คนรุ่นใหม่สนใจเรื่องวัฒนธรรม	- รักษาภูมิปัญญา	- ประชาสัมพันธ์เรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่น - อบรมสร้างจิตสำนึกรักภูมิปัญญาท้องถิ่น - จัดตั้งศูนย์ถ่ายทอดภูมิปัญญา
<b>5</b>	<b>ด้านสาธารณสุข</b>			
	- เกิดโรคไข้เลือดออกในชุมชน	- มีแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายในชุมชน	- กำจัดยุงลาย	- ทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย - พ่นหมอกควันไล่ยุง
	- สุขภาพร่างกายไม่แข็งแรง	- ไม่มีสถานที่ออกกำลังกายทำให้ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ - ไม่มีการตรวจสุขภาพประจำปี	- ต้องการสถานที่ออกกำลังกาย - ได้รับการตรวจสุขภาพประจำปี	- จัดตั้งชุมชนเต้นแอโรบิค และออกกำลังกาย และจัดหาอุปกรณ์การออกกำลังกายในหมู่บ้าน - จัดกิจกรรมตรวจสุขภาพประจำปี

**ตารางที่ ค2. การวิเคราะห์ปัญหาของชุมชน (ต่อ)**

ที่	ชื่อปัญหา	สาเหตุของปัญหา	ความต้องการของชุมชน	แนวทางการแก้ปัญหา
6	<b>ด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ</b>			
	- การทิ้งขยะ ไม่เป็นระเบียบ	- จุดทิ้งขยะในหมู่บ้าน มีไม่เพียงพอ	- มีจุดทิ้งขยะเพียงพอ สำหรับคนในชุมชน	- จัดทำถังขยะและเพิ่ม จุดทิ้งขยะให้เพียงพอ
	- ไม่มีร่มเงาและ แหล่งอาหาร ธรรมชาติ	- ป้าไม้มถูกทำลาย	- ต้องการแหล่ง อาหารจากป่า	- ปลูกต้นไม้ตามหัวไร่ ปลายนา และที่สาธารณะ - กำหนดติดикаการใช้ ป่าชุมชน

**ตารางที่ค3. บันทึกการเกิดภัยพิบัติของชุมชนบ้านกุดชุม ปี 2521-2556**

ปี	ภัยที่เกิด	สภาพความเสียหาย	การบริหารจัดการเมื่อเกิดภัยพิบัติ
2521	อุทกภัย	- น้ำท่วมหมู่บ้านเป็นระยะเวลา 2 เดือน - พืชสวนร่วนเกิดความเสียหาย	- ชาวบ้านอพยพไปอยู่บริเวณท้าแยก หนองกินเพล - จัดเรียนรอนอนฝ้ำในเรือหมู่บ้าน - ในหมู่บ้านมีเรือร้อยละ 85 ของจำนวนหลังคา เรือนทั้งหมด
2543	อุทกภัย	- น้ำท่วมบริเวณชั้นล่าง - ระยะเวลาการท่วม 1 เดือน เศษ - ถนนใช้การได้บางส่วน	- ชาวบ้านอาศัยอยู่ที่ชั้น 2 ของบ้านตันเอง - บ้านชั้นเดียวอพยพไปอาศัยที่ อบต.หนองกิน เพล - อพยพสัตว์เลี้ยงไปที่ อบต.หนองกินเพล
2544	อุทกภัย	- น้ำท่วมถนนในหมู่บ้านทุกสาย ทำให้ไม่สามารถใช้การได้ - ระยะเวลาการท่วม 1 เดือน เศษ - น้ำท่วมบริเวณชั้นล่าง - ระบบไฟฟ้า และประปา สามารถใช้งานได้	- ชาวบ้านอาศัยอยู่ที่ชั้น 2 ของบ้านตันเอง - บ้านชั้นเดียวอพยพไปอาศัยที่ อบต.หนองกิน เพล - ชาวบ้านที่อาศัยในพื้นที่ ใช้ไฟฟ้าและน้ำได้ ตามปกติ - ได้รับน้ำดื่มจาก อบต.หนองกินเพล และ ปก.
2545	อุทกภัย	- น้ำท่วมถึงชั้น 2 บางหลัง - น้ำท่วมบ้านชั้นเดียว - ไฟฟ้าข้อต เสียชีวิต 1 ราย - ระบบไฟฟ้า และประปา	- อพยพสัตว์เลี้ยงไปที่ อบต.หนองกินเพล - ชาวบ้านอาศัยอยู่ที่ชั้น 2 ของบ้านตันเอง - บ้านชั้นเดียวและบ้าน 2 ชั้นที่น้ำท่วมถึงอพยพ ไปอาศัยที่ อบต.หนองกินเพลคิดเป็นร้อยละ 60

**ตารางที่ ค3. บันทึกการเกิดภัยพิบัติของชุมชนบ้านกุดชุม ปี 2521-2556 (ต่อ)**

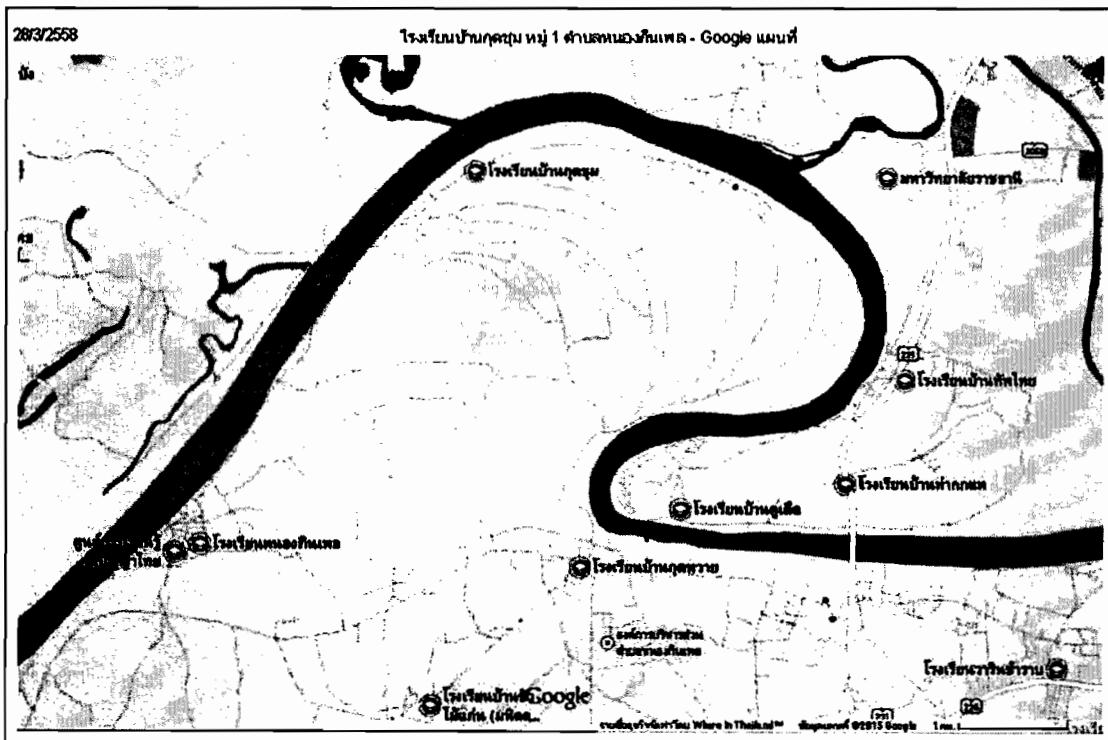
ปี	ภัยที่เกิด	สภาพความเสียหาย	การบริหารจัดการเมื่อเกิดภัยพิบัติ
2545	อุทกภัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถใช้งานได้</li> <li>- น้ำท่วมถนนทุกสาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ของจำนวนหลังคาเรือนทั้งหมด</li> <li>- ใช้เรือทางยาระในกรอบพ</li> <li>- ได้รับการสนับสนุนเรือทางยาระจากภาคใต้ และ กป.</li> <li>- ชาวบ้านช่วยเหลือกันและกันในการอพยพ</li> </ul>
2548	วาตภัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พ้าผ่าวัวตาย 2 ตัว</li> <li>- หลังคาบ้านเสียหาย 5 หลัง</li> <li>- นาข้าวเสียหายบางส่วน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อบต. สำรวจพื้นที่ และช่วยเหลือค่าเสียหายแก่ ชาวบ้าน</li> <li>- ชาวบ้านช่วยกันซ้อมแซมบ้าน</li> </ul>
2549- 2553	อุทกภัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไร่นาเสียหาย</li> <li>- น้ำท่วมนาน 1 เดือนเศษ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาครัฐให้ความช่วยเหลือ</li> <li>- มีความเสี่ยงในการทำงาน (นาปี)</li> <li>- ต้องเก็บเกี่ยวข้าวเร็วขึ้นและขายเป็นข้าวเม่า</li> </ul>
2554	อุทกภัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- น้ำท่วมบ้านขึ้นเดียวมิดหลังคา</li> <li>- น้ำท่วมนาน 3 เดือน</li> <li>- น้ำท่วม ถนนทุกสายถูกตัดขาด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อพยพสัตว์เลี้ยงไปที่ อบต. หนองกินเพล</li> <li>- ชาวบ้านอาศัยอยู่ที่ชั้น 2 ของบ้านตนเอง</li> <li>- บ้านขึ้นเดียวและบ้าน 2 ชั้นที่น้ำท่วมถึงอพยพ ไปอาศัยที่ อบต. หนองกินเพลคิดเป็นร้อยละ 60 ของจำนวนหลังคาเรือนทั้งหมด</li> <li>- ใช้เรือทางยาระในการสัญจรช่วงน้ำท่วม</li> </ul>
เมษายน 2555	วาตภัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หลังคาบ้านเสียหาย 10 หลัง</li> <li>- ปลาในกระชังตายและสูญหาย เนื่องจากมีคลอดพัดกระโซก รุนแรงทำให้กระชังปลาคว่ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แจ้งประมงจังหวัดอุบลราชธานี และ อบต. หนองกินเพลมาประเมินความเสียหาย</li> <li>- ชาวบ้านช่วยกันซ้อมแซมบ้าน</li> </ul>
2556	อุทกภัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่มีบ้านเรือนได้รับผลกระทบ</li> <li>- ระยะเวลาการท่วม 2 สัปดาห์</li> <li>- น้ำท่วม ถนนถูกตัดขาด</li> <li>- น้ำท่วมไร่นาเสียหาย 1,425 ไร่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชาวบ้านขยับตัวลงชั้นที่สูง</li> <li>- ติดตามสถานการณ์น้ำอย่างต่อเนื่อง พร้อมแจ้ง เตือนข้อมูลเป็นระยะ</li> <li>- ประสานงาน อบต. หนองกินเพลเพื่อเตรียมการ สำหรับจุดอพยพ</li> <li>- ประสานงานขอหนี้สินจากหน่วยงาน ระดับท้องถิ่น</li> </ul>

หมายเหตุ: ข้อมูล ณ วันที่ 31 ตุลาคม 2556 โดยแกนนำบ้านกุดชุม

## ข้อมูลโรงเรียนบ้านกุดชุม

### ข้อมูลทั่วไป

ชื่อโรงเรียนบ้านกุดชุม ตำบลหนองกินพล อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี เปิดสอนระดับชั้นอนุบาล 1 ถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เนื้อที่ 5 ไร่ มีที่ตั้งของโรงเรียนบ้านกุดชุม และสถานศึกษาข้างเคียง



ภาพที่ 1 ค. แผนที่แสดงที่ตั้งโรงเรียนบ้านกุดชุมและสถานศึกษาข้างเคียง

### บุคลากร

ในช่วงเวลาการวิจัย (ปี 2551-2558) โรงเรียนบ้านกุดชุมมีบุคลากรในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการปฏิบัติงานประจำ ดังนี้

#### ผู้อำนวยการโรงเรียน

- 1) นายวุฒิศักดิ์ วงศานุช (ปี 2551-2552)
- 2) นายวัชรินทร์ สาระ (ปี 2552-2556)
- 3) นายปรีชา จันทร์ ปี (2556-2558)

#### บุคลากร

- 1) นางเตือนใจ บุปผาพรหม ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
- 2) นายชัยยุทธ สีบเสนาะ ตำแหน่ง ครูชำนาญการ
- 3) นางสาวศศิประภา อินทฤทธิ์ ตำแหน่ง ครู (อัตราจ้าง)

4) นายสังคม วงศากेष นักการการโรง  
อาคารสถานที่

โรงเรียนมีอาคารและสถานที่รองรับกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

- อาคารเรียน จำนวน 2 หลัง หลังที่ 1 สร้างเมื่อปี 2515 หลังที่ 2 สร้างเมื่อปี 2527
- สระว่ายน้ำ จำนวน 1 หลัง (5 ห้อง)
- สนามเด็กเล่น จำนวน 1 สนาม
- สนามฟุตบอล จำนวน 1 สนาม

**นักเรียน**

นักเรียนที่เข้ารับการศึกษา ในปีการศึกษา 2557 รวมทั้งสิ้น 26 คน

**ผู้รับผิดชอบการเรียนการสอน โรงเรียนบ้านกุดชุม ปีการศึกษา 2557**

ระดับการศึกษา	ผู้รับผิดชอบ	จำนวนนักเรียน
อนุบาล 1		1
อนุบาล 2	นางสาวศศิประภา อินทฤทธิ์	1
ประถมศึกษาปีที่ 1		3
ประถมศึกษาปีที่ 2	นายชัยยุทธ สีบเสนาะ	6
ประถมศึกษาปีที่ 3		3
ประถมศึกษาปีที่ 4		4
ประถมศึกษาปีที่ 5	นางเตือนใจ บุปผาพรหม	3
ประถมศึกษาปีที่ 6		5
รวม		26

### รายชื่อนักเรียน ปี พ.ศ. 2552

ระดับชั้น	ชื่อ	นามสกุล	ระดับชั้น	ชื่อ	นามสกุล
อนุบาล 2	ภัทรรินทร์	สวัสดิ์	ประถมศึกษาปีที่ 4	พัชรพล	ชางคำ
อนุบาล 2	นฤมล	แพพย์กระโภก	ประถมศึกษาปีที่ 4	วุฒิชัย	นักคำพันธ์
ประถมศึกษาปีที่ 1	ณภัทร	ภูคำสันต์	ประถมศึกษาปีที่ 4	น้ำพร	คุณชัย
ประถมศึกษาปีที่ 1	นฤมล	ไชยมา	ประถมศึกษาปีที่ 4	จักรกฤษต์	ทาเร
ประถมศึกษาปีที่ 1	ธิดารัตน์	วีระพันธ์	ประถมศึกษาปีที่ 4	คงขวัญ	ไชยมา
ประถมศึกษาปีที่ 1	วนิษ่า	วงศ์ปัญญา	ประถมศึกษาปีที่ 4	สริตา	แสงกล้า
ประถมศึกษาปีที่ 1	สุพจน์	สุญพัฒน์	ประถมศึกษาปีที่ 4	หนึ่งฤทัย	วงศ์แกะ
ประถมศึกษาปีที่ 1	ชานนท์	ดวงพวง	ประถมศึกษาปีที่ 5	ภูวดล	นักคำพันธ์
ประถมศึกษาปีที่ 1	อรุณเดช	ครองยุทธ	ประถมศึกษาปีที่ 5	ช่อลัดดา	ดวงพวง
ประถมศึกษาปีที่ 1	ทองส่งฯ	พรachaติ	ประถมศึกษาปีที่ 5	น้ำพร	สุญพัฒน์
ประถมศึกษาปีที่ 1	ชูเกียรติ	แสงทองสุข	ประถมศึกษาปีที่ 5	อภิสิทธิ์	จันทินมาร
ประถมศึกษาปีที่ 2	นันธิกาณจน์	นิลลิ	ประถมศึกษาปีที่ 5	สุวรรณ	ถนนศิลป์
ประถมศึกษาปีที่ 2	ชิดชนก	คงนิล	ประถมศึกษาปีที่ 5	วัชรพงษ์	อินทร์พรหม
ประถมศึกษาปีที่ 2	พัชรา	พาลัง	ประถมศึกษาปีที่ 5	ณรงค์ศักดิ์	เฉลิมยิรธรรม
ประถมศึกษาปีที่ 2	นิลลดา	ดวงพวง	ประถมศึกษาปีที่ 5	ภาณี	บรรเทิงกุล
ประถมศึกษาปีที่ 2	ประสิทธิ์	พิสาภัย	ประถมศึกษาปีที่ 6	กิตติโชค	เฉลิมศิลป์
ประถมศึกษาปีที่ 2	เบญจพร	พันธุ์สี	ประถมศึกษาปีที่ 6	พวงเพชร	หาญชาติ
ประถมศึกษาปีที่ 3	นพมาศ	ไทยยุทธีล้อม	ประถมศึกษาปีที่ 6	สุวรรณชา	ดวงพวง
ประถมศึกษาปีที่ 3	สุพรชา	หาญชาติ	ประถมศึกษาปีที่ 6	เวรกา	มีลาภ
ประถมศึกษาปีที่ 3	อาทิตยา	ตาไย	ประถมศึกษาปีที่ 6	จิราภรณ์	วีระพันธ์
ประถมศึกษาปีที่ 3	จันเพ็ญ	พันโท	ประถมศึกษาปีที่ 6	ศิริรัตน์	ศรีวีส
ประถมศึกษาปีที่ 3	พงษ์สิทธิ์	สุญพัฒน์	ประถมศึกษาปีที่ 6	กำธร	พงษากลาง
ประถมศึกษาปีที่ 3	วรรณาชนา	อินทร์พรหม	ประถมศึกษาปีที่ 6	จารุณี	แแดงดี
ประถมศึกษาปีที่ 3	พิชัย	พุฒทอง	ประถมศึกษาปีที่ 6	วีระพัฒน์	เรืองวัน
ประถมศึกษาปีที่ 3	สุทธิพรรณ	สุญพัฒน์			
ประถมศึกษาปีที่ 3	อภิศักดิ์	ญารักษा			

