

ความรู้ด้านการหล่อแบบโบราณ



ของ

กลุ่มงานประติมากรรม

สำนักช่างสิบหมู่ กรมศิลปากร กระทรวงวัฒนธรรม

แต่งและเรียบเรียงโดย

นายนาวัน สุวรรณปุระ นายช่างศิลปกรรม ๓

หัวหน้ากลุ่มงานเทคโนโลยีการหล่อ

คำนำ

จากภารกิจในรอบปีที่ผ่านมา กรมศิลปากรได้จัดได้มีการพัฒนา “มาตรฐานงานมรดกทางศิลปวัฒนธรรม” เพื่อรวบรวมขั้นตอนการปฏิบัติงานในแต่ละลักษณะงานของหน่วยงานในกรมศิลปากร ให้เกิดความชัดเจน เป็นกรอบการดำเนินงานด้านมรดกทางศิลปวัฒนธรรม

ประกอบกับในปัจจุบัน หน่วยงานภาครัฐตระหนักดีว่า “ทุนทางปัญญา” เป็นสินทรัพย์ที่สำคัญสำหรับการบริหารองค์กร โดยคุณค่าและความสำเร็จขององค์กรเป็นผลลัพธ์ที่เกิดจากการนำทุนทางปัญญามาเป็นทรัพยากรหลักในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ขององค์กร เพื่อให้สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมการดำเนินงานที่มีความแปรปรวน และนำองค์กรไปสู่ความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายหรือวิสัยทัศน์ที่กำหนดไว้ได้ ดังจะเห็นได้ว่าสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.) ได้กำหนดให้ “การจัดการความรู้” เป็นตัวชี้วัดประการหนึ่งในเกณฑ์ประเมินผลการปฏิบัติราชการ เพื่อกระตุ้นให้หน่วยงานภาครัฐได้มีการรวบรวมข้อมูลและสารสนเทศจากแหล่งที่มาต่างๆทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร มาแปลงให้เป็น “ความรู้” ที่สามารถใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการ ทั้งในด้านสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร รวมทั้งการพัฒนาบุคลากรเพื่อถ่ายทอด สืบต่อองค์ความรู้ให้องค์กรสามารถประสบความสำเร็จได้อย่างยั่งยืน

กรมศิลปากรซึ่งเป็นองค์กรภาครัฐ ที่มีภารกิจหน้าที่ในการคุ้มครอง ป้องกัน อนุรักษ์ บำรุงรักษา ฟื้นฟู ส่งเสริม สร้างสรรค์ เผยแพร่ และสืบทอด ศิลปะวิทยาการ และทรัพย์สินมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ จึงได้ดำเนินการจัดการองค์ความรู้ที่มีอยู่เป็นจำนวนมากภายในองค์กร ทั้งในรูปขององค์ความรู้ด้านศิลปวัฒนธรรมแขนงต่างๆ ทักษะการปฏิบัติงานเฉพาะ และองค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการ เพื่อถ่ายทอดให้แก่ผู้ปฏิบัติงานภายในองค์กร รวมทั้งเผยแพร่สู่เยาวชนและประชาชนทั่วไป

กรมศิลปากรหวังเป็นอย่างยิ่งว่าองค์ความรู้เหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานให้แก่บุคลากรภายในองค์กร รวมทั้งทำให้เยาวชนและประชาชนทั่วไปเกิดความซาบซึ้งและภาคภูมิใจในมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ



(นายอารักษ์ สังหิตกุล)

อธิบดีกรมศิลปากร

คำนำของผู้เขียน

กรมศิลปากรมีหน้าที่ในการปกป้อง คุ้มครอง อนุรักษ์ พื้นฟู ส่งเสริมสร้างสรรค์เผยแพร่สืบ
ทอดศิลปวิทยาการ มรดกวัฒนธรรมของชาติหลากหลายสาขาที่แสดงถึงความรุ่งเรืองนับตั้งแต่อดีต
จนถึงปัจจุบัน อันนำไปสู่ความร่วมมือประสานประโยชน์ร่วมกันของคนในชาติ และรักษาเอกลักษณ์
ของชาติไทยสืบต่อไปตราบนานเท่านาน

กรรมวิธีการปั้นและหล่อโลหะแบบโบราณซึ่งเกิดจากภูมิปัญญาความรู้ของคนไทยตั้งแต่ยุค
โบราณในการที่นำแร่ธาตุต่าง ๆ มาหล่อหลอมเพื่อสร้างสรรค์งานศิลปกรรมและรูปเคารพตามคติความ
เชื่อทางศาสนา ด้วยทักษะเทคนิคที่ถือว่าเป็นศาสตร์ชั้นสูงที่ช่างไทยโบราณคิดค้นขึ้นและนำมา
ปฏิบัติงานจนประสบความสำเร็จและเจริญรุ่งเรืองตั้งแต่อดีตกาล ปัจจุบันศาสตร์และเทคนิคชั้นสูง
ของช่างโบราณใกล้จะสูญหายไปจากประเทศไทยแล้วเพราะความเจริญทางด้านเทคโนโลยีและ
การแข่งขันด้านการผลิตเพื่อให้ได้จำนวนมากและใช้เวลาสั้นจึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้ผลิตมองข้าม
ศาสตร์และเทคนิคชั้นสูงนี้ไป

