



ภาคผนวก



## ประเด็นการสัมภาษณ์ (Interview)

การสัมภาษณ์ ได้กำหนดวิธีการสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้างโดยผู้วิจัย กำหนดประเด็นที่จะรวบรวมข้อมูล อันได้แก่

- ประวัติความเป็นมา
- สภาพของชุมชนในอดีต
- สภาพของชุมชนโดยปัจจุบัน
- วิธีการดำรงชีวิตในรอบปี วัฒนธรรม
- สภาพปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากการทำธุรกิจชุมชน
- การพัฒนาการของธุรกิจชุมชน

โดยสัมภาษณ์จาก กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informant) ผู้ประกอบการธุรกิจชุมชนและประชาชนในพื้นที่



## ประเด็นในการสนทนากลุ่มและจัดเวทีชาวบ้าน

วิธีการสนทนากลุ่มและจัดเวทีชาวบ้าน ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสนทนากลุ่มนี้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการกระตุ้นให้คนในกลุ่มแสดงความคิดเห็น และทัศนะของตนเองออกมาอย่างเปิดเผยและจริงใจ ในขณะที่สนทนากันความคิดเห็นของคนๆ หนึ่งในกลุ่มจะกระตุ้นให้คนอื่น ๆ อยากพูด อยากแสดงความคิดเห็นออกมา โดยผู้วิจัยได้สนทนากลุ่มกับประชาชนทั่วไป ซึ่งจากการสนทนากลุ่มทำให้ทราบถึงสภาพปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากธุรกิจชุมชน สาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อตัวเขาและชุมชน

โดยผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสนทนากลุ่มในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นการกระตุ้นให้คนในกลุ่มแสดงความคิดเห็น และทัศนะของตนเองออกมาอย่างเปิดเผย โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มต่างๆ เพื่อทำการสนทนากลุ่มซึ่งผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มประกอบด้วย สนทนากลุ่มกับผู้ประกอบการและประชาชนในพื้นที่ จำนวน 3 ครั้ง โดยประเด็นที่ทำการสนทนาประกอบด้วย

### ครั้งที่ 1 ประเด็นประกอบด้วย

1. การใช้ประกอบธุรกิจชุมชนตั้งแต่อดีต ปัจจุบัน และอนาคต
2. สาเหตุของปัญหาสังแวดล้อมที่เกิดจากธุรกิจชุมชน
3. ผลกระทบจากปัญหาสังแวดล้อมที่เกิดขึ้น

### ครั้งที่ 2 ประเด็นประกอบด้วย

1. แนวทางการแก้ปัญหาสังแวดล้อมที่เกิดจากการทำธุรกิจชุมชน
2. วางแผนการจัดการปัญหาสังแวดล้อมที่เกิดจากธุรกิจชุมชน

## แบบสอบถาม

### ประกอบการทำวิจัยเรื่อง

การบูรณาการการจัดการศึกษาเพื่อท้องถิ่นในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากธุรกิจชุมชน กรณีศึกษาวิชา  
วิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยสิ่งแวดล้อม โดยแบบสอบถามมีทั้งหมด 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากธุรกิจชุมชน

คำตอบของท่านจะใช้ประกอบการพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยเท่านั้น ผู้วิจัยจะเก็บคำตอบของท่านเป็นความลับ และจะไม่มีผลกระทบต่อนานแต่อย่างใด ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอความกรุณาจากท่าน กรุณาใช้เวลาตอบคำถามให้ตรงกับข้อเท็จจริงมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง : โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน ( ) หน้าข้อความที่ท่านต้องการตอบเพียงข้อเดียว

และเติมข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้ให้สมบูรณ์

1.1 เพศ ( ) 1. ชาย

( ) 2. หญิง

1.2 อายุ.....ปี

1.3 ระดับการศึกษา

( ) 1. ไม่ได้เรียนหนังสือ

( ) 2. ประถมศึกษาตอนต้น (ป.4)

( ) 3. ประถมศึกษาตอนปลาย (ป.6)

( ) 4. มัธยมศึกษาตอนต้น

( ) 5. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ ปวช.

