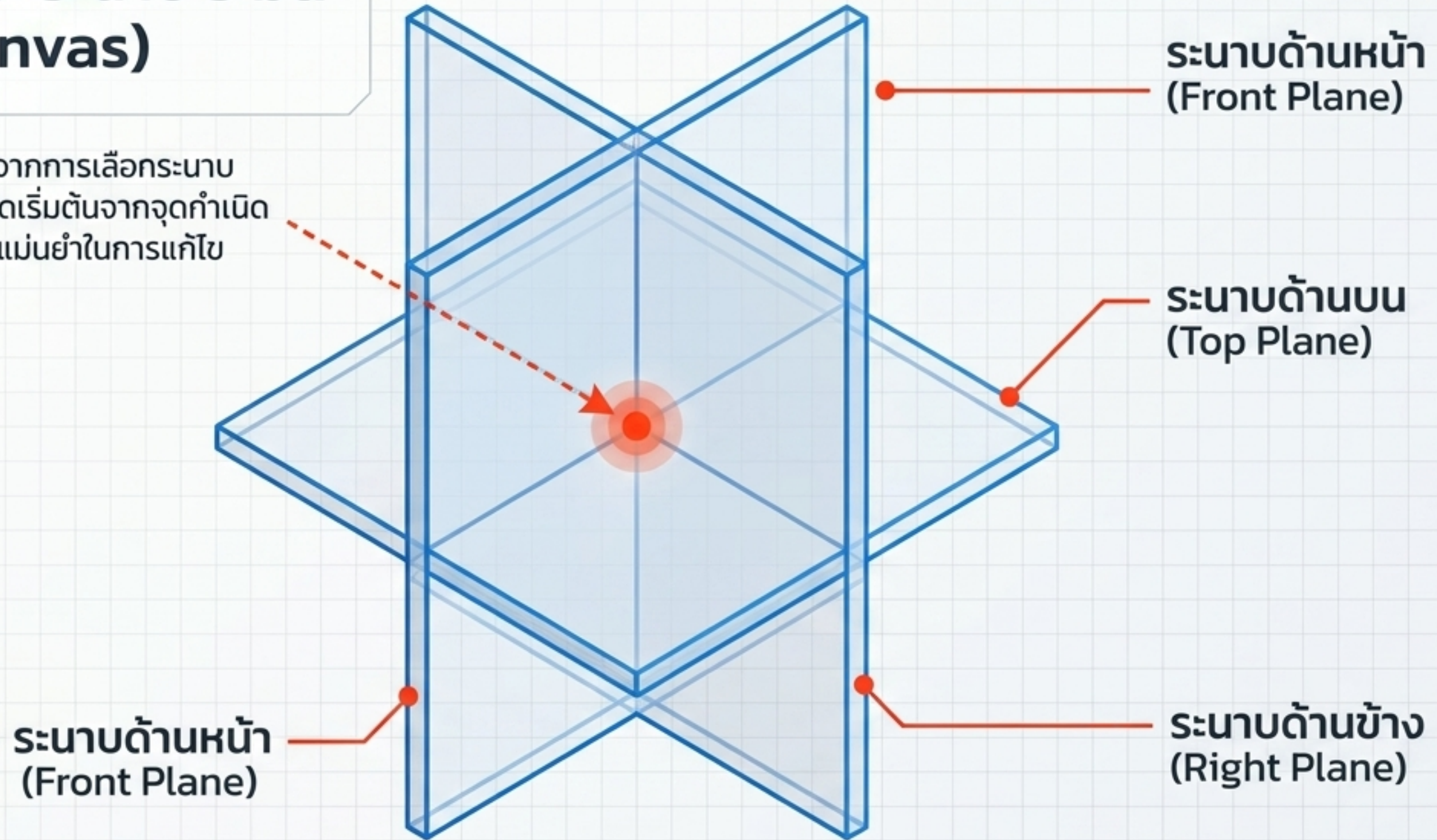


การเขียนแบบภาพ 2 มิติ (2D Sketching)

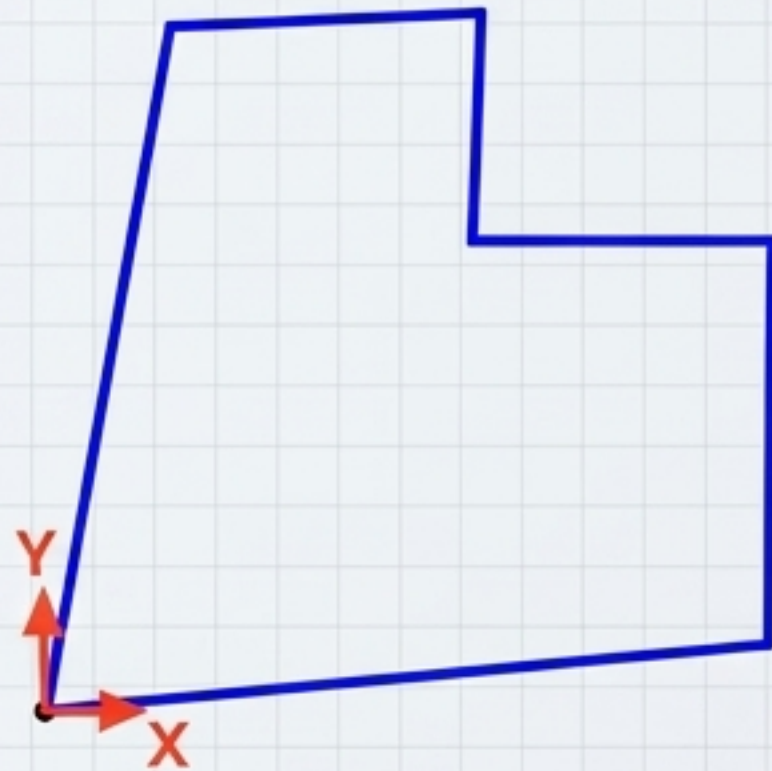
จากแนวคิดสู่พิมพ์เขียวดิจิทัลที่แม่นยำใน SolidWorks

พื้นที่ร่างแบบ: ระนาบ 3 มิติ (The 3D Canvas)

การสร้างสเกตช์ต้องเริ่มจากการเลือกระนาบ (Plane) และควรอ้างอิงจุดเริ่มต้นจากจุดกำเนิด (Origin) เสมอ เพื่อความแม่นยำในการแก้ไข

