

บทคัดย่อ

การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตกุณฑ์ด้วยวิธีสีลาวรรณนา

การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตกุณฑ์ด้วยวิธีสีลาวรรณนาเป็นส่วนหนึ่งในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทเรื่อง รูปแบบและบทบาทหน้าที่ของกุณฑ์ในช่วงก่อนพุทธศตวรรษที่ 19 โดยได้รับการสนับสนุนการวิจัยโดยโครงการทุนวิจัยมหาบัณฑิต สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.) ด้านมนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อต้องการศึกษาเทคโนโลยีการผลิตภาชนะประเภทกุณฑ์ที่พบในแต่ละภูมิภาคในเชิงลึก โดยศึกษาส่วนผสม เทคนิคการขึ้นรูปภาชนะ การตกแต่งที่ผิวนอก อุณหภูมิและการเผาภาชนะ

ผลการศึกษาเชิงลึกพบว่ากุณฑ์ที่พบในแหล่งโบราณในภาคกลางมีเทคนิคการใส่ส่วนผสมที่หลากหลายกว่าแหล่งโบราณคดีในภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กล่าวคือ กุณฑ์ที่พบในแหล่งโบราณคดีภาคกลาง พบทั้งใช้ดินธรรมชาติและมีการเติมทรายหรือเกลบลงในดินที่จะใช้ปั้น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่าเทคนิคการใส่เกลบข้าวลงในดินปั้น ภาคใต้พบเทคนิคการปั้นที่เลือกใช้ดินธรรมชาติ

เทคโนโลยีการขึ้นรูปภาชนะนั้น พบว่ามีเทคนิคการขึ้นรูป 2 วิธี คือ ขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนและขึ้นรูปด้วยมือ

การตกแต่งที่ผิวนอกของภาชนะกุณฑ์นั้น พบว่ามี 5 วิธีด้วยกัน ได้แก่ การตกแต่งแบบเรียบซึ่งเป็นการตกแต่งที่พบมากที่สุดโดยพบในตัวอย่างที่พบในแหล่งโบราณคดีทุกภาค การตกแต่งแบบรมดำเพื่อให้ผิวภาชนะมีสีดำ การตกแต่งการขัดผิว การตกแต่งการขัดผิวและเขียนสี และการตกแต่งโดยการขัดผิวและทาสีดิน

เมื่อพิจารณาอุณหภูมิและลักษณะการเผาภาชนะพบว่า ตัวอย่างกุณฑ์ที่พบในแหล่งโบราณคดีทั้ง 3 ภูมิภาคของไทย อาจเผาแบบกลางแจ้งในอุณหภูมิไม่เกิน 550 องศาเซลเซียส

Abstract

Technology of kendis: A view from petrographic analysis

This research shows that kendis are earthenware and are made from the local clay. The technology used in the production of kendis that are represented through petrographic analysis also shows us that the production of kendis in central Thailand have utilised three distinctive methods of production. The first production method involves the use of natural soil, the second production method involves the use of sand and the third production method involves the use of rice husks. The production though of kendis in north-eastern Thailand was quite different. Kendis found in north-eastern Thailand were produced by adding rice husks to the clay. Kendis found in Southern of Thailand were produced using natural soil.

Kendis were generally formed using the wheel-throwing method and the free-hand forming method using a clay anvil. As for the surface finishing, kendis were decorated using a variety of techniques including smoothing, black burnishing, polishing, polishing and painting, polishing and slipping. The firing temperatures for the pottery ranges up to 550°C.

การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตกุนทีด้วยวิธีศิลาวรรณนา

เกณูพรสิฐุ์ พัทธธิรณโชติภาคิน*
Kepharit Phatthithanachophakhin

คำจำกัดความและความหมายของกุนที

ศัพทานุกรมทางโบราณคดี ฉบับพิมพ์เพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เนื่องในโอกาสเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 ได้กล่าวถึงลักษณะของกุนที ว่าเป็นภาชนะดินเผา มีพวยคล้ายกาน้ำ ไม่มีหูจับ¹

กู จู อิล (KHOO JOO EE) ได้อธิบายลักษณะของกุนทีว่า สิ่งที่ทำให้กุนทีแตกต่างจากภาชนะทั่วไปคือ กุนทีเป็นภาชนะที่มีช่องทางการไหลเข้า-ออกของน้ำ 2 ช่อง โดยอยู่บริเวณปากภาชนะ 1 ช่อง, บริเวณพวยภาชนะ 1 ช่อง และไม่มีหูจับ²

อิง-ลี ชก ชี (ENG-LEE SEOK CHEE) ได้อธิบายลักษณะของกุนที โดยสรุปคือ กุนทีมีลักษณะลำตัวทรงกลม คอภาชนะมีลักษณะตรง และมีพวย 1 พวย ติดอยู่ที่ไหล่ มีหน้าที่เป็นภาชนะสำหรับการดื่ม โดยของเหลวจะไหล

* นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาโบราณคดีสมัยประวัติศาสตร์ คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร

¹ กรมศิลปากร, ศัพทานุกรมทางโบราณคดี (กรุงเทพฯ: รุ่งศิลป์การพิมพ์ (1977), 2550), 40.