ด้วยเหตุนี้กรมศิลปากรจึงมีความประสงค์จะฟื้นฟูสืบทอดศิลปวิทยาการที่เกิดจากภูมิปัญญา
ความรู้ในการปั้น การหล่อแบบโบราณซึ่งเป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติให้คงอยู่กับกรมศิลปากร
และประเทศไทยสืบต่อไป โดยเขียนจากประสบการณ์ของช่างผู้ปฏิบัติงานด้วยตนเอง และดูช่าง
ระดับชั้นครูปฏิบัติให้ดูเพื่อเป็นการถ่ายทอดความรู้ให้ ดังนั้นด้วยข้อมูลกรรมวิธี ในการปฏิบัติงานที่
ได้เขียนไว้นี้ จะให้เกิดประโยชน์กับกรมศิลปากรและผู้สนใจไม่มากนักน้อย บุญกุศลใดที่เกิดขอ
อุทิศแด่บรมครูสูงสุดคือพระสัมมาสัมพุทธเจ้าและบรมครูแห่งช่าง ตั้งแต่พระวิษณุกรรมลงมาจนถึง
ครูช่างทุกๆ ท่านที่ล่วงลับไปแล้วก็ดีที่ยังคงมีชีวิตอยู่ก็ดี ขอให้ท่านทั้งหลายได้รับความคุ้มครองจากสิ่ง
ศักดิ์สิทธิ์ทั้งปวง มีแต่ความสุขความเจริญยิ่งๆ เทอญ

“สัพพะทานัง รัมมะ ทานังชินาติ”

“การให้ความรู้เป็นทาน ย่อมชนะการให้ทั้งปวง”

กรรมวิธีการหล่อแบบโบราณที่ได้เขียนขึ้นมานี้ อาจจะเป็นความรู้แค่บางส่วนที่ช่างหล่อ
โบราณได้เคยปฏิบัติมาตั้งแต่อดีตกาล ซึ่งอาจจะมีกรรมวิธีและขั้นตอนที่ละเอียดมากกว่านี้ก็เป็นได้
เนื่องจากแต่ละสกุลช่างก็จะมีรายละเอียดปลีกย่อยและเทคนิคแตกต่างกันออกไปในหนังสือเล่มนี้
ข้อมูลบางส่วนคุณบุญเรือน หงษ์มณี ได้ให้ความอนุเคราะห์ทั้งพูดอธิบายและลงมือปฏิบัติให้ดูเพื่อ
เป็นวิทยาทานโดยไม่ปิดบัง หากว่าหนังสือนี้ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อกรมศิลปากรและสาธารณชน
ผู้สนใจใคร่ศึกษาในภูมิปัญญาความรู้ความสามารถของช่างโบราณได้ใช้ประเทืองปัญญาเพียงน้อยนิด
ต้องขอกล่าวขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ได้นำเทคนิคและกรรมวิธีที่ใช้ประกอบสัมมาอาชีพมา
เผยแพร่ด้วยความเต็มใจโดยไม่คิดหวังสิ่งตอบแทนใดๆ ทั้งสิ้น หวังเพียงอย่างเดียวขอให้มรดกของ
บรรพชนคงอยู่กับประเทศไทยสืบต่อไป

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
คำนำของผู้เขียน	
บทนำ	๑
แผนภูมิกรรมวิธีปั่นหล่อ	๒
กรรมวิธีการหล่อโลหะแบบโบราณ	๕
ความหมายและความสำคัญ	๕
ภาพรวมขั้นตอนย่อย	๖
การเข้าดินไทยแบบช่างโบราณ	๑๐
การเข้าดินหยาบ	๑๔
การเข้าปลอกเหล็กกรดหุน	๑๕
การขึ้นทนหุนโดยใช้ตะเชื้อไม้	๑๖
การปรับพื้นและก่อฐานเตาพิมพ์	๑๗
การจุดไฟสำหรับออกซีฟิ้ง	๑๗
การเผาหุนเพื่อไล่แก๊สและไอซีฟิ้งที่ตกค้างอยู่ในหุน	๑๘
การก่อเตาหลอมโลหะ	๑๘
การหลอมโลหะ	๑๙
การทุบหุน	๑๙
การถอนตะปูทอยและตัดสายชนวน	๒๐
การตกแต่งผิวโลหะ	๒๐
ภาคผนวก	๒๑
คำขอบคุณ	๒๒

ความรู้ด้านการหล่อแบบโบราณ

บทนำ

โดยทั่วไปแล้วกรรมวิธีปั้นหล่อ คนทั่วไปเข้าใจว่าช่างปั้นมักจะใช้ดินเหนียวปนทรายเป็นวัสดุหลักในการปั้นจำลองงานศิลปกรรมจากความคิดและแรงบันดาลใจ ความเชื่อในศาสนา จึงได้ค้นทดลองหาวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่น มาสร้างสรรค์รูปแบบงานศิลปกรรมซึ่งสามารถถ่ายทอดความรู้สึกรูปร่างออกมาในรูปแบบที่เป็นนามธรรมมองเห็นและสัมผัสได้ สามารถสื่อความหมายให้ผู้อื่นรับรู้ มองเห็นและสัมผัสได้ในความคิดและแรงบันดาลใจของช่าง แต่เนื่องจากรูปแบบที่ช่างสร้างสรรค์ขึ้นมาด้วยดินเหนียวปนทรายไม่สามารถเก็บไว้ได้นาน ช่างโบราณจึงต้องค้นหาวิธีการรักษารูปแบบดังกล่าวไว้ให้ได้ยาวนานที่สุด โดยนำวัสดุที่เป็นแร่ธาตุที่มีความแข็งแรงทนทานและคงรูปอยู่ได้นานมากกว่าเป็นวัสดุทดแทนวัสดุดินเหนียว จึงทำให้เกิดกรรมวิธีการหล่อโลหะขึ้น เรียกว่ากรรมวิธีการหล่อแบบโบราณ