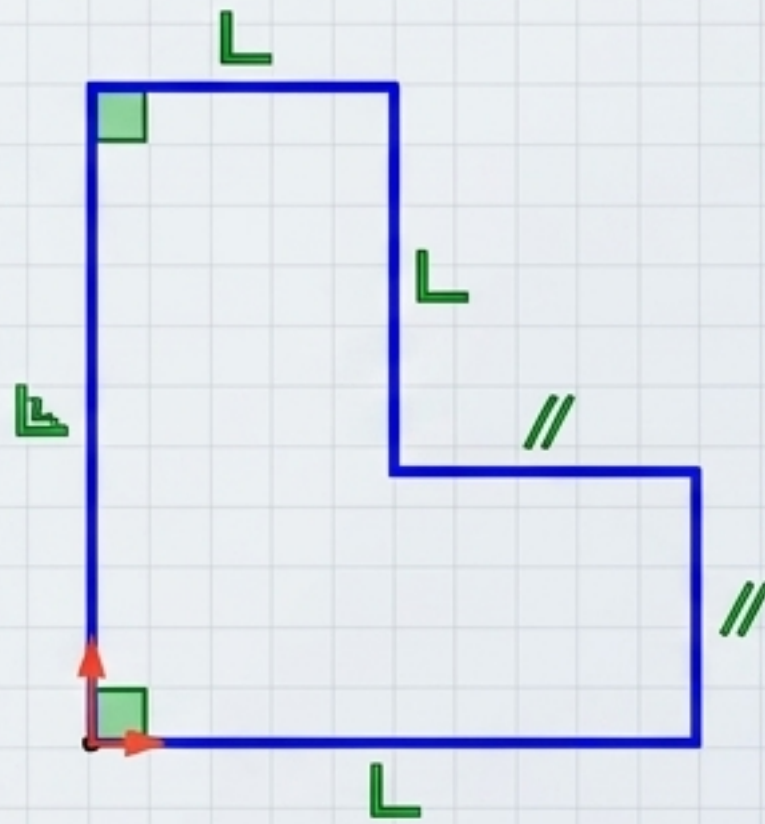


กฎเหล็ก 3 ขั้นตอนของการสเก็ตช์ (The Golden Rule)



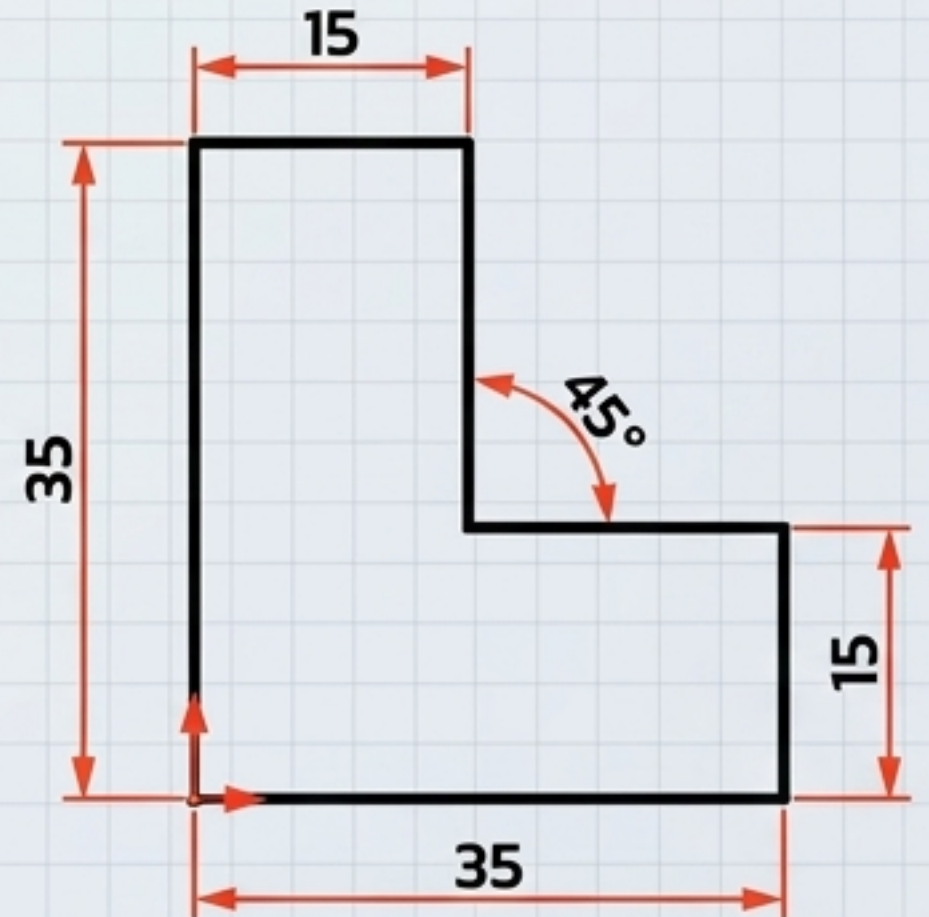
**Step 1: สร้างเส้นสเก็ตช์
(Draw the Shape)**

ร่างรูปทรงเรขาคณิตพื้นฐานบนระนาบ



**Step 2: กำหนดความสัมพันธ์
(Add Relations)**

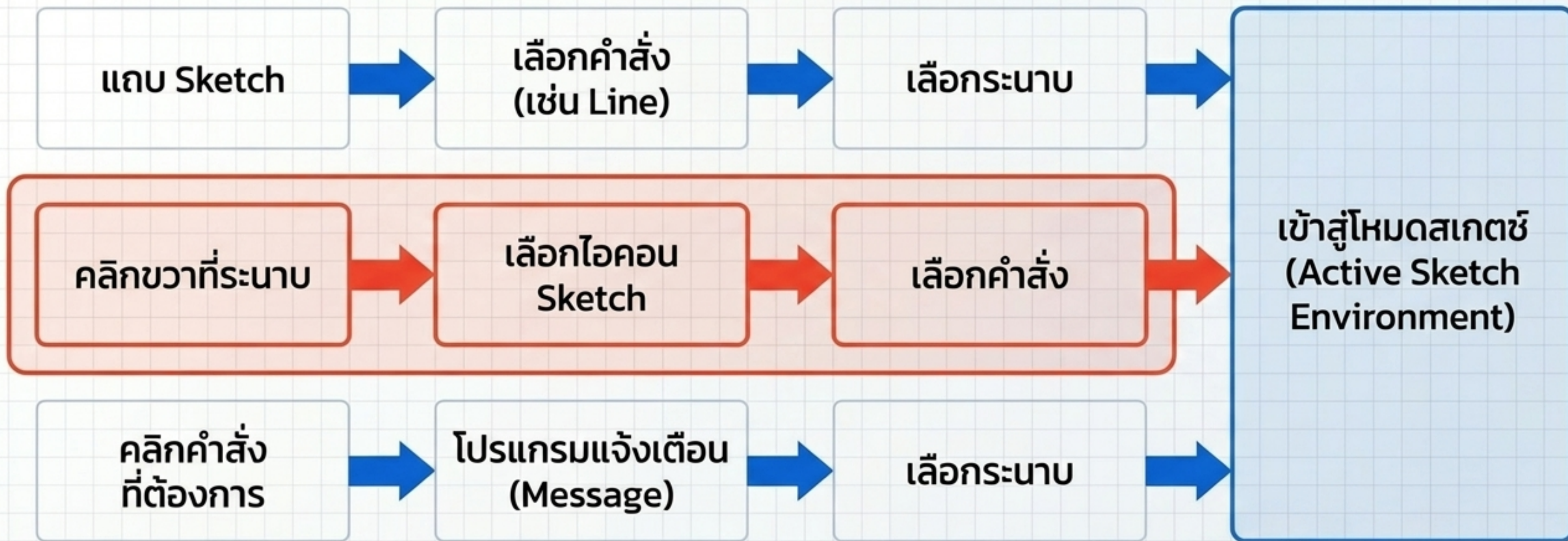
ล็อกพฤติกรรมของเส้น (เช่น ขนาน, ตั้งฉาก)