² Khoo Joo EE, **Kendi: Pouring vessels in the University of Malaya collection** (Singapore: National Museum, 1984), 1.

ออกทางพวย ไม่มีหูจับ ดังนั้นเวลาจับถือต้องจับบริเวณคอของภาชนะ ซึ่งแตกต่างจากภาชนะประเภทอื่น³

ดอร์น เอฟ รูเนย์ (DAWN F. ROONEY) ได้อธิบายลักษณะของ กุณฑีว่าเป็นภาชนะที่มีลำตัวลักษณะกลม คอสูง มีพวย 1 พวยติดอยู่บนไหล่ของภาชนะ และมีฐานแบน (flat base) ซึ่งสิ่งที่ทำให้กุณฑีแตกต่างจากภาชนะอื่นๆ คือ กุณฑีนั้นไม่มีหูจับ⁴

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้เขียนจึงขออนุญาตลักษณะของกุณฑีที่ใช้ในการศึกษานี้ ดังนี้

1. เป็นภาชนะมีพวย เนื้อดิน (earthenware) โดยมีพวย 1 พวย มีช่องทางการไหลเข้าออกของน้ำ 2 ช่อง ได้แก่ ที่พวยของภาชนะซึ่งเป็นช่องทางที่ของเหลวไหลออกจากภาชนะ 1 ช่อง และที่ปากของภาชนะซึ่งเป็นช่องทางที่ของเหลวไหลเข้าภาชนะ 1 ช่อง
2. ไม่มีหูจับ

กุณฑีกับการศึกษาที่ผ่านมา

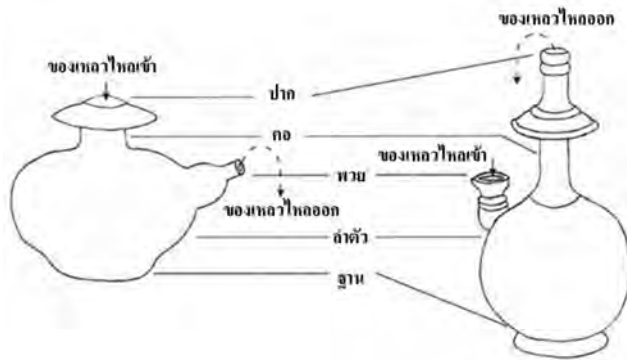
จากการศึกษาเรื่องราวของกุณฑีในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่ผ่านมาสามารถสรุปได้ว่า นักวิชาการส่วนใหญ่เชื่อว่ากุณฑีที่พบในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นได้รับต้นแบบมาจากภาชนะในประเทศอินเดีย โดยการนำเข้ามาของชาวอินเดียทั้งที่เป็นพราหมณ์และพุทธ ซึ่งอาจจะใช้ทั้งในชีวิต

³ Singapore National Museum, **Kendis** (Singapore: National Museum, 1984), 5.

⁴ Dawn F. Rooney, **Kendi in the Cultural Context of Southeast Asia: A Commentary**. Accessed December 12, 2010. Available from http://rooneyarchive.net/articles /kendi_album/kendi.htm.

ประจำวัน หม้อน้ำดื่ม และในพิธีกรรม ซึ่งสามารถสรุปแยกย่อยออกเป็น 2 ข้อด้วยกัน คือ

1. กุณฑีที่พบในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ นี้ อาจจะได้รับต้นแบบมาจากกุณฑิกา(kundika) (ภาษาสันสกฤตปากแคบใช้เป็นหม้อพรมน้ำ โดยใส่น้ำเข้าภาชนะทางพวย และน้ำจะไหลออกจากภาชนะทางปาก) เนื่องจากความคล้ายคลึงกันทางด้านภาษาที่ใช้เรียกภาชนะ นักวิชาการกลุ่มนี้ ได้แก่ ฮัน ไว ทู (Han Wai too)⁵, ดอร์น เอฟ รูเนย์ (Dawn F.Rooney)⁶ เป็นต้น



ลายเส้นที่ 1 ช่องทางการไหลเข้า-ไหลออกของน้ำ ระหว่าง กุณฑี กับ หม้อพรมน้ำ

ดัดแปลงจาก Dawn F.Rooney, **Kendi in the Cultural Context of Southeast Asia: A Commentary**, accessed December 12, 2010, available from http://rooneyarchive.net/articles/kendi_album/kendi.htm

⁵ Sumarah Adhyatman. **Kendi:traditional drinking water container**. (Jakarta: Himpunan keramik Indonesia : Yayasan Nusantara Jaya, 1987), 6.

