

บ้านดิน : คุณสมบัติที่เหมาะสมกับการก่อสร้าง และใช้สอย ในประเทศไทย

THE CLAY HOUSE : SUITABLE ATTRIBUTES FOR CONSTRUCTION AND USAGE IN THAILAND

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธราดล เสาร์ชัย
ประจำสาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
E-mail : tharadol.so@spu.ac.th

บทคัดย่อ

บ้านดินเป็นสถาปัตยกรรมจากธรรมชาติ กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม ราคาถูก และเน้นการพึ่งพาตนเอง มีผู้คนจำนวนมากให้ความสนใจกับการสร้างบ้านดิน แต่ยังคงมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับบ้านดินในหลายๆ ประการ โดยเฉพาะข้อสงสัยที่ว่าบ้านดินมีความเหมาะสมที่จะสร้างในประเทศไทยหรือไม่ บทความนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจให้กับผู้สนใจในการก่อสร้างบ้านดินในเรื่องของ เทคนิคการก่อสร้าง ความเป็นมา และคุณสมบัติต่างๆ ที่เหมาะสมกับการใช้สอยในสภาพแวดล้อมของประเทศไทยที่ถูกต้อง

คำสำคัญ : บ้านดิน อิฐดินดิบ สถาปัตยกรรมจากดิน เทคนิคการก่อสร้างบ้านดิน

ABSTRACT

The clay house is a natural architecture; it is in harmony with the environment, with low cost and self-sufficiency. Many people are interesting in the clay house construction but they still have several misunderstandings in the clay house issues, especially the issue of whether or not the clay house is suitable to be constructed to live in the context of Thailand. The purpose of this article is to provide people with the correct knowledge and understanding on the clay house construction including the construction techniques, historical background of the clay house, and attributes suitable for usage in the environment of Thailand.

KEYWORDS : Clay house, Adobe mud, Earthen Architecture, Construction technics for clay house

บ้านดิน คุณสมบัติที่เหมาะสมกับบริบท ในประเทศไทย

บ้าน เป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เดิมมนุษย์สร้างบ้านจากวัสดุธรรมชาติที่หาได้ง่าย เช่น ดิน ไม้ หิน และดิน โดยเฉพาะบ้านดิน เป็นตัวอย่างของการใช้วัสดุก่อสร้างแบบโบราณชนิดหนึ่งซึ่งถูกกลืนเลือกไปจากระบบการก่อสร้างสมัยใหม่ ทั้ง ๆ ที่ดินมีคุณสมบัติพิเศษหลายประการ เช่น มีความมั่นคงแข็งแรง ราคาถูก และใช้แรงงานน้อย สามารถอยู่ร่วมกับสภาพแวดล้อมได้อย่างกลมกลืนไม่สร้างปัญหามลพิษ ในปัจจุบันกระแสการลดสภาวะโลกร้อนและการพึ่งพาตนเองตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงส่งผลให้การก่อสร้างบ้านดินถูกรื้อฟื้นกลับมาใหม่ โดยเริ่มมีการสร้างบ้านดินมากขึ้น มีองค์กรหลากหลายทั้งจากภายในประเทศ และต่างประเทศ เข้ามาส่งเสริมและให้ความรู้ในการก่อสร้างบ้านดินแก่ประชาชนที่สนใจ

แต่ยังมีผู้ที่สนใจในการสร้างบ้านดินอีกจำนวนหนึ่ง ยังมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนและมีความกังวลในปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความสะดวกเหมาะสมของบ้านดินในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย อันได้แก่ ความร้อน ความมั่นคงแข็งแรง ความคงทน ต่อภัยพิบัติ ความชื้น ราคาค่าก่อสร้าง เทคนิคในการก่อสร้าง และการใช้สอย

ดังนั้นจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่ควรศึกษาทำความเข้าใจข้อเท็จจริงในคุณสมบัติของบ้านดินว่ามีความเหมาะสมกับการนำมาก่อสร้าง และใช้สอยในประเทศไทยได้หรือไม่

วิธีการศึกษา

ผู้เขียนได้ศึกษาค้นคว้าแนวคิด งานวิจัย บทความที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบ้านดินจากแหล่งข้อมูลต่างๆ และการสังเกต (Observation) จากประสบการณ์ตรงในการเข้าร่วมโครงการอบรมการทำบ้านดินแบบมีอาชีพ (เพื่อรองรับภาวะวิกฤติ) ณ พิพิธภัณฑ์เกษตรเฉลิมพระเกียรติฯ นำมาวิเคราะห์ และอภิปรายในองค์ความรู้ และข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เพื่อเผยแพร่ให้กับ สถาปนิก วิศวกร นักศึกษา นักวิชาการ และผู้สนใจในการก่อสร้างบ้านดิน

วัตถุประสงค์

บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับผู้สนใจในการก่อสร้างบ้านดิน ในด้านของคุณสมบัติต่างๆ ที่เหมาะสมกับการนำมาก่อสร้าง และใช้สอยในประเทศไทย

บ้านดินคืออะไร

บ้านดินไม่ได้หมายถึงบ้านที่ใช้วัสดุก่อสร้างจากดินเพียงอย่างเดียว ยังมีองค์ประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับความหมายของบ้านดินอีกหลายประเด็นดังนี้

ธนา อุทัยภัตรากูร และคณะ (2553: 51) อธิบายว่า "ด้วยเหตุที่นำดินมาเป็นวัสดุหลักในการก่อสร้าง จึงเป็นที่นิยมเรียกว่าบ้านดิน เพื่อให้สื่อถึงที่มา คุณค่า และความยั่งยืน"

