



แบบรายงานการจัดการความรู้
มหาวิทยาลัยรังสิต

ชื่อประเด็นความรู้ “ Paper Pavilion ” Tectonic of Waffle Architecture

รางวัลผลงานสร้างสรรค์ดีเด่นจากสมาคมสถาปัตย์กรรมการสถาปัตยกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย โครงการออกแบบ
และก่อสร้างศาลาจากกระดาษ

ความสอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์/ ประเด็นการจัดการความรู้

☒ การเรียนการสอนและการผลิตบัณฑิต

☒ วิจัย / นวัตกรรม

☐ ศิลปวัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม

☐ การบริหารจัดการที่เป็นเลิศ

☒ ภาพลักษณ์ / ชื่อเสียงขององค์กร

☐ ความเป็นนานาชาติ

ข้อมูลของผู้จัดทำโครงการ/ ผู้ให้ความรู้

ชื่อ-นามสกุล อาจารย์ไพบุลย์ กิตติกุล และ DESIGN LAB x PARAMETRIC STUDIO

รหัสบุคลากร 5390022 วิทยาลัย/คณะ/สถาบัน/หน่วยงาน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

1. Basic principle reported, Concept applications formulated – PLAN

หลักการและเหตุผล / ความสำคัญ / ประเด็นปัญหา *

Paper Pavilion เป็นโครงการออกแบบ โดยการออกแบบศาลา (Pavilion) ที่ผลงานออกแบบถูก
นำมาก่อสร้างจริง (Design-Build) โดยใช้กระดาษลูกฟูก (cardboard) หนา 4.5 เซนติเมตร เป็นวัสดุ
หลักชนิดเดียว นำมาสร้างรูปทรงแบบการขัด หรือสับกัน (Waffle Form) จนเกิดเป็นรูปทรงอิสระและ
โครงสร้างที่ต้องการ อีกทั้งยังรองรับหน้าที่ในการเป็นสถานที่ต้อนรับ และทางเข้าในงานเกษตรแฟร์ปี 2564
ณ.อาคาร อาทิตย์ อุไรรัตน์ มหาวิทยาลัยรังสิต

ความรู้ที่เป็นประเด็นสำคัญที่นำมาใช้

_____ โดยการออกแบบเป็นการศึกษาถึงเรื่องทฤษฎีเทคทอนิก (Tectonic Theory) แนวคิดในการสร้าง
รูปทรงกับการสร้างที่ว่าง ที่เชื่อมโยงการคิดถึงเรื่องวัสดุ การต่อประกอบ และการแสดงออกอย่างชัดเจน โดยมี
การพัฒนาารูปทรงและที่ว่างด้วยการใช้แนวทางออกแบบโดยพารามเมตริก (Parametric Design) ผ่าน
โปรแกรมช่วยในการออกแบบอย่าง Rhino และ Grasshopper เพื่อช่วยในการจัดการรูปทรงและชิ้นส่วนที่มี
ความซับซ้อน และหลากหลาย

ประเภทของความรู้และที่มาของความรู้

☒ ความรู้แบบชัดแจ้ง (Explicit Knowledge)

☐ ความรู้จากคลังความรู้ของเว็บไซต์ระบบการจัดการความรู้ KM Rangsit University
(<http://lc.rsu.ac.th/km/Knowledgebase>)

เจ้าของความรู้/สังกัด Design Lab x Parametric studio

☒ อื่น ๆ (โปรดระบุ) _____ แนวคิดและทฤษฎีสถาปัตยกรรม

☒ ความรู้ที่ฝังลึกอยู่ในตัวคน (Tacit Knowledge)

☒ เจ้าของความรู้/สังกัด Design Lab x Parametric studio

☐ อื่น ๆ (ระบุ) _____

วิธีการดำเนินการ *

_____ ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีทางสถาปัตยกรรม เรื่องเทคทอนิกในงานสถาปัตยกรรม
_____ ออกแบบกระบวนการทำงานโดยรวม รวมถึงการนำไปสอนนักศึกษา เพื่อให้เกิดการทดลองเรียนรู้
_____ ออกแบบศาลา พัฒนากระบวนการขั้นตอนการออกแบบด้วยเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์
_____ สรุปรกระบวนการออกแบบโดยดูจากหุ่นจำลอง และข้อจำกัดในการก่อสร้างจริงได้และ กระบวนการ
ก่อสร้างสามารถลงมือทำได้โดยไม่ใช้เครื่องจักรและวัสดุอุตสาหกรรมหนัก