### รายชื่อนักเรียน ปี พ.ศ. 2553

ระดับชั้น	ชื่อ	นามสกุล	ระดับชั้น	ชื่อ	นามสกุล
อนุบาล 1	ทัยรัตน์	วงศ์มาเกษา	ประถมศึกษาปีที่ 4	วรรณชนะ	อินทรพรหม
อนุบาล 2	ภาณพร	นิลลิ	ประถมศึกษาปีที่ 4	พิชัย	พุฒทอง
ประถมศึกษาปีที่ 1	ภัทรรินทร์	สวัสดี	ประถมศึกษาปีที่ 4	นพมาศ	ไวยุ่เหลื่อม
ประถมศึกษาปีที่ 1	ปันดดา	تاไย	ประถมศึกษาปีที่ 4	สุพรรษา	หาญชาติ
ประถมศึกษาปีที่ 1	พลอยไพลิน	นักคำพันธ์	ประถมศึกษาปีที่ 4	อาทิตยา	ตาไย
ประถมศึกษาปีที่ 1	วรรณวิมล	พิมพ์รัตน์	ประถมศึกษาปีที่ 4	จันเพ็ญ	พันโท
ประถมศึกษาปีที่ 2	ณภัทธ	ภูคำสันต์	ประถมศึกษาปีที่ 5	จักรกฤต	ทารี
ประถมศึกษาปีที่ 2	นันทิยา	ไชยนา	ประถมศึกษาปีที่ 5	พัชรพล	ซ่างคำ
ประถมศึกษาปีที่ 2	ธิดารัตน์	วีระพันธ์	ประถมศึกษาปีที่ 5	นัฐพร	คุณชัย
ประถมศึกษาปีที่ 2	วนิษชา	วงศ์ปัญญา	ประถมศึกษาปีที่ 5	วุฒิชัย	นักคำพันธ์
ประถมศึกษาปีที่ 2	สุพจน์	สุญพัฒน์	ประถมศึกษาปีที่ 5	มันทนนา	ไชยนา
ประถมศึกษาปีที่ 2	ชานนท์	ดวงพวง	ประถมศึกษาปีที่ 5	หนึ่งฤทัย	วงศ์มาเกษา
ประถมศึกษาปีที่ 2	อรุคเดช	ครองยุทธ	ประถมศึกษาปีที่ 5	สริตา	แสงกล้า
ประถมศึกษาปีที่ 2	ทองส่ง่า	พรમชาติ	ประถมศึกษาปีที่ 6	ชื่อลัดดา	ดวงพวง
ประถมศึกษาปีที่ 2	ชูเกียรติ	แสงทองสุข	ประถมศึกษาปีที่ 6	ภาวิณี	บรรเทิงกุล
ประถมศึกษาปีที่ 3	นันธิกาญจน์	นิลลิ	ประถมศึกษาปีที่ 6	นัฐพล	สุญพัฒน์
ประถมศึกษาปีที่ 3	พัชรา	พาลัง	ประถมศึกษาปีที่ 6	สุธรรม	ถนนศิลป์
ประถมศึกษาปีที่ 3	ชิดชนก	คงนิล	ประถมศึกษาปีที่ 6	ณรงค์ศักดิ์	เฉลียวธรรม
ประถมศึกษาปีที่ 3	เบญจพร	พันธุ์สี	ประถมศึกษาปีที่ 6	วัชรพงษ์	อินทรพรหม
ประถมศึกษาปีที่ 3	خلลดดา	ดวงพวง	ประถมศึกษาปีที่ 6	ภูวดล	นักคำพันธ์
ประถมศึกษาปีที่ 4	พงษ์สิทธิ์	สุญพัฒน์			
ประถมศึกษาปีที่ 4	สุทธิพรพรรณ	สุญพัฒน์			
ประถมศึกษาปีที่ 4	อภิศักดิ์	ญารักษा			

### รายชื่อนักเรียน ปี พ.ศ. 2554

ระดับชั้น	ชื่อ	นามสกุล	ระดับชั้น	ชื่อ	นามสกุล
อนุบาล 2	ทัยรัตน์	วงศ์มาเกษ	ประถมศึกษาปีที่ 4	พัชรา	พาลัง
ประถมศึกษาปีที่ 1	พิชานันท์	พาลัง	ประถมศึกษาปีที่ 4	เบญจพร	พันธุ์สี
ประถมศึกษาปีที่ 1	ธนษัชัย	เรืองวัน	ประถมศึกษาปีที่ 4	นิลลดา	ดวงพวง
ประถมศึกษาปีที่ 1	นฤเบศร์	ครองยุทธ	ประถมศึกษาปีที่ 5	พงษ์สิทธิ์	สุณูพัฒน์
ประถมศึกษาปีที่ 1	ธีระพัฒน์	พวงมาลา	ประถมศึกษาปีที่ 5	สุทธิพรรณ	สุณูพัฒน์
ประถมศึกษาปีที่ 1	ภานาพร	นิลลิ	ประถมศึกษาปีที่ 5	อภิศักดิ์	ญารักษा
ประถมศึกษาปีที่ 2	ภัทรรินทร์	สวัสดิ์	ประถมศึกษาปีที่ 5	วรรณชนะ	อินทรพรหม
ประถมศึกษาปีที่ 2	ปนัดดา	ตาไyi	ประถมศึกษาปีที่ 5	พิชัย	พุฒทอง
ประถมศึกษาปีที่ 2	พลอยไฟลิน	นักคำพันธ์	ประถมศึกษาปีที่ 5	นพมาศ	ไทยรุ่งเหลื่อม
ประถมศึกษาปีที่ 2	วรรณวิมล	พิมพ์รัตน์	ประถมศึกษาปีที่ 5	สุพรชา	หาญชาติ
ประถมศึกษาปีที่ 3	สุพจน์	ฟังยาก	ประถมศึกษาปีที่ 5	อาทิตยา	ตาไyi
ประถมศึกษาปีที่ 3	ชานนท์	ดวงพวง	ประถมศึกษาปีที่ 5	จันเพ็ญ	พันไท
ประถมศึกษาปีที่ 3	อรุคเดช	ครองยุทธ	ประถมศึกษาปีที่ 5	อัญเชิญ	แสงสุข
ประถมศึกษาปีที่ 3	ธิดารัตน์	วีระพันธ์	ประถมศึกษาปีที่ 6	จักรกฤษต์	ثارี
ประถมศึกษาปีที่ 3	ชูเกียรติ	แสงทองสุข	ประถมศึกษาปีที่ 6	พัชรพล	ซ่างคำ
ประถมศึกษาปีที่ 3	ณภัทร	ภูคำสันต์	ประถมศึกษาปีที่ 6	นัฐพร	คุณชัย
ประถมศึกษาปีที่ 3	ทองส่ง่า	พรមชาติ	ประถมศึกษาปีที่ 6	วุฒิชัย	นักคำพันธ์
ประถมศึกษาปีที่ 3	นันทิยา	ไชยมา	ประถมศึกษาปีที่ 6	มัณฑนา	ไชยมา
ประถมศึกษาปีที่ 3	วนิษชา	วงศ์ปัญญา	ประถมศึกษาปีที่ 6	หนึ่งฤทธิ์	วงศ์มาเกษ
ประถมศึกษาปีที่ 4	พงษ์สิทธิ์	สุณูพัฒน์	ประถมศึกษาปีที่ 6	สริตา	แสงกล้า
ประถมศึกษาปีที่ 4	นันธิกาณุจัน	นิลลิ			

### รายชื่อนักเรียน ปี พ.ศ. 2555

ระดับชั้น	ชื่อ	นามสกุล	ระดับชั้น	ชื่อ	นามสกุล
อนุบาล 2	สุภาวดี	หาญชาติ	ประถมศึกษาปีที่ 4	ทองส่ง	พรมหาติ
อนุบาล 2	ขวัญอาภา	แสงสุข	ประถมศึกษาปีที่ 4	วนิษ่า	วงศ์ปัญญา
อนุบาล 2	จิราพร	ดวงมาลา	ประถมศึกษาปีที่ 5	นันธิกาญจน์	นิลลิติ
อนุบาล 2	ณัฐรุณิ	ภูคำสันต์	ประถมศึกษาปีที่ 5	พัชรา	พาลัง
อนุบาล 2	ธิดารัตน์	ทรัพย์สุข	ประถมศึกษาปีที่ 5	เบญจพร	พันธุ์สี
ประถมศึกษาปีที่ 1	หน้ายรัตน์	วงศ์เกษา	ประถมศึกษาปีที่ 3	ปันดดา	ตาไย
ประถมศึกษาปีที่ 1	วิชญา	สวัสดี	ประถมศึกษาปีที่ 5	เบญจพร	พันธุ์สี
ประถมศึกษาปีที่ 2	พิชานันท์	พาลัง	ประถมศึกษาปีที่ 5	นิลลดา	ดวงพวง
ประถมศึกษาปีที่ 2	ธนาชัย	เรืองวัน	ประถมศึกษาปีที่ 6	พงษ์สิทธิ์	สุญพัฒน์
ประถมศึกษาปีที่ 2	ธีระพัฒน์	พวงมาลา	ประถมศึกษาปีที่ 6	สุทธิพรรณ	สุญพัฒน์
ประถมศึกษาปีที่ 2	นฤเบศร์	ครองยุทธ	ประถมศึกษาปีที่ 6	อภิสกึต	ญารักษा
ประถมศึกษาปีที่ 2	ภานพร	นิลลิติ	ประถมศึกษาปีที่ 6	วรรณาชนะ	อินทร์พรหม
ประถมศึกษาปีที่ 3	ปันดดา	ตาไย	ประถมศึกษาปีที่ 6	พิชัย	พุฒทอง
ประถมศึกษาปีที่ 3	วรรณวิมล	พิมพ์รัตน์	ประถมศึกษาปีที่ 6	นพมาศ	ไทยเงหลือน
ประถมศึกษาปีที่ 3	พลอยไฟลิน	นักคำพันธ์	ประถมศึกษาปีที่ 6	สุพรรยา	หาญชาติ
ประถมศึกษาปีที่ 4	สุพจน์	ฟังยาก	ประถมศึกษาปีที่ 6	อาทิตยา	ตาไย
ประถมศึกษาปีที่ 4	ชานนท์	ดวงพวง	ประถมศึกษาปีที่ 6	จันเพ็ญ	พันไท
ประถมศึกษาปีที่ 4	อรุคเดช	ครองยุทธ	ประถมศึกษาปีที่ 6	อัษฎาเชษฐ์	แสงสุข
ประถมศึกษาปีที่ 4	ธิดารัตน์	วีระพันธ์			
ประถมศึกษาปีที่ 4	ชูเกียรติ	แสงทองสุข			
ประถมศึกษาปีที่ 4	ณภัทธ	ภูคำสันต์			

### รายชื่อนักเรียน ปี พ.ศ. 2556

ระดับชั้น	ชื่อ	นามสกุล	ระดับชั้น	ชื่อ	นามสกุล
อนุบาล 2	ธีระพงษ์	พวงมาลา	ประถมศึกษาปีที่ 4	พลอยไฟลิน	นักคำพันธ์
ประถมศึกษาปีที่ 1	ณัฐวุฒิ	ภูคำสันต์	ประถมศึกษาปีที่ 4	วรรณวิมล	พิมพ์รัตน์
ประถมศึกษาปีที่ 1	ธีติวัฒน์	ทรัพย์สุข	ประถมศึกษาปีที่ 4	ปันดดา	เตาไyi
ประถมศึกษาปีที่ 1	เอกrinทร์	สุตดา	ประถมศึกษาปีที่ 4	สถาพร	แสงพรหม
ประถมศึกษาปีที่ 1	สุภาวดี	หาญชาติ	ประถมศึกษาปีที่ 5	ณภัทธร	ภูคำสันต์
ประถมศึกษาปีที่ 1	จิราพร	ดวงมาลา	ประถมศึกษาปีที่ 5	วงศิษยา	วงศ์ปัญญา
ประถมศึกษาปีที่ 1	วรารณ์	เคนคำตัน	ประถมศึกษาปีที่ 5	ชานนท์	ดวงพวง
ประถมศึกษาปีที่ 2	ทัยรัตน์	วงศage	ประถมศึกษาปีที่ 5	ทองส่ง่า	พรเมชาติ
ประถมศึกษาปีที่ 2	วิชญา	สวัสดี	ประถมศึกษาปีที่ 5	ชูเกียรติ	ถนอมศิลป์
ประถมศึกษาปีที่ 2	พีรพัฒน์	สายสุพรรณ	ประถมศึกษาปีที่ 6	นันอิกาญจน์	นิลลิ
ประถมศึกษาปีที่ 3	ธนชัย	เรืองวัน	ประถมศึกษาปีที่ 6	พัชรา	พาลัง
ประถมศึกษาปีที่ 3	พิชานันท์	พาลัง	ประถมศึกษาปีที่ 6	ชลดา	ดวงพวง
ประถมศึกษาปีที่ 3	ธีระพัฒน์	พวงมาลา	ประถมศึกษาปีที่ 6	เบญจพร	พันธุ์สี
ประถมศึกษาปีที่ 3	ภานพร	นิลลิ			

### รายชื่อนักเรียน ปี พ.ศ. 2557

ระดับชั้น	ชื่อ	นามสกุล	ระดับชั้น	ชื่อ	นามสกุล
อนุบาล 1	ชลกาล	บุญดอนนอก	ประถมศึกษาปีที่ 3	พีรพัฒน์	สายสุพรรณ
อนุบาล 2	ณัฐชญา	สวัสดี	ประถมศึกษาปีที่ 4	ภานพร	นิลลิ
ประถมศึกษาปีที่ 1	ธีระพงษ์	พวงมาลา	ประถมศึกษาปีที่ 4	ธนชัย	เรืองวัน
ประถมศึกษาปีที่ 1	พรชนก	นาควนล	ประถมศึกษาปีที่ 4	พิชานันท์	พาลัง
ประถมศึกษาปีที่ 1	เกษร	อุทัยกรรณ์	ประถมศึกษาปีที่ 4	ธีระพัฒน์	พวงมาลา
ประถมศึกษาปีที่ 2	สุภาวดี	หาญชาติ	ประถมศึกษาปีที่ 5	พลอยไฟลิน	นักคำพันธ์
ประถมศึกษาปีที่ 2	วรารณ์	เคนคำตัน	ประถมศึกษาปีที่ 5	ปันดดา	เตาไyi
ประถมศึกษาปีที่ 2	จิราพร	ดวงมาลา	ประถมศึกษาปีที่ 5	วรรณวิมล	พิมพ์รัตน์
ประถมศึกษาปีที่ 2	ณัฐวุฒิ	ภูคำสันต์	ประถมศึกษาปีที่ 6	ณภัทธร	ภูคำสันต์
ประถมศึกษาปีที่ 2	ธีติวัฒน์	ทรัพย์สุข	ประถมศึกษาปีที่ 6	วงศิษยา	วงศ์ปัญญา
ประถมศึกษาปีที่ 2	เอกrinทร์	สุตดา	ประถมศึกษาปีที่ 6	ชานนท์	ดวงพวง
ประถมศึกษาปีที่ 3	ทัยรัตน์	วงศage	ประถมศึกษาปีที่ 6	ทองส่ง่า	พรเมชาติ
ประถมศึกษาปีที่ 3	วิชญา	สวัสดี	ประถมศึกษาปีที่ 6	ชูเกียรติ	ถนอมศิลป์