สุระ สรรพาคำ (2554: 14) กล่าวว่า "บ้านดินถือได้ว่าเป็นสถาปัตยกรรมธรรมชาติ เพราะใช้วัสดุทางธรรมชาติ ซึ่งสามารถจัดหาได้ในท้องถิ่นนั้นๆ เช่น ดิน แกลบ ฟาง ไม้ หิน ขวด ฝาแฝก เป็นต้น ซึ่งอาจเรียกได้ว่าเป็นสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น โดยวัสดุหลักที่ใช้ในการสร้างบ้านคือ ดิน จึงมักจะเรียกว่า บ้านดิน"

บ้านดิน เป็นหนึ่งในเทคนิควิธีการก่อสร้างที่ถูกนำมาใช้เพื่อหวนกลับไปคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ การใช้วัสดุในท้องถิ่นที่กลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม มีการลงแขกที่อาศัยพลังชุมชน เพื่อให้ทุกคนได้ทดลอง และเกิดการเรียนรู้จากตนเองและกลุ่มเพื่อนร่วมงาน (สมพงษ์ บัวแย้ม, บรรณาธิการ, ม.ป.ป.: 31)

สรุปได้ว่า บ้านดิน คือ สถาปัตยกรรมที่ใช้ดินเป็นวัสดุก่อสร้างหลัก อาจมีวัสดุธรรมชาติอื่นๆ มาประกอบด้วยก็ได้เช่น ไม้ ไม้ไผ่ หิน หรือวัสดุเหลือใช้อื่นๆ ที่หาได้ในท้องถิ่น แต่ต้องเป็นวัสดุจากธรรมชาติ และก่อสร้างด้วยการพึ่งพาตนเอง การร่วมแรงร่วมใจในชุมชน หรือการร่วมมือกันในลักษณะจิตอาสา ไม่ใช่การผลิตในเชิงอุตสาหกรรม หรือแสวงหาผลกำไร และที่สำคัญที่สุดในหลักการสร้างบ้านดิน คือ ต้องมีความกลมกลืน เป็นมิตรกับสภาพแวดล้อมและชุมชน

ประเภทของบ้านดิน

ข้อกั่วงวลสงสัยประการแรก คือ บ้านดินมีรูปลักษณะอย่างไร ตัวอย่างของคำถามในเรื่องนี้เช่น "จะเอาดินมาทำอย่างไรถึงได้กลายเป็นบ้านได้ หรือ บ้านดินจะมีรูปร่างหน้าตาเป็นอย่างไร"

(โจน จันโต, ม.ป.ป.: 7) ดังนั้น ก่อนเข้าสู่เนื้อหาในเรื่องอื่นๆ ของบ้านดินจึงควรทำความเข้าใจกับรูปร่างลักษณะ หน้าตาของบ้านดินเป็นอันดับแรก

รูปแบบของบ้านดินจะมีรูปลักษณะที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับวิธีการก่อสร้าง แบ่งออกเป็น 7 วิธีดังนี้ (สิทธิพงษ์ เพิ่มพิทักษ์, 2555: 95)

1. การสร้างด้วยอิฐดินดิบ (Adobe mud) ได้แก่ การใช้อิฐดินที่ทำมาจากส่วนผสมของดิน ทราช แกลบหรือฟาง และน้ำ เทียบขนาดให้เข้ากันแล้วเทลงแบบหล่อเป็นก้อน ตากแดดลม ให้แห้งเองตามธรรมชาติ แล้วใช้ก่อเป็นผนังก่อนฉาบด้วยดิน วิธีนี้เป็นการก่อสร้างในระบบผนังรับน้ำหนักจึงไม่ใช่เสา คานเป็นโครงสร้าง



ภาพประกอบ 1 การก่อสร้างด้วยวิธีใช้อิฐดินดิบ (ภาพจากการเข้าร่วมโครงการอบรมการทำบ้านดินแบบมืออาชีพเพื่อรองรับภาวะวิกฤติ)

2. การปั้นเป็นก้อน (Cop) เป็นการใช้ดินเหนียวผสมทรายกับฟางข้าวปั้นเป็นก้อนวางซ้อนทับสลับแนวกันไปเป็นชั้นโดยกดให้เนื้อดินผสมกับก้อนดินชั้นล่าง วิธีนี้ทำให้ผนังมีความแข็งแรงกว่าแบบอิฐดินดิบมาก แต่มีข้อเสียคือใช้เวลาในการก่อสร้างมาก และมีความหนาของผนังมากกว่าวิธีอิฐดินดิบ



ภาพประกอบ 2 การก่อสร้างด้วยวิธีการปั้นดินเป็นก้อน (Writer, 2013)

3. การปั้นดินกับโครงไม้ (Wattle and daub) มีหลักการคือ การใช้ดินผสมฟางปั้นและยึดติดกับโครงไม้ เช่น โครงไม้ไผ่ ไม้ระแนง ฟางขัดตะ เป็นต้น



ภาพประกอบ 3 การก่อสร้างด้วยปั้นดินกับโครงไม้ (ภาพจากการเข้าร่วมโครงการอบรมการทำบ้านดินแบบมืออาชีพ เพื่อรองรับภาวะวิกฤติ)

4. การใช้เศษไม้หรือหิน (Cordwood or Stone)

คือ การใช้เศษไม้ที่เป็นท่อน หรือหินก่อด้วยดินเหนียว



ภาพประกอบ 4 การก่อสร้างด้วยการใช้เศษไม้ (Chipman, 2013)

5. การก่อสร้างด้วยเทคนิคดินอัด (Rammed earth)

เป็นระบบโครงสร้างผนังรับน้ำหนักในแบบบ้านดิน ที่แข็งแรงมากเนื่องจากใช้วิธีการกระทุ้ง ทุบ อัดดินลงในแบบให้แน่น ซ้อนชั้นโดยย้ายไม้แบบไปด้านข้างอย่างต่อเนื่อง