**Step 3: กำหนดขนาด
(Smart Dimension)**

ระบุตัวเลขความยาวหรือองศาที่แน่ชัด

3 เส้นทางสู่โหมดสเก็ตช์ (Initiation Pathways)



ข้อสังเกต: วิธีที่ 2 (Canvas-First) เป็นเส้นทางที่สั้นที่สุด ลดขั้นตอนการคลิกและเพิ่มความเร็วในการทำงาน

ศูนย์บัญชาการ (UI Command Center)



Sketch

Sketch (เข้าสู่โหมดสเกตช์)

เครื่องมือวาดเรขาคณิต

Line, Rectangle, Slot,
Circle, Arc, Polygon

เครื่องมือปรับแต่ง

Trim Entities (ตัดเส้น),
Offset Entities (สร้างเส้นคู่
ขนาน), Add Relations
(สร้างความสัมพันธ์)

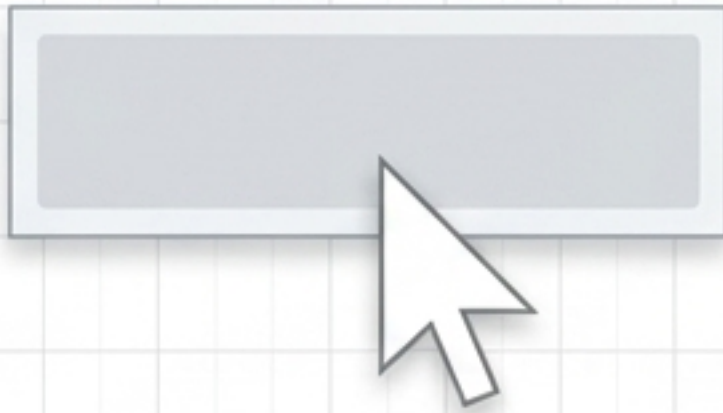
เครื่องมือกำหนดขนาด

Smart Dimension
(หัวใจสำคัญในการระบุตัวเลข)

ภาษาของเคอร์เซอร์ (Cursor State Legend)

เมื่อเลือกคำสั่ง สัญลักษณ์เมาส์จะเปลี่ยนไปเพื่อยืนยันเครื่องมือที่ใช้งานอยู่

สถานะปกติ (Default Cursor)



สถานะปกติ (Default Cursor)

สถานะเครื่องมือที่ใช้งาน (Active Tool States)



Line (เส้นตรง)



Circle (วงกลม)



Rectangle (สี่เหลี่ยม)

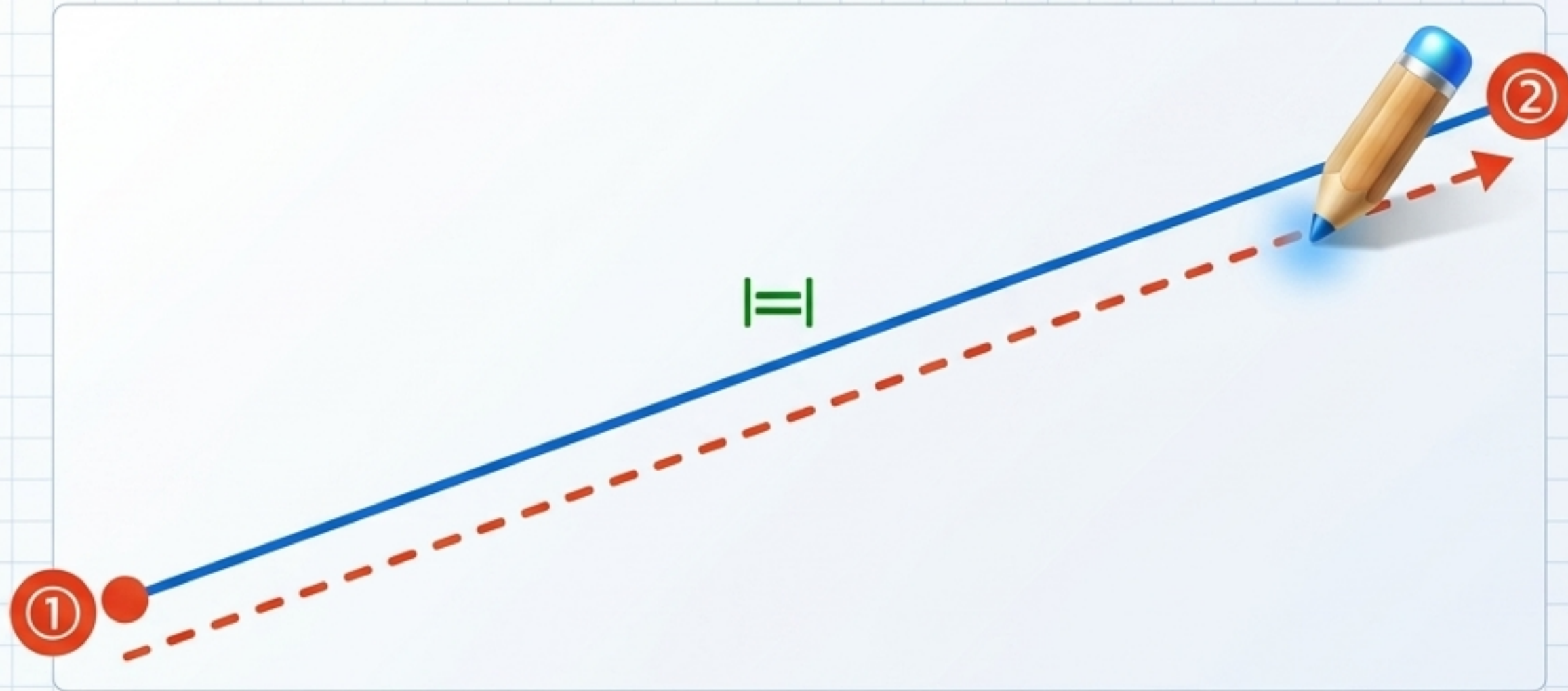


Polygon (หลายเหลี่ยม)



