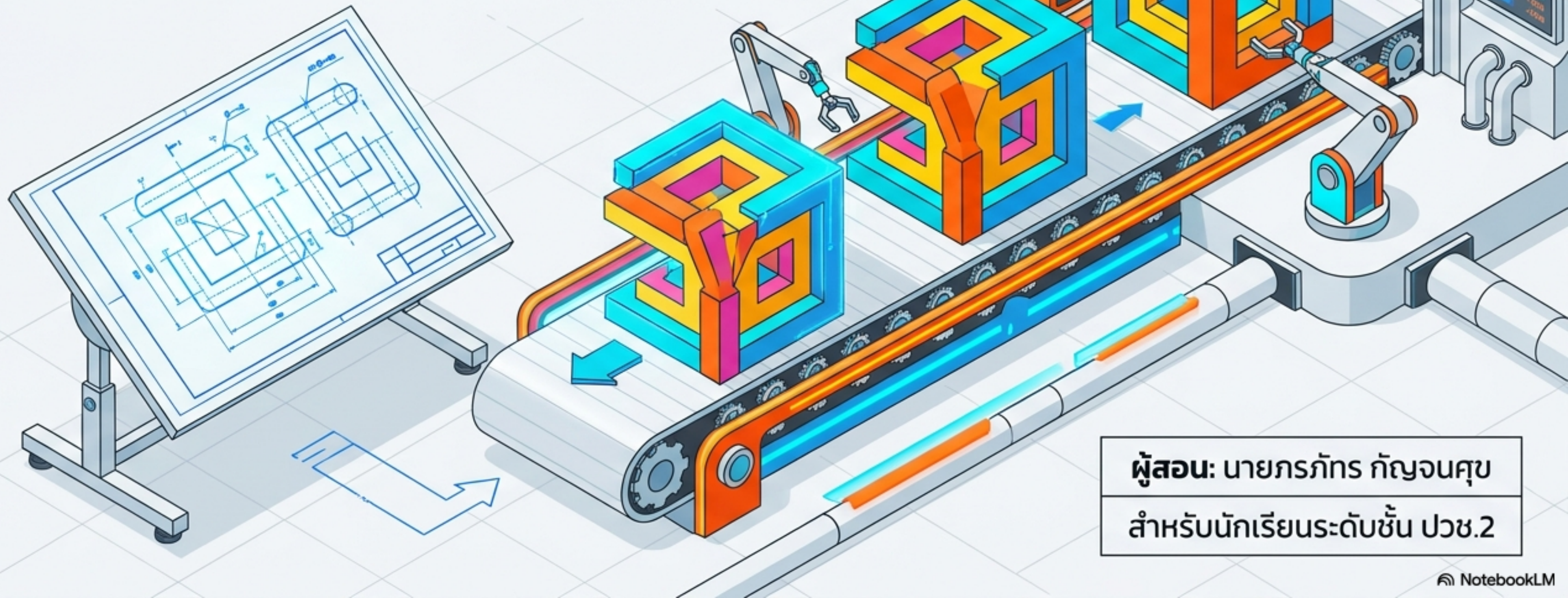


จากแบบร่างสู่ชิ้นงานจริง: ไขความลับกรรมวิธีการผลิต

ปูพื้นฐานระบบอุตสาหกรรมและการผลิตยุคใหม่



ผู้สอน: นายภรภัทร กัญจนศุข
สำหรับนักเรียนระดับชั้น ปวช.2

