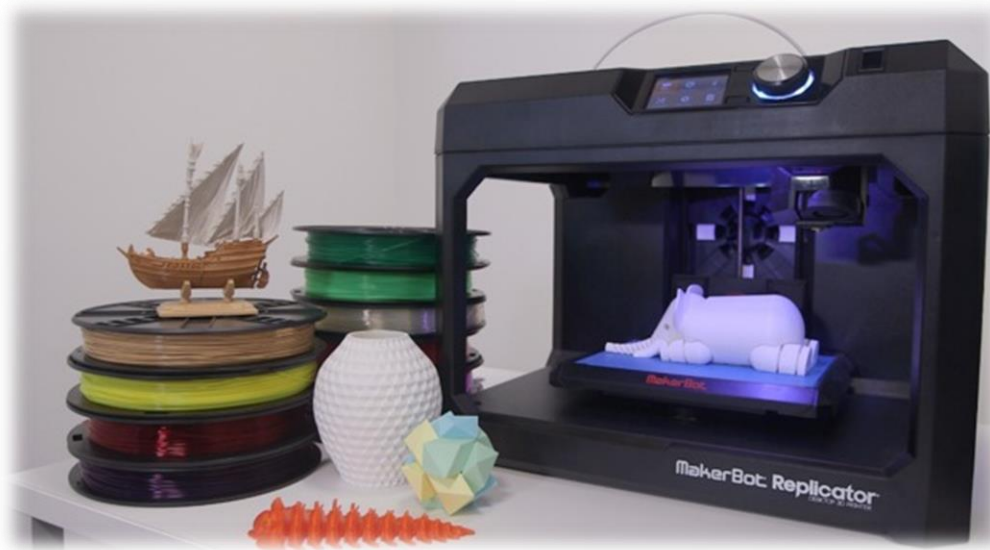


## 226-313 Manufacturing Processes Laboratory III

## ปฏิบัติการที่ 5 : Rapid Prototyping

อาจารย์ผู้สอน: รศ.สมชาย ชูโณม และ ดร.ชุกกรี แดสา

สถานที่: Process analysis Laboratory



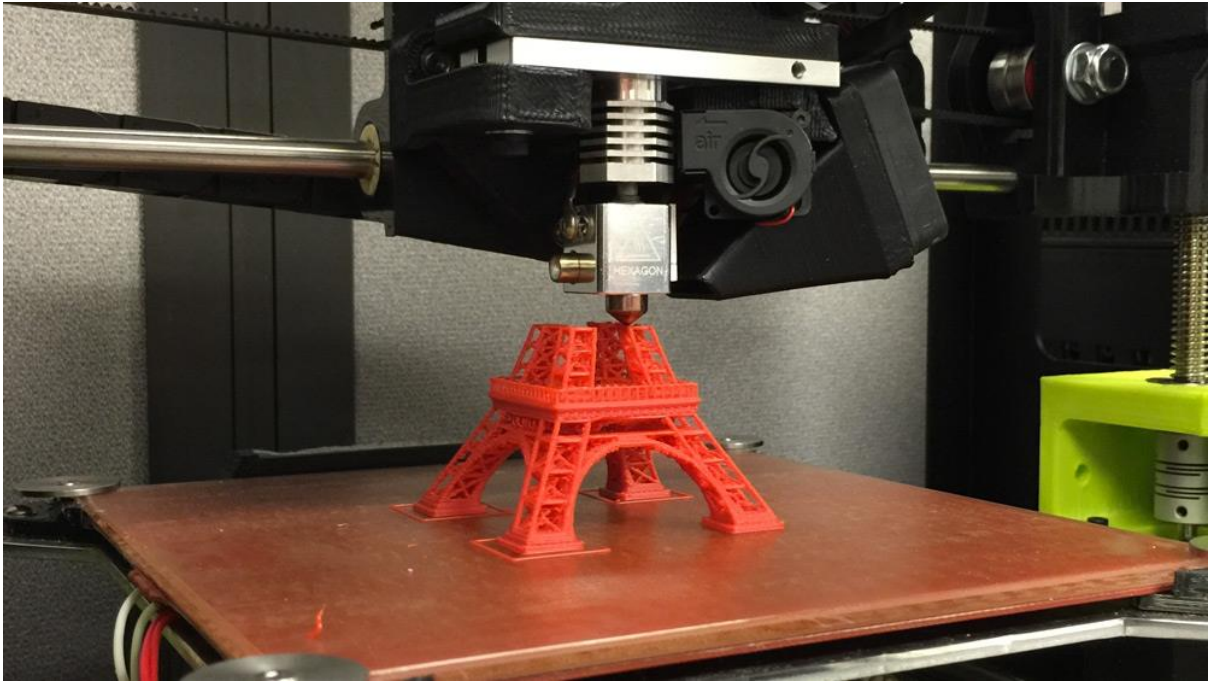
### 1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อให้นิสิตเรียนรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติ (3D Printing) และเทคโนโลยีการผลิตด้วยการเติมเนื้อวัสดุ (Additive Manufacturing, AM) รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดังกล่าวในอุตสาหกรรมต่างๆ
- 1.2 เพื่อศึกษาการใช้งานเครื่องพิมพ์ 3 มิติ และปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพชิ้นงานที่ได้จากการพิมพ์
- 1.3 สามารถประเมินและเลือกงานที่เหมาะสมกับเทคนิค 3D-Printing ได้อย่างเหมาะสม



