

## ความสัมพันธ์ระหว่างการวางตัวของปราสาทขอมกับเส้นทางเดินของดวงอาทิตย์

### The alignment of Khmer temples related to the solar path.

อมลณัฐ หนูพันธ์ และชูศักดิ์ เสนายอด จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

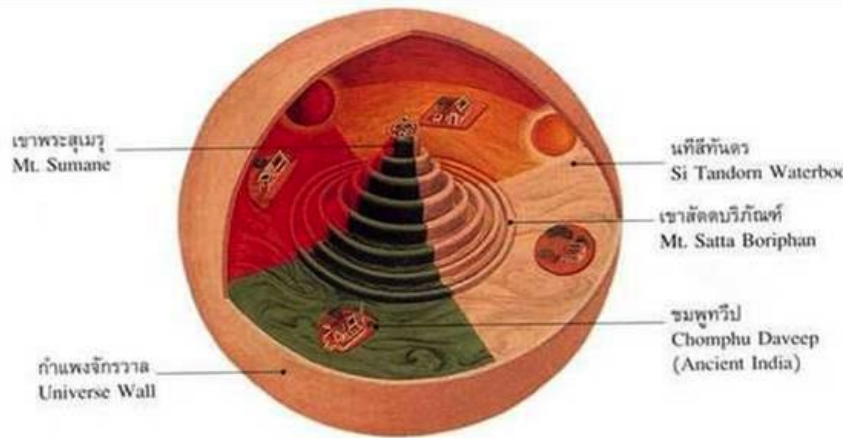
[kapmoyak@gmail.com](mailto:kapmoyak@gmail.com), [chusk.beros@outlook.com](mailto:chusk.beros@outlook.com)

### บทคัดย่อ

ปราสาทขอมถูกสร้างขึ้นตามความเชื่อของศาสนาฮินดูที่ว่า เขาพระสุเมรุคือศูนย์กลางของจักรวาล ซึ่งล้อมรอบด้วยนทีสี่ทิศและวงแหวนทวีป โดยมีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดวงดาวทั้งหลายโคจรล้อมรอบ ในระบบโลกเป็นศูนย์กลาง (Geocentric system) โดยสมมติให้ศูนย์กลางของกลุ่มปราสาทเป็นแบบจำลองของเขาสุเมรุ ถูกล้อมรอบด้วยพื้นราบหรือบาราย (สระน้ำ) ซึ่งเป็นแบบจำลองของนทีสี่ทิศ และกำแพงปราสาทรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากซึ่งเป็นแบบจำลองของวงแหวนทวีป ล้อมรอบอยู่หลายชั้น เนื่องจากปราสาทขอมส่วนใหญ่ถูกสร้างขึ้นเพื่อบูชาดวงอาทิตย์ ดังนั้นวิศวกรจึงสร้างปราสาทให้วางตัวในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก โดยพิจารณาจากตำแหน่งขึ้น-ตกของดวงอาทิตย์ในวันอิควิน็อกซ์ อย่างไรก็ตามแกนของโลกส่าย (Precession) หนึ่งรอบใช้เวลา ๒๖,๐๐๐ ปี ตำแหน่งของจุดขั้วฟ้าเหนือและเส้นศูนย์สูตรฟ้าในยุคที่สร้างปราสาทกับในยุคปัจจุบันจึงไม่ตรงกัน หากเราทราบค่ามุมที่เบี่ยงเบนไป เราจะสามารถคำนวณหาอายุของปราสาทได้ ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยทำการวัดมุมการวางตัวของปราสาทบันทายฉมาร์ ในจังหวัดบันเตียเมียนเจย ประเทศกัมพูชา พบว่าปราสาทวางตัวทำมุม -๔ องศา กับแนวเส้นศูนย์สูตรฟ้า เมื่อแทนค่ามุมลงในซอฟต์แวร์ Starry Night Pro พบว่าปราสาทถูกสร้างขึ้นเมื่อ ๘๐๐ ปีที่แล้ว ใกล้เคียงกับที่หลักฐานทางโบราณคดีที่บ่งชี้ว่า ปราสาทบันทายฉมาร์ถูกสร้างขึ้นโดยพระเจ้าชัยวรมันที่ ๗ ซึ่งครองราชย์ในช่วงปี พ.ศ. ๑๗๒๔ - ๑๗๖๒

