

ประสาทหินพนมวัน....สร้างไม่เสร็จ

จริงหรือ?...ตอนที่ 2

ชเนศ วีระศิริ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

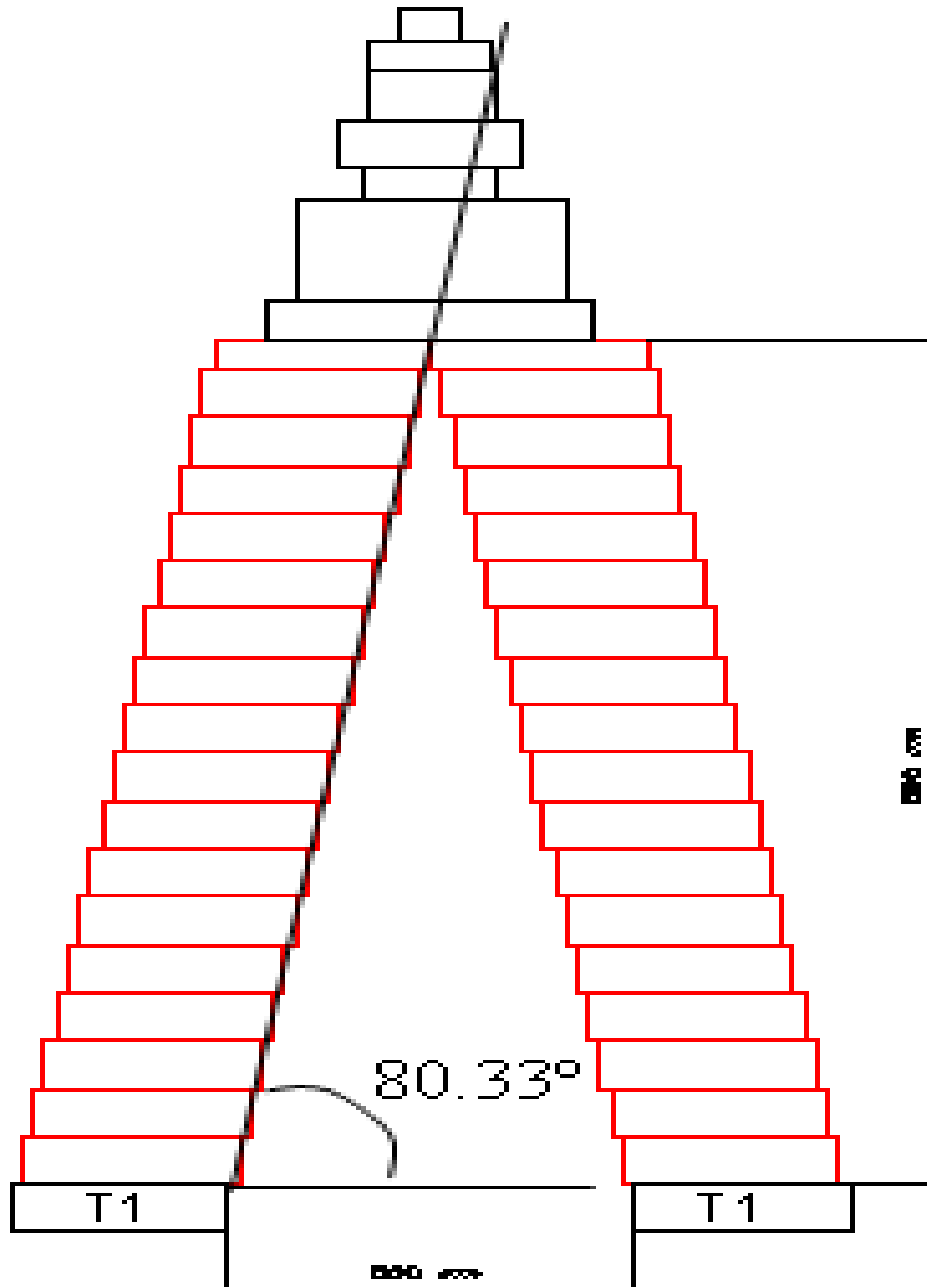
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

ตอนที่ 2

นับ จากนั้นได้เริ่มศึกษารูปทรงด้านในของปราสาท ลักษณะการวางซ้อนของหิน การปาดมุมหิน และพื้นผิวที่ปรากฏของหินแต่ละก้อนเท่าที่มีอยู่ด้านใน(แหงนมองด้านในจะเห็น ลักษณะการเรียงซ้อนของหิน)...ความเห็นเบื้องต้นการจะวางหินซ้อนกันจากสี่ ด้านให้มาต่อชนกันที่บนสุดคล้ายรูปทรงของปริมิตนั้น จะต้องวางหินให้เหลื่อมเป็นลักษณะ Corbel

เนื่องจากหินที่จะนำมาวางมี 5 กลุ่ม นับรวมได้ 18 ชั้นย่อย ความสูงรวม 8.80 ม. หากนำมาวางซ้อนเหลื่อมกันและต่อชนพอดีที่ด้านบนจะเป็นดังรูปที่ 9 และวัดมุมที่ฐานได้ 80.33° เมื่อวางหินเหลื่อมกันก็ควรต้องมีการปาดมุมให้ดูสวยงาม.....คนสมัยก่อนเขาปาดมุมหินไว้หรือไม่?.....เมื่อสำรวจหินที่วางอยู่นอกปราสาทอีกรอบ พบหินที่ปาดเป็นมุมจริงๆ แต่วัดมุมได้ 71.57° ดังรูปที่ 10

วารสารคอนกรีต TCA e-magazine



รูปที่ 9 เมื่อนำหินทั้ง 5 กลุ่มมาวางเรียงซ้อนกันแต่ละชั้น ให้ปลายบนต่อชนกันพอดี วัดมุมเฉียงจากแนวราบได้ 80.33°

