

คู่มือการปฏิบัติงาน

RMUTP

การให้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบ
ชิ้นงาน ๓ มิติ และเครื่องแกะสลัก
และตัดอโลหะกำลังสูง



นายสิริวัชร พัฒตุม
นักวิชาการศึกษาปฏิบัติการ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



คู่มือการปฏิบัติงาน
การให้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน ๓ มิติ
และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง

นายศิริวัชร พัฒคุ้ม
นักวิชาการการศึกษาปฏิบัติการ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

คำนำ

การให้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน ๓ มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง ในงานส่วนเทคโนโลยีการศึกษา ฝ่ายวิชาการและวิจัย ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ ถือเป็นอุปกรณ์ครุภัณฑ์ที่สำคัญต่อการเรียนการสอน และที่จำเป็นต้องใช้ความเชี่ยวชาญในการใช้งานรวมถึงการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงานสามมิติ ละเครื่องตัดโลหะกำลังสูง ผู้จัดทำคู่มือจึงได้จัดทำ คู่มือการปฏิบัติงานการให้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน ๓ มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง เพื่อเป็นแนวทางการดำเนินงานตั้งแต่กระบวนการขอความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่อง ตลอดจนขั้นตอนสุดท้ายเมื่อชิ้นงานของผู้ขอรับบริการเสร็จสมบูรณ์ รวมถึงแนวทางการแก้ปัญหา และการดูแลบำรุงรักษาเครื่องจักรในเบื้องต้น โดยผู้จัดทำคู่มือได้รวบรวมจากความรู้ประสบการณ์ในการที่เกี่ยวข้องกับครุภัณฑ์ประเภทเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงานสามมิติในหลายๆ ระบบเทคโนโลยี และการใช้งานเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง พร้อมทั้งส่วนที่ผู้จัดทำได้ศึกษาเพิ่มเติมจากสื่อต่าง ๆ เพื่อให้คู่มือปฏิบัติงานเล่มนี้สมบูรณ์ที่สุด โดยภายในคู่มือจะมีสาระและขอบเขต ครอบคลุมตามเนื้อหาที่ได้กล่าวมาในข้างต้น เพื่อให้เป็นคู่มือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คู่มือปฏิบัติงานคู่มือการปฏิบัติงานการให้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน ๓ มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง เล่มนี้อาจจะมีข้อผิดพลาดบกพร่องอยู่บ้าง ดังนั้นหากมีข้อบกพร่องผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำคู่มือปฏิบัติงานขอน้อมรับข้อผิดพลาดและจะทำการปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

(นายศิริวัชร พัฒนคุ้ม)

นักวิชาการศึกษาปฏิบัติการ

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตของคู่มือ	2
คำจำกัดความเบื้องต้น	2
บทที่ 2 โครงสร้างหน้าที่ความรับผิดชอบ	4
โครงสร้างการบริหารจัดการ	4
โครงสร้างของงาน (Organization chart)	5
โครงสร้างการบริหารหน่วยงาน (Administration chart)	5
โครงสร้างการปฏิบัติงาน (Activity Chart)	6
ภาระหน้าที่ของหน่วยงาน	7
บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่ง	8
หน้าที่และความรับผิดชอบตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่ง	8
หน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งที่ได้รับมอบหมาย	10
บทที่ 3 หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงาน	13
ขั้นตอนกระบวนการขอใช้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ	13
และเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง (มีการใช้งานเครื่อง)	
ขั้นตอนกระบวนการขอใช้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ	14
และเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง (ไม่มีการใช้งานเครื่อง)	
ผู้ขอใช้บริการและขอคำปรึกษาห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ	15
และเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง	
แบบฟอร์มขอใช้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ	15
และเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง	
การให้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง	16
ครุภัณฑ์เครื่องจักรที่มีอยู่ภายในห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ	18
และเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง	

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงาน	21
ขั้นตอนการขอใช้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ	21
และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง	
ขั้นตอนการกรอกแบบฟอร์มขอใช้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบ	22
ชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง	
ขั้นตอนและวิธีการใช้งานครุภัณฑ์เครื่องจักรภายในห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบ	27
ชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง	
ขั้นตอนและวิธีการใช้งานเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus	27
ขั้นตอนและวิธีการใช้งานเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น CubePro Duo	43
ขั้นตอนและวิธีการใช้งานเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง รุ่น FUSION M2 31/40	51
ขั้นตอนการประเมินความพึงพอใจในการบริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบ	62
ชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง	
บทที่ 5 ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ	64
ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงาน	64
แนวทางการแก้ไขปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ	65
บรรณานุกรม	77
ภาคผนวก	78
แบบฟอร์มขอใช้งานเครื่อง 3D Printing (นักศึกษาของคณะ)	79
แบบฟอร์มขอใช้งานเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง (นักศึกษาของคณะ)	80
หนังสือขอความอนุเคราะห์จากบุคลากรที่เป็นหน่วยงานภายใน	8
หนังสือขอความอนุเคราะห์จากบุคลากรที่เป็นหน่วยงานภายนอก	82
ตัวอย่างแบบประเมินความพึงพอใจการบริการห้องปฏิบัติการฯ	83
ประวัติผู้เขียน	84

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แสดงโครงสร้างของงาน (Organization chart)	5
ภาพที่ 2.2 แสดงโครงสร้างการบริหารหน่วยงาน	5
ภาพที่ 2.3 แสดงโครงสร้างการปฏิบัติงาน	6
ภาพที่ 2.4 Flow Chart แสดงขั้นตอนของการปฏิบัติงาน	12
ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนกระบวนการขอใช้บริการในรูปแบบ	17
ภาพที่ 3.2 เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus	18
ภาพที่ 3.3 เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น CubePro Duo	19
ภาพที่ 3.4 เครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง รุ่น FUSION M2 31/40	20
ภาพที่ 4.1 แบบฟอร์มขอใช้งานเครื่อง 3D Printing (นักศึกษาของคณะ)	23
ภาพที่ 4.2 แบบฟอร์มขอใช้งานเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง (นักศึกษาของคณะ)	24
ภาพที่ 4.3 หนังสือขอความอนุเคราะห์จากบุคลากรที่เป็นหน่วยงานภายใน	25
ภาพที่ 4.3.1 หนังสือขอความอนุเคราะห์จากบุคลากรที่เป็นหน่วยงานภายนอก	26
ภาพที่ 4.4 รูปของคัทเอาท์ในการเปิดเครื่อง	27
ภาพที่ 4.5 ปุ่มเมนูบนเครื่องสำรองไฟ	28
ภาพที่ 4.6 เปิดใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์	28
ภาพที่ 4.7 ลักษณะเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus	29
ภาพที่ 4.8 ตำแหน่งของปุ่มเปิดเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus	29
ภาพที่ 4.9 ในขั้นตอนของการบูทเครื่องโดยอัตโนมัติของระบบเครื่อง	30
ภาพที่ 4.10 เลือกคำสั่ง Online ที่หน้าจอเมนู	30
ภาพที่ 4.11 เลือกคำสั่ง ที่หน้าจอเมนูเตรียมนำฐานรองขึ้น	31
ภาพที่ 4.12 คำสั่งเพื่อนำฐานรองชิ้นงานขึ้น	31
ภาพที่ 4.13 เปิดโปรแกรมเพื่อเริ่มการส่งงานการขึ้นรูป	32
ภาพที่ 4.14 ขั้นตอนการค้นหาไฟล์งานสามมิติในหน้าจอโปรแกรม	32
ภาพที่ 4.15 ขั้นตอนการเปิดไฟล์งานสามมิติในหน้าจอโปรแกรม	33
ภาพที่ 4.16 การเคลื่อนย้ายวัตถุเพื่อสร้างพื้นที่ว่าง	33
ภาพที่ 4.17 คำสั่งการเพิ่มชิ้นงานในกรณีที่มีพื้นที่ว่างเพียงพอ	34
ภาพที่ 4.18 คำสั่งการขึ้นรูปต้นแบบชิ้นงานสามมิติ	34
ภาพที่ 4.19 หน้าต่างการกำหนดขนาดชิ้นงาน	35
ภาพที่ 4.20 หน้าต่างการกำหนดขนาดชิ้นงาน	35

สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.21 หน้าต่างการแจ้งรายละเอียดความพร้อมก่อนการขึ้นรูปชิ้นงานสามมิติ	36
ภาพที่ 4.22 แสดงเวลาโดยประมาณในการสร้างชิ้นงาน	37
ภาพที่ 4.23 ปุ่มเมนูของเครื่องรุ่น Projet 260Plus	38
ภาพที่ 4.24 เมนูคำสั่ง VACUUM ที่ใช้เก็บผงวัสดุ	38
ภาพที่ 4.25 ท่อยางที่อยู่ภายในตัวเครื่องเพื่อใช้ดูดเก็บผงแกนวัสดุ	39
ภาพที่ 4.26 ต่ออุปกรณ์เสริมที่ท่อดูดเก็บผงแกนวัสดุเพื่อใช้ในลักษณะต่าง ๆ	39
ภาพที่ 4.27 เครื่องเป่าลมเพื่อทำความสะอาดชิ้นงาน	40
ภาพที่ 4.28 สวิตช์เปิดเครื่องเป่าลมเพื่อทำความสะอาดชิ้นงาน	40
ภาพที่ 4.29 ผงเศษวัสดุที่เหลือติดอยู่บนชิ้นงาน	41
ภาพที่ 4.30 ชิ้นงานที่เป่าลมเพื่อทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว	41
ภาพที่ 4.31 โพลียูรีเทน เพื่อใช้ในการเพิ่มความเงาและความทน	42
ภาพที่ 4.32 ภาพผลงานจริงเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus	42
ภาพที่ 4.33 ลักษณะตัวเครื่อง CubePro Duo	43
ภาพที่ 4.34 สวิตช์เปิดเครื่อง CubePro Duo	43
ภาพที่ 4.35 หน้าจอโปรแกรม CubePro	44
ภาพที่ 4.36 หน้าต่างการค้นหาไฟล์งานของโปรแกรม CubePro	44
ภาพที่ 4.37 คำสั่งการเคลื่อนย้ายวัตถุในโปรแกรม CubePro	45
ภาพที่ 4.38 หน้าจอการเคลื่อนย้ายวัตถุในโปรแกรม CubePro	45
ภาพที่ 4.39 หน้าจอการปรับหมุนวัตถุในโปรแกรม CubePro	46
ภาพที่ 4.40 หน้าจอการปรับขนาดวัตถุในโปรแกรม CubePro	46
ภาพที่ 4.41 หน้าจอคำสั่งกรณีเลือกคำสั่ง Build เพื่อสร้างไฟล์งาน	47
ภาพที่ 4.42 หน้าจอคำสั่งกรณีเลือกคำสั่ง Print Over USB เพื่อสั่งงานเครื่องโดยตรง	47
ภาพที่ 4.43 หน้าจอคำสั่งตั้งค่ารายละเอียดภายในชิ้นงาน	48
ภาพที่ 4.44 เวลาโดยประมาณในการขึ้นต้นแบบชิ้นงานสามมิติ	48
ภาพที่ 4.45 การต่อแฟลชไดรฟ์กับตัวเครื่องเพื่อสั่งงาน	49
ภาพที่ 4.46 คำสั่ง Print ในเมนูบนตัวเครื่อง CubePro Duo	49
ภาพที่ 4.47 หน้าจอเมนูในการสั่งขึ้นต้นแบบชิ้นงานสามมิติเครื่อง CubePro Duo	50
ภาพที่ 4.48 Cube Glue สำหรับยึดติดชิ้นงาน	50
ภาพที่ 4.49 ต้นแบบชิ้นงานสามมิติที่สร้างจากเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น CubePro Duo	51

สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.50 คัทเอาต์เครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง รุ่น FUSION M2 31/40	51
ภาพที่ 4.51 เปิดเครื่องสำรองไฟของเครื่อง FUSION M2 31/40	52
ภาพที่ 4.52 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง	52
ภาพที่ 4.53 ตำแหน่งสวิทช์เปิดเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง	53
ภาพที่ 4.54 ตำแหน่งสวิทช์เปิดเครื่องปั๊มลม	53
ภาพที่ 4.55 โปรแกรม illustrator CS6 หรือสูงกว่า	54
ภาพที่ 4.56 กำหนดขนาดแผ่นงาน 80 X 50 เซนติเมตร	54
ภาพที่ 4.57 เปิดไฟล์งานที่ต้องแกะสลักหรือตัด	55
ภาพที่ 4.58 การใช้ชุดคำสั่งคีย์ลัดเพื่อการจัดการไฟล์งาน	55
ภาพที่ 4.59 วางไฟล์งานที่คัดลอกมาในแผ่นงานขนาด 80 X 50 เซนติเมตร	56
ภาพที่ 4.60 กำหนดขนาดเส้นของไฟล์งาน	56
ภาพที่ 4.61 คำสั่งในการสั่งงานเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง	57
ภาพที่ 4.62 เลือกไดร์เวอร์เครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง	57
ภาพที่ 4.63 คำสั่งเพื่อเข้าไปกำหนดค่าความถี่และความเร็วแกนวิ่ง	58
ภาพที่ 4.64 หน้าจอคำสั่งในการตั้งค่าต่าง ๆ ของเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง	59
ภาพที่ 4.65 เลือกคำสั่งเพื่อส่งไฟล์ข้อมูลดำเนินการสร้างชิ้นงาน	59
ภาพที่ 4.66 หน้าจอเมนูการสั่งการของเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง	60
ภาพที่ 4.67 หน้าจอเมนูการสั่งการของเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง	60
ภาพที่ 4.68 การทำงานของตัวเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง	61
ภาพที่ 4.69 การเลือกชิ้นงานเดิมอีกครั้งของตัวเครื่อง	61
ภาพที่ 4.70 ตัวอย่างผลงานที่ใช้เครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง	62
ภาพที่ 4.71 ตัวอย่างแบบประเมินความพึงพอใจการบริการห้องปฏิบัติการฯ	63

บทที่ 1

บทนำ

1.ความเป็นมาและความสำคัญ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เปิดสอนในหลักสูตร (1) สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (2) สาขาวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์และการพิมพ์ (3) สาขาวิชาสถาปัตยกรรม โดยจัดการเรียนโดยมุ่งเน้นการใช้หลักการบูรณาการมาใช้ในการจัดการเรียนทุกรายวิชาเพื่อให้นักศึกษาได้มีทักษะและประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริง ดังนั้นทางคณะจึงมีโครงการในการจัดซื้อเครื่องครุภัณฑ์ทางการศึกษา ประเภทเครื่องจักรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางด้านวิชาชีพและมีความจำเป็นในการเรียนการสอนรวมถึงเป็นการช่วยเหลือนักศึกษา หรือบุคลากรที่มีความต้องการในการฝึกทักษะทางด้านวิชาชีพกับครุภัณฑ์ทางการศึกษาชนิดต่าง ๆ ของทางคณะ โดยทางคณะได้ดำเนินการจัดสร้างห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น ห้องปฏิบัติการในด้านงานต่าง ๆ ที่มีครุภัณฑ์เครื่องพิมพ์ระบบออฟเซต เครื่องขึ้นต้นแบบบรรจุภัณฑ์ เครื่องตัดกระดาษระบบโรงงาน เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงานสามมิติ เครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง เป็นต้น

จากความเป็นมาและความสำคัญดังกล่าว ผู้เขียนจึงมีความสนใจในเขียนคู่มือการปฏิบัติงาน เรื่อง คู่มือการปฏิบัติงานการให้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง

2.วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานด้านการให้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน ๓ มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง ในงานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ การศึกษา ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่ออำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานในการใช้เครื่องมือต่างๆ ที่อยู่ในห้องปฏิบัติการ ของเจ้าหน้าที่ อาจารย์ และนักศึกษา ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อเป็นการลดภาระขั้นตอนวิธีการปฏิบัติงาน และเป็นมาตรฐานเดียวกันของผู้ให้บริการห้องปฏิบัติการต่างๆ ภายในคณะ ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานด้านการให้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน ๓ มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง ในงานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ การศึกษา ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ได้อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานในการใช้เครื่องมือต่างๆ ที่อยู่ภายในห้องปฏิบัติการ ของเจ้าหน้าที่ อาจารย์ และนักศึกษา ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ได้ลดภาระขั้นตอนวิธีการปฏิบัติงาน และเป็นมาตรฐานเดียวกันของผู้ให้บริการห้องปฏิบัติการต่างๆ ภายในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.ขอบเขตของคู่มือ

คู่มือการปฏิบัติงานการให้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง เล่มนี้เป็นการศึกษาจากวัตถุประสงค์ ในการให้บริการครุภัณฑ์เครื่องจักรทางการศึกษา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.พระนคร โดยภายในคู่มือการปฏิบัติงานเล่มนี้จะมีในส่วนของขั้นตอนวิธีการขอใช้ห้องปฏิบัติการ และรายละเอียดของครุภัณฑ์ รวมถึงวิธีการใช้งานเครื่องครุภัณฑ์ต่าง ๆ และการดูแลบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเองเมื่อเสร็จในขั้นตอนการปฏิบัติงาน โดยทางผู้จัดทำได้ศึกษาถึงขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานให้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อนำมาจัดทำเป็นคู่มือปฏิบัติงานเล่มนี้

5. คำจำกัดความเบื้องต้น

การให้บริการ หมายถึง การให้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงานสามมิติ รุ่น Projet 260Plus เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงานสามมิติ รุ่น CubePro Duo และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง รุ่น FUSION M2 31/40

งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา หมายถึง ลักษณะงานที่เกี่ยวกับการให้บริการทั้งในด้านการจัดเตรียม การให้คำแนะนำในการใช้งาน การปฏิบัติการใช้เครื่องมือ และการบำรุงรักษาในเบื้องต้น ของวัสดุครุภัณฑ์สิ่งสนับสนุนด้านการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องในทางด้าน เทคโนโลยี เครื่องมือสโตนูปกรณ์ครุภัณฑ์เครื่องจักรทางการศึกษา

ผู้ให้บริการ หมายถึง ผู้ที่มาใช้บริการเครื่องจักรทางการศึกษาต่าง ๆ ที่อยู่ภายในห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ หมายถึง ผู้ให้บริการห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงานสามมิติ รุ่น Projet 260Plus หมายถึง เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงานสามมิติระบบใช้ผงเซรามิค (Power Bed) ในการขึ้นต้นแบบชิ้นงานโดยจะมีระบบการสร้างสีในชิ้นงานเพื่อสร้างสีสันให้ต้นแบบ

เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงานสามมิติ รุ่น CubePro Duo หมายถึง เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงานสามมิติระบบที่ใช้การฉีดเส้นวัสดุ ซึ่งจะฉีดวัสดุเป็น พลาสติก PLA ,พลาสติก ABS ,พลาสติกซิลิโคน

เครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง รุ่น FUSION M2 31/40 หมายถึง เครื่องตัดและแกะสลักชิ้นงานวัสดุพื้นผิวที่เป็นโลหะต่าง ๆ ใช้ในการตัด แกะสลัก และการสร้างสร้างลวดลายบนพื้นผิวต่าง ๆ

ความพึงพอใจ หมายถึง ปฏิกริยาด้านความรู้สึกเชิงตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งที่มากระตุ้นในที่นี้ได้แก่ สภาพแวดล้อมทั่วไป เครื่องจักรครุภัณฑ์ การให้บริการ รวมไปถึงพฤติกรรมของผู้ให้บริการ

บทที่ 2

โครงสร้างและหน้าที่ความรับผิดชอบ

โครงสร้างการบริหารจัดการ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ เป็น 1 ใน 9 คณะภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร อยู่ในกลุ่มสาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัจจุบันจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี รวม 3 หลักสูตร คือ หลักสูตรต่อเนื่อง 4 ปี ได้แก่ หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ) จำนวน 2 สาขาวิชา คือ 1) สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 2) สาขาวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ และหลักสูตรต่อเนื่อง 5 ปี คือ สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สธ.บ.) จำนวน 1 สาขาวิชา คือ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม โดยยึดปรัชญาในการจัดการศึกษาว่า “สร้างคนสู่งาน เชี่ยวชาญเทคโนโลยีสร้างคนดีสู่โลกอาชีพ” มีเป้าหมายสูงสุดคือ มุ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีชั้นนำด้านการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีคุณภาพระดับสากล โดยมีวิสัยทัศน์ / ภารกิจ / วัตถุประสงค์ / เป้าหมาย ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ ดังนี้

: วิสัยทัศน์ (Vision) ผลิตบัณฑิตนักวิชาชีพ ผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยีสถาปัตยกรรมและการออกแบบที่มีคุณค่าสู่สากล

: พันธกิจ (Mission)

1. จัดการศึกษาระดับอุดมศึกษามุ่งเน้นวิชาชีพบนพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ และมีความสามารถพร้อมเข้าสู่อาชีพ
2. สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม บนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่การผลิต และการบริการที่สามารถถ่ายทอดและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ประเทศ
3. บริหารจัดการองค์กรด้วยหลักธรรมาภิบาล
4. ให้บริการวิชาการและการศึกษาที่มีแนวคิดเชิงสร้างสรรค์ เพื่อการมีอาชีพอิสระและพัฒนาอาชีพสู่การแข่งขัน
5. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและรักษาสีงแวดล้อม

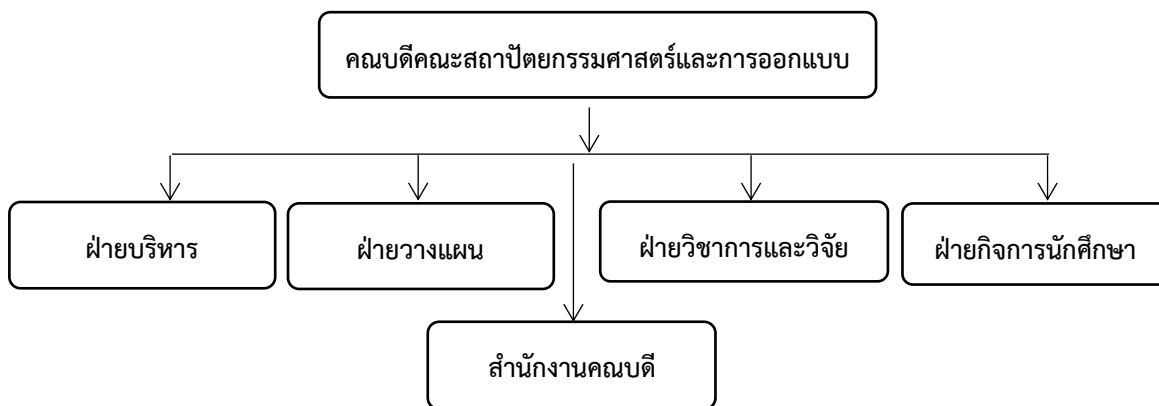
: วัตถุประสงค์ (Object)

1. ผลิตบัณฑิตด้านเทคโนโลยีการออกแบบสู่นวัตกรรมและเทคโนโลยี
2. สร้างและพัฒนางานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมด้านการออกแบบที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ
3. เสริมสร้างมาตรฐานการศึกษาเพื่อครอบครั้ว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ
4. สร้างบัณฑิตให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

: ปรัชญา (Philosophy) สร้างคนสู่งาน เชี่ยวชาญเทคโนโลยี สร้างคนดีสู่โลกอาชีพ

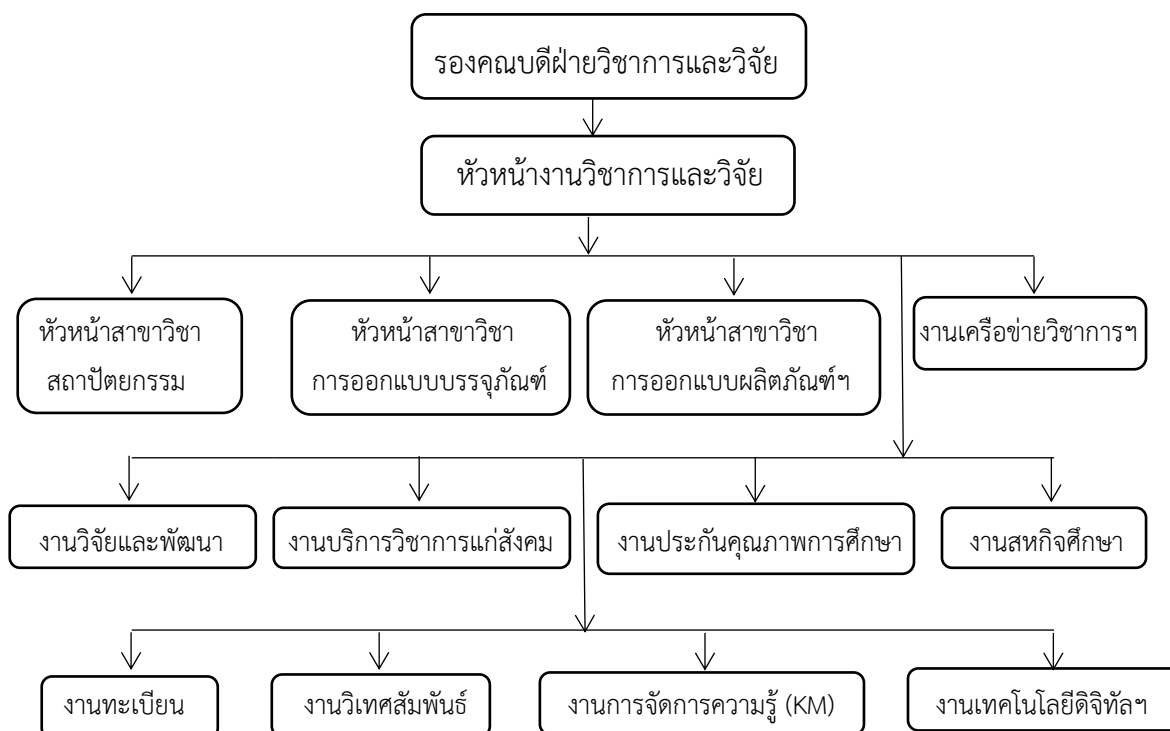
1. โครงสร้างของงาน (Organization chart)

โครงสร้างการแบ่งส่วนราชการของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ อยู่ภายใต้สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ส่วนการบริหารจัดการภายในคณะให้ขึ้นตรงต่อคณบดีตามที่ได้รับมอบหมายภาระหน้าที่ (ตามคำสั่งที่ 968/2558 เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2558) และแบ่งหน่วยงานย่อยภายในคณะฯ ออกเป็น 4 ฝ่าย ดังภาพ



ภาพที่ 2.1 แสดงโครงสร้างของงาน (Organization chart)

2. โครงสร้างการบริหารหน่วยงาน (Administration chart)



ภาพที่ 2.2 แสดงโครงสร้างการบริหารหน่วยงาน

3. โครงสร้างการปฏิบัติงาน (Activity Chart)



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุติ พรธารพงศ์
(รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย)



นางสาวปรินัน บานชื่น
(หัวหน้างานวิชาการ วิจัย และบริการวิชาการ)



ดร.ศาสตรา ศรีหาคาค
(หัวหน้าสาขาวิชา
สถาปัตยกรรม)



ผศ.ดร.สาธิต เหล่าวัฒนพงษ์
(หัวหน้าสาขาวิชา
การออกแบบผลิตภัณฑ์)



ผศ.ทินวงศ์ รักอิสระกุล
(หัวหน้าสาขาวิชา
การออกแบบบรรจุภัณฑ์)



น.ส.พิมพรพรรณ กักดีสุวรรณ
(งานเครือข่ายวิชาการฯ)



น.ส.บุศรินทร์ มั่นวิชาชัย
(งานวิจัยและพัฒนา)



นายสรารัฐ มั่นวิชาชัย
(งานบริการวิชาการแก่สังคม)