เมื่อช่างต้องการรักษารูปแบบให้มีความคงทนมากขึ้นกว่าการเก็บรักษารูปแบบดินเหนียวและทราย ช่างโบราณจึงต้องศึกษาค้นคว้า ทดลองทำกรรมวิธี ในการรักษารูปแบบด้วยการถลุงแร่ธาตุต่างๆ แล้วนำมาหล่อแบบเพื่อทดแทนวัสดุเดิม เป็นภูมิปัญญาความรู้ที่ช่างโบราณทดลองคิดค้นปฏิบัติขึ้น โดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่ในท้องถิ่น ใช้สร้างสรรคงานศิลปกรรมนั้นๆ จนเป็นรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์ของชาติในเวลาต่อมาจนถึงปัจจุบัน

แต่ที่น่าเสียดายมากคือภูมิปัญญาความรู้ขั้นสูงที่ช่างโบราณได้คิดค้นทดลองปฏิบัติงานจนประสบความสำเร็จเจริญรุ่งเรืองมาตั้งแต่อดีตกาลนั้นสูญหายล้มตายไปพร้อมกับตัวช่างโดยมาก เพราะช่างจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่บุคคลภายในครอบครัว ไม่ถ่ายทอดให้บุคคลอื่นและไม่มีการจดบันทึกเป็นตำราเพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลอื่นนอกเหนือจากบุคคลในครอบครัวนำไปใช้งานอันเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้กรรมวิธีหล่อแบบโบราณกำลังจะสูญหายไปจากประเทศไทย

จากวัสดุพื้นบ้านที่มีอยู่เกือบทุกท้องถิ่นในประเทศไทย เช่น มูลโคที่กินหญ้า ดินเหนียว ดินทราย ดินนวล อิฐ ฟืน ถ่านไม้ และแร่ธาตุต่างๆ ช่างโบราณของไทยสามารถนำมาสร้างสรรค์งานศิลปกรรมอันเป็นเอกลักษณ์ของชาติจนเจริญรุ่งเรืองตั้งแต่อดีตกาลจนถึงปัจจุบัน ด้วยศาสตร์ทางปัญญาและทักษะความรู้ของช่างอันเป็นมรดกทางความรู้ขั้นสูงที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์ให้คงอยู่คู่กับประเทศไทยไปตราบนานเท่านาน

ก่อนที่จะพูดถึงการหล่อแบบโบราณ ก็ต้องเข้าใจกรรมวิธีปั้นหล่อทั้งหมด โดยดูได้จากแผนภูมิ ข้างล่างนี้

กรรมวิธีการหล่อโลหะแบบโบราณ

ความหมาย และความสำคัญ

หมายถึง ภูมิปัญญาความรู้ที่ช่างหล่อโบราณเพียรพยายามศึกษาค้นคว้าทดลองปฏิบัติงานสำเร็จสามารถนำวัตถุดิบ เช่น แร่ธาตุต่างๆที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาหลอมหล่องานศิลปกรรมที่สร้างขึ้นจากแรงบันดาลใจและคติความเชื่อทางศาสนาจนเป็นผลงานทางด้านศิลปกรรมชั้นสูง คงความเป็นเอกลักษณ์ของชาติมาตราบนานเท่าทุกวันนี้

ในปัจจุบันกรรมวิธีการหล่อโลหะแบบโบราณกำลังจะสูญหายไปจากประเทศไทย เพราะความเจริญทางด้านอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีทางการผลิตได้เข้ามาสู่ประเทศไทย ทำให้ผู้ผลิตงานศิลปกรรมนำวัสดุที่ใช้ปฏิบัติงานด้านอุตสาหกรรมมาใช้ปฏิบัติงานแทน เพื่อแข่งขันด้านการผลิต โดยผลิตงานไปตามโปรแกรมที่กำหนดช่างอาจไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในกระบวนการทั้งหมด เพราะแบ่งการปฏิบัติงานเป็นแต่ละหน้าที่ไป ผิดกับช่างหล่อที่ปฏิบัติงานด้วยกรรมวิธีหล่อแบบโบราณ ช่างจะต้องเสียสละและอุทิศตนเพื่อศึกษาและเรียนรู้จากครูช่างหรือช่างรุ่นพี่ๆ ด้วยการเป็นลูกมือก่อนเป็นการสร้างสรรค์ประสบการณ์และเรียนรู้กระบวนการขั้นตอนต่างๆให้ขึ้นใจ จนเกิดเป็นความชำนาญและเชี่ยวชาญ ต้องใช้เวลาในการปฏิบัติงานอย่างน้อย ๑๐ ปีขึ้นไป ด้วยเหตุนี้กรมศิลปากรซึ่งเป็นหน่วยงานของทั้งราชการและควรจะเป็นศูนย์กลางของข้อมูลความรู้อันเกิดจากภูมิปัญญาละเอียดอ่อนและแยบยล ในการนำมูลโลกินหญ้า ดินนวล ทราช ดินเหนียว ขี้ผึ้งมาสร้างสรรค์เป็นผลงานด้วยการทำแบบสำหรับหล่อโลหะที่ต้องใช้ความร้อนสูงๆ เพื่อให้ได้รูปหล่อโลหะที่มีลวดลายละเอียดคมชัดสมบูรณ์สวยงามและยากที่ใครจะลอกเลียนแบบได้

