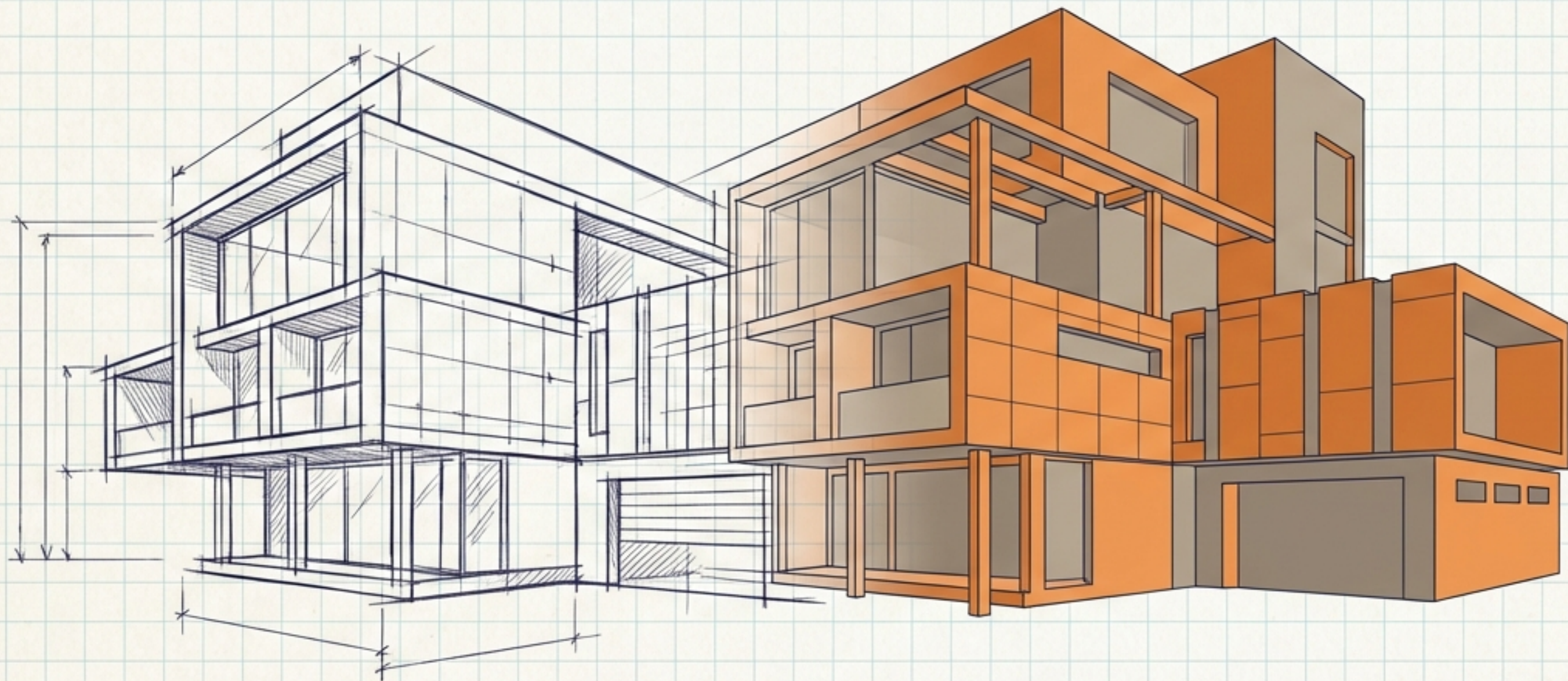


# The Future of Drafting

การเตรียมความพร้อมเครื่องมือเขียนแบบในยุคอุตสาหกรรม 4.0



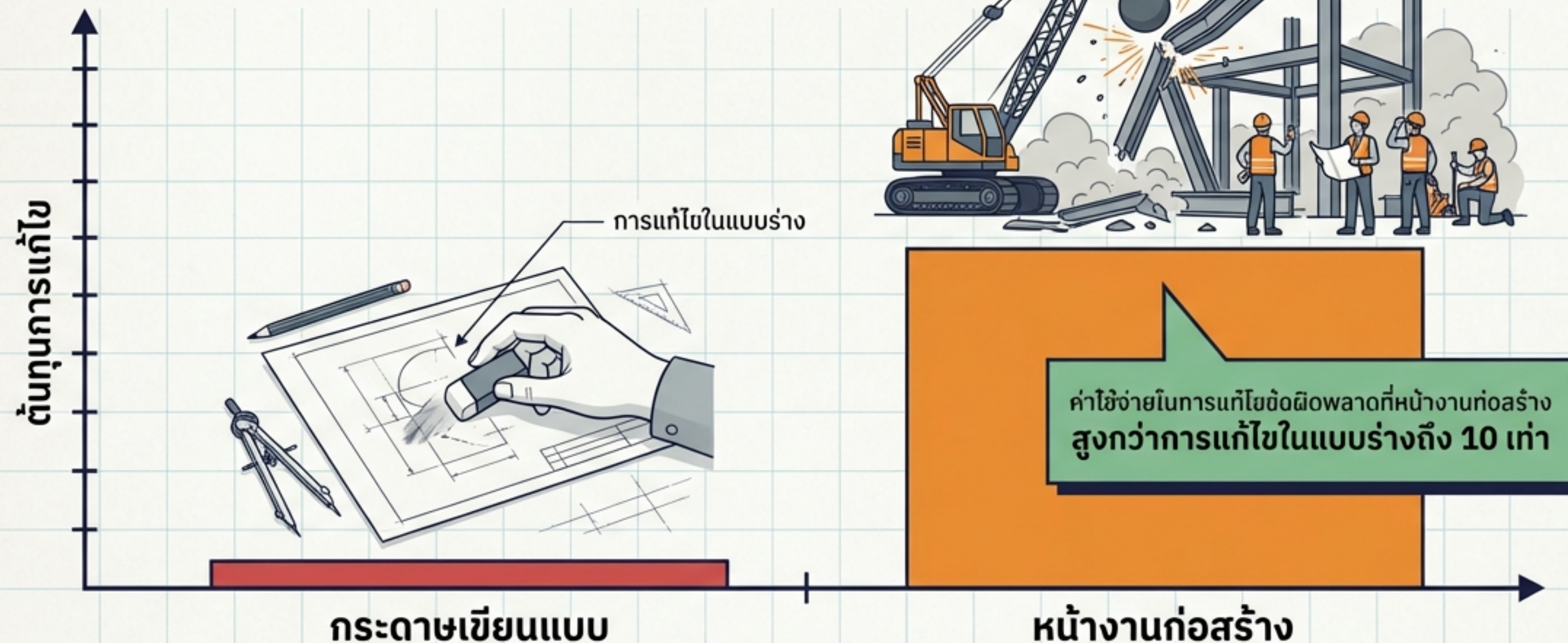
PROJECT:  
Deep-dive Guide

SCALE:  
NTS (Not to Scale)

DATE:  
2025

SUBJECT:  
From Manual  
Craft to Digital  
AI

# กฎ 10 เท่า: ต้นทุนของความผิดพลาด (The 10x Cost Rule)



การเตรียมความพร้อมอย่างเป็นระบบ  
คือกลไกสำคัญในการสกัดกั้นความสูญเสียทางเศรษฐกิจตั้งแต่ต้นทาง

PROJECT:

**Deep-dive  
Guide**

SCALE:

