



ศูนย์ส่งเสริมศิลปาชีพ  
ระหว่งประเทศ  
(จังหวัดระยอง)



งานศิลปหัตถกรรมประเภท  
เครื่องทองเหลืองบ้านปะอาว



**บ้านปะอาว** เป็นหมู่บ้านที่เก่าแก่มากแห่งหนึ่งในจังหวัดอุบลราชธานีที่สันนิษฐานว่าเริ่มต้นก่อตั้งขึ้นมาพร้อม ๆ กับกำเนิดของเมืองอุบลราชธานีมีอายุราว 200 กว่าปีมาแล้ว และผู้คนที่บ้านปะอาวก็มีการทำหัตถกรรมหล่อทองเหลืองซึ่งได้สืบทอดมาจากบรรพบุรุษสืบต่อกันมาด้วยกรรมวิธีการผลิตแบบโบราณดั้งเดิมมากกว่า 200 ปีเศษเช่นเดียวกัน

งานหัตถกรรมเครื่องทองเหลืองบ้านปะอาว จึงเป็นภูมิปัญญาอันล้ำค่าของชาวบ้านปะอาวที่ถูกส่งต่อจากรุ่นสู่รุ่น ยังคงใช้กรรมวิธีแบบโบราณ ทั้งการปั้น การกลึง การเผา การหลอม อันเป็นเอกลักษณ์เฉพาะที่เรียกว่า การหล่อแบบสูญซึ่งมีขี้ผึ้ง คงไว้ซึ่งลวดลายโบราณ ได้แก่ ลายอิงหมากหวาย และลายดอกบัว ใช้วิธีการปั้นด้วยมือปั้นงานที่ละเอียด ใส่ใจรายละเอียดทุกขั้นตอน หล่อหลอมจนกลายเป็นงานหัตถกรรมอุตสาหกรรมทำมือ แต่ละชิ้นจะไม่ซ้ำกัน ไม่เหมือนกัน หรือกล่าวได้ว่าเป็นงานที่มีเพียงชิ้นเดียวเท่านั้น



การกลึงหุ่นต้นแบบ

## เอกลักษณ์ที่สะท้อนภูมิปัญญา และทักษะเชิงช่าง

งานหัตถกรรมเครื่องทองเหลืองบ้านปะอานับเป็นศิลปะทางมรดกทางวัฒนธรรมที่สืบทอดต่อกันมาหลายร้อยปีในชุมชนบ้านปะอาน มีเอกลักษณ์โดดเด่นอยู่ที่ความดิบของชิ้นงาน มีรูปทรงที่เรียบง่าย และการใช้กรรมวิธีการหล่อแบบดั้งเดิม เรียกว่าการหล่อแบบซี่ผึ้งหาย หรือการไล่ซี่ผึ้ง รวมถึงการอนุรักษ์ขั้นตอนการทำแบบโบราณ โดยการขึ้นรูปจากดินแม่แบบ หลังจากหล่อ ปรุงแต่ง ขัดเงาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ความหนา-บางที่ทำเป็นเส้นซี่ผึ้งจะไม่เท่ากัน งานแต่ละชิ้นจึงมีลักษณะเฉพาะตัว ถึงแม้ในปัจจุบันได้มีการพัฒนานำเครื่องมือสมัยใหม่เข้าไปปรับใช้ เช่น การใช้พิมพ์ปูนพลาสติกในการหล่อแบบ แต่ชาวบ้านปะอายังคงนิยมใช้กรรมวิธีการทำแบบโบราณ โดยการใช้มือปั้นหุ่นแม่พิมพ์ กลึง เผา ขึ้นรูป เพื่อให้งานที่ออกมาชิ้นมีความแตกต่าง ถึงแม้จะเป็นงานประเภทเดียวกัน แต่รูปทรง และขนาดก็จะไม่เหมือนกันทั้งหมด ทำให้งานชิ้นนั้น ๆ มีคุณค่า จนแทบจะกล่าวได้ว่าเป็นชิ้นงานที่มีเพียงชิ้นเดียวในโลกก็ว่าได้