Ellipse (วงรี)

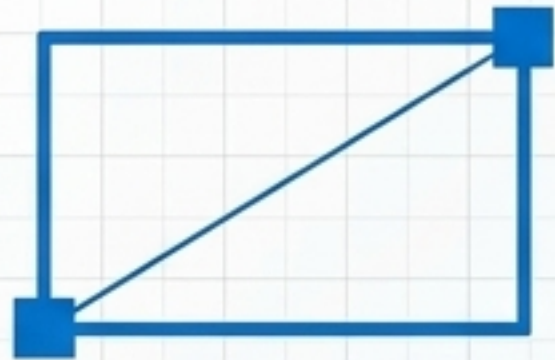
พื้นฐานการลากเส้น (The Line Tool)



Golden Rule Application:

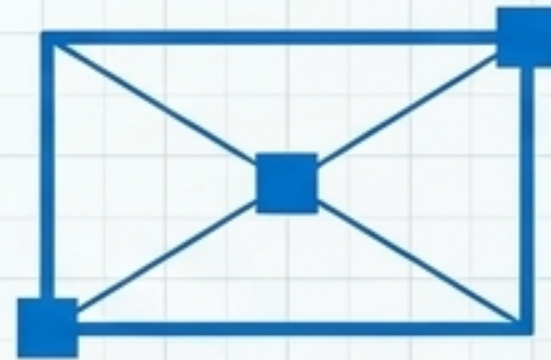
1. วาดเส้นแนวแกน X, Y หรือเส้นทแยง โดยลากจากจุด ① ไป ②
2. สังเกตสัญลักษณ์ความสัมพันธ์ (Relation) ที่ปรากฏกำกับเส้น
3. ใช้ Smart Dimension เพื่อกำหนดความยาวที่แม่นยำ

เมทริกซ์รูปสี่เหลี่ยม (The Rectangle Matrix)



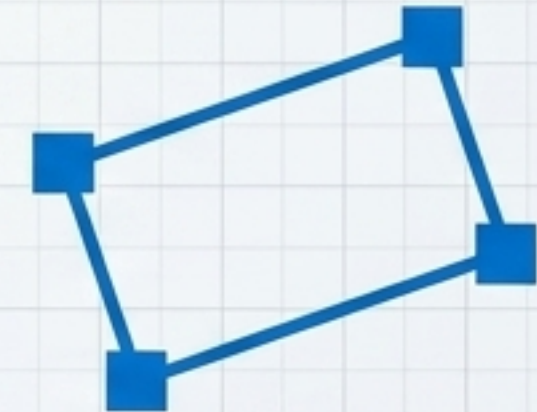
Corner Rectangle

① มุม → ② มุมข้าม



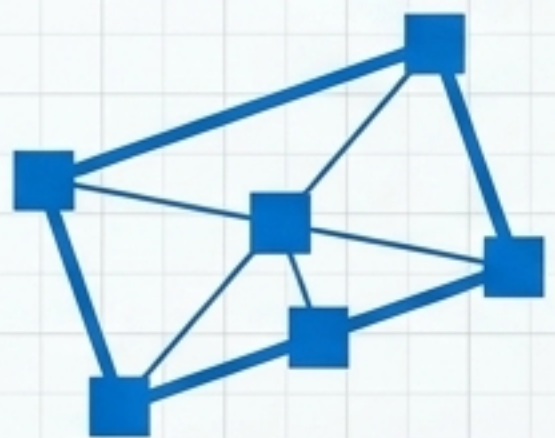
Center Rectangle

① จุดศูนย์กลาง → ② มุม



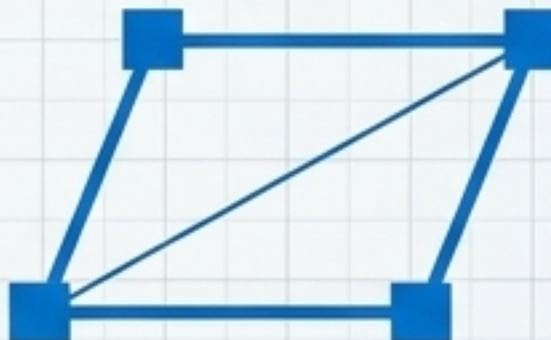
3 Point Corner

① มุม → ② มุม → ③ ความกว้าง



3 Point Center

① ศูนย์กลาง → ② กึ่งกลางขอบ → ③ มุม

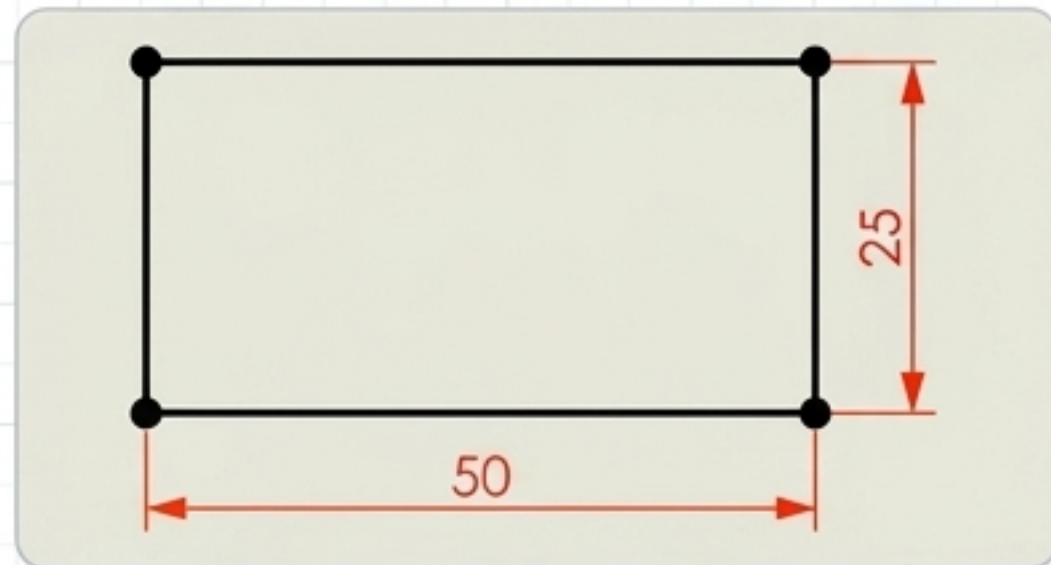
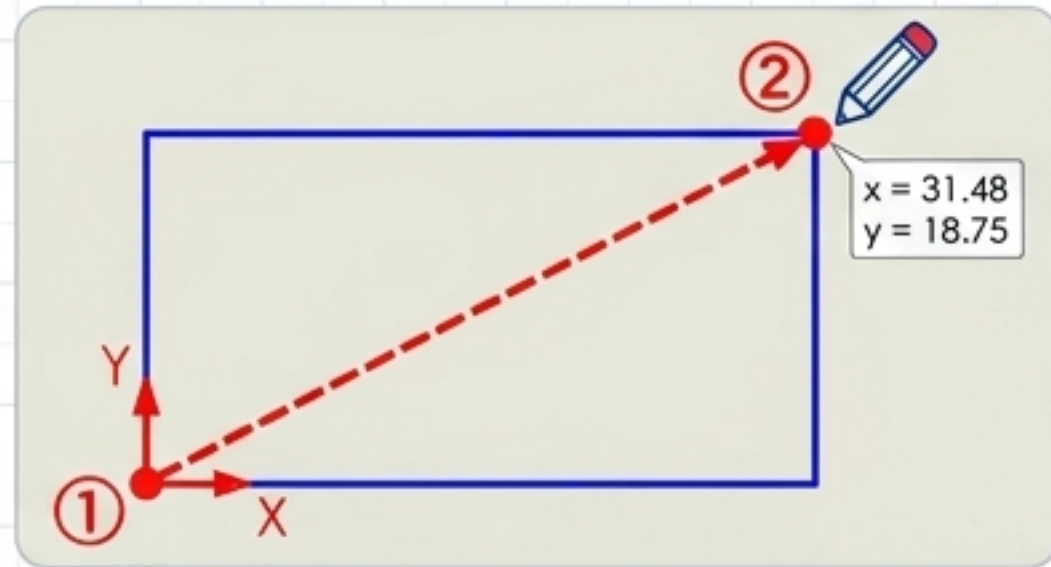