**NTS**

DATE:

**2025**

SUBJECT:

**The 10x Cost Rule**

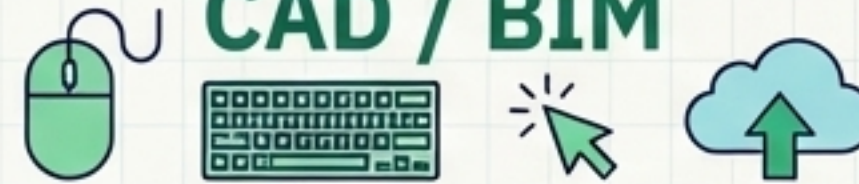
# จุดเปลี่ยนทางเทคโนโลยี: อัตราส่วนระบบมือและระบบดิจิทัล



## Manual Drafting



## CAD / BIM



ขึ้นอยู่กับทักษะและไม้ทาบ

ความแม่นยำ

สูงสุดด้วยระบบ Snap และตัวเลข

ช้า (ต้องลบ/วาดใหม่)

การแก้ไข

รวดเร็ว (อัปเดตอัตโนมัติเฉพาะจุด)

เสี่ยงต่อความชื้น ใช้พื้นที่มาก

พื้นที่ทำงาน

ไร้ขีดจำกัดด้วยระบบคลาวด์

ภาพถ่ายและทัศนียภาพคงที่

มิติงาน

มาตรฐาน 3D (แสงเงา/การเคลื่อนไหว)