นางกฤตยา แร่ทอง
(งานบริการวิชาการแก่สังคม)



น.ส.โปรตปราน เพชรสด
(งานประกันคุณภาพการศึกษา)



นายเสฐรณันท์ สิทธิโชคพัฒนะ
(งานทะเบียน)



ดร.ศาสตรา ศรีหาคาค
(งานวิเทศสัมพันธ์)



นางมัทนี ปราโมทย์เมือง
(งานสหกิจศึกษา)



นายศิริวัชร พัฒคุ้ม
(งานเทคโนโลยีดิจิทัลฯ, Lab boy
, งานการจัดการความรู้ KM)

ภาพที่ 2.3 แสดงโครงสร้างการปฏิบัติงาน

2.1.2 ภาระหน้าที่ของหน่วยงาน

ตามประกาศคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ (ฉบับที่ 10/2558) ประกาศ ณ วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2558 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารคณะและผู้มีหน้าที่รับผิดชอบตามโครงสร้าง เห็นชอบให้มีการจัดงานภายใน ดังนี้

1. งานบริการวิชาการแก่สังคม มีหน้าที่จัดทำแผนงาน โครงการฝึกอบรมและการศึกษาพิเศษ จัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมและการศึกษาพิเศษ ดำเนินการจัดฝึกอบรม หรือประสานงานการฝึกอบรมกับสถานประกอบการ ติดตาม ประเมินผล และรายงานผลการฝึกอบรมและการศึกษาพิเศษ ให้บริการทางวิชาการแก่สังคมในเรื่องการฝึกอบรม โดยประสานงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

2. งานวิจัยและพัฒนา มีหน้าที่จัดทำแผน และโครงการวิจัย จัดหางบประมาณ และแหล่งทุนเพื่อสนับสนุนการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และวิจัย ศึกษาวิจัยการจัดการศึกษาในคณะ ติดตาม ประเมินผล และเผยแพร่งานวิจัย ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

3. งานหลักสูตร มีหน้าที่ศึกษาและทำความเข้าใจกับหลักสูตรที่คณะจัดการศึกษา ประสานการจัดทำและพัฒนาตำราเรียน เอกสารประกอบการสอน ดำเนินการประเมินผลการใช้หลักสูตร ตำราเรียน และเอกสารประกอบการสอน เก็บรวบรวมหลักสูตร ตำราเรียน เอกสารประกอบการสอน แนะนำ ชี้แจงเกี่ยวกับหลักสูตรและตำราเรียนแก่ครู อาจารย์ และบุคคลทั่วไป เสนอแนะและตรวจสอบแผนการศึกษาให้เป็นไปตามหลักสูตร ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

4. งานวิเทศสัมพันธ์ มีหน้าที่ช่วยศึกษารายละเอียด และเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับการให้ความร่วมมือและความช่วยเหลือจากต่างประเทศ ในเรื่องทุนการศึกษา ฝึกอบรม หรือ ดูกาน การให้ความช่วยเหลือทางเศรษฐกิจและวิชาการ และอื่นๆ แปลเอกสารและร่างโต้ตอบ หนังสือภาษาต่างประเทศ อำนวยความสะดวกต่างๆ ให้แก่ อาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ เจ้าหน้าที่ ต่างประเทศ และอาสาสมัครที่เข้ามาช่วยเหลือ เป็นต้น ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

5. งานเทคโนโลยีการศึกษา มีหน้าที่จัดระบบและวิธีการปฏิบัติงานในการให้บริการโสตทัศนูปกรณ์ และสื่อการเรียนการสอนต่างๆ รวมทั้งการศึกษาทางไกลและการศึกษาด้วยตนเอง ผลิต และพัฒนาสื่อการเรียนการสอน จัดทำแผนเพื่อปฏิบัติ และพัฒนางานด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา สนับสนุนเครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์เพื่อการสอน ควบคุมการใช้และการบำรุงรักษาซ่อมแซมโสตทัศนูปกรณ์ และสื่อการเรียนการสอน ให้ความรู้แก่ผู้ใช้บริการ ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

6. งานการจัดการองค์ความรู้ มีหน้าที่จัดทำวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ นโยบาย เป้าหมาย ยุทธศาสตร์ วัตถุประสงค์ และมาตรการการจัดการความรู้ของหน่วยงาน จัดทำแผนการจัดการความรู้ ประเมินแผนเพื่อพัฒนา สนับสนุน ส่งเสริมให้มีการดำเนินงานกิจกรรมการจัดการความรู้ 7 ขั้นตอน การบ่งชี้ความรู้ การสร้างและแสวงหาความรู้ การจัดการความรู้ให้เป็นระบบ มีทะเบียนความรู้และคลังความรู้ การประมวลและกลั่นกรองความรู้ การเข้าถึงความรู้ การแบ่งปันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Web blog Web

board e-mail ชุมชนนักปฏิบัติ ฯลฯ) และการเรียนรู้ นำความรู้มาใช้ในการปฏิบัติงาน พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการความรู้ สร้างเครือข่ายภายใน ภายนอกในเรื่องการจัดการความรู้ ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

7. งานประกันคุณภาพการศึกษา มีหน้าที่ศึกษาระบบประกันคุณภาพที่นำเข้ามาใช้ในคณะฯ ชี้แจงพร้อมให้ความรู้ความเข้าใจแก่หน่วยงานภายใน จัดระบบงานประกันคุณภาพการศึกษา จัดทำแผนงานประกันคุณภาพการศึกษา รวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำงานประกันคุณภาพการศึกษา ประสานงานกับผู้ตรวจ ภายนอก หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

8. งานสหกิจศึกษา มีหน้าที่ดำเนินการทำหนังสือส่งตัวนักศึกษาไปฝึกงานตามหน่วยงานต่างๆ ติดตามและประเมินผลการฝึกงานของนักศึกษา จัดทำฐานข้อมูลนักศึกษาที่ฝึกงาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในปีต่อไป ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการฝึกงาน ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

9. งานทะเบียน มีหน้าที่จัดทำระบบเกี่ยวกับงานทะเบียน และประวัตินักศึกษา ประมวลผลข้อมูล ด้านการวัด และประเมินผลการศึกษา และการรายงานผลการศึกษา จัดทำบัตรประจำตัวนักศึกษา จัดทำ หนังสือรับรองผลการศึกษา ตรวจสอบหลักฐาน และเอกสารเกี่ยวกับการรับรองผลการศึกษา เก็บรักษา หลักฐาน และเอกสารการศึกษาของนักศึกษา ร่วมจัดทำปฏิทินการศึกษา และแผนการเรียนการสอนประจำปี การศึกษา ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่ง

1. หน้าที่และความรับผิดชอบตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่ง

ตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่งสายงานนักวิชาการศึกษาที่กำหนดโดย ก.พ.อ. เมื่อวันที่ 21 กันยายน 2553 ระบุบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของสายงานนักวิชาการศึกษาดังนี้

ลักษณะงานโดยทั่วไป

สายงานนี้ครอบคลุมถึงตำแหน่งต่างๆ ที่ปฏิบัติงานทางวิชาการศึกษาซึ่งมีลักษณะงาน ที่ปฏิบัติเกี่ยวกับการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ วิจัยและพัฒนาหลักสูตร โปรแกรมการสอน กระบวนการสอน และวิธีการสอน ทุกระดับการศึกษาที่อยู่ในความควบคุมของทางมหาวิทยาลัย การวัดผล และประเมินผลการศึกษา การพัฒนา นิสิตนักศึกษา การบริการ และสวัสดิการนิสิตนักศึกษา การให้บริการทางวิชาการ การทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม การประกันคุณภาพการศึกษา การปรับปรุงมาตรฐานของสถานศึกษา การจัดการความรู้ การ จัดและควบคุมพิพิธภัณฑสถานศึกษา การบริการและส่งเสริมการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา การ จัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลสถิติทางการศึกษา การวางแผนการศึกษา การวิจัยทางการศึกษา การส่งเสริมและ เผยแพร่การศึกษา และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

1. ชื่อตำแหน่ง นักวิชาการศึกษา ระดับปฏิบัติการ

หน้าที่และความรับผิดชอบ

ปฏิบัติงานในฐานะผู้ปฏิบัติงานระดับต้นโดยใช้ความรู้ ความสามารถทางวิชาการในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับวิชาการศึกษา ซึ่งมีลักษณะงานที่ปฏิบัติเกี่ยวกับการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ วิจัยและพัฒนาหลักสูตร โปรแกรมการสอน กระบวนการสอน และวิธีการสอนทุกระดับการศึกษาที่อยู่ในความควบคุมของทางมหาวิทยาลัย การวัดผลและประเมินผลการศึกษา การพัฒนานิสิตนักศึกษา การบริการและสวัสดิการนิสิตนักศึกษา การให้บริการทางวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การประกันคุณภาพการศึกษา การปรับปรุงมาตรฐานของสถานศึกษา การจัดการความรู้ การจัดและควบคุมพิพิธภัณฑสถานการศึกษา การบริการและส่งเสริมการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยี ทางการศึกษา การจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลสถิติทางการศึกษา การวางแผนการศึกษา การวิจัยทางการศึกษา การส่งเสริมและเผยแพร่การศึกษา และปฏิบัติงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมายโดยมีลักษณะงานที่ปฏิบัติในด้านต่างๆ ดังนี้

ด้านการปฏิบัติการ

1. ศึกษา วิเคราะห์เกี่ยวกับหลักสูตร แบบเรียนการเทียบความรู้ การจัดการความรู้ งานกิจการนักศึกษา งานวินัย และพัฒนานักศึกษา งานบริการ และสวัสดิการ งานนักศึกษาวิชาทหาร การจัดพิพิธภัณฑสถานการศึกษา เป็นต้น เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการจัดการศึกษา และกิจกรรมทางการศึกษาต่างๆ ให้เป็นไป ตามยุทธศาสตร์ แผน นโยบายของหน่วยงาน

2. สำรวจ รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และสถิติทางการศึกษา กิจการนักศึกษา ความ ต้องการกำลังคน ศึกษาวิเคราะห์และจัดทำหลักสูตร ทดลองใช้หลักสูตร ปรับปรุงหลักสูตร การ พัฒนาหนังสือ หรือตำราเรียน ความรู้พื้นฐาน ตลอดจนความต้องการด้านการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อพัฒนามาตรฐาน การปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3. จัดทำมาตรฐานสถานศึกษา การติดต่อขอความช่วยเหลือทางการศึกษาจากต่างประเทศ ดำเนินการเกี่ยวกับงานทะเบียน และเอกสารด้านการศึกษา รวมทั้งปรับปรุงให้ทันสมัย เพื่อเป็นหลักฐานอ้างอิงและให้การส่งเสริมสนับสนุนการจัดการศึกษา

4. ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน สรุปผลด้านการศึกษา วิเคราะห์วิจัย ส่งเสริมการวิจัยการศึกษา เผยแพร่ผลงานทางด้านการศึกษาเพื่อพัฒนางานด้านวิชาการศึกษา

5. ให้บริการวิชาการด้านต่างๆ เช่น การจัดบริการส่งเสริมการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยี ทางการศึกษา จัดประชุม อบรม สัมมนาเกี่ยวกับการศึกษาและกิจการนักศึกษา เผยแพร่การศึกษา เช่น ออกรายการทางวิทยุ โทรทัศน์การเขียนบทความ การจัดทำวารสาร หรือเอกสารต่างๆ ให้คำปรึกษาแนะนำในการปฏิบัติงานแก่เจ้าหน้าที่ระดับรองลงมาและแก่นักศึกษาที่มาฝึกปฏิบัติงาน ตอบปัญหาและชี้แจงเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับงานในหน้าที่เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และปฏิบัติหน้าที่อื่น ที่เกี่ยวข้อง

ด้านการวางแผน

วางแผนการทำงานที่รับผิดชอบ ร่วมวางแผนการทำงานของหน่วยงานหรือโครงการ เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุตามเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่กำหนด

ด้านการประสานงาน

1. ประสานการทำงานร่วมกันระหว่างทีมงานหรือหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกเพื่อให้เกิดความร่วมมือและผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้
2. ชี้แจงและให้รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูล ข้อเท็จจริง แก่บุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างความเข้าใจหรือความร่วมมือในการดำเนินงานตามที่ได้รับมอบหมาย

ด้านการบริการ

1. ให้คำปรึกษา แนะนำเบื้องต้น เผยแพร่ ถ่ายทอดความรู้ ทางด้านงานประกันคุณภาพการศึกษา รวมทั้งตอบปัญหาและชี้แจงเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับงานในหน้าที่ เพื่อให้ผู้รับบริการได้รับทราบข้อมูลความรู้ต่างๆ ที่เป็นประโยชน์
2. จัดเก็บข้อมูลเบื้องต้นและให้บริการข้อมูลทางงานประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อให้บุคลากรภายใน นักศึกษา ได้รับทราบข้อมูลและความรู้ต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ สอดคล้อง และสนับสนุนภารกิจของหน่วยงาน

2. หน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งที่ได้รับมอบหมาย

บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของนายศิริวัชร พัฒคุ้ม ตำแหน่งนักวิชาการศึกษา ระดับปฏิบัติการ ปฏิบัติหน้าที่ งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา การจัดการความรู้ (KM) และห้องปฏิบัติการ (Lab Boy) โดยมีหน้าที่ความรับผิดชอบ ดังนี้

หน้าที่และความรับผิดชอบ

2.1 งานเทคโนโลยีทางการศึกษา

1. ผลิตและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนบนฐานเทคโนโลยีดิจิทัล
2. จัดระบบและแนวปฏิบัติในการให้บริการด้านการเรียนการสอนตลอดจนระบบฐานข้อมูล สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยดิจิทัล
3. พัฒนาและสร้างสรรค์เนื้อหา ตลอดจนสื่อแบบบูรณาการด้วยระบบดิจิทัล
4. พัฒนาและดูแลระบบเปิดที่รองรับผู้เรียนจำนวนมาก (Massive Open Online Course : MOOC) สำหรับหลักสูตรฝึกอบรมและรายวิชาที่มีในหน่วยงาน
5. จัดหาและบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐาน คลังข้อมูลและข้อมูลด้านดิจิทัลของหน่วยงาน
6. พัฒนาและดูแลระบบนิเวศดิจิทัลด้านงานวิจัย และให้การสนับสนุนด้านการประมวลผลข้อมูลของหน่วยงาน
7. จัดทำแผนและยุทธศาสตร์ ตลอดจนประเมินผลการพัฒนาด้านดิจิทัลของหน่วยงาน
8. ให้ความรู้แก่ผู้ใช้บริการ

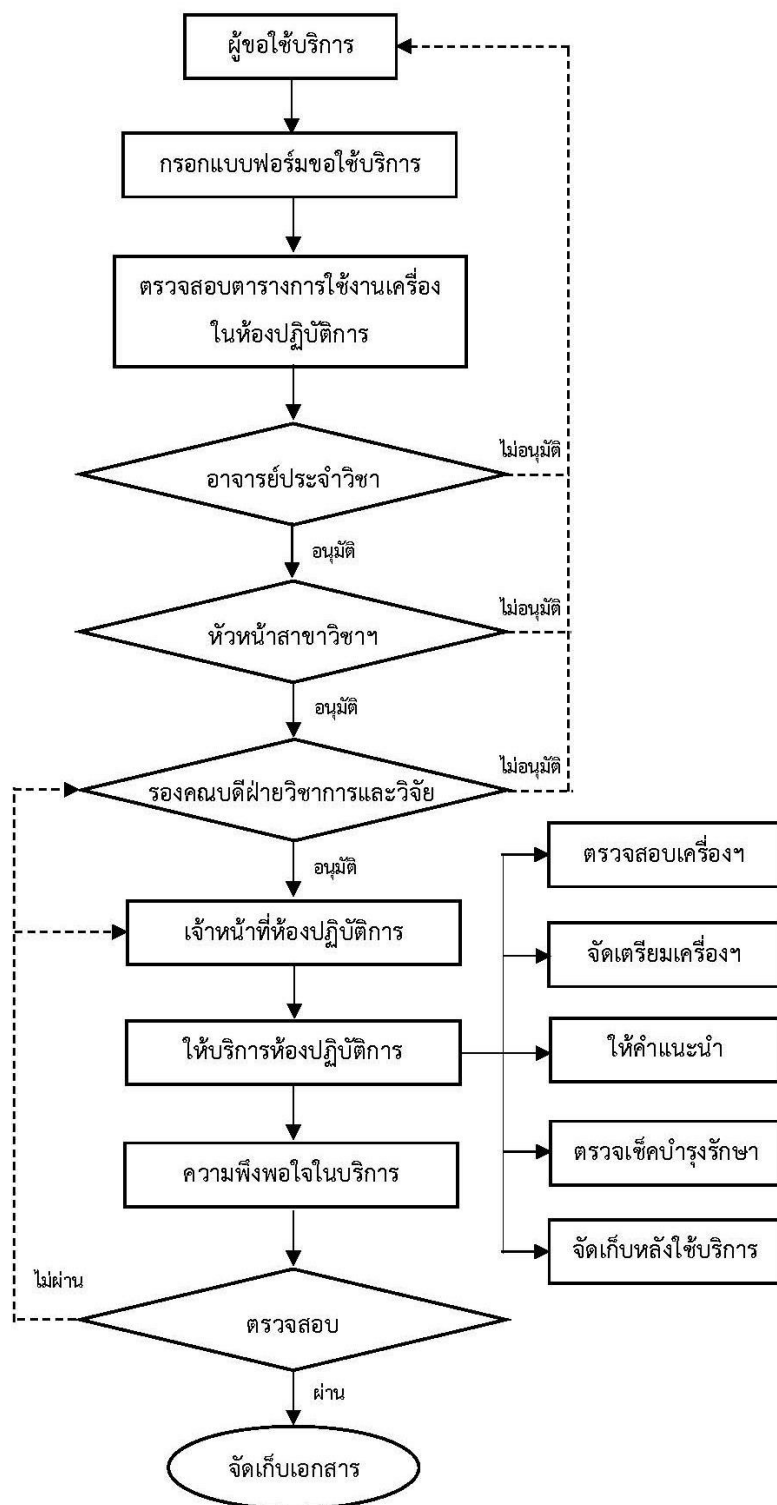
2.2. งานการจัดการความรู้

1. จัดทำวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ นโยบาย เป้าหมาย ยุทธศาสตร์ วัตถุประสงค์และมาตรการ การจัดการความรู้ของหน่วยงาน
2. จัดทำแผนการจัดการความรู้ ประเมินแผนเพื่อพัฒนา
3. สนับสนุน ส่งเสริมให้มีการดำเนินงานกิจกรรมการจัดการความรู้ ๗ ขั้นตอน
การบ่งชี้ความรู้, การสร้างและแสวงหาความรู้, การจัดการความรู้ให้เป็นระบบมีทะเบียนความรู้ และคลังความรู้, การประมวลและกลั่นกรองความรู้, การเข้าถึงความรู้, การแบ่งปันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Web blog Web board e-mail ชุมชนนักปฏิบัติฯ), การเรียนรู้ นำความรู้มาใช้ในการปฏิบัติงาน, พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการความรู้
4. สร้างเครือข่ายภายในและภายนอกในเรื่องการจัดการความรู้
5. ปฏิบัติงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

2.3 งานห้องปฏิบัติ (Lab Boy)

1. จัดเตรียมและควบคุมการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการ
2. จัดหาและบำรุงรักษา เครื่องมือ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการ
3. ให้บริการวิชาการและบริการเครื่องมือ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการ เพื่อประโยชน์ต่อการเรียนการสอน การวิจัยและพัฒนาทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน
4. ให้บริการและสนับสนุนการบริหารทรัพย์สินและจัดหารายได้
5. วางแผนการทำงานที่รับผิดชอบ ร่วมวางแผนการทำงานของหน่วยงานหรือโครงการเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุตามเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่กำหนด
6. ประสานการทำงานร่วมกันระหว่างทีมงานหรือหน่วยงานทั้งภายในและภายนอก
7. จัดเก็บข้อมูลเบื้องต้น และให้บริการข้อมูลทางวิชาการ เกี่ยวกับด้านการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการ ให้คำปรึกษาแนะนำเบื้องต้น เผยแพร่ถ่ายทอดความรู้ ทางด้านการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการ เกี่ยวกับงานในหน้าที่
8. ปฏิบัติงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

จากภาระหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายดังกล่าวข้างต้น ผู้เขียนจึงเลือกการดำเนิน งานห้องปฏิบัติ (Lab Boy) ในส่วนของการปฏิบัติงานการให้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มาเขียนคู่มือการปฏิบัติงาน โดยมี Flow Chart ดังนี้



ภาพที่ 2.4 Flow Chart แสดงขั้นตอนของการปฏิบัติงาน

บทที่ 3

หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงาน

การจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานการให้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง ในงานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผู้ดำเนินการจัดทำคู่มือขอเสนอองค์ประกอบในการให้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง โดยมี ดังนี้ (1) ผู้ขอใช้บริการห้องปฏิบัติการฯ (2) แบบฟอร์มขอใช้บริการห้องปฏิบัติการฯ (3) การให้บริการห้องปฏิบัติการฯ (4) ครุภัณฑ์เครื่องจักรที่มีอยู่ภายในห้องปฏิบัติการ

ขั้นตอนกระบวนการขอใช้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง (มีการใช้งานเครื่อง)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผู้ที่เกี่ยวข้องในขั้นตอน	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
ตรวจสอบตารางการใช้งานห้องปฏิบัติการฯ	- เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการฯ	- ตารางการใช้งานห้อง
กรอกแบบฟอร์มการขอใช้บริการห้องปฏิบัติการฯ	- ผู้ขอใช้บริการ กรอกแบบฟอร์มการขอใช้บริการ	- แบบฟอร์มการขอใช้บริการห้องปฏิบัติการ
อาจารย์ประจำวิชาอนุมัติ	- อาจารย์ประจำวิชา พิจารณาเสนอหัวหน้าสาขาวิชาที่ตนเองสังกัด	- แบบฟอร์มการขอใช้บริการห้องปฏิบัติการ
หัวหน้าสาขาวิชาอนุมัติ	- หัวหน้าสาขาวิชา พิจารณาเสนอ คณบดี หรือ รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย	- แบบฟอร์มการขอใช้บริการห้องปฏิบัติการ
คณบดี/รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัยอนุมัติ	- พิจารณาอนุมัติ	- แบบฟอร์มการขอใช้บริการห้องปฏิบัติการ
จัดเตรียมห้องปฏิบัติการ และครุภัณฑ์ที่ผู้ขอรับบริการต้องการใช้งาน	- เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ฯ	- แบบฟอร์มการขอใช้บริการห้องปฏิบัติการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผู้ที่เกี่ยวข้องในขั้นตอน	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
ควบคุม ดูแล และให้คำแนะนำในการใช้งาน	- เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ฯ	-
ตรวจเช็คครุภัณฑ์หลังจากการใช้บริการห้องปฏิบัติการฯ	- เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ฯ	-
ดำเนินการซ่อมบำรุงหลังจากการใช้งานครุภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการ	- เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ฯ	-
ปิดห้องปฏิบัติการฯ หลังจากการใช้ซ่อมบำรุงพื้นฐานหลังการใช้งานครุภัณฑ์	- เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ฯ	-

ขั้นตอนกระบวนการขอคำแนะนำในการใช้งานครุภัณฑ์เครื่องจักรภายในห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบ
ขึ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง (ไม่มีการใช้งานเครื่อง)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผู้ที่เกี่ยวข้องในขั้นตอน	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
ศึกษาถึงรูปแบบของวัสดุและรูปแบบของผลงานที่ต้องการ	- ผู้ขอใช้บริการ	-
ให้คำปรึกษาถึงรูปแบบและวัสดุ รวมถึงอธิบายหลักการทำงานของเครื่อง	- เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ฯ	-
นำไฟล์หรือภาพร่างของผลงานมานำเสนอพร้อมอธิบายรูปแบบ	- ผู้ขอใช้บริการ - เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ฯ	-
ให้คำแนะนำ และจุดแก้ไข ในการขึ้นรูปต้นแบบขึ้นงาน	- เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ฯ	-

โดยสามารถสรุปหลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงานของการใช้งานห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง โดยแบ่งตาม ลักษณะงานและแบบประกอบการทำงานต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. ผู้ขอใช้บริการและขอคำปรึกษาห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง

1.1 ผู้ขอใช้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง จากภายในหน่วยงาน (อาจารย์ บุคลากร และนักศึกษาปัจจุบัน) ขอใช้ครุภัณฑ์เครื่องจักรเพื่อใช้ในการเรียนการสอน การทำงานวิจัย และการทำศิลปะนิพนธ์ ในรายวิชาที่มีการขึ้นต้นแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ หรือการขึ้นต้นแบบเพื่อทดสอบเรื่องรูปทรงต่าง ๆ เป็นต้น โดยผู้ขอใช้บริการเป็นผู้ติดต่อเรื่องเอกสารแบบฟอร์มเพื่อขอใช้บริการห้องปฏิบัติการฯ ภายในการดูแลและการให้คำแนะนำของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ โดยการขอใช้บริการผ่านการกรอกแบบฟอร์มขอใช้บริการผ่านการลำดับขั้นตอน

1.2 ผู้ขอใช้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง จากภายนอกหน่วยงาน (บุคคลภายนอก และศิษย์เก่า) มาขอใช้งานห้องปฏิบัติการเพื่อดำเนินงานตามวัตถุประสงค์นั้น ๆ เช่น การขอทดสอบการขึ้นต้นแบบชิ้นงานสามมิติ การขอทดสอบลักษณะสีไม้หรือวัสดุต่าง ๆ ที่เกิดจากการใช้งานเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง โดยการขอใช้บริการผ่านการกรอกแบบฟอร์มขอใช้บริการผ่านการลำดับขั้นตอน

1.3 ผู้ขอคำปรึกษาและขอแนะนำในการใช้งานครุภัณฑ์เครื่องจักร (ไม่มีการใช้งานเครื่องจักร) สามารถขอคำปรึกษา และสอบถามเทคนิคต่าง ๆ ได้โดยตรงจากทางเจ้าหน้าที่ หรือการใช้งานเครื่องจักรในห้องปฏิบัติการชนิดใด ที่ต้องการรายละเอียดเชิงลึก สามารถติดต่อสอบถามช่างผู้ชำนาญการของทางบริษัทได้ โดยผ่านทางเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลห้อง

2. แบบฟอร์มขอใช้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง

งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา และงานห้องปฏิบัติการ (Lab Boy) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในฐานะผู้ให้บริการห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ที่มีอยู่ภายในหน่วยงานคณะ ได้มีการจัดทำแบบฟอร์มการขอใช้บริการครุภัณฑ์เครื่องจักรภายในห้องปฏิบัติการต่าง ๆ โดยแยกประเภทไว้เพื่อให้ต่อการยืนยันเรื่องขอใช้บริการ และความเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยจะแบ่งเป็นในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