( ) 6. ปวส./ ปวท./ อนุปริญญา

( ) 7.ปริญญาตรี

( ) 8. สูงกว่าปริญญาตรี

( ) 9. อื่นๆ (ระบุ).....

1.4 ท่านเคยได้ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตในชุมชนหรือไม่

( ) 1. เคย

( ) 2. ไม่เคย

1.5 ท่านเคยได้รับการร้องเรียนเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตในชุมชนหรือไม่

( ) 1. เคย

( ) 2. ไม่เคย

1.6 ระยะเวลาในการดำเนินการ (ระบุ).....ปี

1.7 แหล่งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมาจาก

- ( ) 1. ภายในท้องถิ่นทั้งหมด ( ) 2. ภายนอกท้องถิ่นทั้งหมด  
( ) 3. ทั้งภายในและภายนอก ( ) 4. อื่นๆ (ระบุ).....

1.8 ท่านทำการผลิตสินค้าในลักษณะใด

- ( ) 1. ทำการผลิตเอง  
( ) 2. รับจ้างผลิต ได้ค่าจ้างตามจำนวนชิ้นงาน  
( ) 3. อื่นๆ (ระบุ).....

1.9 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตมาจากแหล่งใด

- ( ) 1. จัดหาซื้อเอง ( ) 2. จัดทำขึ้นเอง  
( ) 3. ยืมของนายทุนผู้ว่าจ้าง ( ) 4. อื่นๆ (ระบุ).....

1.10 จำนวนคนงาน (รวมสมาชิกในครัวเรือน) .....คน

1.11 ลักษณะของสถานที่ประกอบกิจการ

- ( ) 1. เป็นโรงเรือนแยกจากบ้านพักอย่างชัดเจน  
( ) 2. อยู่รอบๆบริเวณบ้านแต่ไม่ติดกับตัวบ้าน  
( ) 3. อยู่ติดกับตัวบ้าน  
( ) 4. ในบริเวณตัวบ้าน  
( ) 5. อื่นๆ (ระบุ).....

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชนจากระบบการผลิต

คำชี้แจง : ท่านคิดว่ามลพิษที่เกิดขึ้นจากระบบการผลิตมีผลต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชนของ

ท่านหรือไม่อย่างไร โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านเลือก

| ผลกระทบจากมลพิษ                                   | ไม่มี | มีผลกระทบ |         |      |
|---------------------------------------------------|-------|-----------|---------|------|
|                                                   |       | มาก       | ปานกลาง | น้อย |
| <b>มลพิษทางน้ำ</b>                                |       |           |         |      |
| 1. สังกัดเหม็นรบกวน                               |       |           |         |      |
| 2. เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคและสัตว์น้ำโรคต่างๆ |       |           |         |      |
| 3. ทำลายทัศนียภาพ/ไม่น่าดู                        |       |           |         |      |
| <b>มลพิษทางอากาศ</b>                              |       |           |         |      |
| 4. เกิดการระคายเคือง/มีฝุ่นคั่นตามผิวหนัง         |       |           |         |      |
| 5. เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ เช่น หอบหืด            |       |           |         |      |
| 6. แสบตา ปวดตา ตาพร่ามัว เนื่องจากฝุ่นละออง       |       |           |         |      |

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชนจากกระบวนการผลิต (ต่อ)