## 2. วิธีดำเนินการ

- 2.1 ศึกษาค้นคว้าและทำความเข้าใจทฤษฎีเทคนิค 3D-Printing
- 2.2 ออกแบบชิ้นงาน และเตรียมข้อมูลตามรูปแบบข้อจำกัดของเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จำพวก CAD ในการออกแบบ
- 2.3 สังเกตการสาธิตใช้เครื่องจักร ฝึกควบคุมเครื่องจักร และสร้างชิ้นงานด้วยตนเอง
- 2.4 วิเคราะห์และประเมินผล

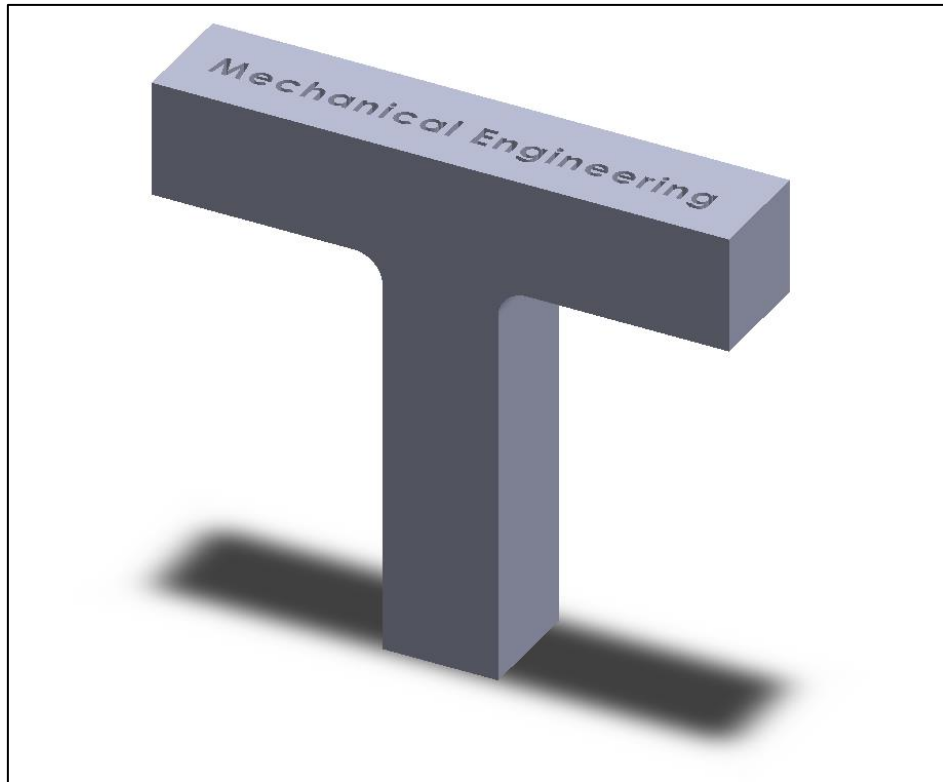


## 3. เครื่องมือและอุปกรณ์

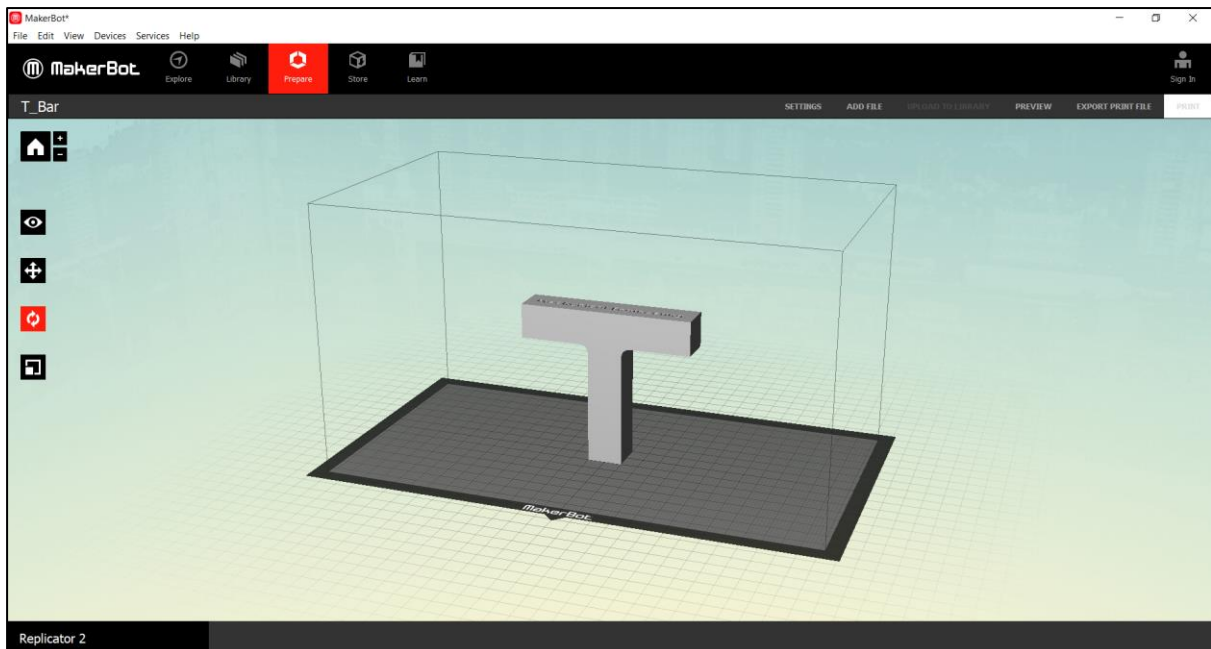
- 3.1 เครื่อง 3D-Printer
- 3.2 วัสดุที่ใช้สร้างชิ้นงาน (Material)
- 3.3 Software ที่เกี่ยวข้อง เช่น SOLIDWORKS, NX , AUTOCAD