หวังว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์บ้างสำหรับผู้สนใจใคร่รู้ในศาสตร์ชั้นสูงที่ครูช่างยุคโบราณลงทุน ลงแรง ศึกษา ถัดค้นทดลอง ปฏิบัติจนสำเร็จ ซึ่งถือว่ามีความยากเกินประมาณและไม่ควรให้สูญหายไปจากประเทศไทยและกรมศิลปากรที่ได้ปฏิบัติสืบทอดมาจากครูช่างยุคโบราณซึ่งเป็นเรื่องที่ดีที่สุด หากกรมศิลปากรสามารถฟื้นฟูกรรมวิธีการหล่อแบบโบราณไว้ได้ เพื่อเผยแพร่ให้คงอยู่คู่กับประเทศไทยชราบนานเท่านาน เป็นการประกาศให้ชาติต่างๆได้รู้ว่าไทยเป็นชาติที่มีความเจริญทางด้านศิลปวัฒนธรรม อันเป็นเอกลักษณ์ของชาติตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

กรรมวิธีการหล่อแบบโบราณนั้น ปฏิบัติตามแผนภูมิข้างต้นทุกขั้นตอน แต่ความแตกต่างของแบบโบราณจะเริ่มจากกรรมวิธีที่ ๔ คือ การหล่อรูปขี้ผึ้ง ซึ่งก่อนที่จะอธิบายโดยละเอียด ก็ต้องเข้าใจในขั้นตอนย่อยทั้งหมด โดยใช้ภาพประกอบเป็นภาพการหล่อองค์ท้าวมหาพรหม โดยวิธีโบราณ ของสำนักช่างสิบหมู่ ดังนี้



การป้ายปลอกเหล็กกรุ้ดหุ่และเข้าดินทับ
ปลอกเหล็ก



๖. การนำหุ่มาขึ้นทน



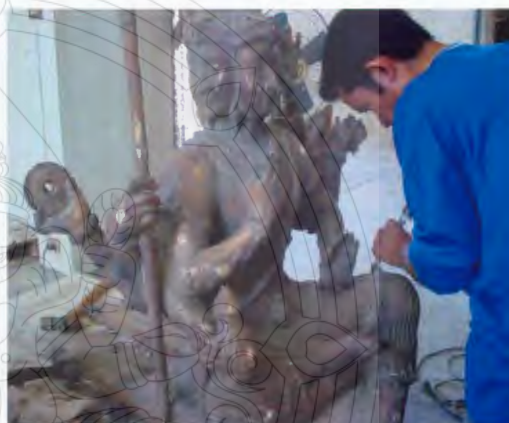
๗. การปรับพื้นและก่อฐานเตาพิมพ์



๑๒. การทูปูน



๑๓. การถอนตะปูทอยและตัด
สายขนวน



๑๔. การตกแต่งผิวโลหะองค์พระ



การตกแต่งผิวโลหะองค์พระ



ข. ขั้นตอนในการเข้าดินไทยแบบโบราณ

๑.๑ การเตรียมน้ำมูลโค

๑.๒ วิธีผสมน้ำมูลโคกับดินนวลแห้ง (กรรมวิธีของภาคเอกชน) ของกรมศิลป์ ใช้ดินนวลเชื่อมน้ำ

๑.๓ การเตรียมหุ่นขี้ผึ้ง

๑.๔ การทำน้ำมูลโคที่ผสมดินนวลแล้ว

๑.๕ การเตรียมดินอ่อน (สูตรดิน ๔:๑)

๑.๑ การเตรียมน้ำมูลโค

น้ำมูลโคใหม่ๆ ประมาณ ๓-๔ ส่วนใส่ภาชนะ เช่นกระป๋องหรือ กาละมังเคลือบ เดิม น้ำประมาณ ๑ ส่วน กวนให้เข้ากัน ใช้กระบวยตักใส่ผ้าขาวบาง บิดขมวดปากผ้าให้แน่น ใช้มือบีบคั้นเอาน้ำมูลโคผ่านผ้าขาวบางออกมาแยกใส่ภาชนะต่างหาก จนหมดที่ผสมน้ำไว้

สำหรับกรรมวิธีของภาคเอกชน ให้นำดินนวลแห้งใส่ภาชนะใช้ไม้บุงๆ ก้อนดินนวลให้พอแตกเป็นก้อนเล็ก ไม่ต้องใช้ไม้ตำก้อนดินนวลจนแตกขนาดเป็นผงละเอียด เพราะในก้อนดินนวลจะมีพวกแร่ธาตุอย่างอื่นปะปนอยู่ ซึ่งไม่เป็นที่ต้องการ นำขามมาขึงหน้าขามด้วยผ้าขาวบางให้ตึง ใช้มือกอบก้อนเนื้อดินนวลมาลูที่ผ้าขาวบาง เนื้อดินนวลละเอียดแบบแป้งจะทะลุผ่านผ้าขาวบางลงในขาม ทำวิธีนี้เรื่อยๆ จนได้เนื้อดินนวลมากพอใช้ผสมกับน้ำมูลโค



- รวมแล้วจะทาประมาณ ๓-๔ เที้ยว เมื่อทาเทียวรองสุดท้ายปล่อยให้แห้งแล้ว ช่างจะติดตอ
ชนวนตรงตำแหน่งจนทั่ว และตอกตะปูทอย ให้เป็นรูปสามเหลี่ยม เพื่อรับน้ำหนักดินและกัน
ทรุดใช้ยึดเหนี่ยวแรงขยายตัวของเนื้อโลหะขณะเทโลหะหลอมเหลวด้วยความร้อนสูง
- ทาทัพบิวอีกครั้งเป็นเทียวสุดท้าย ปล่อยให้แห้งสนิท

๑.๕ การเตรียมดินอ่อน (สูตรดิน ๔: ๑ ของภาคเอกชน สูตรดิน ๓: ๑ ของกรมศิลปากร)