คำชี้แจง : ท่านคิดว่ามลพิษที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตมีผลต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชนของท่านหรือไม่อย่างไร โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านเลือก

| ผลกระทบจากมลพิษ                                                                    | ไม่มี | มีผลกระทบ |         |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|---------|------|
|                                                                                    |       | มาก       | ปานกลาง | น้อย |
| มลพิษทางเสียง                                                                      |       |           |         |      |
| 7. สร้างความรำคาญ หงุดหงิด ไม่สบายใจ                                               |       |           |         |      |
| 8. รบกวนต่อการพักผ่อน การติดต่อสื่อสาร                                             |       |           |         |      |
| 9. ก่อให้เกิดอาการป่วยทางกาย เช่น หูอื้อชั่วคราว/<br>หูอื้อถาวร โรคความดันโลหิตสูง |       |           |         |      |
| ปัญหาขยะมูลฝอย                                                                     |       |           |         |      |
| 10. กลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอย/สร้างความรำคาญ                                          |       |           |         |      |
| 11. เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคและสัตว์นำโรคต่างๆ เช่น<br>หนู แมลงวัน แมลงสาบ      |       |           |         |      |
| 12. เกิดความไม่ปลอดภัย/ไม่เป็นระเบียบ                                              |       |           |         |      |

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ตอบแบบสอบถาม



ภาคผนวก ข

คู่มือในการผลิตกระป๋องมูงหลังคาจากเศษเครื่องปั้นดินเผา

คู่มือ

การผลิตกระดาษบรรจุภัณฑ์จากเศษกระดาษ และ  
เศษเครื่องปั้นดินเผา





## ที่มาและความสำคัญ

ในปัจจุบันปัญหาขยะมูลฝอยเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ทุกๆ ฝ่ายให้ความสำคัญและจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือในการแก้ไขปัญหา เพราะขยะมูลฝอย ยังเป็นตัวการที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย ทำให้เกิดความสกปรกและความไม่เป็นระเบียบของบ้านเมือง การกำจัดขยะมูลฝอยส่วนใหญ่ยังเป็นการกำจัดโดยวิธีกองบนพื้นแล้วเผา ซึ่งเป็นวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ มีขยะมูลฝอยเพียงส่วนน้อยที่ถูกนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี เช่น การนำกลับมาใช้ใหม่ การหมักทำปุ๋ย การเผาในเตาเผา และการฝังกลบ ค่าใช้จ่ายสำหรับดำเนินงานเก็บรวบรวมและกำจัด มีมูลค่าหลายล้านบาทต่อปี

กระดาษมีความจำเป็นในชีวิตประจำวันของมนุษย์ และยังเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ และอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อีกด้วย ปริมาณการใช้กระดาษมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การใช้กระดาษในประเทศไทยมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามการเติบโตของเศรษฐกิจ การใช้กระดาษปริมาณมากนั้นจึงส่งผลทำให้กระดาษกลายเป็นขยะมากตามไปด้วย และส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมตามมา

อุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องปั้นดินเผา ก็เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่ทำให้เกิดปัญหามลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม เช่น แบบพลาสติกที่หมดอายุ, ซากแผ่นรองเผา, ceramic roller, และของเสียที่ทิ้งออกนอกโรงงานทั้งที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่เผาแล้ว โดยทั่วไปการกำจัดก็จะใช้วิธีการฝังกลบในพื้นที่ของบริษัท หรือจ้างคนภายนอกให้นำไปทิ้งซึ่งจะเสียค่าใช้จ่ายมากพอสมควร

ขยะประเภทกระดาษ และเศษเครื่องปั้นดินเผา อาจจะไม่มากและยังมีแนวทางการกำจัดที่ดีอยู่แล้ว แต่การมาเป็นส่วนวัตถุดิบในส่วนผสมของงานก่อสร้างก็เป็นอีกวิธีและอีกแนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นความสำคัญต่อปัญหาขยะมูลฝอยประเภทเศษกระดาษและเศษเครื่องปั้นดินเผา ในการนำมาแปรสภาพมาเป็นส่วนผสมในการผลิตกระเบื้องมุงหลังคา เพื่อนำมาทดแทนวัตถุดิบจากธรรมชาติ และทำให้กระเบื้องมุงหลังคามีคุณสมบัติที่ดีเทียบเท่าตามท้องตลาดได้ต่อไป