Parallelogram

① มุม → ② มุม → ③ องศาเอียง

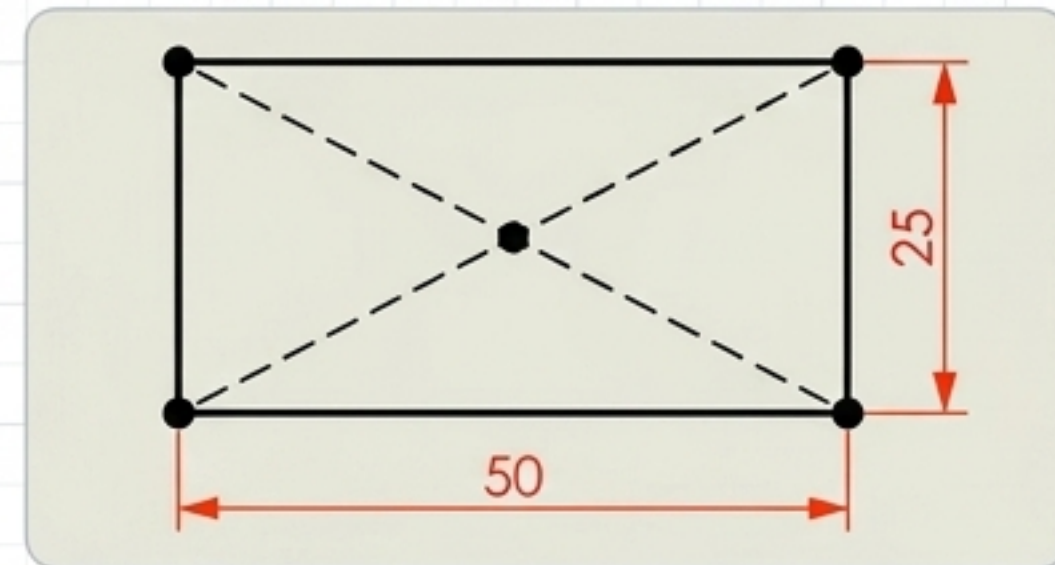
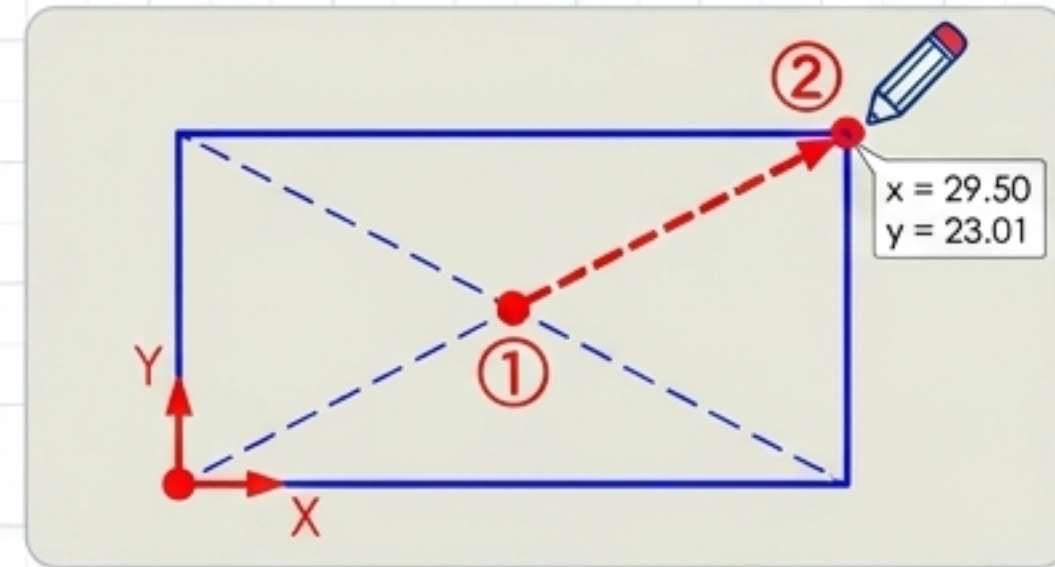
Corner vs. Center: การเลือกใช้งาน

Corner Rectangle



- สร้างอ้างอิงจากมุมถึงมุม
- เหมาะสำหรับสร้างรูปทรงต่อยอดจากมุมขอบเดิม

Center Rectangle

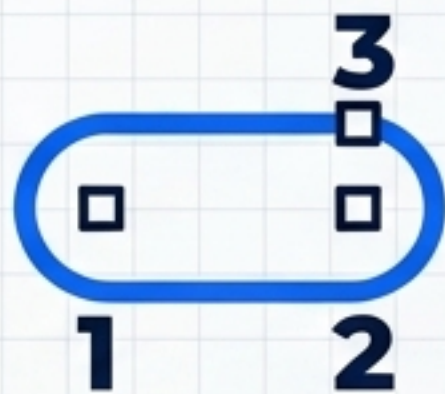


- สร้างอ้างอิงจากจุดศูนย์กลาง (Origin) ออกสู่มุม
- มีเส้น Construction Lines (เส้นประ) ช่วยรักษาความสมมาตรโดยอัตโนมัติ