**ภาคผนวก ฉ**  
**กิจกรรมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการทำวิจัย**

## กิจกรรมการมีส่วนร่วมของชุมชน

ด้วยหัวใจของการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อตอบวัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยครั้งนี้คือ การค้นหา วิธีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่าที่นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน เพื่อลดปัญหาการเปลี่ยนแปลง ของสภาพอากาศ โดยนำทรัพยากรส่วนเกินจากชุมชนเมืองไปสู่ชนบทเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตนั้น ประกอบกับวัตถุประสงค์เฉพาะของงานวิจัยในเรื่องของการพัฒนาต้นแบบการใช้ไม้ที่ผ่านการใช้ ประโยชน์อย่างรู้คุณค่าด้วยการมีส่วนร่วมของชุมชน ทำให้การวิจัยครั้งนี้มีการลงพื้นที่ทำกิจกรรม ร่วมกับชุมชนอย่างเป็นทางการทั้งหมด 7 ครั้ง โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 พ.ศ. 2552- พ.ศ. 2553 และ ระยะที่ 2 พ.ศ. 2555-2557 เนื่องจากสภาพปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ และความไม่พร้อม ในเรื่องเวลาการนัดหมาย อาชีพ สภาพเศรษฐกิจ และการเมืองของชุมชน

### การลงพื้นที่ระยะที่ 1 พ.ศ. 2552-2553

ในระยะที่ 1 ของงานวิจัย ช่วงปี พ.ศ. 2552-2553 ได้ลงพื้นที่อย่างเป็นทางการ รวม 4 ครั้ง (ครั้ง ที่ 1 ถึง ครั้งที่ 4) มีรายละเอียดดังนี้

#### การลงพื้นที่บ้านกุดชุม ครั้งที่ 1 วันที่ 14 ธันวาคม 2552

กิจกรรม สร้างความเข้าใจและให้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ

##### ผู้เข้าร่วมกิจกรรม/กลุ่มเป้าหมาย

- (1) บุคลากรในโรงเรียน ประกอบด้วย ผู้บริหาร ครู และนักการการโรง จำนวน 5 คน
- (2) นักเรียนในโรงเรียน ระดับอนุบาล ถึงประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 50 คน

วัตถุประสงค์การจัดกิจกรรมเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับภาวะโลกร้อน สถานการณ์ป้ามี การใช้ ไม้ แนะนำวัตถุดิบ และสร้างความเข้าใจที่ตรงกันเกี่ยวกับการทำโครงการวิจัย

##### ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

- (1) ผู้วิจัยประสานงานนัดหมาย วัน เวลา กับทางโรงเรียนล่วงหน้า 1 สัปดาห์
- (2) วางแผนงาน กำหนดวัตถุประสงค์การจัดกิจกรรม
- (3) จัดกิจกรรมสร้างความเข้าใจและให้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศโดย มีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้
  - ผู้อำนวยการโรงเรียนแนะนำทีมวิจัยและกล่าวเปิดกิจกรรม
  - ผู้วิจัยแนะนำผู้ทรงคุณวุฒิ
  - ผู้ทรงคุณวุฒิให้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ
  - ผู้วิจัยสรุปเนื้อหา

- ปิดกิจกรรม

ผลที่ได้จากการทำกิจกรรมจากการสังเกต พบร้า กลุ่มเป้าหมายมีความสนใจ และกระตือรือร้นที่จะรับฟัง และพูดคุยตอบโต้ในขณะที่ร่วมกิจกรรมโดยไม่มีผู้ใดรู้สึกง่วงหรือหลับ



ภาพกิจกรรมการลงพื้นที่บ้านกุดชุม ครั้งที่ 1

**การลงพื้นที่บ้านกุดชุม ครั้งที่ 2 วันที่ 18 มกราคม 2553**

กิจกรรม ขนไม้เข้าโรงเรียน

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม/กลุ่มเป้าหมาย

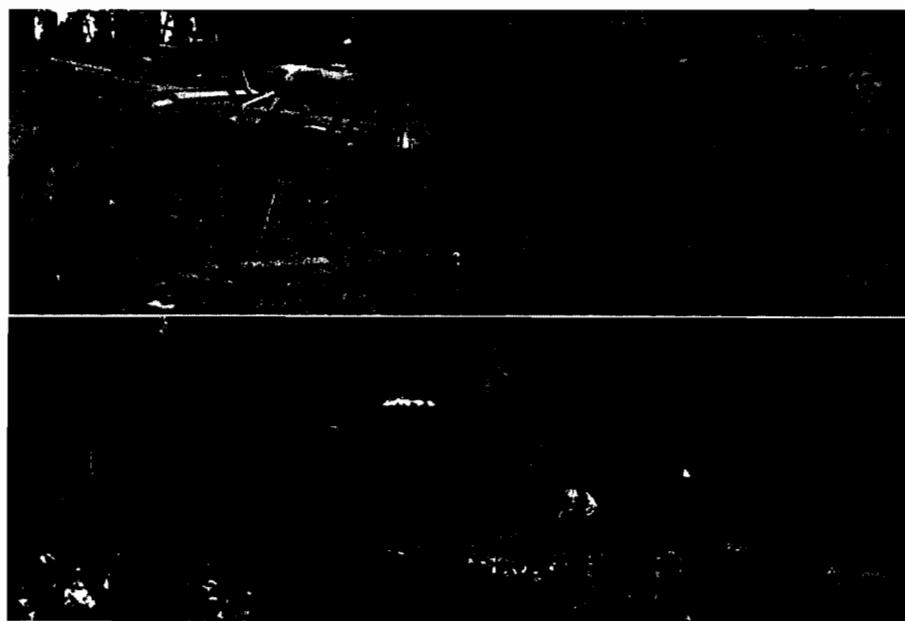
- (1) บุคลากรในโรงเรียน ประกอบด้วย ครู และนักการงานโรง จำนวน 3 คน
- (2) ผู้มีจิตอาสาในการขนไม้จำนวน 3 คน

วัตถุประสงค์การจัดกิจกรรมเพื่อให้เตรียมการสำหรับการทำกิจกรรมครั้งต่อไป และสังเกตุการณ์ผลตอบรับจากการทำกิจกรรมครั้งแรก

#### ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

- (1) ผู้วิจัยประสานงานนัดหมาย วัน เวลา กับทางโรงเรียนและผู้บริจากไม้ล่วงหน้า 1 สัปดาห์
- (2) วางแผนงาน กำหนดวัตถุประสงค์การจัดกิจกรรม
- (3) จัดทีมขันย้ายไม้ และทำการขนไม้ขึ้นรถ โดยก่อนทำการขนผู้วิจัยได้ทำการซักถามผู้บริจากไม้ว่าไม้แบบใดที่ไม่ต้องการใช้งานแล้ว
- (4) ขนย้ายไม้ไปยังโรงเรียน
- (5) ปิดกิจกรรม

ผลที่ได้จากการทำกิจกรรมจากการสังเกตุ พบว่า กลุ่มเป้าหมายมีความสนใจ และกระตือรือร้นที่จะออกแบบไม้ที่ทำการขนมา โดยมีครูผู้ชาย 2 คน และนักการการโรง 1 คน ออกแบบช่วยทีมวิจัยขนไม้ลงจาก ส่วนนักเรียนและครูผู้หญิงออกแบบสังเกตุการณ์แต่ยังไม่กล้าเข้ามามีส่วนร่วมในการขนไม้



ภาพกิจกรรมการลงพื้นที่บ้านกุดชุม ครั้งที่ 2



ภาพกิจกรรมการลงพื้นที่บ้านกุดชุม ครั้งที่ 2 (ต่อ)

การลงพื้นที่บ้านกุดชุม ครั้งที่ 3 วันที่ 20 มกราคม 2553

กิจกรรม เปิดตัววัตถุดิบและกำหนดเป้าหมาย

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม/ กลุ่มเป้าหมาย

- (1) บุคลากรในโรงเรียน ประกอบด้วย ครู และนักการการโรง จำนวน 22 คน
- (2) ผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 5 คน
- (3) นักเรียน จำนวน 22 คน

วัตถุประสงค์การจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรม กำหนดเป้าหมายที่ต้องการร่วมกัน  
ว่า โดยตั้งใจยิ่งว่า ไม่กองนี้เป็นอะไรได้บ้าง

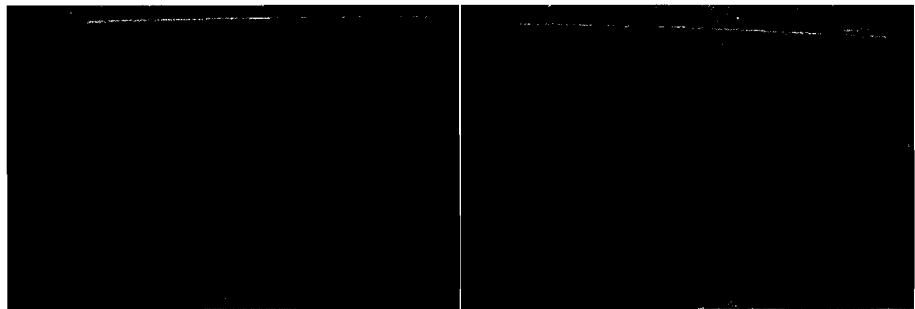
ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

- (1) ผู้วิจัยประสานงานนัดหมาย วัน เวลา กับทางโรงเรียนล่วงหน้า 1 สัปดาห์วางแผนงาน  
กำหนดวัตถุประสงค์การจัดกิจกรรม
- (2) ผู้ทรงคุณวุฒิทบทวนเรื่องรากภัณฑ์โลกร้อนและแนะนำวัตถุดิบ
- (3) ตั้งคำถามเกี่ยวกับวัตถุดิบที่นำมา โดยมีข้อคำถามดังนี้
  - ทราบหรือไม่ว่า วัตถุดิบที่นำมาให้ดูคืออะไร?
  - มีสภาพอย่างไร
  - เอกลักษณ์มาใช้อีกด้วยหรือไม่ จะเอกลักษณ์มาใช้ได้อย่างไร?

- วัตถุดิบเหล่านี้จะกลายไปเป็นอะไรได้บ้าง?

- 1) สร้างภาพอนาคตร่วมกันและทำการคัดเลือกสิ่งที่มีความต้องการมากที่สุด  
ออกมา ด้วยวิธีการยกมือ
- 2) สรุปข้อมูลที่ได้ร่วมกัน และมอบภารกิจให้แก่นักเรียน
- 3) ปิดกิจกรรม

ผลที่ได้จากการทำกิจกรรมพบว่า กลุ่มเป้าหมายมีความสนใจ และกระตือรือร้นที่จะแสดงความคิดเห็น เด็กๆส่วนใหญ่สามารถตอบได้ว่า ไม่ที่เห็นมีลักษณะอย่างไร มีสภาพอย่างไร และทุกคนตอบตรงกันว่า ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ รายละเอียดคำตาม คำตอบ และสิ่งที่ค้นพบ



คำตอบที่ได้จากการตอบคำถามที่ 4 ในการทำกิจกรรมครั้งที่ 3: 20 มกราคม 2553

ตารางรายละเอียดคำตาม คำตอบ และสิ่งที่ค้นพบ บันทึกจากการทำกิจกรรมครั้งที่ 3

ที่	คำถาม	คำตอบ	สิ่งที่ค้นพบ
1	ทราบหรือไม่ว่า วัตถุดิบที่นำมาให้คืออะไร?	ไม่ ไม่ก่อสร้าง	เด็กสามารถตอบได้ว่า วัตถุดิบที่นำมาคือไม้ แต่บางคนทราบว่าคือไม้ที่ใช้ในงานก่อสร้าง
2	เด็กคิดว่าไม่ที่เห็นมี สภาพอย่างไรบ้าง?	เป็นปูน มีปูนเกะ สะปรก บิดงอ มีตะปูจำนวนมาก	เด็กมีความสนใจและสามารถตอบรายละเอียดของสภาพไม่ได้
3	ถ้าจะนำมั่กกลับมาใช้ งานอีกจะทำ อย่างไร?	ตอนตะปูออก แล้วหาอะไรมา ชุดปูนออก	ทำให้ทราบว่า เด็กๆบางคนมีความรู้พื้นฐานเรื่อง ทักษะทางช่าง เช่นจากผู้ปกครองเด็กบางคน ประกอบอาชีพรับจ้าง และเป็นช่างไม้ หรือช่างปูน
4	วัตถุดิบเหล่านี้จะ กลายไปเป็นอะไรได้ บ้าง?	ดูรายละเอียดใน คำตอบที่ได้ จากการตอบคำถามที่ 4 ในการทำกิจกรรมครั้งที่ 3 : 20 มกราคม 2553	เด็กมีความเชื่อมั่นในวัตถุดิบและต้องการการพัฒนา คุณภาพชีวิต



ภาพกิจกรรมลงพื้นที่บ้านกุดชุม ครั้งที่ 3

**การลงพื้นที่บ้านกุดชุม ครั้งที่ 4 วันที่ 29 กันยายน 2553**

กิจกรรม แนะนำตัวกับชุมชน

ผู้เข้าร่วมกิจกรรมชาวบ้าน จำนวน 35 คน

วัตถุประสงค์การจัดกิจกรรมแนะนำโครงการ ผู้วิจัย และชี้แจงเกี่ยวกับกิจกรรมการทำวิจัย

ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

(1) ผู้วิจัยประสานงานนัดหมาย วัน เวลา กับทางผู้นำชุมชนล่วงหน้า

(2) วางแผนงาน กำหนดวัตถุประสงค์การจัดกิจกรรม

(3) จัดกิจกรรม โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ผู้นำชุมชนแนะนำผู้วิจัย
- ผู้วิจัยแนะนำตัวและนำเสนอข้อมูลโครงการวิจัย และรายงานผลการทำกิจกรรมในโรงเรียนให้แก่ชาวบ้านรับทราบ
- เปิดโอกาสให้ชาวบ้านซักถามข้อสงสัย

(4) ปิดกิจกรรม

ผลที่ได้จากการทำกิจกรรมพบว่า กลุ่มเป้าหมายมีความสนใจ ที่จะรับทราบข้อมูล ปัญหา และความต้องการของนักเรียนในโรงเรียน แต่มีชาวบ้านบางส่วนไม่เข้าและคิดว่าผู้วิจัยจะเข้ามาหาผลประโยชน์ในหมู่บ้าน



**ภาพกิจกรรมลงพื้นที่บ้านกุดชุม ครั้งที่ 4**



ภาพกิจกรรมลงพื้นที่บ้านกุดชุม ครั้งที่ 4(ต่อ)

### การลงพื้นที่ระยะที่ 2 พ.ศ.2555-2557

ในระยะที่ 2 ของงานวิจัย ช่วงปี พ.ศ. 2555-2557 ได้ลงพื้นที่อย่างเป็นทางการ รวม 3 ครั้ง (ครั้งที่ 5 ถึง ครั้งที่ 7) มีรายละเอียดดังนี้