## อุปกรณ์



1. ปลีอกขี้หนูรูป



2. ถังพลาสติก ขนาดต่างๆ



3. เครื่องงานผสม



4. เครื่องรดน้ำ



5. เครื่องเจียร



6. ตาชั่งกิโล



7. ตะแกรงร่อน ขนาด 0.3 mm



8. แท่งเหล็ก



9. เครื่องปั่นให้แตกตัว

## วัตถุดิบ





## การเตรียมวัตถุดิบ

### เยื่อกระดาษ

1. นำกระดาษมาฉีกแล้วแช่น้ำทิ้งไว้ในถังน้ำประมาณ 1 วัน เพื่อให้เปื่อย



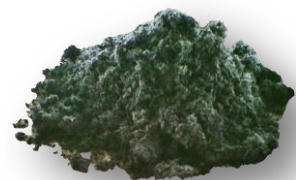
2. ใช้เครื่องงานผสมปั่นเพื่อให้แตกตัวกลายเป็นเยื่อกระดาษ

3. นำกระดาษที่เป็นเยื่อแล้ว ไปรีดน้ำ ด้วยเครื่องรีดน้ำ



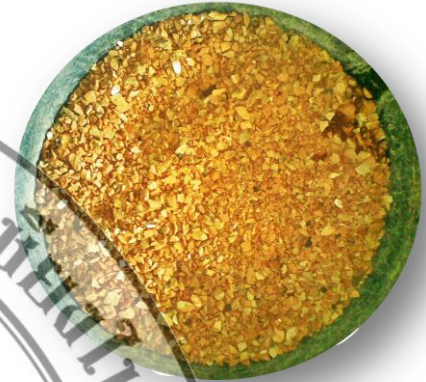
4. นำเยื่อกระดาษมารีดน้ำออกด้วยเครื่องรีดน้ำ และปั่นให้แตกตัว ซึ่งมีความชื้นประมาณร้อยละ 70%

5. เมื่อได้เยื่อกระดาษที่ผ่านการปั่นให้แตกตัว ให้นำไปเก็บในภาชนะที่มีดัดเพื่อไม่ให้ให้น้ำในเยื่อกระดาษ ระเหยออกไปได้



## เศษเครื่องปั้นดินเผา

1. นำเศษเครื่องปั้นดินเผา มาทุบให้แตกละเอียด



2. นำเศษเครื่องปั้นดินเผาที่ทุบแล้วไปร่อนด้วยตะแกรงร่อน ขนาด 0.3 mm ให้ได้เศษเครื่องปั้นดินเผา ขนาด 0.3 mm



3. เมื่อได้เศษเครื่องปั้นดินเผาที่ผ่านการร่อนแล้ว นำไปเก็บใส่ถุงพลาสติก หรือภาชนะที่มิดชิด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากวัตถุแปลกปลอม





## การผลิตกระเบื้องดินขอ



1. นำปูนซีเมนต์, หินทราย, และเยื่อกระดาษ ไปชั่งกิโล ตามอัตราส่วน  
20 : 10 : 70 ตามลำดับ

2. แล้วนำไปผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันในถัง แล้วเติมน้ำลงไป โดยเติม  
ประมาณ ร้อยละ 50 ของน้ำหนักวัตถุดิบ

3. เมื่อผสมส่วนผสมวัตถุดิบต่างๆเข้ากันแล้ว ก็นำไปหล่อในบล็อกขึ้นรูปที่เตรียมไว้ เกลี่ย  
เยื่อกระดาษให้ทั่วๆ แล้วใช้แท่งเหล็กกดให้แน่นให้มีความหนาประมาณ 0.2 เซนติเมตร ทิ้ง  
ไว้ 10-15 นาที เพื่อเตรียมหล่อขึ้นกระเบื้อง



4. นำเศษเครื่องปั้นดินเผาที่เตรียมไว้ผสมกับปูนซีเมนต์ขาวให้เข้ากัน และเติมน้ำ ในอัตราส่วน 50 : 50 โดยน้ำหนัก