การกลึงหุ่นต้นแบบ

เทคนิคสำคัญอยู่ที่ขั้นตอนการกลึงขึ้นรูป ซึ่งจะทำให้ชิ้นงานได้รูปทรงสวยงาม จะต้องกลึงขึ้นรูปให้มีความโค้งมนเรียบเนียนสม่ำเสมอ หากกลึงแบบไม่ได้รูปทรงที่งามแล้วเมื่อเททองเหลืองเข้าไป งานที่ได้จะมีรูปทรงบิดเบี้ยวไม่สวยงาม ขั้นตอนการกลึงหุ่นต้นแบบถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญ เพราะชิ้นงานจะมีความสวยงามมากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับการกลึงหุ่นต้นแบบให้ได้รูป โค้งมนสวยงาม ซึ่งเทคนิคการกลึงหุ่นต้นแบบถือเป็นเทคนิค และมีมือเฉพาะตัวของช่างผู้ทำ



## กระดิ่งทองเหลือง



ผลิตภัณฑ์ทองเหลืองบ้านปะอาวสามารถแบ่งได้สองประเภท คือ แบบที่เป็นของดั้งเดิม ได้แก่ ชุดเขียนหมาก ชันน้ำ พร้อมพานรอง ลูกกระพรวนหรือบักหึ่ง ระฆัง กระดิ่ง คันโทน้ำ และแบบที่มีการพัฒนาขึ้นมาใหม่ ได้แก่ แจกั้น เซิงเทียน กาน้ำ เป็นต้น

ส่วนลวดลายที่ใช้พิมพ์ลงบนซี่ผึ้งยังคงใช้ลวดลายแบบดั้งเดิม ซึ่งเป็นลวดลายที่เกิดขึ้นจากการเลียนแบบธรรมชาติ คือ ลายอิงหมากหวาย และ ลายดอกบัว ซึ่งเป็นลวดลายโบราณที่มีเฉพาะในชุมชนบ้านปะอาว อีกทั้งยังมีการพัฒนาคิดค้นลายใหม่ ๆ ขึ้นอีกหลายลาย ได้แก่ ลายไขปลา ลายฟันปลา ลายใบสน ลายกลิ้ง เป็นต้น

การทำลวดลายนั้นใช้เทคนิคการกลิ้งลายลงบนวัตถุ และใช้แม่พิมพ์ที่แกะจากเขาควางกดลงไปบนซี่ผึ้งเพื่อสร้างลวดลายต่าง ๆ เพราะเขาควางนั้นมีคุณสมบัติเด่น คือ จะไม่ติดกับซี่ผึ้ง ทำความสะอาดได้ง่ายโดยใช้วิธีนำไปจุ่มน้ำซี่ผึ้งจะหลุดออก ลายที่นิยม คือ ลายอิงหมากหวาย และ ลายดอกบัว มักนำไปทำเป็นลวดลายบนชันน้ำ พานรอง เพราะเชื่อว่าดอกบัวเป็นดอกไม้บูชาที่มีคุณค่าทางจิตใจสูง

## ชุดเขียนหมากทองเหลือง





กระพวนทองเหลือง

## ความเป็นมาของทองเหลืองบ้านปะอาว

งานหัตถกรรมการทำทองเหลืองเกิดขึ้นราว 4,500 ปีมาแล้ว โดยขุดพบเครื่องใช้ เครื่องประดับ กำไลสัมฤทธิ์ กระพวนตามข้อมือ ขื่อเท้าคนสมัยโบราณทำจากทองเหลือง จากการขุดพบโครงกระดูกมนุษย์จึงทำให้เกิดข้อสันนิษฐานว่ามีการอพยพของชาวบ้านจากเวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวในอดีต เดินทางลัดเลาะมาจากฝั่งขวาของแม่น้ำโขง เรื่อยมา แล้วตั้งถิ่นฐานตามเมืองต่าง ๆ ตั้งแต่หนองบัวลำภู บ้านเชียง บ้านค้อ บ้านกั้นเหลือง จนมาสร้างถิ่นฐานถาวรอยู่ที่บ้านปะอาว จังหวัดอุบลราชธานี และสืบสานงานหัตถกรรมทองเหลืองมาไม่น้อยกว่า 200 ปี