การลงพื้นที่บ้านกุดชุม ครั้งที่ 5 วันที่ 18 พฤษภาคม 2555

กิจกรรม วาดภาพลงบนผ้า

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

นักเรียนโรงเรียนบ้านกุดชุมจำนวน 20 คน

วัตถุประสงค์การจัดกิจกรรม

เพื่อตั้งเป้าหมายของกิจกรรมและสิ่งที่เด็กต้องการ หลังจากวิเคราะห์การน้ำท่วม

ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

(1) ผู้วิจัยประสานงานนัดหมาย วัน เวลา กับทางโรงเรียน

(2) วางแผนงาน กำหนดวัตถุประสงค์การจัดกิจกรรม

(3) จัดกิจกรรม โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ผู้อำนวยการโรงเรียนและผู้วิจัยทำความเข้าใจแก่นักเรียนและส่งมอบอุปกรณ์โดยตั้งใจไว้ว่าสิ่งที่หนูอยากได้

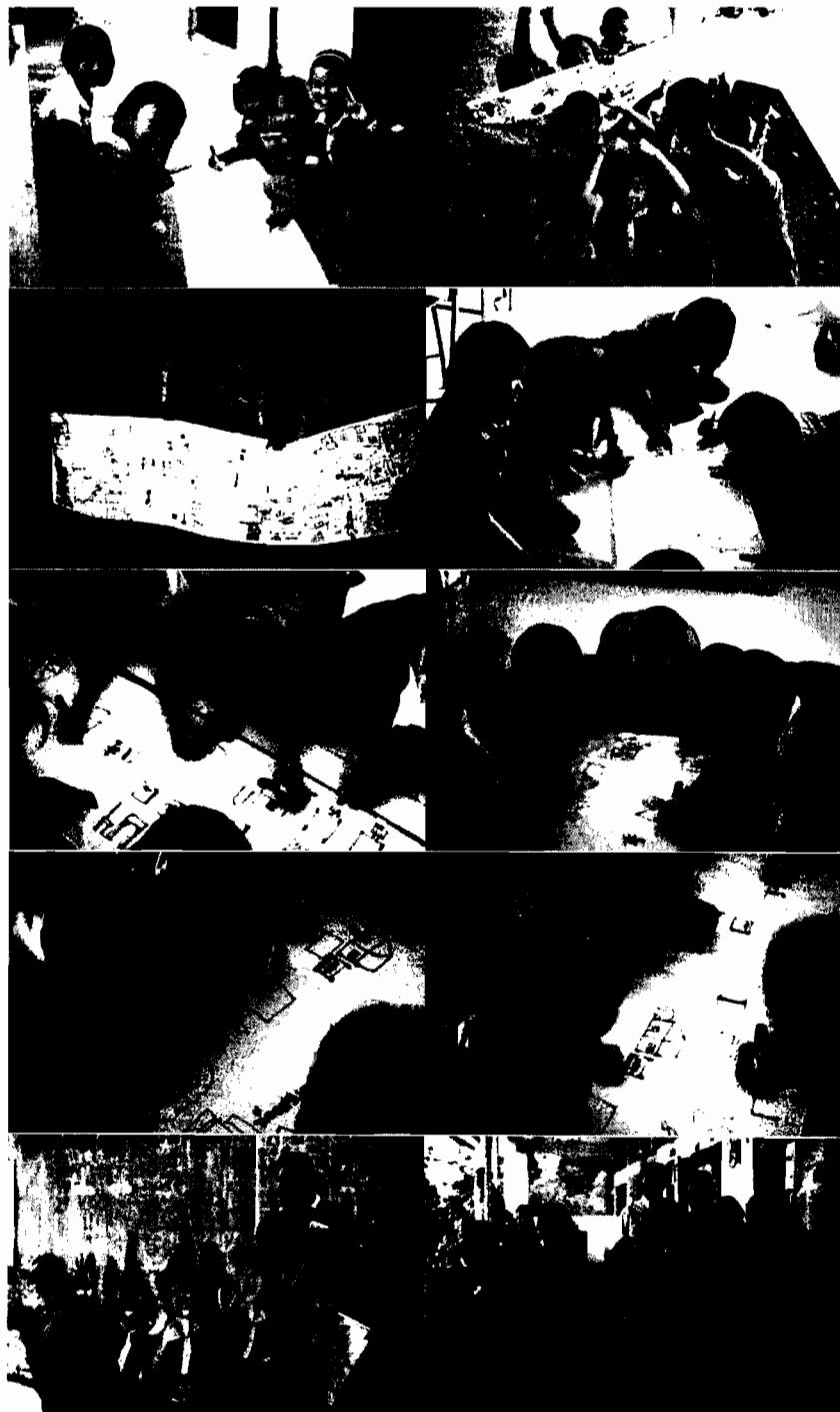
- เด็กๆช่วยกับวาดภาพสิ่งที่ต้องการอย่างให้ลังบนผ้า

- เปิดโอกาสให้เด็กๆทำการนำเสนอสิ่งที่ตนเองได้วาดภาพลงไป

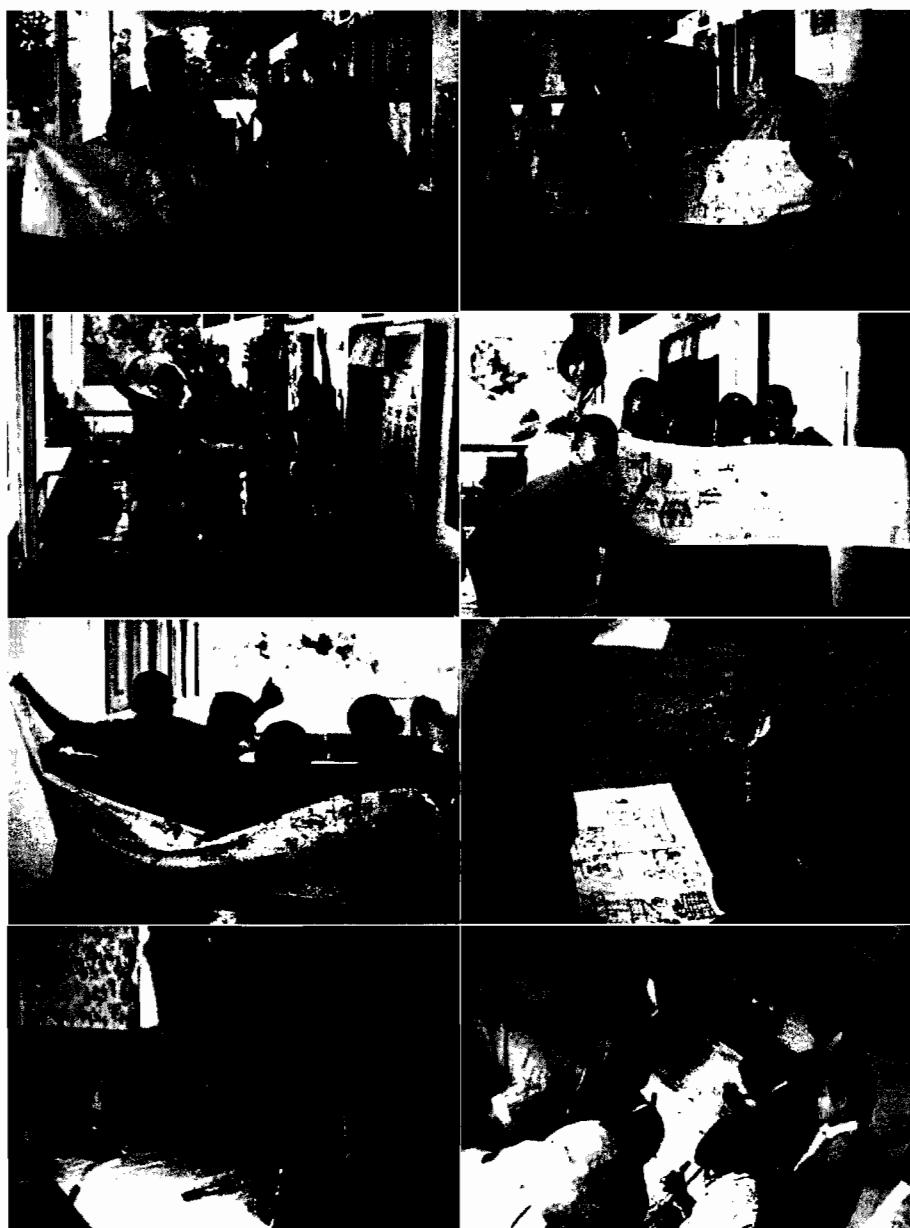
(4) ปิดกิจกรรม

ผลที่ได้จากการทำกิจกรรมจากการสังเกต พบว่า กลุ่มเป้าหมายมีความสนใจ และกระตือรือร้นที่จะร่วมกิจกรรม เด็กๆมีความสนุกสนานกับการวาดภาพและนำเสนอสิ่งที่ต้องการได้เป็นอย่างดีซึ่งผลที่ออกมากพบว่า เด็กๆส่วนใหญ่ต้องการให้มีการปรับปรุงห้องสมุดของโรงเรียน ซึ่งเป็น

ความต้องการที่ต้องกันกับ คณะกรรมการสถานศึกษา และผู้อำนวยการโรงเรียนซึ่งต้องการให้มีการปรับปรุงห้องสมุด



ภาพกิจกรรมลงพื้นที่บ้านกุดชุม ครั้งที่ 5



ภาพกิจกรรมลงพื้นที่บ้านกุดชุม ครั้งที่ 5 (ต่อ)

### การลงพื้นที่บ้านกุดชุม ครั้งที่ 6 วันที่ 18 กันยายน 2556

กิจกรรม ทดลองลงมือทำร่วมกัน

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

- (1) นักเรียนโรงเรียนบ้านกุดชุมจำนวน 9 คน
- (2) ผู้นำชุมชนและอาสาสมัครชาวบ้าน และผู้ที่สนใจ 8 คน

วัตถุประสงค์การจัดกิจกรรม เพื่อจัดทำบัญชีไม้ ค้นหาวิธีการเตรียมไม้ และทดลองทำผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของเด็กๆ

### ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

(1) ผู้จัดประสานงานนัดหมาย วัน เวลา กับทางโรงเรียน

(2) วางแผนงาน กำหนดวัตถุประสงค์การจัดกิจกรรม

(3) จัดกิจกรรม โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ผู้จัดได้ทำความเข้าใจกับกิจกรรม การทำบัญชีไม้ การเตรียมไม้ และการทดลองลงมือทำจริง
- การทำบัญชีไม้ โดยให้ทำการแยกชนิดของไม้ จากนั้นทำการวัดความยาวและนับจำนวนรูตจะปุ แลจากนั้นทำการบันทึกข้อมูล
- การเตรียมไม้ ให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมช่วยกันค้นหาวิธีการเตรียมวัสดุเพื่อให้มีความพร้อมในการใช้งาน
- ทดลองลงมือทำจริง ให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ทำการเลือกสิ่งที่ต้องการจะทำมากที่สุด ออกมา และลงมือทำร่วมกัน
- สรุปข้อมูลการทำกิจกรรม

### (4) ปิดกิจกรรม

ผลที่ได้จากการทำกิจกรรม จากการสังเกต พบว่า กลุ่มเป้าหมายมีความสนใจ และกระตือรือร้นที่จะร่วมกิจกรรม เด็กๆ มีความสนุกสนานกับการทำงานร่วมกัน พบร่วมกัน พบว่าเกิดการแบ่งงานกันตามธรรมชาติและศักยภาพของตนเอง ในแต่ละขั้นตอน เช่น ขั้นตอนการเตรียมไม้ เด็กและผู้ใหญ่จะช่วยกันคัดแยกไม้ และผู้ใหญ่จะมีหน้าที่ถอนตะปูออกจากไม้ หลังจากนั้นเด็กจะทำหน้าที่ชุดเอาเศษปูนออกจากไม้ ส่วนผู้ใหญ่จะทำหน้าที่เป็นฝ่ายสวัสดิการ คอยดูแลเรื่องน้ำดื่มและอาหาร รายละเอียดการทำบัญชีไม้ การเตรียมไม้

การทดลองลงมือทำจริง ผลงานชิ้นแรกจากการร่วมแรงร่วมใจกันของคนในชุมชนได้แก่ โต๊ะญี่ปุ่น ณ วัน ที่ทำกิจกรรม สามารถทำงานออกมายได้ทั้งหมด 3 ชิ้น ซึ่งผลงานที่ทุกคนมีความตั้งใจเป็นอย่างมาก และเป็นการสร้างความเชื่อมั่นแก่คนในชุมชน ว่าไม่เหล่านี้สามารถนำกลับมาใช้งานได้จริง



ผลงานชิ้นแรกจากการร่วมแรงร่วมใจกันของคนในชุมชนได้แก่ โต๊ะญี่ปุ่น ณ วันที่ทำกิจกรรมสามารถทำงานออกมากได้ทั้งหมด 3 ชิ้นจากการทำกิจกรรมครั้งที่ 6

#### รายละเอียดการทำบัญชีไม้: ขั้นตอน วิธีการ ผู้ดำเนินการ

ขั้นตอน	วิธีการ	ผู้ดำเนินการ และการประสานงาน
1. คัดแยก ขนาด	นำไม้ทั้งหมดมาทำการแยกชนิด ด้วยวิธีการวัดหน้าไม้ โดยได้มีการกำหนดขนาดไม้ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ไม้ขนาด $1\frac{1}{2} \times 3$ นิ้ว กลุ่มที่ 2 ไม้ขนาด $1 \times 4$ นิ้ว กลุ่มที่ 3 ไม้ขนาด $1 \times 6$ นิ้ว กลุ่มที่ 4 ไม้ขนาด $1 \times 8$ นิ้ว กลุ่มที่ 5 ไม้ขนาด $1 \times 10$ นิ้ว	เด็กนักเรียน ผู้ปกครอง และครู ช่วยกัน
2. วัดความ ยาว	เมื่อทำการแยกไม้แต่ละชนิดออกจากกันแล้ว ลำดับต่อไปคือการวัด ขนาดความยาวของไม้แต่ละชิ้น ว่ามีความยาวขนาดเท่าใด โดย กำหนดหน่วยการวัดเป็น เซนติเมตร และทำการจดบันทึกขนาด ความยาวของไม้ทั้งหมดทีละชิ้น	เด็กนักเรียนช่วยกันวัดและ จดบันทึกความยาวของไม้ โดยมีครูและผู้ปกครองอยู่ ช่วยสอนวิธีการวัดและ ตรวจสอบความถูกต้อง
3. คิดมูลค่า	หลังจากได้ข้อมูลทั้งหมดแล้ว นำข้อมูลต่างๆมาสรุปในรูปแบบของ ตาราง และนำจำนวนความยาวทั้งหมด ของไม้ที่วัดได้แต่ละชนิด มา ทำการคำนวณหามูลค่าของไม้ โดยอิงจากข้อมูลราคาซื้อขายใน ท้องตลาด	ตัวแทนครูและผู้ปกครอง

## รายละเอียดวิธีการเตรียมไม้ขันด้วยตัวเอง

ขั้นตอน	วิธีการ
1. ถอนตะปู	ถอนตะปูที่ติดอยู่กับไม้ออกให้หมด ในกระบวนการนี้ผู้ใหญ่เป็นผู้ดำเนินการเอง
2. ชุด	ปรับสภาพผ้าไม้แบบหยาบ โดยใช้อุปกรณ์ผ้าเรียบเช่น เสียง ไม้ ลูกหมู ขัดเศษปูนออกจากไม้ ในขั้นตอนนี้เด็กสามารถช่วยงานได้
3. ขัด	ปรับสภาพผ้าไม้แบบละเอียด มี 2 วิธี คือ ใช้กระดาษทรายหยาบขัดแล้วตามด้วยกระดาษทรายละเอียด หรือ ใช้กับไฟฟ้าช่วยขัดหน้าไม้แล้วตามด้วยกระดาษทรายละเอียด
4. ตัด	นำไปตัดตามขนาดที่ต้องการ

**หมายเหตุ:** นอกเหนือจากวิธีข้างต้นแล้ว พบว่า ไม้ขันด้วยตัวเอง 1½ x3 สามารถใช้วิธีการปาดเนื้อไม้ออกด้วยเลืองเดือนได้ ซึ่งเป็นวิธีที่การที่ช่วยลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับใบมีดของกบไฟฟ้า แต่จะต้องนำตะปูออกให้หมด เพราะหากนำออกไม่หมดก็สามารถทำให้เกิดความเสียหายกับใบเลือยเช่นกัน