ก่อนอื่นนำดินนวลแห้งมาแช่น้ำทิ้งไว้ประมาณ ๓-๔ วัน เพื่อให้ดินนวลดูดซับน้ำจนอิ่มตัว
เอาตะแกรงละเอียดทองเหลือง หรือตะแกรงแบบร่อนแป้งทำขนมมาร่อนทรายแห้งให้ได้จำนวนตาม
ต้องการ ใช้ภาชนะตวง ตวงทรายตามอัตราส่วนที่จะใช้ เช่น ถ้าหุ่นไม่ใหญ่มาก จะใช้ประมาณ ๒
กระบือ (มาตรานับของชาวโบราณ ๑ กระบือเท่ากับทราย ๔ ภาชนะ) ตวงต่อนื้อดินนวลอิ่มน้ำ
แล้ว ๑ ภาชนะตวงกับน้ำดินนวลอีกนิดหน่อย นำทรายกับนื้อดินนวลผสมกัน หากจำนวนไม่มากก็
ใช้มือคลุกเคล้านวดให้นื้อผสมเข้ากัน แต่ถ้าผสมจำนวนมาก ผสมรวมกันแล้วอาจใช้เท้าเหยียบ โดย
ให้เท้าปัดกดนื้อทรายกับดินนวลไปด้านใดด้านหนึ่ง เพื่อให้ทรายที่จำนวนมากกว่าดินนวลผสมเข้า
กันได้ง่ายกว่าการนวดด้วยมือ

จากนั้น สำหรับภาคเอกชน นำไปใส่ครกตำปรับส่วนผสมให้เข้ากันอีกครั้ง (สามารถรู้สึกได้
เมื่อใช้มือจับนื้อดู เพราะจะมีความนวลเหนียวนุ่มมือมากกว่า) แล้วนำไปเข้าทับหุ่นที่ผิวทาเคลือบ
ด้วยน้ำมูลโคดินนวลหนาและแห้งสนิทดีแล้ว โดยใช้มือเหยียบดินอ่อนขึ้นมานวดเบาๆ ด้วยมือ เพื่อให้
ดินอ่อนจับตัวเป็นก้อน กดก้อนดินอ่อนให้แบนออกกะให้แผ่นดินอ่อนมีความหนาประมาณ ๑ ซม.
จากนั้นใช้มือตะแกว่าพอกเปียกตะลงที่หน้าดินอ่อน เพื่อเป็นการเรียกนื้อดินนวลขึ้นมาทีหน้าดินอ่อน
ให้เป็นเทือกสำหรับให้ดินอ่อนยึดติดผิวมูลโคแห้งจากนั้นแปะดินอ่อนให้แบนที่ผิวมูลโค กดเบาๆใช้
นิ้วมือกดป้ายบริเวณขอบแผ่นดินอ่อนให้สนิททุกด้านเพื่อเวลานำแผ่นดินอ่อนแผ่นต่อไปมาเข้าทับต่อ
โดยให้ขอบเกยทับแผ่นแรก ส่วนขอบที่ไม่ได้เกยส่วนอื่นให้กดขอบให้สนิท ทำลักษณะเดียวกันนี้ไป
จนเต็มทั้งหุ่นจึงปล่อยให้ดินอ่อนแห้งสนิท

ข้อควรจำ ดินอ่อนห้ามไม่ให้กดและรีดนื้อดินอ่อน เพราะจะทำให้เกิดหนางไม่เท่ากันและ
อาจเป็นสาเหตุให้เกิดฉลอบสองกระดองเพราะดินถอนตัว

สำหรับกรรมวิธีการศิลปากร เมื่อผสมดิน ๓ : ๑ แล้ว ช่างจะใช้มือรวดให้นื้อดินนวลกับทรายร่อน
ละเอียดเข้าด้วยกันอีกครั้ง จากนั้นนำน้ำมูลโคผสมดินนวลทาทับลงที่หุ่นซึ่งฝังเพื่อกำหนดพื้นที่เข้าดิน
อ่อน โดยการใช้นื้อปั้นดินอ่อนเป็นก้อนแปะทับลงบริเวณที่ทาน้ำมูลโคไว้ พร้อมกับใช้นิ้วมือกดเบา
พอไล่ดินอ่อนให้แบนออก โดยให้มีความหนาเท่ากันประมาณ ๑ ซม. ตรงบริเวณรอยต่อของนื้อ
ดินอ่อน ช่างจะใช้ปลายนิ้วกดรีดให้ขอบสนิท แล้วจึงนำนื้อดินอ่อนก้อนใหม่มากดทับต่อโดยให้ขอบ
เกยกัน เพื่อไม่ให้เกิดแนวต่อบนชิ้นงานโลหะ

ประมาณครึ่งนิ้ว ใช้เป็นตอชนวนและกิ่งชนวน ส่วนทางเทโลหะ กลึงให้เป็นเส้นตรงด้านหนึ่งโต อีกด้านหนึ่งเล็กลักษณะเป็นทรงกรวยยาว ใช้เป็นลำชนวนหลักในการเทโลหะเหลว และระบาย อากาศ, แก๊ส, ไอซีฟุ้งที่ตกค้างภายในหุ่นออก

๒.๓ การติดสายชนวน (ทางเทโลหะเหลว, ชนวนอากาศ, กิ่งชนวน)