กล่าวกันว่างานหัตถกรรมทองเหลืองบ้านปะอาวเกิดขึ้นโดยพระภิกษุรูปหนึ่งได้สอนวิชาการทำทองเหลืองให้กับพระภิกษุที่จำพรรษาอยู่ในวัด เมื่อพระภิกษุแต่ละรูปลาสิกขาก็นำวิชาความรู้ที่ติดตัวมาเริ่มทำเป็นกระดิ่งทองเหลือง เนื่องจากชาวบ้านส่วนใหญ่นั้นเลี้ยงวัว เลี้ยงควายเป็นหลัก จึงทำกระดิ่งทองเหลืองขึ้นเพื่อจำหน่ายใช้ห้อยคอวัว ควาย จากนั้นก็ทำเป็นกระพวนใช้สำหรับแขวนคอกหมาล่าเนื้อ

งานหล่อทองเหลืองในสมัยโบราณนั้นมีอยู่เพียงแค่ม้าก็ชนิด แบ่งเป็นงานเพื่อใช้ในครัวเรือน ได้แก่ ตะบันหมาก เต้าปูนใช้สำหรับห้อยคอสัตว์เลี้ยง ได้แก่ กระดิ่ง พวงทอง กระพวน เมื่อทำเสร็จแล้วก็นำไปเร่ขายตามหมู่บ้านต่าง ๆ ทั้งใกล้เคียงหรือหมู่บ้านที่อยู่จังหวัดอื่น ๆ โดยใช้เกวียนเป็นพาหนะในการเดินทาง บ้างก็ใช้วิธีการหาบเดินขายไปตามหมู่บ้านเป็นหมู่คณะ

เมื่อถึงฤดูทำนา ชาวบ้านก็จะกลับมาปักกล้า ปลูกข้าว เมื่อมีเวลารว่างหลังจากทำนาจึงเตรียมทำแม่พิมพ์สำหรับงานหล่อทองเหลืองเอาไว้ เมื่อเสร็จจากนาก็กลับมาทำงานหล่อทองเหลือง หลังจบฤดูการเกี่ยวเกี่ยวก็นำงานทองเหลืองไปขายเป็นเช่นนี้สลับกันไป ทำให้ในสมัยโบราณพบเห็นงานทองเหลืองไม่บ่อยครั้ง ในหนึ่งปีจะทำเพียงแค่ครั้งเดียว เนื่องจากยังไม่มีตลาดสำหรับขายผลิตภัณฑ์ทองเหลือง จึงยังไม่เป็นที่นิยมทำกันมากนัก



แขวนกระดิ่งที่โบสถ์

## ความเชื่อและเรื่องราวที่เกี่ยวข้อง กับวิถีชีวิต

ชาวบ้านในชุมชนบ้านปะอาว มีความเชื่อเกี่ยวกับงาน  
ทองเหลือง ซึ่งเป็นความเชื่อที่ล้วนเกี่ยวกับวิถีชีวิต ศาสนา  
และวัฒนธรรม เช่น เชื่อว่าหากนำกระดิ่งไปถวายวัด นำไป  
แขวนโบสถ์ จะทำให้มีชื่อเสียงโด่งดัง หากนำไปแขวนใน  
บริเวณบ้าน จะถือเป็นการปิดเป่าเสนียดจัญไร ส่งผลให้คนใน  
บ้านอยู่ดีมีสุข ไม่ทุกข์ร้อน ไม่เจ็บป่วย หรือใช้เพื่อการบำบัด  
จิตใจ เมื่อผู้ใดได้ฟังเสียงจากกระดิ่งทองเหลืองก็จะทำให้รู้สึก  
ผ่อนคลาย รู้สึกสบายใจ คลายความกังวลต่างๆ ทำให้อารมณ์  
ที่ร้อนสงบลงได้



แขวนกระดิ่งบริเวณบ้าน



ดินโคลนผสมขี้วัว



ตัวปั้มลาย



ขี้ผึ้ง



เตาเผาถ่าน

## กรรมวิธีการทำเครื่องทองเหลือง บ้านปะอาว

เครื่องทองเหลืองบ้านปะอาว ยังคงใช้เครื่องมือ และกรรมวิธีการทำแบบโบราณที่สืบทอดมาจากบรรพบุรุษที่เป็นช่างทำทองสำริดมาตั้งแต่สมัยประวัติศาสตร์ ซึ่งในบางขั้นตอนอาจจะมีการพัฒนานำเครื่องมือสมัยใหม่เข้ามาใช้บ้างตามกาลเวลา