⁶ Dawn F.Rooney, **Kendi in the Cultural Context of Southeast Asia : A Commentary**[Online],Available from http://rooneyarchive.net/articles/kendi_album/kendi.htm.

2. คุณสมบัติที่พบในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อาจจะได้รับต้นแบบมาจากหม้อน้ำของชาวอินเดีย ซึ่งชาวอินเดียเองก็รับรูปแบบมาจากอารยธรรมเมโสโปเตเมียอีกทีหนึ่ง นักวิชาการกลุ่มนี้ได้แก่ ผาสุข อินทราวุธ, สุमारัยอัยชมาน (Sumarah Adhyatman)⁷ เป็นต้น

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในการขุดค้นทางโบราณคดีในประเทศไทยนั้น มักจะพบภาชนะประเภทกุ่มที่ค่อนข้างมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในแหล่งโบราณคดีที่มีอายุก่อนช่วงพุทธศตวรรษที่ 19 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความนิยมในการใช้ภาชนะประเภทนี้อย่างแพร่หลาย ก่อให้เกิดความสนใจที่จะศึกษาเทคโนโลยีการผลิตภาชนะประเภทกุ่มโดยวิธีศิลาวรรณนา (Petrographic Analysis) ซึ่งเป็นการศึกษาเชิงลึก ทั้งนี้เพื่อตอบคำถามเกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตภาชนะประเภทกุ่มที่พบในแต่ละภูมิภาคของไทย ซึ่งไม่สามารถศึกษาได้ด้วยการสังเกตจากตาเปล่าเพียงอย่างเดียว โดยทำการวิเคราะห์เทคโนโลยีการผลิต 4 ประการ ได้แก่ 1. เนื้อดินและส่วนผสม 2. เทคนิคการขึ้นรูป 3. เทคนิคการตกแต่ง และ 4. อุณหภูมิการเผา

การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตภาชนะดินเผาด้วยวิธีศิลาวรรณนาคืออะไร?

การศึกษาเทคโนโลยีการผลิตภาชนะดินเผาด้วยวิธีศิลาวรรณนาหรือการทำสไลด์แผ่นบาง เป็นวิธีที่ประยุกต์มาจากการศึกษาทางธรณีวิทยา

⁷ Sumarah Adhyatman, **Kendi:traditional drinking water container**, 6.

ซึ่งใช้อธิบายจำแนกหินและแร่ นอกจากนี้ยังเป็นวิธีที่นิยมใช้ในการศึกษาทางปฐพีวิทยาซึ่งเป็นการวิเคราะห์ถึงจุลสัณฐานของดิน วัตถุต้นกำเนิด แร่ในดิน และองค์ประกอบต่างๆ ที่อยู่ในเนื้อดิน เช่น อินทรีย์วัตถุและสิ่งปะปนต่างๆ ในดิน ฯลฯ การศึกษาภาชนะดินเผาด้วยวิธีศิลปารรณนานี้สามารถศึกษาคุณสมบัติของแร่ทั้งแร่เนื้อหยาบและแร่เนื้อละเอียด รวมถึงโครงสร้างและสภาพของเนื้อดินที่ผลิตเป็นภาชนะดินเผา ส่วนผสมของดินที่นำมาใช้ปั้น เทคนิคการขึ้นรูปภาชนะดินเผา เทคนิคการตกแต่งผิวภาชนะ รวมทั้งอุณหภูมิการเผา เป็นต้น⁸

วิธีการและเกณฑ์การเลือกตัวอย่าง

1. เลือกศึกษาเศษภาชนะในส่วนที่เป็นพวยภาชนะ ทั้งนี้เนื่องจากส่วนพวยภาชนะนั้นเป็นส่วนที่ทำให้คุณสมบัติแตกต่างจากภาชนะประเภทอื่น
2. การเลือกตัวอย่าง (Sample) ชิ้นส่วนภาชนะที่เป็นตัวแทนของการศึกษาในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยใช้ การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sample) ซึ่งเป็นการเลือกตัวอย่างโดยพิจารณาจากเหตุผล 2 ประการ คือ 1.รูปแบบที่พบมากในแหล่งโบราณนั้น หรือเป็นรูปแบบที่พบแพร่หลาย

⁸ Rice, Prudence M. **Pottery analysis: a source book**. (Chicago: University of Chicago, 1987), 375-403. ; Renfrew, Colia and Bahn, Paul. **Archaeology: theories, methods and practice**. (London: Thames and Hudson, 1994), 316-317. และดวงกมล อัสวมาศ, “ศิลปารรณนากับการศึกษาเทคโนโลยีการผลิตภาชนะดินเผาสมัยทวารวดี” (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุฎฐบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดีสมัยประวัติศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2553), 12.