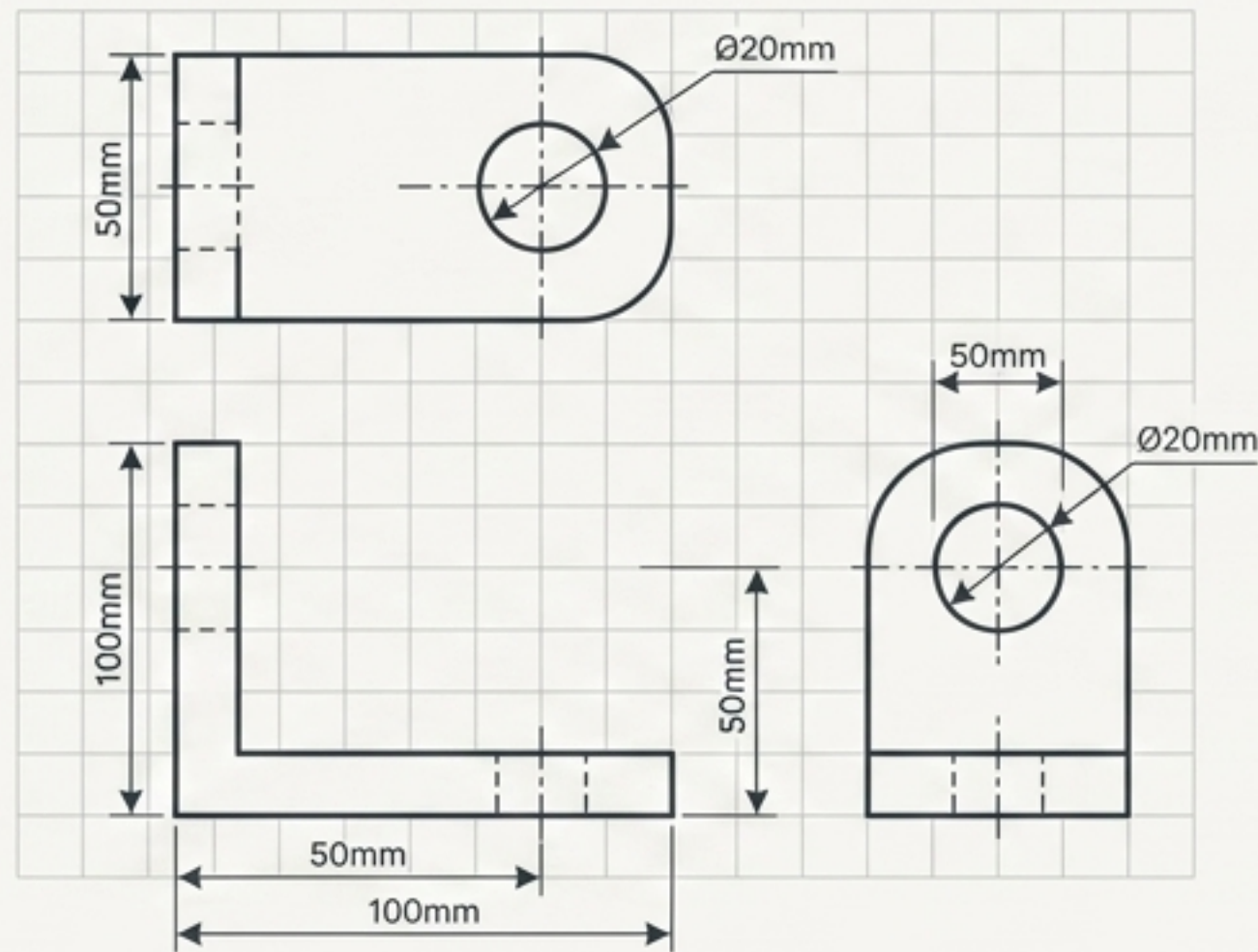
The Vibrant Factory



กรรมวิธีการผลิตไม่ใช่แค่การสร้างสิ่งของ แต่คือการเพิ่มมูลค่า (Value Creation) และลดต้นทุนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