ภาพประกอบ 5 การก่อสร้างบ้านดินแบบเทคนิคดินอัด (Rammed earth) (Boc, 2013)

6. การใช้กระสอบ (Earthen bag)

ได้แก่ การใช้ดินบรรจุ อัดแน่นลงในกระสอบแล้ววางเรียงซ้อนกันก่อนฉาบด้วยดิน



ภาพประกอบ 6 การใช้กระสอบสร้างบ้านดิน

(ภาพจากบ้านดินตัวอย่างในพิพิธภัณฑ์เกษตรเฉลิมพระเกียรติฯ)

7. การใช้ก้อนฟางฉาบด้วยดิน (Straw bale)

เป็นการใช้ก้อนฟางรัดอัดแน่น แล้วฉาบด้วยดินฉาบ นิยมมากในประเทศสหรัฐอเมริกา และยุโรปตะวันตก ที่มีอากาศหนาว เพราะกันความร้อนได้ดี



ภาพประกอบ 7 การใช้ก้อนฟางฉาบด้วยดิน (Straw bale)
(ภาพจากบ้านดินตัวอย่างในพิพิธภัณฑ์เกษตรเฉลิมพระเกียรติฯ)

ความเป็นมาของบ้านดิน

ไม่มีใครทราบที่บ้านดินมีมานานเท่าไร มีหลักฐานทางประวัติศาสตร์ และโบราณคดี ที่พบว่ามีการก่อสร้างบ้านดินกระจายอยู่ทั่วโลกเช่นที่ อิรักและเติร์กเมนิสถาน มีการพบซากโครงสร้างบ้านดินซึ่งมีอายุกว่าหนึ่งหมื่นปี (Fercher. N.D.) ในรูปมีการสร้างทับซากบ้านดินเดิมเพื่อพักอาศัยในปัจจุบัน ดูภาพประกอบ 8

โจน จันโต (2556) กล่าวว่า มีแหล่งอารยธรรมบ้านดินที่ยังคงมีซากหลงเหลืออยู่มาก ตั้งอยู่ใน 3 แอ่งสำคัญ ได้แก่

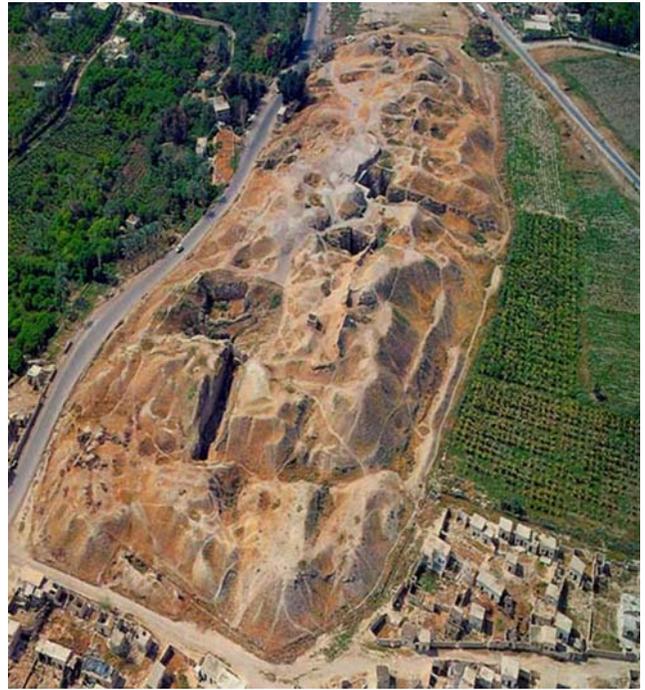
1. แอ่งตะวันออกกลาง ได้แก่ อิรัก เติร์กเมนิสถาน และเอเชียตอนใต้และตะวันออก ได้แก่ประเทศ อินเดีย บังกลาเทศ เนปาล และจีน รวมถึงยุโรปบางประเทศ เช่นในตุรกี ในแอ่งต่างๆ ดังกล่าว มีสถาปัตยกรรมบ้านดินโบราณที่มีชื่อเสียงในระดับโลกมากมาย เช่น ในเมืองเจอร์โค (Jericho) มีหลักฐานที่เป็นสถาปัตยกรรมดินเก่าแก่ที่มีลักษณะของชุมชน และมีชื่อเสียงมาก ตั้งอยู่ในประเทศปาเลสไตน์ มีอายุประมาณ 9,000 ปี ปัจจุบันยังมีซากหลงเหลือให้เห็นถึงอารยธรรมที่เจริญรุ่งเรืองในอดีต



ภาพประกอบ 8 บ้านดินโบราณในประเทศอิรัก (Fercher. N.D.)

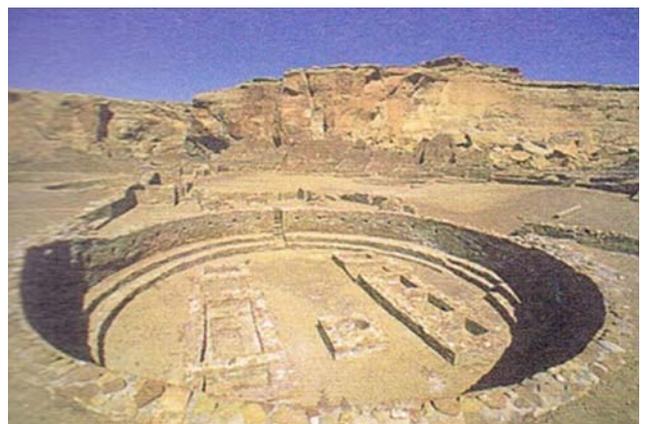
2. แอ่งแอฟริกา ตั้งแต่อียิปต์ ไปจนถึงอัฟริกาใต้
3. แอ่งทวีปอเมริกา เริ่มจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ฝั่งบริเวณ นิวเม็กซิโก อริโซน่า ลงไปจนถึงเม็กซิโก และทวีปอเมริกาใต้