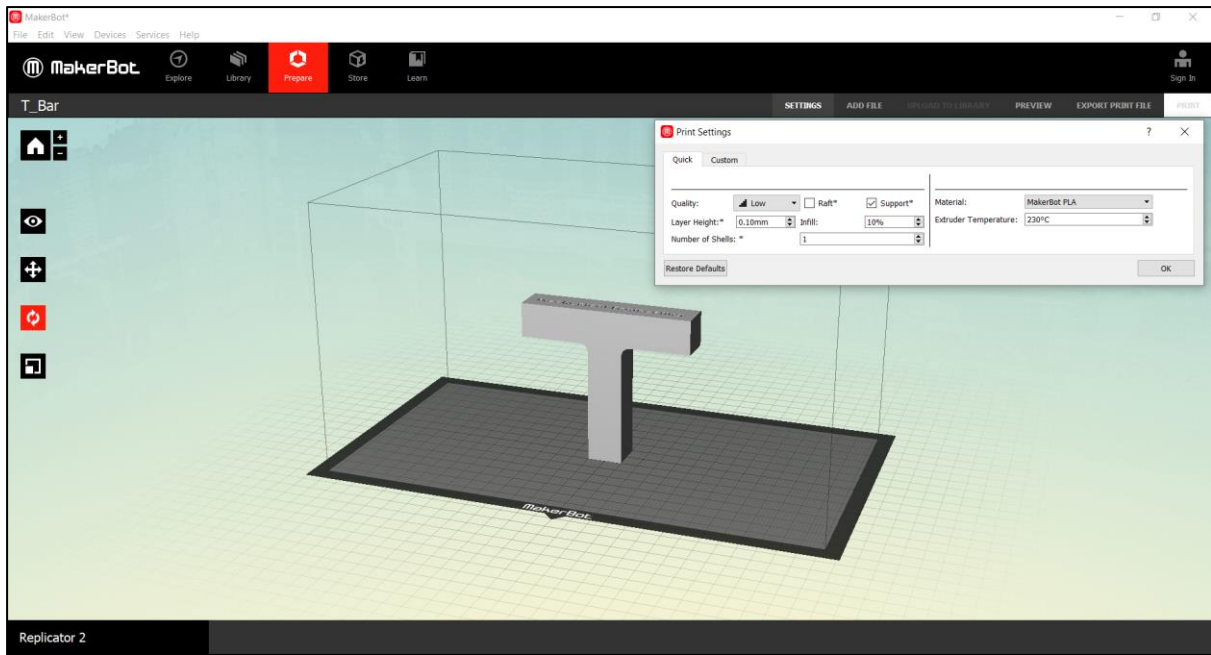
ตัวอย่างผลการทดลองดังแสดงในภาพที่ 1-4



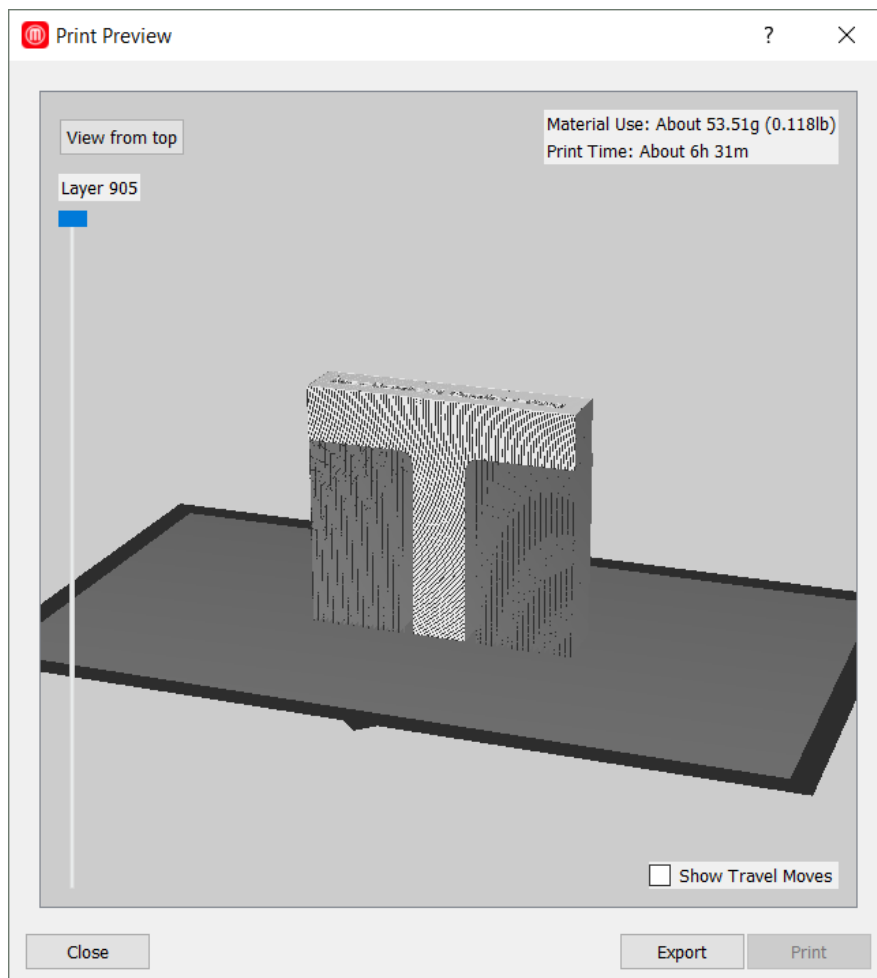
ภาพที่ 1. แบบ 3 มิติของชิ้นงาน