สมาคมคอนกรีตแห่งประเทศไทย

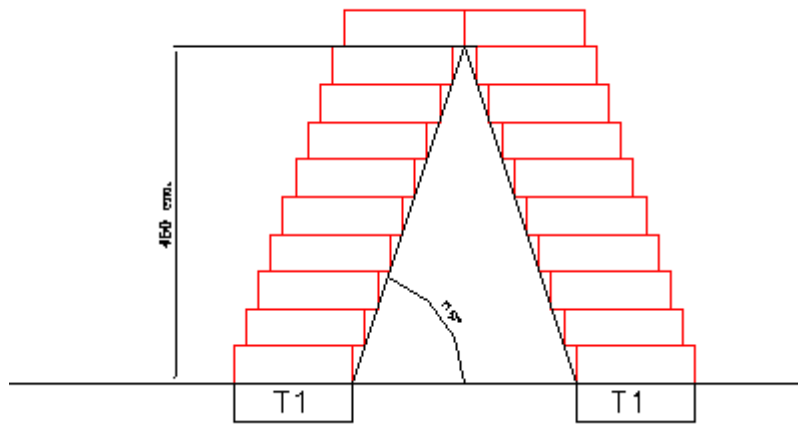
ชั้น 3 อาคารสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย 487 รามคำแหง 39 ถ.รามคำแหง แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
โทรศัพท์ 0-2935-6539 โทรสาร 0-2935-6538 Email : thaitca@gmail.com Homepage : <http://www.thaitca.or.th>



รูปที่ 10 ขอบในของหินปาดเป็นมุมวัดได้ 71.57° จากแนวราบ

ตัวเลขฟีบอนาชี(Fibonacci Numbers)

มุมปาดเฉียงที่ตรวจวัดได้จากหินจริงดังรูปที่ 10 แตกต่างจากมุมที่ได้จากการวางหินเหลี่ยมกันในรูปที่ 9 มาก ดังนั้นการวางซ้อนของหินต้องไม่เป็นแบบรูปที่ 9 ต้องวางหินเหลี่ยมเป็นมุม 71.57° ตามมุมปาดเฉียงที่พบ แต่เมื่อลองวางหินเหลี่ยมกันเป็นมุม 71.57° (รูปที่ 11)ตามที่คิด กลับพบว่าหินชนกันเมื่อวางซ้อนสูงเพียง 4.50 ม.เท่านั้นดังนั้นแสดงว่ายังคงมีข้อมูลอื่นอีกที่ต้องนำมาพิจารณาประกอบ คงไม่ใช่เป็นเพียงวางซ้อนแบบ corbel แบบเดียวเท่านั้น



รูปที่ 11 วางหินเหลื่อมกันเป็นมุม 71.57° จากแนวราบ ปรากฏว่าหินด้านบนชนกันเมื่อมีความสูงเพียง 4.50 เมตรเท่านั้น เหลือหินที่ยังไม่ได้วางอีกหลายชั้น จึงยังไม่ถูกต้อง

ลองสำรวจหินอีกครั้งจึงพบว่า มีหินชั้นย่อยบางส่วนแสดงหลักฐานการปาดหินไว้เพียงครึ่งหนึ่งของความหนาดังแสดงในรูปที่ 12 ชั้นหินที่ปาดเฉียงเพียงครึ่งความหนาเมื่อนำมาต่อกับชั้นหินที่ปาดเฉียงเต็มความหนาจะต่อกันได้สนิทพอดี



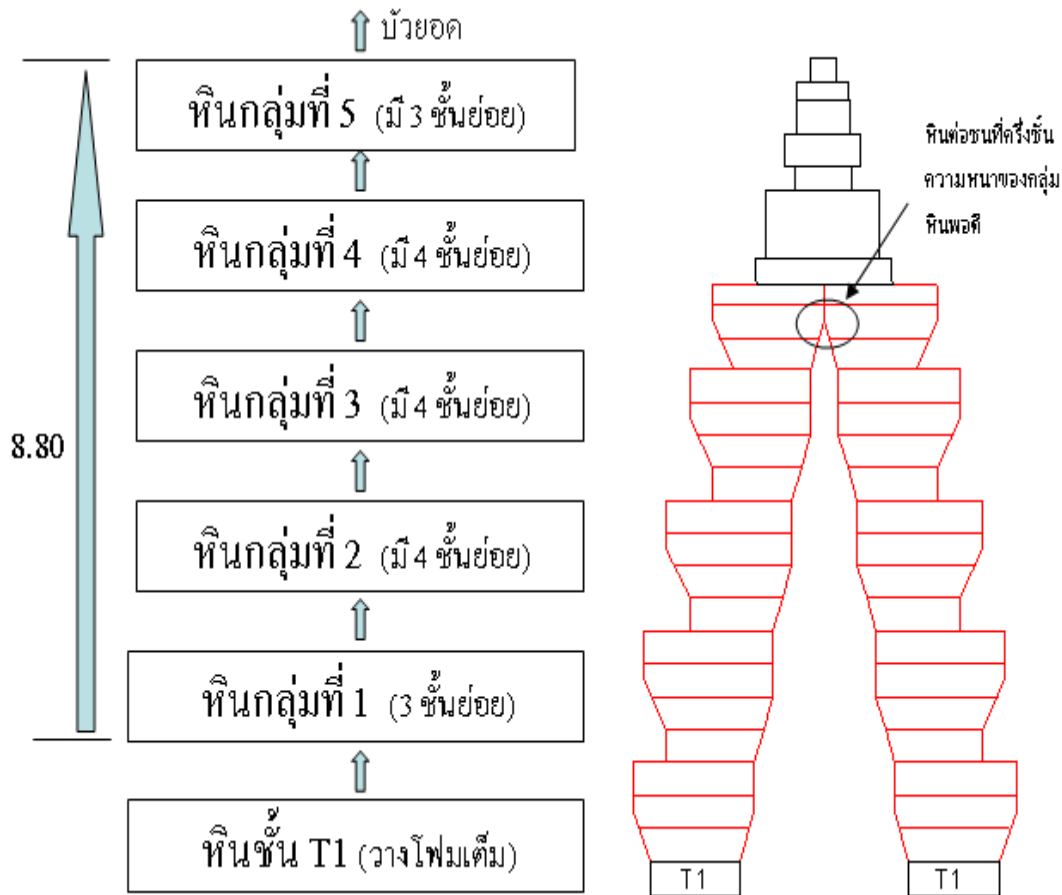
รูปที่ 12 ชั้นหินถัดมาที่พบว่าปาดเฉียงเพียงครึ่งหนึ่งของความหนาเท่านั้น เป็นรอยปาดเฉียงที่ขอบด้านในของหินเช่นกัน