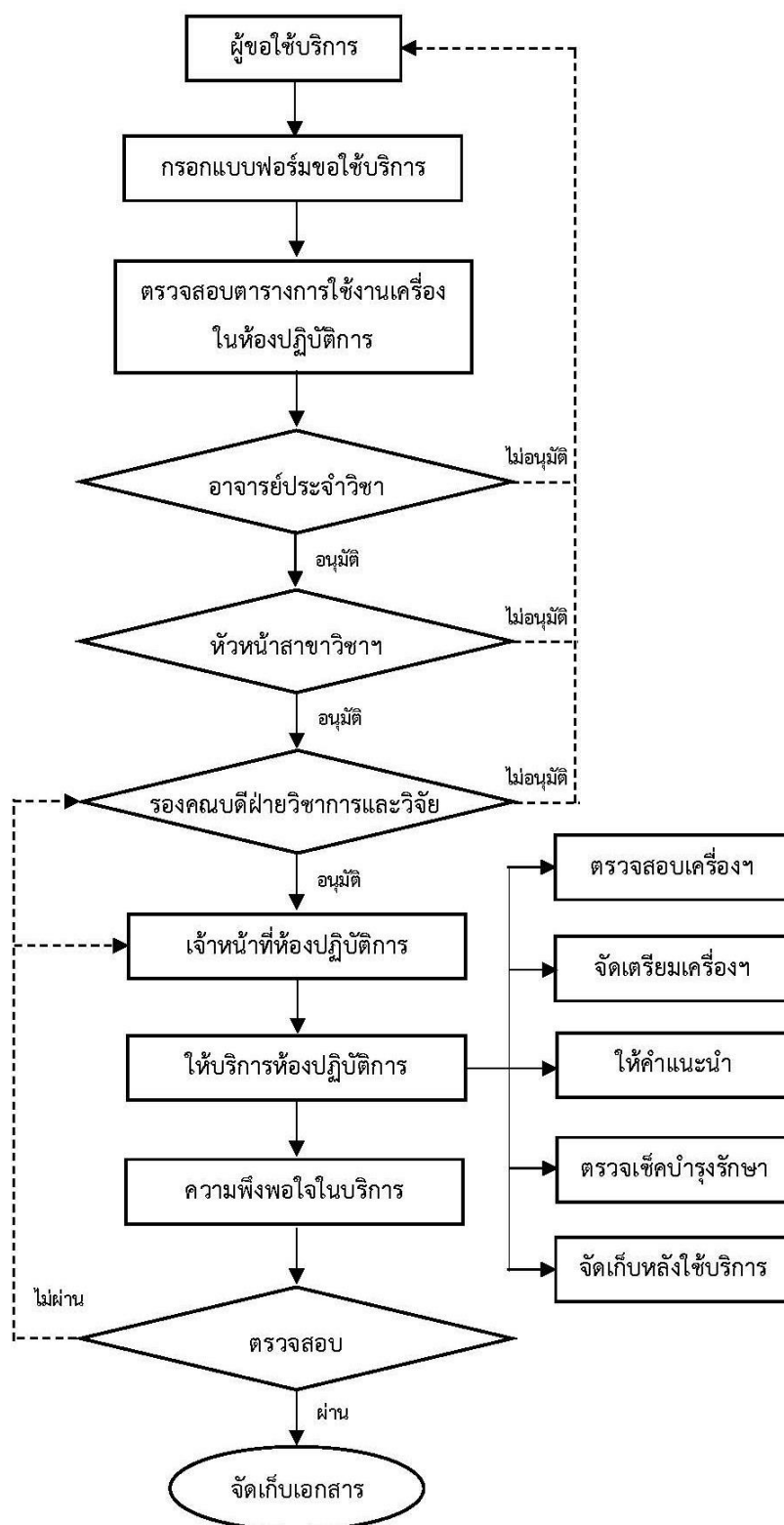
2.1) นักศึกษาของทางคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จะเป็นแบบฟอร์มทางการที่ให้กรอรายละเอียดต่าง ๆ ในการขอใช้บริการ

2.2) บุคลากรภายใน บุคลากรภายนอก และนักศึกษาคณะอื่น ๆ ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จะเป็นแบบฟอร์มบันทึกข้อความในการขอความอนุเคราะห์การใช้เครื่องจักรต่าง ๆ ภายใน ห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง โดยผู้ขอใช้บริการกรอกข้อมูลต่าง ๆ ตามแบบฟอร์มก่อนการขอใช้บริการ โดยจะเรียงลำดับตามการกรอกแบบฟอร์มการขอใช้บริการและการอนุมัติจาก คณบดี หรือรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

2.3) หน่วยงานอื่น ๆ ภายนอกมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จะเป็นแบบฟอร์มหนังสือราชการเพื่อขอความอนุเคราะห์การใช้เครื่องจักรต่าง ๆ ภายในห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง เพื่อความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการทำแบบฟอร์มการขอให้บริการครุภัณฑ์

3. การให้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง

โดยสามารถสรุปวิธีการและขั้นตอนในการดำเนินงานของการขอใช้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ ได้ดังนี้



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนกระบวนการขอใช้บริการในรูปแบบ

4. ครุภัณฑ์เครื่องจักรที่มีอยู่ภายในห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่อง แกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีครุภัณฑ์ ประเภทเครื่องจักรเพื่อใช้ประกอบในการเรียนการสอน และการปฏิบัติงานของบุคลากร หลายประเภทโดยจะ อยู่ในห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ของทางคณะ เช่น ห้องปฏิบัติการงานพิมพ์ ห้องปฏิบัติการขึ้นต้นแบบบรรจุภัณฑ์ 1 ห้องปฏิบัติการขึ้นต้นแบบบรรจุภัณฑ์ 2 เป็นต้น โดยผู้จัดทำได้นำการใช้งานห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้น ต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง มาทำเป็นคู่มือ เนื่องด้วยการใช้งานครุภัณฑ์ เครื่องจักรในห้องปฏิบัติการนี้ สามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งในหลายสาขาวิชาของคณะทั้งในสาขาวิชาการออกแบบ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สาขาวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์และการพิมพ์ และสาขาวิชาสถาปัตยกรรม รวมถึง การประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนของคณะต่าง ๆ โดยภายในห้องปฏิบัติการนี้จะประกอบด้วยครุภัณฑ์ ประเภทเครื่องจักร จำนวน 3 เครื่อง ดังนี้

4.1 เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus พร้อมชุดคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อเพื่อการ ล้างงานโปรแกรม



ภาพที่ 3.2 เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับคุณลักษณะของเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus ใช้ วัสดุพิมพ์ในระบบผงเซรามิคผสมวัสดุประสานเพิ่มความแข็งแรง ในแบบ Powder Bed โดยใช้รุ่นของ วัสดุแกนกลางเป็นผง VisiJet PXL Core พร้อมใช้วัสดุยึดเกาะในการประสาน คือ VisiJet PXL Binder และในเครื่องรุ่นนี้มีระบบการขึ้นชิ้นงานโมเดลในรูปแบบการทำสี พร้อมอุปกรณ์ตู้เป่าลมเพื่อ

การจัดผลงานส่วนเกินที่เกาะชิ้นงานพร้อมระบบดูดผงวัสดุแกนกลางกลับเข้าเครื่อง โดยการสั่งงานเครื่องใช้งานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ลงโปรแกรม 3Dprint เวอร์ชัน 1.0 หรือใหม่กว่า ขนาดของชิ้นงานที่สามารถทำได้ในปริมาณของความจุวัสดุแกนกลาง 100% จะสามารถขึ้นรูปชิ้นงานได้ขนาด $7.9 \times 9.3 \times 5$ นิ้ว ความจุชิ้นงาน 340 ลูกบาศก์นิ้ว

4.2 เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น CubePro Duo พร้อมชุดคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อเพื่อการใช้งานโปรแกรม



ภาพที่ 3.3 เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น CubePro Duo

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับคุณลักษณะของเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น CubePro Duo เป็นเครื่องพิมพ์ชิ้นงานสามมิติ ที่ใช้ระบบการผลิตชิ้นงานโดยระบบฉีดเส้นวัสดุโดยอาศัยหลักการของการใช้ความร้อน โดยเส้นวัสดุที่สามารถใช้ได้และทางบริษัทมีจำหน่ายเฉพาะของเครื่องรุ่นนี้ ได้แก่ ตลับพลาสติก PLA, ตลับพลาสติก ABS โดยใช้กาวทาบริเวณพื้นผิวของฐานรองชิ้นงาน และสั่งงานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ลงโปรแกรม Cube Pro เพื่อแปลงค่าไฟล์งาน นามสกุล .stl เป็นไฟล์นามสกุลเฉพาะที่สามารถเข้าเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ ได้

4.3 เครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง รุ่น FUSION M2 31/40 พร้อมชุดคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อเพื่อการสั่งงานโปรแกรม



ภาพที่ 3.4 เครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง รุ่น FUSION M2 31/40

เครื่องจักรสำหรับการแกะสลักและการตัดชิ้นงานที่เป็นโลหะ โดยใช้หลักการของการหักเหและรวมแสงเลเซอร์เพื่อสร้างความร้อนบนชิ้นงาน สั่งงานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ลงโปรแกรม Fusion เวอร์ชัน 3.2 หรือ มากกว่า โดยขนาดชิ้นงานที่สามารถนำเข้าเครื่องได้ ขนาด 80 x 50 เซนติเมตร สูงไม่เกิน 15 นิ้ว และสั่งพิมพ์ชิ้นงานด้วยโปรแกรม illustrator เพื่อกำหนดค่าเส้นและสีต่าง ๆ ผ่านโปรแกรกดังกล่าว

บทที่ 4

ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานการให้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง สามารถแบ่งรายละเอียดของการปฏิบัติงานได้ดังนี้ (1) ขั้นตอนการขอใช้บริการห้องปฏิบัติการฯ (2) ขั้นตอนการกรอกแบบฟอร์มขอใช้บริการห้องปฏิบัติการ (3) ขั้นตอนและวิธีการใช้งานครุภัณฑ์เครื่องจักรภายในห้องปฏิบัติการฯ (4) ขั้นตอนการประเมินความพึงพอใจในการบริการห้องปฏิบัติการฯ

1. ขั้นตอนการขอใช้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีครุภัณฑ์เครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับด้านวิชาชีพที่คณะได้ดำเนินการเปิดสอน โดยมีการเปิดห้องปฏิบัติการต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นส่วนเสริมสร้างประสบการณ์และเพิ่มความเชี่ยวชาญทางด้านวิชาชีพที่ตนเองได้ศึกษาอยู่ รวมถึงการเปิดอนุญาตให้หน่วยงานราชการ บริษัทเอกชน ต่าง ๆ สามารถเข้ามาติดต่อขอความร่วมมือในการทดสอบหรือขึ้นต้นแบบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ โดยจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม (1.1) ผู้ขอใช้บริการที่เป็นนักศึกษาของทางคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ (1.2) ผู้ขอใช้บริการที่เป็นบุคลากรจากหน่วยงานภายใน หรือหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย

(1.1) ผู้ขอใช้บริการที่เป็นนักศึกษาของทางคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ ใช้เพื่อกิจกรรมการเรียนการสอน หรือการทำศิลปะนิพนธ์ ที่ทางคณะได้จัดดำเนินการสอนตามปกติ ดำเนินการกรอกแบบฟอร์มขอใช้บริการเครื่อง 3D Printing หรือ แบบฟอร์มขอใช้งานเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง ตามวัตถุประสงค์ของการดำเนินการ และนำเสนอขออนุมัติตามแบบฟอร์มโดยมีผู้ท่อนุมัติโดยเรียงตามลำดับดังนี้ 1) อาจารย์ผู้สอน ที่สอนนักศึกษาในรายวิชานั้น ๆ เป็นผู้อนุมัติขั้นต้น 2) หัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษา กำลังศึกษาอยู่ เป็นผู้อนุมัติในลำดับที่สอง 3) รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย เป็นผู้อนุมัติในลำดับสุดท้าย

(1.2) ผู้ขอใช้บริการที่เป็นบุคลากรจากหน่วยงานภายใน หรือหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย ที่มีความประสงค์ในการขอความอนุเคราะห์ในการใช้งานห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง เพื่อใช้ในการเรียนการสอน หรือการทำงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง ในดำเนินการโดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1) บุคลากรที่เป็นหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ให้ดำเนินการทำหนังสือบันทึกข้อความขอความอนุเคราะห์ในการใช้ห้องปฏิบัติการฯ ผ่านหัวหน้าหน่วยงาน เช่น

คณบดี หรือผู้อำนวยการกองงานต่าง ๆ และนำเสนอคณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบเพื่อพิจารณาอนุมัติเพื่อพิจารณาอนุมัติ

2) บุคลากรที่เป็นหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ดำเนินการจัดทำจดหมายขอความอนุเคราะห์ ในการใช้ห้องปฏิบัติการฯ ผ่านหัวหน้าหน่วยงานนั้น ๆ และนำเสนอคณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ เพื่อพิจารณาอนุมัติ

2. ขั้นตอนการกรอกแบบฟอร์มขอใช้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง

งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา และงานห้องปฏิบัติการ (Lab Boy) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และการออกแบบ ที่มีหน้าที่การปฏิบัติงานส่วนหนึ่งในการดูแลห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง ของทางคณะฯ ได้มีการจัดทำแบบฟอร์มการขอใช้บริการในการใช้งานห้องปฏิบัติการ และเครื่องจักรในประเภท ต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในการขอใช้บริการ และการให้บริการ เพื่อความเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยในการทำคู่มือในครั้งนี้ได้นำเสนอในส่วนของ เครื่อง 3D Printing และ เครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง โดยแบ่งตามลักษณะของผู้ขอใช้บริการ ดังนี้

2.1 แบบฟอร์มขอใช้งานเครื่อง 3D Printing (สำหรับนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ)

ฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

แบบฟอร์มขอใช้งานเครื่อง 3D Printing

ข้าพเจ้า..... รหัสนักศึกษา.....

ชั้นปีการศึกษา..... สาขาวิชา เบอร์ติดต่อ.....

มีความประสงค์ขอใช้ครุภัณฑ์ทางการศึกษา เครื่อง 3D Printing ในวันที่

เพื่อใช้ในการศึกษา รายวิชา โดยมีอาจารย์

เป็นผู้สอนและให้นักศึกษาใช้งานเครื่องจักร ดังกล่าว

โดยมีความประสงค์ที่ใช้เครื่อง 3D Printing

☐ ระบบ Powder Bed

☐ ระบบ ระบบฉีดเส้นวัสดุ

ขนาดงานโดยประมาณ 1. กว้าง.....ซ.ม. X สูง.....ซ.ม. จำนวน..... ชิ้นงาน

2. กว้าง.....ซ.ม. X สูง.....ซ.ม. จำนวน..... ชิ้นงาน

3. กว้าง.....ซ.ม. X สูง.....ซ.ม. จำนวน..... ชิ้นงาน

4. กว้าง.....ซ.ม. X สูง.....ซ.ม. จำนวน..... ชิ้นงาน

ลงชื่อนักศึกษา
(.....)

รายละเอียดและข้อกำหนดในการใช้งาน

1. การสร้างไฟล์งานให้ใช้ขนาดจริงที่จะดำเนินการสร้าง เพื่อต่อการส่งงานเครื่อง

<p>1. ความเห็นอาจารย์ผู้สอน</p> <p><input type="checkbox"/> เห็นควรอนุมัติ</p> <p><input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ</p> <p>.....</p> <p>ลงชื่อ</p> <p>(.....)</p> <p>...../...../.....</p>	<p>2. ความเห็นหัวหน้าสาขาวิชา</p> <p><input type="checkbox"/> เห็นควรอนุมัติ</p> <p><input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ</p> <p>.....</p> <p>ลงชื่อ</p> <p>(.....)</p> <p>...../...../.....</p>
<p>3. ความเห็นรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย</p> <p><input type="checkbox"/> เห็นควรอนุมัติ</p> <p><input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ</p> <p>.....</p> <p>ลงชื่อ</p> <p>(.....)</p> <p>...../...../.....</p>	<p>ปริมาณวัสดุที่ใช้</p> <p>เครื่อง 3D Printing</p> <p><input type="checkbox"/> ระบบ Powder Bed</p> <p><input type="checkbox"/> ระบบ ระบบฉีดเส้นวัสดุ</p> <p>ปริมาณ.....</p> <p>เวลาดำเนินการโดยประมาณ.....</p> <p>.....</p>

..... เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลการใช้งาน
...../...../.....

ภาพที่ 4.1 แบบฟอร์มขอใช้งานเครื่อง 3D Printing (นักศึกษาของคณะ)

2.2 แบบฟอร์มขอใช้งานเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง (สำหรับนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ)

ฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

แบบฟอร์มขอใช้งานเครื่องตัดโลหะกำลังสูง

ข้าพเจ้า..... รหัสนักศึกษา.....
 ชั้นปีการศึกษา..... สาขาวิชา เบอร์ติดต่อ.....
 มีความประสงค์ขอใช้ครุภัณฑ์ทางการศึกษา เครื่องตัดโลหะกำลังสูง ในวันที่
 ถึง วันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. เพื่อใช้ในการศึกษา
 รายวิชา โดยมีอาจารย์ เป็นผู้สอนและให้
 นักศึกษาใช้งานเครื่องจักร ดังกล่าว
 ลงชื่อ นักศึกษา
 (.....)

รายละเอียดและข้อกำหนดในการใช้งาน

1. สามารถใช้งานได้ระหว่าง เวลา 8.30 น. – 16.00 น. (16.00 น. – 16.30 น. ช่วงเวลาการบำรุงรักษาเครื่องจักร ในแต่ละวัน)
2. การใช้งานนอกเหนือจากช่วงเวลาดังกล่าว นักศึกษาต้องทำบันทึกข้อความ ขอความอนุเคราะห์ผ่านหัวหน้าสาขาวิชา และให้คณบดีลงนามอนุมัติ การใช้เครื่องจักรนอกเวลา
3. ผู้ที่ทำเอกสารขอยืมการใช้ครุภัณฑ์ดังกล่าว ห้ามส่งต่อสิทธิ์การใช้เครื่อง ถ้าเกิดปัญหาเกี่ยวกับตัวเครื่องจักรดังกล่าว ผู้ที่ทำเรื่องขออนุมัติ ถือเป็นผู้รับผิดชอบครั้งนั้น ที่ต้องบอกถึงการขัดข้องในการใช้งานในครั้งนั้น

1. ความเห็นอาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> เห็นควรอนุมัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ ลงชื่อ (.....)/...../.....	2. ความเห็นหัวหน้าสาขาวิชา <input type="checkbox"/> เห็นควรอนุมัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ ลงชื่อ (.....)/...../.....
3. ความเห็นรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย <input type="checkbox"/> เห็นควรอนุมัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ ลงชื่อ (.....)/...../.....	ตรวจสอบตารางการใช้งานห้อง 

..... เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลการใช้งาน
/...../.....

ภาพที่ 4.2 แบบฟอร์มขอใช้งานเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง (นักศึกษาของคณะ)

2.3 ตัวอย่างหนังสือขอความอนุเคราะห์จากบุคลากรที่เป็นหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ฝ่าย..... หน่วยงาน..... โทร.....

ที่ xxx.xxx. xxx/๒๕xx

วันที่

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์.....

เรียน คณะบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

ด้วย.....(หน่วยงาน/ชื่อ ผู้ขอใช้บริการ)..... (อธิบายถึงเหตุผล
ในการขอความอนุเคราะห์).....

ในการนี้(หน่วยงาน/ชื่อ ผู้ขอใช้บริการ)..... มีความประสงค์
ขอความอนุเคราะห์ในการใช้งานเครื่อง..... ภายในห้อง.....
ในวันที่ เวลา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

.....

(.....)

ตำแหน่ง

ภาพที่ 4.3 หนังสือขอความอนุเคราะห์จากบุคลากรที่เป็นหน่วยงานภายใน

2.4 ตัวอย่างหนังสือขอความอนุเคราะห์จากบุคลากรที่เป็นหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ที่.....

ตราหน่วยงาน

หน่วยงาน.....
.....
.....

วันที่

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ใช้เครื่อง.....
เรียน คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

ด้วย(ชื่อ-นามสกุล).....(หน่วยงาน).....
ได้ดำเนินการ.....(อธิบายถึงเหตุผลในการขอใช้ห้องปฏิบัติการ).....
.....

ในการนี้(หน่วยงาน/ชื่อ ผู้ขอใช้บริการ).....
มีความประสงค์ ขอความอนุเคราะห์ใช้งานเครื่อง..... ภายในห้อง.....
..... และขอความอนุเคราะห์เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการดังกล่าว ให้ความช่วยเหลือในด้าน
การให้คำแนะนำในการใช้งานเครื่อง..... ในวันที่
เวลา น.

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ และขอบคุณมา ณ
โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

.....
(.....)
ตำแหน่ง

(.....ชื่อ/นามสกุล ผู้ขอใช้บริการ/ เบอร์ติดต่อ.....)

ภาพที่ 4.3.1 หนังสือขอความอนุเคราะห์จากบุคลากรที่เป็นหน่วยงานภายนอก

3. ขั้นตอนและวิธีการใช้งานครุภัณฑ์เครื่องจักรภายในห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง

โดยในขั้นตอนนี้ของคู่มือการปฏิบัติงานจะเป็นการใช้งานครุภัณฑ์เครื่องจักรภายในห้องปฏิบัติการฯ โดยจะอธิบายถึงขั้นตอนต่าง ๆ ในการใช้งานและการส่งงานเครื่องผ่านโปรแกรม เพื่อให้ผู้ขอใช้บริการหรือบุคลากรในฝ่ายต่าง ๆ สามารถ ใช้งานเครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพในงานนั้น ๆ โดยจะเรียงลำดับการอธิบาย ขั้นตอนการทำงานดังนี้ (1) เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus (2) เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น CubePro Duo (3) เครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง รุ่น FUSION M2 31/40

3.1 ขั้นตอนและวิธีการใช้งานเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus

1) ดำเนินการเปิดคัทเอาท์ในส่วนของเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus เพื่อเริ่มการใช้งานเครื่อง



ภาพที่ 4.4 รูปของคัทเอาท์ในการเปิดเครื่อง

2) เปิดเครื่องสำรองไฟของเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus โดยกดค้างประมาณ 1-2 วินาที ที่ปุ่ม ON



ภาพที่ 4.5 ปุ่มเมนูบนเครื่องสำรองไฟ

3) เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus เพื่อเริ่มการใช้งานโปรแกรม



ภาพที่ 4.6 เปิดใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์

4) เปิดเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus โดยตำแหน่งปุ่มการเปิดเครื่อง จะอยู่บริเวณด้านหลัง บริเวณด้านล่างซ้ายของตัวเครื่อง



ภาพที่ 4.7 ลักษณะเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus



ภาพที่ 4.8 ตำแหน่งของปุ่มเปิดเครื่องขึ้นต้นแบบ
ชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus

5) รอเครื่องดำเนินการบูทเริ่มต้นการทำงานจนสิ้นสุดกระบวนการบูทเครื่อง ห้ามทำการเปิดฝาเครื่องขึ้นในช่วงขั้นตอนนี้โดยเด็ดขาด



ภาพที่ 4.9 ในขั้นตอนของการบูทเครื่องโดยอัตโนมัติของระบบเครื่อง

6) รอเครื่องดำเนินการบูทเริ่มต้นจนหยุดแล้ว หน้าจอเมนูจะปรากฏเป็น Online เพื่อเริ่มต้นการใช้งาน



ภาพที่ 4.10 เลือกคำสั่ง Online ที่หน้าจอเมนู

7) ในหน้าจอเมนูของเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus ให้ใช้คำสั่ง BUILD CHAMBER เพื่อเตรียมนำเอาฐานรองชิ้นงานขึ้นมายู่ตำแหน่งบนสุด เลือกคำสั่งต่าง ๆ ได้โดยการหมุนปุ่มข้างจอแสดงผล และกดลงเมื่อเจอเมนูที่ต้องการ



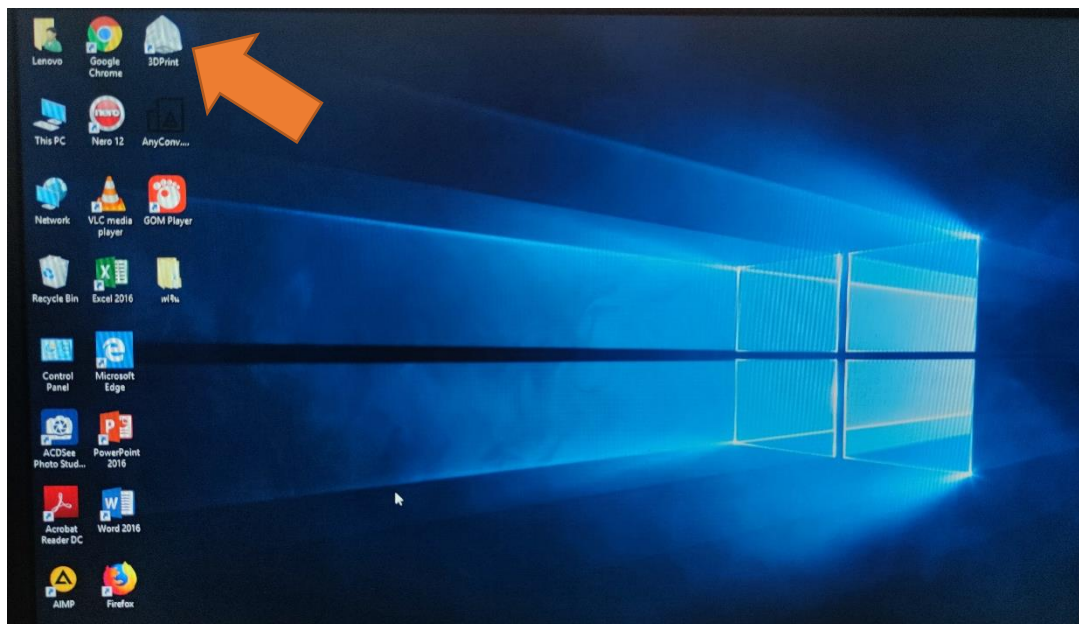
ภาพที่ 4.11 เลือกคำสั่ง ที่หน้าจอเมนูเตรียมนำฐานรองขึ้น

8) เลือกคำสั่ง RAISE PLATFORM เพื่อนำฐานวางชิ้นงานขึ้น เพื่อเป็นการประหยัดปริมาณของวัสดุแกนกลางที่จะใช้ในการถมพื้นที่ก่อนดำเนินการสั่งงาน



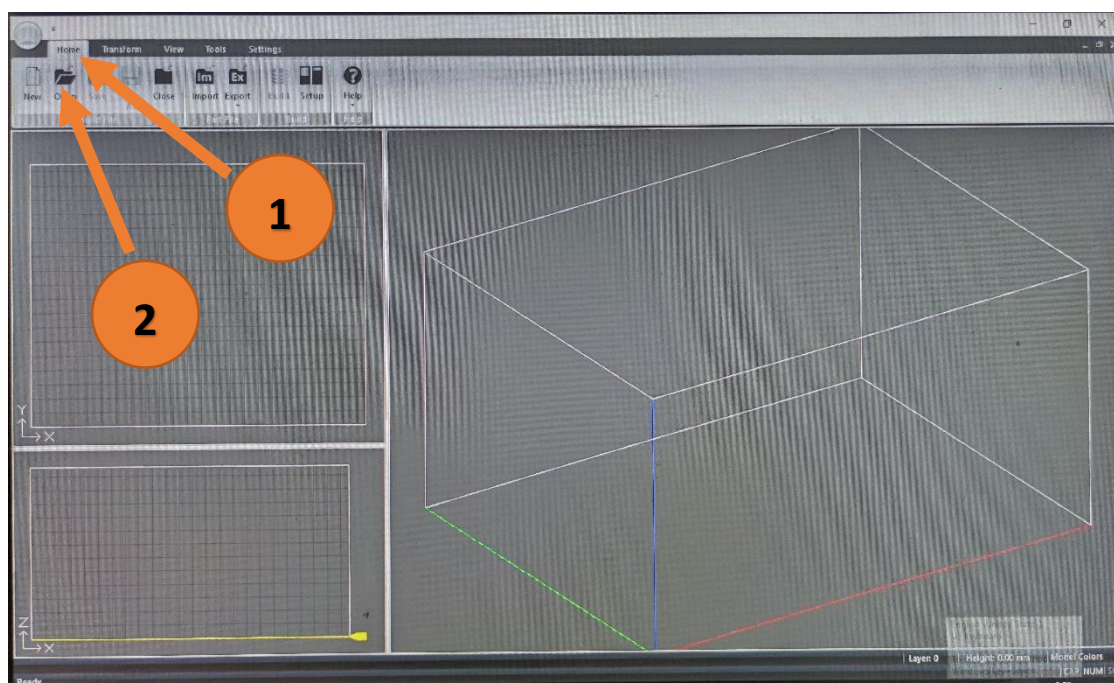
ภาพที่ 4.12 คำสั่งเพื่อนำฐานรองชิ้นงานขึ้น