ระบบนิเวศของร่องสล็อต (The Slot Ecosystem)

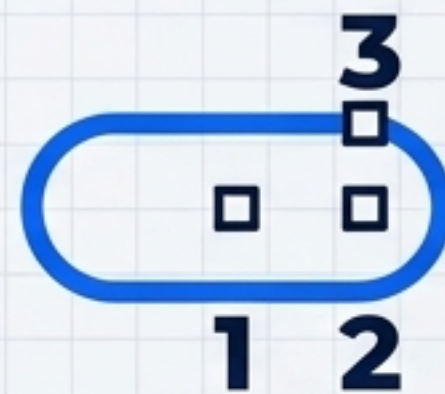
อ้างอิงจุดปลาย (Edge-to-Edge) vs. อ้างอิงศูนย์กลาง (Center-to-Edge)

ตรง (Straight) vs. โค้ง (Arc)



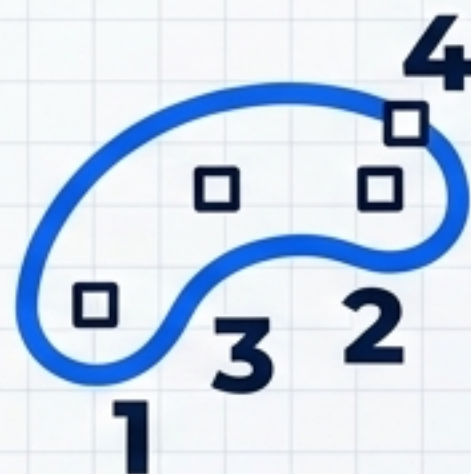
Straight Slot

สร้างร่องตรงด้วยการกำหนดจุดปลาย 3 จุด



Centerpoint Straight

สร้างร่องตรงแบบสมมาตร เริ่มจากจุดกึ่งกลาง



3 Point Arc Slot

สร้างร่องโค้งโดยอ้างอิงจุดขอบ 3 จุด



Centerpoint Arc Slot

สร้างร่องโค้งโดยอ้างอิงรัศมีศูนย์กลาง

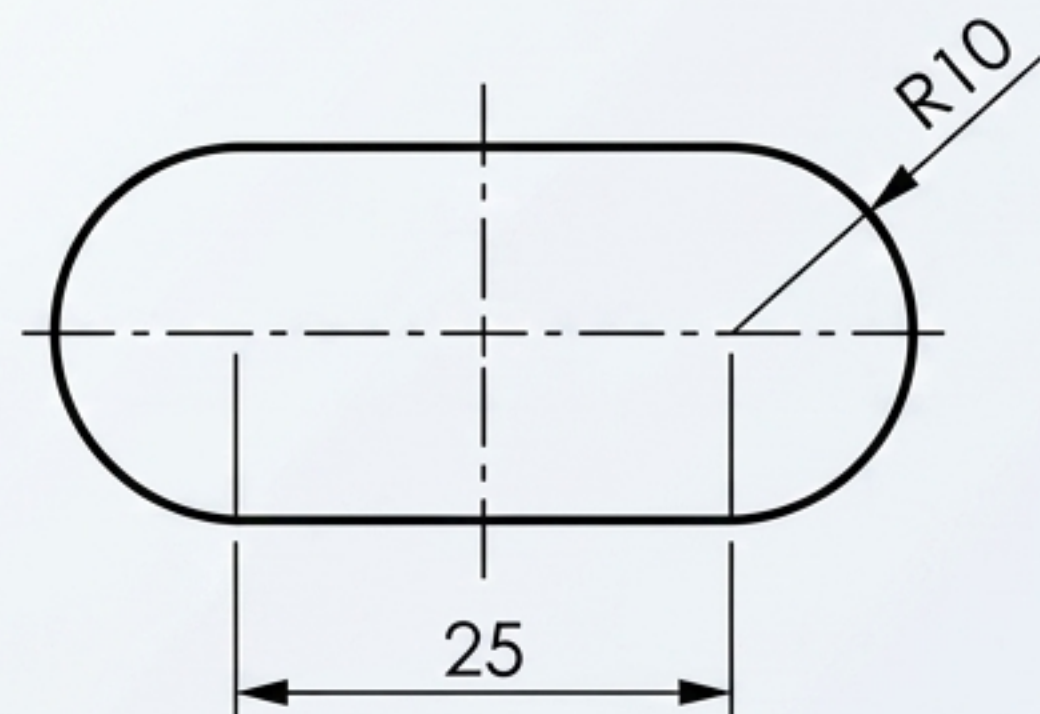
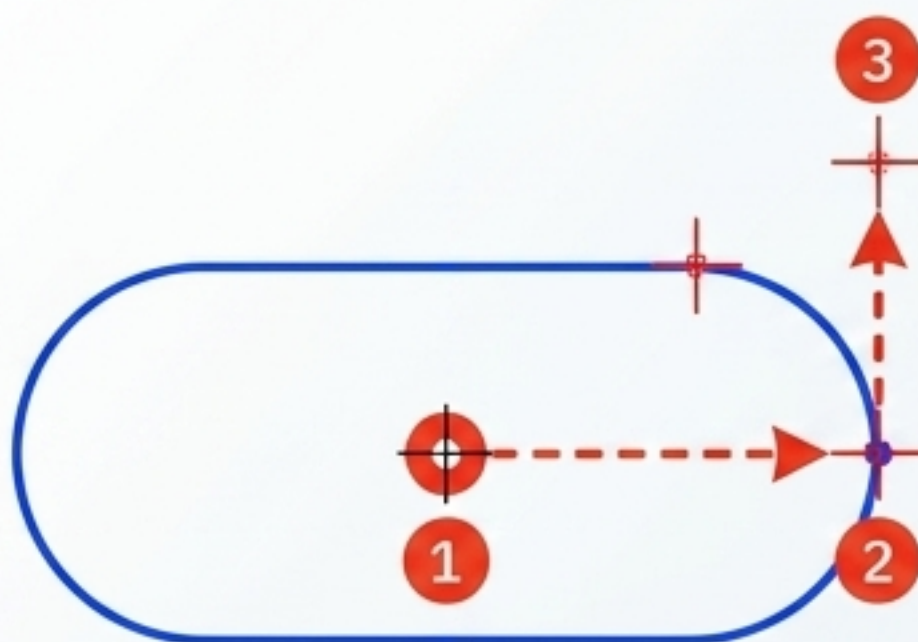
การขึ้นรูปร่างสล롯 (Executing a Centerpoint Slot)