ด้วยหลักฐานที่พบนี้จึงพอกำหนดเป็นแนวทางได้ว่าการปาดหินเฉียงเป็นมุมนั้นจะ
ทำเพียงครึ่งของความหนาของกลุ่มหิน ดังเช่น

- หินกลุ่มที่มี 3 ชั้นหินย่อย จะปาดเฉียง 1 ชั้นย่อย กับอีกครึ่งชั้นย่อยถัดไป (ปาดเฉียงเพียงครึ่ง
ความหนาของกลุ่มหิน)
- หินกลุ่มที่มี 4 ชั้นหินย่อย จะปาดเฉียง 2 ชั้นย่อยที่วางซ้อนติดกัน (ปาดเฉียงเพียงครึ่งความ
หนาของกลุ่มหิน)

จากข้อคิดนี้จะจัดวางหินได้ดังรูปที่ 13 และพบว่าหินกลุ่มบนสุด(ไม่นับบัวยอด)ต่อ
ชนที่กึ่งกลางความหนาของกลุ่มหิน ชั้นนั้นพอดี และเมื่อจำลองจัดวางหินในคอมพิวเตอร์ตาม
แบบที่กล่าวนี้พบว่าสามารถวางบัวยอด ได้ตรงตามตำแหน่งของร่องรอยหินพอดี.....นับว่าได้
พบทางสว่างในตอนนี้นี้เอง!

สำหรับตัวเลขฟีบอนาซี(Fibonacci Numbers)เกี่ยว ข้องอะไรกับงานนี้ อันที่จริง
แล้วข้อคิดที่เกี่ยวกับมุมเอียงปาดเฉียงของหินนั้น เริ่มต้นจากจินตนาการที่ว่ากรวางหินเหลื่อม
กันจนไปชนที่ข้างบนนั้นต้องมี หลักเกณฑ์ที่แน่นอน ตอนเริ่มต้นการก่อสร้างคงต้องกำหนด
ความสูงของปราสาทประธานไว้ก่อน เมื่อกำหนดความสูงแน่นอนแล้ว น่าจะมีการตั้งลูกค้ำ
จากยอดบนสุดตรงตำแหน่งกลางปราสาทประธานลงมา แล้วจึงก่อหินจากทั้งสี่ด้านขึ้นไปชน
กัน ณ ตำแหน่งนั้น(ผู้เชี่ยวชาญกรมศิลปากรเล่าให้ฟังว่าเคยพบลูกค้ำของช่างสมัย ก่อนทำด้วย
หินมีลักษณะคล้ายกันกับลูกค้ำในปัจจุบัน).....สำหรับความสูง นั้นไม่ใช่จะกำหนดเท่าใดก็
ได้ หาก สูงมากเกินไปจะทำให้ปราสาทประธานมีความชะลูดและไม่เสถียรภาพ อาจทำให้ตั้ง
หินไม่สำเร็จ นอกจากนั้นยังอาจดูไม่สวยงามอีกด้วย ดังนั้นความสูงของปราสาทประธาน
จึงควรเป็นสัดส่วนกับความกว้างของฐานรากค่าใดค่าหนึ่ง ที่จะทำให้ดูสวยงาม



รูปที่ 13 จัดวางหินโดยหลักการปาดหินเฉียงเพียงครึ่งชั้นความหนาของกลุ่มหิน อีกครึ่งความหนาตั้งตรงแนวตั้ง กลุ่มหินชั้นที่ 5 จะต่อชนกันที่กึ่งกลางความหนาพอดี

เมื่อนึกถึงคำว่าสวยงาม ทำให้นึกถึงสัดส่วนทองคำ(Golden ratio) ในหนังสือที่ผู้เขียนเคยได้จากบาทหลวงท่านหนึ่ง ท่านให้ไว้เนื่องในโอกาสที่ไปวิเคราะห์สาเหตุการทรุดตัวของโบสถ์ย่านบางรัก ให้ท่าน หนังสือเล่มนั้นมีชื่อว่า Fibonacci Numbers เนื้อหา ในหนังสือกล่าวเกี่ยวกับตัวเลขชุดหนึ่ง ที่มีความผูกพันกับชีวิตมนุษย์มาก เมื่อใดที่พบเห็นสิ่งใดสวยงาม สิ่งนั้นมักจะมีพื้นฐานขนาดและสัดส่วนมาจาก สัดส่วนทองคำ หรือที่เรียกว่า สัดส่วนเห็น

วารสารคอนกรีต TCA e-magazine



งาม อันเกิดจากตัวเลขชุดนี้ ยก ตัวอย่างเช่น มหาปิระมิดแห่งกิเซห์ โบสถ์พาร์ซี นอน นครเอเธนส์ ประเทศกรีซ ก้นหอยนอตดีดส์ หรือแม้แต่ของจดหมายที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เป็นต้น ลำดับเลข ฟิโบนัชชี (Fibonacci numbers) เป็นลำดับเลขที่มีชื่อเสียงมากที่สุดชุดหนึ่งในประวัติศาสตร์ คิดค้นขึ้น โดยนักคณิตศาสตร์ชาวอิตาลีชื่อ เลโอนาร์โด ฟิโบนัชชี (Leonardo Fibonacci) แห่งเมืองปิซา เมื่อศตวรรษที่สิบสาม เลขฟิโบนัชชีสามารถเขียนเป็นอนุกรมได้ดังนี้คือ

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, x, y, x+y, ...

(ตัวเลขตำแหน่งที่ n เท่ากับ ตัวเลขตำแหน่งที่ n-1 บวกกับตัวเลขตำแหน่งที่ n-2, หรือ $X_n = X_{n-1} + X_{n-2}$)

ตัวเลขคู่ใดที่อยู่ชิดกันในชุดตัวเลขฟิโบนัชชี เมื่อนำมาหารกันจะได้ค่าใกล้เคียงค่าคงที่ค่าหนึ่ง เช่น เลข 5 กับ 8 หากให้เลข 5 เป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยเลข 8 จะได้ค่าเท่ากับ 0.816 ทำนองเดียวกับนำเลข 34 มาตั้งแล้วหารด้วย 55 จะได้ค่า 0.816 เช่นกันหากให้เลขตัวหลังเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยตัวเลขข้างหน้าจะได้ค่าเท่ากับ 1.816 เช่น 8 หารด้วย 5 34 หารด้วย 21 หรือ 89 หารด้วย 55 เป็นต้น

.....เมื่อ คิดได้ว่าการสร้างปราสาทประธานต้องมีการกำหนดความสูงไว้ก่อน และต้องมีเสถียรภาพมั่นคง และควรต้องสวยงามด้วยแล้ว ทำให้นึกถึงตัวเลขชุดนี้ขึ้นมา.....และเมื่อนำเลขคู่ใดคู่หนึ่งมา พิจารณา.....ลองเขียนเป็นรูปสามเหลี่ยมดู.....ลองหามุมดูหน่อย.....โอโฮ.....เยี่ยมมากเลย ได้มุม 71.79° (จากคู่ตัวเลข 5 กับ 8)....ลองคิดโดยใช้ตัวเลขคู่อื่นดู ค่ามุมก็ออกมาใกล้เคียง 71°

ผล ที่ได้นี้เองที่ช่วยสนับสนุนแนวความคิดการจัดวางหินให้มีความมั่นใจยิ่งขึ้น และชวนให้คิดว่าในสมัยก่อนตอนสร้างปราสาทนั้นความรู้ด้านตัวเลขเหล่านี้แพร่ กระจายมาถึงภูมิภาคนี้แล้วหรือยัง?...เมื่อ ศึกษาค้นคว้าดูแล้วไม่มีอะไรน่าแปลกใจเลยเพราะการสร้างปราสาทต่างๆ ได้รับ อารยธรรมมาจากอินเดีย ซึ่งในสมัยนั้นมีความรุ่งเรืองมาก แม้แต่ผู้คิดค้นตัวเลขฟิโบนัชชี

สมาคมคอนกรีตแห่งประเทศไทย

ชั้น 3 อาคารสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย 487 รามคำแหง 39 ถ.รามคำแหง แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
โทรศัพท์ 0-2935-6539 โทรสาร 0-2935-6538 Email : thaitca@gmail.com Homepage : <http://www.thaitca.or.th>

เองก็เคยติดตามบิดาซึ่งเป็นพนักงานศุลกากร อิตาลี ซึ่งทำงานที่ Buagia ในแอฟริกาเหนือ บิดาของเขาต้องเดินทางไปทำงานยังเมืองต่างๆทางตะวันออกและอาหรับ ซึ่งเขาได้ติดตามไปด้วย ทำให้มีความคุ้นเคยกับระบบฮินดู-อารบิก จึงไม่ต้องสงสัยเลยว่าความรู้ต่างๆเช่นนี้ได้หลั่งไหลมาจากแหล่งเดียวกันนี้เอง

ตรวจสอบการจัดวางหิน

เมื่อสรุปว่าควรจัดวางหินตามที่กล่าวแล้ว ได้จำลองหินเท่าที่มีทุกก้อนทุกชั้นมาวางต่อกันตามหลักการวางเหลี่ยมซ้อนหิน ที่พิจารณาจากขอบด้านใน จากนั้นตรวจสอบการเหลื่อมของหินรอบนอก วัดระยะการเหลื่อมของหินด้านนอกจากภาพกราฟิกในคอมพิวเตอร์ แล้วนำค่าระยะไป ตรวจสอบเทียบกับร่องรอยหินที่ปรากฏจริง ผลปรากฏว่ามีความสอดคล้องกันในทุกตำแหน่งดังแสดงในรูปที่ 14 - 16

หินกลุ่มที่ 5 ซึ่งเป็นชั้นบนสุดใช้รองรับบ่วงอด วัดจากภาพกราฟิกในคอมพิวเตอร์แล้วพบว่ามีระยะเหลื่อมจากกลุ่มหินชั้น 4 ที่อยู่ถัดลงไปเท่ากับ 65 ซม. (รูปที่ 14) เมื่อวัดร่องรอยวางซ้อนทับของหินชั้นหลังคาของหินกลุ่ม 4 (วัดร่องรอยจากหินจริง) พบว่าได้ระยะเท่ากัน

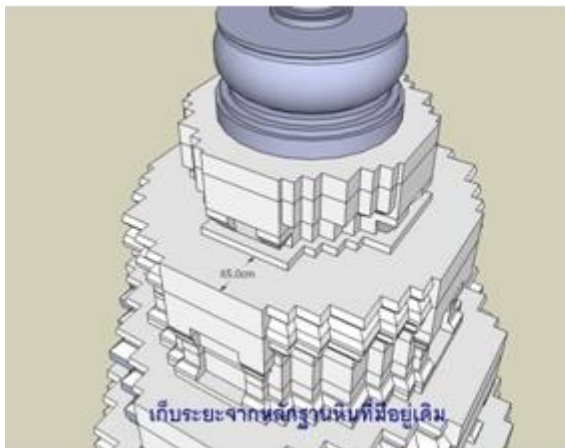
หินกลุ่ม 3 วางเหลื่อมจากชั้นหลังคาของหินกลุ่ม 2 เป็นระยะ 57.5 ซม. และ 82.5 ซม. สอดคล้องทั้งระยะที่วัดหินจริงกับวัดจากภาพกราฟิกในคอมพิวเตอร์ (รูปที่ 15 และ รูปที่ 16) เท่ากับเป็นข้อยืนยันว่าการวางหินตามหลักที่วิเคราะห์ได้นั้นมีความใกล้เคียงกับที่ควรจะเป็นในอดีตมาก และมีผลต่อรูปทรงภายนอกที่สอดคล้องกับปราสาทโดยทั่วไป นั่นคือมีการวางกลุ่มหินเหลื่อมกันเป็นกลุ่มๆ แต่ละกลุ่มจะมีชั้นฐานและชั้นหลังคา

ข้อ สังเกตหินที่เป็นชั้นฐานของแต่ละกลุ่มนั้นจะมีขอบคล้ายดินเปื้อนยื่นออกมา ส่วนชั้นหลังคาของแต่ละกลุ่มหินจะมีการปาดมุมให้ลาดเอียงเพื่อน้ำฝนไหลลง ด้านนอกได้อย่างรวดเร็วไม่ไหลย้อนเข้าด้านใน หินที่วางซ้อนทับกันเป็นเวลานานเกือบ 1000 ปี เช่นนี้จะ

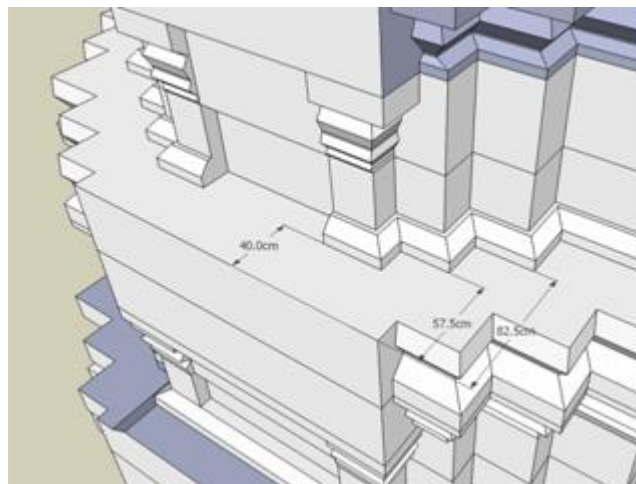
วารสารคอนกรีต TCA e-magazine



พบร่องรอยหรือฝุ่นหินแสดงตำแหน่งว่าเคยมีหินซ้อนทับอยู่ หรือแม้แต่หินที่วางเรียงชิดกันจะมีร่องรอยความต่อเนื่องของพื้นผิวให้เห็น เช่นกัน



รูปที่ 14 หินกลุ่มที่ 5 วางเหลื่อมเข้าด้านในวัดจากขอบนอกชั้นหลังคาของกลุ่มหินชั้นที่ 4 ได้ 65 ซม. วัดจากร่องรอยหินจริงได้สอดคล้องกัน

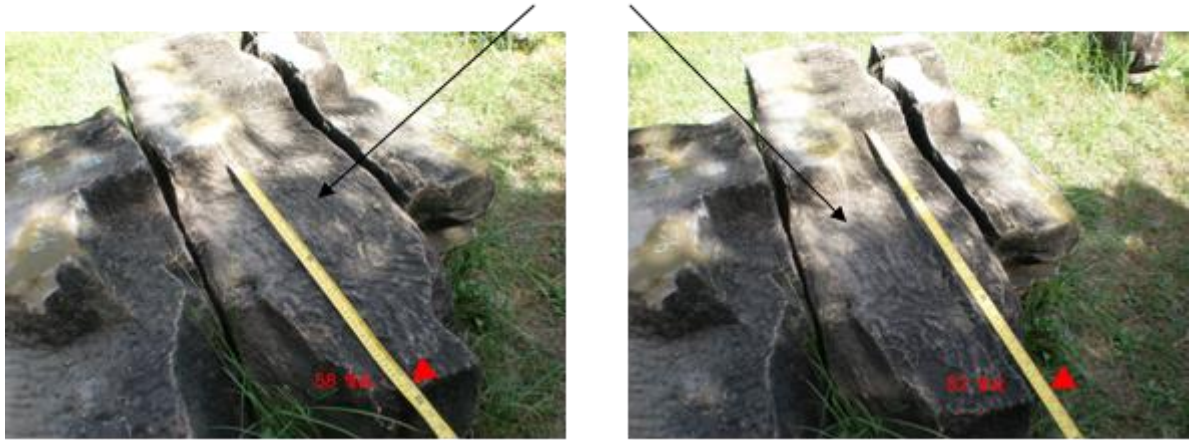


รูปที่ 15 หินกลุ่มที่ 3 วางเหลื่อมเข้าด้านในวัดจากขอบนอกชั้นหลังคาของกลุ่มหินชั้นที่ 2 ได้ 57.5 ซม. และ 82.5 ซม.

สมาคมคอนกรีตแห่งประเทศไทย

ชั้น 3 อาคารสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย 487 รามคำแหง 39 ถ.รามคำแหง แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
โทรศัพท์ 0-2935-6539 โทรสาร 0-2935-6538 Email : thaitca@gmail.com Homepage : <http://www.thaitca.or.th>

บริเวณนี้คือชั้นหลังคาของกลุ่มหินชั้นที่ 2



รูปที่ 16 วัดระยะจากขอบหินกลุ่มที่ 2 ถึงตำแหน่งที่มีหินชั้นถัดไปวางทับได้สอดคล้องกับที่ได้จากภาพกราฟฟิกในคอมพิวเตอร์ ตำแหน่งที่ถูกสร้างขึ้นรูปเป็นบริเวณหลังคาที่ช่างสมัยก่อนสกัดให้เป็นแนวลาดเพื่อให้น้ำไหลลงออกด้านนอกของปราสาทประธาน

ทำอย่างไรกับหินที่ขาดหาย

เมื่อได้ตำแหน่งขอบเขตของหินทั้งด้านนอกด้านในของแต่ละกลุ่มหินแล้ว สำหรับหินที่ขาดหายคงต้องหาหินใหม่มาทดแทน นั่นก็คือต้องไปตัดหินจากภูเขามาวางทดแทน หินที่จะนำมาทดแทนหินที่สูญหายไปควรเป็นหินชนิดเดียวกันและมีสีเหมือนกัน หินยอดปรangk์ของปราสาทพนมวันเป็นหินทรายสีขาว แหล่งหินที่สันนิษฐานว่าน่าจะเป็นตำแหน่งที่คนสมัยก่อนตัดมาสร้างปราสาทคือ แหล่งหินตัดที่สีคิ้ว... ผู้เขียนเคยไปดูแหล่งหินที่ว่านี้ อยู่ริมถนนมิตรภาพเลยล่าตะคองไปนิดเดียว และอยู่ริมถนนมิตรภาพเลย แสดงว่าถนนมิตรภาพตัดผ่านภูเขาที่เป็นแหล่งตัดหินสร้างปราสาทในอดีต ปัจจุบันยังมีหินที่ตัดค้างไว้เมื่อเกือบ 1000 กว่าปีที่แล้วให้เห็นเป็นร่องแนวตัดหินแต่ยังไม่ได้จัดให้หลุดออกจากภูเขา การจัดวางตำแหน่งหินที่ขาดหายใช้วิธีการเขียนแบบแปลนแสดงขอบเขตด้านนอกและด้านในของหินแต่ละชั้นในแผ่นอะคริลิกใส พร้อมทั้งลงตำแหน่งหินเก่าที่มีอยู่ลงไปด้วยดังแสดงในรูป

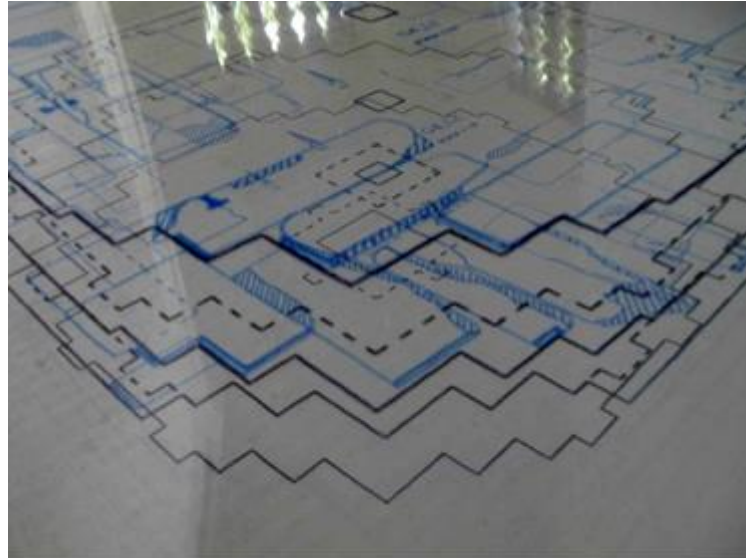
ที่ 17 ด้วยวิธีนี้ เมื่อนำมาวางเรียงซ้อนกันจะมองเห็นลักษณะการจัดวางชั้นทับของหินแต่ละชั้นได้ชัดเจน



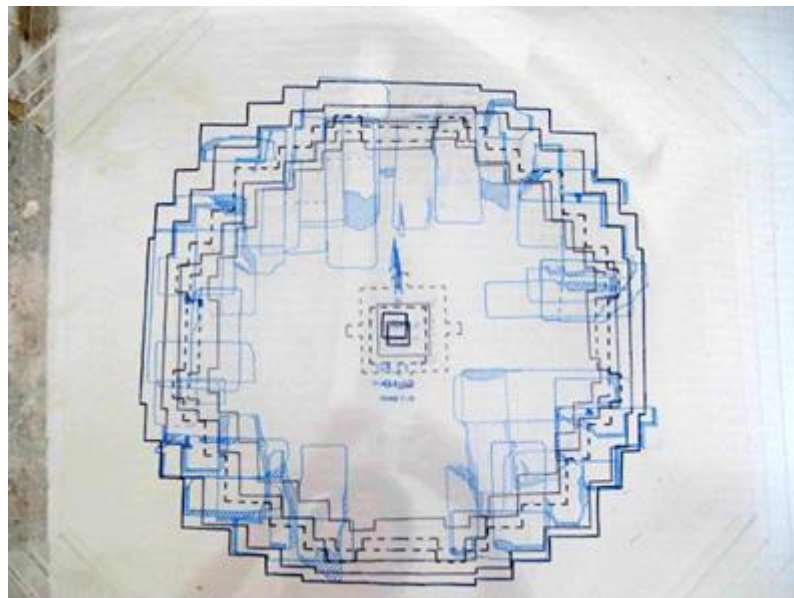
รูปที่ 17 เขียน ขอบเขตแปลนหินที่วิเคราะห์ได้ลงในแผ่นอะครีลิคใส พร้อมลงตำแหน่งหินเดิมที่มีอยู่แต่ละชั้นด้วย เมื่อนำมาวางซ้อนกัน ทำให้เห็นภาพรวมการจัดวางหินได้ชัดเจน

รูปที่ 18 แสดงให้เห็นว่าหินเดิมที่วางบริเวณมุมเก็จของชั้นที่วางซ้อนทับกันจะวางสลับทิศ ทางกัน แต่หินบริเวณช่วงกลางจะวางตามแนวยาวในทิศทางพุ่งเข้าหาแกนกลางของปราสาทดัง รูปที่ 19 และมักจะใช้หินที่มีลักษณะค่อนข้างยาว การวางสลับแนวที่มุมนั้นน่าจะมีเหตุผลเพื่อให้เกิดเสถียรภาพไม่ร่วงหล่นโดยง่าย ส่วนช่วงกลางของแต่ละด้านที่จัดวางหินตามแนวยาวพุ่งเข้าด้านในนั้นนอกจากจะมีเหตุผลเรื่องความมั่นคงในการจัดวางแล้วน่าจะเป็นเพราะทำให้วางหินเต็มพื้นที่ได้โดยง่าย

วารสารคอนกรีต TCA e-magazine



รูปที่ 18 แผ่นอะคริลิกที่วางซ้อนกันทำให้เห็นบริเวณมุมของปราสาทประธาน มีการจัดวางหิน
สลับทิศทางกันชั้นต่อชั้น ทำให้หินที่ซ้อนกันมีเสถียรภาพ



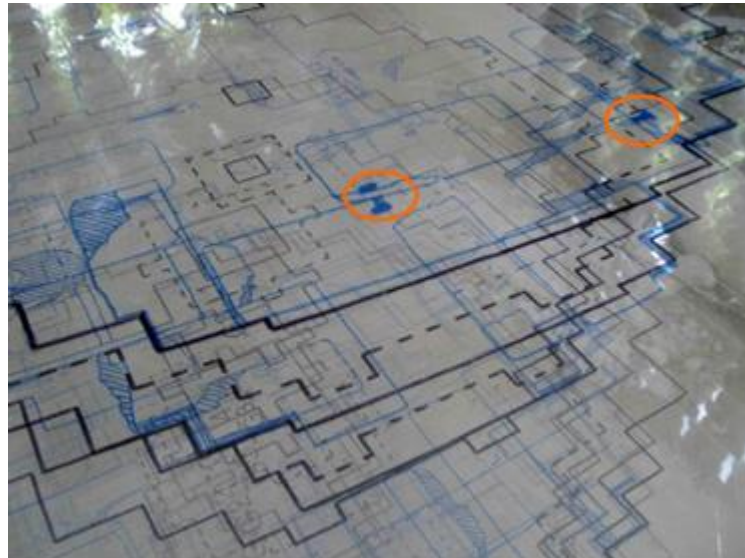
รูปที่ 19 แสดงการจัดวางของหินเดิมเท่าที่มีอยู่ หินที่วางบริเวณกลางด้านแต่ละด้านจะจัดวาง
ในทิศทางตามแนวยาวเข้าหากกลางปราสาทประธาน

สมาคมคอนกรีตแห่งประเทศไทย

ชั้น 3 อาคารสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย 487 รามคำแหง 39 ถ.รามคำแหง แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
โทรศัพท์ 0-2935-6539 โทรสาร 0-2935-6538 Email : thaitca@gmail.com Homepage : <http://www.thaitca.or.th>

มี ข้อสังเกตว่าในแต่ละชั้นของการวางหิน หินแต่ละก้อนจะมีขนาดความกว้างและความหนาใกล้เคียงกัน แต่ความยาวไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่จะจัดวางหินนั้นๆ และยังมีข้อที่น่าสนใจว่าในหนึ่งชั้นหินที่จัดวางจะมีหินอยู่ 1 – 2 ก้อน ที่มีขนาดผอมบางกว่าหินในชั้นเดียวกันอย่างเห็นได้ชัด สันนิษฐานได้ว่าหินผอมบางนี้ใช้เป็นตำแหน่งสุดท้ายเพื่อปิดการจัดวางหินใน ชั้นนั้นๆหรือบางครั้งใช้เป็นลิ่มเพื่อทำให้หินทุกก้อนชิดกันและจัดกันแน่น ไม่ขยับตัว เปรียบไปแล้วการวางหินแต่ละชั้นนั้นคงเหมือนกับการปูกระเบื้องพื้นใน ปัจจุบัน ตอนท้ายที่จะปูกระเบื้องเสร็จต้องมีกระเบื้องที่ไม่เต็มแผ่นมาวางเสริมให้ เต็มพื้นที่.....ด้วยข้อคิดเช่นเดียวกันนี้หากสำรวจพบหินชั้นใดมีหินผอม บางมากกว่า 2 แผ่น อาจสันนิษฐานได้ว่ามีการยกหินขึ้นจัดวางจากหลายทิศทาง ไม่ได้วางเริ่มต้นที่ตำแหน่งเดียวแล้วไล่เรียงวางหินให้บรรจบพบจุดเริ่มต้น ที่จุดเดียว ทำให้ต้องใช้หินผอมบางเป็นลิ่มหลายก้อนในชั้นนั้น และเป็นไปได้ที่ใช้ช่างทำงานหลายชุดต่างคนต่างทำก็เป็นได้

นอกจากนั้นยังมีข้อสังเกตอีกว่าหินก้อนใดที่อยู่บริเวณขอบหรือมุมปราสาท ไม่มีหินข้างบนกดทับและมีความจำเป็นต้องวางขนานกับขอบนอก อยู่ในสภาพหมิ่นเหม่จะร่วงหล่นได้ ช่างสมัยนั้นได้ทำสลักยึดเป็นรูปตัวไอ ยึดหินก้อนนั้นเข้ากับหินก้อนในเพื่อไม่ให้ร่วงหล่น เรื่องนี้เจ้าหน้าที่กรมศิลปากรเล่าให้ฟังว่าเป็นเรื่องที่พบมานานแล้ว รอยสลักยึดนี้คนสมัยนั้นเขาใช้เหล็กเหลวหยอดลงไปแล้วปิดผิวด้านบนด้วยตะกั่ว อีกชั้นหนึ่ง ลองคิดดูสิครับ....คนสมัยนั้นปิดตะกั่วเพื่อป้องกันเหล็กเป็นสนิมใช่หรือไม่?...เห็นท่าจะใช่ นะครับ.... จากการวางแผ่นอะคริลิกใสซ้อนกันนี้ทำให้ทราบตำแหน่งหินที่ควรมีสลักยึดได้ชัดเจนทุกตำแหน่งดังรูปที่ 20



รูปที่ 20 แสดงตำแหน่งที่มีสลักยึดหินเป็นรูปตัวไอ ที่ช่างสมัยก่อนทำไว้เพื่อป้องกันการขยับตัว และร้าวหล่นของหิน

เกร็ดความรู้ที่ได้

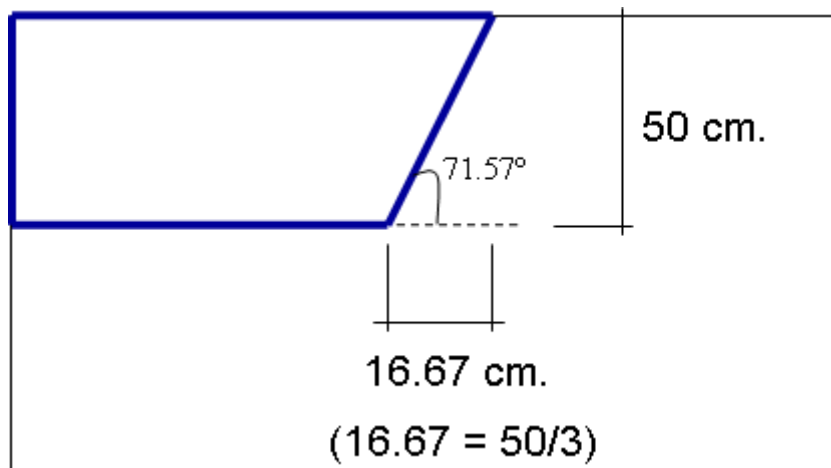
การศึกษาในครั้งนี้ผู้เขียนได้ทำการศึกษาเรื่องฐานรากของปราสาทประธาน ซึ่งเป็นงานทางวิศวกรรมด้วย แต่เห็นว่าเป็นงานที่ท่านผู้อ่านคงคุ้นเคยกันดีอยู่แล้ว จึงไม่ได้นำมาเล่าไว้ในที่นี้ เห็นว่างานวิเคราะห์รูปทรงและการจัดวางหินเป็นเรื่องที่น่าสนใจ ความจริงแล้วก็เป็นงานวิศวกรรมด้วยเช่นกัน เป็นส่วนที่ช่วยทำให้งานวิเคราะห์ผ่าน ไปจนแล้วเสร็จ นับเป็นเรื่องน่าสนใจเรื่องหนึ่งจึงได้นำมาเล่าสู่กันฟัง

เกร็ดความรู้ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้นอกจากได้ความรู้ด้านประวัติศาสตร์ โบราณคดี ที่เกี่ยวกับปราสาทหิน ได้พบความสอดคล้องของชุดตัวเลขพีบอนาชีกับแนวทางการวิเคราะห์แล้ว ภายหลังยังได้พบว่าหินแต่ละก้อนในทุกชั้นมีความหนาใกล้เคียงกัน แต่ทั้งนี้ต้องวัดเฉพาะที่ขอบในของหินเท่านั้น ความหนาที่วัดได้ประมาณ 50 ซม.สาเหตุที่ขอบ

นอกของหินมีขนาดไม่เท่ากันน่าจะเป็นเพราะมีการตัดปลายหินให้เป็นชั้นหลังคาหรือทำดินเป็ด

ลองพิจารณาว่าเมื่อนำหินที่มีความหนา 50 ซม. วางเหลี่ยมซ้อนกันให้ระยะเหลี่ยมเท่ากับ 16.67 ซม. ดังรูปที่ 21 แล้วปาดมุมเฉียงตามแนวเหลี่ยมนั้น วัดมุมเฉียงเทียบกับแนวราบจะได้มุมเท่ากับ 71.57° ใกล้เคียงกับหินที่วัดได้จากของจริงมาก

จากนั้นลองพิจารณาเทียบระยะเหลี่ยมของหินกับความหนาของหินจะพบว่า ระยะเหลี่ยมคิดเป็น 1 ใน 3 ของความหนาของหินพอดี (ลองเอา 3 คูณ 16.67 จะพบว่าเท่ากับ 50 ซม.) ผู้เขียนเขียนในวงเล็บซ้ำเพราะขณะที่พบเรื่องนี้กำลังเดินอยู่บริเวณกองหิน แล้วรู้สึกถึงแนวความคิดของคนสมัยก่อนมาก.....ชวนให้สงสัยว่าระบบวัดเป็น เมตริกน่าจะมาถึงแถบนี้เป็น 1000 ปีมาแล้ว....มีฉะนั้นต้องถือว่าเป็นความบังเอิญอย่างที่สุดที่คนสมัยนั้นตัดหินมีความหนาใกล้เคียง 50 ซม. มากๆ....



รูปที่ 21 หินหนา 50 ซม. เมื่อวางเหลี่ยมกับหินท่อนล่างเป็นระยะ 1/3 ของความหนา แล้วปาดมุมเฉียงดังรูป แนวปาดเฉียงจะทำมุมกับแนวราบ 71.57°

วารสารคอนกรีต TCA e-magazine



บทส่งท้าย

ผู้เขียนเล่ามาเยอะมาก....หนึ่งนั้นเพราะอยากเล่าเรื่องโล่เรียงขั้นตอนให้ ท่านผู้อ่านได้เห็นภาพชัดเจนเป็นลำดับ ประการที่สองเพราะรู้สึกถึงความสามารถของคนในอดีตมาก หินแต่ละก้อนไม่ใช่เบาๆเลย สู้อุตสาหกรรมย้ายมาจากที่ไกลๆเพื่อก่อสร้างให้เป็นอาคารถาวรตลอดถึงคนรุ่น หลังๆต่อเนื่องมาเป็น 1000 ปีเช่นนี้ แต่เชื่ออยู่ในใจลึกๆว่า....ผู้ที่ก่อสร้างปราสาทที่แท้จริงนั้นไม่ใช่ใครที่ไหนหรอกครับ คนไทยนี่แหละ

ลอง คิดดูเถอะครับ...ใครจะเดินทางมาไกลๆเพื่อมาสร้างปราสาทตรงนี้ อาจจะมีบ้างที่เป็นระดับนายช่างมีความรู้ด้านการก่อสร้าง ด้านคณิตศาสตร์ หรืออาจเป็นคนๆเดียวที่มีความรู้ครบทุกอย่างมาเป็นผู้อำนวยการสร้าง แต่ที่แน่ๆต้องเป็นคนไทยที่อยู่ในย่านนี้แหละเป็นคนลงมือก่อสร้าง เป็นที่ยอมรับอยู่แล้วว่าคนไทยมีความสามารถในศาสตร์ทุกๆด้าน แต่อาจไม่ค่อยชอบถ่ายถอดความรู้เท่านั้น.....ผู้เขียนเคยเห็นแบบจำลองปราสาท หินที่ช่างสมัยก่อนทำไว้ก่อนสร้างจริง แบบจำลองทำด้วยหินสลักคล้ายเหมือนปราสาทจริงทุกอย่าง คุณแค่แบบจำลองเห็นแล้วยังรู้สึกเหนื่อยแทนเลยครับ.....ไม่รู้ทำได้ยัง ไง...ขยันจริงๆๆ.....คนสมัยนั้น

ขอจบเพียงแค่นี้ละครับ.....สวัสดิ์ปีใหม่ทุกท่าน ขอให้มีความสุขพลานามัยแข็งแรง ประสบแต่ความสุขความเจริญยิ่งขึ้น ไป....ครับ

ขอขอบคุณ

สำนักศิลปากรที่ 12 นครราชสีมา

คุณศักดิ์ชัย พจน์นันทวาณิชย์ ผู้อำนวยการสำนักศิลปากรที่ 12

คุณรวินทร์ จิตสุทธิผล

คุณวิเชียร อริยะเดช (ลุงเชียร)

คุณวสุ โปษยะนันท์

คุณวิชัย เวทรังสิการ

เจ้าหน้าที่กรมศิลปากรทุกท่าน ที่กรุณาให้ข้อมูลต่างๆ เป็นประโยชน์ในการสำรวจศึกษาครั้งนี้

สมาคมคอนกรีตแห่งประเทศไทย

ชั้น 3 อาคารสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย 487 รามคำแหง 39 ถ.รามคำแหง แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
โทรศัพท์ 0-2935-6539 โทรสาร 0-2935-6538 Email : thaitca@gmail.com Homepage : <http://www.thaitca.or.th>