ซากของชุมชนที่น่าสนใจอีกแห่งคือ เมสาเวอร์เด (Mesa Verde) ซึ่งเป็นชุมชนสมัยโบราณที่สร้างหมู่บ้านอยู่ใต้หน้าผา



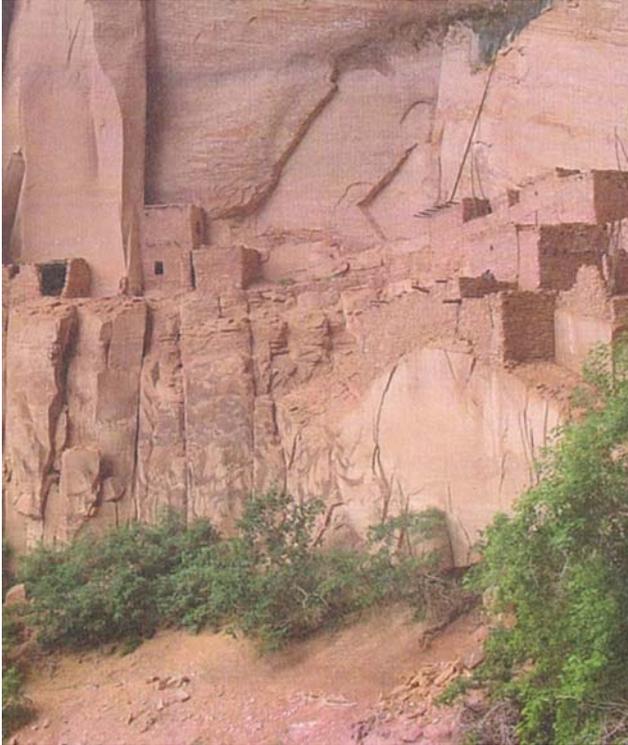
ภาพประกอบ 9 เมืองเจอร์โค เมืองโบราณ ที่พบซากบ้านดิน (Wood,2008)

ขนาดใหญ่สร้างด้วยอิฐดินดิบก่อเป็นห้องสี่เหลี่ยมซ้อนกันขึ้นไป 2 - 3 ชั้น มีหน้าผาเป็นหลังคากันแดดและฝนได้เป็นอย่างดี ทำให้หมู่บ้านแห่งนี้มีอายุยาวนานมากกว่า 700 ปี และชนเผ่านี้ได้สูญหายไปทิ้งให้หมู่บ้านแห่งนี้ร้างต่อมาอีกหลายร้อยปี ปัจจุบันเจ้าหน้าที่ของรัฐได้ปฏิสังขรณ์สถานที่แห่งนี้ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว และเป็นแหล่งที่มีนักท่องเที่ยวไปเยี่ยมชมปีละหลายแสนคน (โจน จันโต, 2555: 21)



ภาพประกอบ 10 คิวา สิ่งก่อสร้างที่เป็นรูปทรงกลม ของอินเดียแดงเผ่าอนาซาซี (โจน จันโต, 2555: 19)

หมู่บ้านเทาส์ พูเอลโบล (Taos Pueblo) ก็เป็นหมู่บ้านดินอีกแห่งที่น่าสนใจ สร้างด้วยอิฐดินดิบทั้งหมู่บ้าน รูปทรงเหมือนกล่องสี่เหลี่ยม วางซ้อนกันขึ้นสูงถึง 2-3 ชั้น ที่สำคัญคือ หมู่บ้านนี้มีอายุเป็นพันปี และมีคนอยู่อาศัยเรื่อยมายาวนานจนถึงปัจจุบัน ถึงแม้ว่าจะถูกอนุรักษ์ไว้เป็นแหล่งท่องเที่ยว แต่ก็ยังมีผู้คนอาศัยอยู่ถือว่าเป็นบ้านดินที่เก่าแก่ที่สุดที่คนยังใช้อยู่อาศัยตลอดมา



ภาพประกอบ 11 เมสอาเวอ์เดหมู่บ้านสร้างด้วยอิฐดินดิบ (โจน จันได, 2555: 19)



ภาพประกอบ 12 หมู่บ้านเทาส์ พูเอลโบล (Rolle, 2012)

นอกจากนี้ ยังพบว่าหมู่บ้านดินโบราณซึ่งมีอายุหลักร้อยปีอีกเป็นจำนวนมากยังคงมีอยู่ในประเทศแถบยุโรปตะวันตกอีกด้วย เช่น มีบ้านดินแบบ Wattle and daub ในเยอรมนี หรือแบบ Cordwood or Stone ในประเทศสเปน

บ้านดินในประเทศไทย

บ้านดินในประเทศไทยมีมานานแล้ว บ้านดินโบราณอายุกว่าร้อยปีพบมากในบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย เช่น บ้านแบบเก่าของชาวลีซู และอาข่า (อภิชาติ ไสวดี, 2548: 22) นอกจากนี้ ศาสตราจารย์อรศิริ ปาณินท์ พบว่ามีกรก่อสร้างบ้านด้วยดินดิบในหมู่บ้านของจีนฮ่อ (ชาวจีนยูนนานที่มาตั้งถิ่นฐานทางตอนเหนือของประเทศไทย) สองหมู่บ้าน คือ หมู่บ้านสันติสุข และหมู่บ้านรักไทย จ.แม่ฮ่องสอน (ธนา อุทัยภัทรากูร, 2553: 158)

ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังพบบ้านดินอายุกว่าร้อยปีที่จังหวัด อุบลราชธานี ศรีสะเกษ มหาสารคาม ยโสธร เลย และร้อยเอ็ด