9) เปิดโปรแกรม 3DPrint ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ เพื่อเริ่มการสั่งขึ้นรูปชิ้นงาน



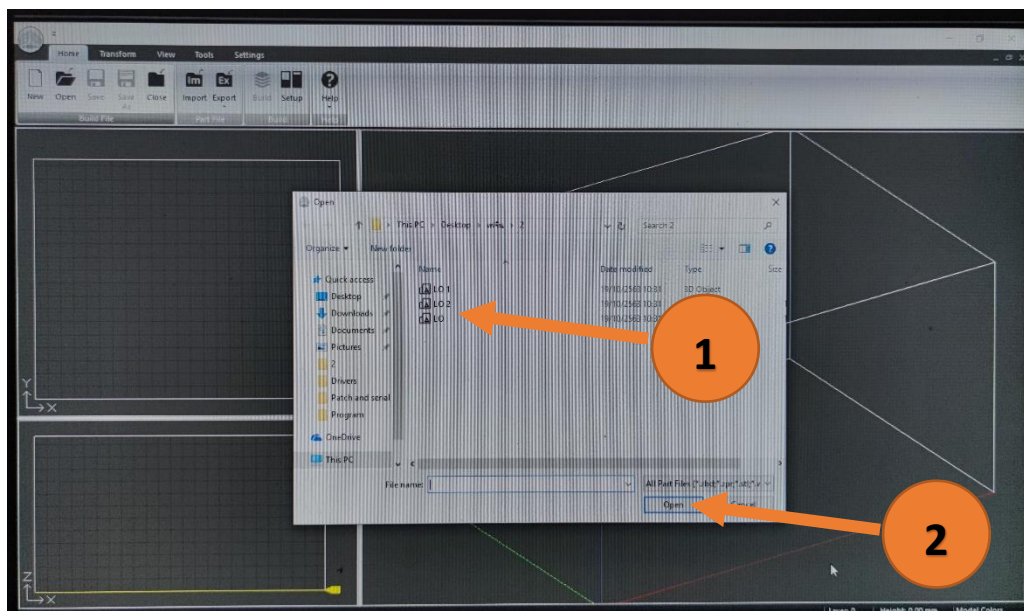
ภาพที่ 4.13 เปิดโปรแกรมเพื่อเริ่มการสั่งงานการขึ้นรูป

10) เลือกคำสั่ง Home > Open เพื่อค้นหาไฟล์งานที่ใช้ในการขึ้นต้นแบบชิ้นงานสามมิติ ที่ผู้ขอใช้บริการได้นำมา (***) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ควรเซฟไฟล์ที่เตรียมมาลงในเครื่องคอมพิวเตอร์)



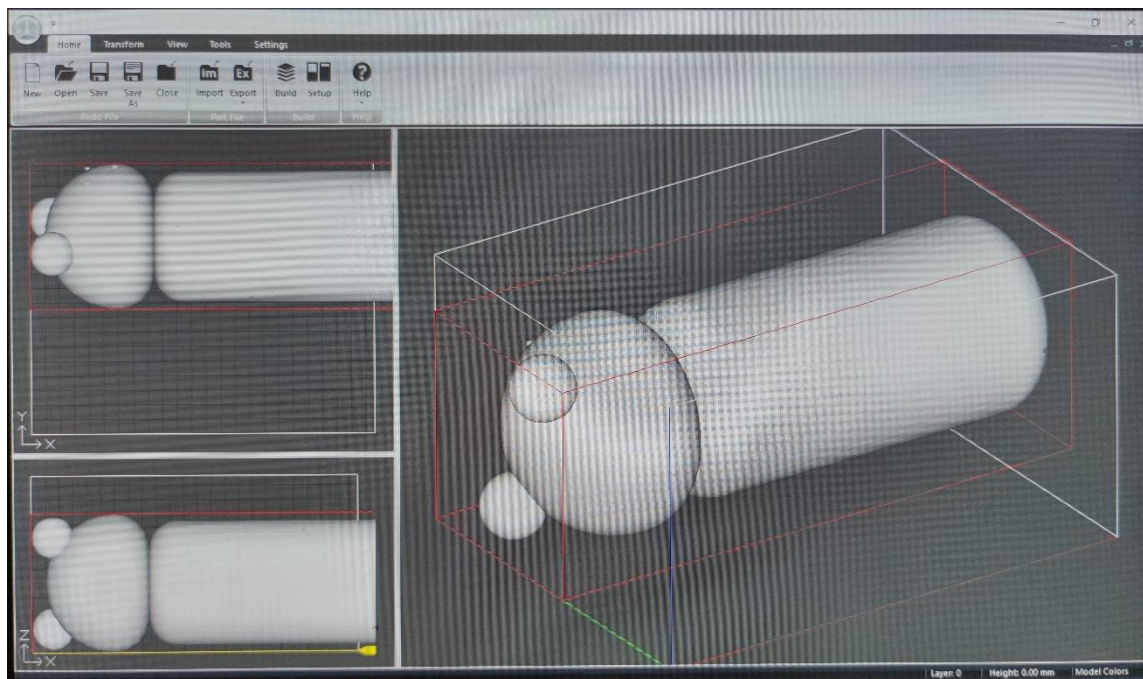
ภาพที่ 4.14 ขั้นตอนการค้นหาไฟล์งานสามมิติในหน้าจอโปรแกรม

11) เลือกไฟล์งานที่ต้องการขึ้นรูป แล้วเลือก OPEN โดยไฟล์งานที่นิยมในการใช้สำหรับเครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงานทุกรุ่น จะเป็นไฟล์นามสกุล .STL ซึ่งจะเป็นไฟล์นามสกุลหลัก ที่สามารถเซฟได้จากโปรแกรมสร้างผลงานสามมิติ



ภาพที่ 4.15 ขั้นตอนการเปิดไฟล์งานสามมิติในหน้าจอโปรแกรม

12) สามารถเลือกวัตถุไปตำแหน่งต่าง ๆ ได้เพื่อเป็นการจัดระเบียบของการขึ้นรูป เพื่อให้สามารถวางชิ้นงานอื่นและขึ้นรูปพร้อมกันได้ โดยคลิกเมาส์ด้านซ้ายค้างไว้ที่วัตถุแล้วจับเคลื่อนย้าย



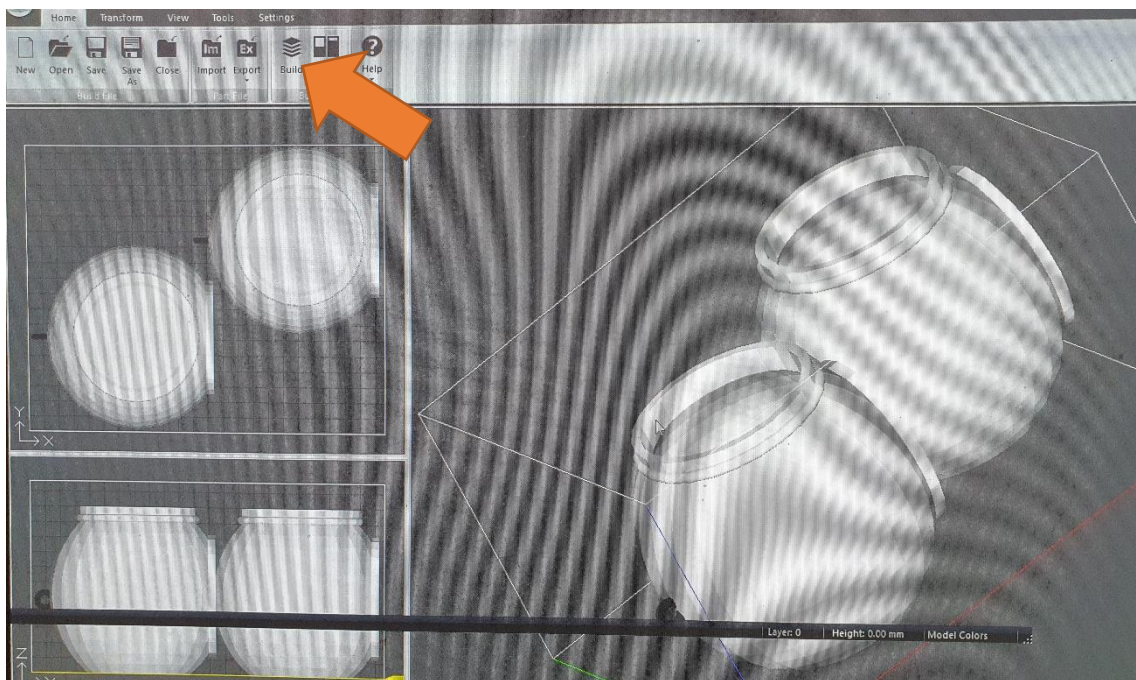
ภาพที่ 4.16 การเคลื่อนย้ายวัตถุเพื่อสร้างพื้นที่ว่าง

13) การวางวัตถุชิ้นงานเพิ่มในพื้นที่ว่าง เลือกที่คำสั่ง IMPORT > เลือกวัตถุเพิ่มเติม > OPEN ดำเนินการเคลื่อนย้ายวัตถุเพื่อไม่ให้เกิดการซ้อนทับกับ



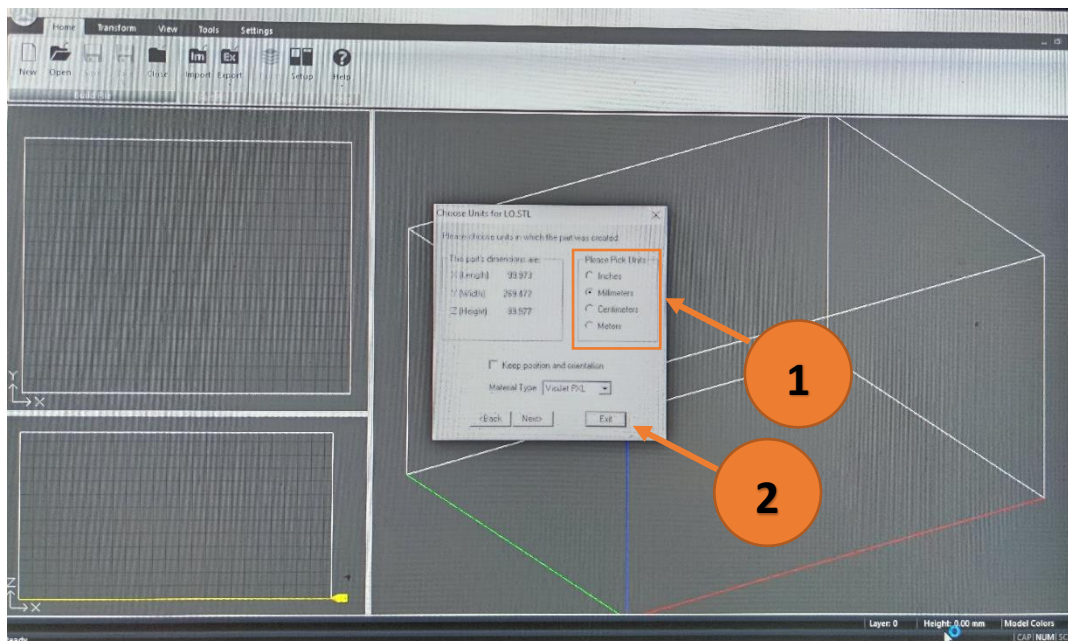
ภาพที่ 4.17 คำสั่งการเพิ่มชิ้นงานในกรณีที่มีพื้นที่ว่างเพียงพอ

14) สั่งขึ้นรูปชิ้นงานสามมิติ โดยเลือกคำสั่ง BUILD ในหน้าจอของคำสั่งโปรแกรม เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการขึ้นรูป



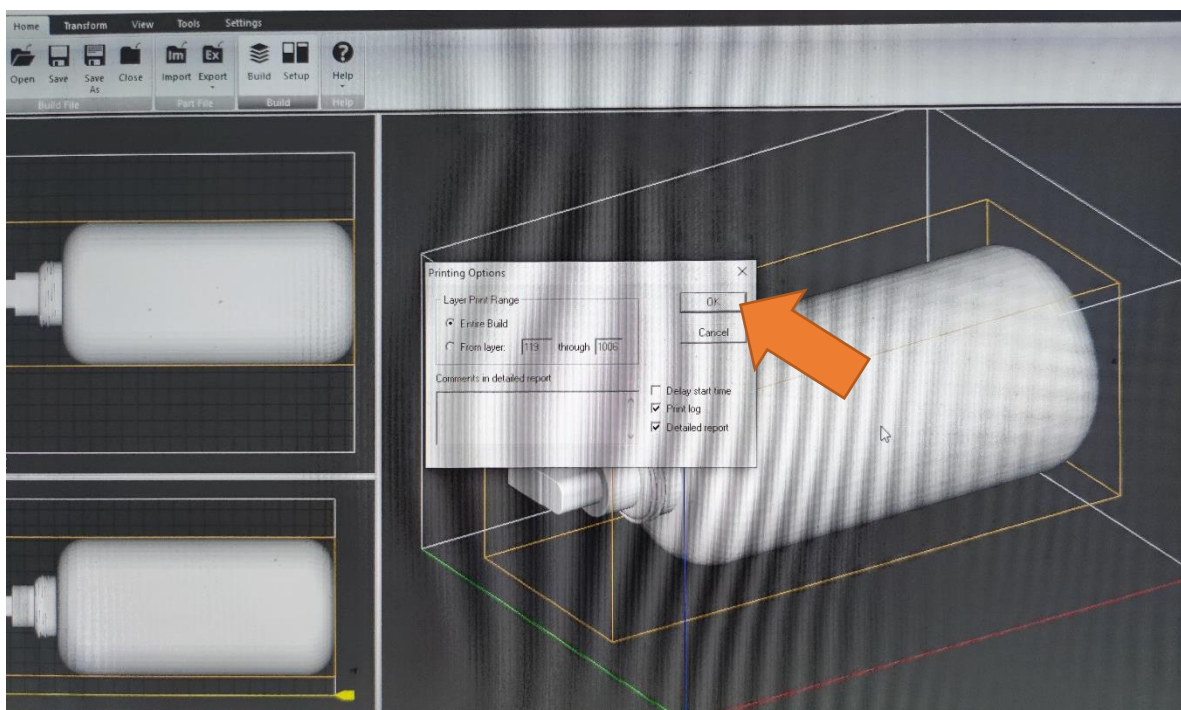
ภาพที่ 4.18 คำสั่งการขึ้นรูปต้นแบบชิ้นงานสามมิติ

15) หน้าต่างคำสั่งการกำหนดขนาดชิ้นงานแต่ละชิ้นงานที่จะเข้าสู่ขั้นตอนการขึ้นรูป โดยสามารถกำหนดค่าขนาดโดยมีหน่วยให้เลือกในการปรับ > NEXT เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนถัดไป



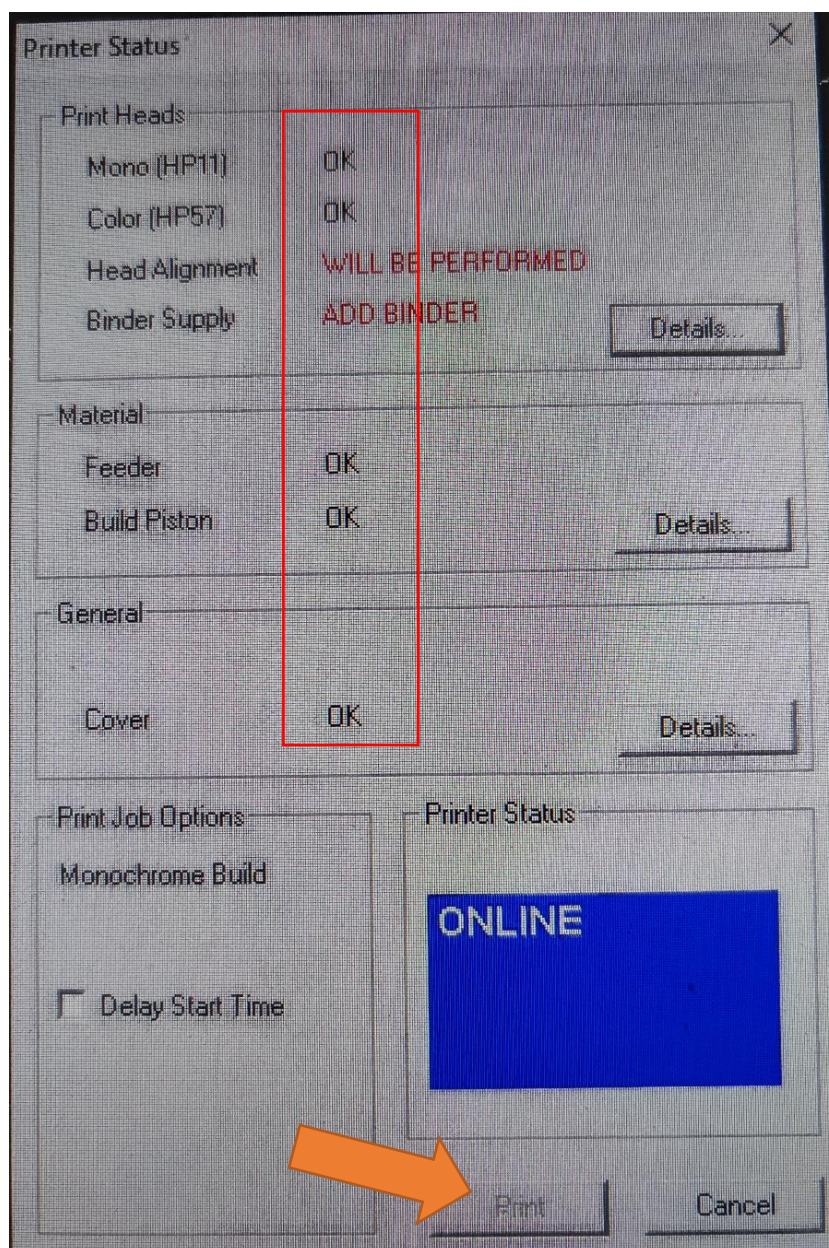
ภาพที่ 4.19 หน้าต่างการกำหนดขนาดชิ้นงาน

16) หน้าต่างคำสั่งการกำหนดค่าความละเอียดและการนับค่าการสร้างชิ้นพื้นผิวของชิ้นงาน ให้คลิกเลือกที่ OK เพื่อดำเนินการต่อ (** ข้อเสนอนี้ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงค่าต่างๆ)



ภาพที่ 4.20 หน้าต่างการกำหนดขนาดชิ้นงาน

17) หน้าต่างคำสั่งและรายละเอียดของความพร้อมก่อนการสั่งงานเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus (***) ในรูปตัวอย่างเนื่องจากไม่ได้เป็นการสั่งงานที่มีชิ้นงานจริง ๆ จึงทำให้เกิดการแจ้งเตือนตัวสีแดงขึ้น) ในกรณีที่ขึ้นคำว่า OK ในทุกรายละเอียดงาน จะสามารถกดคำสั่ง PRINT เพื่อสั่งงานได้



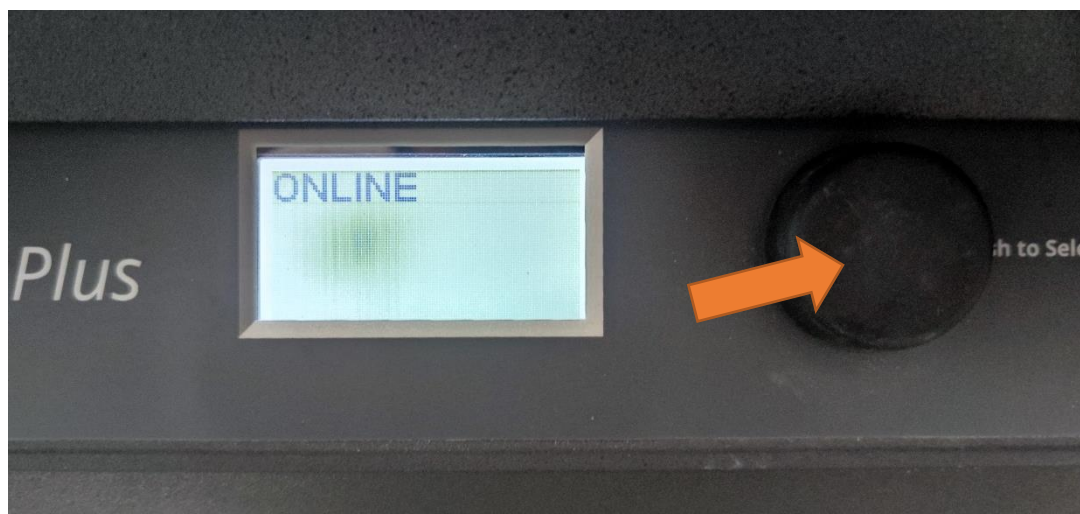
ภาพที่ 4.21 หน้าต่างการแจ้งรายละเอียดความพร้อม
ก่อนการขึ้นรูปชิ้นงานสามมิติ

18) เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น ProJet 260Plus จะดำเนินการขึ้นรูปชิ้นงานสามมิติตามคำสั่งจากทางโปรแกรมที่ได้รับ และจะปรากฏจำนวนเลเยอร์ชั้นของวัตถุ พร้อมเวลาการทำงานที่เหลือโดยประมาณโดยจะขึ้นแสดง 2 ตำแหน่ง ได้แก่ที่หน้าจอของเครื่องคอมพิวเตอร์ และหน้าจอของเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น ProJet 260Plus ให้รอจนครบกำหนดเวลาในการขึ้นต้นแบบชิ้นงาน เป็นอันแล้วเสร็จในขั้นตอนแรกของการทำชิ้นงาน ขั้นตอนต่อไปให้ดำเนินการเปิดฝาหน้าเครื่องออก

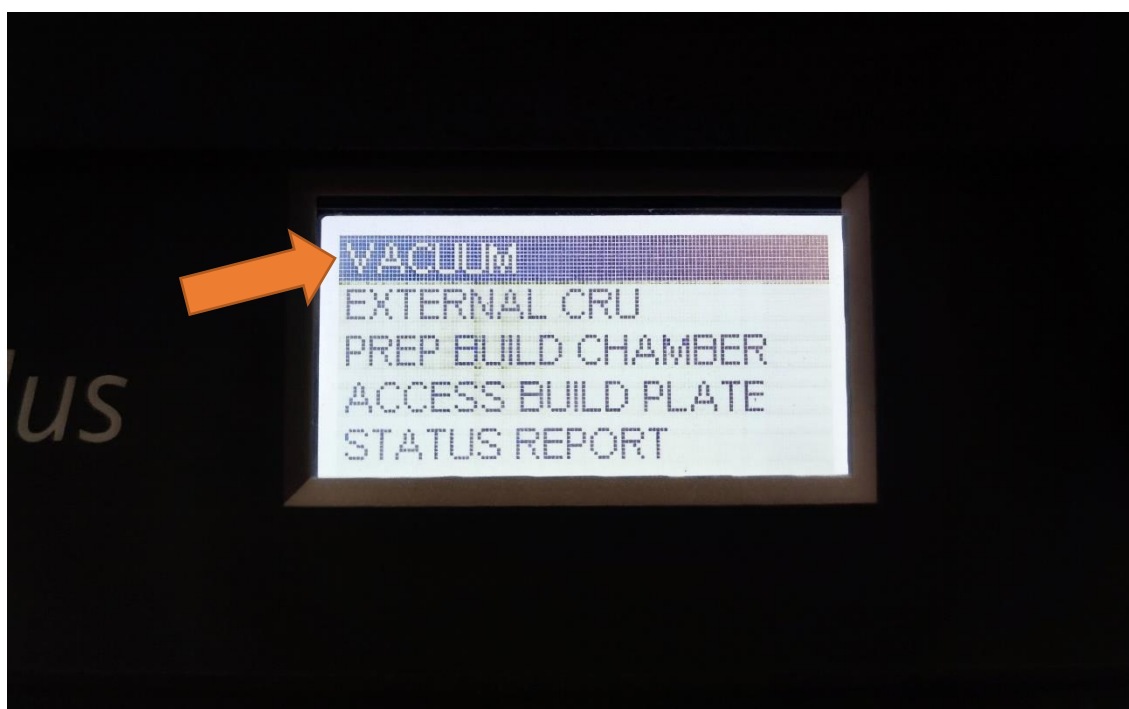


ภาพที่ 4.22 แสดงเวลาโดยประมาณในการสร้างชิ้นงาน

19) เมื่อครบกำหนดเวลาในการสร้างชิ้นงานสามมิติ ให้ดำเนินการเปิดฝาหน้าเครื่อง และเลือกคำสั่งโดยการกดเมนูที่ตัวเครื่อง แล้วเลือกที่ VACUUM เพื่อดูดผงแกนวัสดุที่เกินเก็บเข้าสู่ถังเก็บ

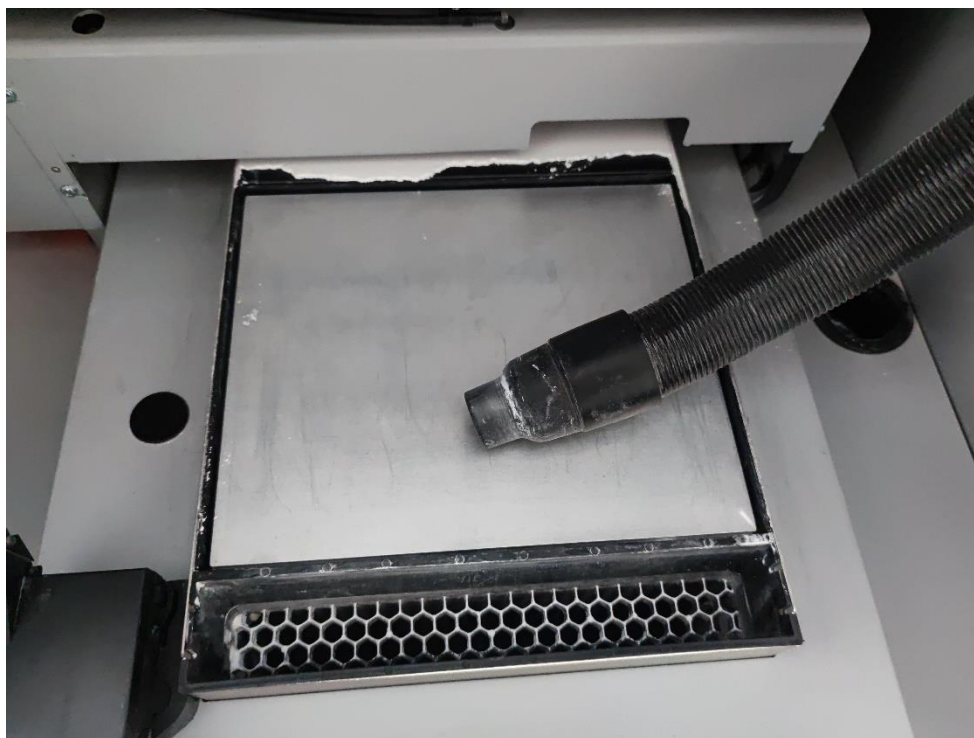


ภาพที่ 4.23 ปุ่มเมนูของเครื่องรุ่น Project 260Plus



ภาพที่ 4.24 เมนูคำสั่ง VACUUM ที่ใช้เก็บผงวัสดุ

20) หลังจากเลือกคำสั่ง VACUUM ให้นำท่อดูดมาดำเนินการ ดูดผงแกนวัสดุที่เกิน และผงเศษวัสดุที่ติดอยู่กับตัวชิ้นงานโดยการต่อหัวชนิดต่าง ๆ เพื่อใช้งาน