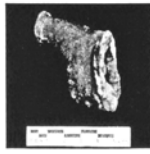
ในแหล่งโบราณคดีในภูมิภาคเดียวกัน 2.รูปแบบพิเศษที่พบในแหล่งโบราณคดีนั้น

ซึ่งในการศึกษานี้ได้เลือกตัวอย่างจำนวน 17 ตัวอย่าง จากแหล่งโบราณคดี 8 แห่งใน 3 ภูมิภาค ดังนี้



แหล่งโบราณคดีทุ่งตึก จ.พังงา

เหตุผล: เป็นรูปแบบที่พบมากใน
แหล่งโบราณคดี



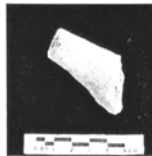
แหล่งโบราณคดีนาโยง จ.พังงา

เหตุผล: รูปแบบพิเศษที่
พบในแหล่งโบราณคดีนี้



เหตุผล: เป็นรูปแบบที่พบ
มากในแหล่งโบราณคดี

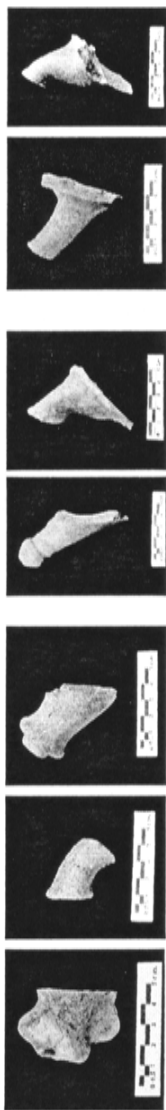
ภาคใต้ จำนวน 3 ตัวอย่าง



แหล่งโบราณคดีบ้านส่วย จ.นครราชสีมา

เหตุผล: เป็นรูปแบบที่พบมากในแหล่งโบราณคดี

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 1 ตัวอย่าง



แหล่งโบราณคดีธรรมศาลา จ.นครปฐม
เหตุผล : รูปแบบ พิเศษที่พบในแหล่ง
โบราณคดีนี้
แหล่งโบราณคดีคูเมือง จ.สิงห์บุรี
เหตุผล : เป็นรูปแบบที่พบ
มากในแหล่งโบราณคดีใน
ภูมิภาคเดียวกัน



แหล่งโบราณคดีคอกช้างดิน จ.สุพรรณบุรี
เหตุผล : เป็นรูปแบบที่พบแพร่หลายใน
แหล่งโบราณคดีในภูมิภาคเดียวกัน
แหล่งโบราณคดีซำป่า จ.ลพบุรี
เหตุผล : เป็นรูปแบบที่พบแพร่หลายในแหล่งโบราณคดีในภูมิภาค
เดียวกัน

ภาคกลางจำนวน 13 ตัวอย่าง

3. ทำการตัดตัวอย่างนำไปติดกับแผ่นสไลด์ และนำตัวอย่างที่ติดบนแผ่นสไลด์ไปขัดฝนให้ได้ขนาดความหนา 0.03 มิลลิเมตร ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้รับการอนุเคราะห์อุปกรณ์และเครื่องมือจากสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน และคณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร

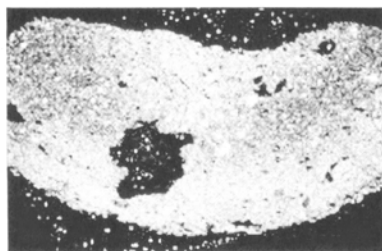
4. ทำการวิเคราะห์โดยการส่องตัวอย่างด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยใช้กล้องจุลทรรศน์ 2 แบบ คือ กล้อง Stereo Microscope และกล้อง Microscope ชนิดพิเศษเรียกว่า Petrographic หรือ Polarizing Microscope ซึ่งสามารถทราบถึงจุลสัณฐานของเนื้อดินโดยใช้ลำแสงมืด (XPL) และลำแสงปกติ (PPL) ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติทางแร่ ทั้งแร่เนื้อหยาบและแร่เนื้อละเอียด รวมถึงโครงสร้างและสภาพของเนื้อดินที่ผลิตเป็นภาชนะ โดยเขียนผลวิเคราะห์ที่ได้ในแต่ละตัวอย่าง พร้อมทั้งถ่ายรูปประกอบการศึกษาตัวอย่าง ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้รับการอนุเคราะห์อุปกรณ์และเครื่องมือรวมทั้งการตรวจสอบผลการวิเคราะห์ทางจุลสัณฐานดินและแร่ จาก อาจารย์ประมวลพงษ์ สินธุเสน ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์ดิน ด้านกายภาพ แห่งสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