ภาพประกอบ 13 บ้านดินชาวเผ่าลีซู ใน จ.แม่ฮ่องสอน

ภาพถ่ายโดย อาจารย์ปิยะ ไล้เหล็กพาล
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ไพริน พงษ์สุระ (2556) อธิบายว่า "สันนิษฐานกันว่า ชาวจีนที่คุ้นชินกับอาคารพักอาศัยที่ทำด้วยดินดิบ เข้ามาตั้งรกรากในไทยในราวปลายสมัยรัชกาลที่ 4 ต่อต้นรัชกาลที่ 5 ชาวจีนไปเริ่มลักษณะของพาณิชยกรรมขึ้นในบริเวณนั้น อาคารพักอาศัยยังคงเป็นบ้านดินตามความเคยชิน อาจเป็นเพราะอีสาน



ภาพประกอบ 14 ผนังบ้านดินเก่าแก่ ใน จ.มหาสารคาม
ภาพถ่ายโดย อาจารย์ปิยะ ไล่หลีกพาล
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม



ภาพประกอบ 15 บ้านดินใน อ.เขียงคาน จ.เลย
ภาพถ่ายโดยผู้เขียน พ.ศ. 2546

ค่อนข้างแล้ง จึงทำให้บ้านดินของชาวจีนในภาคอีสานจึงคงทน" ลักษณะของพาณิชยกรรมขึ้นในบริเวณนั้น อาคารพักอาศัยยังคงเป็นบ้านดินตามความเคยชิน อาจเป็นเพราะอีสานค่อนข้างแล้ง จึงทำให้บ้านดินของชาวจีนในภาคอีสานจึงคงทน"

ชาวบ้านใช้ดินผสมมูลวัว ควายมาโบกฉาบผนังบ้าน ผนังขี้ขาว หรือโรงบ่มใบยาสูบ ภาษาอีสานและลาวเรียกว่า ทาเปี้ยะ (Wattle daub) หรือใช้ดินดิบก่อหุ้มเป็นเตาเผาถ่าน ซึ่งเป็นวิธีการดั้งเดิมสืบทอดกันมานานแล้ว นอกจากนี้ยังมีบ้านดิน

อีกประเภทหนึ่งคือ บ้านดินที่สร้างโดยช่างชาวจีน และเวียดนาม ที่อพยพมาในประเทศไทยแล้วนำวิธีการที่ติดตัวมาจากบ้านเกิด มาด้วยซึ่งมักเป็นบ้านดินที่อยู่ย่านการค้า เช่นตลาด และท่าเรือ เป็นต้น

แต่บ้านดินโบราณเหล่านั้นได้ถูกเทคนิควิธีการ และวัสดุ ก่อสร้างสมัยใหม่ซึ่งสร้างได้สะดวกรวดเร็วกว่าเข้ามาแทนที่จนขาด การพัฒนาที่ต่อเนื่องและลึ้มเลื่อนไปในที่สุดเหลือเป็นความทรงจำ ที่กลางเลือนของคนเฒ่าคนแก่ในท้องถิ่น

บ้านดินร่วมสมัย

การสร้างบ้านดินยุคใหม่ในประเทศไทย เริ่มขึ้นเมื่อ ปลายปี 2539 จากความสนใจของ โจน จันโต หลังจากการใช้ ชีวิตในประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นเวลาสองปี ก่อนเดินทางกลับ ประเทศไทย เขาได้ท่องเที่ยวในย่านที่เรียกว่า เดอะไฟร์คอนเนอร์ ซึ่งเป็นพื้นที่เชื่อมต่อรัฐยูทาห์ โคโรราโด นิวเม็กซิโก และอริโซนา และได้พบแหล่งท่องเที่ยวที่มีบ้านดินหลายแห่งจนเกิดแรงบันดาลใจ และกลับมาทดลองสร้างบ้านดินในพื้นที่ของเขาเอง เขาสร้างบ้าน เสร็จด้วยตนเองภายในเวลา 3 เดือน โดยใช้เงิน 7,670 บาท (โจน จันโต, 2555: 37)

ปี พ.ศ. 2545 โดย อาศรมวงศ์สนิทได้จัดอบรม การสร้างบ้านดินขึ้น โดยมีวิทยากรเป็นชาวต่างประเทศ จาก Kleiwerks International ซึ่งเป็นองค์กรเครือข่ายส่งเสริม การสร้างบ้านจากวัสดุธรรมชาติ ในระดับนานาชาติ เป็นผู้สอน ระหว่างอบรมมีการสาธิตและลงมือปฏิบัติสร้างบ้านดินจริง ต่อพบว่ามีปัญหาของการใช้เวลาและแรงงานในการก่อสร้างมาก ทางอาศรมวงศ์สนิท ได้เชิญ โจน จันโตเข้าร่วมสังเกตการณ์ ในการอบรมครั้งที่สอง มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันในเรื่อง ของเทคนิคการก่อสร้างบ้านดินจากต่างประเทศ กับเทคนิคแบบ อีรูดินดิบ (Adobe) แบบของโจน จันโต พัฒนาขึ้นมาเป็นแม่แบบ ของการสร้างบ้านดินสมัยปัจจุบัน มีการจัดอบรมติดต่อกัน อีกหลายครั้งโดยได้รับความสนใจอย่างมากจากผู้คนมากมาย และหลากหลาย ด้วยแนวคิดซึ่งเป็นนวัตกรรมของการใช้วัสดุ ธรรมชาติ การพึ่งพาตนเอง การใช้แรงงานแบบดั้งเดิม (ลงแขก) ค่าก่อสร้างต่ำ จึงสร้างบุคลากรที่มีความรู้เรื่องการก่อสร้าง บ้านดินขึ้นมาจำนวนมาก ทำให้แนวคิดในการสร้างบ้านยุคใหม่ ได้รับการเผยแพร่ไปทั่วประเทศ