### ความเชื่อเรื่องศูนย์กลางของจักรวาล

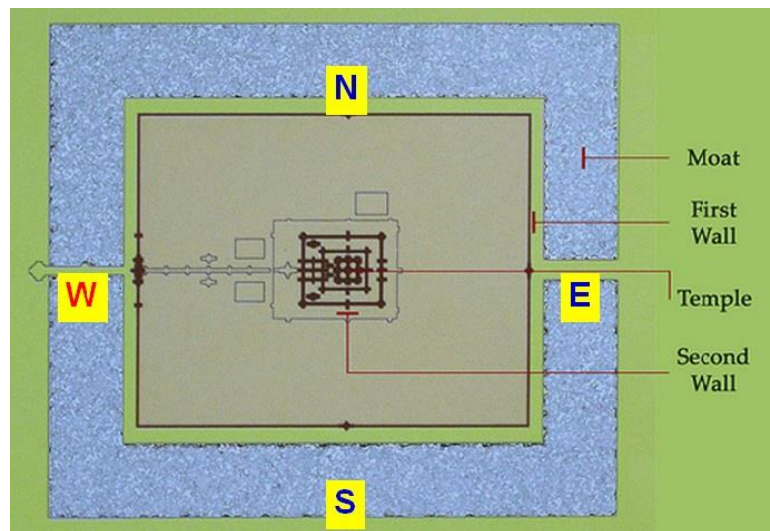
ชาวขอมโบราณนับถือศาสนาฮินดูซึ่งมีความเชื่อในระบบโลกเป็นศูนย์กลางของจักรวาล (Geocentric system) โดยมีเขาพระสุเมรุอยู่ที่ศูนย์กลางห้อมล้อมด้วยนทีสี่ทิศมหาสมุทรและเขาสัตตบริภัณฑ์ โดยมีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดวงดาวทั้งหลายโคจรล้อมรอบ ดังรูปที่ ๑ จึงได้สร้างศาสนสถานที่เป็นกลุ่มปราสาทจำลองแบบของเขาพระสุเมรุที่ถูกล้อมรอบด้วยพื้นราบและบาราย (สระน้ำ) ซึ่งเป็นแบบจำลองของนทีสี่ทิศ และกำแพงปราสาทรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากซึ่งเป็นแบบจำลองของวงแหวนทวีป ล้อมรอบอยู่หลายชั้น