_____ จัดทำชิ้นส่วนที่ทำการออกแบบ ออกเป็นชิ้นส่วนย่อยๆ เพื่อนำมาประกอบที่หน้างานจริง
_____ ประกอบชิ้นส่วนที่เตรียมไว้ เป็นชุดๆเพื่อสะดวกในการขนย้ายไปติดตั้งที่หน้าไซต์งาน
_____ เคลื่อนย้ายชิ้นส่วน นำไปประกอบติดตั้งที่ไซต์งาน และเก็บความเรียบร้อย เพื่อใช้ในงานพิธีเปิด

รวมรวมผลงานทั้งหมดสรุปเนื้อหา รูปภาพ และเรียบเรียงเขียนบทความส่งประกวดผลงาน
สร้างสรรค์ดีเด่นประจำปี 2564 จัดโดยสมาคมบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ แห่งประเทศไทย

2. Prototype testing in an operational environment - DO

ผลการดำเนินการ การนำไปใช้ หรือการลงมือปฏิบัติจริง อุปสรรคหรือปัญหาในการทำงาน *

คำถามที่สำคัญในการกำหนดรูปทรงและที่ว่าง ผสานกับหน้าที่หลักของศาลา (Pavilion) ที่เป็นจุด
ลงทะเบียน และเสมือนเป็นประตูต้อนรับสำหรับคนที่ผ่านไปมา ณ งานเกษตรแฟร์นั้นควรมีที่ว่าง และรูปทรง
ในลักษณะอย่างไรเพื่อดึงดูดความสนใจ และบ่งบอกว่าเป็นส่วนต้อนรับ

รูปทรงที่พัฒนาเรื่องที่ว่างที่เกิดขึ้นโดยใช้หลักการ ในการคว้านรูปทรงที่ตันให้เกิดเป็นที่ว่าง (
Subtractive Form) ที่ว่างที่ถูกคว้านออกนั้นถูกกำหนดให้มีระยะความกว้างที่เหมาะสมในการใช้งาน ความ
สูงของที่ว่างถูกพิจารณาเรื่องเส้นสายภายในทั้งในเรื่องความงาม และแสงสว่างที่จะรอดผ่านเข้ามาในตัวที่ว่าง
นั้นด้วย

รูปทรงภายนอกที่ดูเรียบง่าย อ่านได้ผ่านการประสานเส้นตั้งและเส้นนอนที่เกิดขึ้นจากการขัด และสับ
กันของกระดาษลูกฟูก ในขณะที่ที่ว่างที่เกิดขึ้นภายในต้องการให้เกิดความลื่นไหลด้วยการเลือกใช้เส้นโค้งและ
รูปทรงที่ว่างที่อิสระ แตกต่างจากรูปทรงภายนอก เพื่อให้ที่ว่างนั้นเกิดความพิเศษและแตกต่างจาก ที่ว่างหลัก
ที่ศาลา (Pavilion) ตั้งอยู่

โครงสร้างของศาลา (pavilion) ออกแบบให้ตั้งอยู่ได้ด้วยตัวมันเองโดยไม่มีการยึดติดตัวศาลา (
pavilion) กับตัวพื้น ด้วยหลักการของการสร้างรูปทรงอิสระโดยการขัดกันสานกันเป็นตาราง (Waffle
Form) โดยการกำหนดแนวแรงให้มีความใกล้เคียง และสมดุลมากที่สุดในช่วงขั้นตอนการออกแบบ การจัดการ
กับแนวผนังที่รองรับแรงบรรทุกที่ระนาบเหนือหัว (Overhead Plane) และตัววัสดุเอง สามารถถ่ายแรงลง
ที่ แกนผนังทั้ง 2 ข้างได้ แม้จะใช้กระดาษเป็นวัสดุ

การออกแบบมีปัญหาจากข้อจำกัดในเรื่องของวัสดุที่เป็นกระดาษลูกฟูก งานออกแบบจึงต้องคำนึงถึง
เรื่องความหนาที่จะสามารถทำให้ขึ้นรูปทรงเป็นศาลาได้ และการคำนึงถึงตัวรูปทรงอาคาร และความสูง และ
สัดส่วนที่ต้องสมดุลที่จะส่งผลต่อน้ำหนัก และกระบวนการก่อสร้างและสามารถคงรูปทรงที่ออกแบบได้

3. Proven through successful mission operation, Objectives and Key Results for Knowledge Management - CHECK

การตรวจสอบผลการดำเนินการ การนำเสนอประสบการณ์การนำไปใช้ สรุปและอภิปรายผล บทสรุปความรู้ หรือความรู้ที่ค้นพบใหม่ *

การออกแบบรูปทรงและที่ว่าง มีความเหมาะสมกับกิจกรรม และพื้นที่ใช้สอยที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่

ความสามารถของกระดาษลูกฟูก สามารถนำมาทำการออกแบบก่อสร้างศาลา (Pavilion) ได้แต่มีข้อจำกัดในเรื่องของวัสดุในหลายส่วน เช่น ความหนา ความลึกของการบากวัสดุ เพื่อให้ระยะที่บากไม่ส่งผลต่อความแข็งแรงหรือไม่มั่นคง ของตัวระนาบแต่ละชั้น และการรองรับจุดในการถ่ายแรงจากทางแนวดิ่ง ต้องเสริมชิ้นส่วนประกอบ (Stiffener) ในลักษณะแนวทแยง เพื่อสร้างสมดุลให้กับโครงสร้างทั้งหลัง

ได้เรียนรู้เรื่องของวัสดุกระดาษ ในแง่ของการนำมาสร้างศาลา (Pavilion) ในหลากหลายประเด็น

ได้ออกแบบงานจากทฤษฎี และแนวคิดเทคนิค (Tectonic) ผสานกับการวางแผนงาน ในการลำดับวิธีการก่อสร้าง

ได้ออกแบบงานโดยเรียนรู้เรื่อง Parametric Design เพื่อสร้างรูปทรงและที่ว่างอิสระ ที่เหมาะสมกับรูปแบบ Waffle Form

ได้ประโยชน์จากการทำงานในลักษณะ Design Build เพื่อนำไปออกแบบรายวิชาในการสอนในอนาคต

4. Objectives and Key Results for Knowledge Management - ACT

ข้อเสนอแนะในการดำเนินการในอนาคต หรือการดำเนินการเพื่อสามารถนำไปสู่การเป็น Good Practice *

การออกแบบและก่อสร้างในภาพรวม สามารถรองรับการใช้งานได้ในสถานการณ์จริง มีความสนใจจากผู้สัญจรผ่านไปมา เป็นการท้าทายข้อจำกัดของวัสดุในการนำมาออกแบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมประเภทนี้

การพิจารณาวัสดุอื่นเพื่อนำไปใช้ก่อสร้างสถาปัตยกรรมในรูปแบบในลักษณะการขัดหรือสาน (Waffle Form) ในโครงการที่มีขนาดใหญ่ขึ้นในอนาคต

การนำเสนอผลงานสร้างสรรค์ชิ้นประกวด นั้นกรรมการมีความเห็นต่อผลงานที่ได้รับรางวัล ผลงานสร้างสรรค์ดีเด่น โดยรวมในแง่ที่สามารถพัฒนาระบบการเรียนการสอนร่วมด้วย เป็นการพัฒนา ความรู้จากทฤษฎีออกมาอย่างเป็นรูปธรรมและน่าสนใจ ประโยชน์เกิดขึ้นกับทั้งตัวอาจารย์และนักศึกษา

* ข้อมูลบางส่วนสามารถนำมาจากแบบฟอร์มรายงานการดำเนินโครงการของสำนักงานวางแผนได้ ในกรณีที่ โครงการที่ดำเนินการมีประเด็นความรู้ที่สำคัญซึ่งนำมาใช้ในโครงการ

สถาปัตยกรรม
5th ARCHITECTURE & DESIGN Exhibition 2021

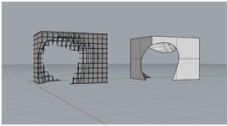
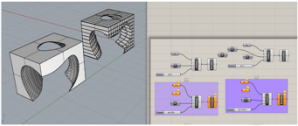
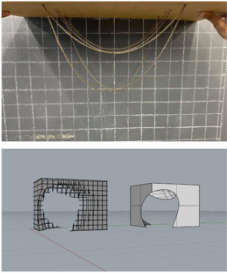
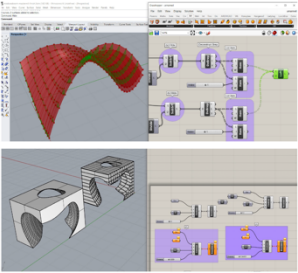


PAPER PAVILION

TECTONIC OF WAFFLE ARCHITECTURE

ที่มาของโครงการ
Paper Pavilion เป็นโครงการออกแบบโดยการออกแบบเป็น การศึกษาเกี่ยวกับ ทฤษฎีทอพอโลยี (Topologic Theory) แนวคิดในการ สร้างรูปทรง โดยการสร้างที่ว่าง ที่เชื่อมต่อการเคลื่อนไหวของวัสดุ และการจัดประกอบ และการแสดงออก อย่างชัดเจนโดยมีการพัฒนาสู่รูปทรง และที่ว่าง ด้วยการมีรูปร่าง ออกแบบโดยพารามิเตอร์ (Parametric Design) ผ่านโปรแกรมเช่น ในการออกแบบด้วย Rhino และ Grasshopper เพื่อใช้ในการจัดการรูปทรง และสีผิวบน ที่มีความ ซับซ้อน และหลากหลาย

ศาลา (Pavilion) ที่ออกแบบจากนักวาดร่างจริง (Design-Build) โดยใช้กระดาษลูกฟูก (cardboard) ขนาด 4.5 มม. เป็น วัสดุหลักในการออกแบบ นำมาสร้างรูปทรง แบบกริด หรือที่เรียกว่า (Waffle Form) จนเกิดเป็นรูปทรงอิสระ และโครงสร้างที่งดงามที่ก่อ ขึ้นเองจน นำมาใช้ในการเป็นสถานที่จัดแสดงและถ่ายทอดงานบนกระดาษที่ นามว่าทอพอโลยีจริง





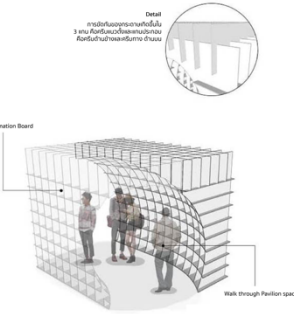
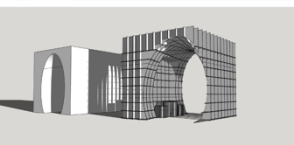
แนวความคิดในการออกแบบ

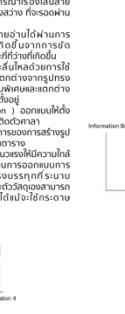
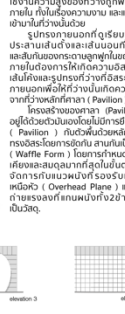
คำถามสำคัญในการกำหนดรูปทรงและที่ว่างของศาลา (Pavilion) ที่มีความ ซับซ้อนและเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ภายในกับภายนอก จากมุมมองที่มองที่ว่างและรูปทรงในลักษณะ อยากรู้ว่าสิ่งที่อยู่ตรงกลางและแสดงออกถึงการ เป็นจุดต่อหรือไม่

รูปทรงที่เรียบง่ายของของพื้นได้พัฒนาเรื่อง ที่ว่าง ที่เกิดไม่ได้อยู่ที่สถาปัตยกรรม รูปทรงที่เห็นได้ ภายนอกที่ว่าง (Subtractive Form) ที่ว่างที่ดูมีความ งดงามถูกกำหนดโดยความกว้างที่ตรงกลางในการ ใช้ความสูงของรูปทรงที่ว่างเพื่อสร้างความต่อเนื่องภายใน ภายใน ที่ไม่มีความหมาย และแสดงว่า ที่ว่างที่ผ่าน เข้ามาในที่ว่างนี้ด้วย

รูปทรงภายนอกที่ดูเรียบง่ายสามารถได้จากการ ประสานเส้นโค้งและเส้นตรงที่ เกิดขึ้นจากการใช้ และเส้นที่แสดงออกสู่ภายนอกในแง่ที่ที่ว่างที่ก่อขึ้น ภายนอกที่ตรงกลางที่ว่างและรูปทรงที่ว่างที่ตรงกลาง ใช้ เส้นโค้งรูปทรงที่ว่างที่ตรงกลางและแสดงออกสู่ภายนอก ภายนอกที่ดูที่ว่างนี้เกิดจากความพิเศษและแตกต่าง จากที่ว่างที่ตรงกลาง (Pavilion) ซึ่งอยู่ ตรงกลางของศาลา (Pavilion) ออกแบบให้ อยู่ได้ด้วยความต่อเนื่องในการจัดตั้งศาลา (Pavilion) ที่เป็นส่วนที่แสดงออกถึงการสร้างรูป ทรงที่แสดงออกอย่างชัดเจนตามที่เป็นจริง

(Waffle Form) โดยการกำหนดแบบของที่มีความถี่สูง เพื่อลดความถี่ของรูปร่างที่ตรงกลางและการออกแบบการ จัดการกับแบบที่ว่างที่ตรงกลางของรูปทรงที่ว่างตาม แนวคิด (Overhead Plane) และตัวที่ว่างของอาคาร ถ้าย้อนกลับตามแนวคิดที่ว่างนี้จะได้รูปร่างที่ตรงกลาง เป็นที่ว่าง





14-19 ธันวาคม 2564
ณ หอศิลปวัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร

นิทรรศการเผยแพร่ผลงานออกแบบและสร้างสรรค์ ครั้งที่ 5

จัดโดย สภาสถาปนิก-สถาปนิกกรรณศาสตร์แห่งประเทศไทย (CDAST)

สถาปัตยกรรม 5th ARCHITECTURE & DESIGN Exhibition 2021



PAPER PAVILION TECTONIC OF WAFFLE ARCHITECTURE

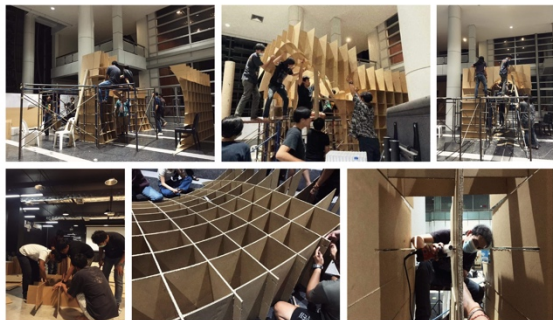
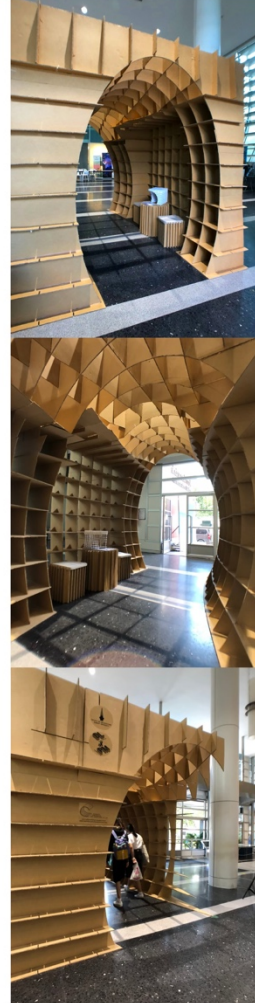


การออกแบบนิทรรศการ จากสิ่งจำกัดในเรื่องของวัสดุในการสร้างสถาปัตยกรรมจากวัสดุกระดาษ และการทำนิทรรศการที่ดูเรียบง่ายและสวยงามที่สุดด้วยวัสดุที่ดูธรรมดาที่สุดคือกระดาษและกระบวนการในการออกแบบก่อสร้างเพื่อให้สามารถรองรับการเข้าชมได้เป็นอย่างดี

การออกแบบที่เน้นเรื่องรูปร่างของตัวอาคารที่เรียบง่ายและสวยงามกับการออกแบบที่เน้นเรื่องรูปร่างที่ดูเรียบง่ายและสวยงาม และการทำนิทรรศการที่ดูเรียบง่ายและสวยงามที่สุดด้วยวัสดุที่ดูธรรมดาที่สุดคือกระดาษและกระบวนการในการออกแบบก่อสร้างเพื่อให้สามารถรองรับการเข้าชมได้เป็นอย่างดี

กระบวนการในการก่อสร้าง เนื่องจากในการออกแบบก่อสร้าง (Design-build) จึงต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการประกอบเป็นชิ้นส่วน โดยมีการประกอบเป็นชิ้นส่วน 2 ส่วน คือส่วนหลังคา 2 ส่วน และส่วนฐานส่วนที่เห็นคือหลังคา ส่วนที่เห็นส่วนฐานคือส่วนที่เห็นคือส่วนฐาน

ความสามารถของกระดาษที่สามารถนำมาทำโครงสร้างแบบก่อสร้าง (Paper Pavilion) ได้โดยมีวิธีการที่ดูเรียบง่ายและสวยงาม เช่น ความหนา ความแข็งแรงของกระดาษ ซึ่งใช้กระดาษที่ดูเรียบง่ายและสวยงามที่สุดด้วยวัสดุที่ดูธรรมดาที่สุดคือกระดาษและกระบวนการในการออกแบบก่อสร้างเพื่อให้สามารถรองรับการเข้าชมได้เป็นอย่างดี



14-19 ธันวาคม 2564
ณ หอศิลป์วัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร

นิทรรศการเผยแพร่ผลงานออกแบบและสร้างสรรค์ ครั้งที่ 5
จัดโดย สภาสถาปนิก-สภาสถาปัตย์แห่งประเทศไทย (CDAST)