ต้องแปลงไฟล์ก่อน

การผลิต

เชื่อมต่อ CNC และ 3D Printer โดยตรง

Technical Drawing Title Block

PROJECT:  
Deep-dive  
Guide

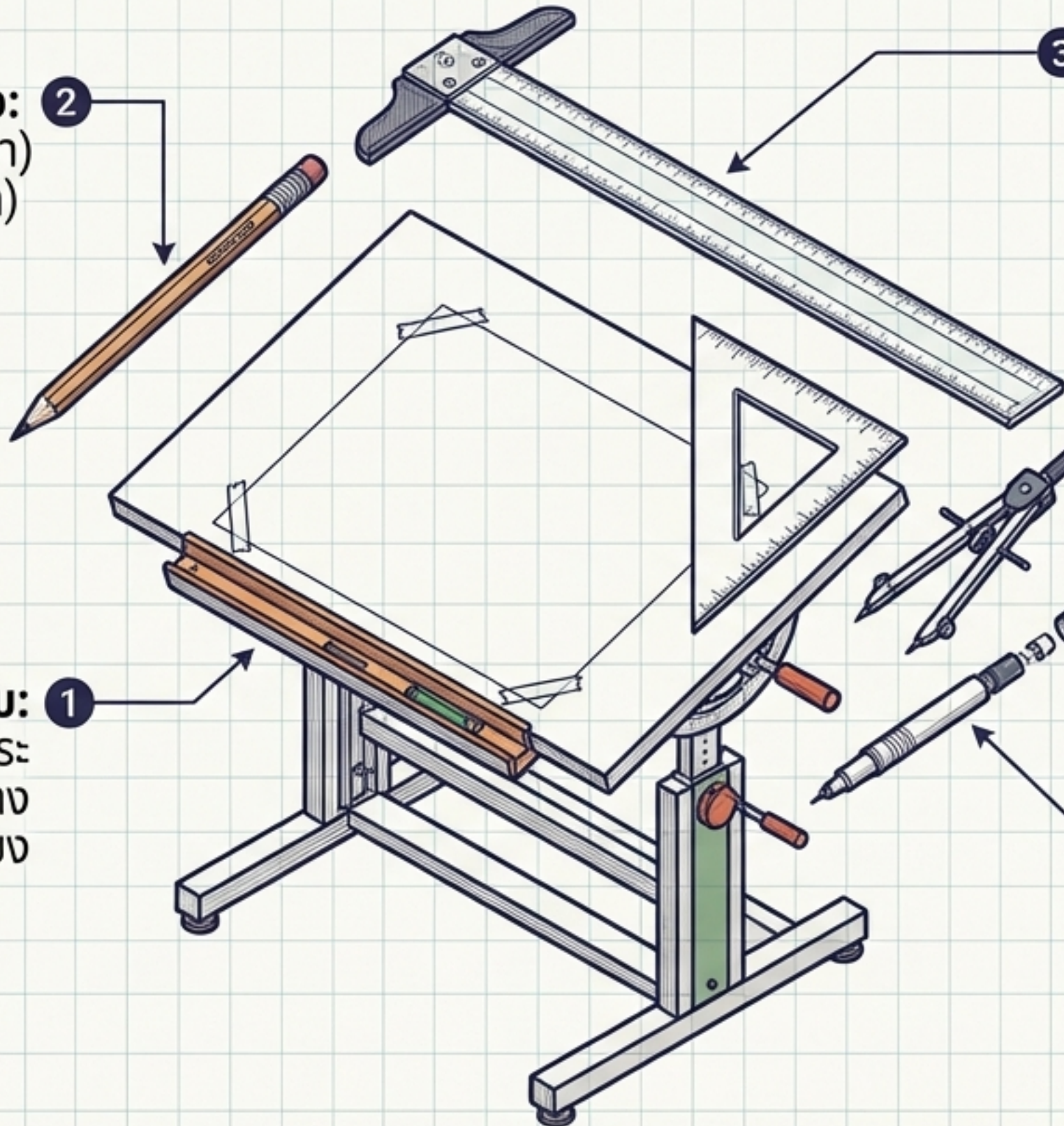
SCALE:  
NTS

DATE:  
2025

SUBJECT:  
The 10x  
Cost Rule

# The Tactile Craft: รากฐานแห่งทัศนศิลป์ทางเทคนิค

**2** **กรดดินสอ:**  
4H-2H (เส้นโรสร้าง ร้างเบา)  
vs HB-2B (เส้นจริง เข้มชัด)



**3** **ไม้ทึบและไม้ฉาก:**  
มือซ้ายกดหัวไม้ทึบแบบขอบโต๊ะ  
มือขวาลากเส้น ไม้ฉากวางทับ  
ไม้ทึบเพื่อรับประกันมุม 90 องศา

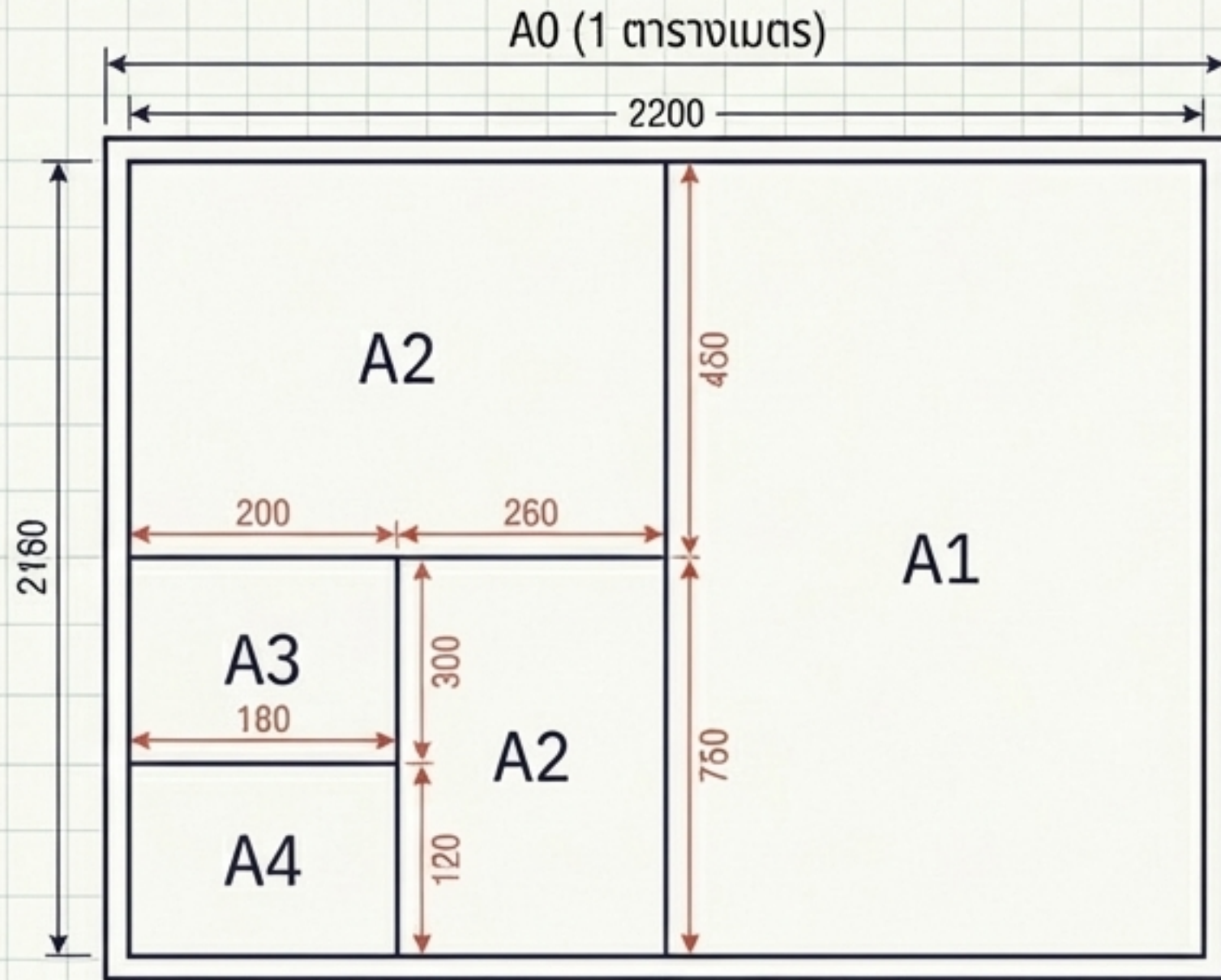
**4** **วงเวียน:**  
ลับไส้ดินสอทรงปากเปิด  
เอียง 15 องศาตามทิศทาง  
หมุนเพื่อคุมแรงกด

**1** **โต๊ะเขียนแบบ:**  
ปรับความลาดเอียงตามสรีระ  
ติดกระดาษยึดซ้ายล่าง  
ยึดมุมด้วยเทปกาวแนวทแยง

**5** **ปากกาเทคนิค:**  
ตรวจสอบปริมาณหมึก  
และล้างท่อโลหะสม่ำเสมอ  
ป้องกันรอยเลอะ (Bleed)

PROJECT	Deep-dive Guide
SUBJECT	The 10x Cost Rule
SCALE	NTS
DATE	2025
SUBJECT	The 10x Cost Rule

# The Universal Language: มาตรฐานสากล ISO & มอก.



ISO 216

## Line Dictionary

- เส้นเต็มหนา:** ขอบรูปที่มองเห็น (Visible Outlines)
- เส้นเต็มบาง:** เส้นบอกขนาด / เส้นช่วย / เส้นลายตัด
- เส้นประ:** ขอบรูปที่ถูกบัง (Hidden Outlines)
- เส้นลูกโซ่:** เส้นศูนย์กลาง (Center Line)



มาตรฐานมาตรฐาน (ISO 5455): 1:1 (ขนาดจริง) | 1:10 (รายละเอียด) | 1:100 (แปลนอาคาร)

PROJECT	Deep-dive Guide
SUBJECT	The 10x Cost Rule
SCALE	NTS
DATE	2025
SUBJECT	The 10x Cost Rule