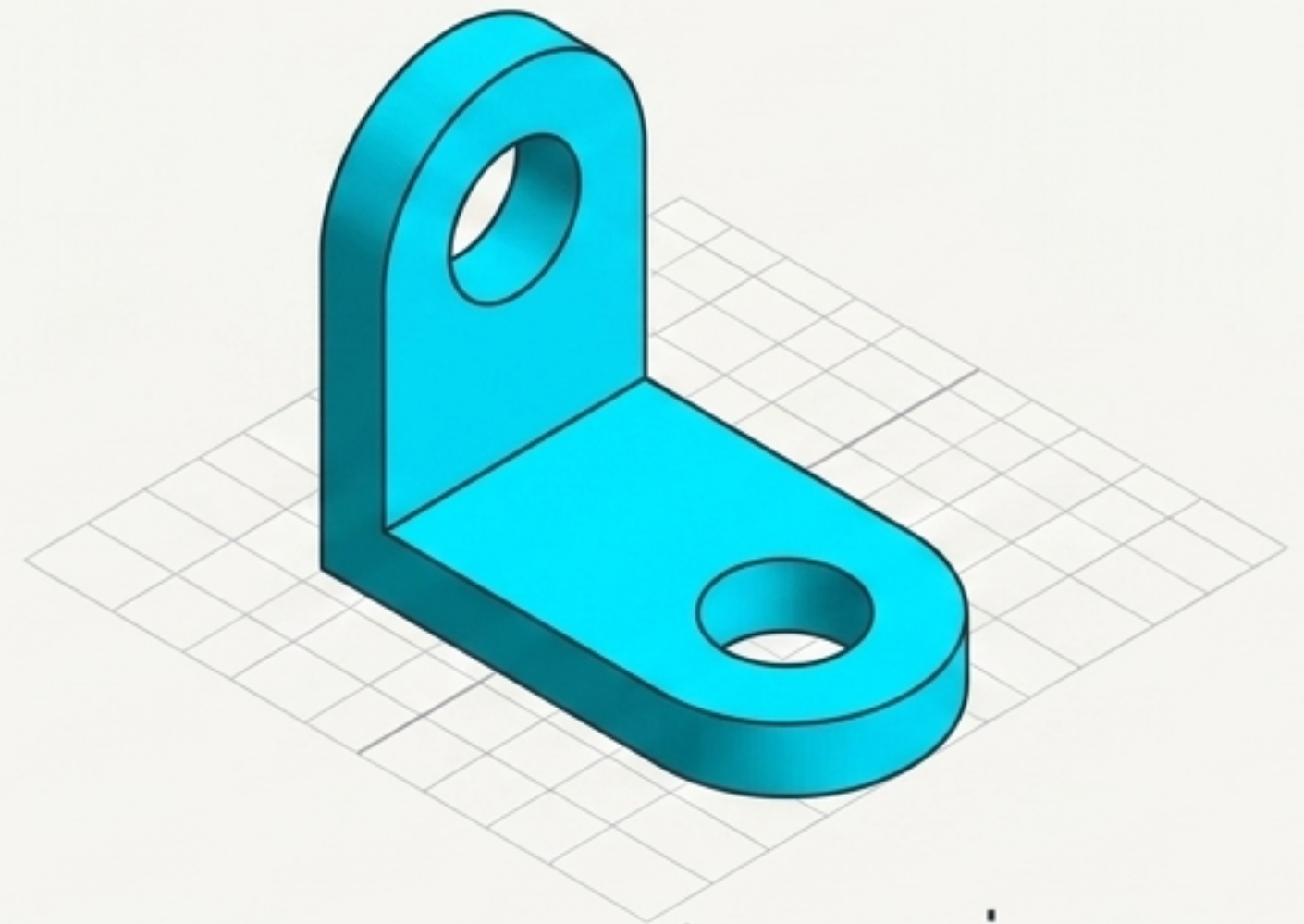
2D vs. 3D Drafting in The Vibrant Factory

2D Drafting



ภาพ 2 มิติ: บอกขนาดและสัดส่วนที่แม่นยำ
สำหรับการตั้งค่าเครื่องจักร

3D Drafting



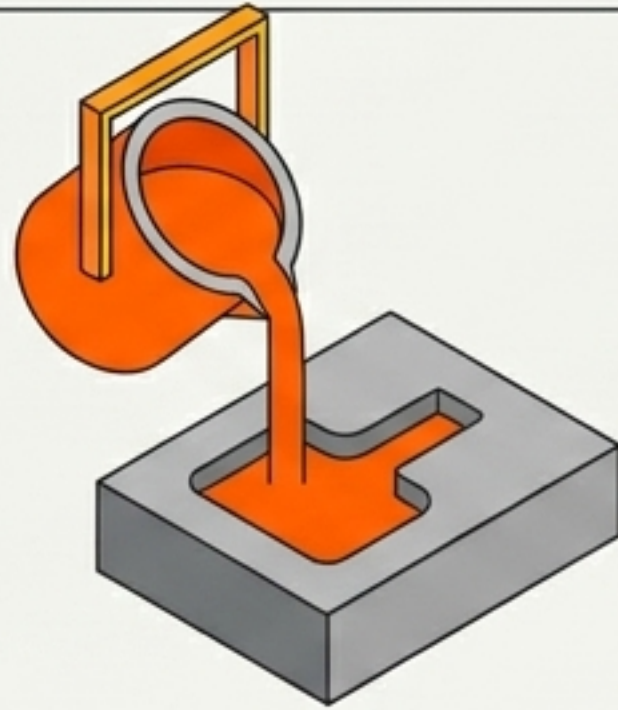
ภาพ 3 มิติ: แสดงความลึกและมิติที่สมจริง
(Isometric, Dimetric, Oblique, Perspective)
เพื่อให้เห็นภาพรวมของชิ้นงาน



1. การเปลี่ยนแปลงรูปร่าง (Changing Shape)

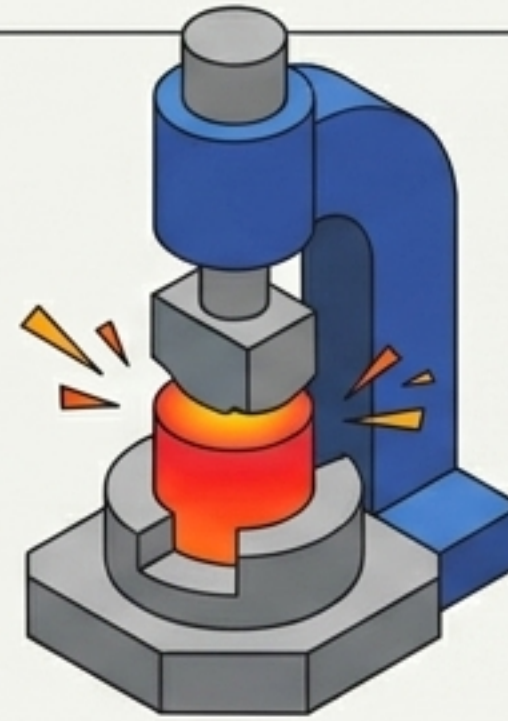
A

การหล่อ
(Casting)