### การลงพื้นที่บ้านกุดชุม ครั้งที่ 7 วันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2557

กิจกรรม ร่วมแรงร่วมใจ

#### ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

- (1) นักเรียนโรงเรียนบ้านกุดชุมจำนวน 9 คน
- (2) ผู้นำชุมชนและอาสาสมัครชาวบ้าน และผู้ที่สนใจ 7 คน

วัตถุประสงค์การจัดกิจกรรม เพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบ โดยอาศัยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน

#### ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

- (1) ผู้วิจัยประสานงานนัดหมาย วัน เวลา กับทางสมาชิก
- (2) วางแผนงาน กำหนดวัตถุประสงค์การจัดกิจกรรม
- (3) จัดกิจกรรม โดยมีขั้นตอนดังนี้
  - ผู้วิจัยได้ทำความสะอาดเข้าไปกับกิจกรรม จัดเตรียมไม้ ระดมเครื่องมือ
  - การเตรียมไม้ โดยนำไม้ที่เหลือจากการทำกิจกรรมทดลองทำงานร่วมกันมาเตรียมไว้ก่อนวันนัดหมาย 1 วัน

- สำรวจทรัพยากรในชุมชน และโรงเรียน โดยมีประเด็นการสำรวจดังนี้
  - 1) สำรวจเครื่องใช้ในโรงเรียนที่ชำรุดทรุดโทรม
  - 2) สำรวจเครื่องมือช่าง วัสดุ ที่มีในชุมชน และโรงเรียน

### 3) สำรวจเศษวัสดุในชุมชนและโรงเรียน

- ลงมือจัดทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบ โดยให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ทำการเลือกสิ่งที่ต้องการจะทำมากที่สุดและลงมือทำร่วมกัน

- สรุปข้อมูลการทำกิจกรรม

#### (4) ปิดกิจกรรม

ผลที่ได้จากการทำกิจกรรม:

ผลการสังเกตจากการทำกิจกรรมร่วมกับชุมชนพบว่า หลังจากการทำกิจกรรมทดลองทำงานร่วมกัน ทำให้ชุมชนมีความมั่นใจในวัตถุดิบ กระตือรือร้นและสนใจมากยิ่งขึ้น เนื่องจากได้เห็นผลงานที่เป็นรูปธรรมซึ่งมาจากการต้องการของตนเองและเกิดจากความร่วมมือของชุมชน ทำให้การทำกิจกรรมในครั้งนี้ได้ผลตอบรับดีกว่าทุกครั้งที่ผ่านมา แต่พบว่ามีอุปสรรคเรื่องเวลาว่างที่ไม่ตรงกันของคนในชุมชน ทำให้บางคนที่มีความสนใจไม่สามารถร่วมกิจกรรมได้

ผลการสำรวจทรัพยากรในชุมชนมีรายละเอียดดังนี้

- (1) สำรวจเครื่องใช้ในโรงเรียนที่ชำรุดทรุดโทรม พบร่วม ห้องสมุดโรงเรียนอยู่ในสภาพทรุดโทรม โดย-เก้าอี้นักเรียนเก่าและชำรุดโดยทำงานครูเก่าและชำรุด

- (2) สำรวจเครื่องมือช่าง วัสดุ ที่มีในชุมชน และโรงเรียน

- ชุมชน มีช่างที่มีเครื่องมือเป็นของตนเองบางส่วน จากการสำรวจพบว่าในชุมชนมีเครื่องมือช่างที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ดังนี้ กบไฟฟ้า 2 ตัว , เครื่องขัดไม้ไฟฟ้า 1 ตัว, เลื่อนวงเดือน 2 ตัว, โดยทำงานไม้พร้อมเลื่อยวงเดือน 1 ชุด

- โรงเรียน มีเครื่องอ็อกเหล็ก 1 ชุด เลื่อยไฟฟ้าตัดเหล็ก 1 ชุด

#### (3) สำรวจเศษวัสดุในชุมชนและโรงเรียน

- โรงเรียน มีเศษไม้ที่เหลือจากการรื้อบ้านพักครูเก่า

- ชุมชน มีไม้อัด เหลือจากการทำงานของช่าง

ผลการจัดทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากการทำกิจกรรมต่างๆ ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์จากไม้ที่ผ่านการใช้งานแล้วในงานก่อสร้าง เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนในโรงเรียนบ้านกุดชุมจำนวน 9 ชนิด 20 ชิ้น

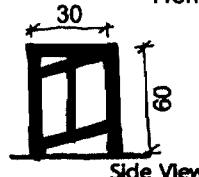
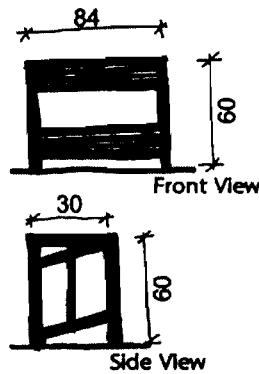


ภาพกิจกรรมครั้งที่ 7

ภาคผนวก ง  
จากแบบร่างสู่ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ



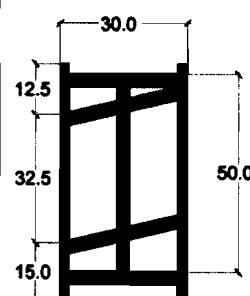
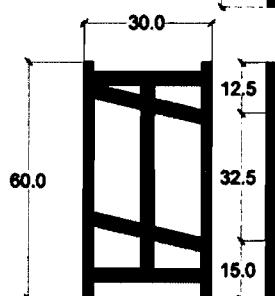
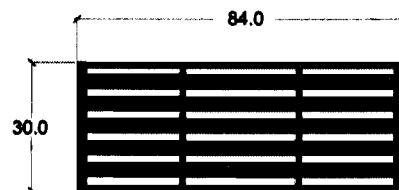
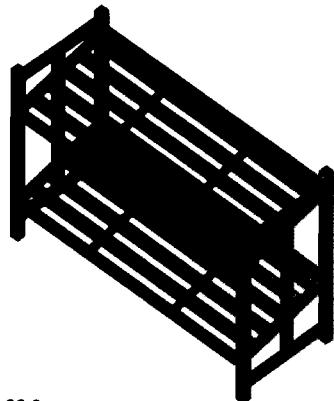
ชั้นวางหนังสือตั้งพับ



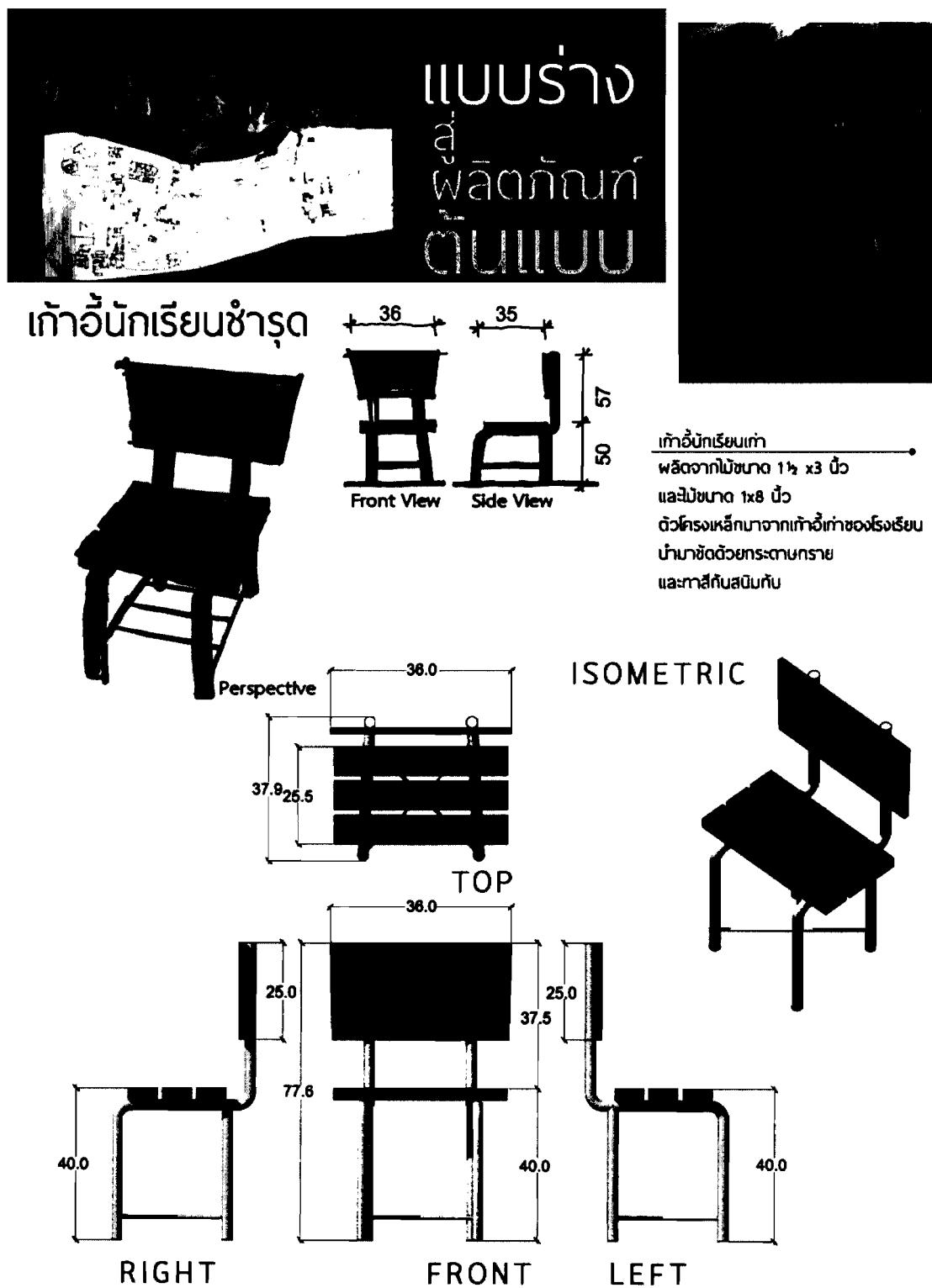
ชั้นวางหนังสือตั้งพับ

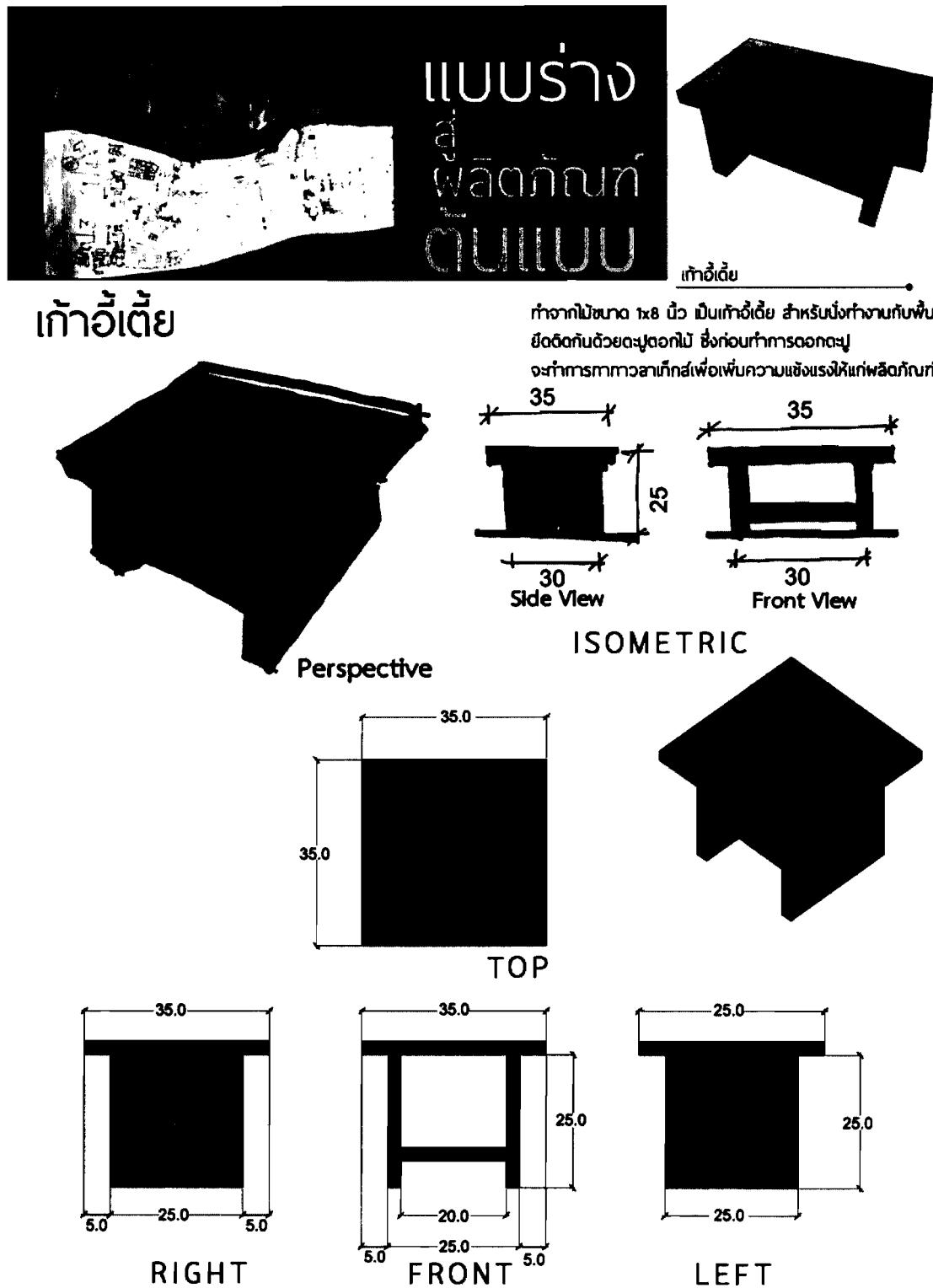
แบ่งออกเป็น 2 ชั้น  
ผลิตจากไม้ขat 1½ x 3 นิ้ว  
รูปแบบเรียบง่าย ใช้สำหรับวางหนังสือ  
ขนาดที่จัดทำรองรับการใช้งานสำหรับเด็ก  
เมื่อจากนิคความสูงไม่มากนัก

