

"Marco Polo describes a bridge, stone by stone. 'But which is the stone that supports the bridge?' Kublai Khan asks. 'The bridge is not supported by one stone or another,' Marco Polo answers, 'but by the line of the arch that they form.'

Kublai Khan remains silent, reflecting. Then he adds: 'Why do you speak to me of the stones? It is only the arch that matters to me.' Marco Polo answers: 'Without stones there is no arch.'" – Italo Calvino, *Invisible Cities*

"I looked back into history and found that the use of stone was not for decoration like we use it now, but was actually for structural purposes. For example, stereotomy, which is the knowledge of cutting stone into pieces that are not the same and not modular and then assembling these into structures," described Prapasri Khunakridatikarn, whose recent thesis project, 'Digital Stereotomy: The Inversion' considers descriptive geometry from something of a new perspective... "I got the idea that I should try to think of it differently, and that maybe – I should invert it."

Prapasri achieved just that, taking the concept of how a force can hold a form to turn things, literally, upside down. "To ensure that the structure is stabilized it needs gravity, which acts like the force that stabilizes all the pieces of stone and turns them into an architecture. I looked at it and thought; maybe, if I rotated that force into different degrees it could give us something. I then inverted it in terms of the force and not the form itself. The maximum deviation of the degrees that you can support with the force is not 180 degrees; but in this case works in a horizontal way where the maximum deviation is 90 degrees and the force is an external one that comes from outside of the stone pieces, compressing and stabilizing them."

Prapasri developed the concept and work further during her thesis studies in the International Program in Design and Architecture at Chulalongkorn University, which she completed just this year. "My case study was Bramante's Tempietto, which as students of architecture, we often look at and interpret as a one-to-one scale dictionary for architects. In History and Theory classes in school, I was only able to look at this building through photographs, but later had the opportunity to travel and view Bramante's Tempietto in person. It was then that I realized the scale and how small it actually is; but with its perfect proportion, it inspired me to make a detailed analysis of the building. We look at the parts, see how everything comes together, and how each piece stays together. It was this analysis that led me to decide to invert that architecture and turn it into my 'Inverted Tempietto.'"

Prapasri's take on the Tempietto upended not only the sense of force native to Bramante's form, but also introduces something of a new element in terms of process and construction, the components that led to the characteristic of the 'digital' being emphasized within her thesis work. "In my case the project is digital because I am not using handcraft but am actually using CNC, what I refer to as Digital Stereotomy, but the project is still pretty much about stone itself. I did tests in different ways, by both making models and also testing with digital tools." For Prapasri, however, while these new digital tools and techniques may have altered or expanded upon the discipline's methods since Bramante's time, the role and task at hand has actually, become more specific...

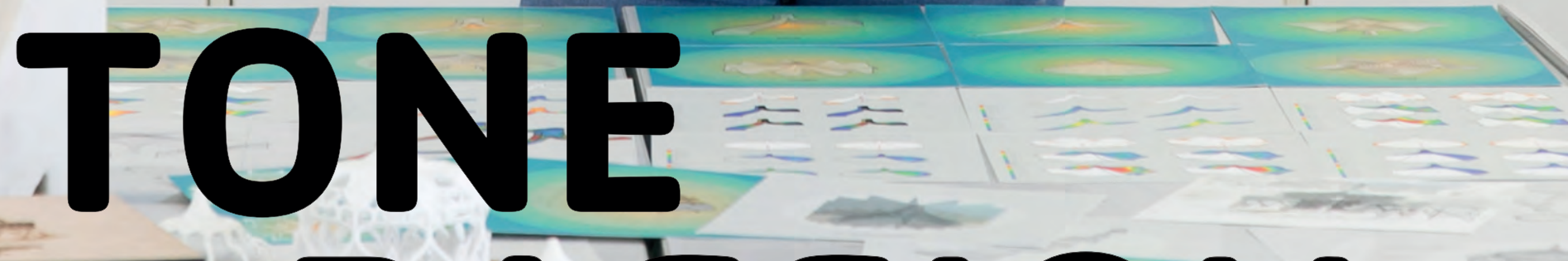
"People might say that an architect is just the one who designs buildings, but I value the architect as a thinker. I believe that architects should strive for something innovative. They don't have to build something big or fancy. It can be as simple as designing a little thing that could improve people's lives or making things that improve the way that we build. This may sound simple but we all know that things are never quite simple. Architects should also design buildings that give pleasure to our eyes; it is clear that people love beautiful things. And we all know that buildings are essentials but architectures, which are built with concern for aesthetics, are preferences. I think that these roles of the architect, have never changed. Yet, they have become more specific. In the past, there wasn't a clear line between architecture and engineering. But now, there is one. And that leaves the job of architect as a thinker."