ภาพที่ 2. การวางชิ้นงานในโปรแกรมสำหรับพิมพ์ 3 มิติ



ภาพที่ 3. การตั้งค่าเงื่อนไขสำหรับพิมพ์ 3 มิติ

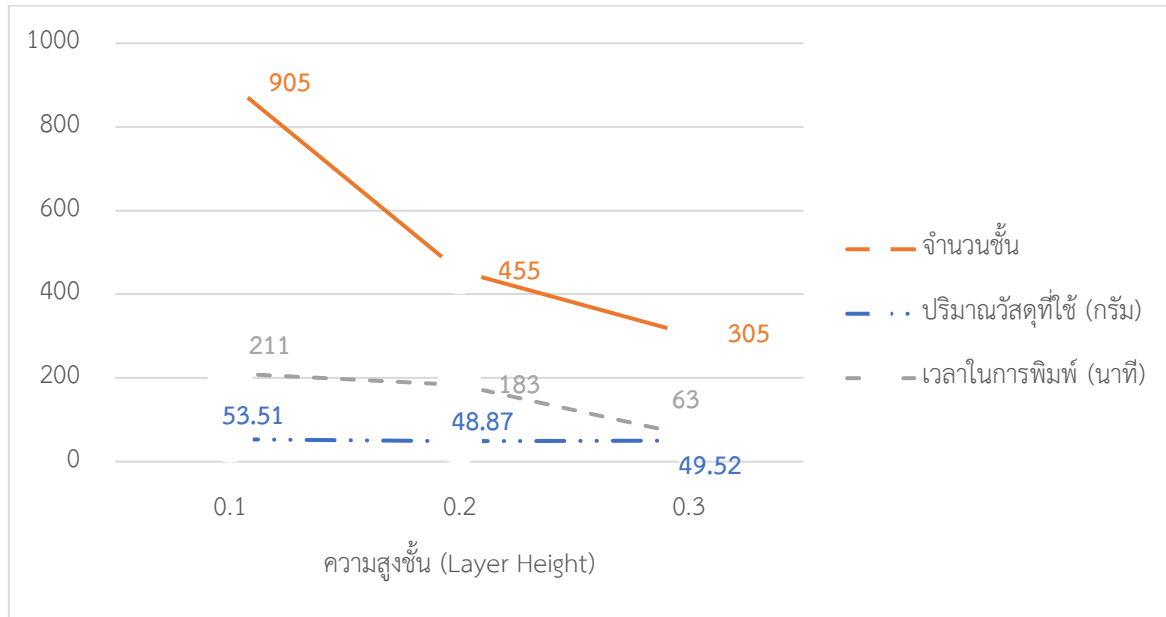


ภาพที่ 4. การจำลองสำหรับพิมพ์ 3 มิติด้วยโปรแกรม