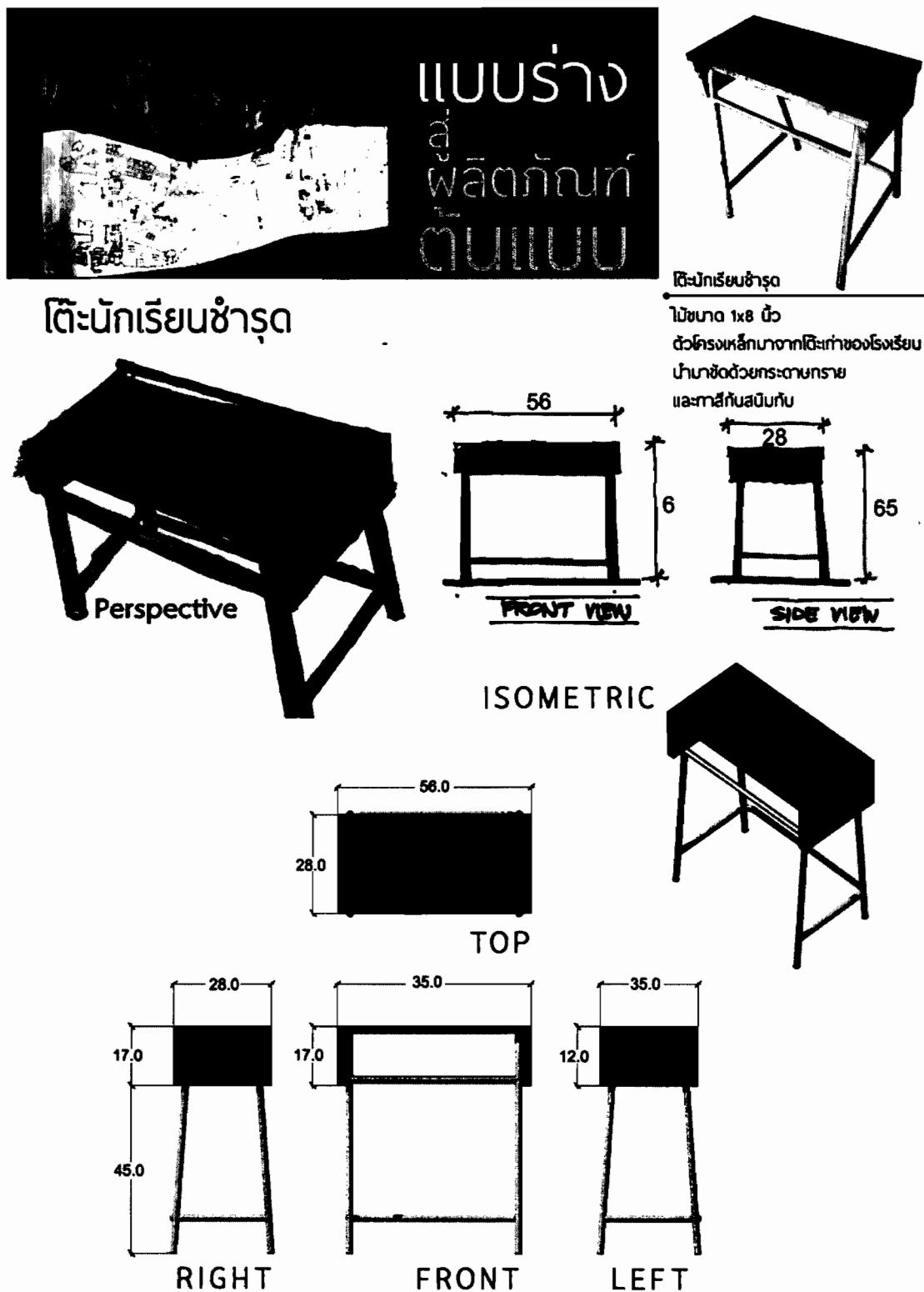
### ISOMETRIC



FRONT



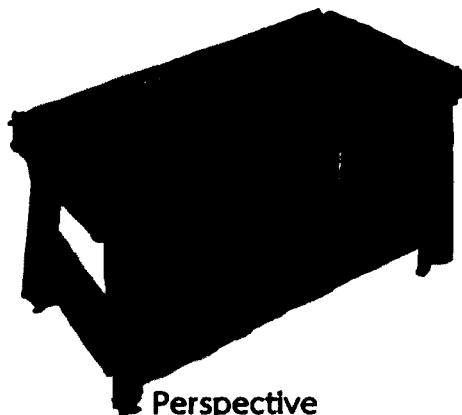




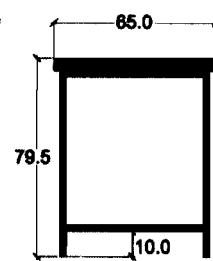
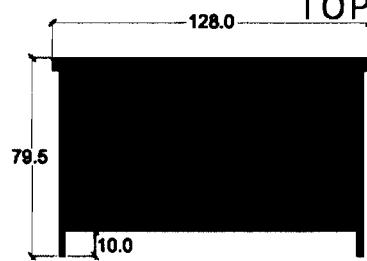
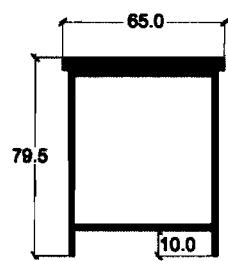
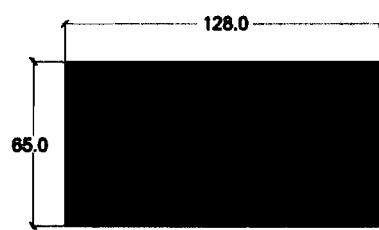
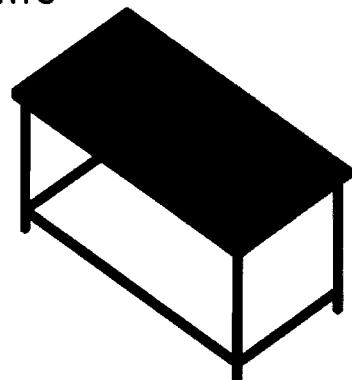
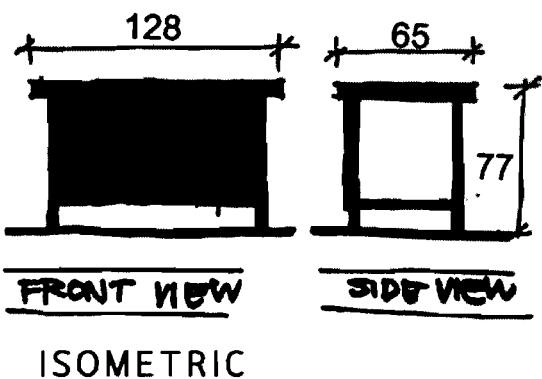
Unit of Centimeter



ตู้จัดเก็บของใช้



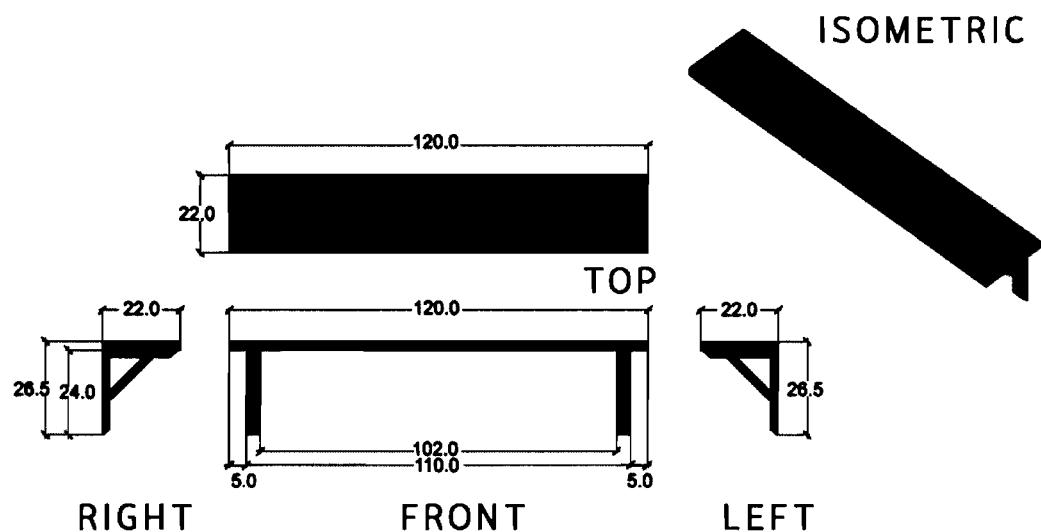
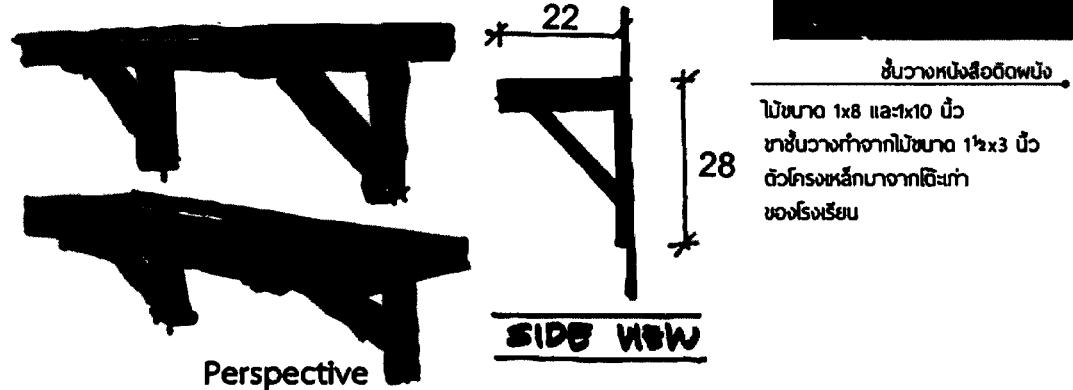
Perspective



Unit of Centimeter



ຫັນວາງໜັງສ້ອດິດພັນ

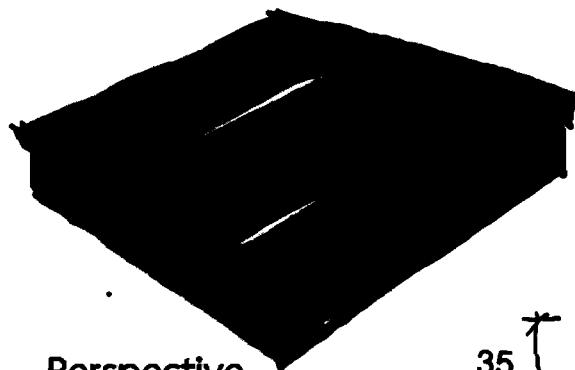




ເວົ້າເລ່ານິການ

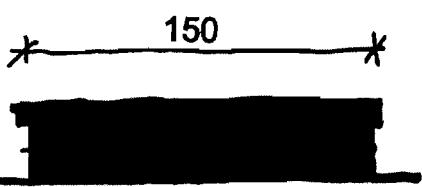
ເວົ້າເລ່ານິການ

ໄປໜາດ  $1 \times 8$  ແລະ  $10$  ປັ້ນ  
ໂຄຮັດຕຳນີ້ໃຫຍ່ຈາກໄປໜາດ  $1 \frac{1}{2} \times 3$  ປັ້ນ  
ຕຳນບນທຳຈາກໄປໜັດຫຼາ  $15$  ມີລືມັດ  
ຈາກການບໍລິຈາກ ຈາກຂອງເໜືອໃຫ້ໃນຊຸມຊັບ

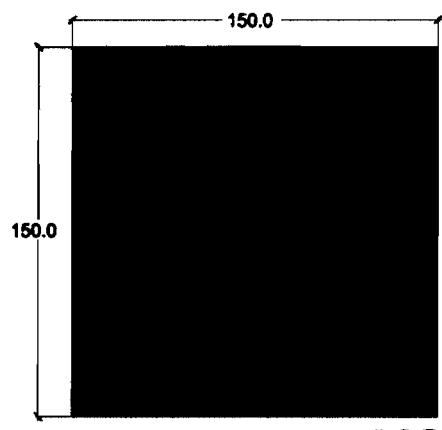


Perspective

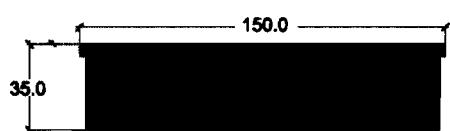
35



150

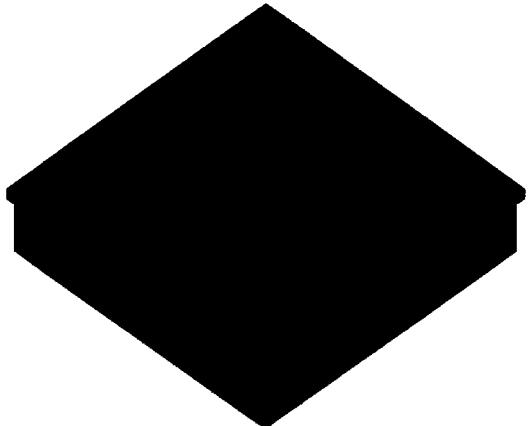


TOP

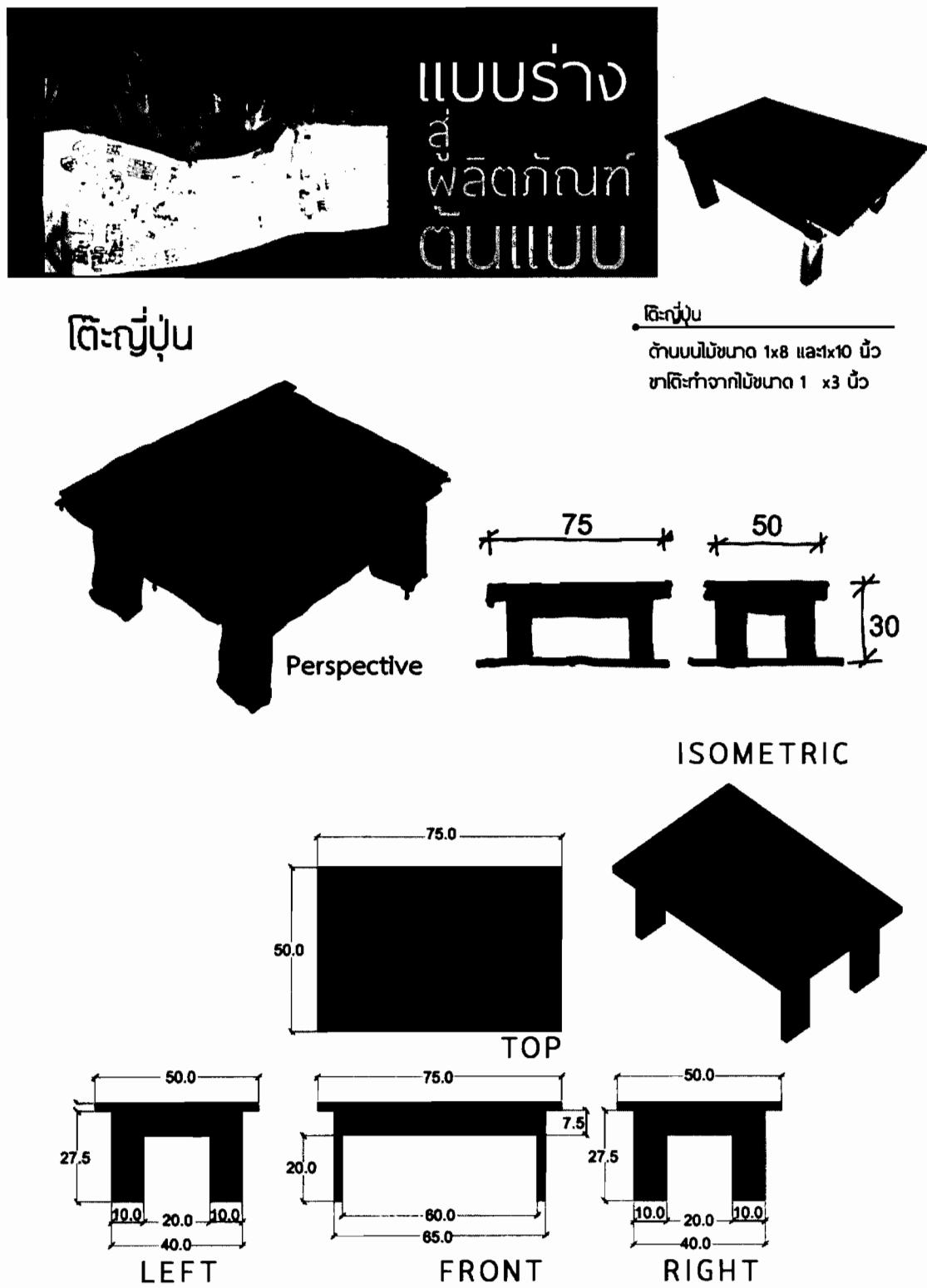


FRONT

ISOMETRIC



Unit of Centimeter



Unit of Centimeter

ภาคผนวก จ  
รายชื่อผู้ให้ข้อมูลและผู้เข้าร่วมกิจกรรม

## รายชื่อผู้ให้ข้อมูลประเด็นไม้มีที่ใช้งานในการก่อสร้าง

- 1) นายนิรันดร์ วงศ์สว่างพาณิช นิรันดร์ค้าไม้ 78-82 ถนนชาวลาโนก ตำบลในเมือง อำเภอเมือง อุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี 34000  
สัมภาษณ์วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2558 สถานที่ นิรันดร์ค้าไม้ จังหวัดอุบลราชธานี
- 2) นายอมร สันติเมทนีดล  
บริษัท ออมทรัพย์รุ่งเรือง จำกัด เลขที่ 555 หมู่ที่ 4 ตำบลโคกสี อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40000  
สัมภาษณ์วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2558 สถานที่ โรงแรมเดอะราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี
- 3) นายปกรณ์วัฒน์ อธิหรัญรักษ์  
ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปกรณ์วัฒน์ การก่อสร้าง จำกัด 291 ถนนหลวง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี 34000  
สัมภาษณ์วันที่ 17 มิถุนายน 2556 สถานที่ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปกรณ์วัฒน์ การก่อสร้าง จำกัด
- 4) นายณิศ จงสุวัฒน์  
บริษัทනอร์ธอีสท์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด 177 ม.2 ต.โนนผึ้ง อ.варินชำราบ จ.อุบลราชธานี 34190  
สัมภาษณ์วันที่ 25 มิถุนายน 2556 สถานที่ สุนีย์ ทาวเวอร์ อุบลราชธานี
- 5) นายกิตติพงษ์ วงศ์มา
  - บริษัทวัศนน์ บางบ่อ จำกัด ที่อยู่ 555/606 ม.2 ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000
  - สัมภาษณ์วันที่ 28 มิถุนายน 2556 สถานที่ ห้องสมุดประชาชน จังหวัดอุบลราชธานี