ผลการศึกษา

1) เนื้อดินและส่วนผสมในเนื้อดินที่นำมาใช้ปั้นภาชนะ

จากการศึกษาตัวอย่างในแต่ละภูมิภาค สามารถแบ่งกลุ่มภาชนะตามส่วนผสมในเนื้อดินได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

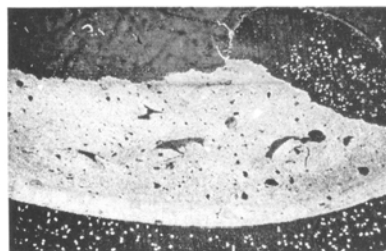
1. กลุ่มที่ใช้ดินธรรมชาติในการปั้นภาชนะ ซึ่งพบในตัวอย่างจากแหล่งโบราณคดีในภาคใต้และแหล่งโบราณคดีในภาคกลาง



XPL Magnification 0.75X

เนื้อดินธรรมชาติ

แหล่งโบราณคดีนางยอน



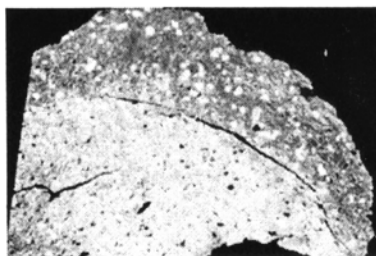
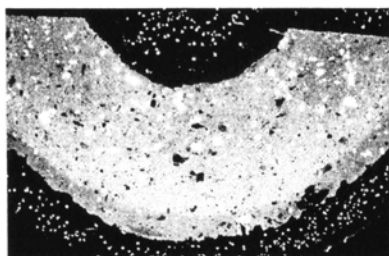
XPL Magnification 1X

เนื้อดินธรรมชาติ

แหล่งโบราณคดีบ้านกูเมือง

2. กลุ่มที่มีการเติมส่วนผสมอื่นลงในดินปั้นภาชนะ สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่

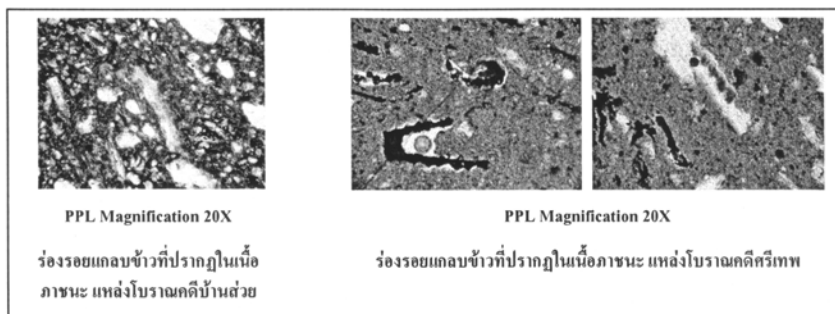
2.1 เติมหทราย ได้แก่ ตัวอย่างจากแหล่งโบราณคดีในภาคกลาง



XPL Magnification 1X

เติมหทรายในเนื้อดินภาชนะ แหล่งโบราณคดีธรรมศาลา

2.2 เติมเกลบข้าว ได้แก่ ตัวอย่างจากแหล่งโบราณคดีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และแหล่งโบราณคดีในภาคกลาง (แหล่งโบราณคดีในลุ่มแม่น้ำป่าสัก)



เมื่อพิจารณาเนื้อดินของภาชนะที่พบในแหล่งโบราณคดีแต่ละภูมิภาคโดยเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่มีส่วนผสมในเนื้อภาชนะเหมือนกันพบว่า ตัวอย่างที่ใช้ดินธรรมชาติที่พบในภาคใต้และภาคกลางนั้น เนื้อภาชนะในภาคกลางจะละเอียดกว่าเนื้อภาชนะที่พบในภาคใต้ อีกทั้งยังมีคุณภาพที่ดีกว่า เนื่องจากมีช่องว่างในเนื้อภาชนะน้อยกว่า

ตัวอย่างที่พบว่ามีการใส่เกลบข้าวเป็นส่วนผสมในเนื้อดินนั้นซึ่งพบในแหล่งโบราณคดีภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลาง พบว่าตัวอย่างจากภาคกลางจะมีเนื้อภาชนะที่ละเอียดกว่าและยังมีคุณภาพที่ดีกว่าตัวอย่างจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตัวอย่างที่พบว่ามีการใส่ทรายเป็นส่วนผสมในเนื้อดินนั้นซึ่งพบในแหล่งโบราณคดีภาคกลางนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มภาชนะที่ใช้ดินธรรมชาติ และผสมเกลบเป็นส่วนผสมที่พบในภาคกลางเช่นเดียวกัน พบว่ากลุ่มภาชนะที่มีการใส่ทรายเป็นส่วนผสมนี้จะมีเนื้อภาชนะที่หยาบกว่า