หลังจากปล่อยให้ดินแก่ (ดินหยาบ) ที่เข้าทับจนเสมอตอชนวนและหัวตะปู...แห่งสนิทแล้ว จึงนำสายชนวนที่ปั่นกลึงเป็นเส้นไว้แล้ววางทาบไปตามตอชนวนที่กำหนดตำแหน่งไว้แล้วว่าชนวนที่เป็นทางเทโลหะเหลวเริ่มจากจุดใดยาวถึงจุดไหน กิ่งชนวนแยกซ้ายขวาออกไปอย่างไรทั้งด้านหน้าและด้านหลัง (เพื่อให้โลหะเหลวกระจายไปทั่วทั้งหุ่น-พร้อมกับโลหะเหลวจะไล่อากาศภายในหุ่นแทรกเข้ามาตามกิ่งชนวนและลำชนวนได้ส่วนหนึ่ง) บางจุดติดชนวนเป็นทางระบายอากาศโดยตรง เช่นที่ขอบด้านบนหุ่นและตรงจุดที่เป็นมุมอับอากาศข้างจะติดชนวนอากาศโดยตรง เมื่อติดชนวนเสร็จแล้ว จะมีลักษณะคล้ายก้างปลาหรือก้านกลางของใบไม้ หลังจากติดลำชนวน กิ่งชนวนเสร็จเรียบร้อยแล้วข้างจะเตรียมดินแก่ (หยาบ) ๕ : ๑ เพื่อเข้าทับลำชนวนและกิ่งชนวนทั้งหมด เมื่อดินแก่ (หยาบ) พร้อมแล้วข้างผสมเทือกทาลงตรงส่วนที่จะเข้าดินทับรวมทั้งลำชนวนและกิ่งชนวนด้วยจนเต็มหมดทั้งหุ่น จึงปล่อยให้ดินแก่ (หยาบ) ที่เข้าทาบใหม่นี้แห้งสนิท จึงจะสามารถดำเนินการต่อในขั้นตอนต่อไปได้

๓. การเข้าปลอกเหล็กรัดหุ่น

เมื่อดินแก่ (หยาบ) ทั้งลำชนวนและกิ่งชนวนตลอดจนส่วนอื่นๆ แห่งสนิทแล้วข้างจะใช้เชือกวัดทาบลงที่หุ่นในลักษณะแนวตั้งรอบๆ หุ่น โดยละเว้นส่วนที่เป็นรูกระบวน (ระบายซีฟุ้งออก) ไว้กำหนดแนวเหล็กแต่ละเส้นให้ห่างกันประมาณ ๓ นิ้วมือถึง ๑ ฝ่ามือ ขึ้นอยู่กับขนาดของหุ่น ข้างอาจจะใช้ชอล์คหรือถ่านไม้ขีดเป็นแนวเหล็กลงที่หุ่นเลยก็ได้ จากนั้นจึงนำลวดผูกเหล็กมาผูกรอบหุ่นในแนวนอนประมาณ ๒ ช่วง คือ ช่วงบนและล่าง นำเหล็กเส้น (ขนาดขึ้นอยู่กับหุ่นว่าเล็กหรือใหญ่) ตามความยาวที่วัดด้วยเชือกแล้วก่อนหน้านี้ เอามาวางทาบตามแนวที่ขีดเส้นไว้ใช้ลวดคำผูกให้แน่น ใช้ประแจตัดเหล็ก คัดให้แนบไปตามพื้นผิวของหุ่นพอประมาณจนครบทุกแนวทั้งด้านหน้าและหลัง จากนั้นนำเหล็กเส้นมาพันรอบๆ หุ่น ไล่จากส่วนบนเรื่อยลงมาถึงข้างล่าง โดยให้แต่ละรอบมีระยะห่างกันประมาณ ๓ นิ้วมือถึง ๑ ฝ่ามือ หากเหล็กเส้น ๑ เส้น พันรอบหุ่นได้ไม่เต็มรอบ ข้างจะใช้ประแจตัดปลายเหล็กเส้นให้เป็นรูปตะขอและนำเส้นใหม่มาคัดเป็นตะขอเช่นเดียวกัน นำมาเกี่ยวกันแล้วพันรอบหุ่นต่อไปจนเต็มทั้งหุ่น ข้างจะต้องใช้ลวดคำผูกเหล็กตรงส่วนที่พันทับกันไว้ทุกข้อ เพื่อให้เกิดความแข็งแรงของผนังโครงสร้างปลอกเหล็กในการรับแรงอัด ขยาย และการเคลื่อนตัวของน้ำโลหะเป็นอันเสร็จขั้นตอนการเข้าปลอกเหล็กรัดหุ่น

๕. การปรับพื้นที่และก่อสร้างเตาพิมพ์

ช่างจะใช้ทรายปรับพื้นที่ให้เสมอ จึงนำอิฐมอญวางเรียงให้ได้รูปโค้งพอบประมาณตรงกลางระหว่างเสาข้างทั้ง ๒ ด้าน ส่วนที่เลยจากเสาข้างจะวางอิฐสอบเข้าหากันพอบประมาณเพื่อเป็นปากเตาทั้ง ๒ ด้าน เมื่อวางอิฐมอญเป็นรูปเตาได้แล้วช่างจะช่วยกันวางอิฐมอญเรียงทับซ้อนเหลื่อมกันเพื่อความแข็งแรงทั้ง ๒ ฝั่ง ฐานเตามักจะวางอิฐมอญเป็นก้อนคู่ ช่างจะเรียงจนได้ความสูงตามต้องการแล้วจึงพอ ระหว่างที่เรียงอิฐมอญเป็นฐานเตา ช่างจะกำหนดด้านที่จะใส่รางรองรับขี้ผึ้งเหลวหรืออาจจะวางรางทั้ง ๒ ด้านแต่สลับข้าง เมื่อได้ความสูงของฐานเตาแล้วช่างจะนำท่อเหล็กดำหรือเหล็กตัวยูมาวางทับฐานเตาเพื่อกำหนดจุด เรียงอิฐมอญก้อนเดียวกับตัวเตาพิมพ์ขึ้นไปจนสูงเลยท่อน รางท่อเหล็กวางปากเตาด้านบนเพื่อรองรับแผ่นกะบาล (โบราณเป็นดินแกลบ, ปัจจุบันใช้แผ่นเหล็ก) ปิดแผ่นกะบาลยาตัวเตาพิมพ์ด้วยสอยาเตา เพื่อให้ผนังเตากักเก็บความร้อนไว้ในเตาได้นานที่สุด (สอยาเตา คือทรายผสมน้ำโคลนดินเหนียว ผสมจนเหลวนำไปลูบฉาบที่ผนังเตาพิมพ์)