## รายชื่อผู้เข้าร่วมกิจกรรมการมีส่วนร่วมภาคชุมชน

- |                            |                                      |
|----------------------------|--------------------------------------|
| 1. นายคำพันธ์ พาลัง        | ผู้ใหญ่บ้าน                          |
| 2. นายธนากร ราชวันดี       | ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน                   |
| 3. นายสุภาพ ศรีส           | ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน                   |
| 4. นายสุพิศ บุตรน้อย       |                                      |
| 5. นายอรุณ พันธ์           |                                      |
| 6. นายเสถียร ถนนศิลป์      |                                      |
| 7. นายไสว อินทรพรหม        |                                      |
| 8. นายอุดร สุเพ็ญ          |                                      |
| 9. นายสิงห์ แก้ววงศ์       |                                      |
| 10. นายทองสี หาญชาติ       |                                      |
| 11. นางทองอินทร์ วงศ์ปัญญา |                                      |
| 12. นางอุดร สวัสดิ์        |                                      |
| 13. นายเกษร สุเพ็ญ         |                                      |
| 14. นายธีระพร แสนทรัพย์    |                                      |
| 15. นายทวีศักดิ์ สุเพ็ญ    |                                      |
| 16. นายบรรหาร สวัสดิ์      | ประธานคณะกรรมการสถานศึกษา            |
| 17. นายสมศรี วีระพันธ์     | รองประธานคณะกรรมการสถานศึกษา         |
| 18. นายสำราญ สวัสดิ์       | รองประธานคณะกรรมการสถานศึกษา         |
| 19. นายสีไพร ภูคำสันต์     | กรรมการสถานศึกษา                     |
| 20. นายสุพิศ บุตรน้อย      | กรรมการสถานศึกษา                     |
| 21. นายอรุณ พันธุสี        | กรรมการสถานศึกษา                     |
| 22. นางอุดร สวัสดิ์        | กรรมการสถานศึกษา                     |
| 23. นางเตือนใจ บุปผาพรหม   | กรรมการสถานศึกษาและครูผู้สอน         |
| 24. นายปรีชา จันทร์        | กรรมการสถานศึกษาและผู้บริหารโรงเรียน |
| 25. นายวัชรินทร์ สาระ      | อดีตผู้บริหารโรงเรียน                |
| 26. นายวุฒิศักดิ์ วงศ์สุข  | อดีตผู้บริหารโรงเรียน                |

ภาคผนวก ฉ  
วิธีการทดลองหาค่าร์บอนเครดิตอย่างง่าย

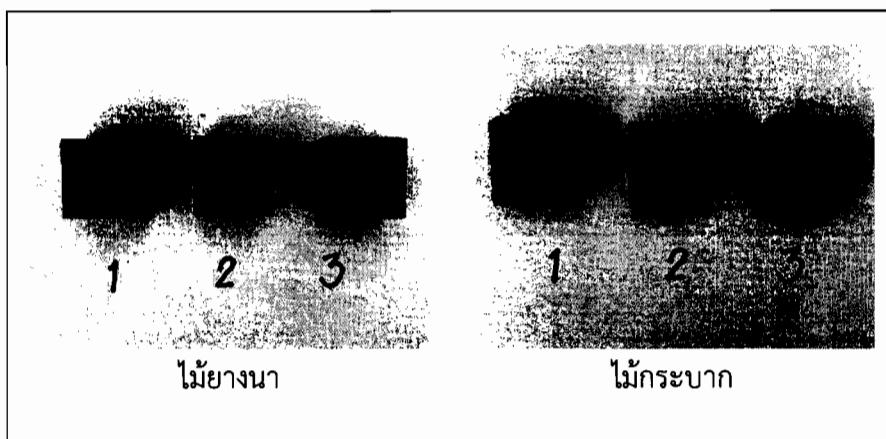
## การทดลองหาค่าบอนเครดิตอย่างง่าย

### วัสดุและอุปกรณ์

1. ตาชั่ง
2. ตัวอย่างไม้ย่างนา ขนาด  $5 \times 5 \times 3.5$  เซนติเมตร (กว้างxยาวxสูง) จำนวน 3 ชิ้น
3. ตัวอย่างไม้กระbag ขนาด  $5 \times 5 \times 2$  เซนติเมตร (กว้างxยาวxสูง) จำนวน 3 ชิ้น
4. ภาชนะโลหะสำหรับใส่ไม้ ซึ่งในการทดลองครั้งนี้ใช้ที่พพีตักอาหาร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร
5. เตาแก๊ส 1 ชุด

### วิธีการ

1. นำไม้ตัวอย่างมาทำการตัดให้ได้ขนาด กว้าง x ยาว เท่ากับ  $5 \times 5$  เซนติเมตร ชนิดละ 3 ชิ้น โดยความสูงของไม้ใช้ตามขนาดจริงของตัวอย่าง



2. นำไม้แต่ละชิ้นมาทำการปริมาตร โดยหน่วยในการคำนวณคือ เซนติเมตร ด้วยการคำนวณตามสูตรดังนี้ ความกว้าง x ความยาว x ความสูง = ปริมาตรไม้ หน่วยที่ได้เป็นลูกบาศร์เซนติเมตร แล้วทำการบันทึกข้อมูลไม้แต่ละชิ้น
3. นำไม้แต่ละชิ้นมาทำการซึ้ง เพื่อหาระดับของไม้แล้วทำการจดบันทึกข้อมูลไม้แต่ละชิ้น หน่วยที่ใช้ในการซึ้งคือ มิลลิกรัม



ภาพการนำไปซึมน้ำหนักก่อนทำการทดลอง

4. นำไม้แต่ละชิ้นใส่ภาชนะเพาซึ่งการทดลองนี้เลือกใช้หัพพีตักอาหารขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร และนำไปเผาในเตาแก๊สในระดับความร้อนคงที่ และเลือกใช้ไฟที่ระดับความแรงสูงสุด ของเตาแก๊ส เพาไม้ด้วยระยะเวลา 30 นาที ทุกชิ้น



5. นำเศษขี้ถั่ลงจากเตาแล้วทิ้งไว้ให้เย็นจนมอดไปเองด้วยวิธีทางธรรมชาติ จากนั้นนำไปซึ้งน้ำที่ได้จากการเผาทำการซึมน้ำหนักแล้วจดบันทึกข้อมูล



6. นำตัวเลขแสดงน้ำหนักของไม้ที่ซึ้งก่อนเผา และขี้ถั่ที่ได้จากการเผามาลบกัน จะได้ น้ำหนักของปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยออกไปสู่ชั้นบรรยากาศของไม้แต่ละชิ้น

7. นำข้อมูลที่ได้จากการคำนวณของไม้เต็ลซนิดมาทำการหาค่าเฉลี่ย จะได้ปริมาณคาร์บอนเครดิตโดยเฉลี่ยของไม้เต็ลซนิด

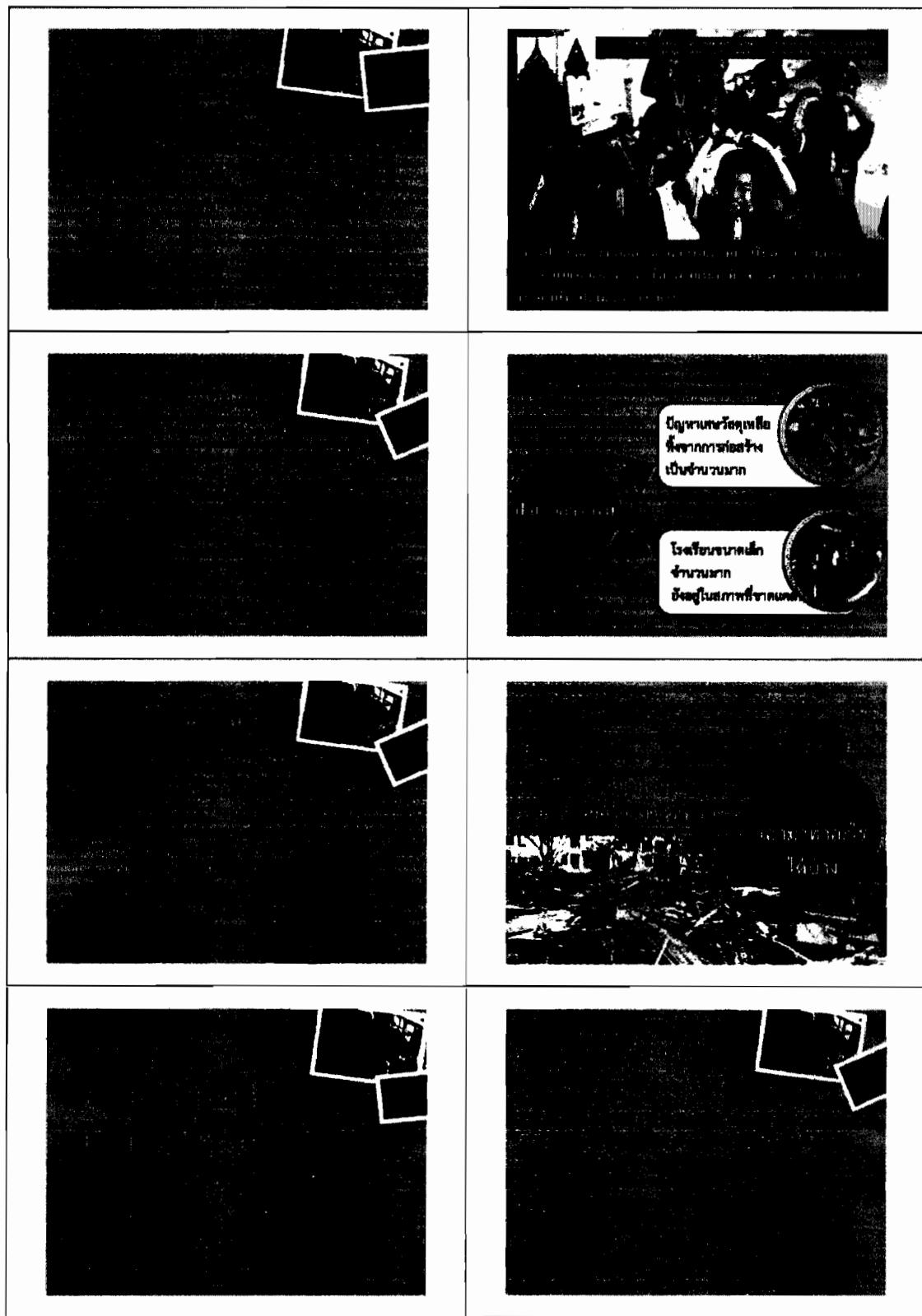
### ผลการทดลอง

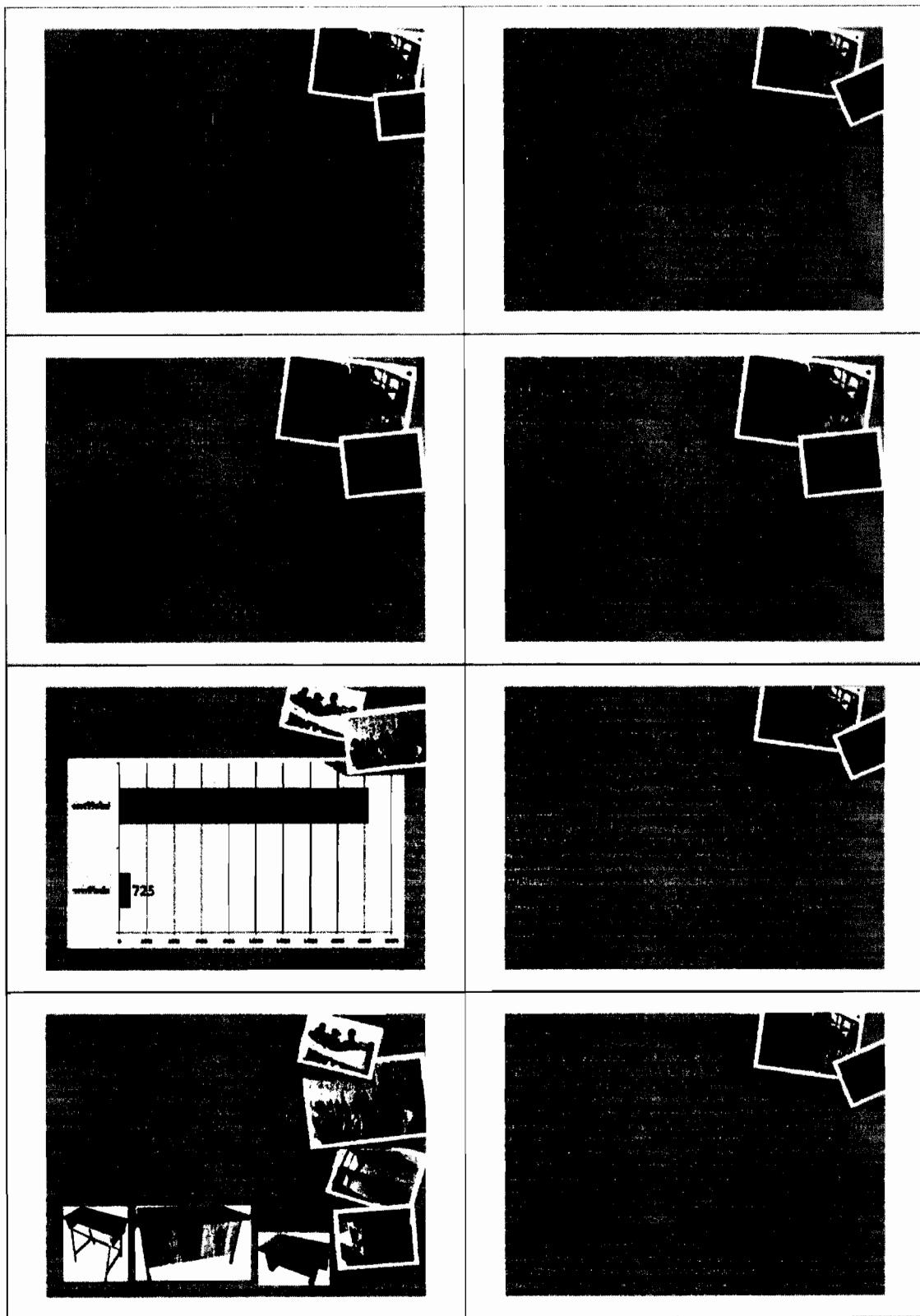
ประเด็น	ไม้ยางนา		
	ขั้นที่ 1	ขั้นที่ 2	ขั้นที่ 3
ขนาดของไม้ (เซนติเมตร)	5x5x3.5	5x5x3.5	5x5x3.5
น้ำหนักไม้ก่อนเผา(กรัม)	68	67	66
ระยะเวลาในการเผา	30 นาที	30 นาที	30 นาที
น้ำหนักขี้ถ้าหลังจากเผาแล้ว (กรัม)	7	7	7