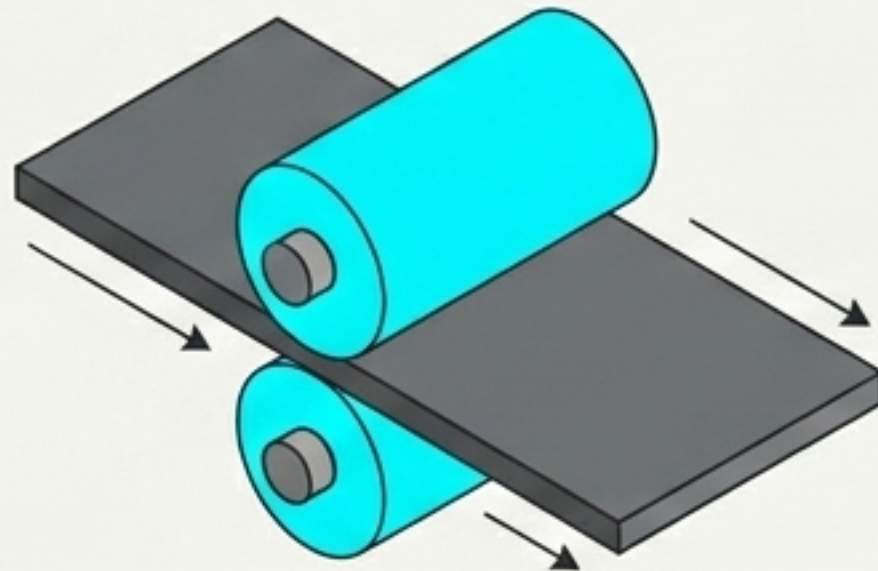
B

การตี
(Forging)



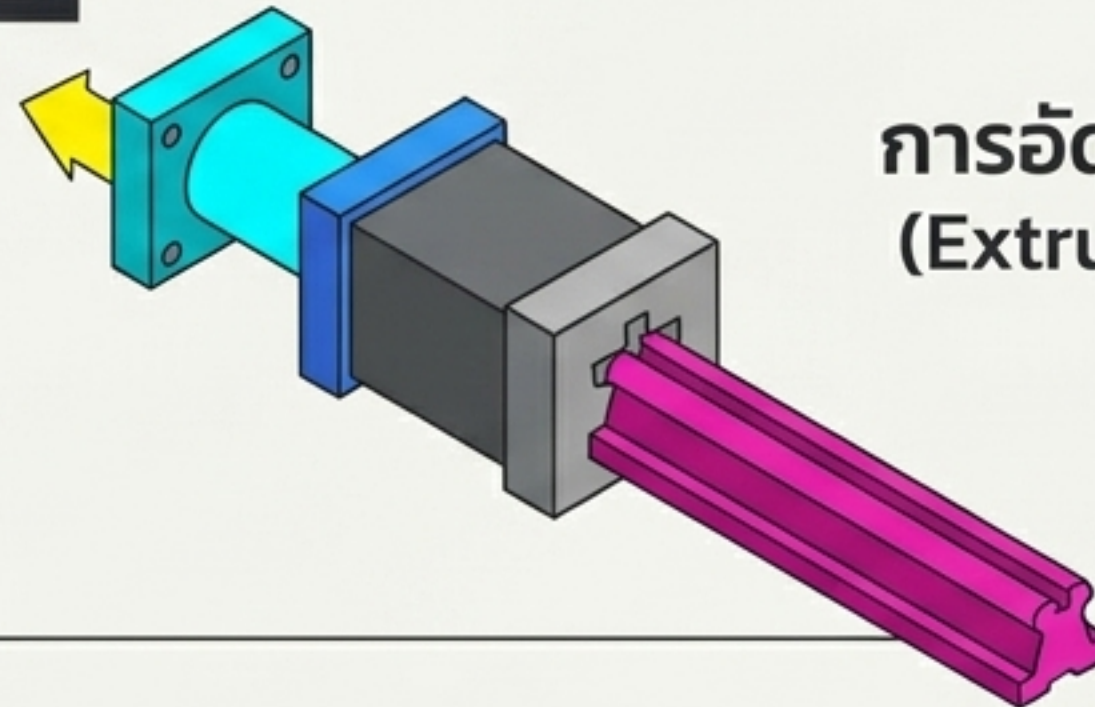
C

การรีด
(Rolling)