Action Path:

- คลิก ① (จุดศูนย์กลางกลาง)
- ลาก ② (จุดกึ่งกลางส่วนโค้ง)
- ขยาย ③ (กำหนดความกว้างร่อง)

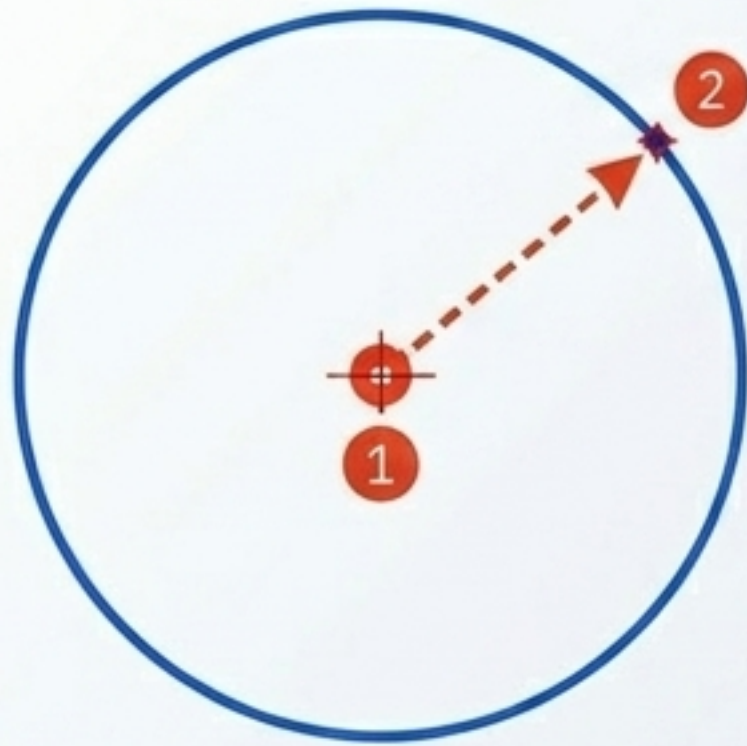
Dimensioning Rule:

การกำหนดขนาดสลอต
ต้องระบุทั้งความยาวรวม (หรือ
ระยะระหว่างจุดศูนย์กลางกลาง) และ
รัศมีส่วนโค้ง (R) เสมอ



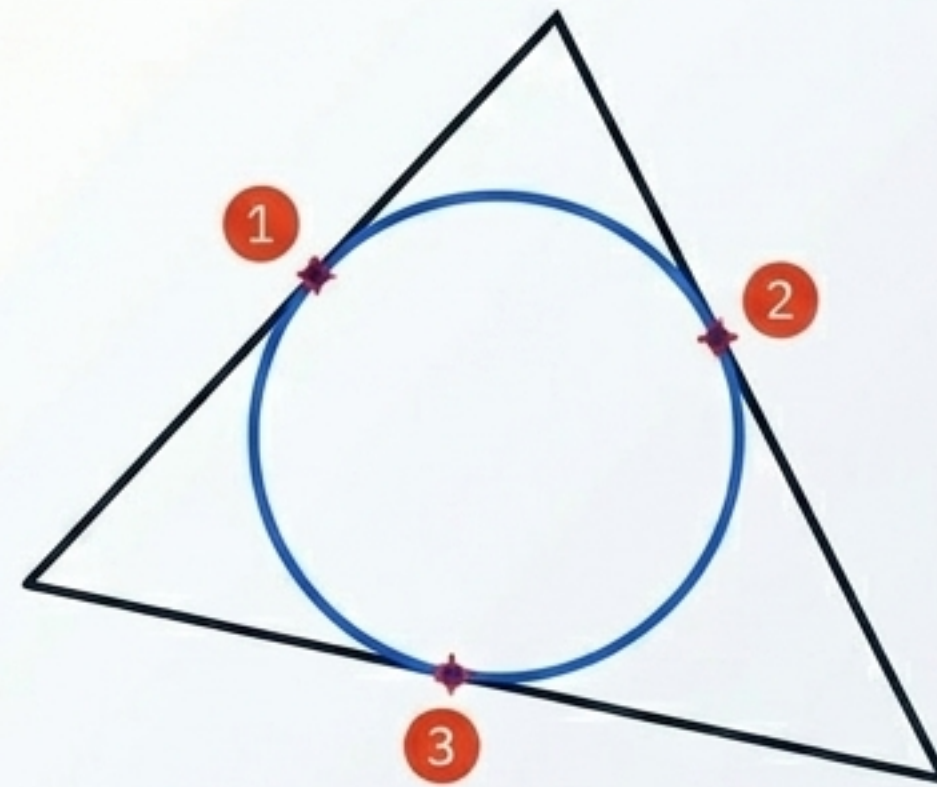
วงกลมและเส้นรอบรูป (Circular Geometries)

Circle



คลิก ① (ศูนย์กลาง) → ② (รัศมี) |
วิธียอดนิยมที่สุดสำหรับการเจาะรู

Perimeter Circle



คลิก ① → ② → ③ บนเส้นหรือจุดที่ต้องการอ้างอิง

Crucial Insight: Perimeter Circle ใช้เมื่อไม่ทราบจุดศูนย์กลาง แต่ต้องการให้วงกลมสัมผัสพอดีกับ
ขอบเขต 3 จุด (สร้างความสัมพันธ์แบบ Tangent โดยอัตโนมัติ)

รูปหลายเหลี่ยมและวงกลมอ้างอิง (The Polygon)