จากแนวคิดที่ได้รับความนิยมดังกล่าวปัจจุบันจึงมีการสร้างบ้านดินด้วยวิธีการแบบอิฐดินดิบ (Adobe) มากกว่ารูปแบบอื่น และถูกพัฒนานำไปใช้ในการสร้างที่พักอาศัย รวมทั้งสถาปัตยกรรมประเภทอื่นๆ เช่น ศาสนสถาน ร้านค้า อาคารเรียน และรีสอร์ทที่สวยงาม กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม มีจุดเด่นที่น่าสนใจ แต่ยังมีผู้ที่ขาดความเข้าใจกลับใช้วิธีการก่อสร้างสมัยใหม่ เช่น การใช้โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ผังก่ออิฐแต่ฉาบด้วยดิน มีรูปแบบเหมือนบ้านดิน หรือการสร้างบ้านดินในเชิงพาณิชย์โดยผู้รับเหมาก่อสร้างบ้านดินที่เร่งการผลิตในเชิงปริมาณ ซึ่งมีต้นทุนในการก่อสร้างสูง การขาดประสบการณ์ของช่าง และสร้างปัญหาของอาคารตามมาภายหลัง เช่น ปัญหาน้ำรั่วซึม ผนังแตกร้าวหลุดร่อน หรือเชื้อราตามแนวผนัง



ภาพประกอบ 16 บ้านพักราชการหาดนางรอง อ.สัตหีบ (ภาพถ่ายโดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริวรรณ เสาร์ชัย)



ภาพประกอบ 17 บ้านดินรูปทรง 8 เหลี่ยม ณ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระเกียรติฯ ภาพถ่ายโดยผู้เขียน

คุณสมบัติพิเศษที่เหมาะสมกับการก่อสร้างและใช้สอยในประเทศไทย

บ้านดินเป็นแนวความคิดของการอยู่ร่วมกับธรรมชาติด้วยความเข้าใจ การปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจที่เหมาะสมของบ้านดิน ทำให้ประชากรจำนวนประมาณหนึ่งในสามของโลก ยังคงอาศัยอยู่ในบ้านดิน (จีน อินเดีย)

สำหรับประเทศไทยมีผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์จริงจำนวนมากที่ยืนยันได้ว่า บ้านดินนั้นมีความเหมาะสมกับบริบทต่างๆ ในประเทศไทย โดยเฉพาะในประเด็นสำคัญดังนี้

1. ความร้อน

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น คนไทยจึงคุ้นเคยกับการอยู่อาศัยในบ้านที่มีความโปร่งโล่งสบายที่สามารถพัดพาความร้อนขึ้นออกจากบ้านไปอย่างรวดเร็ว แต่ด้วยรูปลักษณะของบ้านดิน ที่ใช้ระบบโครงสร้างแบบผนังรับน้ำหนักจึงมีช่องเปิด หน้าต่าง ประตู ใต้น้อย ทำให้คนจำนวนมากคิดว่าบ้านดินร้อนกว่าบ้านทั่วไป

จากงานวิจัยเรื่องการศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรม การถ่ายเทความร้อนผ่านผนังของบ้านดิน (ณภัทร ศรีวัฒน์ประยูร และคณะ, 2552: 1) พบว่า ผนังอิฐดินดิบมีค่าการต้านทานความร้อนสูง โดยเมื่อได้รับความร้อนจากภายนอกในเวลากลางวัน ผนังอิฐดินดิบจะมีการหน่วงเหนี่ยวความร้อนไว้ให้ถ่ายเทความร้อนสู่ภายในได้ช้าลง และในเวลากลางคืน ผนังจะรักษาอุณหภูมิให้คงที่ ในขณะที่อุณหภูมิภายนอกจะเย็นลงมากแล้ว แสดงว่าบ้านดินช่วยปกป้องความร้อนจากภายนอกได้ และยังสร้างความอบอุ่นในตอนกลางคืนสำหรับบ้านในเขตหนาวของประเทศไทยได้อีกด้วย

2. ความมั่นคงแข็งแรง

อาคารในปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้ระบบโครงสร้างแบบเสาและคาน คนไทยในปัจจุบันไม่คุ้นเคยกับโครงสร้างแบบผนังรับน้ำหนัก แบบอิฐดินดิบของบ้านดิน ทำให้คิดไปเองว่า บ้านที่ไม่มีเสาและคานไม่แข็งแรง แต่โดยข้อเท็จจริงแล้วบ้านดินมีความมั่นคงแข็งแรงมาก เพราะต้องมีความหนาของผนังมากกว่าบ้านที่ใช้โครงสร้างสมัยใหม่ ซึ่งมีหลักฐานยืนยันมากมายจากบ้านดินที่มีอายุกว่าร้อยปีในหัวข้อที่นำเสนอไปแล้ว

ในส่วนของอิฐดินดิบที่นิยมใช้ในการสร้างบ้านดินในปัจจุบันนั้น ในสหรัฐอเมริกาเมืองคอร์ก International Council

of Building Officials ได้ออกมาตรฐาน UNIFORM BUILDING CODE STANDARD 21-9 UNBERNED CLAY MASONRY UNITS AND STANDARD METHODS (Chrysler, 1997) ซึ่งเป็น การรับรองว่าอิฐดินดิบที่มีมาตรฐาน จะมีคุณภาพในความมั่นคง แข็งแรง และนำไปใช้ก่อสร้างอาคารได้