D

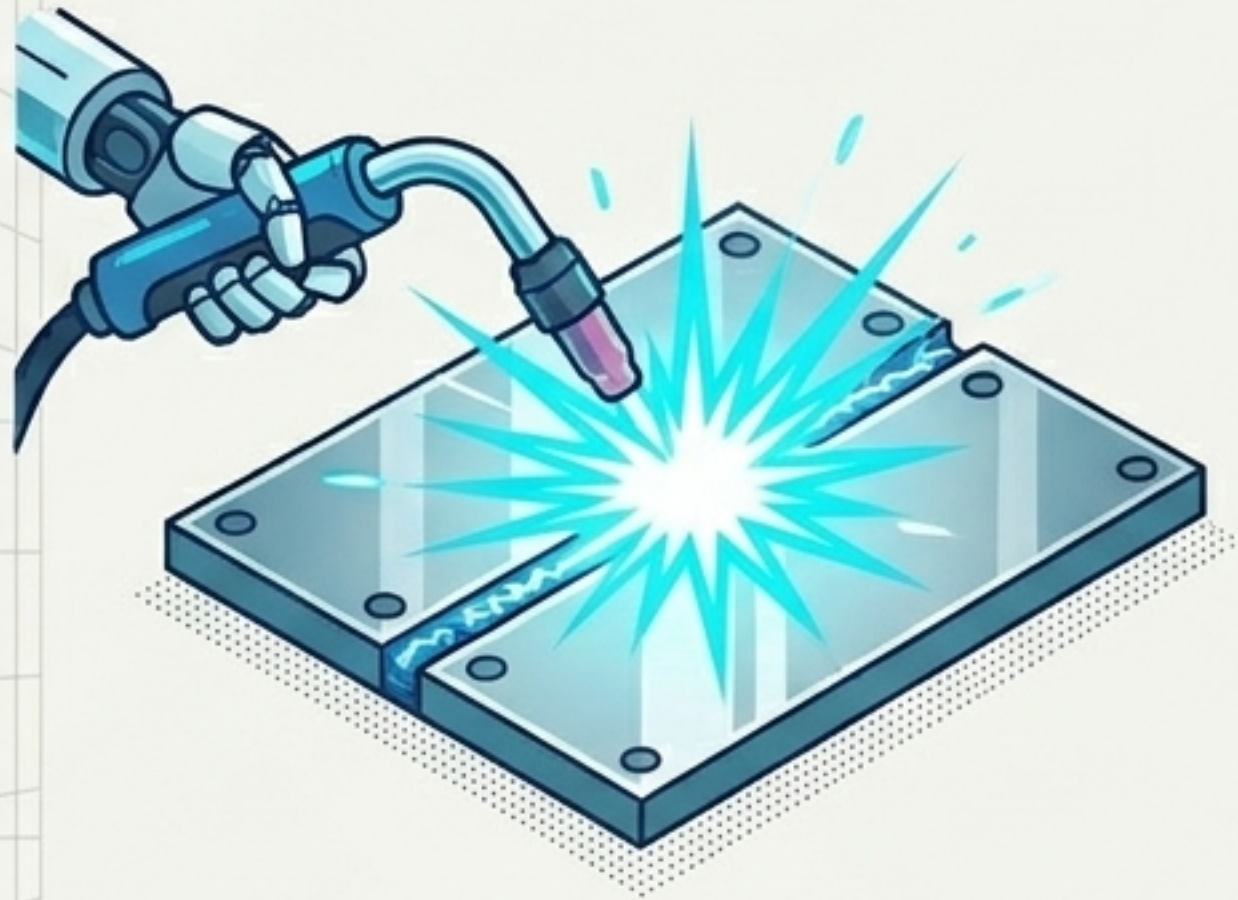
การอัดขึ้นรูป
(Extruding)



2. การใช้เครื่องจักรกล (Machining) - ตัดเฉือนให้ได้สัดส่วน



3. การเพิ่มขนาด (Adding Size / Assembly)



- การเชื่อม (Welding)
- บัดกรี (Soldering/Brazing)
- ย้ำหมุด (Riveting)
- ใช้สลักเกลียว (Bolts/Pins)

4. การเปลี่ยนสมบัติ (Changing Properties)



- การอบชุบ (Heat Treatment)
- การขึ้นรูปร้อน (Hot Working)
- การขึ้นรูปเย็น (Cold Working)
- พ่นเม็ดโลหะ (Shot Peening)

ทำเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความทนทาน

5. การตกแต่งผิววัสดุ (Surface Finishing)

BEFORE



AFTER



Electroplating
(ชุบเคลือบไฟฟ้า):
ใช้ไฟฟ้าเคลือบผิวโลหะ
ป้องกันสนิม



Anodizing
(เคลือบอะลูมิเนียม):
เพิ่มสีส่นและความทนทาน



Polishing & Honing
(การขัดผิว/ขัดด้วยหินขัด):
สร้างความเงางามและ
เรียบเนียนที่สุด



Metal Spraying:
พ่นเคลือบผิววัสดุ
เพื่อปกป้อง

การวางผังระบบกระบวนการผลิต (Production Flow)

แบบต่อเนื่อง (Continuous)

ผลิต 24 ชม. ไม่หยุดเครื่อง
ต้องมีไฟฟ้าสำรอง (เช่น เหล็ก, ถังน้ำมัน)



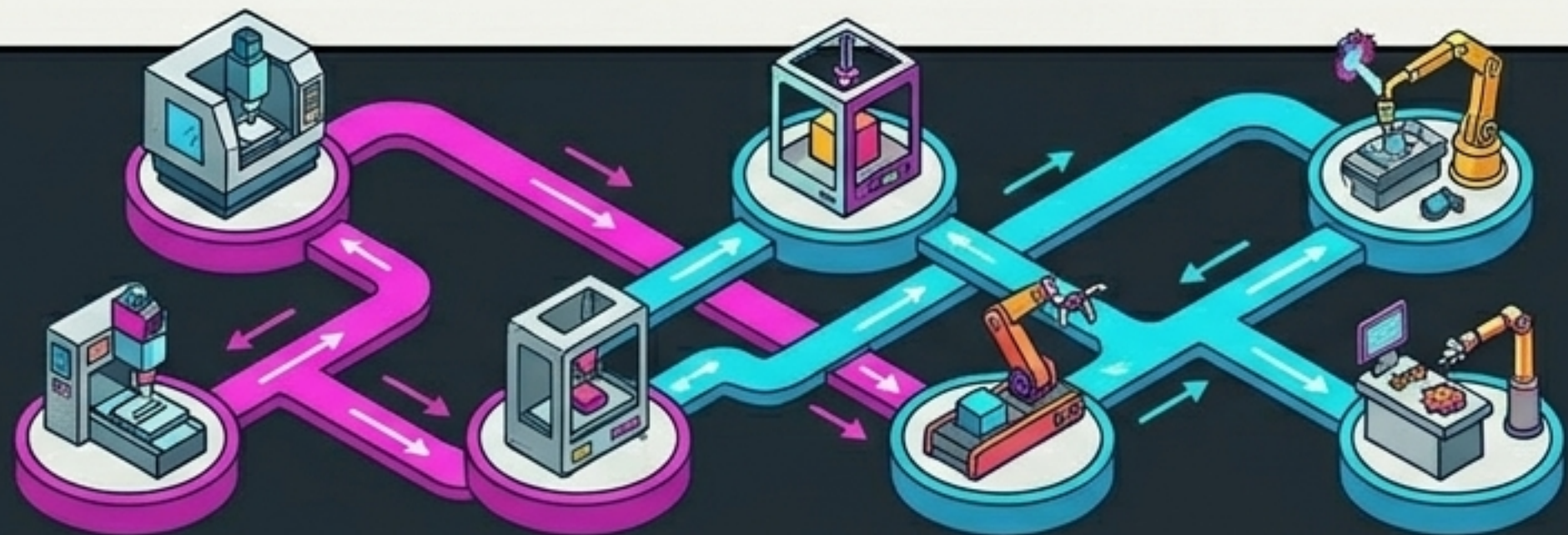
แบบซ้ำ (Repetitive)

ผลิตทีละรุ่น/ล็อต จำนวนมาก
(เช่น รถยนต์, โทรทัศน์, สมาร์ทโฟน)

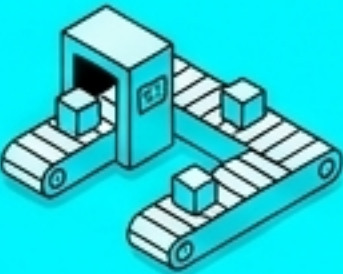

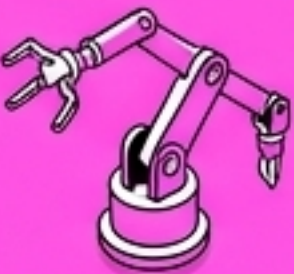


แบบไม่ต่อเนื่อง (Intermittent)