กลุ่มภาชนะกลุ่มอื่น แต่เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพของเนื้อภาชนะพบว่ากลุ่มภาชนะที่มีการใส่ทรายเป็นส่วนผสมนั้นมีคุณภาพที่ดีกว่าเนื่องจากพบช่องว่างในเนื้อดินน้อย

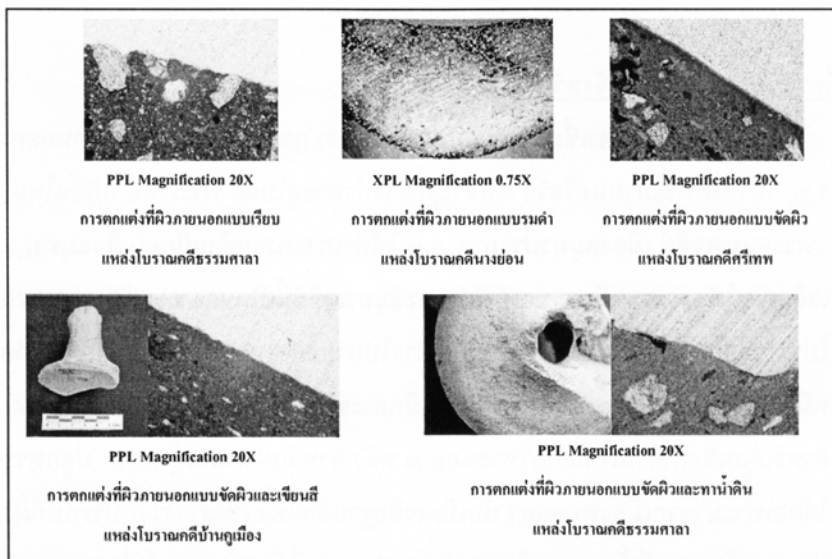
2) เทคนิคการขึ้นรูปภาชนะ

จากการศึกษาพบว่าในแต่ละภูมิภาคต่างมีเทคนิคการขึ้นรูปส่วนต่างๆ ของกุณฑีที่ไม่แตกต่างกัน โดยพบว่าส่วนพวยของภาชนะนั้น มีเทคนิคการขึ้นรูป 2 วิธี คือ ขึ้นรูปด้วยมือ และขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

ส่วนลำตัวของกุณฑีนั้น พบว่ามีเทคนิคการขึ้นรูป 2 วิธีเช่นเดียวกัน คือ การขึ้นรูปโดยใช้แป้นหมุน และการขึ้นรูปด้วยมือ

3) เทคนิคการตกแต่งผิวของภาชนะ

จากการศึกษาพบว่าการตกแต่งผิวภาชนะ 5 วิธีด้วยกัน ได้แก่ การตกแต่งแบบเรียบซึ่งเป็นการตกแต่งที่พบมากที่สุดโดยพบในตัวอย่างที่พบในแหล่งโบราณคดีทุกภาค, การตกแต่งแบบรมดำเพื่อให้ผิวภาชนะมีสีดำ โดยพบในตัวอย่างที่พบในภาคใต้ ส่วนการตกแต่งโดยการขัดผิว, การตกแต่งโดยการขัดผิวและเขียนสี และการตกแต่งโดยการขัดผิวและทาน้ำดินนั้น พบในตัวอย่างที่พบในแหล่งโบราณคดีในภาคกลาง



4) อุณหภูมิการเผา

จากการศึกษาพบว่าตัวอย่างภาชนะที่พบในแหล่งโบราณคดีทั้ง 3 ภูมิภาคของไทย อาจเผาแบบกลางแจ้งในอุณหภูมิไม่เกิน 550 องศาเซลเซียส โดยสันนิษฐานจากองค์ประกอบต่างๆ ที่พบจากการวิเคราะห์ ได้แก่ แร่ควอตซ์ แร่ไมกา ซึ่งยังไม่เปลี่ยนแปลงโครงสร้าง รวมทั้งยังพบอินทรีย์วัตถุที่มีอยู่เดิมในดินตามธรรมชาติซึ่งยังไม่สลายตัวจากอุณหภูมิการเผา นอกจากนี้ลักษณะสีผิวของภาชนะ ซึ่งยังคงเห็นแบ่งเป็นชั้นสีหรือเป็นแกนแบบเนื้อมันในอย่างชัดเจน เช่นเดียวกับการศึกษาภาชนะดินเผาสมัยก่อน

ประวัติศาสตร์⁹ และภาษาประเภทอื่นที่มีอายุสมัยเดียวกัน¹⁰

สรุป

ภาษาประเภทกุณฑีที่พบในแต่ละภูมิภาคของไทย พบว่าภาคกลาง มีเทคนิคการใส่ส่วนผสมที่หลากหลายกว่าภูมิภาคอื่น โดยพบทั้งการใช้ดิน ธรรมชาติและเติมส่วนผสมเพิ่มเติม ได้แก่ ทราย หรือ แกลบข้าว นอกจากนี้ กุณฑีที่พบในแหล่งโบราณคดีภาคกลางยังมีเนื้อภาษาที่มีคุณภาพดีกว่า กุณฑีที่พบในภูมิภาคอื่นด้วย