3. บ้านดินกับภัยพิบัติในประเทศไทย

จากปัญหาภัยพิบัติรุนแรงในประเทศไทยที่เกิดขึ้น บ่อยครั้ง ผู้คนจำนวนมากคิดว่าบ้านดินไม่สามารถต้านทานภัยพิบัติ เหล่านั้นได้ เช่น ธรณีน้ำท่วม ดินถล่ม พายุ และแผ่นดินไหว

สุระ สระคำ (2554) อธิบายเรื่องบ้านดินกับน้ำท่วมว่า บ้านดินที่ไม่ได้ใช้วิธีป้องกัน จะไม่สามารถทนต่อน้ำท่วมขังได้ วิธีที่ป้องกันดังกล่าว ได้แก่

3.1 การแก้ปัญหาที่ดีที่สุด คือ การเทดินยกระดับ ให้สูงกว่าระดับน้ำ (ดีที่สุด)

3.2 หากทำบ้านดินไปแล้ว การแก้ไขที่ตามมา คือ การตีตะขாய ฉาบปูนแล้วติดกระเบื้องด้านล่างในส่วน 40-50 ซม. แรก ทั้งด้านนอก และด้านใน

3.3 การก่อสร้างเสริมรอบผนังดินเพื่อเพิ่มแรง รับน้ำหนัก และทำให้บ้านดินแข็งแรงขึ้น

3.4 หากเสาเข็มไม่สะดวกอาจเป็นเสาไม้หรือ เสาปูนก็ได้เพื่อมาช่วยรับน้ำหนักของหลังคา

3.5 การออกแบบผนังให้มีส่วนโค้ง หรือมีหยักมีมุม เยอะๆๆ ช่วยทำให้ผนังไม่พังเร็วได้

3.6 การใช้ไม้มาทับหลังผนังดินแล้วก่อดินหุ้ม ช่วยให้การผนังดินแข็งแรงขึ้น

จากการเข้าอบรมของผู้เขียนใน โครงการอบรมการทำ บ้านดินแบบมีอาชีพ (เพื่อรองรับภาวะวิกฤติ) มีการสาธิตการใช้ เทคนิคการฉาบผนังดินด้วยปูนฉาบ เพื่อป้องกันความเสียหาย จากอุทกภัย อีกทั้งยังได้เห็นบ้านดินตัวอย่างที่ใช้เทคนิคนี้ก่อน ที่จะถูกน้ำท่วมอยู่ยาวนานสองเดือนในช่วงมหาอุทกภัยในปี พ.ศ. 2554 แต่ก็ไม่เกิดความเสียหายมากนัก

มีการสาธิตการก่อสร้างหลังคาด้วยอิฐดินดิบที่สามารถ ด้านแรงพายุได้ แม้กระทั่งการสร้างบ้านดินด้วยระบบโครงสร้าง เสาและคานคอนกรีตซึ่งจะทำให้บ้านดินมีความแข็งแรงต้านทาน แผ่นดินไหว ได้เทียบเท่าบ้านสมัยใหม่ทั่วไป

นอกจากนี้หลักการสร้างบ้านดินเบื้องต้น คือ การเลือก ที่ตั้งของบ้านจะต้องไม่อยู่ในตำแหน่งที่มีความเสี่ยงต่อการเกิด ภัยพิบัติ (Hazardous) เช่น บริเวณที่เคยถูกน้ำท่วม เขิงเขา ที่มีความเสี่ยงของภัยพิบัติต่างๆ ซึ่งก็เป็นหลักการเดียวกัน ในการกำหนดที่ตั้งของอาคาร

4. ความชื้น

หลักการที่ควรระมัดระวังเกี่ยวกับความชื้นของบ้านดิน ก็คือ ผนังดินมีคุณสมบัติในการดูดซับความชื้นไว้แล้วจึงค่อยๆ ระบายออกไป ดังนั้นบ้านดินจึงต้องมีการระบายอากาศที่ดี ไม่ควร ปิดประตูหน้าต่างไว้นานๆ จะทำให้เกิดปัญหาเชื้อรา ตามแนวผนัง สำหรับความชื้นในผนังห้องน้ำต้องใช้เทคนิคการฉาบปูนบนตะแกรง ลวดเหล็ก ฉาบทับอิฐดินดิบ ไม่ควรฉาบด้วยดินตามวิธีปกติ

การใช้สี ควรใช้ดินสีธรรมชาติผสมกับดินฉาบ หรือสีอื่น ที่ทำให้ความชื้นสามารถระบายออกจากผนังไปได้ ไม่ควรใช้สีกัน ความชื้น เพราะผนังจะอมความชื้นไว้จนเกิดเชื้อรา หรือบวม เสียหายได้

5. เทคนิคในการก่อสร้าง

เทคนิคการก่อสร้างสมัยใหม่ ต้องใช้แรงงานที่มีทักษะ ระดับสูง และต้องใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ที่เจ้าของบ้านไม่สามารถ จัดหาได้เอง แต่บ้านดินสามารถสร้างได้ด้วยการพึ่งพาตนเอง การลองผิดลองถูก การทำงานร่วมกับผู้อื่นทำให้เกิดการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ระหว่างกันเกิดเป็นองค์ความรู้ตามธรรมชาติที่แก้ปัญหาต่าง ได้เองโดยง่าย เครื่องมือที่ใช้ก็เป็นเครื่องมือประจำบ้านทั่วไป เช่น ค้อน ตะปู เลื่อย มีดพจ่าเป็นต้น ปราศจากการค่าแรง ค่าออกแบบ ค่าคุมงาน ค่าดำเนินการ