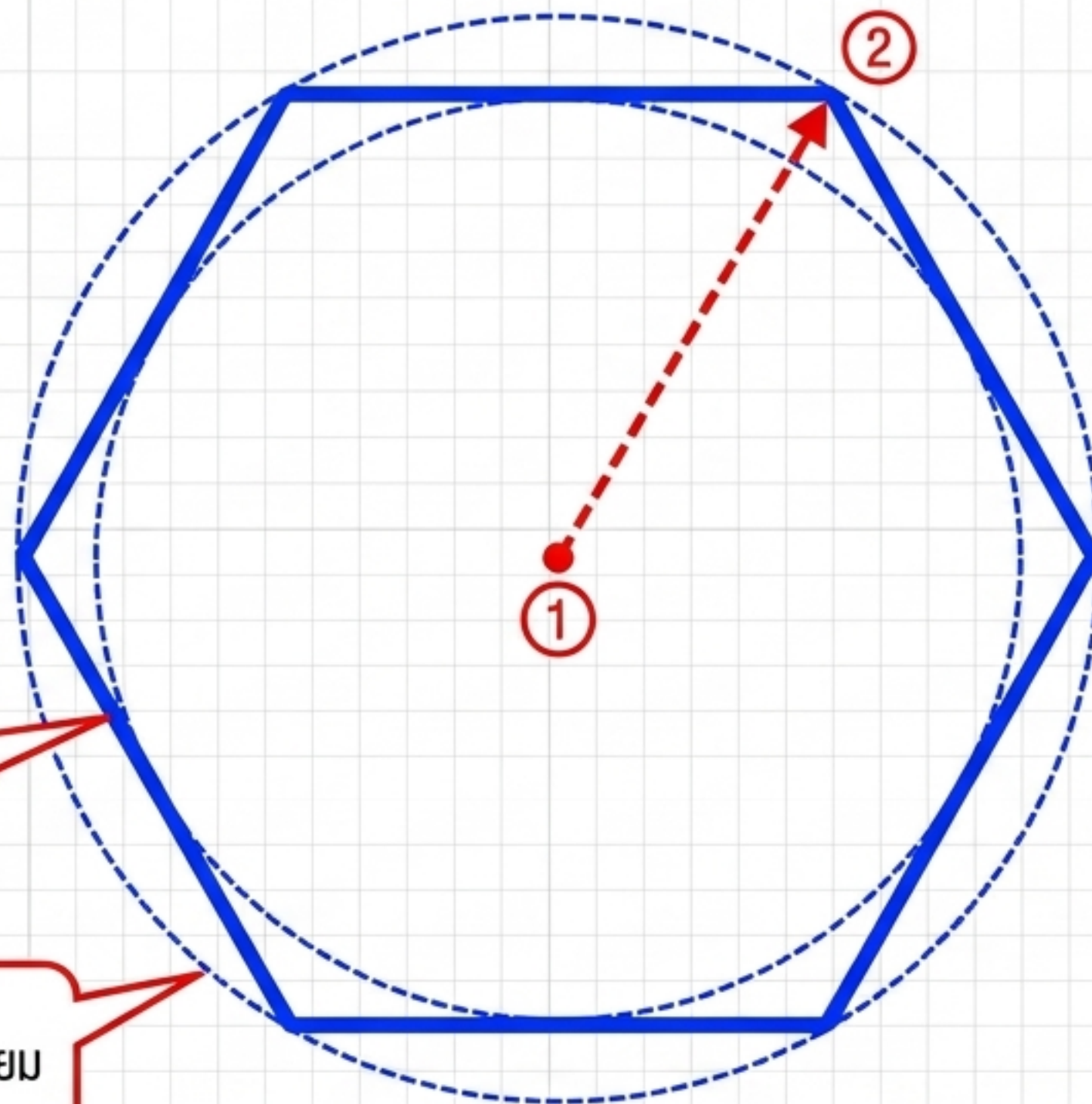
Parameters

Number of Sides = 6

- Parameters: ป้อนจำนวนเหลี่ยมที่ต้องการ (Number of Sides) ก่อนเริ่มวาด
- Action Path: คลิก ① (ศูนย์กลาง) → ลาก ② (รัศมีวงกลมอ้างอิง)

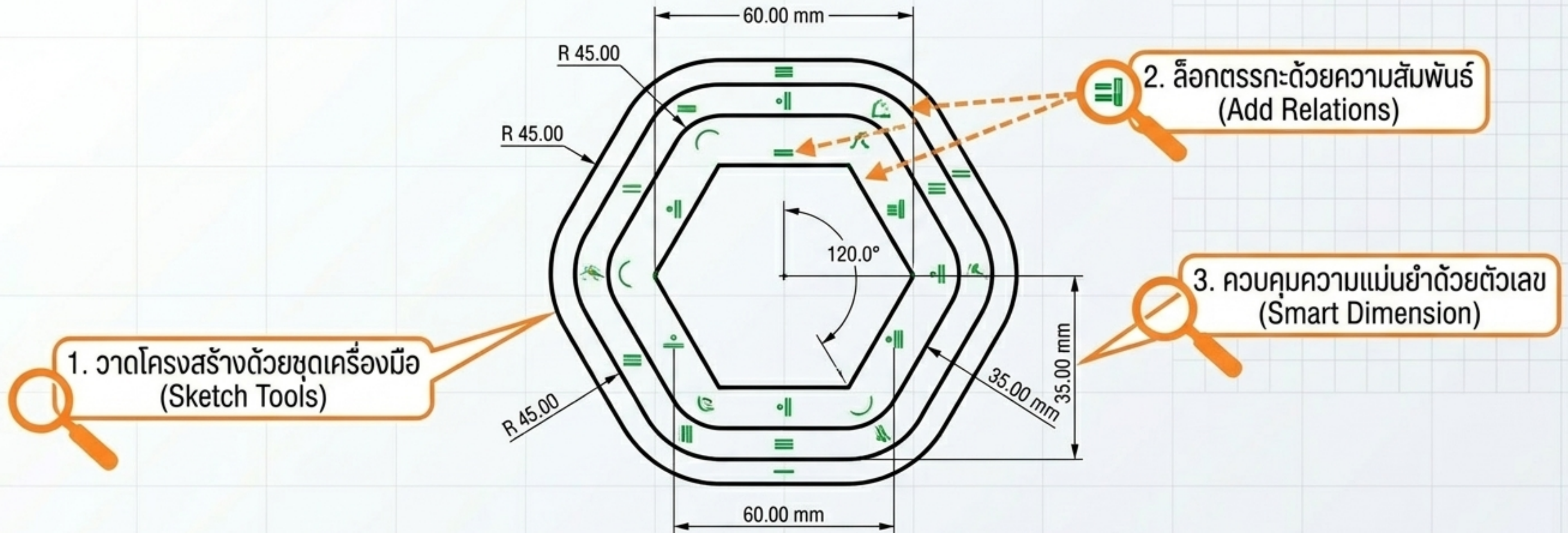
Inscribed Circle:
วงกลมอ้างอิงอยู่ด้านในรูปหลายเหลี่ยม
(สัมผัสถึงกลางขอบ)

Circumscribed Circle:
วงกลมอ้างอิงอยู่ด้านนอกรูปหลายเหลี่ยม
(สัมผัสสุดยอดมุม)



กฎแห่งความสมบูรณ์แบบ (Fully Defined Sketch)

ไม่ว่ารูปทรงจะซับซ้อนเพียงใด หัวใจสำคัญคือการทำให้อาณาเขตของสเกตช์เป็น 'Fully Defined' (เส้นเปลี่ยนจากสีน้ำเงินเป็นสีดำ)



พิมพ์เขียวดิจิทัลที่สมบูรณ์
เกิดจากการผสานรูปร่าง ตรรกะ และตัวเลขเข้าด้วยกันอย่างลงตัว