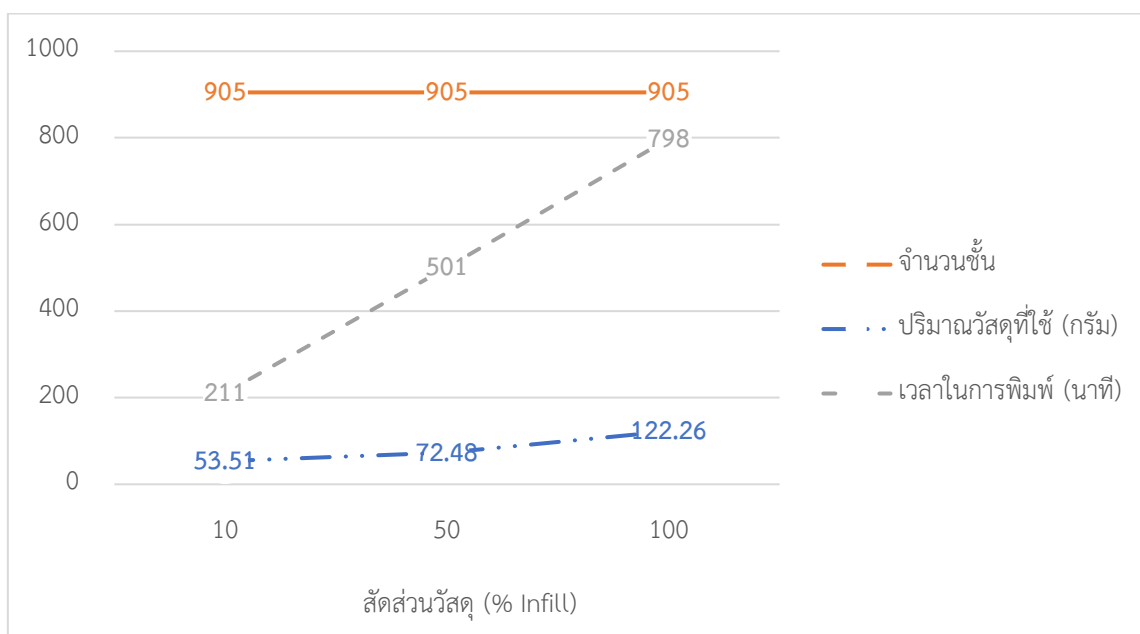
#### 4. วิเคราะห์ และสรุปผลการทดลอง

4.1 เงื่อนไขในการพิมพ์ส่งผลต่อผลการทดลอง (จำนวนชั้น ปริมาณวัสดุที่ใช้ และเวลาในการพิมพ์) อย่างไร