# The Digital Architecture: การตั้งค่าโครงสร้างสถาปัตยกรรม CAD

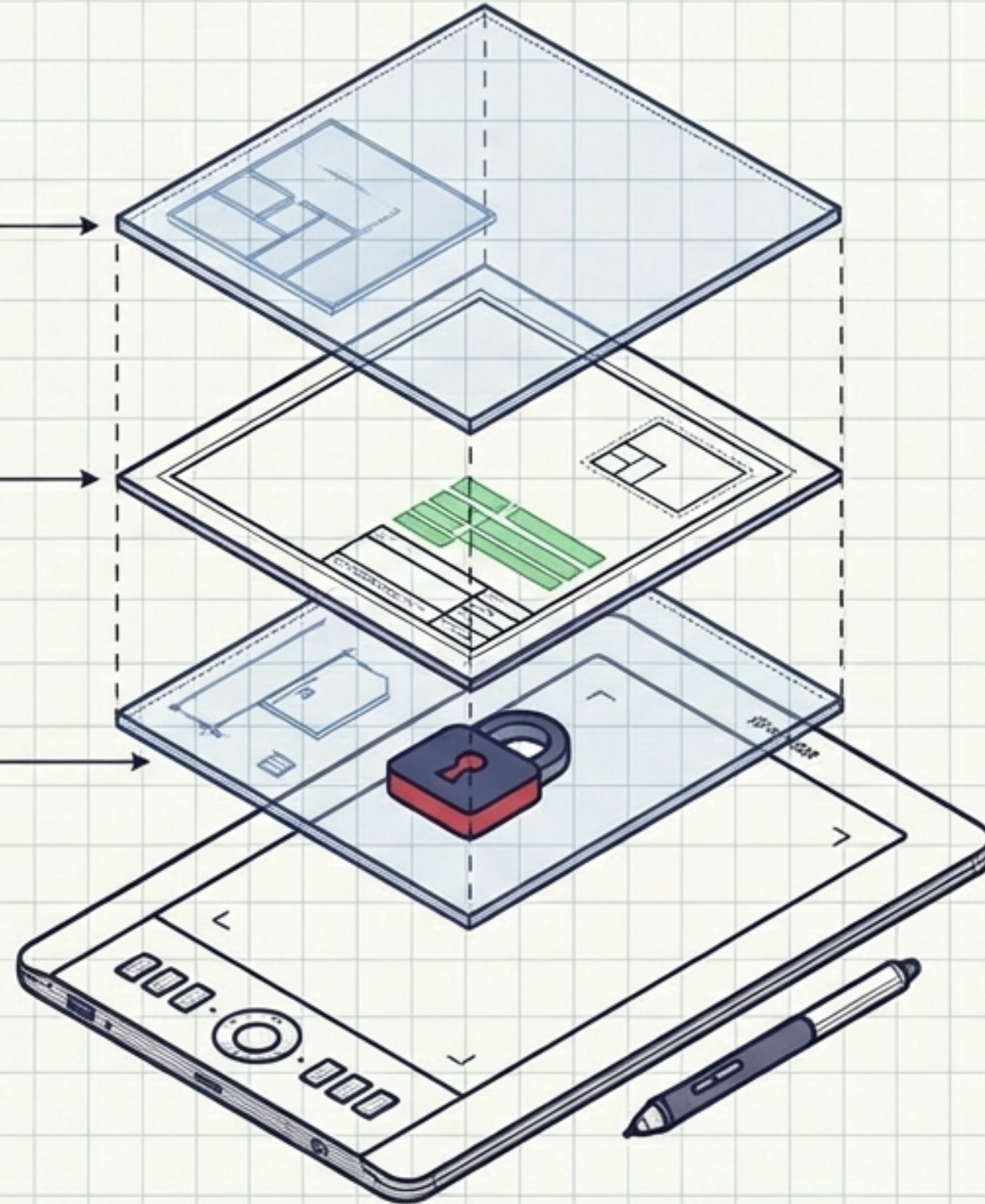
การจัดการเลเยอร์  
(Layer Management)

A-WALL (สถาปัตยกรรม-ผนัง)

M-PIPE (เครื่องกล-ท่อ)

กรอบชื่อแบบ (Title Block)  
แอตทริบิวต์ (Attributes)  
อัปเดตอัตโนมัติ

การตั้งค่าหน่วยและมาตราส่วน  
(Units & Scales):  
ล็อคหน่วยพื้นฐาน  
(มิลลิเมตร/เมตร)  
ป้องกันความผิดพลาด



ฮาร์ดแวร์ (Graphics Tablet):  
อัปเดตไดรเวอร์และเปลี่ยนหัวปากกา (Pen Nibs) ที่สึกหรอเพื่อรักษาความแม่นยำในการรับแรงกด