5. เมื่อส่วนผสมของ เศษเครื่องปั้นดินเผา ปูนซีเมนต์ขาว และน้ำ เข้ากันแล้วก็นำมาหล่อทับ ชั้นของเยื่อกระดาษ แล้วใช้แท่งเหล็กกลิ้งให้ทั่วให้มีความหนา ประมาณ 0.8 เซนติเมตร จากนั้นทิ้งไว้ในบล็อกหล่อประมาณ 30 นาที แล้วทำการแกะกระเบื้องออกจากบล็อกหล่อ



6. เมื่อนำกระเบื้องมุงหลังคาออกจากบล็อกหล่อแล้ว นำมาติดขอล็อคกระเบื้องมุงหลังคา



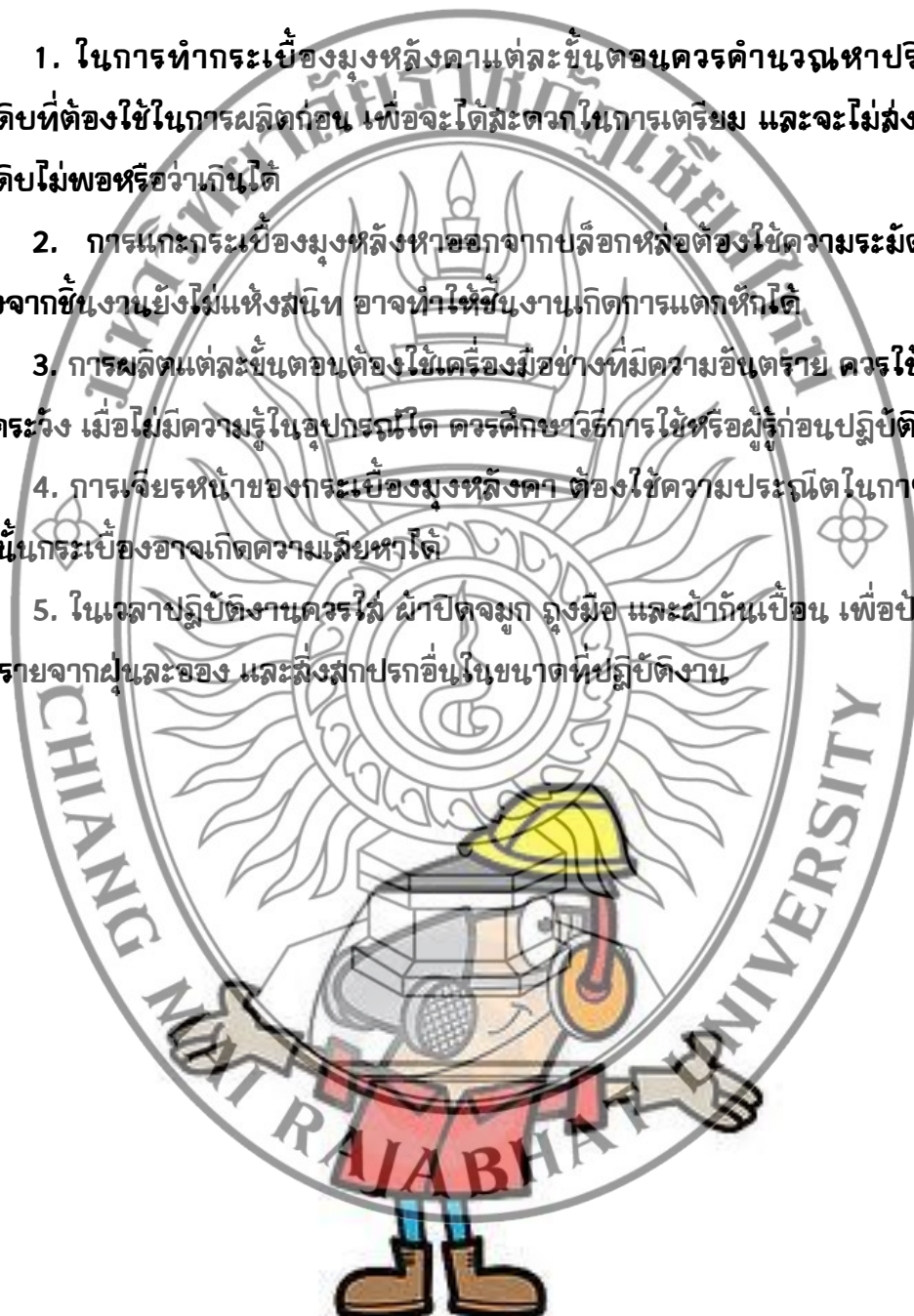
7. แล้วทำการป่นกระเบื้องมุงหลังคาด้วยการใช้ผ้าชุบน้ำแล้วพ่นขึ้นงาน  
ทิ้งไว้ ประมาณ 5-7 วัน แล้วจึงเอาออก

8. เมื่อป่นกระเบื้องครบ 7 วันแล้ว ก็นำกระเบื้องมาทำการปรับหน้าให้เรียบ  
โดยใช้เครื่องเจียร เจียรส่วนที่เกินออกให้หน้าของกระเบื้องเรียบสวยงาม

9. เมื่อเสร็จแล้ว ก็จะได้กระเบื้องมุงหลังคาจากเศษกระดาษและ  
เศษเครื่องปั้นดินเผาที่มีสวยงาม และยังสามารถนำไปใช้ได้

## ข้อเสนอแนะ

1. ในการทำกระบี่ของมุงหลังคาแต่ละชั้นตอนตรวจคำนวณหาปริมาณวัสดุที่ต้งใช้ในการผลิตก่อน เพื่อจะได้สะดวกในการเตรียม และจะไม่ส่งผลให้วัสดุไม่พอหรือว่าเกินได้
2. การแกะกระบี่ของมุงหลังคาออกจากปลอกหล่อต้งใช้ความระมัดระวัง เนื่องจากชั้นงานยังไม่แห้งสนิท อาจทำให้ชั้นงานเกิดการแตกหักได้
3. การผลิตแต่ละชั้นต้งใช้เครื่องมือช่างที่มีความอันตราย ควรใช้อย่างระมัดระวัง เมื่อไม่มีความรู้ในอุปกรณ์ใด ควรศึกษาวิธีการใช้หรือผู้รู้ก่อนปฏิบัติงาน
4. การเจียรหน้าของกระบี่ของมุงหลังคา ต้งใช้ความประณีตในการเจียรมิฉะนั้นกระบี่อาจเกิดความเสียหายได้
5. ในเวลาปฏิบัติงานควรใส่ ผ้าปิดจมูก ถุงมือ และผ้ากันเปื้อน เพื่อป้องกันอันตรายจากฝุ่นละออง และสิ่งสกปรกอื่นในขนาดที่ปฏิบัติงาน



## การใช้ประโยชน์กระเบื้องมุงหลังคาแบบต่างๆ



วิหารวัด



ศาลาอเนกประสงค์



บ้านทรงไทย



คุ้มป่า

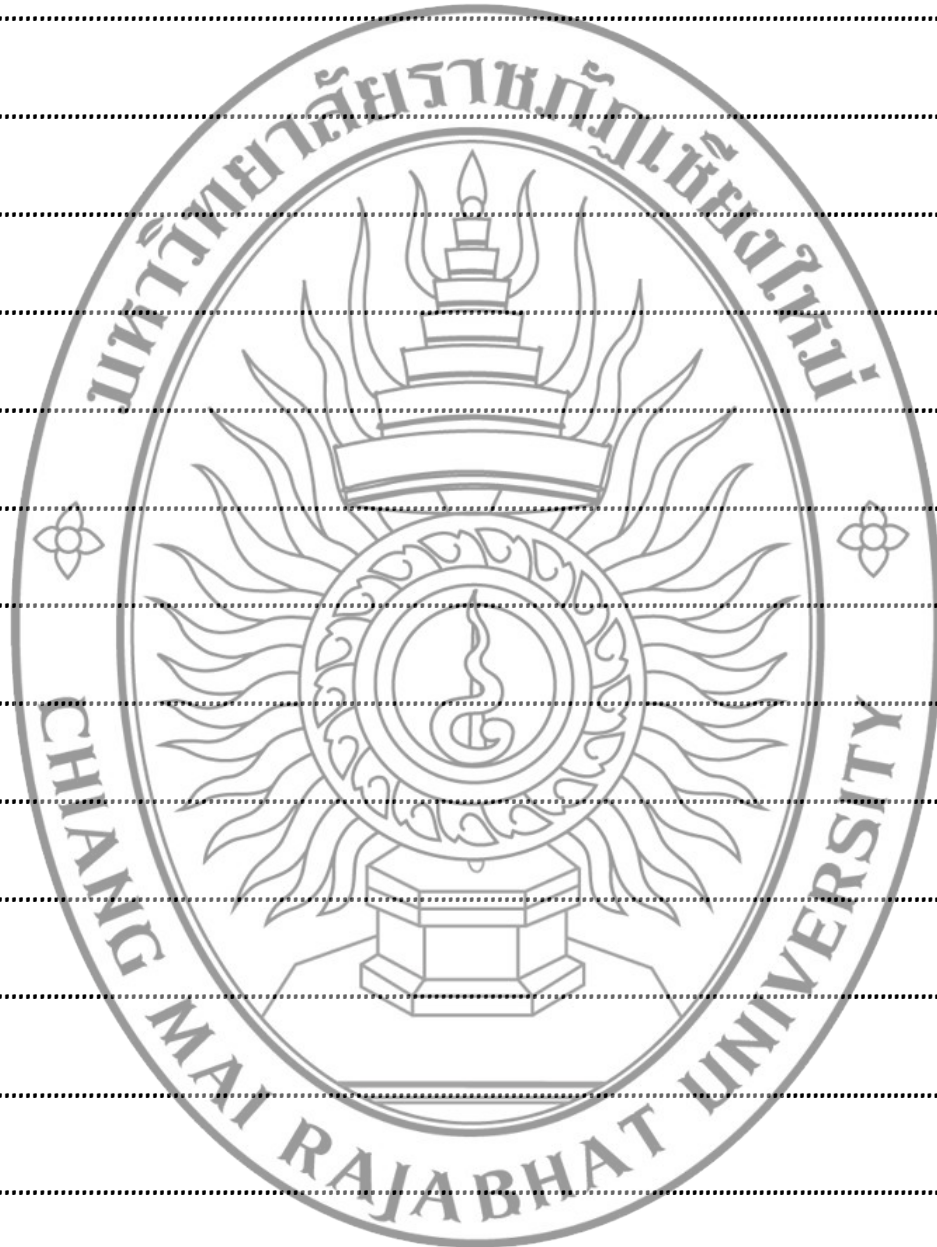


ศาลาทรงไทย



โรงแรม และ รีสอร์ท

## บันทึก



## บันทึก





สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพและสิ่งแวดล้อม และ สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

[www.cmru.ac.th](http://www.cmru.ac.th)

จัดทำโดย

นางอติสรา แก้วนิรัญกิจ

ที่ปรึกษา

อาจารย์สมศักดิ์ บุญแจ้ง

อาจารย์สุรศักดิ์ นุ่มมีตรี



## ประวัติผู้วิจัย

### 1. นายสุรศักดิ์ นุ่มมีศรี

หน่วยงาน

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

โทรศัพท์ 081-9513922 E-mail: [duydtii@hotmail.com](mailto:duydtii@hotmail.com)

### 2. ผศ. ดร. อนันดาธิ์ รัชเวทย์

หน่วยงาน

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

โทรศัพท์/โทรสาร 053-885626 E-mail: [Anodan@gmail.com](mailto:Anodan@gmail.com)

### 3. นาย สมศักดิ์ บุญแจ้ง

หน่วยงาน

สาขาวิชาเซรามิก คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

โทรศัพท์/โทรสาร 053-885626 E-mail: [ssoamk@hotmail.com](mailto:ssoamk@hotmail.com)