Putting that thinking to the test and utilizing theory as the force to hold together the arch of form, function and aesthetics, the young architect's approach recently proved capable of standing tall amongst not only the forces of gravity but also the pressures of competition, Prapasri's methods and models bringing her the top honor and Best of Show designation at this year's Degree Shows, 2015 competition. "The Degree Shows event was actually amazing; to see all the other young architects and people interested in the same things, with the same passion to be an architect even though they might have a different way of pursuing it, it was all great. It also really encouraged me to do something further with my project as before I was kind of skeptical about it; my work is so different from others and I wasn't sure that this was the right path. But now, I really think that the project is not at its final stage yet. It is fun to work on and I will definitely continue to develop it more. Now, I think I am on the right track, and I am just going to keep on going."



THE 2015 DEGREE SHOWS' 'BEST OF THE SHOW' WINNER, PRAPASRI KHUNAKRIDATIKARN VALUES THE ARCHITECT AS A THINKER.

TEXT REBECCA VICKERS | PORTRAIT WORARAT PATUMNAKUL



TONE PASSION



IN THE PAST, THERE WASN'T A CLEAR LINE BETWEEN ARCHITECTURE AND ENGINEERING. BUT NOW, THERE IS ONE. AND THAT LEAVES THE JOB OF ARCHITECT AS A THINKER.

"Marco Polo อธิบายสะพานด้วยหินที่ละก้อน 'แต่เป็นหินก้อนใดกันล่ะที่รับน้ำหนักสะพานอยู่?' Kublai Khan ถาม 'สะพานไม่ได้ถูกค้ำจุนอยู่ด้วยหินเพียงก้อนใดก้อนหนึ่ง' Marco Polo ตอบ 'แต่ด้วยแถวแนวและซุ้มโค้งที่มีน้ำหนักก่อให้เกิดเป็นรูปเป็นร่างขึ้น'

Kublai Khan ยังคงเจียบบัง คัดค้านิ่ง ก่อนจะกล่าวตอบ 'แล้วท่านจะมาพูดถึงหินทำไมกัน? สำหรับฉันแล้วสิ่งที่มีความหมายมีเพียงซุ้มโค้งเท่านั้นแหละ' Marco Polo ตอบ: 'หากไม่มีหินก็ไม่มีซุ้มโค้งหรอกนะ' — Italo Calvino, *Invisible Cities*

"เรากลับไปศึกษาประวัติศาสตร์แล้วก็พบว่า การใช้หินไม่ได้เป็นไปเพื่อการประดับตกแต่งอย่างที่เราทำกันในปัจจุบันแต่เป็นไปเพื่อจุดประสงค์เชิงโครงสร้าง เช่น stereotomy ที่เป็นความรู้ว่าด้วยการตัดหินให้เป็นชิ้นๆ โดยแต่ละชิ้นจะไม่เหมือนกันและไม่สามารถนำมาประกอบขึ้นเป็นระบบแบบโมดูลาร์ได้ ซึ่งหินพวกนี้จะถูกนำมาใช้ในการก่อสร้างโครงสร้าง" ปรภาศรี คุณะกฤดาธิการ เริ่มต้นอธิบายให้เราฟัง ผลงานงานวิทยานิพนธ์ของเธอ 'Digital Stereotomy: The Inversion' คือการเข้าใครครวญพิจารณาเรขาคณิตเชิงพรรณนา (descriptive geometry) จากแง่มุมใหม่... "เรามองว่าทำไมเราไม่ลองคิดถึงมันในมุมมองที่แตกต่างออกไป ซึ่งเราก็คิดว่าหรือบางทีเราจะลองกลับด้านมันดู"

และปรภาศรีก็ทำมันได้สำเร็จ ด้วยแนวคิดที่ว่าด้วยการที่แรงสามารถรองรับรูปทรงที่จะเป็นตัวพลิกให้สิ่งของสามารถกลับด้านจากบนลงล่าง "เพื่อให้แน่ใจว่าโครงสร้างมีความมั่นคงแข็งแรง มันต้องการแรงโน้มถ่วงซึ่งจะทำหน้าที่

ในฐานะของแรงที่จะช่วยให้หินทุกก้อนสามารถตั้งอยู่ได้อย่างแข็งแรงและประกอบกันขึ้นเป็นงานสถาปัตยกรรมในที่สุด เรามองดูมันแล้วก็คิดว่า บางทีถ้าเราหมุนแรงในองศาต่างๆ กัน มันอาจจะมีผลลัพธ์อะไรน่าสนใจออกมาก็ได้ จากนั้นเราก็ลองกลับด้านมัน ในส่วนของแรงนะ ไม่ใช่รูปทรง ซึ่งการผันแปรสูงสุดขององศาที่ทำให้แรงยังคงสามารถรองรับรูปทรงได้นั้น ไม่ใช่ 180 องศา ในกรณีนี้มันทำงานในแนวราบที่มีความผันแปรสูงสุดคือ 90 องศา และแรงภายนอกหินแต่ละชิ้น จะช่วยบีบอัดและการทำให้โครงสร้างมีความเสถียร"

ปรภาศรีพัฒนาแนวคิดและทำการศึกษเพิ่มเติมระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ของเธอในฐานะนักศึกษาปีสุดท้ายของวิชาสาขาออกแบบสถาปัตยกรรม หลักสูตรนานาชาติ ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยซึ่งเธอเพิ่งจบการศึกษาไปในปี "กรณีศึกษาที่เราเลือกมาคือ Tempietto โดย Bramante ซึ่งนักศึกษาสถาปัตยกรรมจะได้เห็นได้เรียนและตีความมันในฐานะผลงานบูรณการ 1:1 สำหรับสถาปนิกอยู่แล้ว ในชั้นเรียนทฤษฎีและประวัติศาสตร์ที่มหาวิทยาลัย เราได้เห็นอาคารนี้ผ่านภาพถ่ายต่างๆ เท่านั้น แต่ภายหลังพอมมีโอกาสได้เดินทางท่องเที่ยวไปเห็นของจริง เราก็ตระหนักได้ว่าสเกลและขนาดจริง นั้นเล็กแค่ไหน แต่สัดส่วนนั้นมีความสมบูรณ์แบบมาก มันเป็นแรงบันดาลใจให้เราทำการวิเคราะห์อาคารนี้อย่างละเอียด ดูทุกชิ้นส่วนองค์ประกอบว่าทุกอย่างประกอบกันขึ้นมาอย่างไร และตั้งอยู่ได้อย่างไร มันเป็นการวิเคราะห์ที่นำไปสู่การตัดสินใจกลับด้านสถาปัตยกรรมชิ้นนี้และกลายเป็น

'Inverted Tempietto' ในแบบของเราเอง"

แนวทางดังกล่าวไม่เพียงแต่พลิกการรับรู้เรื่องแรงที่มักพบเห็นในรูปทรงของ Bramante แต่ยังมีองค์ประกอบใหม่ๆ เข้ามาในแง่ของกระบวนการและการก่อสร้างที่นำไปสู่คุณลักษณะของความเป็นดิจิทัล ซึ่งถูกขบขันให้เห็นเด่นชัดขึ้นในงานวิทยานิพนธ์ของเธอ "ในกรณีของเรา โครงการนี้เป็นงานดิจิทัลเพราะเราไม่ได้ใช้มือทำ แต่เป็น CNC ซึ่งเราเรียกว่า Digital Stereotomy แต่โดยรวมแล้ว หัวใจหลักของงานนี้ก็ยังเป็นเรื่องของหินอยู่ เราลองทดสอบหลายๆ แบบ ทั้งการทำโมเดล รวมไปถึงการทดลองโดยใช้เครื่องมือดิจิทัลด้วย" อย่างไรก็ตามสำหรับปรภาศรีแล้ว ในขณะที่เครื่องมือดิจิทัลและเทคนิคต่างๆ อาจจะไม่เปลี่ยนมันหรือขยับขยายไปตั้งแต่วิธีการที่ทำงานนับตั้งแต่ยุคสมัยของ Bramante มีบทบาทและหน้าที่เองก็มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้นเรื่อยๆ

"คนอาจจะบอกว่าสถาปนิกเป็นเพียงแค่นคนที่ทำหน้าที่ออกแบบอาคาร แต่เราให้สถาปนิกในฐานะของนักคิดด้วย เราเชื่อว่าสถาปนิกควรจะมองหาหนทางในการคิดค้นสิ่งใหม่ๆ ที่จะกลายเป็นนวัตกรรม พวกเขาไม่จำเป็นต้องสร้างอะไรใหญ่โตหรูหรา อาจจะเป็นสิ่งที่เรียบง่ายเล็กน้อยแต่มีศักยภาพที่จะเปลี่ยนชีวิตผู้คนหรือพัฒนาวิธีการก่อสร้างได้ นี่อาจจะฟังเป็นเรื่องพื้นๆ และเราทุกคนรู้ดีว่าอะไร มันไม่ได้ง่ายอย่างนั้นเสมอไป สถาปนิกควรจะออกแบบอาคารที่ดูสวยงาม เพราะแน่นอนว่าคุณชอบสิ่งสวยๆ งามๆ และเรารู้ดีว่าวิศวกรรมอาคารเป็นสิ่งจำเป็น แต่สถาปัตยกรรมซึ่งเป็นการสร้าง-

สรรค์เพื่อสุนทรีย์ด้วยนั้น เป็นเรื่องของความชอบ เราคิดว่าบทบาทเหล่านี้ของสถาปนิกไม่เคยเปลี่ยนไป มันมีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้นด้วยซ้ำไป ในอดีตมันไม่มีเส้นแบ่งที่ชัดเจนระหว่างสถาปัตยกรรมกับวิศวกรรม แต่ตอนนี้มันมีแล้ว ซึ่งเราวนนั้นคือสิ่งนำไปสู่บทบาทของสถาปนิกในฐานะของนักคิด"

การนำความคิดดังกล่าวไปทดสอบและใช้ทฤษฎีในฐานะของแรงเสริมที่จะช่วยยึดเคาโครงสร้างรูปทรง การใช้งาน และสุนทรีย์เอาไว้ด้วยกัน แนวทางของสถาปนิกรุ่นใหม่คนนี้ได้พิสูจน์ถึงความสามารถในการยื่นหยัดท่ามกลางแรงโน้มถ่วง และแรงกดดันจากการแข่งขัน วิธีการและโมเดลของปรภาศรีนำพาเธอไปสู่จุดสูงสุดในฐานะผู้ชนะรางวัล Best of Show จากการประกวด Degree Shows ของปี 2015 "งาน Degree Shows เป็นงานที่น่าทึ่งมาก การที่เราได้เห็นสถาปนิกเด็กๆ รุ่นใหม่และผู้คนมากมายแสดงความสนใจในสิ่งเดียวกัน และทุกคนก็มีความหลงใหลและมุ่งมั่นที่จะเป็นสถาปนิก แม้ว่าแต่ละคนจะมีวิธีการที่ต่างกันไปตาม ทุกอย่างมันยอดเยี่ยมมากเลยนะ มันยังช่วยกระตุ้นให้เราได้ลองพัฒนาโครงการต่อไปอีก จากที่ตอนแรกเรามีความรู้สึกไม่ค่อยแน่ใจเท่าไรเพราะงานของเราต่างจากคนอื่นมาก และเราก็ไม่มั่นใจว่านี่คือทางที่ใช่หรือเปล่า แต่ตอนนี้เรารู้ได้จริงๆ แล้วว่าโปรเจกต์นี้ยังไปได้อีก นี่ไม่ใช่ด่านสุดท้าย มันสนุกนะที่ได้ลงมือทำมันอีกครั้ง และเราก็จะพัฒนามันต่อไปอีกแน่นอน ตอนนี้เราว่าเราเดินมาถูกทางแล้ว และเราก็จะเดินไปข้างหน้าต่อไปอีกเรื่อยๆ"