ภาพที่ ๑ แบบจำลองของเขพระสุเมรุ

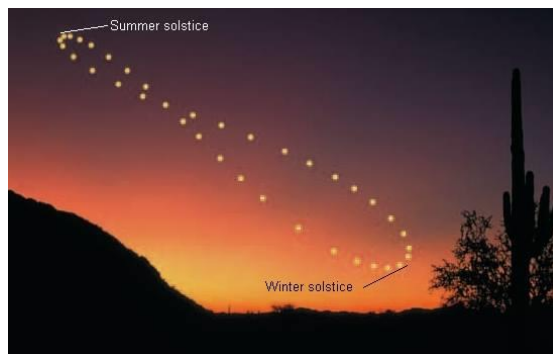
### ทิศทางการวางตัวของปราสาท

ชาวขอมโบราณนับถือกษัตริย์ว่าเป็นสมมติเทพที่อวตารลงมาเกิดในร่างของมนุษย์ เมื่อสวรรคตจะกลับคืนสู่สวรรค์ ขณะที่มีชีวิตอยู่พระองค์จึงสร้างปราสาทเพื่อบูชาเทพเจ้าและเป็นสุสานในการส่งวิญญาณของพระองค์เอง ในบรรดาเทพวัตถุทั้งหมด ดวงอาทิตย์มีอิทธิพลต่อมนุษย์มากที่สุด เนื่องจากเป็นแหล่งกำเนิดของแสงสว่างและความอบอุ่นอันนำมาซึ่งความสมบูรณ์ของชีวิตและพืชพรรณธัญญาหาร ดังนั้นกษัตริย์จึงให้ความสำคัญต่อดวงอาทิตย์ กษัตริย์ขอมบางพระองค์จึงตั้งชื่อเพื่อแสดงความสัมพันธ์กับดวงอาทิตย์ เช่น พระเจ้าสุริย-ชัยวรมันต์ที่ ๒ ผู้สร้างปราสาทนครวัด โดยปราสาทดังกล่าวจะหันหน้าไปทางทิศตะวันตก ตามแผนผังในภาพที่ ๒ โดยเชื่อว่าพระองค์สวรรคตแล้ว จะเสด็จตามดวงอาทิตย์กลับสู่สวรรค์



ภาพที่ ๒ ผังปราสาทนครวัด

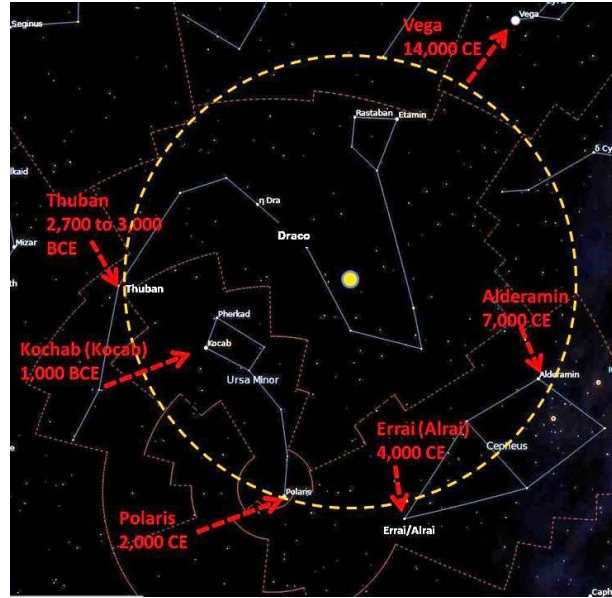
เนื่องจากปราสาทขอมส่วนใหญ่ถูกสร้างขึ้นเพื่อบูชาดวงอาทิตย์ วิศวกรจึงสร้างปราสาทให้วางตัวในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก อย่างไรก็ตามการหาแนวทิศตะวันออก-ตะวันตกในยุคโบราณไม่ใช่เรื่องง่าย เพราะแกนของโลกเอียงทำมุม ๒๓.๕ องศา ขณะที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ทำให้ตำแหน่งของดวงอาทิตย์ในรอบปีเปลี่ยนแปลงไป อยู่ระหว่าง ๒๓ องศาเหนือกับ ๒๓ องศาใต้ (Summer Solstice และ Winter Solstice) ดังนั้น วิศวกรจึงกำหนดตำแหน่งทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก โดยการวัดตำแหน่งของดวงอาทิตย์ในวันอิกวิน็อกซ์ (Equinox) เท่านั้น



ภาพที่ ๓ ตำแหน่งของดวงอาทิตย์ในรอบปี

### แกนโลกส่าย

แนวทิศตะวันออก-ตะวันตกตั้งฉากกับแนวทิศเหนือ-ใต้ ดังนั้นหากเราทราบตำแหน่งของดวงอาทิตย์ในวันอิกวิน็อกซ์ เราจะสามารถระบุตำแหน่งของขั้วฟ้าเหนือ (North Celestial Pole) ซึ่งเป็นตำแหน่งที่แกนเหนือของโลกชี้ขึ้นไปในอวกาศได้ โดยปัจจุบันตำแหน่งขั้วฟ้าเหนืออยู่ห่างจากดาวเหนือ (Polaris) ประมาณ ๑ องศา อย่างไรก็ตามแกนหมุนของโลกส่าย (Precession) ในอัตรา ๒๖,๐๐๐ ปี ต่อรอบ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของขั้วฟ้าเหนือ ดาวเหนือในอดีตและในปัจจุบันจึงอาจไม่ใช่ดาวดวงเดียวกัน ยกตัวอย่างเช่น เมื่อสี่พันกว่าปีมาแล้ว แกนเหนือของโลกชี้ไปยังตำแหน่งของดาว Thuban ซึ่งเป็นดาวเหนือของชาวอียิปต์โบราณในยุคนั้น

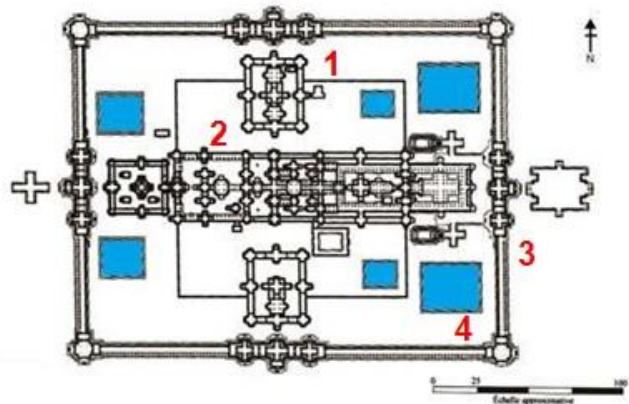


ภาพที่ ๔ ตำแหน่งของขั้วฟ้าเหนือและดาวเหนือในอดีต

### การหาอายุของปราสาทด้วยวิธีทางดาราศาสตร์

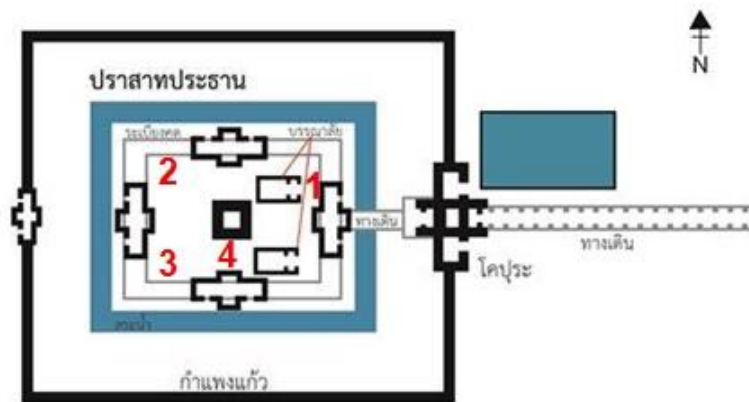
การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาทิศทางการวางตัวของปราสาท ๒ แห่ง คือ ปราสาทบันทายฉมาร์ จังหวัดบันเตียเมียนเจย ประเทศกัมพูชา และปราสาทสติกก้อกรม จังหวัดสระแก้ว ประเทศไทย โดยตั้งสมมติฐานว่าวิศวกรต้องการสร้างปราสาทให้วางตัวตามแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก ตรงตามตำแหน่งของดวงอาทิตย์ในวันอิควิน็อกซ์ของยุคนั้น ดังนั้นถ้าเราทราบค่ามุมทิศเหนือของปราสาทว่าเบี่ยงเบนไปจากทิศเหนือในปัจจุบันเท่าไร ก็จะสามารถคำนวณย้อนกลับหาอายุของปราสาทได้ โดยผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

๑. ตรวจวัดมุมของปราสาทบันทายฉมาร์ จำนวน ๔ จุด ตามแผนผังในภาพที่ ๕ ได้ค่ามุมทิศเหนือของปราสาท  $๓๕๕^{\circ}$ ,  $๓๕๗^{\circ}$ ,  $๓๕๗^{\circ}$ ,  $๓๕๖^{\circ}$  ตามลำดับ เฉลี่ยเป็นมุม  $๓๕๖.๒๕^{\circ}$



ภาพที่ ๕ แผนผังแสดงจุดเก็บข้อมูลในปราสาทบันทายฉมาร์

๒. ตรวจวัดมุมของปราสาทสติก๊กอกรม จำนวน ๔ จุด ตามแผนผังในภาพที่ ๖ ได้ค่ามุมทิศเหนือของปราสาท  $๓๕๕^{\circ}$ ,  $๓๖๐^{\circ}$ ,  $๒๕๕^{\circ}$ ,  $๑^{\circ}$  ตามลำดับ เกลี่ยเป็นมุม  $๒๕๕.๗๕^{\circ}$



ภาพที่ ๖ แผนผังแสดงจุดเก็บข้อมูลในปราสาทสติก๊กอกรม

๓. นำค่ามุมที่ได้จากการตรวจวัดปราสาทบันทายฉมาร์ไปแทนค่าในโปรแกรม Starry Night Pro พบว่าค่ามุมทิศเหนือปราสาทเบี่ยงเบนไปจากปัจจุบัน  $๔^{\circ}$  แสดงว่าปราสาทถูกสร้างขึ้นเมื่อประมาณ ๘๐๐ ปีที่แล้ว ซึ่งตรงกับหลักฐานทางโบราณคดีที่บ่งชี้ว่า ปราสาทบันทายฉมาร์ถูกสร้างขึ้นโดยพระเจ้าชัยวรมันที่ ๗ ซึ่งครองราชย์ในช่วงปี พ.ศ. ๑๗๒๔ - ๑๗๖๒

๔. นำค่ามุมที่ได้จากการตรวจวัดปราสาทสติก๊กอกรม ไปแทนค่าในโปรแกรม Starry Night Pro พบว่าค่ามุมทิศเหนือปราสาทมีค่า  $๒๕๕.๗๕^{\circ}$  ใกล้เคียงกับทิศเหนือในปัจจุบัน สันนิษฐานว่าที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากโครงสร้างปราสาทเดิมพังหมดแล้ว แต่กรมศิลปากรได้ทำการบูรณะโดยประกอบปราสาทขึ้นใหม่ในปี พ.ศ. ๒๕๓๘ - ๒๕๕๐

### บทสรุป

การศึกษาทิศทางการวางตัวของปราสาทบันทายฉมาร์ จังหวัดบันเตียเมียนเจย ประเทศกัมพูชา และปราสาทสติก๊กอกรม จังหวัดสระแก้ว ประเทศไทย โดยใช้สมมติฐานว่าวิศวกรต้องการสร้างปราสาทให้วางตัวตามแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก ให้ตรงตามตำแหน่งของดวงอาทิตย์ในวันอิควิน็อกซ์ของยุคนั้น พบว่าค่ามุมทิศเหนือของปราสาทบันทายฉมาร์เบี่ยงเบนไปจากทิศเหนือในปัจจุบัน  $๔^{\circ}$  แสดงว่าปราสาทถูกสร้างขึ้นเมื่อประมาณ ๘๐๐ ปีที่แล้ว ตรงกับหลักฐานทางโบราณคดีที่บ่งชี้ว่า ปราสาทบันทายฉมาร์ถูกสร้างขึ้นโดยพระเจ้า

ชัยวัฒน์ที่ ๗ ซึ่งครองราชย์ในช่วงปี พ.ศ. ๑๗๒๔ - ๑๗๖๒ ส่วนคำมุกทิศเหนือปราสาทศักดิ์ก้อกกรมมีค่า  
ใกล้เคียงกับปัจจุบัน สันนิษฐานว่าที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากโครงสร้างปราสาทเดิมพังหมดแล้ว แต่กรมศิลปากรได้  
ทำการบูรณะโดยประกอบปราสาทขึ้นใหม่ในปี พ.ศ. ๒๕๓๘ - ๒๕๕๐

---