

การวิเคราะห์ลูกปัดแก้วจากเมืองโบราณสมัยทวารวดี ในภาคกลางของประเทศไทย*

The Analysis of Glass Beads from Dvaravati Ancient Cities in Central Part of Thailand

ผุสดี รอดเจริญ**

บทคัดย่อ

ลูกปัดแก้วจากเมืองโบราณสมัยทวารวดีในภาคกลางของประเทศไทย เป็นหลักฐานทางโบราณคดีประเภทหนึ่งที่สามารถนำมาศึกษาความสัมพันธ์กับเมืองโบราณ หรือแหล่งโบราณคดี ที่มีอายุในช่วงระยะเวลาเดียวกันได้ ซึ่งเป็นการศึกษาทั้งทางกายภาพและศึกษาธาตุประกอบทางเคมี จากผลการศึกษาทางกายภาพ ได้แก่ การวัดขนาด ชั่งน้ำหนัก และจำแนกสี สรุปได้ว่า มีความนิยมลูกปัดแก้วทั้งหมด 12 รูปทรง ได้แก่ ทรงหลอด ทรงกระบอก ทรงกลม ทรงกลมรี ทรงถึงเปียร์ ทรงวงแหวน ทรงแผ่นแบน ทรงกระบอกสี่เหลี่ยม ทรงท่อน ทรงเม็ดมะยม ทรงหกเหลี่ยม และ ทรงมีร่องยาว สีที่นิยมมีทั้งหมด 10 สี ได้แก่ เขียว ฟ้า น้ำเงิน แดง ส้ม เหลือง ดำ ม่วง น้ำตาล และเส้นสี สำหรับผลการศึกษาธาตุประกอบทางเคมีของลูกปัดแก้ว ด้วยเครื่อง Electron Probe Micro-Analyzer (EPMA) สามารถจัดกลุ่มได้ทั้งหมด 7 กลุ่ม ได้แก่ faience K m-Na-Al m-Na-Ca Pb v-Na-Al และ v-Na-Ca จากผลการศึกษาทั้งหมด สามารถสรุปได้ว่ารูปทรง ที่มีความนิยมมากที่สุดคือ ทรงแผ่นแบน และสีที่นิยมมากที่สุดคือ สีแดง โดยพบในทุกแหล่งโบราณคดีที่นำมาทำการศึกษา และลูกปัดในกลุ่ม m-Na-Al เป็นกลุ่มที่พบเป็นจำนวนมากที่สุด โดยเป็นกลุ่มที่สัมพันธ์กับลูกปัดแก้วที่เรียกกันว่า ลูกปัดแบบอินโด-แปซิฟิก (Indo-Pacific beads) ซึ่งเป็นลูกปัดกลุ่มที่พบมากในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในช่วงระยะเวลาเดียวกัน อย่างไรก็ตาม แก้วกลุ่มอื่นๆ ที่ได้จากการจัดกลุ่มโดยใช้ธาตุประกอบทางเคมี สามารถอธิบายความสัมพันธ์ด้านการติดต่อค้าขายระหว่างเมืองทวารวดีกับภูมิภาคอื่นๆ ได้ เช่น แก้วกลุ่ม Faience และ m-Na-Ca เป็นกลุ่มแก้วที่มีต้นกำเนิดในแถบอาณาจักรอียิปต์และโรมัน แก้วกลุ่ม K เป็นแก้วกลุ่มที่มีต้นกำเนิดในอินเดีย และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แก้วกลุ่ม Pb เป็นแก้วกลุ่มที่มีต้นกำเนิดในจีน แก้วกลุ่ม v-Na-Al เป็นแก้วกลุ่มที่มีต้นกำเนิดในหมู่เกาะสุมาตราเหนือ และแก้วกลุ่ม v-Na-Ca เป็นแก้วกลุ่มที่มีต้นกำเนิดในแถบตะวันออกเฉียงกลาง

คำสำคัญ: ลูกปัดแก้ว สมัยทวารวดี ลูกปัดแบบอินโด-แปซิฟิก EPMA

* บทความการวิจัยครั้งนี้เขียนขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้แก่ผู้สนใจ

** นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาโบราณคดีสมัยประวัติศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 0812062548, putsadee_rod@yahoo.com, ศ.เกียรติคุณ ดร. ผาสุก อินทราวุธ อาจารย์ที่ปรึกษา

*** บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาโบราณคดีสมัยประวัติศาสตร์ ภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร เรื่อง การวิเคราะห์ลูกปัดแก้วจากเมืองโบราณสมัยทวารวดีในภาคกลางของประเทศไทย โดยได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) รุ่นที่ 13

Abstract

Glass Bead is the one of archaeological artifact that can study the relationship between Dvaravati ancient cities located in the Central Region of Thailand and other Dvaravati sites by using the data from physical and chemical analysis. The results of physical analysis by measuring weighing and colour classification showed that there were 12 forms of glass beads that were largely found in the Dvaravati ancient cities in the Central Region of Thailand. They were the tube shape, the cylinder shape, the spherical shape, the oblate shape, the barrel shape, the annular shape, the cylinder disk shape, the square cylinder shape, the collar shape, the melon shape, the faceted hexagonal sphere shape and the flute shape. They were categorised in 10 groups of colours, which were green, blue, dark blue, red, orange, yellow, black, purple, brown and striped bead. The result of chemical analysis by EPMA showed that the glass beads were categorised in 7 groups based on their chemical elements, which were faience, K, m-Na-Al, m-Na-Ca, Pb, v-Na-Al, and v-Na-Ca. Regarding the results of physical and chemical analysis, the cylinder disk bead was the most popular style and red colour was the most popular colour among the selected sites. Most of the beads found were m-Na-Al which was related with the Indo-Pacific beads that was also largely found in the same period in Southeast Asia. In addition, the other glass beads could lead to the assumption of bead trading between Southeast Asia and other regions, such as faience and m-Na-Ca beads from the Roman Empire, K beads from India and Southeast Asia, Pb from China, v-Na-Al from the North Sumatra Island and v-Na-Ca from the Middle East.