PROJECT

Deep-dive Guide

SUBJECT

The 10x Cost Rule

SCALE

NTS

DATE

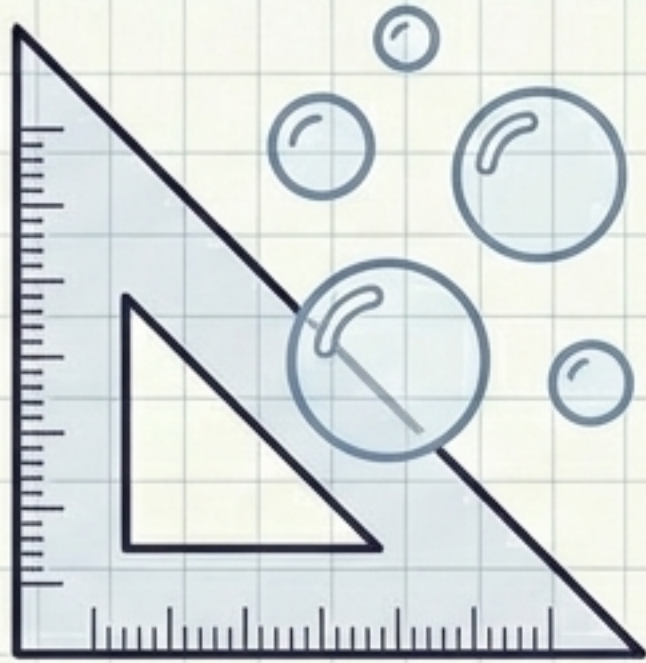
2025

SUBJECT

The 10x Cost Rule

# Preventive Maintenance: การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

## พลาสติกและไม้ฉาก



- ใช้น้ำสบู่อ่อนขัดคราบกราฟิต์



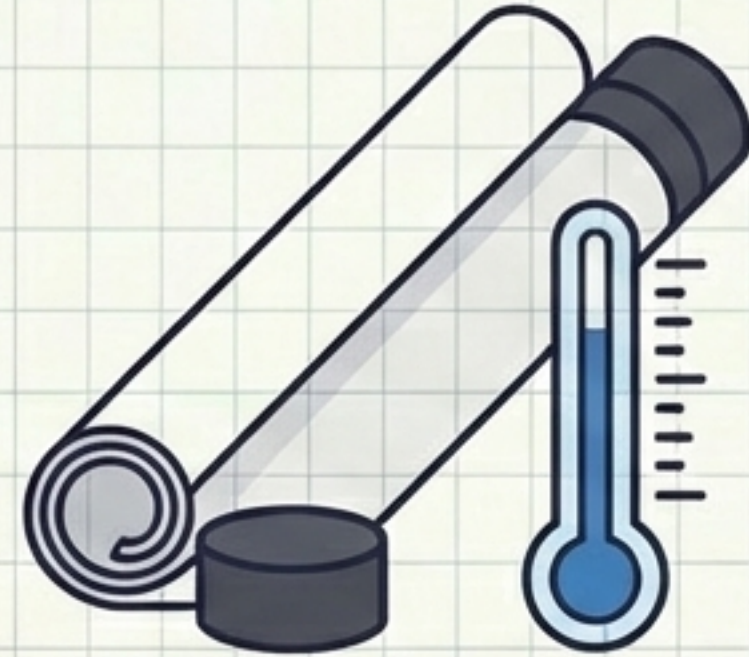
ห้ามใช้สารละลายที่มีฤทธิ์  
รุนแรงทำลายสเกลวัด

## โลหะและวงเวียน



- เช็ดทำความสะอาดด้วยผ้า  
ชุบน้ำมันบางๆ (Light oil)
- ป้องกันสนิมจากความชื้น

## พื้นผิวกระดาษ (Paper & Vellum)



- อุณหภูมิควบคุม: 20-25°C
- ความชื้นสัมพัทธ์: < 50%  
(ป้องกันเชื้อราและกระดาษบวม)
- เก็บในหลอดทึบแสง (Drafting  
Tube) ป้องกันแสงแดด