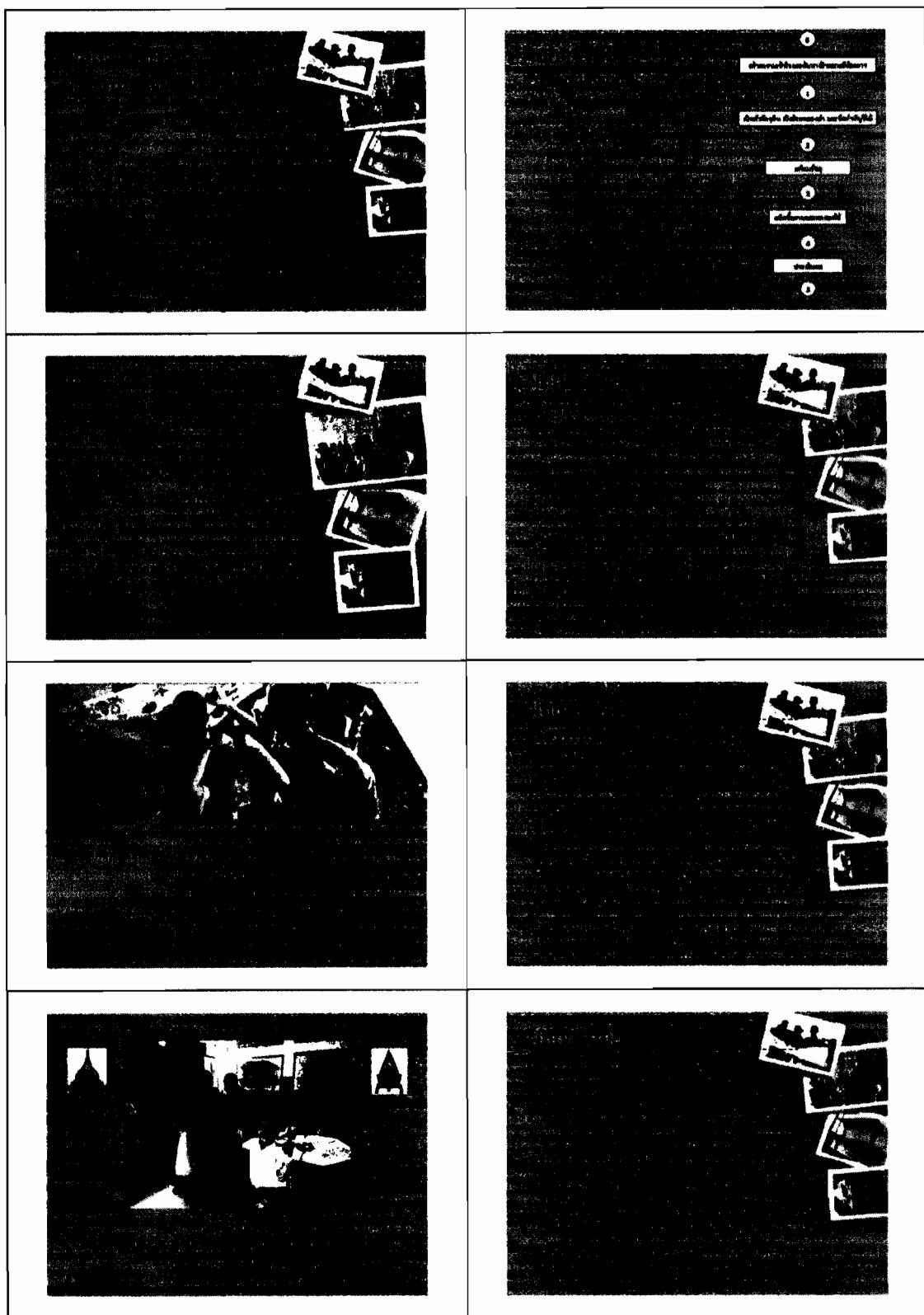
ประเด็น	ไม้กระbak		
	ขั้นที่ 1	ขั้นที่ 2	ขั้นที่ 3
ขนาดของไม้ (เซนติเมตร)	5x5x2	5x5x2	5x5x2
น้ำหนักไม้ก่อนเผา(กรัม)	22	24	23
ระยะเวลาในการเผา	30 นาที	30 นาที	30 นาที
น้ำหนักขี้ถ้าหลังจากเผาแล้ว (กรัม)	1	3	3

## ภาคผนวก ช

Power Point Presentation ประกอบการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์







ภาคผนวก ช  
เอกสารประกอบการเก็บข้อมูลการทำวิจัย



ที่ กจ 0529.15.1/ว ๔๓๕๘

คณะศึกษาป่าสักชัยและ/OR  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
สาขาวิชาบริหารฯ  
จังหวัดอุบลราชธานี ๓๔๑๙๐

วันที่ 28 เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๓

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ชัดกิจกรรมและเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน

สังกัดส่วนมากด้วย 1. โครงสร้างวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวพัชริดา ปรีเปรวน นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชา ออกรอบแผนพัฒนาฯ คณะศึกษาป่าสักชัย และ/OR มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ขณะนี้อยู่ในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การประยุกต์หลักการออกรอบแผนเชิงนิเวศในกระบวนการออกรอบแผน เพื่อเพิ่มคุณภาพให้แก่ไม้เหลือทิ้งจากการท่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว” ซึ่งใน การศึกษาครั้งนี้ ได้กำหนดศักยภาพด้านตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในที่นี่ที่บ้านทุกหลัง สำนัก หน่วยกิจเพลก สาขาวิชาบริหารฯ จังหวัดอุบลราชธานี , นักเรียน และบุคลากร โรงเรียนบ้านทุกหลุน ปีการศึกษา ๒๕๕๓ ดังนั้น เพื่อให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จถูกต้องด้วยคุณภาพ คณะศึกษาป่าสักชัยและ/OR มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จึงขอ ความอนุเคราะห์ให้บุคคลดังกล่าวดำเนินการ ชัดกิจกรรมและ เก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ ตามความประสงค์ จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์ และ ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ .....

( พศ.ดร.สักชัย สิติกา )

ปฏิบัติราชการแทนคณะกรรมการศึกษาป่าสักชัยและ/OR มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



ที่ ศธ ๐๔๒๙.๑๕.๑/๐๐๒๗

๓ มิถุนายน ๒๕๕๘

คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
ตำบลเมืองศรีโค อำเภอวารินชำราบ  
จังหวัดอุบลราชธานี

เรียน รศ.ทรงกลด จาสุสมบัติ

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นางสาวพัชริดา ปรีperm นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ซึ่งกำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การประยุกต์หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ในเหลือทั้งจากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว ซึ่งมีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ตรวจแบบประเมินผลิตภัณฑ์สีเขียว

ดังนั้น เพื่อให้การศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจแบบประเมินเครื่องมือวัดผลทางการวิจัย ของนักศึกษาดังกล่าว ตามวันเวลาที่ท่านสะดวก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี หวังเป็น อย่างยิ่งว่าคงจะได้รับ ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ดร.ตีก แสนบุญ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ

ผู้ประสานงาน นางสาวนุชจิรา ไชยโคตร

โทรศัพท์ ๐๔๔๓๕๓๗๔๒

โทรสาร ๐๔๔๓๕๓๗๔๐



ที่ ศธ ๐๔๒๙.๑๕.๑/๐๐๒๘

คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
ตำบลเมืองศรีโค อำเภอวารินชำราบ  
จังหวัดอุบลราชธานี

๓ มิถุนายน ๒๕๕๘

เรียน ดร.จักรพันธ์ ไสมะเกษตริน

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นางสาวพัชริดา ปรีเปรม นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ซึ่งกำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การประยุกต์หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ไม้เหลือทิ้งจากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว ซึ่งมีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ตรวจแบบประเมินผลิตภัณฑ์สีเขียว

ดังนั้น เพื่อให้การศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจแบบประเมินเครื่องมือวัดผลทางการวิจัย ของนักศึกษาดังกล่าว ตามวันเวลาที่ท่านสะดวก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับ ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ดร.ติก แสนบุญ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย  
ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ

ผู้ประสานงาน นางสาวนุชจิรา ไชยโคตร

โทรศัพท์ ๐๔๔๓๕๓๗๔๒

โทรสาร ๐๔๔๓๕๓๗๔๐



ที่ ศธ ๐๔๒๙.๑๕.๑/๐๐๒๗

คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
ตำบลเมืองศรีโค อำเภอวารินชำราบ  
จังหวัดอุบลราชธานี

๓ มิถุนายน ๒๕๕๘

เรียน ดร.นรพล รามฤทธิ์

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นางสาวพัชริดา ปรีเปรม นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ซึ่งกำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การประยุกต์หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ไม้เหลือทิ้งจากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว ซึ่งมีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ตรวจแบบประเมินผลิตภัณฑ์สีเขียว

ดังนั้น เพื่อให้การศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจแบบประเมิน เครื่องมือวัดผลทางการวิจัย ของนักศึกษาดังกล่าว ตามวันเวลาที่ท่านสะดวก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี หวังเป็น อย่างยิ่งว่าคงจะได้รับ ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมาก ณ โอกาสนี้

(ดร.ติ๊ก แสนบุญ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ

ผู้ประสานงาน นางสาวนุชจิรา ไชยโกร

โทรศัพท์ ๐๔๔๓๕๓๗๔๒

โทรสาร ๐๔๔๓๕๓๗๔๐



ที่ ศธ ๐๔๒๙.๑๕.๑ /๐๐๒๖

คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
ตำบลเมืองศรีโค อำเภอวารินชำราบ  
จังหวัดอุบลราชธานี

๓ มิถุนายน ๒๕๕๘

เรียน ผศ.ดร.ศักดิ์ชาย สิกขา

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นางสาวพัชริดา ปรีเพرم นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ซึ่งกำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การประยุกต์หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ไม้เหลือทิ้งจากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว ซึ่งมีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์เป็นเป็นผู้ตรวจแบบประเมินความพึงพอใจ และ คำถามสำหรับการตัดกิจกรรมกลุ่มเป้าหมาย (Focus Group)

ดังนั้น เพื่อให้การศึกษาในครั้นี้สำเร็จคล่องตัวดี คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจแบบประเมินเครื่องมือวัดผลทางการวิจัย ของนักศึกษาดังกล่าว ตามวันเวลาที่ท่านสะดวก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี หวังเป็น อย่างยิ่งว่าคงจะได้รับ ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมาก ณ โอกาสนี้

(ดร.ตีก แสนบุญ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ

ผู้ประสานงาน นางสาวนุชจิรา ไชยโคตร

โทรศัพท์ ๐๔๔๓๕๓๗๔๒

โทรสาร ๐๔๔๓๕๓๗๔๐



ที่ ศธ ๐๕๒๙.๑๕.๑ /๐๐๖๑

คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
ตำบลเมืองศรีโค อำเภอวารินชำราบ  
จังหวัดอุบลราชธานี

๓ มิถุนายน ๒๕๕๘

เรียน ดร.อุทัย อันพิมพ์

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นางสาวพัชริดา ปรีเพรม นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ซึ่งกำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การประยุกต์หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ไม้เหลือทิ้งจากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว ซึ่งมีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์ เป็นผู้ตรวจสอบแบบประเมินความพึงพอใจ และคำ丹าสำหรับการตัดกิจกรรมกลุ่มเป้าหมาย (Focus Group)

ดังนั้น เพื่อให้การศึกษาในครั้นี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจแบบประเมินเครื่องมือวัดผลทางการวิจัย ของนักศึกษาดังกล่าว ตามวันเวลาที่ท่านสะดวก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับ ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมาก ณ โอกาสนี้

(ดร.ตีก แสนบุญ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย  
ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ

ผู้ประสานงาน นางสาวนุชจิรา ไชโยตร

โทรศัพท์ ๐๔๔-๗๔๗๔๔๒

โทรสาร ๐๔๔-๗๔๗๔๔๐



ที่ ศธ ๐๔๒๙.๓๕.๑ /๐๐๖๓

คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
ตำบลเมืองศรีโค อำเภอวารินชำราบ  
จังหวัดอุบลราชธานี

๓ มิถุนายน ๒๕๕๘

เรียน นางสาวเมฆยา บุญสีดา

เรื่อง ข้อความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นางสาวพัชริดา ปรีเพرم นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ซึ่งกำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การประยุกต์หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ไนเหลือทิ้งจากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว ซึ่งมีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์เป็นเป็นผู้ตรวจแบบประเมินความพึงพอใจ และคำตามสำหรับการตัดกิจกรรมกลุ่มเป้าหมาย (Focus Group)

ดังนั้น เพื่อให้การศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจแบบประเมินเครื่องมือวัดผลทางการวิจัย ของนักศึกษาดังกล่าว ตามวันเวลาที่ท่านสะดวก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับ ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้



(ดร.ติก แสนบุญ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

ปฏิบัตรากิจการแทนคณบดีคณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ

ผู้ประสานงาน นางสาวนุชจิรา ไชยโคตร  
โทรศัพท์ ๐๔๔๓๕๓๗๔๒  
โทรสาร ๐๔๔๓๕๓๗๔๕



ที่ ศธ ๐๔๒๙.๑๕.๑ /๐๐๖๖

คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
ตำบลเมืองศรีโค อำเภอวารินชำราบ  
จังหวัดอุบลราชธานี

๓ มิถุนายน ๒๕๕๘

เรียน ผศ.ดร.จาลุสิทธิ์เครือจันทร์

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นางสาวพัชริดา บริเพرم นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ซึ่งกำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การประยุกต์หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ไม้เหลือทิ้งจากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว ซึ่งมีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมิน ในด้านผู้ประเมินผลิตภัณฑ์สีเขียว

ดังนั้น เพื่อให้การศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจแบบประเมินเครื่องมือวัดผลทางการวิจัย ของนักศึกษาดังกล่าว ตามวันเวลาที่ท่านสะดวก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี หวังเป็น อย่างยิ่งว่าคงจะได้รับ ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ดร.ติก แสนบุญ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย  
ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ

ผู้ประสานงาน นางสาวนุชจิรา ไชยโคตร  
โทรศัพท์ ๐๔๔๓๕๓๗๔๒  
โทรสาร ๐๔๔๓๕๓๗๔๐



ที่ ศธ ๐๕๒๙.๑๕.๑ /๐๐๒๔

คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
ตำบลเมืองศรีโค อำเภอวารินชำราบ  
จังหวัดอุบลราชธานี

๓ มิถุนายน ๒๕๕๘

เรียน นายพิศุทธิ์ ศิริพันธุ์

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นางสาวพัชริดา ปรีเพرم นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ซึ่งกำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การประยุกต์หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ไม้เหลือทิ้งจากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว ซึ่งมีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมิน ในด้านผู้ประเมินผลิตภัณฑ์สีเขียว

ดังนั้น เพื่อให้การศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจแบบประเมินเครื่องมือวัดผลทางการวิจัย ของนักศึกษาดังกล่าว ตามวันเวลาที่ท่านสะดวก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี หวังเป็น อย่างยิ่งว่าคงจะได้รับ ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ดร.ติก แสนบุญ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย  
ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ

ผู้ประสานงาน นางสาวนุชจิรา ไชยโภตร  
โทรศัพท์ ๐๘๕๓๕๓๗๔๒  
โทรสาร ๐๘๕๓๕๓๗๔๐



ที่ ศธ ๐๕๒๙.๑๕.๑/๐๐๖๔

คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
ตำบลเมืองศรีโค อำเภอวารินชำราบ  
จังหวัดอุบลราชธานี

๓ มิถุนายน ๒๕๕๘

เรียน ดร.จุฑาทิพย์ นามวงศ์

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นางสาวพัชริดา ปรีเปรม นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ซึ่งกำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การประยุกต์หลักการออกแบบเชิงนิเวศในกระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่น้ำเหลืองทิ้งจากการก่อสร้างโดยเปลี่ยนให้เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว ซึ่งมีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมิน ในด้านผู้ประเมินผลิตภัณฑ์สีเขียว

ดังนั้น เพื่อให้การศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจแบบประเมินเครื่องมือวัดผลทางการวิจัย ของนักศึกษาดังกล่าว ตามวันเวลาที่ท่านสะดวก

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับ ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ดร.ตีก แสนบุญ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย  
ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ

ผู้ประสานงาน นางสาวนุชจิรา ไชยโคตร  
โทรศัพท์ ๐๘๕๓๕๓๗๔๒  
โทรสาร ๐๘๕๓๕๓๗๔๐

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวพัชริดา ปรีเพرم

ประวัติการศึกษา ปริญญาเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเวชนิทรรศน์  
คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
ปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต  
สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประวัติการทำงาน พ.ศ. 2549-2550 Recruiting Project Manager  
บริษัท International Study and Travel Center  
กรุงเทพมหานคร

ตำแหน่ง ผู้จัดการ

สถานที่ทำงานปัจจุบัน ห้างหุ้นส่วนจำกัด เคพีเอ็น การซ่าง จังหวัดอุบลราชธานี  
มือถือ 085-859-9740  
E-mail: mameaw\_design@hotmail.com