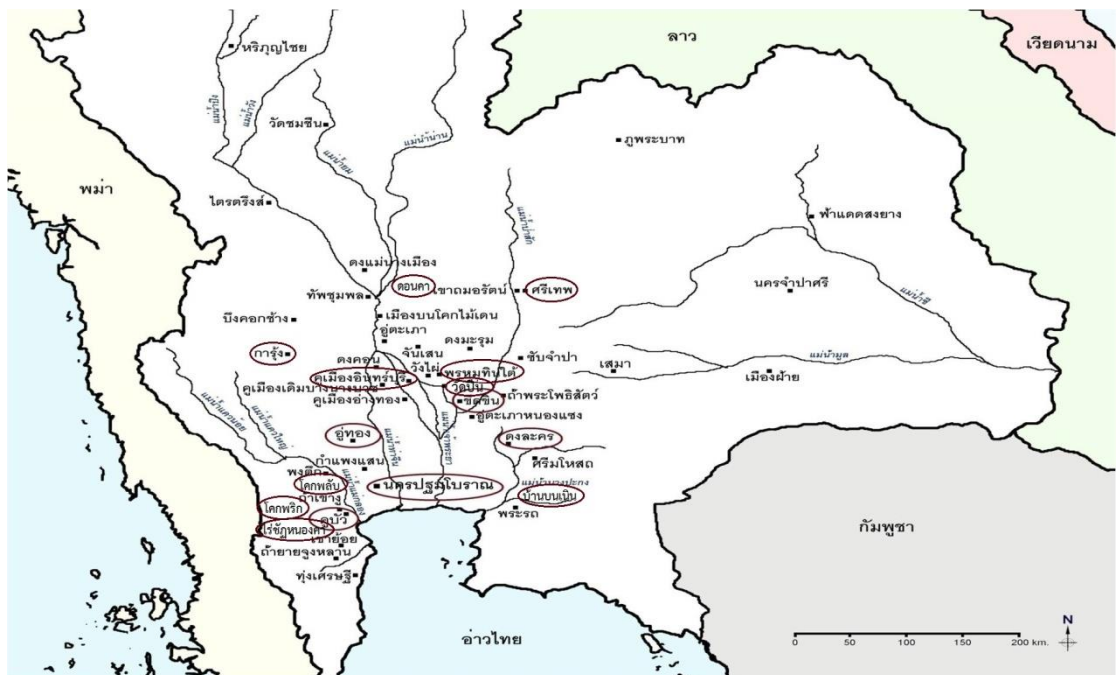
Abstract: Glass Bead, Dvaravati, Indo-Pacific glass bead, EPMA

บทนำ

การศึกษาทางโบราณคดี เป็นศาสตร์ที่ศึกษาเรื่องราวของมนุษย์จากโบราณศิลปวัตถุ นิเวศน์วัตถุ และร่องรอยที่มนุษย์ทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างภาพสันนิษฐานของวิถีชีวิต และสิ่งแวดล้อมของ คนในอดีต นำไปสู่การอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงของสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้การศึกษาเรื่องราวต่างๆ มีความถูกต้อง และสมบูรณ์มากที่สุด จึงมีการนำศาสตร์หลายแขนงมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากการสำรวจและ ขุดค้นทางโบราณคดี อาทิ ภูมิศาสตร์ ภาษาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ เป็นต้น ซึ่งการนำเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการวิเคราะห์โบราณวัตถุประเภทต่างๆ มีขึ้นเพื่อศึกษาในเชิงลึกถึงโครงสร้างของโบราณวัตถุชิ้นนั้นๆ เพื่อใช้ตอบคำถามได้ทั้ง วัตถุดิบในการผลิต วิธีการผลิต และแหล่งผลิต ซึ่งสามารถใช้สืบไปถึงเรื่องราวของการติดต่อค้าขายในระดับภูมิภาค และต่างภูมิภาคได้

รัฐทวารวดี จัดเป็นรัฐโบราณแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่ได้รับอิทธิพลจากอารยธรรมอินเดีย รุ่งเรืองขึ้นในราวๆ ช่วงพุทธศตวรรษที่ 11 บริเวณภาคกลางของประเทศไทย และแผ่อิทธิพลทางวัฒนธรรมไปทั่วทุกภาค และได้ ล่มสลายลงในช่วงปลายพุทธศตวรรษที่ 16 เนื่องจากเขมรได้ขยายอำนาจการปกครองเข้ามา

บริเวณภาคกลางของประเทศไทย[†] หลักฐานทางโบราณคดีทุกประเภทของรัฐทวารวดีที่ค้นพบล้วนแล้วแต่มีความสำคัญ และสามารถ บอกเล่าถึงเรื่องราวของสังคมและวัฒนธรรมวิถีชีวิตของผู้คนในอดีตได้อย่างชัดเจน โดยโบราณวัตถุประเภท “ลูกปัดแก้ว” จัดเป็นหลักฐานหนึ่งที่แสดงถึงการติดต่อกันระหว่างชุมชนทั้งภายในและภายนอกประเทศได้อย่างดี โดยการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาลูกปัดแก้ว จำนวน 5,980 ลูก จากแหล่งโบราณคดีสมัยทวารวดีทั้งหมด 16 แหล่ง ได้แก่ 1) โบราณสถานวัดปิ่น ตำบลท่าหิน อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี 2) เมืองโบราณบ้านการ้าง ตำบลเมืองการ้าง อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี 3) เมืองโบราณดอนคา ตำบลดอนคา อำเภотаตะโก จังหวัดนครสวรรค์ 4) เมืองซีตชิน ตำบลบ้านหม้อ อำเภอบ้านหม้อ จังหวัดสระบุรี 5) แหล่งโบราณคดีบ้านคูเมือง ตำบลห้วยชัน อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี 6) แหล่งโบราณคดีบ้านพรหมหินใต้ ตำบลหลุมข้าว อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี 7) เมืองศรีเทพ ตำบล ศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 8) แหล่งโบราณคดีดงละคร ตำบลดงละคร อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก 9) แหล่งโบราณคดีบ้านบนเนิน ตำบลวัดหลวง อำเภอน้ำสนิม จังหวัดชลบุรี 10) แหล่งโบราณคดีเนินพลับปลา ตำบลอุ้มทอง อำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี 11) แหล่งโบราณคดีธรรมศาลา อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 12) แหล่งโบราณคดีหอกอก ตำบลพระประโทน อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 13) เมืองโบราณคูบัว ตำบลคูบัว อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี 14) แหล่งโบราณคดีโคกพลับ ตำบลโพหัก อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี 15) แหล่งโบราณคดี โคกพริก ตำบลจอมบึง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี 16) แหล่งโบราณคดีไร่ขี้หมูหนองคา ตำบลจอมบึง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี



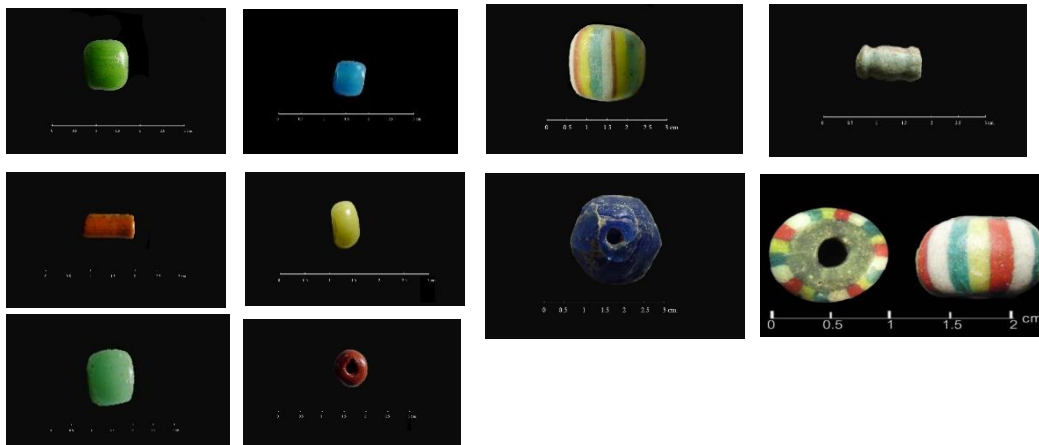
แผนที่ที่ 1 แผนที่แสดงแหล่งโบราณคดีตัวอย่าง

[†] ผาสุข อินทรารุณ, ทวารวดี การศึกษาเชิงวิเคราะห์จากหลักฐานทางโบราณคดี, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษรสมัย, 2542, 1.

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณลักษณะของลูกปัดแก้วทางกายภาพและทางเคมี โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ องค์ประกอบด้านการตกแต่งผิวด้านนอก (Stylistic Attributes / Surface Attributes) องค์ประกอบด้านรูปทรง (Formal Attributes / Shape Attributes) และ องค์ประกอบด้านเทคโนโลยี (Technological Attributes) โดยการศึกษาองค์ประกอบด้านเทคโนโลยี โดยใช้เครื่อง Electron Probe Micro-Analyzer (EPMA) ในการวิเคราะห์และแปลความ นำผลที่ได้มาจัดกลุ่มย่อยของลูกปัดแก้วแต่ละชนิดเพื่อจัดเป็นฐานข้อมูลของลูกปัดแก้วจากเมืองโบราณสมัยทวารวดีในภาคกลางได้

2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนทวารวดีที่อยู่ในภาคกลางของประเทศไทย จากการศึกษาลูกปัดแก้วในกลุ่มต่างๆ ว่ามีการผลิตขึ้นเองภายในชุมชน หรือผลิตจากแหล่งเมืองสำคัญของทวารวดี หรือผลิตจากภายนอกประเทศ แล้วกระจายไปสู่ชุมชนต่างๆ



ภาพที่ 1 ตัวอย่างบางส่วนของลูกปัดแก้วที่นำมาทำการศึกษา

องค์ประกอบด้านการตกแต่งผิวด้านนอก (Stylistic Attributes / Surface Attributes)

การศึกษาวินิจฉัยด้านการตกแต่งผิวด้านนอกนี้ ได้ทำการศึกษาเรื่องของสี และร่องรอยที่ปรากฏบริเวณผิวนอกของลูกปัดแก้ว สามารถวิเคราะห์สีได้ทั้งสิ้น 10 สี โดยมีรายละเอียด ดังนี้

จากแหล่งโบราณคดีตัวอย่างจำนวน 16 แหล่ง พบว่า สีที่มีความนิยมสูงสุด จนถึงสีที่นิยมน้อยที่สุด เรียงตามลำดับได้ ดังนี้ สีแดง (1,440 ลูก) สีส้ม (785 ลูก) สีเขียว (783 ลูก) สีเหลือง (612 ลูก) สีน้ำเงิน (411 ลูก) สีฟ้า (373 ลูก) สีดำ (114 ลูก) สีน้ำตาล (10 ลูก) เส้นสี (5 ลูก) สีม่วง (2 ลูก) ทั้งนี้มีลูกปัดจำนวนมากถึง 971 ลูก จากแหล่งโบราณคดีโคกพริกที่เสื่อมสภาพมากจนไม่สามารถระบุสีได้

องค์ประกอบด้านรูปทรง (Formal Attributes / Shape Attributes)











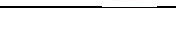

จากการศึกษาองค์ประกอบด้านรูปทรงโดยการวัดขนาด และใช้การคำนวณทางคณิตศาสตร์ ควบคู่ไปกับการวิเคราะห์รูปทรงตามวิธีการของ Horace C. Beck⁵

⁵ Lois Sherr Dubin, *The history of beads from 30,000 B.C. to the present*. New York: Harry N. Abrams, 1987, 342-343.

พบว่า รูปทรงที่มีความนิยมสูงสุด จนถึงรูปทรงที่นิยมน้อยที่สุด เรียงตามลำดับได้ ดังนี้ ทรงแผ่นแบน (2,732 ลูก) ทรงวงแหวน (1,304 ลูก) ทรงกลม (1,127 ลูก) ทรงกระบอกยาว หรือทรงหลอด (236 ลูก) ทรงกระบอก (87) ทรงท่อน (8 ลูก) ทรงกระบอกสี่เหลี่ยม (7 ลูก) ทรงเม็ดมะยม (3 ลูก) ทรงหกเหลี่ยม (1 ลูก) และทรง Fluted (1 ลูก)

แหล่งโบราณคดีบ้านบนเนิน และแหล่งโบราณคดีดงละคร พบรูปทรงลูกปัดที่หลากหลายมากที่สุด เป็นที่ น่าสังเกตว่าจากตัวอย่างที่นำมาศึกษานั้น พบว่ามี ลูกปัดแก้วรูปทรงแผ่นแบน (Cylinder Disk) ทรงกลม (Spherical) ทรงวงแหวน (Annular) และ ทรงกระบอกยาว หรือทรงหลอด (Tube) ทั้งสิ้น อาจสันนิษฐานเบื้องต้นได้ว่า รูปทรงดังกล่าวนี้เป็นรูปทรงที่นิยมในทุกพื้นที่ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับลูกปัดแบบ Indo - Pacific หรือลูกปัดลมสินค้า (Trade winds beads) ซึ่งเป็นที่นิยมและมีการแลกเปลี่ยนค้าขายกันในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อย่างแพร่หลายตั้งแต่ราว พุทธศตวรรษที่ 11-16 โดยมีศูนย์กลางการผลิตที่เมืองปาเลมบัง** ลูกปัดลมสินค้านี้จะมีขนาดเล็กมาก และมีสีหลายหลาก เช่น สีขาว, ฟ้ำ, เหลือง, เขียว, ดำ, น้ำตาลแดง และส้ม เป็นต้น

ตารางที่ 1 ตารางแสดงรูปทรงของลูกปัดที่ทำการศึกษา.

ลำดับที่	รูปทรง	ภาพประกอบ
1	Annular (ทรงวงแหวน)	
2	Cylinder Disk (ทรงกระบอกแบน)	
3	Oblate (ทรงกลมรี)	
4	Spherical (ทรงกลม)	
5	Barrel (ทรงถังเปียร์)	
6	Cylinder (ทรงกระบอก)	
7	Tube (ทรงหลอด)	
8	Square Cylinder (ทรงกระบอกสี่เหลี่ยม)	
9	Melon (ทรงเม็ดมะยม)	
10	Collared (ทรงท่อน)	
11	Faceted Hexagonal Sphere (ทรงหกเหลี่ยม)	
12	Fluted (ทรงมีร่องยาว)	

** Sumarah Adhyatman and Redjeki Arifin ,Beads in Indonesia, Jakarta : Djambatan, 1993, p.26.

3. องค์ประกอบด้านเทคโนโลยี (Technological Attributes)

การศึกษาในส่วนนี้ ได้ทำการคัดเลือกลูกปัดแก้วตัวอย่าง จำนวน 220 ลูก จากจำนวนทั้งหมด 5,890 ลูก มาทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Electron Probe Micro-Analyzer (EPMA)^{††} ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ธาตุทางเคมีทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในกลุ่ม Micro analysis และ Surface analysis ซึ่งสามารถวิเคราะห์ธาตุ เชิงปริมาณที่มีขนาดเล็กมากได้ (1-2 ไมครอน) โดยเครื่องมือดังกล่าวใช้ในการตรวจสอบ หินและแร่ชนิดต่างๆ ซึ่งภาพที่ได้เป็นภาพเสมือนจากอิเล็กตรอนที่สะท้อนกับวัตถุ ภาพจึงมีกำลังขยายสูงมาก สามารถศึกษารายละเอียดของพื้นผิวขนาดเล็กได้ จากการวิเคราะห์ สามารถจัดกลุ่มลูกปัดแก้วได้ทั้งหมด 7 กลุ่ม^{††} ดังนี้