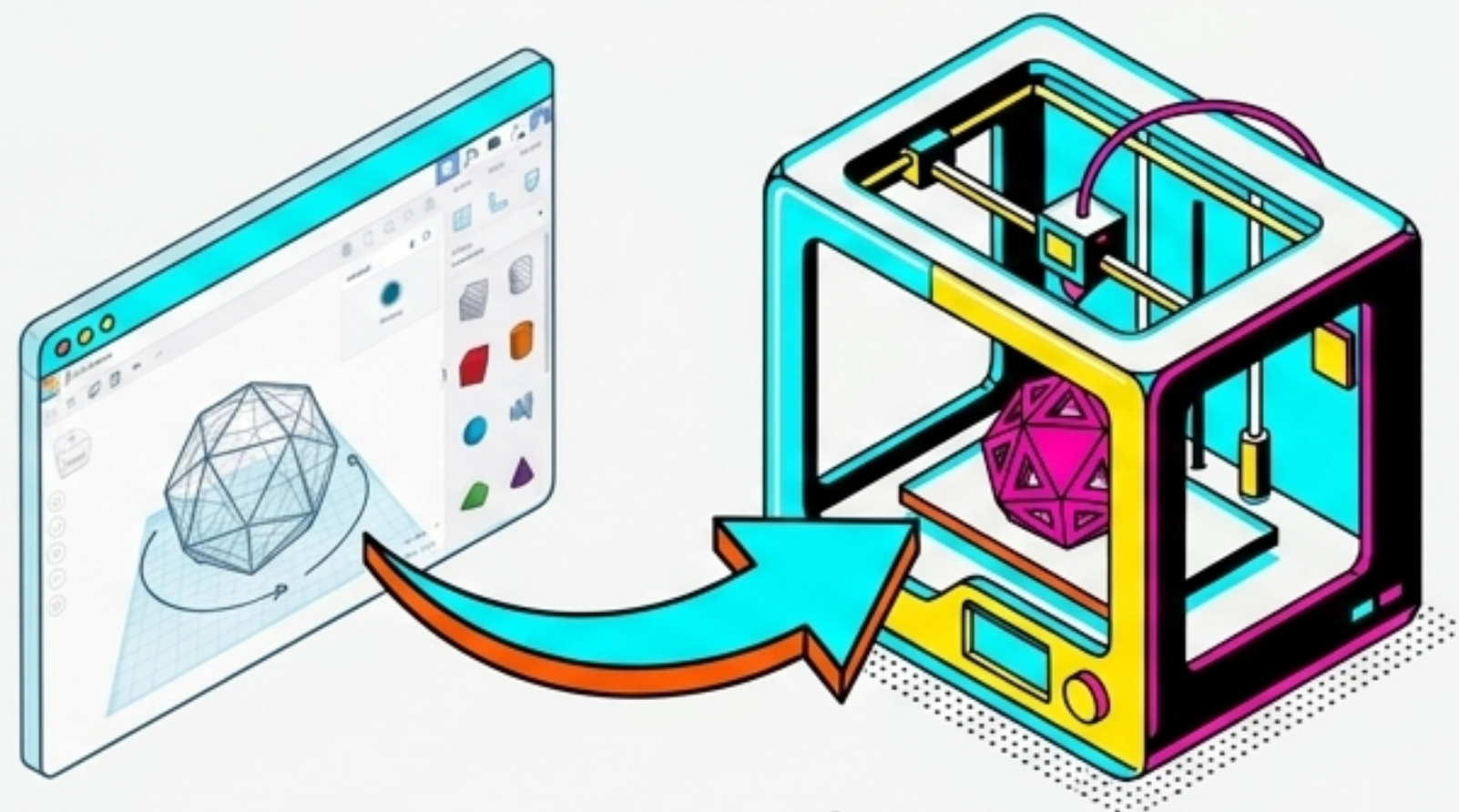
ผลิตตามสั่ง จำนวนน้อย ยืดหยุ่นสูง
เครื่องจักรจัดเป็นกลุ่มตามประเภท



ระดับกำลังการผลิตในอุตสาหกรรม (Production Scale Matrix)

	Mass Production (ผลิตจำนวนมาก)		Moderate Production (ผลิตปานกลาง)		Job Lot Production (ผลิตเฉพาะงาน)
ปริมาณ	100,000+ ชิ้น/ปี	2,500 - 100,000 ชิ้น	< 1,000 ชิ้น (รับเหมาช่วง)		
เครื่องจักร	แบบต่อเนื่อง	ผสมผสาน	อเนกประสงค์ (ยืดหยุ่นสูง)		
ตัวอย่าง	สมาร์ทโฟนรุ่นฮิต, รถยนต์ตลาด	หนังสือเรียน, อะไหล่รถ	งานสั่งทำพิเศษ, ต้นแบบ		