ภาพที่ 4.25 ท่อยางที่อยู่ในตัวเครื่องเพื่อใช้ดูดเก็บผงแกนวัสดุ



ภาพที่ 4.26 ต่ออุปกรณ์เสริมที่ท่อดูดเก็บผงแกนวัสดุเพื่อใช้ในลักษณะต่าง ๆ

21) หลังจากดูดผงแกนวัดสุที่เกินมาเรียบร้อยแล้วให้นำชิ้นงานเข้าเครื่องเป่าลมเพื่อทำความสะอาดชิ้นงาน โดยสวิตช์เปิดเครื่องจะอยู่ที่บริเวณด้านขวาของตัวเครื่อง



ภาพที่ 4.27 เครื่องเป่าลมเพื่อทำความสะอาดชิ้นงาน



ภาพที่ 4.28 สวิตช์เปิดเครื่องเป่าลมเพื่อทำความสะอาดชิ้นงาน

22) เป่าเศษผงแกนวัสดุที่เหลืออยู่บนชิ้นงานออกให้หมดเพื่อความสวยงาม ส่วนเศษผงวัสดุที่เหลือจะถูกดูดเก็บเข้าถังเก็บโดยอัตโนมัติเพื่อใช้งานในครั้งต่อไป



ภาพที่ 4.29 ผงเศษวัสดุที่เหลือติดอยู่บนชิ้นงาน



ภาพที่ 4.30 ชิ้นงานที่เป่าลมเพื่อทำความสะอาดเรียบร้อย

23) ชิ้นงานที่สมบูรณ์สามารถนำไม่ใช้งานต่อได้เลย หรือสามารถนำมาเคลือบโพลียูรีเทน หรือน้ำเปล่าผสมเกลือ เพื่อเพิ่มความเงาและความคงทน



ภาพที่ 4.31 โพลียูรีเทน เพื่อใช้ในการเพิ่มความเงาและความทน

24) ภาพผลงานจริงที่ใช้ในรายวิชาศิลปะนิพนธ์ของนักศึกษาที่ได้มาขอใช้บริการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Project 260Plus



ภาพที่ 4.32 ภาพผลงานจริงเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Project 260Plus

3.2 ขั้นตอนและวิธีการใช้งานเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น CubePro Duo

1) เปิดเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น CubePro Duo โดยสวิตช์การเปิดเครื่องจะอยู่บริเวณด้านขวาของตัวเครื่อง

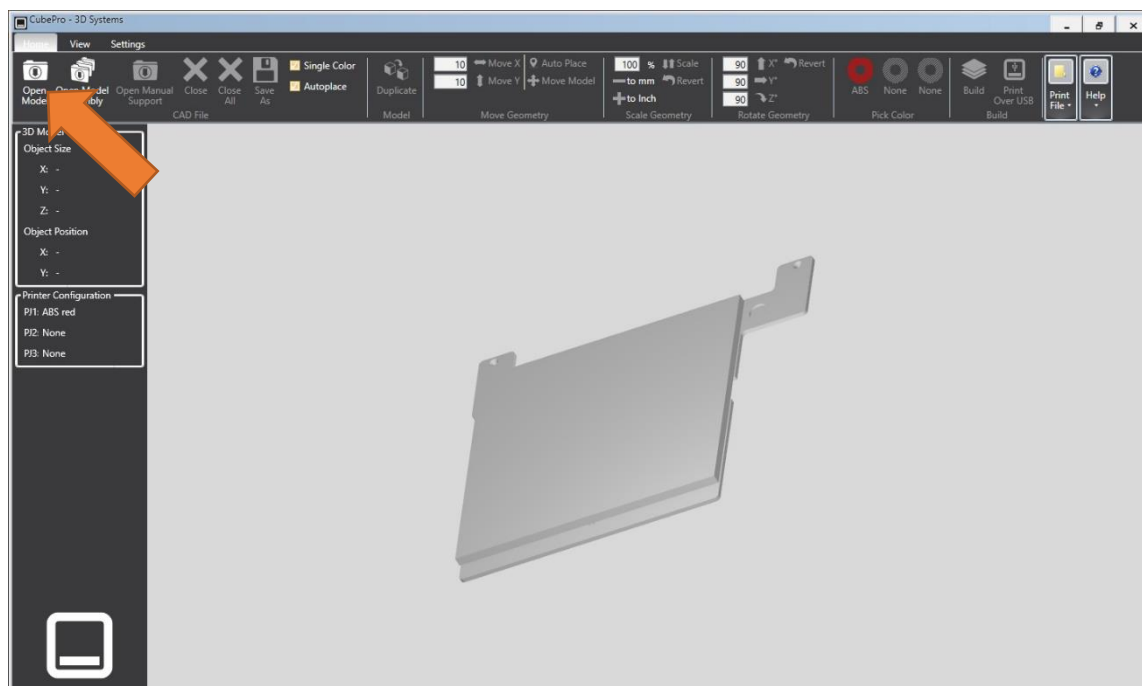


ภาพที่ 4.33 ลักษณะตัวเครื่อง CubePro Duo



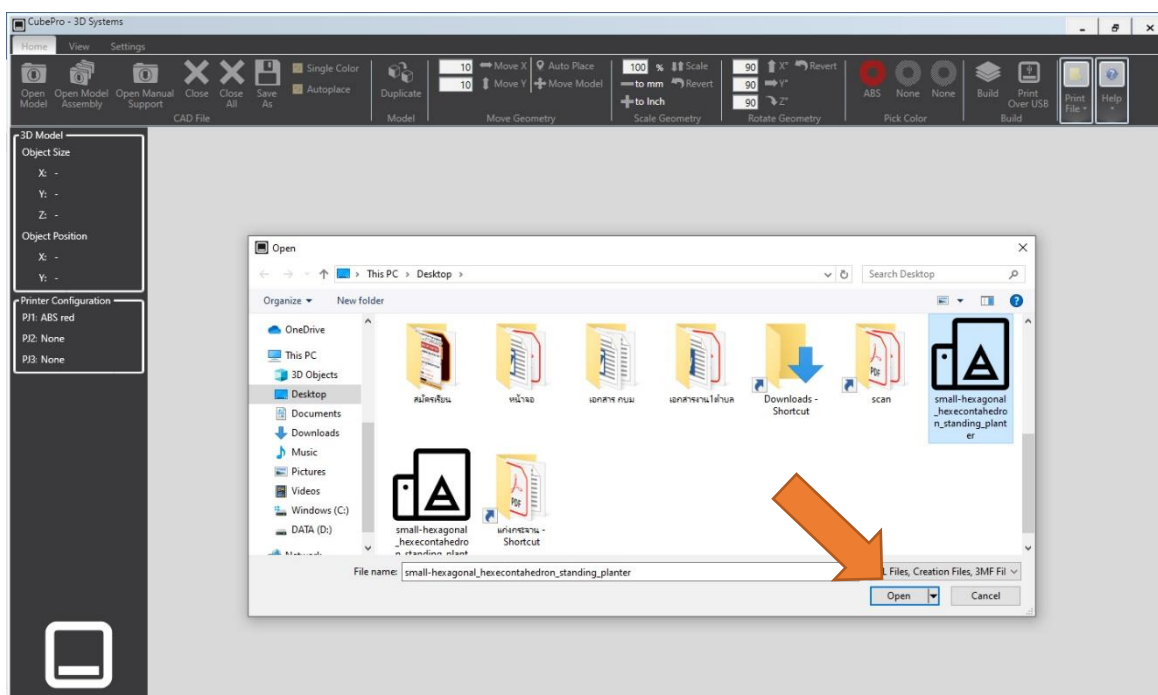
ภาพที่ 4.34 สวิตช์เปิดเครื่อง CubePro Duo

2) เปิดโปรแกรม CubePro เพื่อสร้างไฟล์เฉพาะที่ใช้สั่งทำชิ้นงานสามมิติของเครื่องรุ่นนี้ โดยเลือกไฟล์ชิ้นงาน 3D ที่ต้องการขึ้นต้นแบบในคำสั่ง Open Model



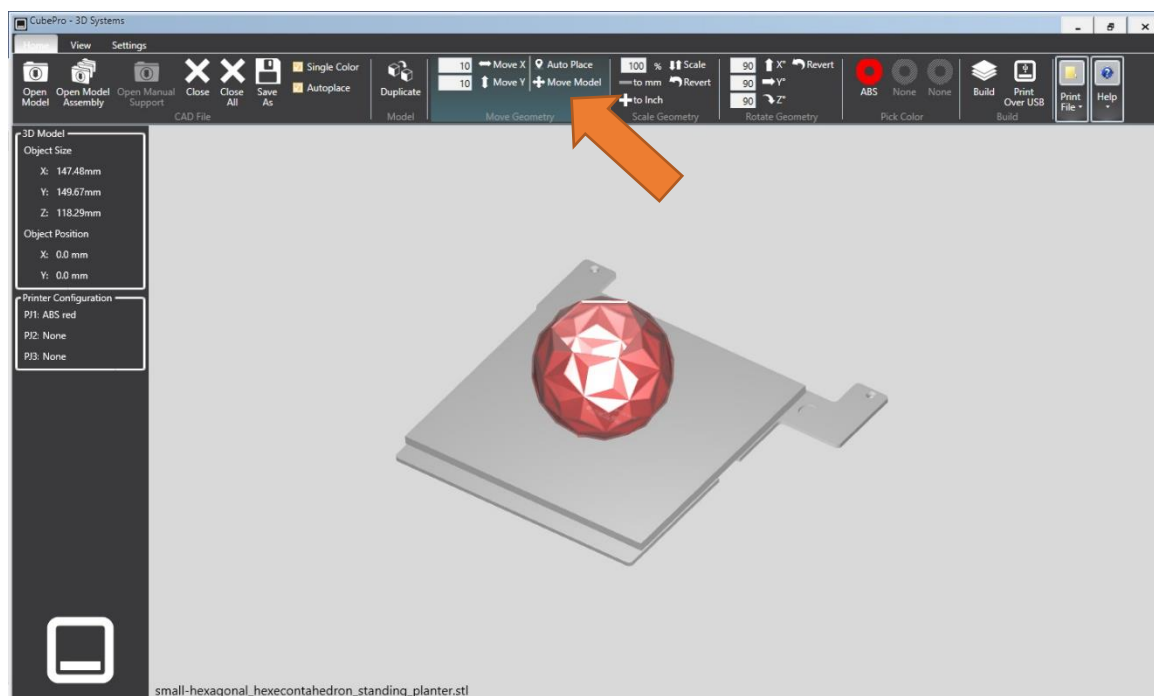
ภาพที่ 4.35 หน้าจอโปรแกรม CubePro

3) ค้นหาไฟล์งานที่ต้องการขึ้นรูปจากหน้าต่างการค้นหา และคลิกเลือก Open เพื่อนำไฟล์งานเข้าสู่โปรแกรม

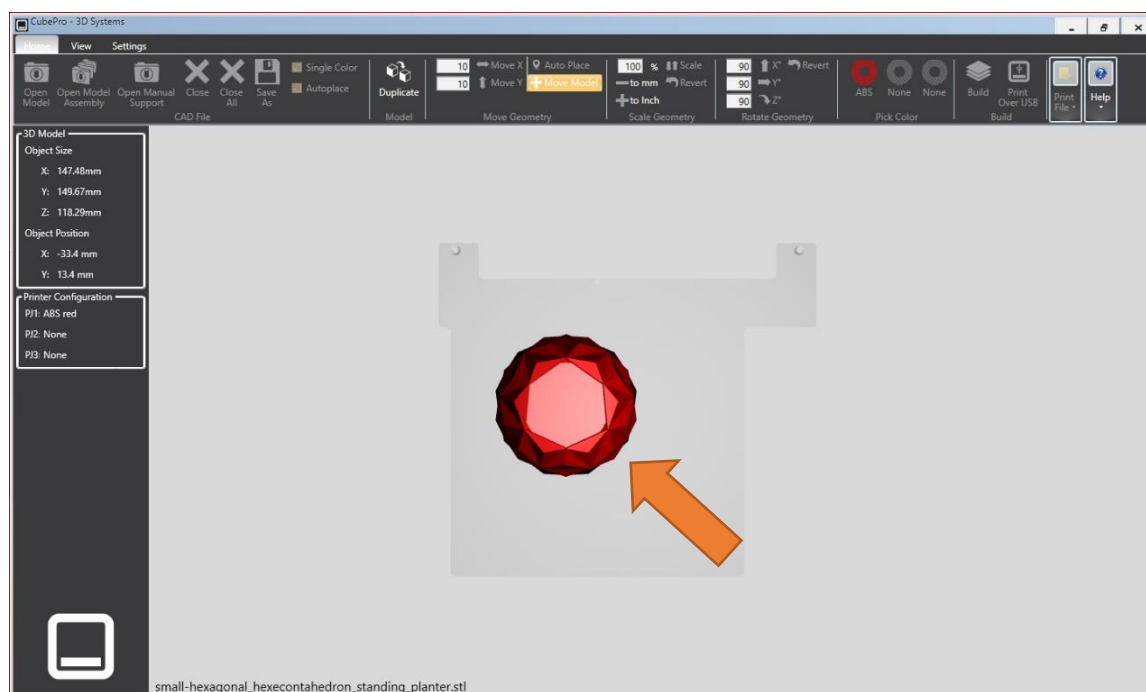


ภาพที่ 4.36 หน้าต่างการค้นหาไฟล์งานของโปรแกรม CubePro

4) เมื่อนำไฟล์งานเข้าสู่โปรแกรม สามารถเคลื่อนย้ายวัตถุได้โดยการคลิกเลือกที่วัตถุชิ้นงาน และเลือกที่แถบเมนู Move Geometry > Move Model เมื่อคลิกตามคำสั่งดังกล่าว จะสามารถคลิกเมาส์ค้างที่ตัวชิ้นงานเพื่อเคลื่อนย้ายได้

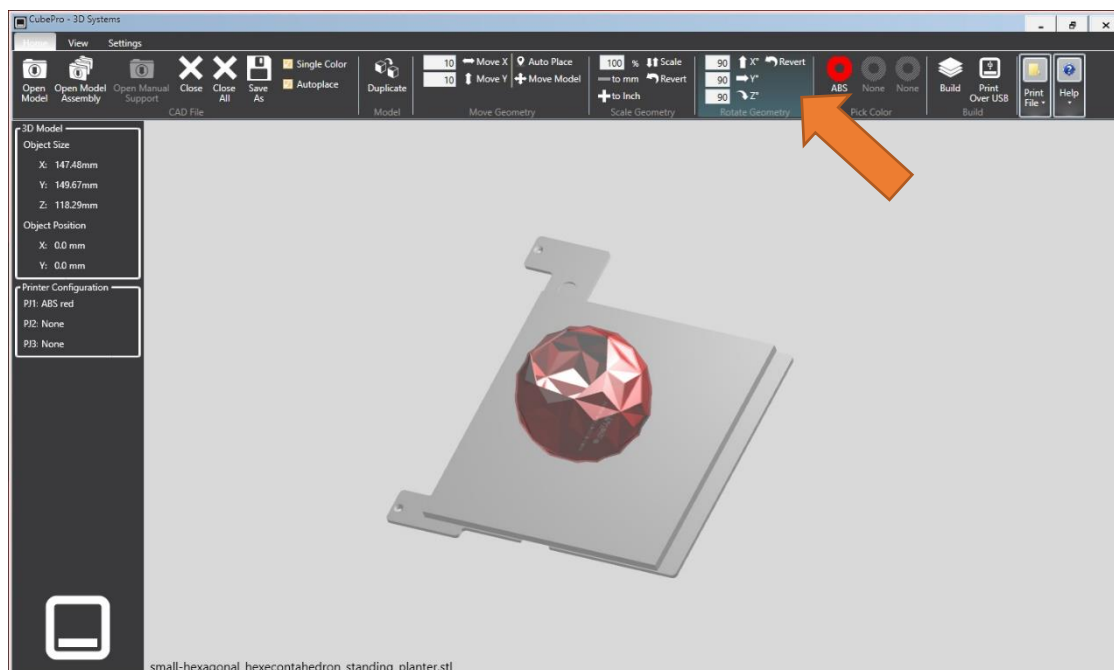


ภาพที่ 4.37 คำสั่งการเคลื่อนย้ายวัตถุในโปรแกรม CubePro



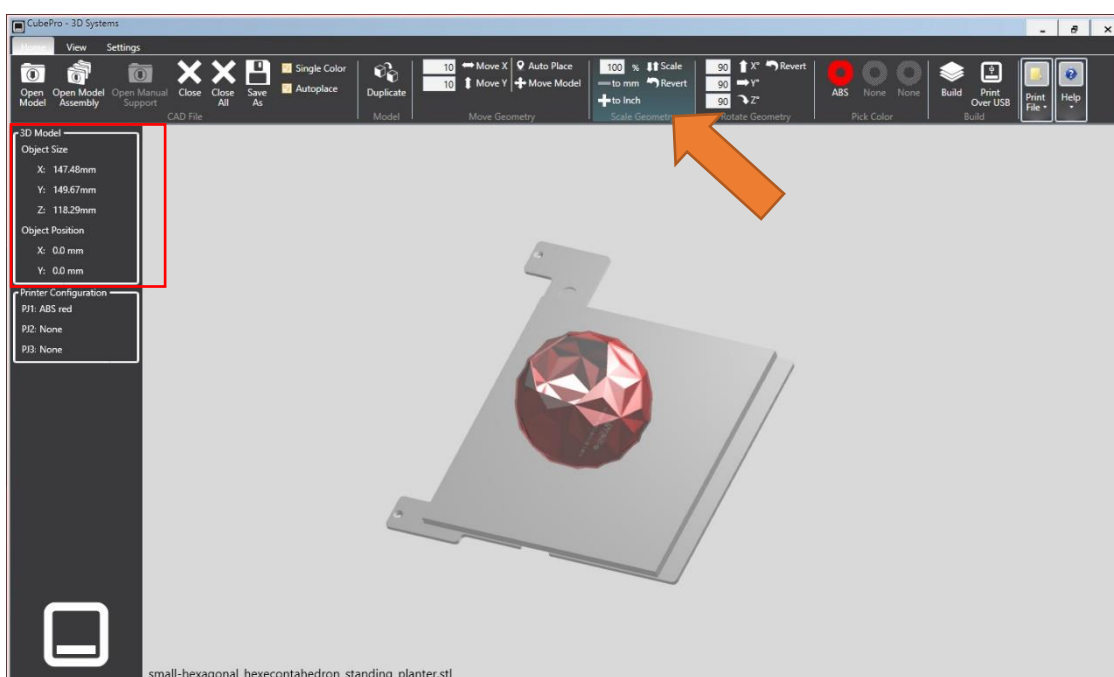
ภาพที่ 4.38 หน้าจอการเคลื่อนย้ายวัตถุในโปรแกรม CubePro

5) สามารถปรับแกนหรือมุมชิ้นงานได้ในหน้าจอโปรแกรมโดยเลือกที่คำสั่ง Rotate Geometry และปรับค่าองศาต่าง ๆ ได้ตาม แกน X Y Z ของชิ้นงาน



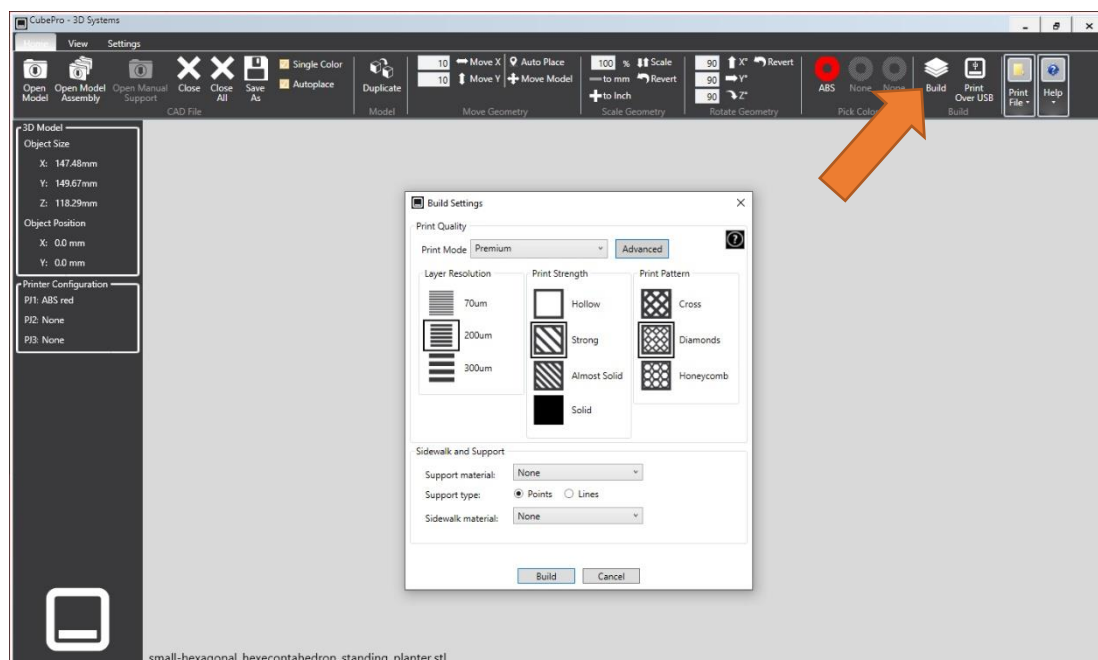
ภาพที่ 4.39 หน้าจอการปรับหมุนวัตถุในโปรแกรม CubePro

6) สามารถปรับขนาดของชิ้นงานได้ในหน้าจอโปรแกรมโดยเลือกที่คำสั่ง Scale Geometry โดยสามารถเพิ่มหรือลดได้ในอัตราส่วนที่เป็นสเกล โดยดูจาก Object Size ที่บริเวณด้านซ้ายมือของหน้าจอโปรแกรม

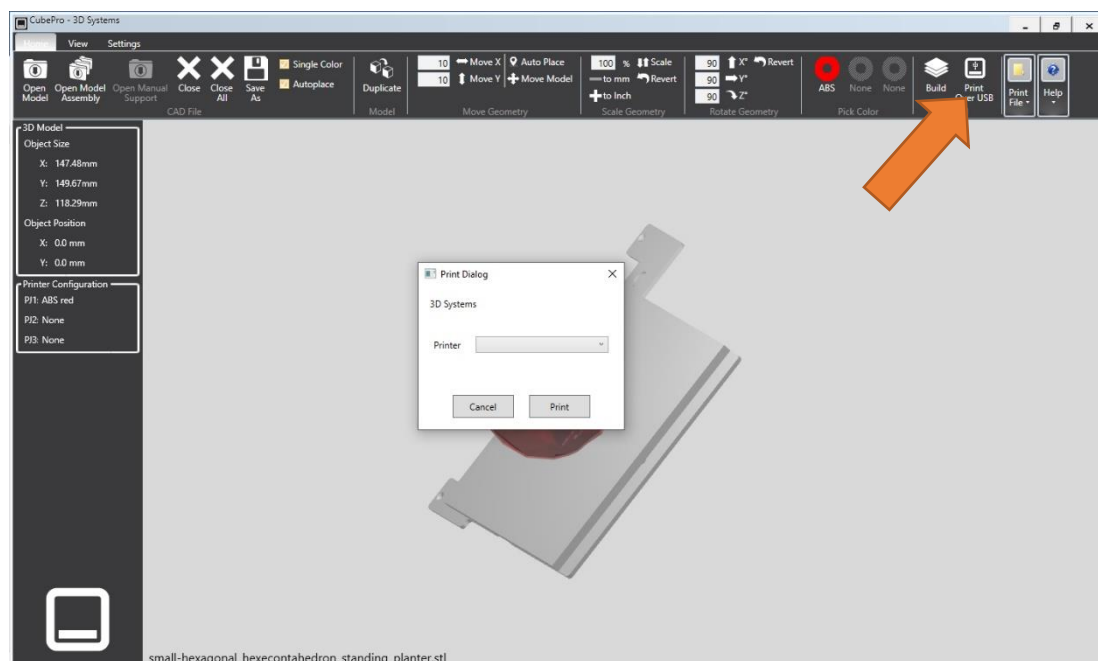


ภาพที่ 4.40 หน้าจอการปรับขนาดวัตถุในโปรแกรม CubePro

7) หลังจากการกำหนดการตั้งค่าต่าง ๆ ของชิ้นงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้เลือกที่คำสั่ง Build เพื่อสร้างไฟล์สำหรับการสั่งขึ้นต้นแบบ หรือ เลือก Print Over USB เพื่อสั่งงานในกรณีที่เชื่อมต่อเครื่อง CubePro Duo กับเครื่องคอมพิวเตอร์

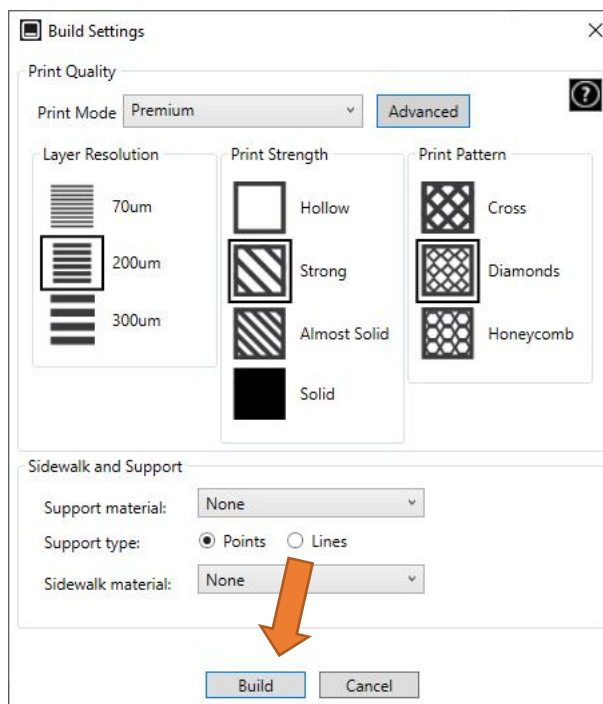


ภาพที่ 4.41 หน้าจอคำสั่งกรณีเลือกคำสั่ง Build เพื่อสร้างไฟล์งาน



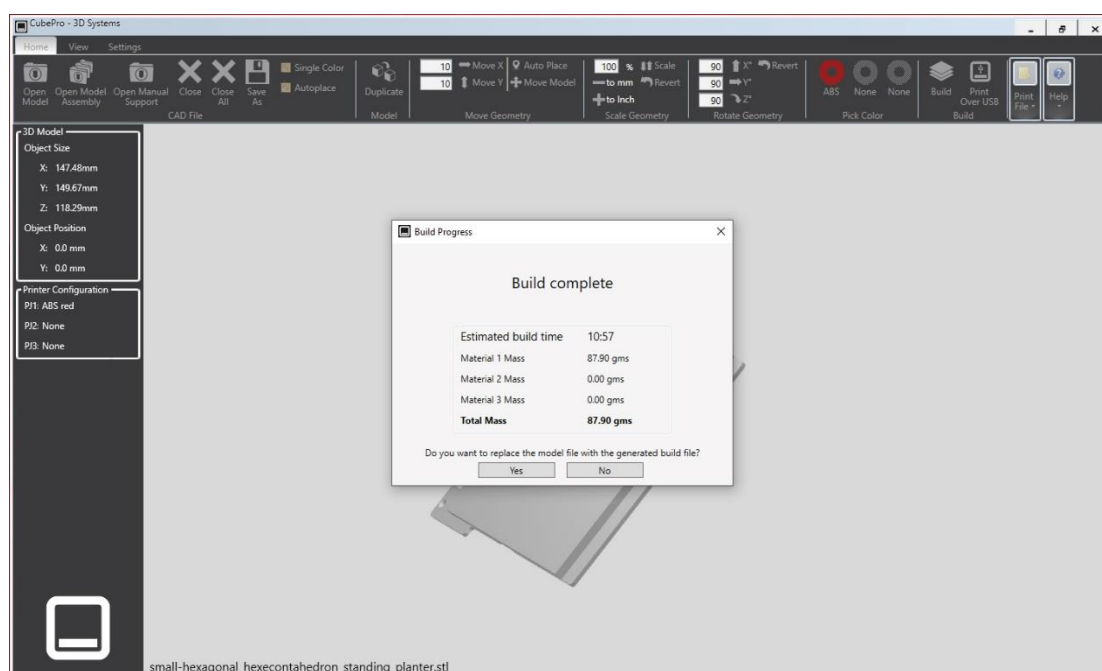
ภาพที่ 4.42 หน้าจอคำสั่งกรณีเลือกคำสั่ง Print Over USB เพื่อสั่งงานเครื่องโดยตรง