1. กลุ่ม Faience หรือกลุ่มลูกปัดที่มีปริมาณของซิลิกา มากกว่าร้อยละ 90 ขึ้นไป จำนวน 1 ตัวอย่าง จาก แหล่งโบราณคดีดงละคร ลูกปัดที่มีองค์ประกอบแบบนี้เริ่มผลิตขึ้นครั้งแรกในอียิปต์ ในราว 4,000 ปีมาแล้ว
2. กลุ่ม K หรือแก้วโปแตสเซียม เป็นกลุ่มลูกปัดแก้วที่มีปริมาณโปแตสเซียม ร้อยละ 15 ขึ้นไป มีการผลิตขึ้นที่อินเดีย หรือ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ในสมัยก่อนประวัติศาสตร์) พบจำนวน 5 ตัวอย่าง จากแหล่งโบราณคดี บ้านพรหมหินใต้ จำนวน 2 ตัวอย่าง เมืองศรีเทพ จำนวน 1 ตัวอย่าง แหล่งโบราณคดีดงละคร จำนวน 1 ตัวอย่าง และแหล่งโบราณคดีธรรมศาลา 1 ตัวอย่าง
3. กลุ่ม m-Na-Al หรือแก้วอลูมินา เป็นกลุ่มแก้วที่มีปริมาณอลูมินาสูงตั้งแต่ ร้อยละ 5 ขึ้นไป แคลเซียม ร้อยละ 2-3 และโซเดียม ร้อยละ 10 ขึ้นไป มีการผลิตขึ้นที่อินเดีย หรือศรีลังกา พบจำนวน 176 ตัวอย่าง จากทุกแหล่งโบราณคดี
4. กลุ่ม m-Na-Ca หรือแก้วแคลเซียม เป็นกลุ่มแก้วที่มีปริมาณแคลเซียมสูงตั้งแต่ ร้อยละ 5 ขึ้นไป อลูมินา ร้อยละ 2-3 และโซเดียม ร้อยละ 10 ขึ้นไป มีการผลิตขึ้นที่อินเดีย พบจำนวน 1 ตัวอย่าง จากเมืองศรีเทพ
5. กลุ่ม Pb หรือลูกปัดแก้วที่มีปริมาณของตะกั่ว มากกว่า ร้อยละ 20 ขึ้นไป มีการผลิตขึ้นที่ประเทศจีน ตั้งแต่ช่วง ค.ศ.200-1200 (พ.ศ.743 – พ.ศ.1743) พบจำนวน 4 ตัวอย่าง จากโบราณสถานวัดปิ่น แหล่งโบราณคดีเนินพลับปลา แหล่งโบราณคดีหอกอก และแหล่งโบราณคดีธรรมศาลา
6. กลุ่ม v-Na-Ca หรือแก้วที่มีการผสมขี้เถ้าของพืชลงไปในส่วนผสมการผลิตแก้ว โดยมีปริมาณของแคลเซียม ร้อยละ 5-10 โซเดียม ร้อยละ 10 ขึ้นไป และมีปริมาณโปแตสเซียมและแมกนีเซียม มากกว่า ร้อยละ 2 มีการผลิตขึ้นในแถบตะวันออกเฉียงใต้ พบในช่วงพุทธศตวรรษที่ 6-16 พบจำนวน 13 ตัวอย่าง จาก 8 แหล่งโบราณคดี ได้แก่ โบราณสถานวัดปิ่น จำนวน 2 ตัวอย่าง เมืองโบราณดอนคา จำนวน 1 ตัวอย่าง เมืองซีตชิน จำนวน 1 ตัวอย่าง แหล่งโบราณคดีบ้านคูเมือง จำนวน 1 ตัวอย่าง แหล่งโบราณคดีบ้านพรหมหินใต้ จำนวน 2 ตัวอย่าง แหล่งโบราณคดีดงละคร จำนวน 3 ตัวอย่าง แหล่งโบราณคดีเนินพลับปลา จำนวน 2 ตัวอย่าง เมืองโบราณคูบัว จำนวน 1 ตัวอย่าง

^{††} Electron probe micro-analyzer (EPMA), Accessed October 20, 2013, Available from http://serc.carleton.edu/research_education/geochemsheets/techniques/EPMA.html

^{††} James W. Lankton and Laure Dussubieux, "Early Glass in Asian Maritime Trade: A Review and an Interpretation of Compositional Analyses," *Journal of Glass Studies* 48 (2006), 120-144.

7. กลุ่ม v-Na-Al พบในสุมาตราเหนือ มีปริมาณของอลูมิน่า ร้อยละ 2-6 แคลเซียม ร้อยละ 5-10 แมกนีเซียม ร้อยละ 2-5 โซเดียม ร้อยละ 10-17 โพแทสเซียม ร้อยละ 2-5 แก้วชนิดนี้พบในปากีสถาน อินเดียเหนือ จังหวัดซินเจียงของจีน และบังคลาเทศ โดยผลิตในเมือง Bara ประเทศปากีสถาน พุทธศตวรรษที่ 4 - 8 และในช่วงพุทธศตวรรษที่ 14 เป็นต้นไป มีการผลิตกลุ่มย่อยของแก้วชนิดนี้ออกเป็น 2 กลุ่มย่อย กลุ่มย่อยที่ 1 ผลิตในบริเวณ Sub-Saharan ของแอฟริกา กลุ่มย่อยที่ 2 พบว่านำมาผลิตเป็นแจกันในหมู่เกาะสุมาตรา และในเคนย่า พบในเมืองโบราณคูบัว จำนวน 1 ตัวอย่าง

ข้อสังเกตเรื่องลูกปัดแก้วกลุ่มที่ได้รับความนิยมมากที่สุด

ข้อมูลการศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบด้านเทคโนโลยีตามที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น สามารถสรุปข้อสังเกตเรื่องความนิยมของกลุ่มลูกปัดแก้วได้อย่างชัดเจน นั่นคือ แหล่งโบราณคดีในสมัยทวารวดีในภาคกลางของประเทศไทย มีความนิยมลูกปัดแก้วในกลุ่ม m-Na-Al หรือลูกปัดอลูมิน่า มากที่สุด พบในทุกแหล่งโบราณคดี และเป็นลูกปัดกลุ่มที่มีสีครบทุกสี ซึ่งแหล่งผลิตแรกเริ่มของลูกปัดอลูมิน่า และเส้นทางการค้าขายลูกปัดอลูมิน่า มีดังนี้

ความนิยมลูกปัดแก้วในกลุ่ม m-Na-Al หรือแก้วอลูมิน่า ซึ่งเป็นแก้วที่มีต้นกำเนิดมาจากประเทศอินเดีย และศรีลังกา นั้น สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของเมืองโบราณสมัยทวารวดีในภาคกลางของประเทศไทย กับการค้าขายระหว่างภูมิภาคกับอินเดียได้อย่างชัดเจน โดยในแหล่งโบราณคดีตัวอย่าง พบโบราณวัตถุประเภทต่างๆ ที่แสดง ให้เห็นถึงอิทธิพลของอินเดียอยู่มาก อาทิเช่น กุณฑล หรือหม้อมีพวย ซึ่งเป็นภาชนะที่โดดเด่นประเภทหนึ่งของวัฒนธรรมทวารวดี สันนิษฐานว่ามีต้นแบบมาจากหม้อกุณฑลของอินเดีย โดยในประเทศอินเดียนั้นใช้กุณฑลทั้งในชีวิตประจำวันและใช้ในพิธีกรรมต่างๆ นอกจากนี้ หม้อมีสัน ก็เป็นภาชนะที่แสดงอิทธิพลอินเดียเช่นกัน ส่วนในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ก็ได้พบกุณฑลที่ตามเมืองโบราณสมัยแรกเริ่มประวัติศาสตร์สำคัญๆ หลายแห่ง เช่น ตราเกี้ยว ออกแก้ว ประเทศเวียดนาม⁵⁵ เมืองนครบุรี ประเทศกัมพูชา^{***} เมืองโบกัถาโน ประเทศพม่า⁺⁺⁺ ในแหล่งโบราณคดีตัวอย่างที่พบกุณฑล (ส่วนมากเป็นชิ้นส่วนพวยกา) ได้แก่ เมืองโบราณร่วมสมัยทวารวดี เช่น เมืองคูบัว จังหวัดราชบุรี เนินพลับพลา จังหวัดสุพรรณบุรี บ้านคูเมืองอินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี เมืองขีดขิน จังหวัดสระบุรี อย่างไรก็ตาม หม้อกุณฑล หรือชิ้นส่วนพวยกา ที่พบจากการขุดค้นมักไม่มีค่าอายุทางวิทยาศาสตร์ มาจำกัดช่วงเวลาให้แคบลงและมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น แต่จะกำหนด กันอย่างกว้างๆ ด้วยการเทียบเคียงเท่านั้นว่ามีอายุอยู่ในช่วงสมัยทวารวดี ราวพุทธศตวรรษที่ 12 - 16