PROJECT

Deep-dive Guide

SUBJECT

The 10x Cost Rule

SCALE

NTS

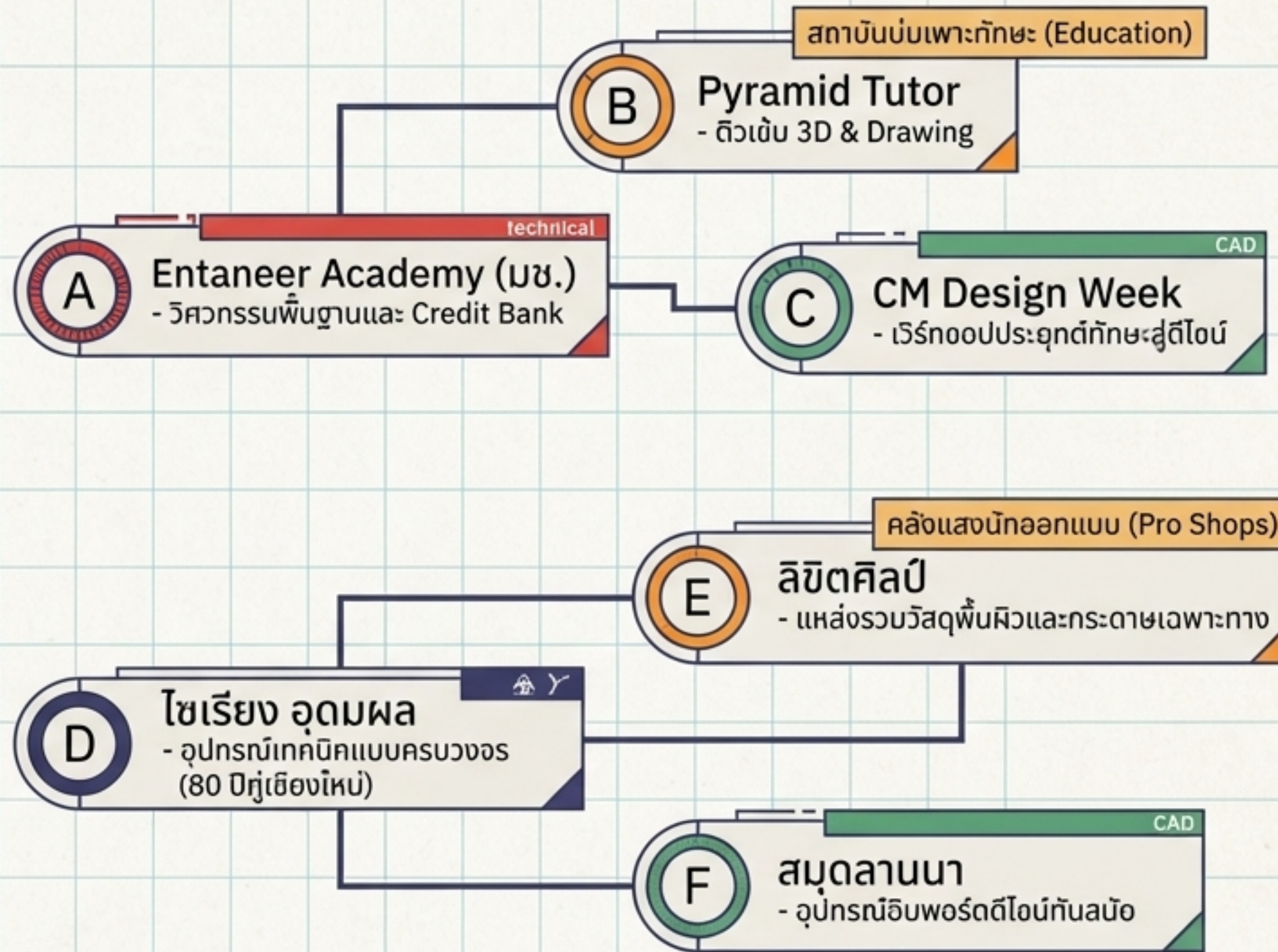
DATE

2025

SUBJECT

The 10x  
Cost Rule

# The Local Ecosystem: ระบบนิเวศการศึกษาและทรัพยากรในเชียงใหม่

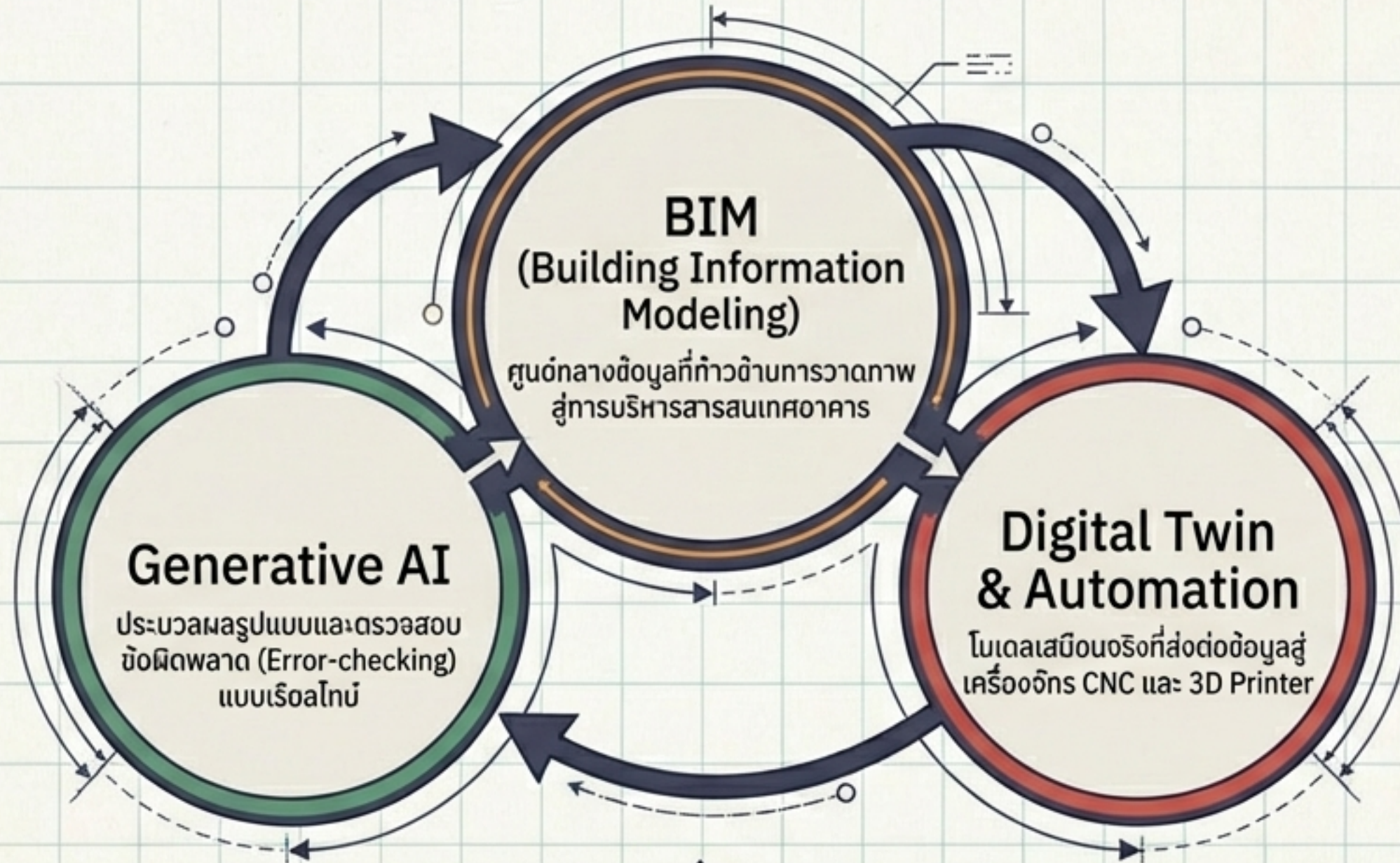


PROJECT	
DATE	2025

SUBJECT	Deep-dive Guide
	The 10x Cost Rule

SCALE	NTS
DATE	2025

# The Synthesis: จุดบรรจบแห่งอนาคต Industry 4.0 & AI



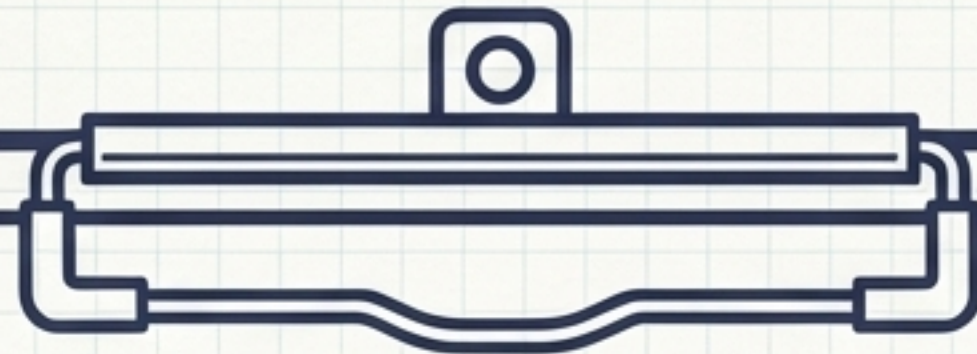
บทบาทของนักเขียนแบบเปลี่ยนผ่านจาก  
ผู้สร้างเส้นร่าง สู่ ผู้บริหารจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่

PROJECT	
DATE	2025

SUBJECT	Deep-dive Guide	The 10x Cost Rule
---------	-----------------	-------------------

SCALE	NTS
DATE	2025

# The Master's Checklist: บทสรุปการเตรียมความพร้อม



**Tool Calibration:** รักษาความแม่นยำของอุปกรณ์ทั้งกายภาพ (วงเวียน, ปากกา) และฮาร์ดแวร์ดิจิทัล (Pen Pressure)



**Standard Compliance:** ยึดมั่นในภาษาภาพระดับสากล (ISO/มอก. กระดาษ, เลเยอร์ CAD, และชนิดเส้น)



**Digital Integration:** เตรียมสถาปัตยกรรมข้อมูลเพื่อรองรับ BIM, AI และการผลิตอัตโนมัติ

*“รักษาภาษาสากลของงานช่างให้ไร้ข้อบกพร่อง เพื่อเชื่อมโยงวิสัยทัศน์สู่ความเป็นจริง”  
(Preserving the universal language of craftsmanship flawlessly, connecting vision to reality.)*

PROJECT

DATE 2025

DATE  
2025

SUBJECT

Deep-dive  
Guide

The 10x  
Cost Rule

SCALE  
NTS

DATE  
2025