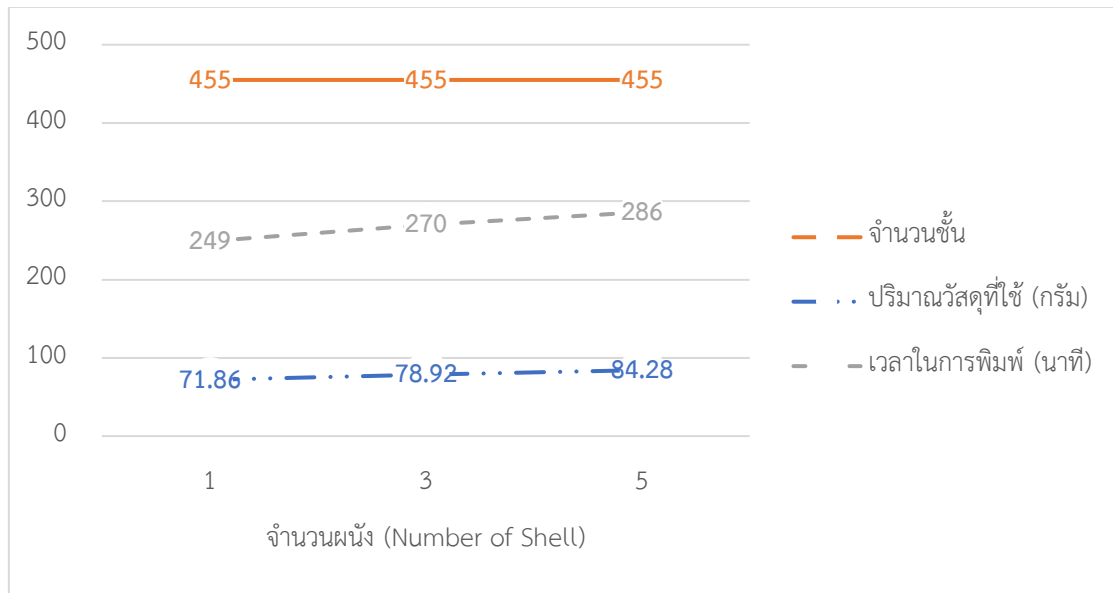
ตัวอย่างกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเงื่อนไขในการพิมพ์และผลการทดลองดังแสดงในภาพที่ 5-7



ภาพที่ 5. กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงชั้น (Layer Height) และผลการทดลอง



ภาพที่ 6. กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนวัสดุ (% Infill) และผลการทดลอง



ภาพที่ 7 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผนัง (Number of Shell) และผลการทดลอง

#### 4.2 สรุปผลที่ได้จากการเรียนหัวข้อปฏิบัติการนี้

.....

.....

.....

## 5. การจัดทำรายงาน

กำหนดส่งรายงาน : หลังการลงปฏิบัติการ 1 สัปดาห์

รายงาน มีเนื้อหาครอบคลุม

### บทนำ

1. แนวคิดและหลักการสร้างต้นแบบรวดเร็ว
2. เทคนิคหรือกระบวนการด้าน RP ที่ใช้งานในปัจจุบัน
3. วัสดุสำหรับ RP และการประยุกต์ในงานจริง (ชิ้นงาน/เทคนิค)
4. ขั้นตอนหลักๆ และข้อจำกัดต่างๆ
5. แนวโน้มของเทคโนโลยี และอื่นๆ ที่น่าสนใจ

### เนื้อหา

1. แบบงาน และสร้าง Model ชิ้นงานที่ออกแบบด้วย CAD Software ที่เหมาะสม
2. การสร้างต้นแบบรวดเร็ว เครื่องมือ-อุปกรณ์
3. ชิ้นงานจริง
4. วิจารณ์ อภิปรายผล