ทั้งนี้ เมื่อนำผลวิเคราะห์ธาตุประกอบทางเคมี ของแหล่งโบราณคดีในอินเดีย และประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มาเปรียบเทียบกัน ก็พบว่า เป็นแก้วในกลุ่ม m-Na-Al ทั้งสิ้น ซึ่งสามารถสรุปได้ชัดเจนว่า แก้วกลุ่มนี้มีความแพร่หลายทั้งในแถบอินเดียได้ และศรีลังกา โดยแพร่หลายมากในช่วงพุทธศตวรรษที่ 2 - 11

⁵⁵ Nguyen Kim Dung, Ian Glover and Mariko Yamagata, "Excavation at Tra Kieu, and Go Cam, Quang Nam Province, Central Viet Nam," in *Uncovering Southeast Asia's Past*. Singapore: NUS Press, 2006.

^{***} Miriam T. Stark, "Pre-Angkor Earthenware Ceramics from Cambodia's Mekong Delta," *UDAYA* 1 (April, 2000): 69 - 89.

⁺⁺⁺ Aung Thaw, *Report on the Excavations at Beikthano*, Rangoon : Ministry of Union Culture, 1968), 43 - 44.

และพบแพร่หลายอย่างต่อเนื่องในหลายสมัยในพื้นที่แถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยบางส่วนอาจมีการผลิตขึ้นเองในภูมิภาค เพราะแม้จะเป็นแก้วในกลุ่มเดียวกัน แต่ก็มีปริมาณของธาตุประกอบแตกต่างกัน

สำหรับแก้วในกลุ่มต่างๆ อีก 6 กลุ่ม แม้จะพบในจำนวนที่ไม่มากนัก แต่ก็มีความสำคัญในด้านการติดต่อกับชุมชนต่างถิ่นเช่นกัน

แก้วกลุ่ม v-Na-Ca ซึ่งเป็นแก้วที่มีแหล่งผลิตแรกเริ่มในแถบตะวันออกกลางนั้น เป็นกลุ่มแก้วที่พบในลูกปัดแก้วเคลือบใสสีทอง หรือสีเหลืองอำพัน ที่มีต้นกำเนิดในแถบตะวันออกกลาง ในอดีตเคยเป็นส่วนหนึ่งของอาณาจักรโรมัน จักรวรรดิเปอร์เซีย และจักรวรรดิอิสลามของชาวอาหรับมุสลิม โดยแรกเริ่มเกิดจากความนิยมในลูกปัดแก้วทองคำ (gold-glass bead) ที่มีมูลค่าสูง ผลิตโดยใช้แก้วใส 2 ชั้นประสานกัน แก้วชั้นในมีการหุ้มแผ่นทอง (gold foil) แล้วเคลือบด้วยแก้วชั้นนอก ต่อมาจึงการผลิตลอกเลียนแบบ โดยไม่ใช้แผ่นทองหุ้มลงไป เพียงแต่ทำสีลูกปัดให้ดูคล้ายสีทองหรือสีอำพัน เนื้อแก้วมีความเปราะบางมาก แตกเป็นชิ้นๆ ได้ง่าย แหล่งผลิตลูกปัดแบบนี้อยู่ที่เมืองซีราฟ (Siraf) ประเทศอิหร่าน และเบเรนิเก (Berenike) ประเทศอียิปต์ โดยค้นพบที่แหล่งโบราณคดีสุโง มาส ประเทศมาเลเซีย แหลมโพธิ์ อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี และพบตามเมืองสมัยทวารวดีหลายแห่ง ที่สำคัญคือ พบว่ามีการผลิตลูกปัดเคลือบใสสีทองนี้ขึ้นเองที่แหล่งโบราณคดีทุ่งตึก⁺⁺⁺

ตัวอย่างลูกปัดแก้วเคลือบใสสีทองจากแหล่งโบราณคดีเนินพลับปลา เมื่อทำการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านเทคโนโลยีแล้ว พบว่าเป็นแก้วในกลุ่ม v-Na-Ca นอกจากนี้ยังพบในลูกปัดแก้วแบบทึบแสง สีเขียว สีน้ำเงิน และลูกปัดเส้นสี ที่โบราณสถานวัดปิ่น เมืองโบราณดอนคา เมืองชิตชิน แหล่งโบราณคดีบ้านคูเมือง แหล่งโบราณคดีบ้านพรหมหินใต้ แหล่งโบราณคดีดงละคร และเมืองโบราณคูบัว อีกด้วย

โดยเมื่อวิเคราะห์โบราณวัตถุประเภทอื่นจากแหล่งโบราณคดีตัวอย่างที่พบลูกปัดแก้วกลุ่มนี้ พบว่าที่แหล่งโบราณคดีเนินพลับปลา พบชิ้นส่วนเครื่องเคลือบสีเขียวและเศษชิ้นส่วนเครื่องเคลือบสีฟ้าแกมเขียว ซึ่งเป็นสินค้าจากจีนและอาหรับ ที่เมืองอุทองพบเหรียญทองแดงของอาหรับที่มีศักราชตรงกับ พ.ศ. 1310 มีการขุดพบเหรียญสมัย กาลิอัลมะหะดี (Al-Mahdi) ซึ่งครองตำแหน่งในช่วง พ.ศ. 1318 – 1328 ที่โบราณสถานคอกช้างดินหมายเลข 12 การขุดแต่งโบราณสถานในเมืองอุทองโดยกรมศิลปากรและซ็อง บัวเชอลีเยร์ เมื่อเกือบ 50 ปีที่แล้วก็เคยพบลายปูนปั้นที่มีชิ้นส่วนเครื่องถ้วยสีฟ้าแกมเขียวแบบอาหรับประดับอยู่ด้วย^{sss} ดังนั้นจึงเป็นที่ชัดเจนว่าแหล่งโบราณคดีในพื้นที่ภาคกลางมีการติดต่อกับชุมชนในแถบตะวันออกกลางเพื่อนำเข้าสินค้าหลากหลายชนิด

แก้วกลุ่ม Pb หรือลูกปัดแก้วที่มีปริมาณตะกั่วสูง มีการผลิตขึ้นที่ประเทศจีน ตั้งแต่ช่วง ค.ศ. 200-1200 (พ.ศ. 743 - พ.ศ. 1743) โดยในสมัยราชวงศ์ฮั่น การผลิตแก้วที่ใช้ตะกั่วและแบเรียมของจีนได้พัฒนาขึ้นบริเวณแม่น้ำเหลือง และแม่น้ำแยงซี ซึ่งตะกั่วเป็นส่วนผสมสำคัญ ช่วยให้แก้วมีความแวววาว ตัดง่าย และสะดวกในการหลอมซ้ำ^{****}

⁺⁺⁺ Peter Francis Jr. „Asia’s Maritime Bead Trade 300 B.C. to the Present, p.93.

^{sss} ซ็อง บัวเชอลีเยร์, ความรู้ใหม่ทางโบราณคดีจากเมืองอุทอง, แปลโดย หม่อมเจ้า สุภัทรดิศ ดิศกุล, พระนคร: กรมศิลปากร. 2511, 19.

^{****} An Jiayao, “Ancient Glass Trade in Southeast Asia,” in *Ancient trades and cultural contacts in Southeast Asia*, 127-138. Bangkok: The Office, 1996.

ถึงแม้จะพบลูกปัดแก้วกลุ่มนี้จำนวนเพียง 4 ลูก แต่ก็สามารถตั้งข้อสังเกตบางประการเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนสมัยทวารวดี กับการค้าขายกับจีนได้ โดยวิเคราะห์เพิ่มเติมจากโบราณวัตถุประเภทอื่นที่พบ ได้แก่ เศษเครื่องเคลือบสีเขียว และเศษเครื่องเคลือบสีเขียวนเหลือง ที่พบจากแหล่งโบราณคดีธรรมศาลา ซึ่งสันนิษฐานว่าเป็นเครื่องถ้วยสมัยราชวงศ์ถัง ราชวงศ์นี้ปกครองประเทศจีนตั้งแต่ พ.ศ.1161 – 1450 หรือกลาง พุทธศตวรรษที่ 12 ถึงกลางพุทธศตวรรษที่ 15 อันเป็นช่วงเวลาร่วมสมัยทวารวดี โดยมีข้อมูลว่า ในช่วงพุทธศตวรรษที่ 13 - 14 การผลิตและส่งออกเครื่องถ้วยของจีนเฟื่องฟูขึ้น จนกระทั่งในช่วงปลายสมัยราชวงศ์ถังต่อต้านราชวงศ์ซ่ง ราวพุทธศตวรรษที่ 14 – 16 จีนจึงได้ส่งเครื่องถ้วยเป็นสินค้าออกที่สำคัญ⁺⁺⁺⁺ การพบเครื่องถ้วยจีนจากการขุดค้นเมืองโบราณสมัยทวารวดีจึงเป็นหลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงการติดต่อสัมพันธ์กันระหว่าง 2 ภูมิภาคนี้ได้อย่างชัดเจน

แก้วกลุ่ม K หรือแก้วโปแตสเซียม เป็นกลุ่มลูกปัดแก้วที่มีปริมาณโปแตสเซียม 15% ขึ้นไป มีการผลิตขึ้นที่อินเดีย เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในช่วงสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ลูกปัดแก้วตัวอย่างที่พบแก้วในกลุ่มนี้ พบในลูกปัดแก้ว สีเขียว สีน้ำเงิน และสีฟ้า จากแหล่งโบราณคดีบ้านพรหมหินใต้ เมืองศรีเทพ แหล่งโบราณคดีดงละคร และแหล่งโบราณคดีธรรมศาลา ทั้งนี้ลูกปัดแก้วในกลุ่ม K อาจเป็นลูกปัดแก้วบางส่วนที่มีการใช้งานต่อเนื่องมาจากสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตอนปลายจนถึงสมัยประวัติศาสตร์



แผนที่ที่ 2 แผนที่แสดงลูกปัดแก้วกลุ่มต่างๆ ในบริเวณที่พบว่าเป็นต้นกำเนิดของแก้วกลุ่มนี้

ที่มา : ดัดแปลงจาก Lois Sherr Dubin ,*The worldwide history of beads: ancient ethnic contemporary*, London: Thames & Hudson, 2009, p.203.

⁺⁺⁺⁺ Tharapong Srisuchat and others, “Early Chinese Ceramics in Southern Thailand,” *ศิลปการ* 33, 4 (กันยายน – ตุลาคม 2532): 15 – 18.

บทสรุป

จากข้อมูลข้างต้น เมื่อนำมาวิเคราะห์ถึงพื้นที่ที่พบลูกปัดในกลุ่มต่างๆ แสดงให้เห็นว่าแหล่งโบราณคดีในแถบลุ่มแม่น้ำลพบุรี-ป่าสัก มีความหลากหลายของกลุ่มลูกปัดแก้วมากกว่า แหล่งโบราณคดีในแถบลุ่มแม่น้ำแม่กลอง-ท่าจีน สันนิษฐานเบื้องต้นได้ว่า แหล่งโบราณคดีในแถบลุ่มแม่น้ำแม่กลอง-ท่าจีน นั้น มีความนิยมลูกปัดแก้วที่มีแหล่งผลิตในแถบอินเดีย ศรีลังกา มากเป็นพิเศษ ในขณะที่แหล่งโบราณคดีในแถบลุ่มแม่น้ำลพบุรี-ป่าสัก แม้จะมีความนิยมลูกปัดแก้วที่มีแหล่งผลิตในแถบอินเดีย ศรีลังกา เช่นเดียวกัน แต่ก็พบว่านำเข้ามาจากแหล่งอื่นเข้ามาด้วย อนึ่ง การค้าลูกปัดแก้วสีเขียวระหว่างอินเดียภาคใต้ (หรือศรีลังกา) และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หรือระหว่างภาคใต้และภาคกลางของไทยนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการค้าตามเส้นทางสายแพรไหมทางทะเล (maritime silk road) ซึ่งมีความเจริญรุ่งเรืองอย่างยิ่งในช่วง พุทธศตวรรษที่ 14 – 15 เพราะเมืองท่าค้าขายทางภาคใต้ไม่เพียงแต่ส่งออกลูกปัดเท่านั้น แต่น่าจะรับเอาเครื่องเคลือบจากจีนสมัยราชวงศ์ถังและอาหรับมุสลิมในสมัย ราชวงศ์อับบาซียะห์ (Abbasid dynasty) มาขายในภูมิภาคนี้ด้วย เห็นได้จากปริมาณของเครื่องถ้วยต่างประเทศที่ค้นพบทางภาคใต้เป็นจำนวนมาก เช่นที่ทุ่งตึก และแหลมโพธิ์ อำเภอยะลา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งกำหนดอายุอยู่ในช่วงพุทธศตวรรษที่ 14 – 15 เช่นเดียวกัน โดยมีข้อมูลว่าในช่วงพุทธศตวรรษที่ 14 – 16 จีนได้ส่งเครื่องถ้วยเป็นสินค้าออกมาตามเส้นทางสาย แพรไหมทางทะเล และมีจุดหมายปลายทางอยู่ที่ดินแดนอาหรับซึ่งปกครองโดยราชวงศ์อับบาซียะห์ การพบหลักฐานลูกปัดแก้วที่จัดอยู่ในกลุ่ม v-Na-Ca ซึ่งเป็นแก้วที่มีกำเนิดจากประเทศในแถบตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะการพบลูกปัดแก้วแบบเคลือบใสสีทอง จึงช่วยยืนยันความสัมพันธ์ทางการค้าระหว่างกันได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ปัจจัยทางวัฒนธรรมประการหนึ่งที่ส่งผลให้มีการติดต่อกับค้าขายกับต่างถิ่นมากยิ่งขึ้นอาจเนื่องมาจากการปรากฏขึ้นของบ้านเมืองศรีวิชัย ตั้งแต่ช่วงต้นพุทธศตวรรษที่ 13 ในดินแดนเกาะสุมาตราของอินโดนีเซีย แหลมมลายู และคาบสมุทรมุทภาคใต้ของไทย โดยศรีวิชัยมีบทบาทเป็นผู้ควบคุมเส้นทางการค้าทางทะเลที่ติดต่อกับจีน อินเดีย และอาหรับ มาอย่างยาวนานจนถึงราวพุทธศตวรรษที่ 18 หลักฐานทางโบราณคดีที่สนับสนุนแนวคิดนี้คือ การค้นพบลูกปัดแก้วหลายหลายกลุ่ม ตามที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นนั่นเอง

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

ซ็อง บัวเชอเลียร์. *ความรู้ใหม่ทางโบราณคดีจากเมืองอู่ทอง*. แปลโดย หม่อมเจ้า สุภัทราดิศ ดิศกุล, พระนคร:

กรมศิลปากร. 2511.

ผาสุข อินทรารุจ. *ทวารวดี การศึกษาเชิงวิเคราะห์จากหลักฐานทางโบราณคดี*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษรสมัย, 2542.

ภาษาต่างประเทศ

Adhyatman, Sumarah and Redjeki Arifin. *Beads in Indonesia*. Jakarta : Djambatan, 1993.

Dubin, Lois Sherr. *The history of beads from 30,000 B.C. to the present*. New York: Harry N. Abrams, 1987.

Dung, Nguyen Kim, Ian Glover and Mariko Yamagata. "Excavation at Tra Kieu, and Go Cam, Quang Nam Province, Central Viet Nam." in *Uncovering Southeast Asia's Past* Singapore NUS Press, 2006.

Electron probe micro-analyzer (EPMA), Accessed October 20, 2013, Available from http://serc.carleton.edu/research_education/geochemsheets/techniques/EPMA.html

Francis, Peter Jr. **Asia's Maritime Bead Trade 300 B.C. to the Present**. Honolulu: University of Hawai'i Press, 2002.

Jiayao, An. "Ancient Glass Trade in Southeast Asia." in **Ancient trades and cultural contacts in Southeast Asia**, 127-138. Bangkok: The Office, 1996.

Lankton, James W. and Laure Dussubieux. "Early Glass in Asian Maritime Trade: A Review and an Interpretation of Compositional Analyses." **Journal of Glass Studies** 48 (2006), 120-144.

Quang Nam Province, Central Viet Nam." in **Uncovering Southeast Asia's Past**. Singapore: NUS Press, 2006.

Stark, Miriam T. "Pre-Angkor Earthenware Ceramics from Cambodia's Mekong Delta." **UDAYA** 1 (April, 2000): 69 - 89.

Tharapong Srisuchat and others. "Early Chinese Ceramics in Southern Thailand." **ศิลปากร** 33, 4 (กันยายน – ตุลาคม 2532): 15 – 18.

Thaw, Aung. **Report on the Excavations at Beikthano**. Rangoon : Ministry of Union Culture, 1968.