8) หลังจากคลิกเลือกคำสั่งในการสร้างไฟล์งานจะเข้าสู่ขั้นตอนของการตั้งค่าต่าง ๆ ของชิ้นงานที่ต้องการขึ้นต้นแบบ เมื่อกำหนดค่าชิ้นงานเรียบร้อยแล้วให้เลือกที่ Build เพื่อดำเนินการต่อ



ภาพที่ 4.43 หน้าจอคำสั่งตั้งค่ารายละเอียดภายในชิ้นงาน

9) หลังจากกดสร้างไฟล์โปรแกรมจะคำนวณเวลาโดยประมาณ และในกรณีที่สร้างไฟล์งานเพื่อนำใส่แพลตฟอร์มจากคำสั่ง Build จะได้เป็นไฟล์งานนามสกุล .cubepro เพื่อนำไปใช้งานต่อ



ภาพที่ 4.44 เวลาโดยประมาณในการขึ้นต้นแบบชิ้นงานสามมิติ

10) นำไฟล์ที่ได้ใส่แฟลชไดรฟ์ (กรณี queเลือกคำสั่ง Build) และนำไปต่อที่ช่องใส่ USB ที่ด้านข้างซ้ายมือของเครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงาน 3 มิติ รุ่น CubePro Duo (***) ซึ่งจะอยู่บริเวณด้านบนช่องสาย LAN ในกรณีที่เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรงผ่านสาย LAN เพื่อใช้การสั่งงานโดยตรง)



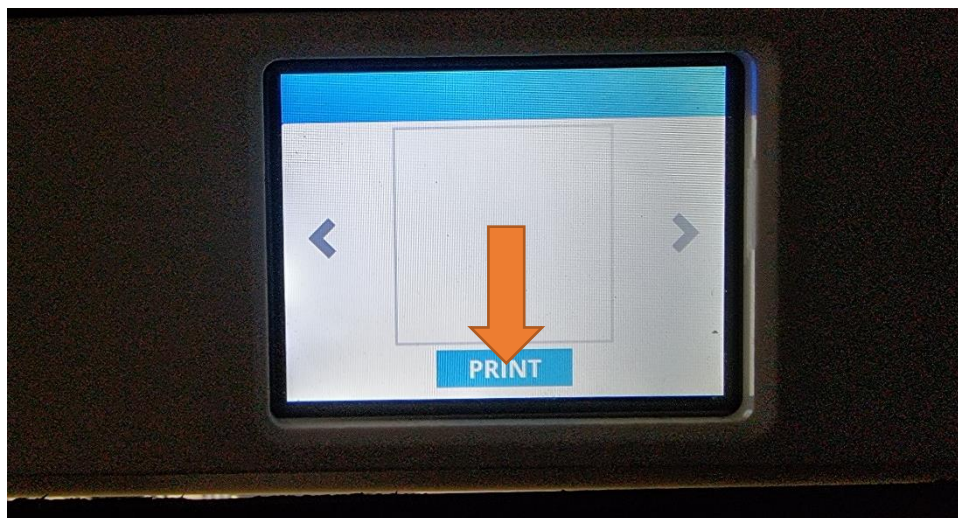
ภาพที่ 4.45 การต่อแฟลชไดรฟ์กับตัวเครื่องเพื่อสั่งงาน

11) หลังจากนำไฟล์เข้าตัวเครื่องโดยการเลือกคำสั่งสร้างทั้ง 2 กรณี ให้เลือกคำสั่ง Print ที่หน้าจอเมนูบนตัวเครื่อง



ภาพที่ 4.46 คำสั่ง Print ในเมนูบนตัวเครื่อง CubePro Duo

12) รองจามีรูปตัวอย่างชิ้นงานขึ้นบนหน้าจอเมนูในตัวเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น CubePro Duo แล้วกดเลือกคำสั่ง Print ที่หน้าจอสัมผัสของตัวเครื่องได้โดยตรง



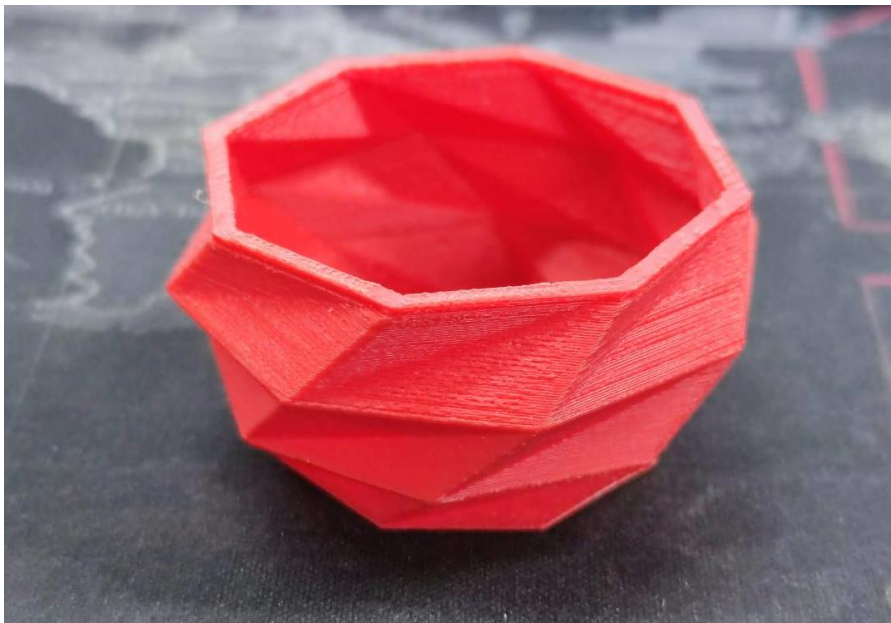
ภาพที่ 4.47 หน้าจอเมนูในการสั่งขึ้นต้นแบบชิ้นงานสามมิติ
เครื่อง CubePro Duo

13) ก่อนการสร้างชิ้นงาน เครื่องจะนำฐานรองชิ้นงานมาอยู่ในตำแหน่งเตรียมพร้อมเพื่อให้ผู้ใช้งานเครื่องนำน้ำยาขาวชนิดพิเศษทาบริเวณฐานรองชิ้นงาน เพื่อยึดติดตัวชิ้นงานกับฐานไม่ให้เกิดการเคลื่อนไหวขณะขึ้นรูป โดยจะมีรูปขั้นตอนแจ้งที่หน้าจอเมนู เมื่อทาน้ำยาเรียบร้อยแล้วให้กดเพื่อสร้างชิ้นงาน



ภาพที่ 4.48 Cube Glue สำหรับยึดติดชิ้นงาน

14) รอกจนเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ สร้างชิ้นงานเสร็จ ให้ดำเนินการเปิดฝาเครื่องและใช้อุปกรณ์เช่นคัตเตอร์ โดยพยายามแตะบริเวณฐานด้านล่างระหว่างชิ้นงานกับฐานรองวัตถุเพื่อนำชิ้นงานแยกออกจากตัวฐาน



ภาพที่ 4.49 ต้นแบบชิ้นงานสามมิติที่สร้างจากเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น CubePro Duo

3.3 ขั้นตอนและวิธีการใช้งานเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง รุ่น FUSION M2 31/40

1) เปิดคัทเอาต์บริเวณข้างตัวเครื่องทั้ง 2 ตัว เพื่อใช้งานปั๊มลมและเครื่องสำรองไฟของเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง รุ่น FUSION M2 31/40



ภาพที่ 4.50 คัทเอาต์เครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง รุ่น FUSION M2 31/40

2) เปิดเครื่องสำรองไฟของเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง รุ่น FUSION M2 31/40 โดยกดค้างที่ปุ่ม ON ประมาณ 1-2 วินาที



ภาพที่ 4.51 เปิดเครื่องสำรองไฟของเครื่อง FUSION M2 31/40

3) เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง รุ่น FUSION M2 31/40



ภาพที่ 4.52 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง

3) เปิดสวิตช์เครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง โดยจะอยู่บริเวณด้านหน้าตัวเครื่อง ตำแหน่งขวาล่าง



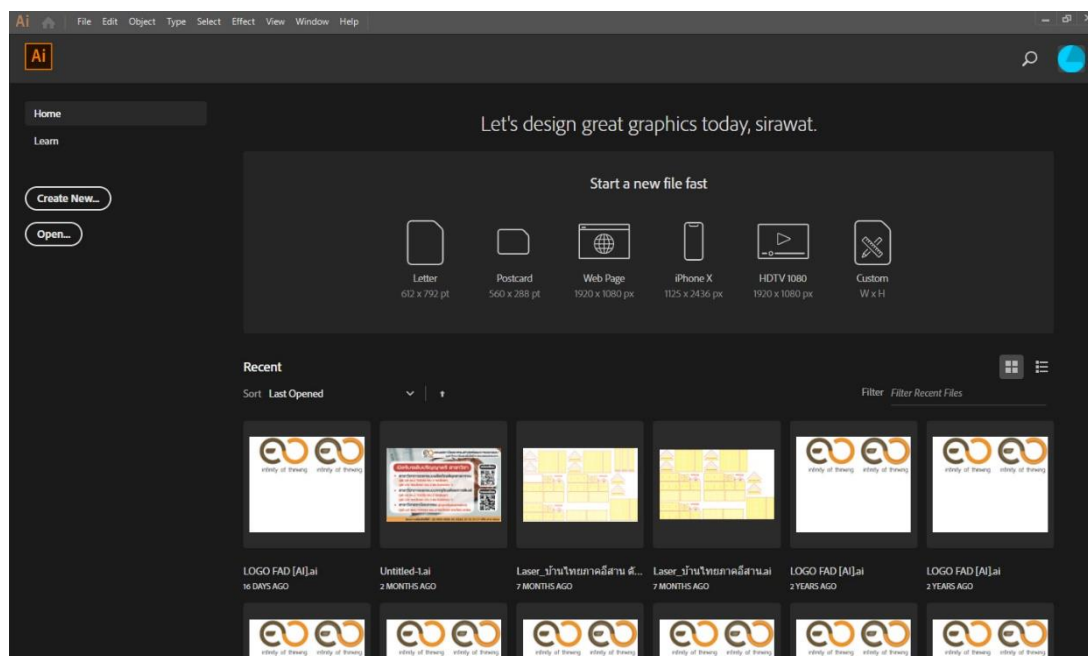
ภาพที่ 4.53 ตำแหน่งสวิตช์เปิดเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง

4) เปิดอุปกรณ์ปั๊มลมของเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง (**สำคัญอย่างยิ่ง จำเป็นต้องเปิดใช้งานทุกครั้งเพื่อป้องกันปัญหาอค์คิภัย)



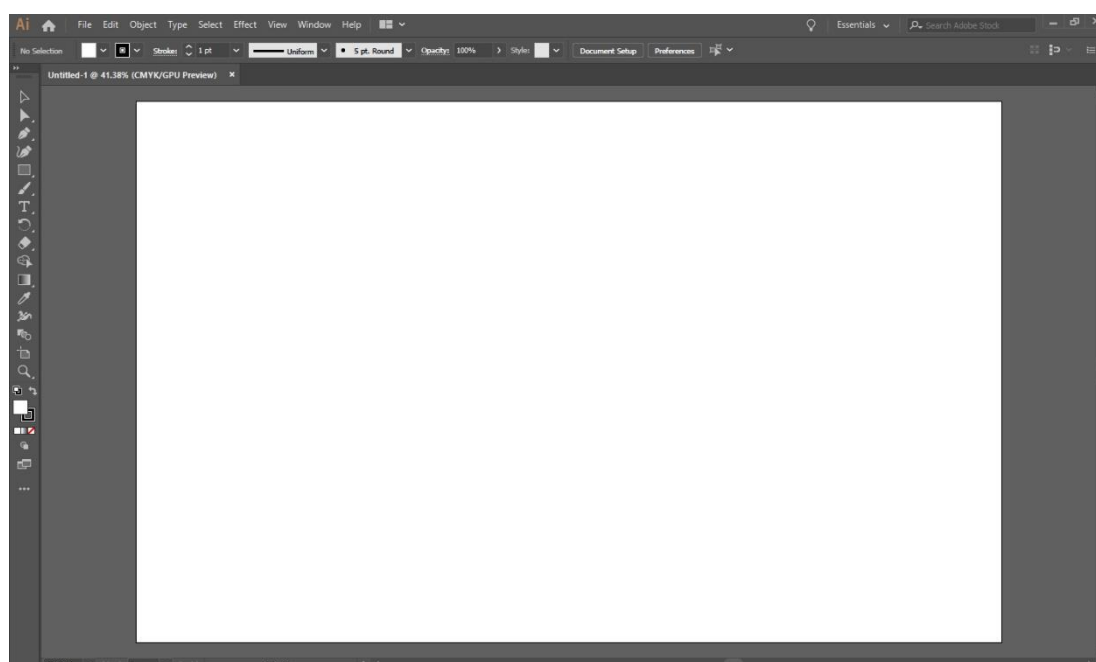
ภาพที่ 4.54 ตำแหน่งสวิตช์เปิดเครื่องปั๊มลม

5) เปิดใช้งานโปรแกรม illustrator CS6 หรือสูงกว่า เพื่อสั่งงานเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง เพราะลักษณะของการสั่งงานเครื่องจะใช้ขนาดความหนาของเส้นกำหนดการตัดหรือการแกะสลักของตัวชิ้นงาน



ภาพที่ 4.55 โปรแกรม illustrator CS6 หรือสูงกว่า

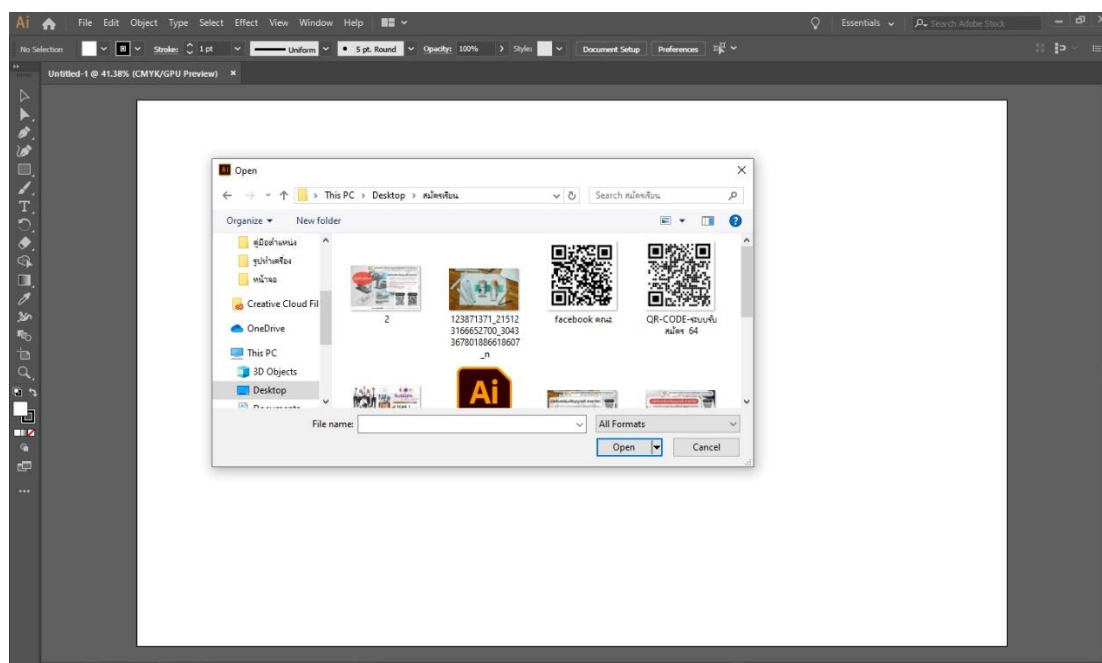
6) กำหนดค่าแผ่นงานเปล่าขนาด 80 เซนติเมตร X 50 เซนติเมตร ซึ่งจะเป็นขนาดของพื้นที่งานทั้งหมดที่สามารถทำงานได้ เพื่อให้ง่ายต่อการดูขนาดพื้นที่งานของผู้ใช้บริการ



ภาพที่ 4.56 กำหนดขนาดแผ่นงาน 80 X 50 เซนติเมตร

7) เปิดไฟล์งานที่ต้องการแกะสลักหรือตัด โดยเลือกคำสั่ง File > Open > ค้นหาไฟล์งาน >

Open



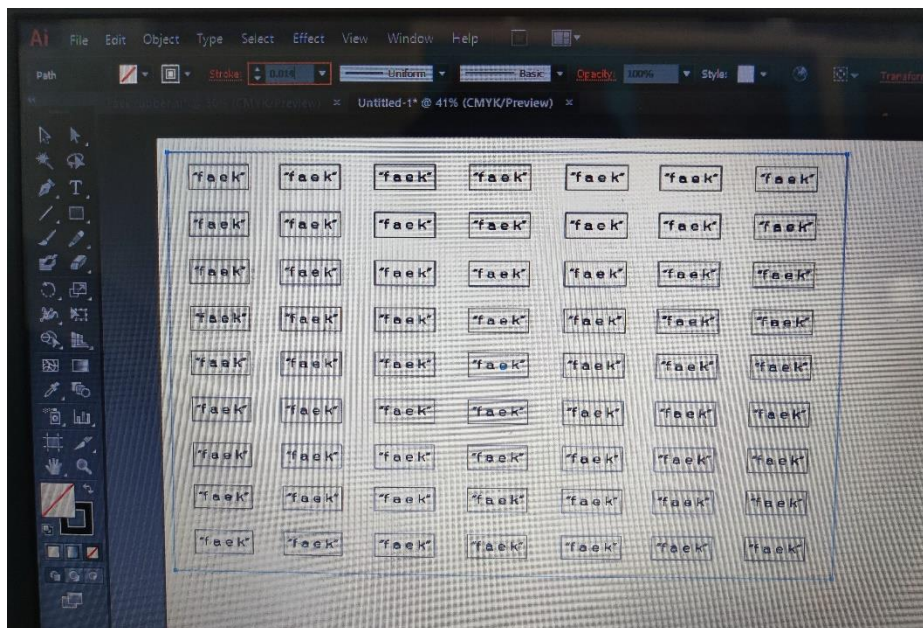
ภาพที่ 4.57 เปิดไฟล์งานที่ต้องการแกะสลักหรือตัด

8) ดำเนินการคัดลอกไฟล์งานของผู้ขอใช้บริการที่เปิดขึ้นเพื่อนำไปวางไว้ในไฟล์งานขนาด 80 X 50 เซนติเมตร ที่ได้สร้างไว้ในตอนแรกด้วย คีย์ลัด ดังนี้ เปิดไฟล์งานที่ต้องการดำเนินการ > กดปุ่ม Ctrl+G (เพื่อการรวมกลุ่มไฟล์งาน) > Ctrl+A (เพื่อเลือกไฟล์งานทั้งหมด) > Ctrl+C (เพื่อคัดลอกไฟล์งานที่เลือก)

CTRL+G	การรวมไฟล์ภาพเป็นกลุ่มเดียวกัน
CTRL+A	การเลือกไฟล์งานทั้งหมด
CTRL+C	การคัดลอกไฟล์งาน
CTRL+V	การวางไฟล์งาน

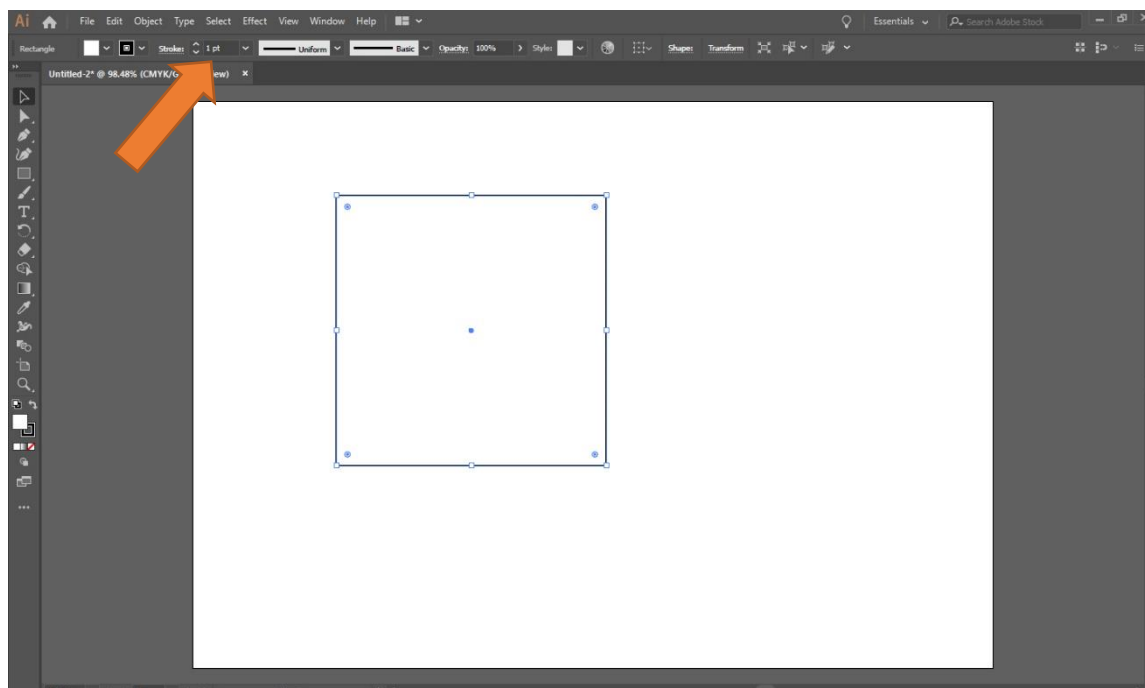
ภาพที่ 4.58 การใช้ชุดคำสั่งคีย์ลัดเพื่อการจัดการไฟล์งาน

9) เปิดไฟล์แผ่นงานขนาด 80 X 50 เซนติเมตร ที่สร้างไว้ในตอนแรก ใช้ชุดคำสั่งคัดลอก Ctrl+V (เพื่อวางไฟล์ที่ได้คัดลอก)



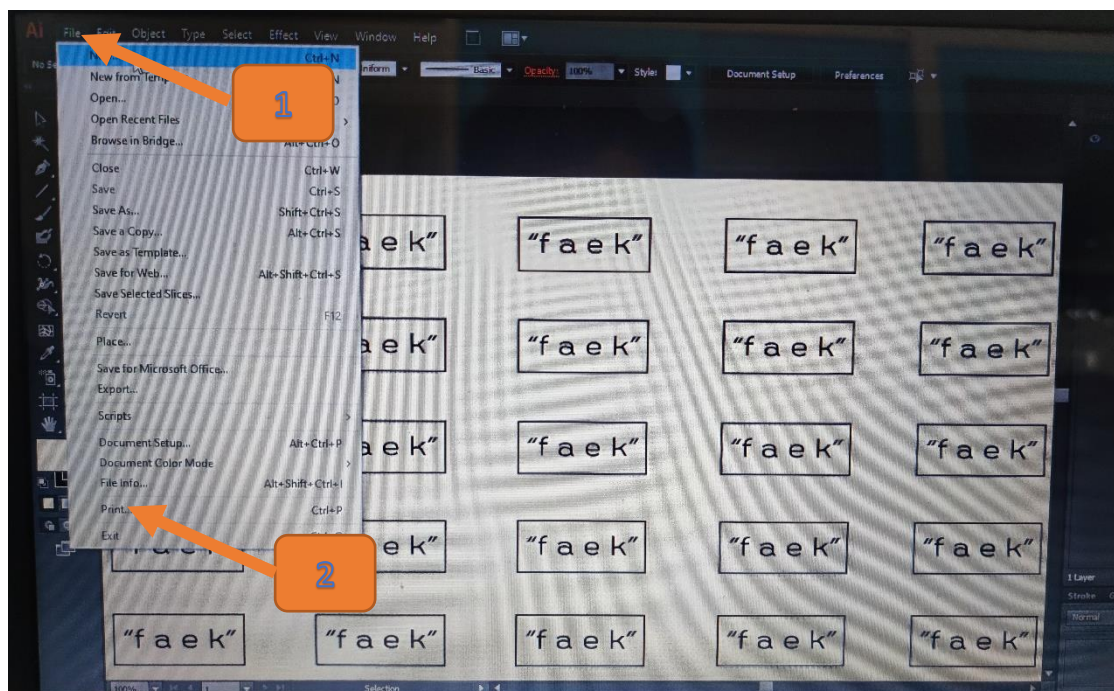
ภาพที่ 4.59 วางไฟล์งานที่คัดลอกมาในแผ่นงานขนาด 80 X 50 เซนติเมตร

10) กำหนดขนาดเส้นของไฟล์งาน โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้ 1. เส้นที่มีขนาด น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.014 pt เครื่องจะกำหนดค่าเป็นงานตัด 2. เส้นที่มีขนาดมากกว่า 0.014 pt เครื่องจะกำหนดค่าเป็น การแกะสลัก โดยสามารถกำหนดค่าได้ที่ส่วนของขนาดเส้น



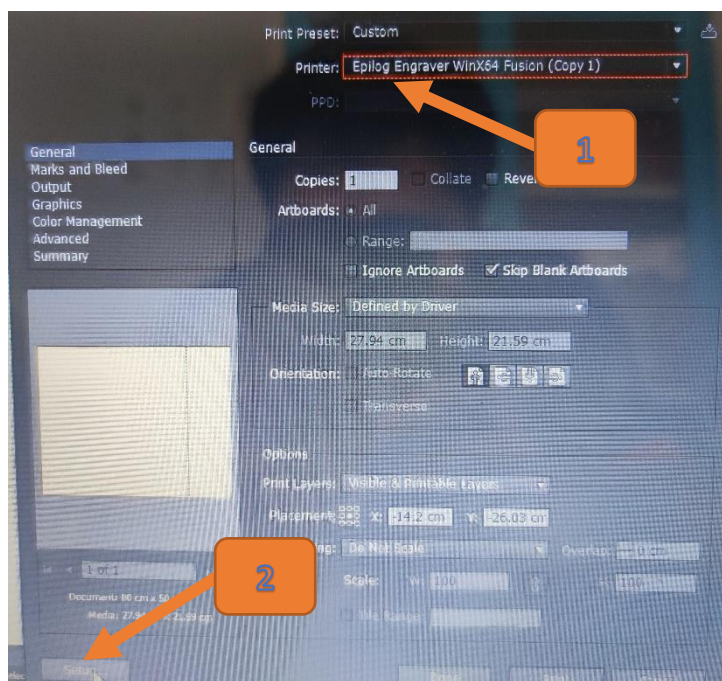
ภาพที่ 4.60 กำหนดขนาดเส้นของไฟล์งาน

11) การกดสั่งงานสำหรับเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง เมื่อตั้งค่าเส้นต่าง ๆ ครบสมบูรณ์ เลือก File > Print