ก้าวสู่ยุคใหม่: เทคโนโลยี 3D Printing (Modern Manufacturing)



เริ่มต้นจากโปรแกรมออกแบบที่ใช้ง่ายอย่าง TinkerCAD
เปลี่ยนจินตนาการให้เป็นไฟล์ 3D ก่อนส่งเข้าเครื่องพิมพ์

1. FDM (ฉีดยื่นพลาสติก)



ใช้ง่าย หลอมเส้นพลาสติกทีละชั้น
(เหมาะกับการเรียนรู้)

2. SLA (เรซินเหลว)



ใช้แสงเลเซอร์ฉายลงบนเรซิน
(ผิวเนียนละเอียดสูง)

3. SLS (ผงวัสดุ)



เลเซอร์หลอมผงวัสดุ
(ซับซ้อน ทนทาน
พิมพ์จำนวนมากได้)

พลิกโฉมอุตสาหกรรมด้วย 3D Printing

การแพทย์ (Medical):

สร้างอวัยวะจำลองให้แพทย์วางแผนผ่าตัดได้อย่างแม่นยำ



ยานยนต์ (Automotive):

ลดต้นทุนและเวลาในการสร้างชิ้นส่วนต้นแบบ (Prototype)



จิวเวลรี (Jewelry):
สร้างแม่พิมพ์ลวดลายซับซ้อนโดยไม่ต้องแกะสลักด้วยมือ

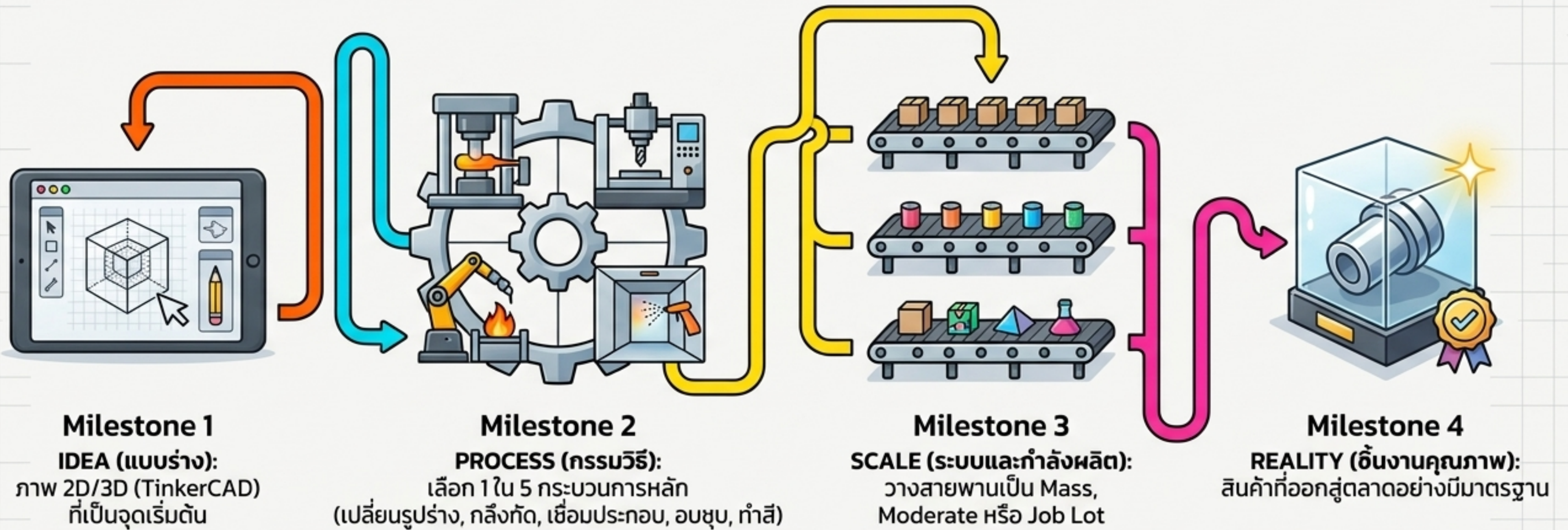


การศึกษา (Education):

บูรณาการการเรียนรู้แบบ STEM เปลี่ยนทฤษฎีให้จับต้องได้จริง



บทสรุป: วงจรแห่งการผลิต (The Manufacturing Lifecycle)



“ เทคโนโลยีและเครื่องจักรอาจเปลี่ยนไปตามยุคสมัย แต่ ‘ความเข้าใจในกระบวนการ’ คือกุญแจสำคัญของนักอุตสาหกรรมตัวจริง ”