### วัสดุ / อุปกรณ์

1. ดินโคลนผสมขี้วัว ใช้สำหรับปั้นเป็นแม่แบบขึ้นรูปทรง
2. ขี้ผึ้ง ใช้สำหรับหล่อแบบ
3. ตัวปั้มลาย ที่ทำจากเขาควายและแกะลาย ใช้สำหรับพิมพ์ลายลงไปบนขี้ผึ้ง
4. เตาเผาถ่าน
5. ตะไบ ใช้สำหรับตกแต่ง ลบเหลี่ยมมุมที่คมของทองเหลือง
6. หินเจียรแผ่น ใช้สำหรับเจียรขอบทองเหลืองให้เรียบ
7. ไม้ม้อน ใช้สำหรับยึดศูนย์กลางของแม่พิมพ์



ตะไบ

## กรรมวิธีการทำกระดิ่งทองเหลือง

1. การเตรียมดินสำหรับทำหุ่นต้นแบบ นำดินโคลนตามท้องนา หรือดินจอมปลวก มาผสมกับมูลวัว ต้าผสมกันในอัตราส่วน ดิน 2 ส่วน ต่อ มูลวัว 1 ส่วน ต้าจนดินและมูลวัวเข้ากันดี โดยสังเกตเมื่อสีของดินกับมูลวัวเข้าเป็นเนื้อเดียวกันแล้ว จึงนำไปนวดซ้ำอีกรอบ

เหตุที่ต้องใช้มูลวัวนั้นเมื่อเวลาเผาแม่พิมพ์ แล้วเททองเหลืองเข้าไป เมื่อนำดินในออกจะสามารถแกะทะาะออกได้ง่าย เนื่องจากส่วนผสมของมูลวัวนั้นเป็นส่วนที่ทำให้ดินร่วนซุย

2. การปั้นหุ่นต้นแบบ ปั้นดินเป็นทรงกลมให้ได้รูปทรง นำไม้มอนมาเจาะรูให้เป็นเส้นผ่านศูนย์กลาง เป็นรูไว้สำหรับเททองเหลือง จากนั้นนำดินที่ปั้นไปตากแดดทิ้งไว้จนกว่าจะแห้ง ใช้เวลาประมาณ 4 – 5 วัน หรือขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ ถ้าเป็นหน้าร้อน จะมีแดดจัดทำให้ดินแห้งไว หากเป็นในช่วงหน้าฝน อากาศชื้น ดินจะแห้งช้า

3. การกลึงพิมพ์ หรือ การกลึงขึ้นรูป เมื่อหุ่นต้นแบบแห้งแล้ว นำมาเสียบเข้ากับไม้มอน ตอกให้แน่นแล้วนำไปพันกับเชือกวางบนแท่นกลึง เชือกดึงจะใช้เป็นสายพานของแท่นกลึง เป็นกรรมวิธีการกลึงแบบโบราณชักด้วยแรงคน โดยต้องใช้แรงงานคน 2 คน นั่งตรงข้ามกัน คนหนึ่งทำหน้าที่ดึงเชือกกลึงไปมาเพื่อให้หุ่นต้นแบบนั้นหมุนรอบด้าน ส่วนอีกคนหนึ่งทำหน้าที่เก็บลายบนหุ่นต้นแบบ

การกลึงแบบโบราณนี้มีข้อดี คือ เนื่องจากใช้แรงคนในการหมุนแท่นกลึง ทำให้สามารถผ่อนหรือเร่งแรงได้ตอนกลึง แท่นกลึงก็จะหมุนกลับปมาและทำให้ได้รูปทรงที่ต้องการ สิ่งสำคัญคือช่างชักกับช่างกลึงจะต้องทำงานร่วมด้วยกัน โดยจะต้องให้จังหวะกันและกันเสมอ

ขั้นตอนการกลึงหุ่นต้นแบบถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญ เพราะชิ้นงานจะมีความสวยงามมากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับช่างกลึงหุ่นต้นแบบให้ได้รูป โค้งมนสวยงาม ซึ่งเทคนิคการกลึงหุ่นต้นแบบถือเป็นเทคนิค และฝีมือเฉพาะตัวของช่างผู้ทำ

เมื่อกลึงได้รูปที่ต้องการแล้วให้นำฝุ่นดินมาโรย ใช้น้ำลูบ แล้วใช้ไม้ขีดผิว เพื่อให้ผิวของหุ่นต้นแบบเรียบเนียน คล้ายกับการขัดกระดาษทราย จากนั้นใช้ไม้เซาะร่องเพื่อให้กระดิ่งนั้นเกิดเสียงดังก้องกังวาน



การเตรียมดิน



การปั้นหุ่นต้นแบบ



การกลึงพิมพ์





การเคียนซีผึ้ง



การพิมพ์ลาย



การกลึงซีผึ้ง



การติดหู

4. การเคียนซีผึ้ง หรือ การพินซีผึ้ง เริ่มจากการนำซีผึ้งเป็นแผ่นมาอังไฟให้นิ่ม นำไปใส่บั้งเดียวทำจากกระบอกไม้ไผ่ และข้างในทำด้วยเหล็ก ข้างจะใส่ซีผึ้งลงไปแล้วใช้ไม้ดันออกมาเป็นเส้น

นำเส้นซีผึ้งที่รีดออกมาแล้วพันรอบหุ่นต้นแบบสองรอบ นำไปอังไฟให้ซีผึ้งอ่อนตัวแล้วใช้มือบีบซีผึ้งให้เรียบเนียนเป็นเนื้อเดียวกัน

5. การกลึงซีผึ้ง โดยการนำหุ่นต้นแบบที่พันซีผึ้งแล้วนำมากลึงให้ได้รูปทรง โดยใช้แท่งเหล็กตักแต่งลวดลาย จะต้องกลึงอย่างเบามือ เพื่อควบคุมความหนาให้สม่ำเสมอ

6. การพิมพ์ลาย เป็นการสร้างลวดลายโดยการนำแท่งพิมพ์ลายที่ทำจากเขาควางนำไปกดลงบนซีผึ้ง เพื่อให้เกิดลวดลายตามต้องการ แท่งพิมพ์ลายที่ใช้ทำจากเขาควางแกะสลัก เพราะเขาควางมีความยืดหยุ่น สามารถแกะลวดลายให้ลึกลงตามต้องการได้

7. การติดหู หรือ การติดชนวนปากจอก(รูเท) ใช้ไม้ขีดซีผึ้งให้กลมคล้ายกับทุกระดิงติดลงไปบนหุ่นต้นแบบที่พันซีผึ้งแล้ว จากนั้นติดชนวนสำหรับเทน้ำทอง เพื่อให้ น้ำทองไหลเข้าสู่ชิ้นงาน โดยขนาดของชนวนที่ติดลงไปนั้นต้องคำนึงถึงขนาดและความเหมาะสมของชิ้นงานด้วย

8. การหุ้มรักษาลาย หรือตามภาษาช่างเรียกว่า การโอบเพชร เพราะเปรียบชิ้นงานเป็นเหมือนเพชรที่มีความละเอียดอ่อน โดยนำดินโคลนผสมกับมูลวัวมาหุ้มปิดลายเอาไว้ ใช้น้ำเป็นตัวประสานให้ดินเรียบติดกัน ทิ้งไว้ให้แห้ง

9. การโอบเคลบ หรือ โอบเบ้า นำดินเหนียวมาผสมกับเคลบ ในอัตราส่วน ดินเหนียว 2 ส่วน เคลบ 1 ส่วน มาพอกหรือหุ้มเบ้าไว้อีกรอบหนึ่งเพื่อให้พิมพ์ไม่แตกเมื่อเททองเหลืองลงไป เคลบที่ผสมลงไปดินเหนียวจะเป็นตัวทำให้ดินนั้นเกาะกับพิมพ์ ไม่แตกกระแหง จากนั้นนำไปตากแดดให้แห้งทิ้งไว้ประมาณ 4 – 5 วัน หรือจนกว่าจะแห้ง

10. การอุ่นแม่พิมพ์ หรือ การเผาแม่พิมพ์ เป็นการเผาเพื่อให้ขี้ผึ้งละลายออกไป ก่อนเผาจะต้องใช้มีดปลายแหลมแกะให้เห็นรูฉนวนสำหรับเททองเข้าไป จากนั้นนำไปใส่เตาเผา โดยวางคว่ำหน้าลงเพื่อให้ขี้ผึ้งไหลออกได้ เผาพิมพ์ที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส ใช้พื้นวางทั้งข้างล่าง และข้างบนเตา พื้นข้างล่างจะเป็นตัวดันไฟขึ้นมา ส่วนพื้นข้างบนจะตัดเป็นท่อนๆ เพื่อควบคุมอุณหภูมิ ทิ้งไว้ประมาณ 3 ชั่วโมง หากหุ่นต้นแบบเป็นสีแดงทั่วทั้งหมดแล้ว แสดงว่าแม่พิมพ์งานชิ้นนั้นสุกแกร่งแล้ว ให้คีบออกมาจากเตาวางไว้ที่พื้น



การหุ้มรักษาลาย



การโอบเคลบ



การอุ่นพิมพ์หรือการเผาพิมพ์



การหลอมทองเหลือง



การแกะแบบ



การเททองเหลือง



การกลึงแต่ง

11. การหลอมทองเหลือง โดยการนำทองเหลืองไปหลอมในเตาที่อุณหภูมิประมาณ 1,100 องศาเซลเซียส ใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง ทองเหลืองจะหลอมละลาย

12. การเททองเหลือง ใช้กระบวยตักน้ำทองเหลืองเทลงในรูที่เข้าหลอมจนเต็ม ทิ้งไว้ประมาณ 20 นาที

13. การแกะแบบ เมื่อทองเหลืองเย็นตัวดีแล้ว นำไปทุบให้เข้าดินออก ตัดขนวน หรือส่วนเกินออก เคาะดินด้านในออกจนหมด

14. การกลึงแต่ง โดยนำทองเหลืองไปกลึงตกแต่งผิวชิ้นงาน ขัดให้เงาวาวสวยงาม นำชิ้นงานไปประกอบจนเสร็จสมบูรณ์



เครื่องใช้ที่ระลึก



กระดิ่งทองเหลืองบ้านปะอาว

ในปัจจุบัน เครื่องทองเหลืองบ้านปะอาว ถือได้ว่าเป็นงานหัตถกรรมที่มีชื่อเสียง เป็นเอกลักษณ์แห่งจังหวัดอุบลราชธานี ที่ยังเป็นที่น่าสนใจในหมู่นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติเป็นอย่างมาก ทำให้มีผู้แวะเวียนเข้ามาศึกษา

ดูงาน และซื้อผลิตภัณฑ์กลับไปเป็นเครื่องใช้ที่ระลึกเสมอ ถือเป็นการสร้างงาน สร้างอาชีพ สร้างรายได้ให้แก่คนในชุมชน ทั้งยังคงสืบสาน และอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นให้อยู่คู่กับชุมชนต่อไป





แหล่งที่มาข้อมูล และเอกสารที่ใช้ในการอ้างอิงการจัดทำข้อมูล

ลัษเภาษณั คุณบุณณมี ลัอมวงศั

คิลปหัตถกรรมทองเหลือง บัานปะอาว : การอนุรักษ์และพัฒนา เพื่อด้อยอดภูมิปัญญาหัตถกรรมชุมชน

: ลักรินทร์ อินทรวงศั ดร.เกรียงศัศักดิ์ เขียมั่ง ดร.ศัศักดิ์ชาย ลิกขา

หัตถกรรมทองเหลืองบัานปะอาว มรดกทางคิลปวัฒนธรรม จากภูมิปัญญาโบราณ : ผศ.สุริยาโชคสวัสดิศัและคณะ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

[www.rakbankerd.com/travel/review.php?id=60&type=1](http://www.rakbankerd.com/travel/review.php?id=60&type=1)

<http://ich.culture.go.th/index.php/th/ich/traditional-craftsmanship/241-craft/449--m-s>

[http://www.lib.ubu.ac.th/html/ub\\_info/education/bronzeware.html](http://www.lib.ubu.ac.th/html/ub_info/education/bronzeware.html)

<http://www.lib2.ubu.ac.th/isaninfo/?p=732>