การตกแต่งผิวของภาษาะนั้นพบจากแหล่งโบราณคดี ทั้ง 3 ภูมิภาค มีเทคนิคการตกแต่งที่ไม่แตกต่างกันนัก โดยมักพบว่ามี การตกแต่งผิวแบบเรียบทั้ง 3 ภูมิภาค ส่วนภาคใต้พบว่ามี การตกแต่งโดยการ รมดำเพื่อให้ผิวภาษามีสีดำ ในขณะที่ตัวอย่างกุณฑีที่พบในภาคกลางพบ ว่ามีการตกแต่งโดยการขัดผิว, ขัดผิวและทาน้ำดิน, ขัดผิวและเขียนสี ด้วย

⁹ บัณฑิตย์ สมประสงค์, “การวิเคราะห์ภาษาเหนดินเผาสมัยก่อนประวัติศาสตร์จากบ้านใหม่ ชัยมงคล” อำเภอตาคลี จังหวัดนครสวรรค์ โดยวิธีศิลปกรรม” (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศิลปากร, 2540), 88. และ ดวงกมล อัครมาศ, “การวิเคราะห์ภาษาเหนดินเผาจากแหล่ง โบราณคดีปราสาทพนมวัน อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา” (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศิลปากร, 2542), 89-91.

¹⁰ ดวงกมล อัครมาศ, “ศิลปกรรมกับการศึกษาเทคโนโลยีการผลิตภาษาเหนดินเผา สมัยทวารวดี”, 879-882.

ภูมิภาค	สัดส่วนแร่ เนื้อหยาบ: แร่เนื้อ ละเอียด*	ช่องว่าง ในเนื้อ ดิน**	ส่วนผสม	การขึ้นรูป	การตกแต่ง	อุณหภูมิ การเผา
ภาคใต้	10-25 %	10-25%	ธรรมชาติ	พวย: ขึ้นรูปด้วยมือ, เป็นหมุน	เรียบ, รมดำ	ไม่เกิน400- 550° C
ภาค ตะวันออกเฉียง เหนือ	20%	30%	กลบขาว	ลำตัว:เป็นหมุน	เรียบ	"
ภาคกลาง	2-15%	2-10%	ธรรมชาติ	พวย: ขึ้นรูปด้วยมือ, เป็นหมุน ลำตัว: ขึ้นรูปด้วย มือ, เป็นหมุน	เรียบ, ขัดผิว+ เขียนสี	"
	15-25%	2-5%	ทราย	พวย: ขึ้นรูปด้วยมือ ,เป็นหมุน	เรียบ, ขัดผิว+ ทาสีดิน	"
	5-10%	10-20%	กลบขาว	ลำตัว: เป็นหมุน	เรียบ, ขัดผิว	"

ตารางที่ 1 แสดงเทคโนโลยีการผลิตภาชนะประเภททุกชนิดที่พบในแต่ละภูมิภาค

* สัดส่วนแร่โดยพิจารณาจากพื้นที่แผ่นตัดบาง ทั้งนี้ในการพิจารณาสัดส่วนแร่เนื้อหยาบในเนื้อภาชนะในการศึกษานี้ ผู้วิจัยจะใช้เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบว่าเนื้อภาชนะในแต่ละภาคมีความหยาบหรือความละเอียดมากกว่ากัน

** พิจารณาจากพื้นที่แผ่นตัดบาง ทั้งนี้ในการพิจารณาช่องว่างในเนื้อภาชนะในการศึกษานี้ ผู้วิจัยจะใช้เพื่อพิจารณาคุณภาพของเนื้อภาชนะ โดยเนื้อภาชนะที่มีช่องว่างมากแสดงว่าผลิตได้คุณภาพต่ำ เนื่องจากมีความพรุนตัวของเนื้อภาชนะมาก และหากมีช่องว่างในเนื้อภาชนะน้อย ก็แสดงให้เห็นว่าภาชนะนั้นมีคุณภาพค่อนข้างดี

เทคโนโลยีการขึ้นรูปภาชนะของกุณฑีนั้น พบว่ามีเทคนิค 2 วิธี คือ การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนและการขึ้นรูปด้วยมือ

เทคนิคการเผาภาชนะนั้น สันนิษฐานว่าภาชนะกุณฑีที่พบในแหล่งโบราณคดีทั้ง 3 ภูมิภาค ต่างเผาในอุณหภูมิไม่เกิน 550 องศาเซลเซียส โดยอาจจะเผาภาชนะแบบกลางแจ้ง ทั้งนี้เนื่องจากยังพบแร่และส่วนประกอบของพืชในเนื้อดินอย่างชัดเจน

บรรณานุกรม

เอกสารภาษาไทย

กรมวิชาการ. **สัสกฤต-ไทย-อังกฤษ อภิธาน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว, 2511.

_____. **ศัพท์านุกรมทางโบราณคดี**. กรุงเทพฯ: รุ่งศิลป์การพิมพ์
(1977), 2550.

ดวงกมล อัสวมาศ. “การวิเคราะห์ภาชนะดินเผาจากแหล่งโบราณคดีปราสาท
พนมวัน อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา” วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2542.

_____. “ศิลปารรณากับการศึกษาเทคโนโลยีการผลิตภาชนะดินเผา
สมัยทวารวดี” วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดี
สมัยประวัติศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2553.

บัณฑิตย์ สมประสงค์, “การวิเคราะห์ภาชนะดินเผาสมัยก่อนประวัติศาสตร์
จากบ้านใหม่ชัยมงคล” อำเภอตากลี จังหวัดนครสวรรค์ โดยวิธี
ศิลปารรณนา” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาโบราณคดี
สมัยก่อนประวัติศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2540.

บุญยฤทธิ์ ฉายสุวรรณ และเรไร นัยวัฒน์. **ทุ่งตึกเมืองท่าการค้าโบราณ**.
ภูเก็ต : สำนักศิลปากรที่ 15 ภูเก็ต, 2550.

ผาสุข อินทราวุธ. “กุนที : ที่พบในภาคใต้.” **สารานุกรมวัฒนธรรมภาคใต้**
1(2542): 200-207.

_____. **ดรรชนีภาชนะดินเผาสมัยทวารวดี**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศิลปากร, 2528.

พงศ์ธวัช ลำภาเงิน และนางศุภมาส สุสม. รายงานการขุดค้นทางโบราณคดี
โบราณสถานเขาพระนารายณ์ อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์
ธานี. กรุงเทพฯ: กรมศิลปากร, 2552.

ภาควิชาโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร. การขุดค้นและการศึกษา
วัฒนธรรมของชุมชนโบราณที่บ้านคูเมือง อำเภออินทร์บุรี
จังหวัดสิงห์บุรี. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโบราณคดี มหาวิทยาลัย
ศิลปากร, 2523.

รัชณี ทศรัตน์ และอำพัน กิจงาม. รายงานการขุดค้นแหล่งโบราณคดี
บ้านส่วย อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา. กรุงเทพฯ : ศุภสภา
ลาดพร้าว, 2547.

โรจน์ เทพพลผล. รายงานการสำรวจดินจังหวัดนครปฐม ฉบับที่ 311.
กรุงเทพฯ : กรมพัฒนาที่ดิน, 2525.

สำนักศิลปากรที่4 ลพบุรี. รายงานเบื้องต้น การขุดค้น-ขุดแต่งทาง
โบราณคดีโบราณสถานในเมืองชัยจำปา ตำบลชัยจำปา อำเภอ
ท่าหลวง จังหวัดลพบุรี. ม.ป.ท., 2549.

สฤณีพงศ์ ขุนทรง. โครงการศึกษาขุดค้นทางโบราณคดีที่เมืองนครปฐม
โบราณ ปี 2553: รายงาน การขุดค้นแหล่งโบราณคดีในเขต
ตำบลธรรมศาลา เมืองนครปฐมโบราณ. กรุงเทพฯ : ภาควิชา
โบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2553.

เอกสารภาษาต่างประเทศ

Adhyatman, Sumarah. **Kendi: traditional drinking water container.**
Jakarta : HIMPUNAN Keramik Indonesia : Yayasan Nusantara
Jaya, 1987.

Dawn F. Rooney. **Kendi in the Cultural Context of Southeast Asia:**

A Commentary. Accessed December 12, 2010. Available from http://rooneyarchive.net/articles/kendi_album/kendi.htm

Deshpande, M.N. "Roman Pottery in india." in **Potteries in ancient India 275-281.** Edited by Dr.B.P.Sinha. Patna: Patna University, 1969.

Gopinatha,T.A. **Elements of hindu iconography.** Delhi: Motilal Banarsidass, 1968.

Khoo Joo EE. **Kendi: Pouring vessels in the University of Malaya collection.** Singapore: National Museum, 1984.

Prasad Singh, R.C. "Spouted Vessels in India." in **Potteries in Ancient India 118-123.** Edited by Dr.B.P.Sinha. Patna: Patna University, 1969.

Rice, Prudence M. **Pottery analysis: a source book.** Chicago: University of Chicago, 1987.

Renfrew, Colia and Bahn, Paul. **Archaeology: theories, methods and practice.** London: Thames and Hudson, 1994.

Singapore National Museum. **Kendis.** Singapore: National Museum, 1984.