๖. การจุดไฟตำรอกขี้ผึ้ง

โบราณช่างจะวางถ่านไม้ล้อมหัวท่อนไว้ก่อนเหมือนพวงมาลัย เพื่อจุดไฟที่ถ่านให้ถ่านคุร่อน ส่วนหัวท่อนก่อนจะได้ทำให้สายขนวนบริเวณรูกระบวนร้อนและละลายออกก่อน ก่อนที่ส่วนอื่นจะละลาย

ปัจจุบันช่างจะจุดไฟที่ปากเตาด้วยการสุมฟืนให้อากาศร้อนค่อยๆ ลอยขึ้นด้านบนของเตา ช่างจะใช้ความร้อนต่ำๆ ประมาณ ๒๐๐ C - ๓๐๐ C อย่างหุ้ให้ค่อยๆ ร้อนจนขี้ผึ้งละลายออกมาทีละน้อยลงใส่รางรองรับและไหลมารวมอยู่ในภาชนะ เช่น กระเบื้องเคลือบ หรือ ปิ๊บ ช่างจะคอยเติมฟืนเมื่อเห็นว่าไม้ฟืนลุกไหม้และคุเป็นถ่านๆ จะถูกเขี่ยจากปากเตาให้เข้าไปอยู่ในเตาแทนจนกว่าความร้อนจะสะสมมากพอแล้วทำให้ขี้ผึ้งไหลจากหุ่นจนหมด ช่างจะต้องคอยดูแลการเขี่ยถ่านและเติมฟืนให้ความร้อนค่อนข้างคงที่เพราะถ้าความร้อนมากเกินไปร้อนมากอาจจะทำให้ขี้ผึ้งเดือดไปจะลุกไหม้ที่รางรองรับ และถ้าไม่มีใครเห็นไฟอาจจะลุกไหม้ขี้ผึ้งจนถึงปากรูกระบวน สามารถทำให้ขี้ผึ้งภายในหุ่นที่ยังไหลออกไม่หมดเดือด ขี้ผึ้งที่เดือดก็จะดึงเอาผิวดินอ่อนที่เข้าทับหุ่นขี้ผึ้งหลุดออกมาด้วย ทำให้เกิดความเสียหายกับหุ่นที่หล่อโลหะ เช่น ผิวตกทราย ช่างจะใช้เวลาในการจุดไฟตำรอกขี้ผึ้งโดยประมาณ ๓-๔ ชั่วโมง ขี้ผึ้งถึงจะหมดและจะต้องย่างหุ่นต่ออีกเพื่อให้ น้ำจากดินไล่ในหุ่น (ปูนพลาสเตอร์ ทราย หรืออิฐบดและน้ำ) แห้งหมด ช่างจะสังเกตได้จากตรงบริเวณปากรูกระบวนเมื่อขี้ผึ้งใกล้จะหมด จะมีน้ำไหลปนออกมาด้วย ช่างจะได้ยินเสียงของน้ำโดนความร้อนดังแช่ตรงปากกระบวนเป็นระยะๆ ช่างจะต้องคงความร้อนเรื่อยไปจนกว่าเสียงน้ำเดือดเงียบแสดงว่าน้ำหมดช่างก็จะใช้ถ่านบ่มหุ่นไว้จนแห้งสนิทจริงๆ

ตัวเอง แต่บางคนอาจจะใช้ถ่านไฟที่ได้จากการเผาหุ่นมาใส่บนตะกรับเตาเพื่อใช้ความร้อนอ่อนจาก ถ่านไฟทำให้เตาแห้งก่อนนำเข้าหลอมโลหะใส่ลงในเตา

๕. การหลอมโลหะ

ตามที่เคยได้ยินช่างรุ่นครูพูดให้ฟังว่าช่างโบราณจะใช้สุมมือสุมลมในการหลอมโลหะ โดย ยืนสุมอยู่ข้างเตาหลอมโลหะ มีถ่านไม้เป็นเชื้อไฟในการทำให้โลหะละลายเป็นของเหลว

ช่างปัจจุบันนำแท่งโลหะผสม (ทองแดง ดีบุก สังกะสี ตะกั่ว) ใส่ลงในเบ้า ใส่ถ่านไม้คั่นลง รอบๆ เบ้าจนเต็มเตา หากโลหะผสมสูงกว่าปากเบ้า ช่างจะเอาอิฐมอญวางเรียงต่อจากปากเตาให้สูง เกินแท่งโลหะแล้วเติมถ่านไม้จนกลบแท่งโลหะ จากนั้นใช้อุปกรณ์ตักถ่านไฟจากเตาพิมพ์ (เตาพิมพ์ เผาหุ่นกับเตาหลอมโลหะจะอยู่ใกล้ๆ กัน) มาใส่ที่เตาหลอมโลหะให้ทั่วๆ นำแผ่นกะบาล (แผ่นเหล็ก) มาปิด ช่างจะเรียกขั้นตอนนี้ว่า บ่มทองหรือเคาะถ่าน (การทำให้แท่งโลหะร้อนก่อนการหลอม ประมาณ ๑-๒ ชั่วโมง) เมื่อได้เวลาช่างจะเปิดพดลม (โบเวอร์รูปร่างคล้ายหอยโข่ง) เพื่อทวีความร้อน ช่างจะคอยเติมถ่านไม้ประมาณ ๔-๕ ชั่วโมง แท่งโลหะจะละลายตัวเป็นของเหลวพร้อมที่จะนำไปเท ลงหุ่นได้ (ความร้อนในเตาหลอมตอนนั้นคงอยู่ที่ประมาณ ๑,๑๐๐ C - ๑,๒๐๐ C แล้ว)

ระหว่างที่โลหะหลอมใกล้จะพร้อมแล้ว ช่างบางส่วนจะต้องรื้อเตาพิมพ์ด้วยการดับถ่านไฟที่ยังคงอยู่ในเตาพิมพ์ให้หมดด้วยน้ำพร้อมทั้งโกยเอาถ่านที่ดับไปทิ้ง จากนั้นจึงรื้อเอาอิฐมอญที่เป็นตัว เตาพิมพ์ออกให้หมด (ตอนรื้ออิฐให้ระวังกระแทกโดนหุ่นด้วยเพราะภายในหุ่นเป็นโพรงว่างอยู่ ดิน แกนในหุ่นอาจร่วงหรือแกนทรุดตัวได้) ปรับพื้นที่รอบหุ่นให้เรียบ นำโต๊ะเททองเทียบข้างหุ่นด้านที่มี ปากจอกรูเททองทั้ง ๒ ด้าน *อย่าลืมอุดรูกระบวนด้วยดินสอเหนียวพร้อมผูกมัดให้แข็งแรง ยาหุ่นกัน การแตกร้าวด้วยสอยาเตา นำอิฐมอญที่ปิดปากจอกรูเท, รูอากาศออก

วางคีมเททอง ถอนเบ้าหลอมโลหะออกจากเตาหลอมวางลงในคีมเท ยกคีมเทขึ้นโต๊ะเททอง ทั้ง ๒ ด้าน คนเทถือคีมมีด้าม ๒ ก้าน ผู้ช่วยถือคีมด้านก้านเดียว ช่างเททองจะเทสลับกันโดยไม่ให้สาย โลหะเหลวขาดช่วง เช่น ด้านหนึ่งเทสายใหญ่ อีกด้านต้องเทสายกลางๆ เพื่อชะลอไว้รอให้ด้านที่สาย ใหญ่หมดก่อน รอให้ช่างนำเบ้าหลอมพร้อมโลหะเหลวขึ้นมาเทต่อด้วยสายกลางๆ เพื่อให้เบ้าที่เท ชะลอเทสายใหญ่ให้หมดก่อนการแข็งตัวของโลหะ หากการเทโลหะครั้งหนึ่งต้องใช้เบ้าหลอมเทเกิน ๒ เบ้า ช่างจะต้องเทสลับกันเช่นนี้จนกว่าจะเต็มหุ่นจึงพอ แล้วปล่อยให้หุ่นค่อยๆ เย็นตัวลงเอง ประมาณ ๒-๓ วัน จึงทุบหุ่นได้

๑๐. การทุบหุ่น

หลังจากปล่อยให้หุ่นเย็นตัวลงแล้วช่างจะทุบหุ่นโดยไล่เอาเสา (ท่อเหล็กดำ) ถ้ายันหุ่นออก ก่อน จากนั้นใช้ค้อนปอนด์ขนาดเหมาะสมมือค่อยๆ ทุบเอาดินแก้ทับบล็อกเหล็กออกก่อนจนหมด จึงใช้ คีมปากนกแก้วแกะลวด เอาเหล็กเส้นที่ช่างพันรัดหุ่นออกทีละเส้น เพื่อเก็บเหล็กเส้นนั้นไว้ใช้ใหม่ได้

ภาคผนวก

ก. ประมวลภาพการหล่อทำวรมหาพรหม โดยกรรมวิธีการหล่อแบบโบราณ
(ดูได้ที่แผ่นซีดี “ประมวลภาพการหล่อทำวรมหาพรหม” เก็บไว้ที่สำนักช่างสิบหมู่ และ
สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.) กรมศิลปากร)



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายนาวิน สุวัฒนปุระ
เกิดเมื่อ วันอังคารที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๐๑ (ร.พ. จุฬาลงกรณ์)
สถานที่เกิด อำเภออรัญประเทศ จังหวัดปราจีนบุรี (เดิม)
 ปัจจุบัน คือ จังหวัดสระแก้ว
การศึกษา มัธยมศึกษา โรงเรียนอาชีวศิลปศึกษา (ปวช.) และที่วิทยาเขตเพาะช่าง (ปวศ.)
ประวัติการทำงาน
เริ่มรับราชการเมื่อวันที่ ๓ มกราคม ๒๕๒๖ ตำแหน่ง นายช่างศิลปกรรม ระดับ ๒
ปัจจุบัน ตำแหน่ง นายช่างศิลปกรรม ๗ (หน.กลุ่มงานเทคโนโลยีการหล่อ)
 กลุ่มประติมากรรม สำนักช่างสิบหมู่ กรมศิลปากร
ประสบการณ์การผ่านงานก่อนรับราชการ
ร่วมปฏิบัติงานโครงการเฉพาะกิจ โครงการปั้น-หล่อพระประธานพุทธมณฑล