6. ราคา และเวลาในการก่อสร้าง

บ้านดินมีต้นทุนค่าก่อสร้างต่ำมาก ในการเข้าร่วม โครงการอบรมการทำบ้านดินแบบมีอาชีพ พบว่า ต้นทุนใน การก่อสร้างบ้านดิน (รวมต้นทุนการซื้อดินด้วย) มีต้นทุนที่เฉลี่ย 3,800 บาท/ตารางเมตร แต่เมื่อเปรียบเทียบกับราคาก่อสร้าง บ้านตึกชั้นเดียว (วิสูตร จิระดำเกิง, 2556: 43) มีต้นทุนเฉลี่ย 11,595 บาท/ตารางเมตร พบว่าต้นทุนการก่อสร้างบ้านดิน ลดต้นทุนได้ถึงร้อยละ 67.22

สาเหตุดังกล่าวเนื่องจากการใช้วัสดุก่อสร้างจากดิน ฟาง แกลบ ทวาย ซึ่งหาได้ง่าย ราคาถูก อีกทั้งไม่มีค่าจ้างแรงงาน

ค่าการตลาด ทำให้การสร้างบ้านดินมีราคาต่ำกว่าก่อสร้างน้อยมาก เมื่อเทียบกับการสร้างบ้านด้วยวิธีการในปัจจุบัน

บทสรุป

บ้านดินเป็นนวัตกรรมที่พัฒนาจากองค์ความรู้ในอดีตของมนุษย์ ด้วยความเป็นธรรมชาติ ความเรียบง่าย สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในประเทศไทยได้ดี มีประสิทธิภาพในการลดความร้อน มีความมั่นคงแข็งแรง สามารถรองรับภัยพิบัติที่เกิดขึ้นในประเทศไทยได้ ดูดซับความชื้นได้ดี ใช้เทคนิคก่อสร้างพื้นฐานที่ไม่ซับซ้อน ใช้เครื่องมือประจำบ้านทั่วไปได้ และที่สำคัญที่สุด คือ มีราคาต่ำกว่าก่อสร้างต่ำ แต่ทั้งนี้เจ้าของบ้าน ควรมีความรู้ความเข้าใจในสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นเพื่อปรับปรุงองค์ประกอบบางอย่างของบ้าน และการปรับปรุงการดำเนินชีวิต เพื่อให้บ้านดินที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับบริบทโดยรอบได้อย่างเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

- โจน จันได. 2555. **อยู่กับดิน 16 ปีการปั้นดินเป็นบ้าน**. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- _____. ม.ป.ป. **หนังสือรวมภาพ**. สืบค้นเมื่อวันที่ 19 กันยายน พ.ศ. 2556, <http://www.earthen-abode.com/Earthen-building-download>
- ณภัทร ศรีวัฒนประยูร, นฤมล แสนเสนา และพิมพ์ณภัท จันทร์ศรี. 2552. การศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมการถ่ายเทความร้อนผ่านผนังของบ้านดิน. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี.
- ธนา อุทัยภัตรากุล และคณะ. 2553. **จากดินสู่บ้านสร้างบ้านด้วยดิน**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: สวนเงินมีมา.
- ไพริน พงษ์สุระ. ม.ป.ป.. "ประวัติบ้านดินในประเทศไทย." **เครือข่ายบ้านดิน**. สืบค้นเมื่อวันที่ 19 กันยายน พ.ศ. 2556, จาก <http://baandin.org/web/>
- วิสูตร จิระดำเกิง. 2556. **ต้นทุนงานก่อสร้าง**. ปทุมธานี: วรณภวี.
- สมพงษ์ บัวแย้ม, บรรณาธิการ. ม.ป.ป.. **วิวัฒนาการบ้านดิน**. กรุงเทพฯ: พงษ์สาส์น.

สิทธิพงษ์ เพิ่มพิทักษ์. 2555. "เทคนิควิธีการสร้างบ้านดิน." **วารสารวิชาการ ศิลปะ สถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร**, 2(2): 95.

สุระ สระคำ. 2554. **คู่มือการสร้างบ้านดินแบบมีอาชีพ**. ปทุมธานี: สำนักงานพิพิธภัณฑสถานเฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว.

_____. 2554. **บ้านดิน กับ น้ำท่วม ปัญหาของคนอยากสร้างบ้านดินในที่ลุ่ม**. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2556, จาก [Boc, A. 2005. **House Building in Northern Vietnam**. Retrieved October 3, 2013, From Wikipedia: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:HoueBuildingInNorthernVietnam.jpg>](http://www.baandinthai.com/อภิชาติ ไสวดี. 2548. เรื่องราวในร่องรอยของบ้านดิน. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน.</p></div><div data-bbox=)

Chrysler, J. 1997. **Masonry Codes and Specifications**. Los Angeles: CRC Press.

Chipman, R. N.D.. **Cordwood Houses - A Green Alternative**. Retrieved October 9, 2013, From Green Shelter, <http://greenshelterproperties.blogspot.com/2012/06/cordwood-houses-green-alternative.html>

Fercher, D. N.D.. **The Art of Space : Clay Building Is Back (CD-ROM)**. Bonn: DW-TRANSTEL.

Wood, B. 2008. **The Walls of Jericho**. Retrieved September 20, From Associates for Biblical Research, <http://www.biblearchaeology.org>

Writer, S. N.D.. **The Inexpensive, Owner Built Cob Home**. Retrieved October 1, 2013, From Life Unplugged, <http://www.lifeunplugged.net/greenbuilding/buildingwithcob.aspx2013>

Rolle, Elisa. 2012. **Taos Pueblo**. Retrieved October 3, 2013, From Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Taos_Pueblo



>> **ผู้ช่วยศาสตราจารย์จราดล เสาร์ชัย**

สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (สถ.ม.) สาขาการออกแบบชุมชนเมือง จากมหาวิทยาลัยศิลปากร ปี พ.ศ. 2536 และระดับปริญญาตรี ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ (คอ.บ.) สาขาสถาปัตยกรรม จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปี พ.ศ. 2530

ปัจจุบันทำงานในตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม