



# การศึกษาการวางตัวของปราสาทขอมในประเทศไทย เทียบกับการขึ้นตกของดวงอาทิตย์



ธัญพัทธ์ สุริตวรพัทธ์<sup>1</sup> น้าทิพย์ เนตรประโคน<sup>1</sup> ไชยพงษ์ เรืองสุวรรณ<sup>2</sup> และ สุกลักษณ์ ซาแสงบง<sup>1</sup>

<sup>1</sup> โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น 123 ถ.มิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

<sup>2</sup> ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 123 ถ.มิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

## ที่มาและความสำคัญ

ปราสาทขอมในประเทศไทยสร้างขึ้นตามคติความเชื่อทางศาสนา ในอดีตดวงอาทิตย์มีอิทธิพลต่อความเชื่อเป็นอย่างมาก การสร้างปราสาทจึงมีความเกี่ยวพันกับดวงอาทิตย์ โดยการสร้างปราสาทได้เทียบกับการขึ้นตกของดวงอาทิตย์ในแต่ละวันดวงอาทิตย์มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งขึ้นและตก โดยจะมีการเบี่ยงตัวทางด้านเหนือหรือใต้ของตำแหน่งที่เส้นศูนย์สูตรท้องฟ้าตัดกับเส้นขอบฟ้า ดังจะเห็นได้จากปรากฏการณ์ดวงอาทิตย์ขึ้นและตกตรงผ่านช่องประตูทั้ง 15 ช่องของปราสาทหินพนมรุ้ง โครงการงานนี้จึงมีจุดประสงค์ที่จะศึกษาการวางตัวของปราสาทขอมในประเทศไทยเทียบกับการขึ้นตกของดวงอาทิตย์

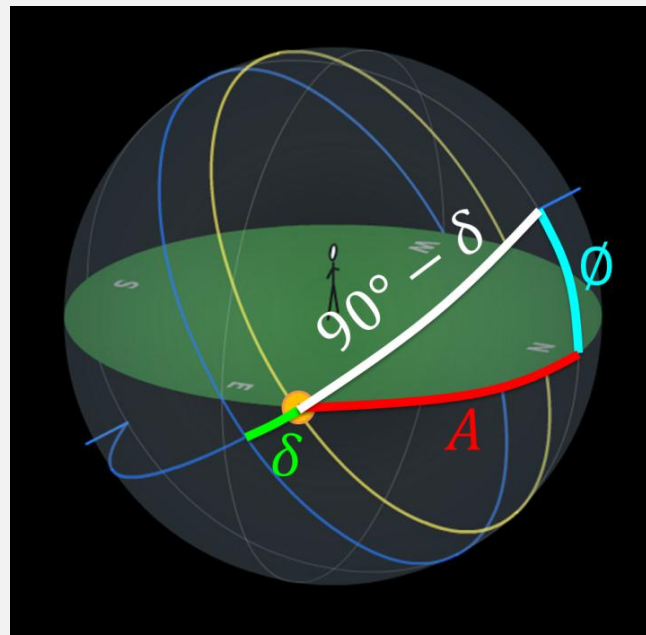
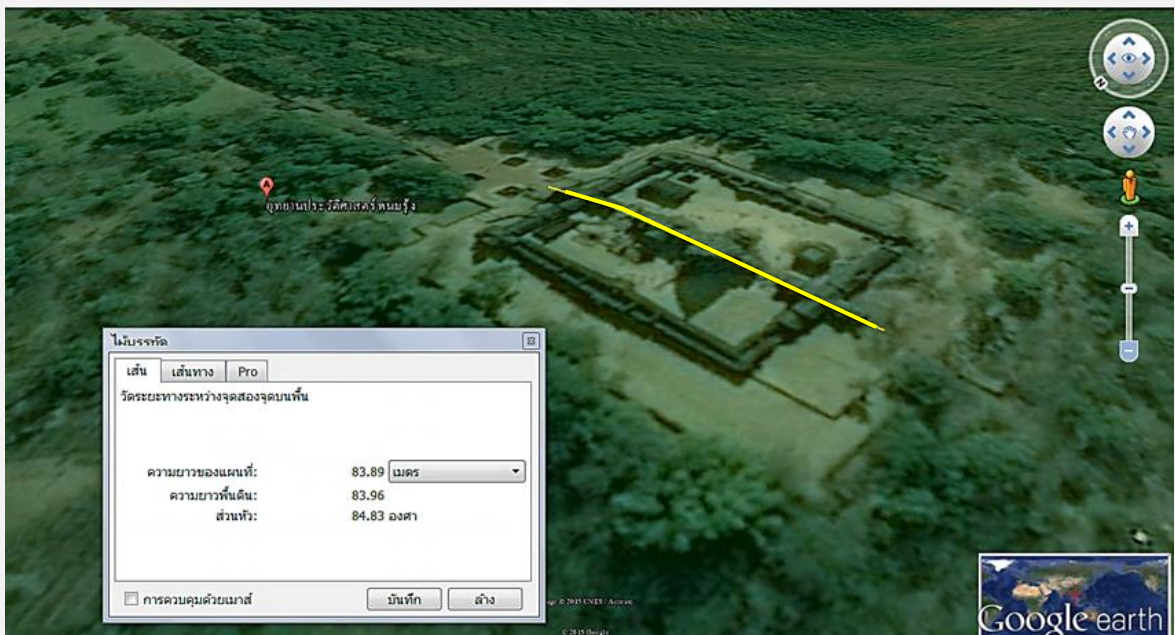
## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการวางตัวของปราสาทขอม โดยใช้โปรแกรมแผนที่อิเล็กทรอนิกส์ที่มีข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศประกอบระบบพิกัด (Google Earth)
2. เพื่อเปรียบเทียบจัดกลุ่มปราสาทขอมตามทิศทางการวางตัว
3. เพื่อคำนวณเดคลิเนชันของดวงอาทิตย์และวันที่ดวงอาทิตย์ขึ้นหรือตกตรงประตูของปราสาทขอม

## วิธีการศึกษา

**คัดเลือกปราสาทขอมที่จะศึกษา :** ตัวปราสาทและซุ้มประตูอยู่ในสภาพสมบูรณ์หรือเกือบสมบูรณ์

**หาค่ามุมทิศและละติจูด :** โดยใช้โปรแกรมแผนที่อิเล็กทรอนิกส์ที่มีข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศประกอบระบบพิกัด (Google Earth)



ทรงกลมท้องฟ้าแสดงตำแหน่งของดวงอาทิตย์ที่มีเดคลิเนชันเท่ากับ  $\delta$  กำลังขึ้นที่ขอบฟ้า และมีมุมทิศเท่ากับ  $A$  ซึ่งอยู่ตรงตำแหน่งประตูปราสาทที่ตั้งอยู่ที่ละติจูด  $\phi$

**คำนวณหาค่าเดคลิเนชันของดวงอาทิตย์ที่ตรงประตู**

คำนวณจากสมการ  $\delta = \sin^{-1}(\cos A \cos \phi)$  ;  $\delta$  คือ เดคลิเนชัน ในหน่วย องศา  
 $A$  คือ มุมทิศ ในหน่วย องศา  
 $\phi$  คือ ละติจูด ในหน่วย องศา

**หาวันที่ดวงอาทิตย์ขึ้นหรือตกตรงประตูปราสาท**

โดยนำค่าเดคลิเนชันที่ได้จากการคำนวณมาเปรียบเทียบกับตารางค่าเดคลิเนชันของดวงอาทิตย์

## สรุปและอภิปรายผล

ผลการศึกษาสามารถจัดกลุ่มปราสาทขอมตามการจัดวางได้สองลักษณะ ได้แก่ ลักษณะแรกคือ กลุ่มปราสาทขอมที่วางตัวในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก ซึ่งจัดกลุ่มย่อยตามมุมทิศได้เป็นสามกลุ่ม คือ กลุ่ม 90 องศา กลุ่ม 85 องศา และกลุ่ม 81 องศา โดยในแต่ละกลุ่มมีวัตถุประสงค์ในการสร้างที่แตกต่างกัน อีกลักษณะคือกลุ่มปราสาทขอมที่ไม่มีการวางตัวในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก ซึ่งผู้สร้างมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ขึ้นไปเมืองหลวง ทิศทางการวางตัวของปราสาทยังคำนวณหาวันที่ดวงอาทิตย์จะขึ้นหรือตกตรงประตูของปราสาทต่าง ๆ ได้จากค่าเดคลิเนชันของดวงอาทิตย์

## ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 แสดงการจัดกลุ่มปราสาทขอมตามทิศทางการวางตัว

กลุ่มปราสาทขอมที่ไม่มี การวางตัวในแนวทิศ ตะวันออก-ตะวันตก	กลุ่มปราสาทขอมที่วางตัวในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก		
	กลุ่ม 90 องศา	กลุ่ม 85 องศา	กลุ่ม 81 องศา
ตัวอย่างเช่น ปราสาทหินพิมาย	ปราสาทสระกำแพงใหญ่ พระธาตุนารายณ์เจงเวง พระปรางค์สามยอด ปราสาทศีขรภูมิ ปราสาทเมืองสิงห์ ปราสาทสตึกก้อกธม	ปราสาทเปือยน้อย ปราสาทตาเมือนโต๊ด ปราสาทหินพนมรุ้ง กู่ประภาชัย	ปราสาทหินพนมวัน ปราสาทหินเมืองต่ำ

ตารางที่ 2 แสดงค่าเดคลิเนชันและวันที่ดวงอาทิตย์ขึ้นตรงประตู

รายชื่อปราสาทขอม	ค่าเดคลิเนชัน	วันที่
ปราสาทสระกำแพงใหญ่	-0°26'39"	19-20 มี.ค. และ 25-26 ก.ย.
พระธาตุนารายณ์เจงเวง	-0°7'27"	20-21 มี.ค. และ 23-24 ก.ย.
พระปรางค์สามยอด	0°	21 มี.ค. และ 23 ก.ย.
ปราสาทศีขรภูมิ	0°19'8"	22-23 มี.ค. และ 22-23 ก.ย.
ปราสาทเมืองสิงห์	0°40'45"	23-24 มี.ค. และ 20-21 ก.ย.
ปราสาทสตึกก้อกธม	0°59'26"	23-24 มี.ค. และ 20-21 ก.ย.
ปราสาทเปือยน้อย	2°49'40"	28-29 มี.ค. และ 15-16 ก.ย.
ปราสาทตาเมือนโต๊ด	3°54'50"	31 มี.ค.-1 เม.ย. และ 13-14 ก.ย.
ปราสาทหินพนมรุ้ง	5°0'16"	2-3 เม.ย. และ 10-11 ก.ย.
กู่ประภาชัย	5°10'28"	3-4 เม.ย. และ 9-10 ก.ย.
ปราสาทหินพนมวัน	8°28'5"	12-13 เม.ย. และ 31 ส.ค.-1 ก.ย.
ปราสาทหินเมืองต่ำ	9°50'37"	16-17 เม.ย. และ 27-28 ส.ค.

ตารางที่ 3 แสดงค่าเดคลิเนชันและวันที่ดวงอาทิตย์ตกตรงประตู

รายชื่อปราสาทขอม	ค่าเดคลิเนชัน	วันที่
ปราสาทสระกำแพงใหญ่	0°26'39"	22-23 มี.ค. และ 21-22 ก.ย.
พระธาตุนารายณ์เจงเวง	0°7'27"	21-22 มี.ค. และ 22-23 ก.ย.
พระปรางค์สามยอด	0°	21 มี.ค. และ 23 ก.ย.
ปราสาทศีขรภูมิ	-0°19'8"	19-20 มี.ค. และ 24-25 ก.ย.
ปราสาทเมืองสิงห์	-0°40'45"	18-19 มี.ค. และ 25-26 ก.ย.
ปราสาทสตึกก้อกธม	-0°59'26"	18-19 มี.ค. และ 25-26 ก.ย.
ปราสาทเปือยน้อย	-2°49'40"	13-14 มี.ค. และ 1-2 ต.ค.
ปราสาทตาเมือนโต๊ด	-3°54'50"	10-11 มี.ค. และ 3-4 ต.ค.
ปราสาทหินพนมรุ้ง	-5°0'16"	8-9 มี.ค. และ 6-7 ต.ค.
กู่ประภาชัย	-5°10'28"	7-8 มี.ค. และ 7-8 ต.ค.
ปราสาทหินพนมวัน	-8°28'5"	27 ก.พ. และ 16 ต.ค.
ปราสาทหินเมืองต่ำ	-9°50'37"	23-24 ก.พ. และ 19-20 ต.ค.

## เอกสารอ้างอิง

1. พระมหารัชมงคล ฐมมหาโส. พุทธจักรวาลวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย; 2550.
2. พระอาจารย์มนตรี สุปุทธิโก. จักรวาลวิทยา พุทธศาสนา ศึกษากรณีวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สายส่งศึกษา บริษัทเคสดีไทย จำกัด; 2551.
3. รองศาสตราจารย์ ดร. ศักดิ์ชัย สายสิงห์. ปราสาทขอมในประเทศไทย. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 30; 2550: 59-97.

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ไชยพงษ์ เรืองสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์สุกลักษณ์ ซาแสงบง อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่คอยให้คำปรึกษา คำแนะนำ ด้วยความเอาใจใส่มาโดยตลอด  
 ขอขอบพระคุณโครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย (โครงการ วมว.) ที่ให้การช่วยเหลือและสนับสนุนในด้านต่างๆ