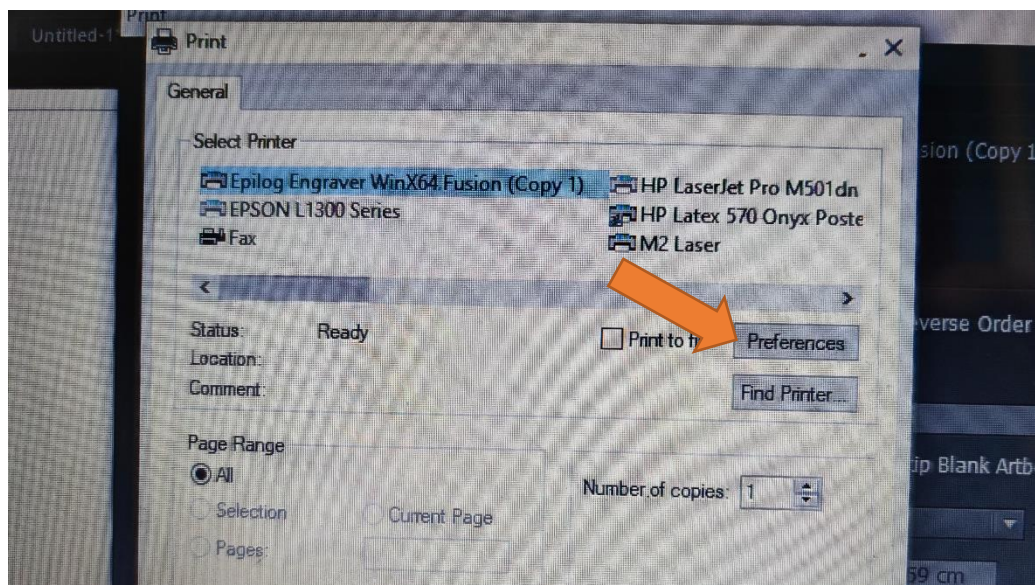
ภาพที่ 4.61 คำสั่งในการสั่งงานเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง

12) เลือกไดรเวอร์เครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง ที่ชื่อว่า Epilog Engraver WinX64 Fusion และเลือก Setup



ภาพที่ 4.62 เลือกไดรเวอร์เครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง

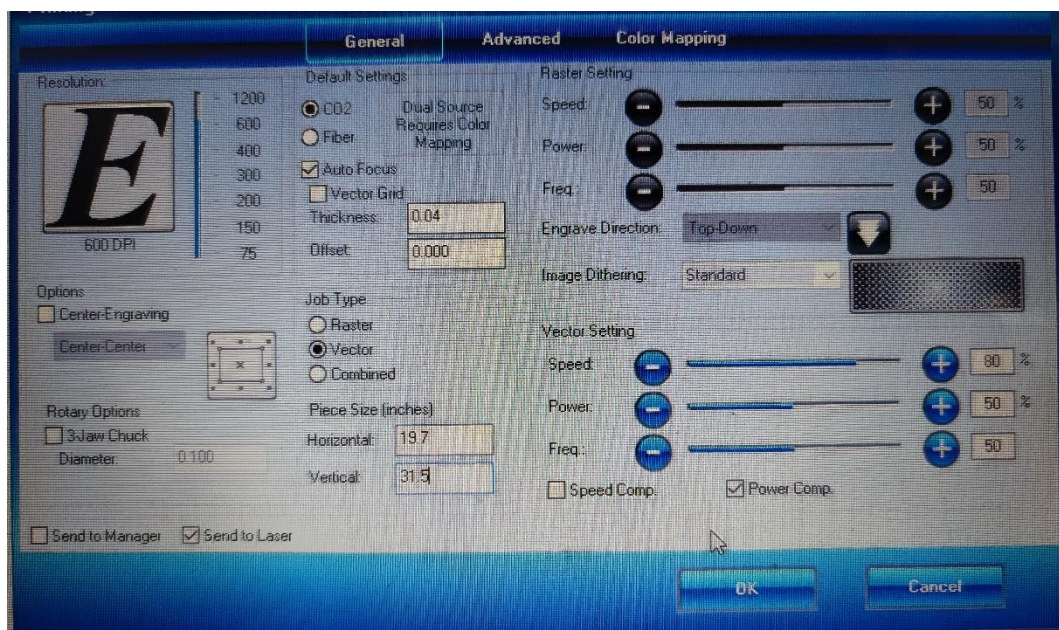
13) กำหนดค่าคำสั่งเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง เพื่อกำหนดค่าความถี่และความเร็วของแกนวิ่งได้ที่คำสั่ง Preferences



ภาพที่ 4.63 คำสั่งเพื่อเข้าไปกำหนดค่าความถี่และความเร็วแกนวิ่ง

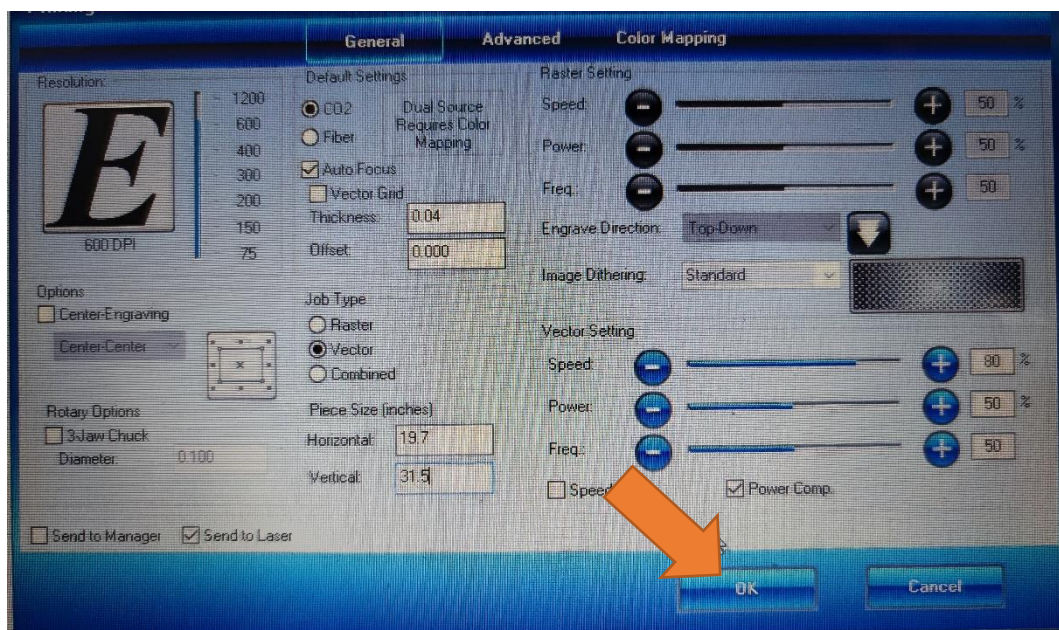
14) หน้าจอการตั้งค่าของเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง โดยสามารถกำหนดค่าต่าง ๆ ได้ในหน้าจอเมนูนี้ โดยค่าที่สำคัญ ได้แก่

- Auto Focus โดยกำหนดค่า Thickness ตามขนาดของความหนาของวัสดุที่ผู้ขอใช้บริการนำมาเข้าเครื่องหน่วยเป็นนิ้วหรือตามการตั้งค่าหน่วยวัด
- Piece Size โดยให้กำหนดดังนี้ Horizontal เท่ากับ 19.7 และ Vertical เท่ากับ 31.5 มีหน่วยเป็นนิ้วหรือตามการตั้งค่าหน่วยวัด
- Job Type กำหนดให้เข้ากับลักษณะของงานที่ผู้ขอใช้บริการต้องการและตามการกำหนดขนาดค่าขนาดของเส้น โดยมีรายละเอียดดังนี้ Raster สำหรับงานแกะสลักที่มีขนาดเส้นมากกว่า 0.014pt อย่างเดียว ,Vector สำหรับงานตัดอย่างเดียวที่มีขนาดเส้นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.014pt ,Combined สำหรับงานที่มีขนาดเส้นทั้งสองประเภทผสมกัน
- การกำหนดค่าของแกนวิ่งเลเซอร์ โดยทั้งในส่วนของ Raster และ Vector จะมีคำอธิบายในการตั้งค่าเหมือนกัน และจะปรากฏให้ตั้งค่าตามการเลือกในหัวข้อ Job Type โดยจะมีความหมายในการตั้งค่าดังนี้
 - Speed คือ ค่าความเร็วของแกนวิ่งในการทำงาน
 - Power คือ ค่าความแรงของเลเซอร์ที่ลงบนพื้นผิวของวัสดุ
 - Freq คือ ค่าความร้อนหรือค่าความถี่ของเลเซอร์ โดยจะมีการกำหนดอยู่ที่วัสดุทั่วไป เท่ากับ 20 และ 100 ในส่วนของวัสดุที่เป็นแผ่นออลิลิก



ภาพที่ 4.64 หน้าจอคำสั่งในการตั้งค่าต่าง ๆ ของเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง

14) หลังจากการตั้งค่าต่าง ๆ ในหน้าจอการกำหนดค่าให้เลือกที่ คำสั่ง OK เพื่อดำเนินการส่งไฟล์งานเข้าสู่เครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง เพื่อดำเนินการสร้างชิ้นงาน



ภาพที่ 4.65 เลือกคำสั่งเพื่อส่งไฟล์ข้อมูลดำเนินการสร้างชิ้นงาน

15) ไฟล์งานที่ถูกสั่งจากโปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์จะปรากฏอยู่บนหน้าจอเมนูของเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง



ภาพที่ 4.66 หน้าจอเมนูการสั่งการของเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง

16) กดสั่งงานเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูงได้โดยการกดเลือกที่ปุ่มสีเขียวที่บริเวณหน้าจอคำสั่ง และสามารถสั่งหยุดได้โดยการกดปุ่มสีแดง



ภาพที่ 4.67 หน้าจอเมนูการสั่งการของเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง

17) ปิดฝาบนเครื่องเพื่อให้เครื่องเริ่มทำงาน ในระหว่างการทำงานห้ามเปิดฝาบของตัวเครื่องโดยเด็ดขาด เนื่องจากจะทำให้เกิดความเสียหายต่อตัวงาน



ภาพที่ 4.68 การทำงานของตัวเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง

18) ตรวจสอบชิ้นงานโดยการเปิดฝาบนตัวเครื่อง ถ้างานครบถ้วนตามที่ต้องการให้นำวัสดุชิ้นงานออกจากเครื่องได้ แต่ถ้ายังไม่เป็นตามที่ต้องการให้ปิดฝาบนตัวเครื่องโดยห้ห้ยับตัวชิ้นงานโดยเด็ดขาด และเลื่อนแกนโยกมาที่ Job งานเดิมของชิ้นงานตัวนั้น และกดปุ่มสีเขียวเริ่มการทำงานซ้ำอีกครั้ง



ภาพที่ 4.69 การเลือกซ้ำงานเดิมอีกครั้งของตัวเครื่อง

19) ตัวอย่างผลงานการวิจัยด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จากหญ้าแฝกของอาจารย์ภายใน คณะ ในส่วนของการแกะสลักหนึ่งในส่วนประกอบของชิ้นงาน ที่ผ่านการตัดและแกะสลักด้วยเครื่องแกะสลัก และตัดต่อโลหะกำลังสูง



ภาพที่ 4.70 ตัวอย่างผลงานที่ใช้เครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง

20) หลังจากการใช้งานเครื่องในแต่ละครั้งให้ดำเนินการ เช็ดคราบเขม่าต่าง ๆ ที่ติดอยู่ภายใน ตัวเครื่อง พร้อมทั้งปิดเครื่องทุกครั้งหลังใช้งาน

4. ขั้นตอนการประเมินความพึงพอใจในการบริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง

การประเมินความพึงพอใจในการบริการฯ หลักจากผู้ขอใช้บริการได้ดำเนินการใช้งานเครื่องจักร ครุภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการต่าง ๆ แล้วเสร็จ จะมีการให้ประเมินความพึงพอใจในการใช้บริการ โดยแบบประเมิน ความพึงพอใจ ตะนำมาใช้ในการปรับปรุงการให้บริการของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติ การเตรียมความพร้อมของ เครื่องมือ และพัฒนาในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง และครบถ้วน

แบบประเมินความพึงพอใจในการบริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่อง แกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง สร้างขึ้นเพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้บริการห้องปฏิบัติการฯ เพื่อให้

ผู้ให้บริการได้พิจารณาตามความเป็นจริงว่ามีความพึงพอใจในระดับใด โดยจะแบ่งค่าการประเมินความพึงพอใจไว้ 5 ระดับ คือ

5	หมายถึง	ความพึงพอใจมากที่สุด
4	หมายถึง	ความพึงพอใจมาก
3	หมายถึง	ความพึงพอใจปานกลาง
2	หมายถึง	ความพึงพอใจน้อย
1	หมายถึง	ความพึงพอใจน้อยที่สุด

โดยแบบประเมินจะแบ่งออกเป็น 2 ด้าน 1) ด้านของการให้บริการของเจ้าหน้าที่ มี 4 ข้อ 2) ด้านครุภัณฑ์เครื่องจักรภายในห้องปฏิบัติการ มี 4 ข้อ และแบบสอบถามข้อเสนอแนะแบบปลายเปิด เพื่อให้แสดงความคิดเห็น

แบบประเมินความพึงพอใจการให้บริการห้องปฏิบัติการ
เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้บริการห้องปฏิบัติการ
- ☐ นักศึกษาของทางคณะ ☐ นักศึกษาของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย
- ☐ บุคลากรหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย ☐ บุคลากรหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย
2. ประเภทของเครื่องจักรที่ใช้บริการภายในห้องปฏิบัติการ
- ☐ เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงานสามมิติ รุ่น Projet 260Plus
- ☐ เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงานสามมิติ รุ่น CubePro Duo
- ☐ เครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง รุ่น FUSION M2 31/40
3. ความพึงพอใจในการใช้บริการห้องปฏิบัติการ
- (ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด)

ความพึงพอใจ	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1. ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่					
1.1 การให้คำปรึกษาในการใช้งานเครื่อง					
1.2 ความเอาใจใส่/ความตรงต่อเวลาของเจ้าหน้าที่					
1.3 ความรวดเร็วในการให้บริการของเจ้าหน้าที่					
1.4 การแก้ปัญหาของเจ้าหน้าที่เวลาเครื่องมีปัญหาขัดข้อง					
2. ด้านครุภัณฑ์เครื่องจักรภายในห้องปฏิบัติการ					
2.1 ความพร้อมของเครื่องจักรก่อนการขอใช้บริการ					
2.2 เครื่องจักรตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ					
2.3 คุณภาพของชิ้นงานที่เสร็จ					
2.4 ความพอเพียงกับการจัดสรรเวลาในการใช้งานเครื่องจักรภายในห้องปฏิบัติการ					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ภาพที่ 4.71 ตัวอย่างแบบประเมินความพึงพอใจการบริการห้องปฏิบัติการ

บทที่ 5

ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ

1. ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงาน

ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานในหน้าที่รับผิดชอบเครื่องจักรครุภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ประกอบในการศึกษา และการทำวิจัยของบุคลากรภายในคณะและหน่วยงานภายนอก ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผู้เขียนคู่มือปฏิบัติงานขอสรุปและรวบรวมปัญหาการใช้บริการมา ดังนี้

1.1 ปัญหาการปฏิบัติงานที่มาจากการใช้งานของผู้มาใช้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง

- 1) ปัญหาจากผู้มาใช้บริการไม่มีความรู้ในการใช้เครื่องจักรครุภัณฑ์ในประเภทดังกล่าว
- 2) ปัญหาจากผู้มาใช้บริการไม่มีการติดต่อล่วงหน้าหรือตรวจสอบว่ามีการใช้งานจากบุคคลอื่นอยู่หรือไม่

1.2 ปัญหาจากการปฏิบัติงานด้านขั้นตอนและการสื่อสารระหว่างบุคคล

- 1) ขั้นตอนในการปฏิบัติงานและระยะเวลาในการใช้งานเครื่องครุภัณฑ์
- 2) ปัญหาจากการสื่อสาร ที่ไม่ชัดเจนและเกิดความหมาย

1.3 ปัญหาการปฏิบัติงานและความขัดข้องของครุภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง

- 1) ปัญหาการใช้งานเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus
- 2) ปัญหาการใช้งานเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น CubePro Duo
- 3) ปัญหาการใช้งานเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง รุ่น FUSION M2 31/40
- 4) ปัญหาเครื่องจักรครุภัณฑ์ในห้องไม่เพียงพอต่อการให้บริการ
- 5) ปัญหาเครื่องจักรครุภัณฑ์ในห้องไม่ได้งานเป็นระยะเวลานานจึงอาจทำให้เกิดความขัดข้อง
- 6) ปัญหาของวัสดุที่ใช้ในการทำชิ้นงานมีราคาสูง
- 7) ปัญหาไม่มีคู่มือการใช้งานของครุภัณฑ์เครื่องจักรภายในห้อง

1.4 ปัญหาการปฏิบัติงานด้านบุคลากรผู้ให้บริการครุภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง

- 1) ปัญหาบุคลากรไม่มีความรู้เฉพาะในการซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ในห้องในระดับชำนาญ

2. แนวทางการแก้ไขปัญหาและอุปสรรค

2.1 ปัญหาการปฏิบัติงานที่มาจากการใช้งานของผู้มาใช้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบ
ชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
<p>1) ปัญหาจากผู้มาใช้บริการไม่มีความรู้ในการใช้เครื่องจักรครุภัณฑ์ในประเภทดังกล่าว</p>	<p>เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ ต้องดำเนินการประสานงานกับผู้ขอใช้บริการ เพื่อดูถึงความต้องการและลักษณะชิ้นงานที่จะขึ้นต้นแบบ เพื่อเลือกประเภทของครุภัณฑ์ภายในห้องปฏิบัติการ เพื่อที่จะใช้งาน และดำเนินการแนะนำการใช้งานรวมถึงการบอกข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยของตนเอง และทรัพย์สินภายในห้องปฏิบัติการ ให้ผู้ให้บริการได้ทราบ</p> <p>ในขั้นตอนที่ผู้ให้บริการใช้ครุภัณฑ์อยู่ ผู้ให้บริการจะต้องดูแลและควบคุมการใช้งานครุภัณฑ์ทุกชนิดที่อยู่ในห้อง โดยผู้ให้บริการจะต้องทำการปิดขั้นตอนการทำงานของเครื่องมืออื่น ๆ ไว้เสมอ</p>
<p>2) ปัญหาจากผู้มาใช้บริการไม่มีการติดต่อล่วงหน้าหรือตรวจสอบว่ามีการใช้งานจากบุคคลอื่นอยู่หรือไม่</p> <p>การให้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง เพื่อที่จะให้ได้ชิ้นงานออกมาได้ทันกำหนด และไม่อยู่ในช่วงระยะเวลาในการบำรุงรักษา ดังนั้นผู้ให้บริการต้องดำเนินการตรวจสอบการใช้งานห้อง และทำเอกสารขอใช้บริการล่วงหน้า</p>	<p>ผู้ขอใช้บริการกรอกแบบฟอร์มการขอใช้บริการเครื่องจักรให้ตรงตามวัตถุประสงค์และประเภทของงานตนเอง เพื่อขอใช้บริการด้วยตนเอง พร้อมทั้งตรวจสอบปฏิทินการใช้งานเครื่องว่าเครื่องว่างและสามารถใช้งานได้ โดยผู้ขอใช้บริการต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับกฎระเบียบต่าง ๆ ในแบบฟอร์มและผู้ให้บริการ รวมถึงวิธีการขั้นตอนการใช้งานได้อย่างชัดเจน และต้องดำเนินการกรอกแบบฟอร์มและยื่นเรื่องขอใช้บริกสารให้แล้วเสร็จล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 3 วัน</p>

2.2 ปัญหาจากการปฏิบัติงานด้านขั้นตอนและการสื่อสารระหว่างบุคคล

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
<p>1) ขั้นตอนในการปฏิบัติงานและระยะเวลาในการใช้งานเครื่องครุภัณฑ์</p> <p>การให้บริการเครื่องจักรครุภัณฑ์ในบางครั้งจะมีระยะเวลานานต่อ 1 ชิ้นงานที่จะแล้วเสร็จ จึงทำให้เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงาน และอาจทำให้ผู้ที่ขอใช้บริการในลำดับถัดไปเกิดความล่าช้า</p>	<p>ผู้ขอใช้บริการ ก่อนที่จะกรอกแบบฟอร์มขอใช้บริการในส่วนของระยะเวลา ให้ผู้ขอใช้บริการนำไฟล์ชิ้นงานที่จะดำเนินการเข้ามาเข้าโปรแกรมประเมินเวลาเบื้องต้นในการทำชิ้นงาน เพื่อบันทึกเป็นข้อมูลเก็บไว้ และให้ผู้ให้บริการนำข้อมูลดังกล่าวคำนวณเวลาและจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลเพื่อจัดลำดับระยะเวลาในการขอใช้บริการ ของผู้ขอใช้บริการในลำดับถัดไป</p>
<p>2) ปัญหาจากการสื่อสาร ที่ไม่ชัดเจนและผิดความหมาย</p> <p>การขอใช้บริการเครื่องจักรครุภัณฑ์ทางการศึกษาในห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน ๓ มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง มีคำศัพท์ในการเรียนไฟล์งาน หรือคำสั่งบังคับต่าง ๆ ซึ่งในงานด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา จะมีคำศัพท์เฉพาะที่ใช้เรียกวัดอุปกรณ์ หรือวิธีการปฏิบัติงาน แต่ในบางครั้งการสื่อสารอาจเกิดปัจจัยในหลายด้าน เช่น การออกเสียง ซึ่งจะทำให้ความหมายนั้นเปลี่ยน หรือไม่ชัดเจนพอที่จะปฏิบัติงานในคำสั่ง นั้นๆ ต่อไป</p>	<p>ในการขอใช้บริการ ผู้ขอใช้บริการต้องตรวจสอบและทบทวนสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานของตนเอง ว่ามีการใส่ขนาด หรือคำจำกัดความต่าง ๆ ถูกต้องหรือไม่ เพื่อที่จะได้สื่อความหมายได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน</p> <p>เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน ๓ มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง เมื่อได้รับแบบฟอร์มการขอใช้บริการแล้ว ต้องตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของแบบฟอร์ม ถ้ามีส่วนใดที่ไม่เข้าใจหรือสื่อความหมายไม่ชัดเจน จะต้องติดต่อกลับไปยังผู้ขอใช้บริการ เพื่อปรับความเข้าใจและปรับความหมายให้ตรงกัน เพื่อจะได้ปฏิบัติงานได้ตรงตามกับความต้องการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>

2.3 ปัญหาการปฏิบัติงานและความขัดข้องของครุภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน ๓ มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง *** แนวทางการแก้ปัญหาเบื้องต้น ***

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
<p>1) ปัญหาการใช้งานเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน ๓ มิติ รุ่น Projet 260Plus</p> <p>(1.1) เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับ เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus ไม่ติด</p> <p>(1.2) เปิดเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus ไม่ติด</p>	<p>(1.1) ตรวจสอบอุปกรณ์ตัดไฟ(คัทเอ๊าท์) และสวิตช์ไฟว่ามีการเปิดแล้วหรือไม่ เมื่อเรียบร้อยแล้วดำเนินการเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่ เพื่อตรวจสอบว่าสามารถใช้งานได้หรือไม่</p> <p>ถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์ยังไม่ติดให้ตรวจสอบสายไฟของเครื่องคอมพิวเตอร์ว่ามีความสมบูรณ์ในการเชื่อมต่อหรือไม่ ถ้าไม่ติดให้ดำเนินการเบิกสายไฟเครื่องคอมพิวเตอร์เส้นใหม่เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อว่าเกิดจากสาเหตุของสายไฟหรือไม่</p> <p>ถ้าหลังการเปลี่ยนสายไฟเครื่องคอมพิวเตอร์ยังไม่สามารถเปิดใช้งานได้ ให้ดำเนินการแจ้ง สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศดำเนินการซ่อมบำรุงในขั้นต้นก่อนส่งต่อไปให้บริษัทที่ดูแลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นผู้บำรุงรักษาในขั้นต่อไป</p> <p>(1.2) ตรวจสอบอุปกรณ์ตัดไฟ (คัทเอ๊าท์) และสวิตช์ไฟว่ามีการเปิดแล้วหรือไม่ เมื่อเปิดเรียบร้อยแล้วตรวจสอบดูสวิตช์เปิดปิดเครื่องที่อยู่ด้านหลังบริเวณด้านล่างซ้ายมือของเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ</p> <p>ถ้าเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ ยังไม่ติดให้ตรวจสอบสายไฟของเครื่องคอมพิวเตอร์ว่ามีความสมบูรณ์ในการเชื่อมต่อหรือไม่ ถ้าไม่ติดให้ดำเนินการเบิกสายไฟเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อว่าเกิดจาก สาเหตุของสายไฟหรือไม่</p>

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
<p>(1.3) เครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus และเครื่องคอมพิวเตอร์ ไม่มีการเชื่อมต่อกัน</p> <p>(1.4) แผ่นฐานรองขึ้นงานเครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus ไม่ขึ้นมาสู่จุดสูงสุดในการขึ้นต่อแบบขึ้นงาน</p> <p>(1.5) แกน Y และแกน X ในการเคลื่อนหัวฉีดในการขึ้นรูปสามมิติไม่ทำงาน ของเครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus</p> <p>(1.6) แจ้งเตือนว่าปริมาณวัสดุแกนกลางหมด (ขึ้นสถานะ ADD Core) ของเครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus</p> <p>(1.7) แจ้งเตือนวัสดุยึดเกาะขึ้นงานหมด (แจ้งเตือนสถานะ BINDER LOW) ในหน้าต่าง Printer Status ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อในหน้าจอสั่งงาน หัวพิมพ์ เครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus</p>	<p>ถ้าหลังการเปลี่ยนสายไฟเครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงาน 3 มิติ ยังไม่สามารถเปิดใช้งานได้ ให้ดำเนินการแจ้ง บริษัทที่ดูแลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นผู้บำรุงรักษาในขั้นต่อไป</p> <p>(1.3) ตรวจสอบสายเชื่อมต่อสัญญาณ (LAN) ระหว่างเครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus และเครื่องคอมพิวเตอร์ว่ามีการต่อสายที่ถูกต้องหรือมีการหลุดหรือไม่</p> <p>ถ้ายังไม่มี การเชื่อมต่อให้กำหนดตั้งค่า IP ระหว่างเครื่องให้ตรงกัน</p> <p>(1.4) กดเลือกปุ่มคำสั่ง ที่ตัวเครื่องในหัวข้อ BUILDER CHAMBER > RAISE PLATFORM</p> <p>(1.5) ตรวจสอบคราบของผงแกนวัสดุ ว่ามีความสกปรกหรือมีคราบติดที่แกนวิ่งหรือไม่ ถ้ามีให้ใช้ผ้าแห้งเช็ดออกจนสะอาด</p> <p>(1.6) เมื่อเตรียมวัสดุแกนกลางเรียบร้อยแล้ว กดที่ปุ่มเมนูหมุนเลือกคำสั่ง VACUUM เพื่อเป็นการดูดวัสดุเข้าไปเติม *** ห้ามเติมวัสดุขึ้นงานต่อ เมื่อขึ้นข้อความ FEEDER IS FULL</p> <p>(1.7) ดึงตลับเก่าที่หมดแล้วออกจากตัวเครื่อง พร้อมนำตลับใหม่ใส่เข้าแทนตำแหน่งเดิมโดยดันเข้าไปให้สุด</p>

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
<p>(1.8) แจ้งเตือนการเปลี่ยนหัวพิมพ์ เครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus</p>	<p>(1.8) เปิดฝาด้านบนเครื่องพิมพ์ กดไปเป็นการกดเลือกคำสั่ง PRINT HEAD > CHANGE PRINT HEAD ให้รอจนเครื่องจะเลื่อนรางที่ใส่หัวพิมพ์ออกมาตรงกลางส่วนของฐานรองพิมพ์ ถ้าตำแหน่งที่หยุดยังไม่สามารถดำเนินการเปลี่ยนได้กดให้ เลือกที่คำสั่ง LOWER PISTON จนถึงในระดับที่กดในการเปลี่ยน</p> <p>เปิดฝาด้านบนหัวพิมพ์ นำของเดิมออกมาด้วยทั้ง 2 อัน (ในหนึ่งเครื่องจะมี 2 หัวพิมพ์ ซึ่งต้องนำออกมาทั้งคู่) ใช้ชุดเช็ดทำความสะอาดของเครื่องแบบ Alcohol ที่จะได้รับเมื่อสั่งซื้อหัวพิมพ์เช็ดทำความสะอาดที่หัววัดสัมผัสด้านในกล่องหัวพิมพ์)</p> <p>เทน้ำกลั่นหรือน้ำสะอาด (ในชุดอุปกรณ์มีน้ำกลั่น) เช็ดใต้กล่องครอบชุดหัวพิมพ์ ให้สะอาด เมื่อครบขั้นตอนให้นำหัวพิมพ์ใหม่บรรจุลงในกล่องครอบ พร้อมกับหัวพิมพ์อีกชุดที่ยังไม่ต้องเปลี่ยน > ปิดครอบกล่องชุดหัวพิมพ์ > ปิดฝาด้านบน > กดปุ่มเมนูที่ตัวเครื่องเลือก CONTINUE รอให้กล่องครอบหัวพิมพ์เข้าตำแหน่ง</p>
<p>(1.9) สารละลายทำความสะอาดหมด (เปิดดูหรือสังเกต จะไม่มีการแจ้งเตือน) เครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus</p>	<p>(1.9) เปิดฝาด้านบนเครื่องพิมพ์ แล้วเปิดฝาด้านบนชุดอุปกรณ์ติดตั้งระบบกลุ่มหมึกออก ถอดฝาจากสีแดงพร้อมทั้งกดชุดอุปกรณ์ไว้เพื่อป้องกันการถอด เติมสารละลายเพียงครึ่งถัง (ห้ามเติมเลยระดับนี้) ปิดจุกกลับที่เดิม > ปิดฝาด้านบนชุดอุปกรณ์ติดตั้งระบบกลุ่มหมึก > ในเครื่องคอมพิวเตอร์สั่งงาน 3DPrint > Setting > Main tenance Counter</p>
<p>(1.10) ถาดรองขยะเต็ม (EMPTY WASTE TRAY) เครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงาน 3 มิติ รุ่น Projet 260Plus</p>	<p>(1.10) ถอดฝาด้านบนเครื่องด้านหลัง > ดึงถาดรองขยะออกจากช่องติดตั้งในเครื่องพิมพ์ > ใส่ถาดรองขยะอันใหม่เข้าเครื่องพร้อมดันให้สุด > ปิดฝาด้านบนเครื่องด้านหลัง</p>

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
<p>2) ปัญหาการใช้งานเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน ๓ มิติ รุ่น CubePro Duo</p> <p>(2.1) เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับ เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น CubePro Duo ไม่ติด</p> <p>(2.2) เส้นพลาสติกขึ้นชิ้นงานไม่ออกเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ รุ่น CubePro Duo</p> <p>(2.3) ฐานของชิ้นงานที่มีการขึ้นรูปมีลักษณะการยกตัวออกจากฐานทำให้พื้นฐานโมเดลไม่เรียบ มิติ รุ่น CubePro Duo</p>	<p>(2.1) ตรวจสอบอุปกรณ์ตัดไฟ(คัทเอ๊าท์) และสวิตช์ไฟว่ามี การเปิดแล้วหรือไม่ เมื่อเรียบร้อยแล้วดำเนินการเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่ เพื่อตรวจสอบดูว่าสามารถใช้งานได้หรือไม่</p> <p>ถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์ยังไม่ติดตรวจสอบสายไฟของเครื่องคอมพิวเตอร์ว่ามีความสมบูรณ์ในการเชื่อมต่อหรือไม่ ถ้าไม่ติดให้ดำเนินการเบิกสายไฟเครื่องคอมพิวเตอร์เส้นใหม่เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อว่าเกิดจาก สาเหตุของสายไฟหรือไม่</p> <p>ถ้าหลังการเปลี่ยนสายไฟเครื่องคอมพิวเตอร์ยังไม่สามารถเปิดใช้งานได้ ให้ดำเนินการแจ้ง สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศดำเนินการซ่อมบำรุงในขั้นต้นก่อนส่งต่อไปให้บริษัทที่ดูแลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นผู้บำรุงรักษาในขั้นต่อไป</p> <p>(2.2) ตรวจสอบที่หัวฉีดของเครื่องว่ามีสิ่งอุดตันหรือมีเศษวัสดุจากชิ้นงานก่อนหน้าติดอยู่หรือไม่ ถ้าตรวจไม่พบให้ลองดำเนินการถอดกลับชิ้นงานพลาสติกออกโดย กดเลือกที่ปุ่มเมนู > CHANGE CARTRIDGE > เปิดฝาหน้าเครื่อง > ยกกลับพลาสติกออกจากตัวล็อคและดึงเส้นพลาสติกออกจากท่อนำทาง พร้อมทั้งตัดปลาย และดำเนินการใส่กลับเข้าไปใหม่</p> <p>(2.3) ปรับระดับยกฐานโมเดลโดยกดเลือกที่ปุ่มเมนูนบนตัวเครื่อง > LEVEL PLATE > ปรับ Level plate ตามมุมของตัวฐานรอง ซึ่งจะมี 3 มุมโดยให้ปรับที่ละมุมโดยการ ในแผ่นกระดาษ A4 เป็นตัววัดระยะห่างระหว่างหัวฉีดกับตัวฐานโดยให้สามารถเลื่อนกระดาษผ่านโดยไม่ติดหรือห่าง</p>

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
<p>(2.4) หัวฉีดขึ้นงานไม่อยู่ตรงกลางเมื่อเริ่มเปิดเครื่อง อาจทำให้ไม่ได้ขนาดตามระยะที่ต้องการ</p> <p>(2.5) เครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงาน 3 มิติ รุ่น CubePro Duo เปิดไม่ติด</p>	<p>จนเกินไป แล้วกดเลือกที่เครื่องหมายลูก เพื่อเปลี่ยนทำในมุมต่อไปจนครบ</p> <p>(2.4) ปรับระดับยกฐานโมเดลโดยกดเลือกที่ปุ่มเมนูบนตัวเครื่อง > MOVE JETS > ปรับ Move print jets ตามแกน X Y Z ให้ได้ระดับตามที่ต้องการ</p> <p>(2.5) ตรวจสอบอุปกรณ์ตัดไฟ(คัทเอาท์) และสวิตช์ไฟว่ามีการเปิดแล้วหรือไม่ เมื่อเปิดเรียบร้อยแล้วตรวจสอบดูสวิตช์เปิดปิดเครื่องที่อยู่ด้านข้างบริเวณด้านล่างขวามือของเครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงาน 3 มิติ</p> <p>ถ้าเครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงาน 3 มิติ ยังไม่ติดตรวจสอบสายไฟของเครื่องคอมพิวเตอร์ว่ามีความสมบูรณ์ในการเชื่อมต่อหรือไม่ ถ้าไม่ติดให้ดำเนินการเบิกสายไฟเครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงาน 3 มิติ เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อว่าเกิดจากสาเหตุของสายไฟหรือไม่</p> <p>ถ้าหลังการเปลี่ยนสายไฟเครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงาน 3 มิติ ยังไม่สามารถเปิดใช้งานได้ ให้ดำเนินการแจ้ง บริษัทที่ดูแลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นผู้บำรุงรักษาในขั้นต่อไป</p>
<p>3) ปัญหาการใช้งานเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง</p> <p>(3.1) เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับ เครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง รุ่น FUSION M2 31/40 ไม่ติด</p>	<p>(3.1) ตรวจสอบอุปกรณ์ตัดไฟ(คัทเอาท์) และสวิตช์ไฟว่ามีการเปิดแล้วหรือไม่ เมื่อเรียบร้อยแล้วดำเนินการเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่ เพื่อตรวจสอบดูว่าสามารถใช้งานได้หรือไม่</p> <p>ถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์ยังไม่ติดให้ตรวจสอบสายไฟของเครื่องคอมพิวเตอร์ว่ามีความสมบูรณ์ในการเชื่อมต่อหรือไม่ ถ้าไม่ติดให้ดำเนินการเบิกสายไฟเครื่อง</p>

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
<p>(3.2) เปิด เครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง รุ่น FUSION M2 31/40 ไม่ติด</p> <p>(3.3) เครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง รุ่น FUSION M2 31/40 ไม่สามารถสั่งใช้งานเครื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อได้</p>	<p>คอมพิวเตอร์เส้นใหม่เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อว่าเกิดจากสาเหตุของสายไฟหรือไม่</p> <p>ถ้าหลังการเปลี่ยนสายไฟเครื่องคอมพิวเตอร์ยังไม่สามารถเปิดใช้งานได้ ให้ดำเนินการแจ้ง สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศดำเนินการซ่อมบำรุงในขั้นต้นก่อนส่งต่อให้บริษัทที่ดูแลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นผู้บำรุงรักษาในขั้นต่อไป</p> <p>(3.2) ตรวจสอบอุปกรณ์ตัดไฟ(คัทเอาท์) และสวิตช์ไฟทั้ง 2 ตัว ว่ามีการเปิดแล้วหรือไม่ เมื่อเปิดเรียบร้อยแล้วตรวจสอบดูสวิตช์เปิดปิดเครื่องที่อยู่ด้านหน้าบริเวณด้านล่างขวามือของเครื่อง</p> <p>ถ้าเครื่องยังไม่ติดตรวจสอบสายไฟของเครื่องว่ามีความสมบูรณ์ในการเชื่อมต่อหรือไม่ ถ้าไม่ติดให้ดำเนินการเบิกสายไฟเครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงาน 3 มิติ เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อว่าเกิดจาก สาเหตุของสายไฟหรือไม่</p> <p>ถ้าหลังการเปลี่ยนสายไฟเครื่อง ยังไม่สามารถเปิดใช้งานได้ ให้ดำเนินการแจ้ง บริษัทที่ดูแลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นผู้บำรุงรักษาในขั้นต่อไป</p> <p>(3.3) ตรวจสอบสาย LAN และ สายเชื่อมต่อจาก Port ต่าง ๆ มีการหลุดหรือไม่</p> <p>ถ้ายังไม่มีมีการเชื่อมต่อให้ดำเนินการลงไดร์เวอร์เพื่อเป็นการซ่อมแซม โดยเลือก Create a new port > เลือก Type Port เป็น Standard TCP/IP Port > เลือก Next > ในช่อง Host or IP Address และ Port name กำหนดค่าเป็น 192.168.3.4 แล้วดำเนินการลงไดร์เวอร์ที่ได้โหลดมาหรือจากแผ่นต่อไป</p>

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
<p>(3.4) แสงเลเซอร์ไม่ได้รับการยิงออกมาจากเครื่อง หรือ ไม่มีความร้อนปรากฏที่วัตถุที่ต้องการตัด</p> <p>(3.5) เครื่องแกะสลักและตัดโลหะ กำลังสูง ไม่มีการเคลื่อนไหวดำเนินการหลังการกดสั่งงานจากโปรแกรมบังคับในเครื่องคอมพิวเตอร์</p> <p>(3.6) หัวยิงเลเซอร์ไม่อยู่ที่จุดเริ่มต้นในตอนการใช้งาน</p>	<p>(3.4) ตรวจสอบเบื้องต้นว่า ฝาเครื่องมีการปิดสนิทหรือไม่ ถ้าแสงเลเซอร์ยังไม่มีความร้อนปรากฏอยู่ให้ตรวจสอบแหล่งเชื่อมต่อแท่งรวมแสงเลเซอร์ที่อยู่ด้านหลังเครื่องว่ามีการหลุดหรือชำรุดหรือไม่</p> <p>ถ้าตรวจพบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นมาจากการแตกหรือชำรุดในตัวของแท่งรวมแสงเลเซอร์ให้ติดต่อช่างผู้ชำนาญการเพื่อดำเนินการเปลี่ยน ห้ามทำการซ่อมแซมด้วยตนเองเนื่องจากอาจเกิดอันตรายอย่างสูงต่อการใช้งาน</p> <p>(3.5) ลองตรวจสอบการตั้งค่าความหนาของเส้นงานในโปรแกรมด้านการออกแบบว่ามีการกำหนดค่าหรือ ตั้งค่า ดังนี้หรือไม่</p> <p>3.5.1 เส้นที่ต้องการตัดให้ขาดต้องมีขนาดไม่เกิน 0.014 Pt</p> <p>3.5.2 เส้นที่มีขนาดมากกว่า 0.014 Pt จะเป็น การแกะสลักทั้งหมด</p> <p>ซึ่งปัญหาที่พบส่วนใหญ่ของผู้ใช้บริการเครื่องชนิดนี้ จะเป็นการอิมพอร์ตไฟล์งานจากโปรแกรมอื่นเพื่อเข้ามาใช้งานกับโปรแกรม Illustrator แล้วลืมกำหนดค่าเส้นต่างๆ ให้สอดคล้องกับงานของตนเอง</p> <p>ถ้ายังไม่สามารถสั่งงานได้ให้ของคลิกที่ไฟล์งานว่ามีเส้นที่ได้ซ่อนไว้อยู่หรือไม่ถ้าพบแล้วเส้นนั้นไม่ได้ใช้งานให้ดำเนินการลบ</p> <p>(3.6) ในแผงปุ่มเมนูที่หน้าตัวเครื่องให้กดเลือกที่ Reset (เป็นสัญลักษณ์รูป ลูกศร ย้อนกลับ) เพื่อสั่งงานให้หัวยิงเลเซอร์ กลับไปที่จุดเริ่มต้น ซึ่งเป็นตำแหน่งปกติที่จะต้องอยู่ทุกครั้งที่เปิดเครื่องจักรขึ้นมาใหม่</p>

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
<p>4) ปัญหาเครื่องจักรครุภัณฑ์ในห้องไม่เพียงพอต่อการให้บริการ</p> <p>เนื่องด้วยเครื่องครุภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการมีราคาสูง จึงไม่สามารถขอยืมงบประมาณจากหน่วยงานกลางมีจัดซื้อในปริมาณมากได้ จึงทำให้ในบางครั้งที่ผู้ขอใช้บริการมีงานในชั้นเรียน หรืองานในรายวิชาต่าง ๆ พร้อมกันจึงไม่สามารถทำงานได้เนื่องด้วยเครื่องจักรมีการใช้งานอยู่</p>	<p>ก่อนที่ผู้ขอใช้บริการจะดำเนินการเขียนแบบฟอร์มทุกครั้งต้องเข้าพบเจ้าหน้าที่เพื่อตรวจสอบตารางการใช้ห้องในระบบ google calendar ซึ่งได้ลงตารางเวลาไว้อย่างละเอียด รวมถึงทำไฟล์งานมาประเมินขนาด และเวลาในการดำเนินงาน เพื่อหาแนวทางร่วมกับผู้ขอใช้บริการท่านอื่นในการแบ่งพื้นที่ในการจัดวางโมเดล และนำไฟล์งานเข้าเครื่องพร้อมกัน</p>
<p>5) ปัญหาเครื่องจักรครุภัณฑ์ในห้องไม่ทำงานเป็นระยะเวลานานจึงอาจทำให้เกิดความขัดข้องเครื่องจักรครุภัณฑ์ในห้อง</p> <p>เครื่องจักรครุภัณฑ์ทางการศึกษาในห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง บางเครื่องถ้าไม่ได้มีการใช้งานในระยะเวลาที่กำหนดอาจเกิดขัดข้องได้</p>	<p>ให้เปิดทดสอบระบบต่าง ๆ ตามกำหนดระยะเวลาของเครื่องนั้น ๆ หรือตามที่เจ้าหน้าที่เห็นสมควร และควรเปิดเครื่องทดสอบทุกครั้งก่อนการให้บริการ</p>
<p>6) ปัญหาของวัสดุที่ใช้ในการทำชิ้นงานมีราคาสูง</p> <p>วัสดุหรือสิ่งจำเป็นของเครื่องจักรในห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบขึ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง มีราคาสูงในการจัดซื้อและมีระยะเวลาในการส่งมอบนาน จึงทำให้ในบางครั้งไม่สามารถรับการขอดำเนินงานจากผู้ขอใช้บริการได้</p>	<p>ให้หัวหน้าสาขาวิชาประเมินถึงคุณค่าในการผลิตชิ้นงานชนิดนั้น และให้เซ็นรับรู้และยอมรับในแบบฟอร์มทุกครั้งก่อนนำมาส่งให้เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ</p>

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
<p>7) ปัญหาไม่มีคู่มือการใช้งานของครุภัณฑ์เครื่องจักรภายในห้อง</p> <p>คู่มือการใช้งานเครื่องจักรในห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง มีความเฉพาะของคำศัพท์ที่ใช้ในการสั่งงาน และเป็นคู่มือภาษาต่างประเทศ ดังนั้นเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ ต้องศึกษาค้นคว้าหรือสอบถามเพื่อการให้บริการ</p>	<p>เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการต้องศึกษาหาความรู้จากสื่อต่างๆ และจากช่างผู้ชำนาญการ พร้อมทั้งประยุกต์ใช้เทคนิคจากการใช้งานเครื่องต่าง ๆ เพื่อที่จะนำความรู้ต่างๆ เหล่านั้นมาพัฒนางานในหน้าที่ของตนได้</p>

2.4 ปัญหาการปฏิบัติงานด้านบุคลากรผู้ให้บริการครุภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการเครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดต่อโลหะกำลังสูง

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
<p>1) ปัญหาบุคลากรไม่มีความรู้เฉพาะในการซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ในห้องในระดับชำนาญ</p> <p>การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องในระดับสูง หรือการแกะเครื่องเพื่อดำเนินการซ่อมแซม อันเนื่องมาจากปัญหาความขัดข้องในระดับอะไหล่ ในบางครั้งเจ้าหน้าที่จะไม่สามารถดำเนินการซ่อมแซมได้ด้วยตนเองจึงจะทำให้เกิดความล่าช้าในการรอระยะเวลาซ่อม รวมถึงการอนุมัติการซ่อมต่าง ๆ ซึ่งต้องให้ช่างผู้ชำนาญการเฉพาะทาง</p>	<p>เนื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้นจะเกินความสามารถของเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลห้อง ดังนั้นสิ่งที่สามารถทำได้ คือ การตรวจสอบอาการความผิดปกติ หรือปัญหา ที่เกิดขึ้นหรือการใช้สื่อออนไลน์ต่าง ๆ เพื่อติดต่อกับช่างเพื่อแจ้งอาการของตัวเครื่องเพื่อที่จะลดเวลาในการตรวจสอบปัญหา และเกิดความรวดเร็ว ในการเตรียมอะไหล่ในการซ่อมแซม หรือช่างผู้ชำนาญการอาจแนะนำแนวทางในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น</p>

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

Fusion M2 Series Manual.(2018).[ออนไลน์].จาก: <https://www.epiloglaser.com/laser-machines/fusion-laser/fusion-manuals.htm> [สืบค้นเมื่อวันที่ 27 มกราคม 2562]

Cubepro user guide. (2017). [ออนไลน์].จาก: <http://infocenter.3dsystems.com/cubepro/user-guide> [สืบค้นเมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2561]

EPILOG LASER.U.S.A (ม.ป.ป.) “FUSION M2 31/40 LASER SYSTEM MANUAL” (คู่มือ)

ภาคผนวก

แบบฟอร์มขอใช้งานเครื่อง 3D Printing

ข้าพเจ้า..... รหัสนักศึกษา.....
 ชั้นปีการศึกษา..... สาขาวิชา เบอร์ติดต่อ.....

มีความประสงค์ขอใช้ครุภัณฑ์ทางการศึกษา เครื่อง 3D Printing ในวันที่
 เพื่อใช้ในการศึกษา รายวิชา โดยมีอาจารย์
 เป็นผู้สอนและให้นักศึกษาใช้งานเครื่องจักร ดังกล่าว

โดยมีความประสงค์ใช้เครื่อง 3D Printing ☐ ระบบ Powder Bed
☐ ระบบ ระบบฉีดเส้นวัสดุ

ขนาดงานโดยประมาณ 1. กว้าง.....ซ.ม. X สูง.....ซ.ม. จำนวน..... ชิ้นงาน
 2. กว้าง.....ซ.ม. X สูง.....ซ.ม. จำนวน..... ชิ้นงาน
 3. กว้าง.....ซ.ม. X สูง.....ซ.ม. จำนวน..... ชิ้นงาน
 4. กว้าง.....ซ.ม. X สูง.....ซ.ม. จำนวน..... ชิ้นงาน

ลงชื่อนักศึกษา
 (.....)

รายละเอียดและข้อกำหนดในการใช้งาน

1. การสร้างไฟล์งานให้ใช้ขนาดจริงที่จะดำเนินการสร้าง เพื่อต่อการส่งงานเครื่อง

1. ความเห็นอาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> เห็นควรอนุมัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ ลงชื่อ (.....)/...../.....	2. ความเห็นหัวหน้าสาขาวิชา <input type="checkbox"/> เห็นควรอนุมัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ ลงชื่อ (.....)/...../.....
3. ความเห็นรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย <input type="checkbox"/> เห็นควรอนุมัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ ลงชื่อ (.....)/...../.....	ปริมาณวัสดุที่ใช้ เครื่อง 3D Printing <input type="checkbox"/> ระบบ Powder Bed <input type="checkbox"/> ระบบ ระบบฉีดเส้นวัสดุ ปริมาณ..... เวลาดำเนินการโดยประมาณ...../...../.....

..... เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลการใช้งาน
/...../.....

แบบฟอร์มขอใช้งานเครื่องตัดต่อโลหะกำลังสูง

ข้าพเจ้า..... รหัสนักศึกษา.....
 ชั้นปีการศึกษา..... สาขาวิชา เบอร์ติดต่อ.....
 มีความประสงค์ขอใช้ครุภัณฑ์ทางการศึกษา เครื่องตัดต่อโลหะกำลังสูง ในวันที่
 ถึง วันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. เพื่อใช้ในการศึกษา
 รายวิชา โดยมีอาจารย์ เป็นผู้สอนและให้
 นักศึกษาใช้งานเครื่องจักร ดังกล่าว
 ลงชื่อ นักศึกษา
 (.....)

รายละเอียดและข้อกำหนดในการใช้งาน

1. สามารถใช้งานได้ระหว่าง เวลา 8.30 น. – 16.00 น. (16.00 น. – 16.30 น. ช่วงเวลาการบำรุงรักษาเครื่องจักร ในแต่ละวัน)
2. การใช้งานนอกเหนือจากช่วงเวลาดังกล่าว นักศึกษาต้องทำบันทึกข้อความ ขอความอนุเคราะห์ผ่านหัวหน้าสาขาวิชา และให้คณบดีลงนามอนุมัติ การใช้เครื่องจักรนอกเวลา
3. ผู้ที่ทำเอกสารขอยืมการใช้ครุภัณฑ์ดังกล่าว ห้ามส่งต่อสิทธิ์การขอใช้เครื่อง ถ้าเกิดปัญหาเกี่ยวกับตัวเครื่องจักรดังกล่าว ผู้ที่ทำเรื่องขออนุมัติ ถือเป็นผู้รับผิดชอบครั้งนั้น ที่ต้องบอกถึงการขัดข้องในการใช้งานในครั้งนั้น

1. ความเห็นอาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> เห็นควรอนุมัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ ลงชื่อ (.....)/...../.....	2. ความเห็นหัวหน้าสาขาวิชา <input type="checkbox"/> เห็นควรอนุมัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ ลงชื่อ (.....)/...../.....
3. ความเห็นรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย <input type="checkbox"/> เห็นควรอนุมัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ ระบุ ลงชื่อ (.....)/...../.....	ตรวจสอบตารางการใช้งานห้อง 

..... เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลการใช้งาน
/...../.....



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ฝ่าย..... หน่วยงาน..... โทร.....

ที่ xxx.xxx. xxx/๒๕xx

วันที่

เรื่อง ขออนุมัติ.....

เรียน คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

ด้วย.....(หน่วยงาน/ชื่อ ผู้ขอใช้บริการ)..... (อธิบายถึงเหตุผล
ในการขออนุมัติ).....

ในการนี้(หน่วยงาน/ชื่อ ผู้ขอใช้บริการ)..... มีความประสงค์
ขออนุมัติในการใช้งานเครื่อง..... ภายในห้อง.....
ในวันที่ เวลา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

.....

(.....)

ตำแหน่ง

ที่.....

ตราหน่วยงาน

หน่วยงาน.....
.....
.....

วันที่

เรื่อง ขออนุมัติขอเช่าเครื่อง.....

เรียน คณะบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

ด้วย(ชื่อ-นามสกุล).....(หน่วยงาน).....
ได้ดำเนินการ.....(อธิบายถึงเหตุผลในการขอใช้ห้องปฏิบัติการ).....
.....

ในการนี้(หน่วยงาน/ชื่อ ผู้ขอใช้บริการ).....
มีความประสงค์ ขออนุมัติขอเช่าเครื่อง..... ภายในห้อง.....
..... และขออนุมัติเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการดังกล่าว ให้ความช่วยเหลือในด้าน
การให้คำแนะนำในการใช้งานเครื่อง..... ในวันที่
เวลา น.

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ และขอบคุณมา ณ
โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

.....
(.....)
ตำแหน่ง

(.....ชื่อ/นามสกุล ผู้ขอใช้บริการ/ เบอร์ติดต่อ.....)

แบบประเมินความพึงพอใจการใช้บริการห้องปฏิบัติการ
เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงาน 3 มิติ และเครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้บริการห้องปฏิบัติการฯ

- ☐ นักศึกษาของทางคณะ ☐ นักศึกษาของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย
☐ บุคลากรหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย ☐ บุคลากรหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย

2. ประเภทของเครื่องจักรที่ขอใช้บริการภายในห้องปฏิบัติการฯ

- ☐ เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงานสามมิติ รุ่น Projet 260Plus
☐ เครื่องขึ้นต้นแบบชิ้นงานสามมิติ รุ่น CubePro Duo
☐ เครื่องแกะสลักและตัดโลหะกำลังสูง รุ่น FUSION M2 31/40

3. ความพึงพอใจในการใช้บริการห้องปฏิบัติการฯ

(ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด)

ความพึงพอใจ	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1. ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่					
1.1 การให้คำปรึกษาในการใช้งาน เครื่องฯ					
1.2 ความเอาใจใส่/ความตรงต่อเวลา ของเจ้าหน้าที่					
1.3 ความรวดเร็วในการให้บริการของ เจ้าหน้าที่					
1.4 การแก้ปัญหาของเจ้าหน้าที่เวลา เครื่องมีปัญหาขัดข้อง					
2. ด้านครุภัณฑ์เครื่องจักรภายในห้องปฏิบัติการฯ					
2.1 ความพร้อมของเครื่องจักรก่อน การขอใช้บริการ					
2.2 เครื่องจักรตรงตามความต้องการ ของผู้ใช้บริการ					
2.3 คุณภาพของชิ้นงานที่แล้วเสร็จ					
2.4 ความพอเพียงกับการจัดสรรเวลา ในการใช้งานเครื่องจักรภายในห้อง ปฏิบัติการ					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ประวัติผู้เขียน



ชื่อ นามสกุล นายศิริวัชร พัฒคุ้ม

ตำแหน่ง นักวิชาการศึกษาปฏิบัติการ

สังกัด คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2556
บริหารธุรกิจบัณฑิต	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	2550
มัธยมศึกษา	โรงเรียนนรรัตนวิสุทธิ	2547

ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ.	ตำแหน่ง	สถานที่ทำงาน
2555 – ปัจจุบัน	นักวิชาการศึกษาปฏิบัติการ	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร