



www.tinhocsaoviet.com

VẼ THIẾT KẾ KỸ THUẬT

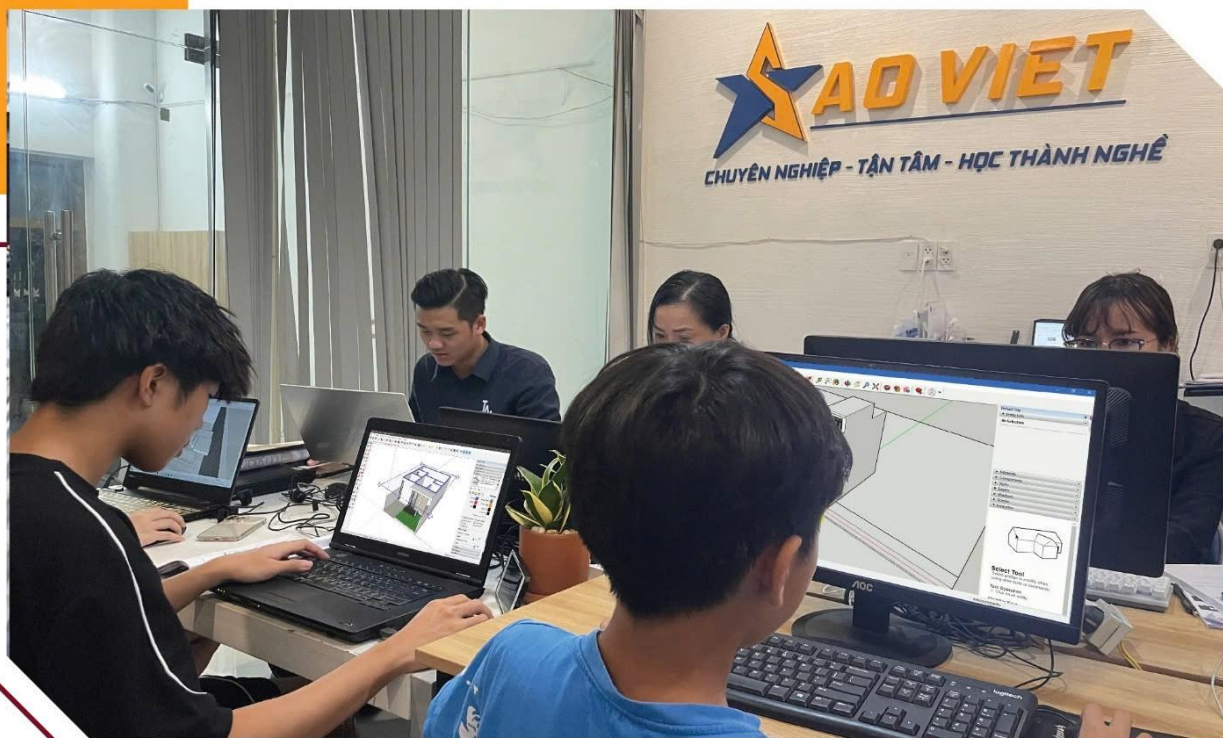
GIÁO TRÌNH SKETCHUP

.....



CƠ BẢN

DÙNG CHO PHIÊN BẢN
TỪ SKETCHUP 2024



f trungtamtinhocvanphongsaoviet
✉ trungtamtinhocsaoviet@gmail.com
☎ 093 11 44 858 - 0818 552 558

QUÉT QR ĐỂ MỞ
GIÁO TRÌNH ONLINE



MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: CHƯƠNG MỞ ĐẦU	1
BÀI 1: HỆ THỐNG ĐÀO TẠO VÀ KHÓA HỌC TẠI TIN HỌC SAO VIỆT.....	1
CHƯƠNG 2: LÀM QUEN VỚI GIAO DIỆN VÀ THIẾT LẬP CÔNG CỤ.....	4
BÀI 2: GIAO DIỆN VÀ CÁC THAO TÁC CƠ BẢN	5
BÀI 3: THIẾT LẬP CÔNG CỤ VÀ ĐƠN VỊ.....	7
BÀI 4: THAO TÁC VỚI CHUỘT VÀ QUAN SÁT MÔ HÌNH	8
CHƯƠNG 3: TRIỂN KHAI CÁC ĐỐI TƯỢNG 2D.....	10
BÀI 5: CÔNG CỤ VẼ ĐƯỜNG THẲNG	11
BÀI 6: CÔNG CỤ VẼ HÌNH CHỮ NHẬT	17
BÀI 7: TẠO ĐƯỜNG GIÓNG	18
BÀI 8: CÔNG CỤ VẼ ĐƯỜNG TRÒN	19
BÀI 9: CÔNG CỤ VẼ ĐA GIÁC	20
BÀI 10: CÔNG CỤ VẼ CUNG TRÒN	21
CHƯƠNG 4: QUẢN LÝ NHÓM ĐỐI TƯỢNG	24
BÀI 11: QUẢN LÝ NHÓM ĐỐI TƯỢNG	24
CHƯƠNG 5: DI CHUYỂN – NHÂN BẢN ĐỐI TƯỢNG.....	27
BÀI 12: DI CHUYỂN VÀ NHÂN BẢN ĐỐI TƯỢNG	28
BÀI 13: XOAY VÀ NHÂN BẢN ĐỐI TƯỢNG QUANH TÂM.....	30
BÀI 14: NHÂN BẢN ĐỐI TƯỢNG QUA MẶT PHẲNG ĐỐI XỨNG	32
CHƯƠNG 6: TRIỂN KHAI CÁC ĐỐI TƯỢNG 3D.....	33
BÀI 15: LỆNH TẠO – CẮT KHỐI TỪ MẶT 2D	33
BÀI 16: TẠO KHỐI CHẠY THEO ĐƯỜNG DẪN.....	35
BÀI 17: TẠO ĐƯỜNG SONG SONG	36
BÀI 18: THAY ĐỔI TỈ LỆ KHỐI	37
CHƯƠNG 7: GIAO CẮT ĐỐI TƯỢNG KHỐI	39
BÀI 19: GỘP KHỐI	40
BÀI 20: LẤY VÙNG GIAO	43
BÀI 21: CẮT XÉN KHỐI	45
CHƯƠNG 8: HOÀN THIỆN MÔ HÌNH.....	48
BÀI 22: TÔ VẬT LIỆU	48
BÀI 23: QUẢN LÝ LỚP ĐỐI TƯỢNG	51
BÀI 24: SỬ DỤNG THƯ VIỆN	55
CHƯƠNG 9: ỨNG DỤNG AI TRONG MÔ PHỎNG MÔ HÌNH 3D	57
BÀI 25: MÔ PHỎNG SẢN PHẨM NỘI THẤT VÀO KHÔNG GIAN	58
BÀI 26: RENDER SẢN PHẨM TỪ MÔ HÌNH 3D	61
CHƯƠNG 10: THỰC HÀNH ÔN TẬP VÀ KIỂM TRA CUỐI KHÓA	63

CHƯƠNG 1: CHƯƠNG MỞ ĐẦU**BÀI 1: HỆ THỐNG ĐÀO TẠO VÀ KHÓA HỌC TẠI TIN HỌC SAO VIỆT****1. Hệ thống đào tạo**

Tin học Sao Việt hiện nay có 13 chi nhánh đào tạo, tập trung chủ yếu tại TP. Hồ Chí Minh, Bình Dương, Đồng Nai, Vũng Tàu.



📍 CN Thuận An: 8 Đường NA8, KDC Viet Sing, Thuận An



📍 CN Thủ Dầu Một: Số 107, D5, KDC Phú Hòa 1, Khu 4, Thủ Dầu Một



📍 CN Biên Hòa: 91 Đoàn Văn Cự, P. Tam Hòa, TP. Biên Hòa



📍 CN Tân Uyên: Số 20 Đ. ĐX 12, Tân Vĩnh Hiệp, Tân Uyên, Bình Dương



📍 CN Bình Tân: TM-0.39, 510 Kinh Dương Vương, An Lạc, Bình Tân



📍 CN Tân Bình: 2A Nguyễn Sỹ Sách, Phường 15, Tân Bình



📍 CN Bình Thạnh: 21/12 Lê Trực, phường 7, Quận Bình Thạnh, TPHCM (chung cư Lê Trực)



📍 CN Quận 12: A23 Đ. Lê Thị Riêng, Khu dân cư Thới An, Phường Thới An, Quận 12



📍 CN Vũng Tàu: 293 Bình Giả, Phường 8, Tp. Vũng Tàu



📍 CN Long Thành: 72 Đinh Bộ Lĩnh, Lộc An, Long Thành, Đồng Nai



📍 CN Quận 7: 515 B2/12, Đ. Lê Văn Lương, Tân Phong, Quận 7



📍 CN Thủ Đức: 133/2 Đ. Đỗ Xuân Hợp, Phước Long B, Thủ Đức, Hồ Chí Minh



📍 CN Dĩ An: 184/19/11 Đặng Văn Mỹ, KP. Đồng Chiêu, P. Tân Đông Hiệp, Dĩ An



2. Hệ thống khóa học

Trung tâm Tin học Sao Việt cung cấp nhiều khóa học đa dạng như tin học văn phòng (Word, Excel, PowerPoint), thiết kế đồ họa (Photoshop, Illustrator, CorelDRAW), vẽ kỹ thuật (AutoCAD, SolidWorks, SketchUp), lập trình (Python, Scratch), kế toán thực hành, digital marketing và các khóa học ứng dụng AI. Ngoài ra, trung tâm còn có các khóa học quốc tế như MOS, IC3 và các chương trình dành cho trẻ em.

3. Mục tiêu khóa học

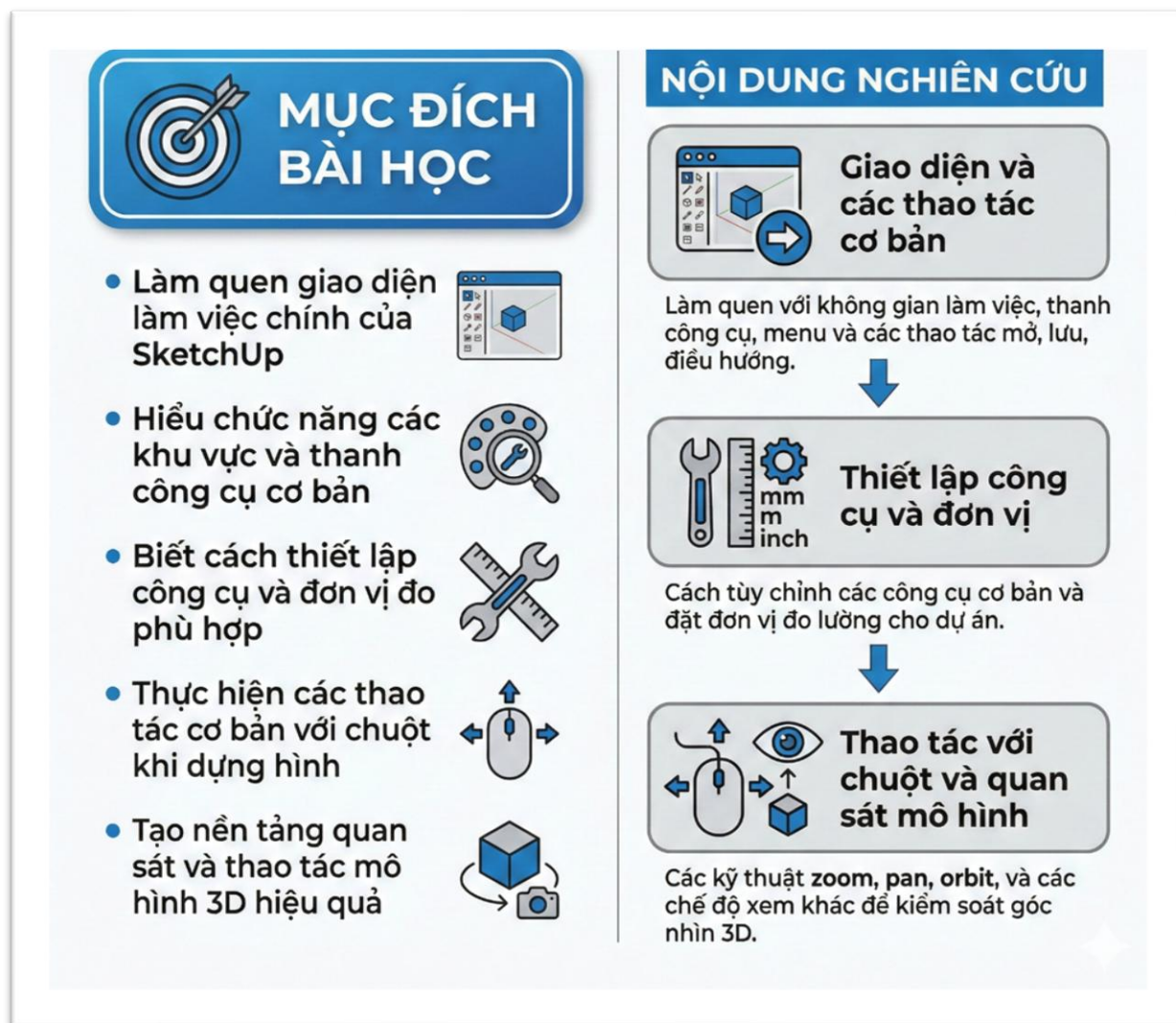
Sau khi hoàn thành khóa học, học viên sử dụng thành thạo môi trường làm việc SketchUp

- *Biết tạo – lưu – quản lý project, thiết lập đơn vị đo, thao tác quan sát mô hình 3D và kiểm soát chính xác hướng vẽ, điểm bắt trong không gian ba chiều.*
- *Học viên triển khai chính xác các đối tượng 2D và dựng hình 3D cơ bản, thực hiện tốt các thao tác di chuyển, xoay, nhân bản, quản lý đối tượng bằng Group, Component và Tags; xử lý giao cắt khối, tạo hình khối đơn giản đến trung bình phục vụ thiết kế kiến trúc – nội thất.*
- *Học viên tô và quản lý vật liệu, khai thác thư viện SketchUp hiệu quả, tạo mô hình có tính trực quan, bố cục rõ ràng, đáp ứng yêu cầu trình bày và học tập thực tế.*

- Ở chương cuối, học viên bước đầu tiếp cận và ứng dụng AI trong thiết kế kiến trúc – nội thất, biết sử dụng công cụ AI để: Nâng cao hiệu quả học tập và làm việc với SketchUp

Kết thúc khóa học, học viên đủ năng lực dựng mô hình 3D SketchUp cơ bản – trung cấp, có nền tảng vững chắc để học nâng cao, kết hợp V-Ray và các công cụ AI trong thiết kế.

CHƯƠNG 2: LÀM QUEN VỚI GIAO DIỆN VÀ THIẾT LẬP CÔNG CỤ



BÀI 2: GIAO DIỆN VÀ CÁC THAO TÁC CƠ BẢN

1. Tạo Project mới trong SketchUp

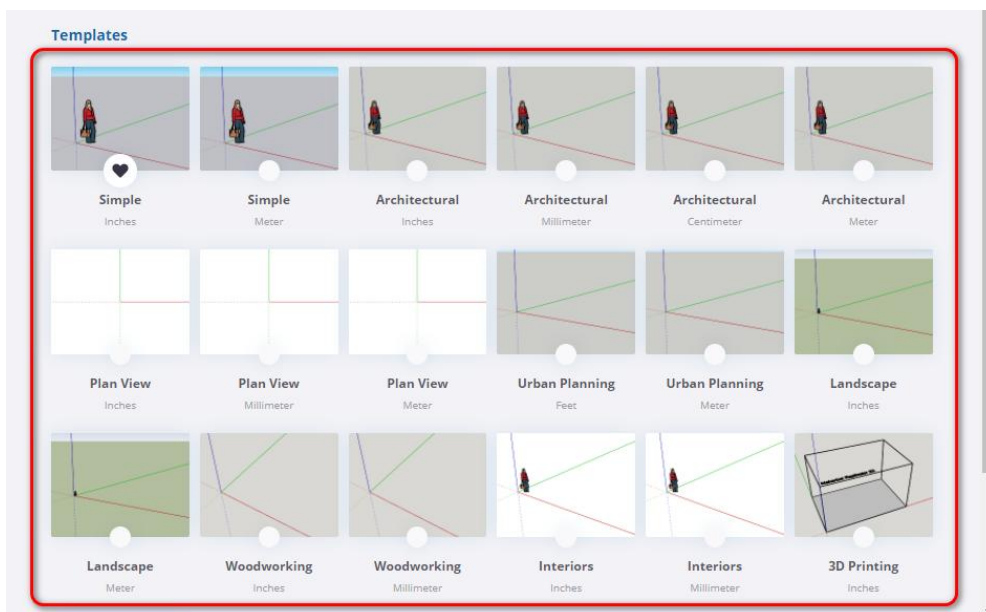
Bước 1: Khởi động SketchUp trên máy tính của bạn.

Bước 2: Chọn mẫu thiết kế (Template)

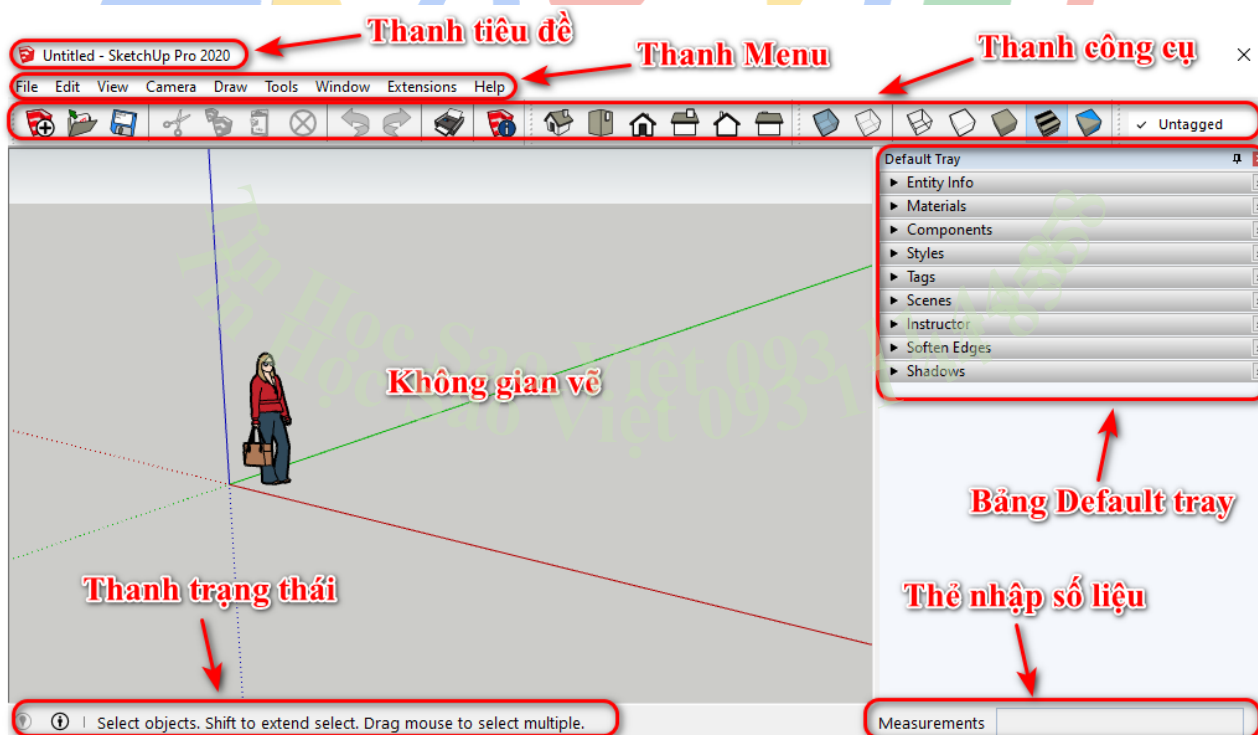
SketchUp cung cấp các mẫu thiết kế (Template) phù hợp với từng mục đích như:

- Architectural Design (Thiết kế kiến trúc).
- Interior Design (Thiết kế nội thất).
- Engineering (Kỹ thuật).
- Inches hoặc Millimeters (Đơn vị đo lường).

Chọn mẫu bạn muốn sử dụng bằng cách nhấp vào một tùy chọn trong danh sách.



2. Giao diện làm việc chính

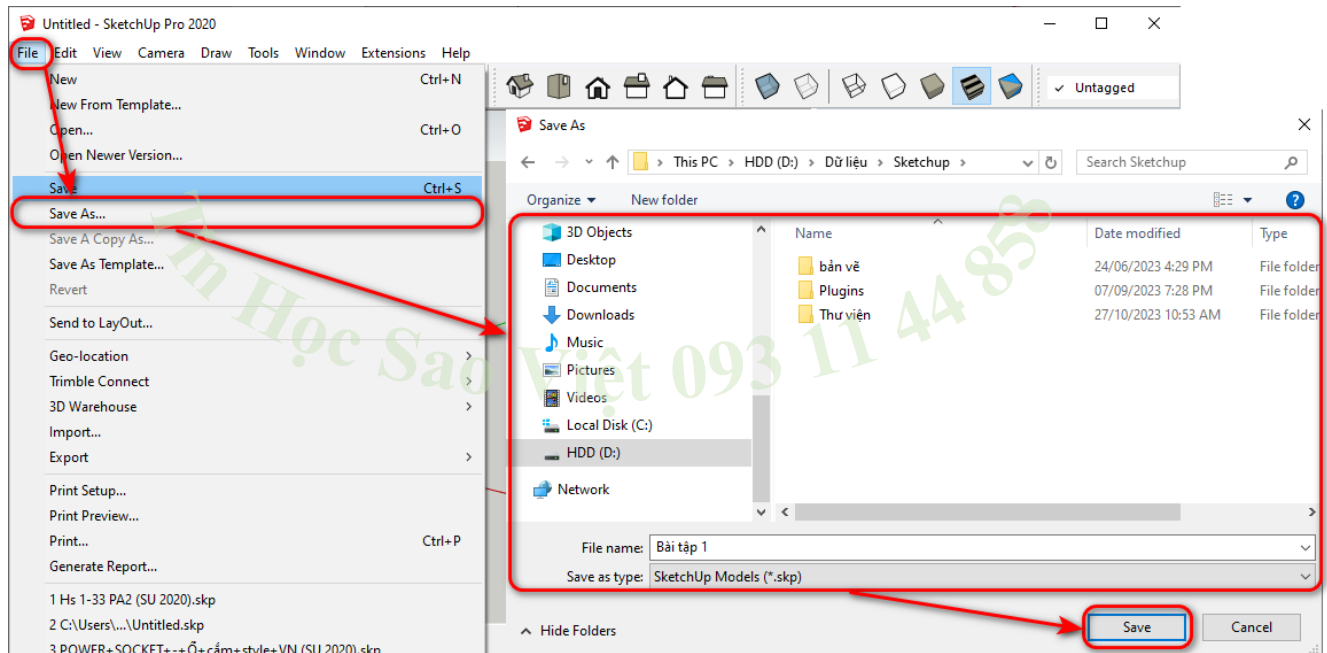


3. Lưu project đang làm việc trong SketchUp

Để tránh mất dữ liệu, lưu dự án ngay sau khi tạo:

Bước 2: Vào File > Save As.

Bước 3: Đặt tên file và chọn thư mục lưu trữ.

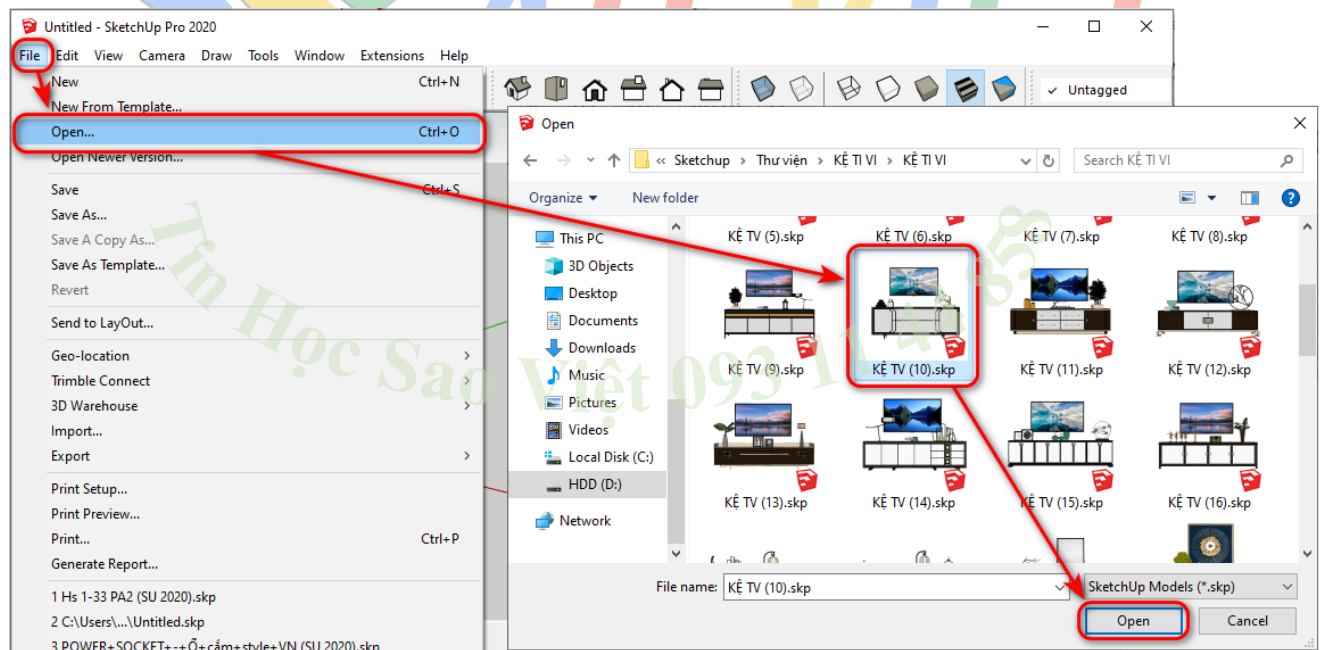


Định dạng mặc định của file SketchUp là .skp.

3. Mở project có sẵn

Bước 1: Vào File > Open.

Bước 2: Chọn file cần mở > Open

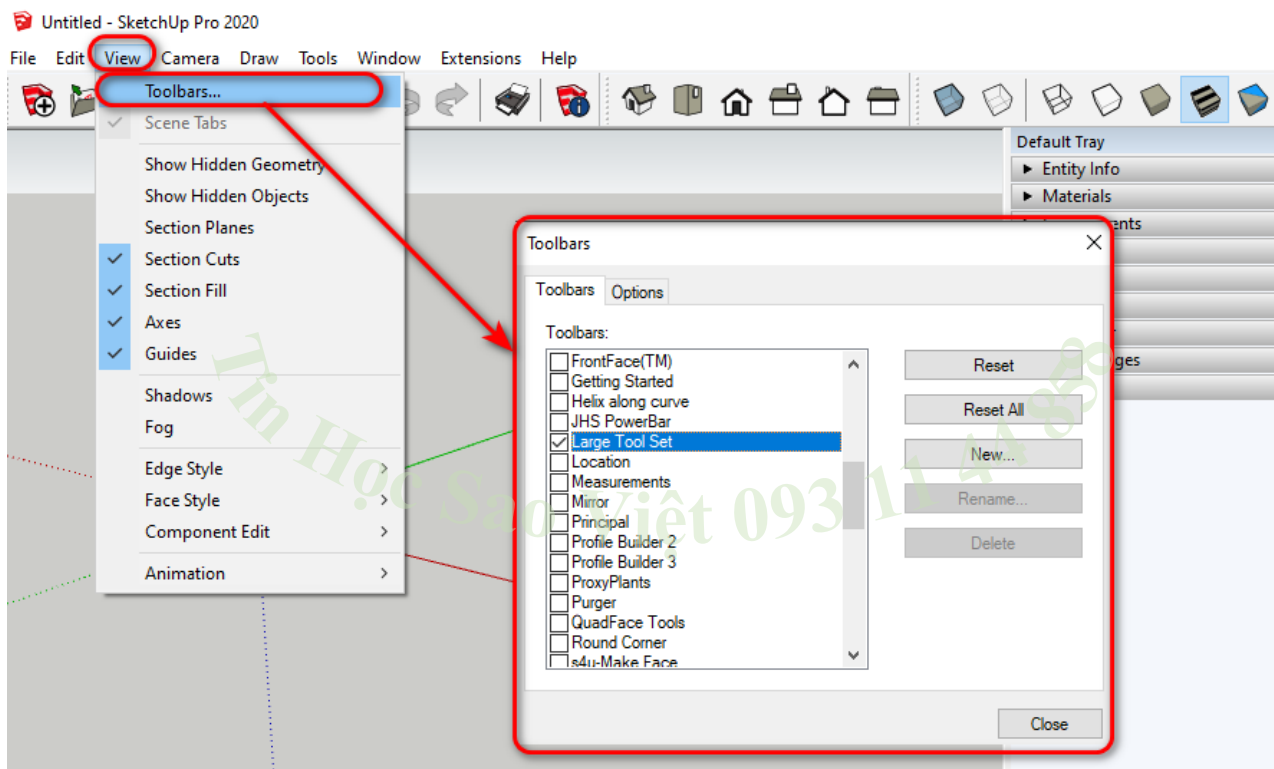


BÀI 3: THIẾT LẬP CÔNG CỤ VÀ ĐƠN VỊ**1. Thiết lập công cụ**

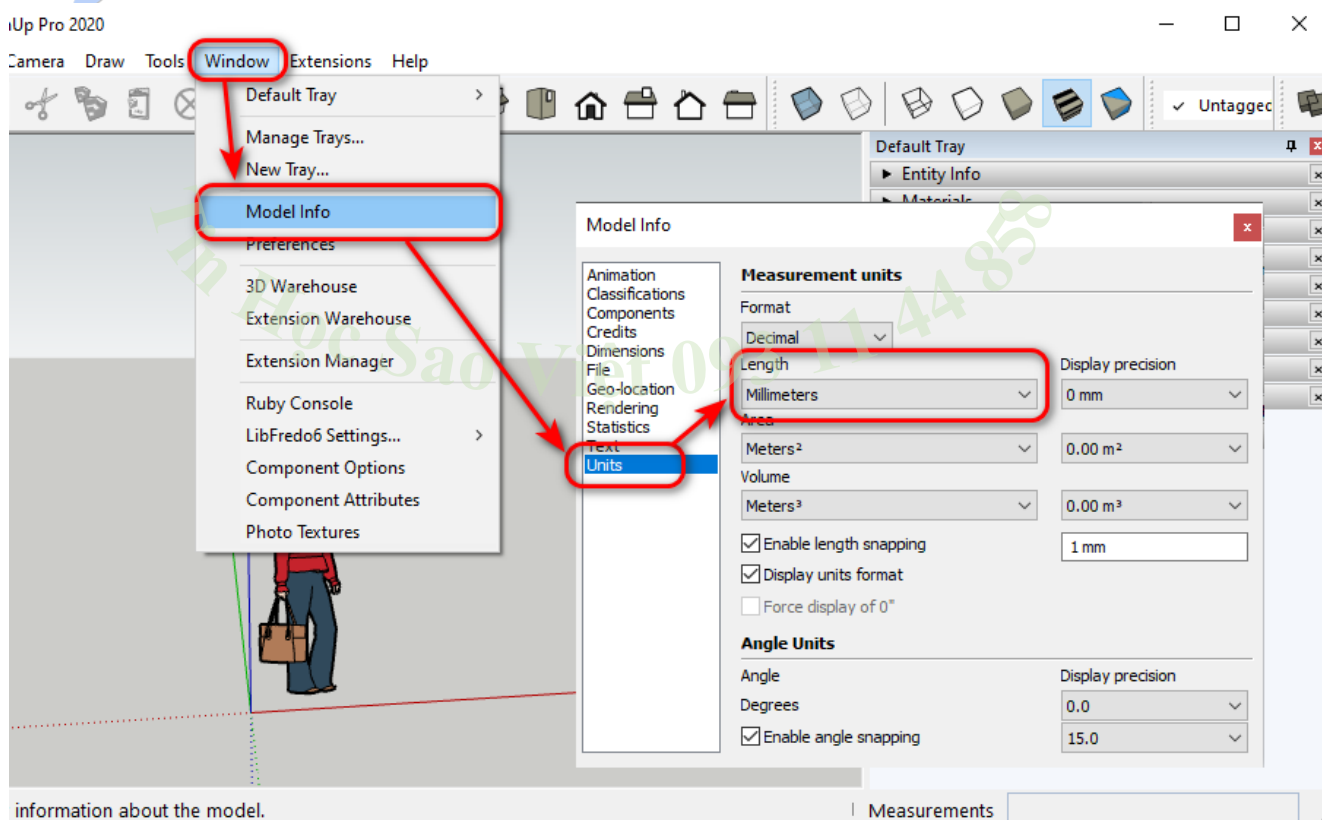
Hiện thị công cụ:

View > Toolbars > Chọn vào các công cụ dưới đây (hoặc các công cụ bạn thường sử dụng)

- Standard, Tags, Styles, Views, Solid Tool, Large Tool Set

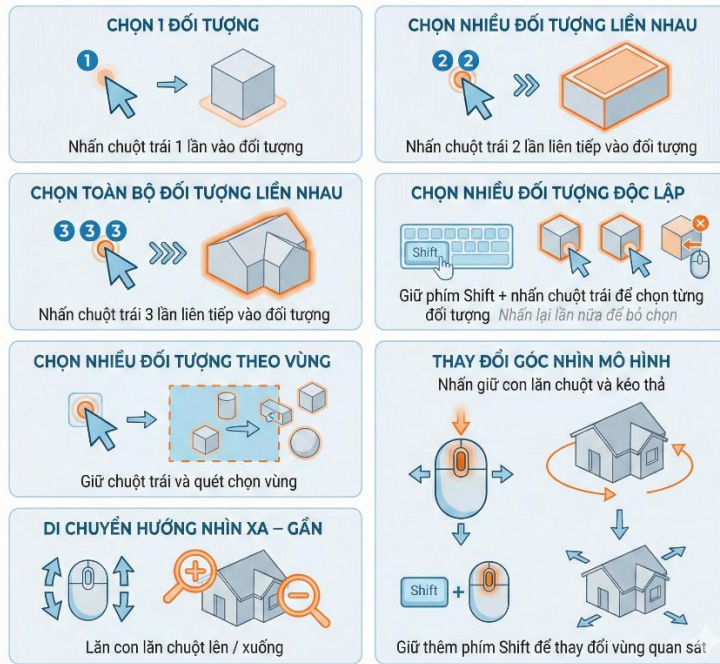
**2. Thiết lập đơn vị**

Window > Model info > Units > Format > Length



BÀI 4: THAO TÁC VỚI CHUỘT VÀ QUAN SÁT MÔ HÌNH

1. Các thao tác cơ bản với chuột



Chọn đối tượng: Nhấn chuột trái 1 lần vào đối tượng

Chọn nhiều đối tượng liên nhau: Nhấn chuột trái 2 lần liên tiếp vào đối tượng

Chọn tất cả đối tượng liên nhau: Nhấn chuột trái 3 lần liên tiếp vào đối tượng

Chọn nhiều đối tượng độc lập: Giữ phím Shift và nhấn chuột trái để chọn từng đối tượng (nhấn 2 lần sẽ bỏ chọn)

Chọn nhiều đối tượng theo vùng: Giữ chuột trái và quét chọn

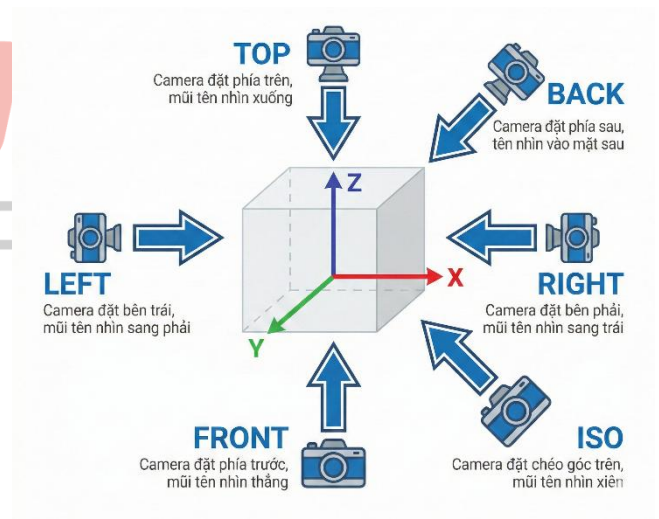
Thay đổi góc nhìn: Nhấn giữ con lăn chuột và kéo thả, giữ thêm phím shift nếu muốn thay đổi vùng xem

Di chuyển hướng nhìn xa gần: Lăn con lăn chuột lên/xuống

2. Quan sát mô hình 3D



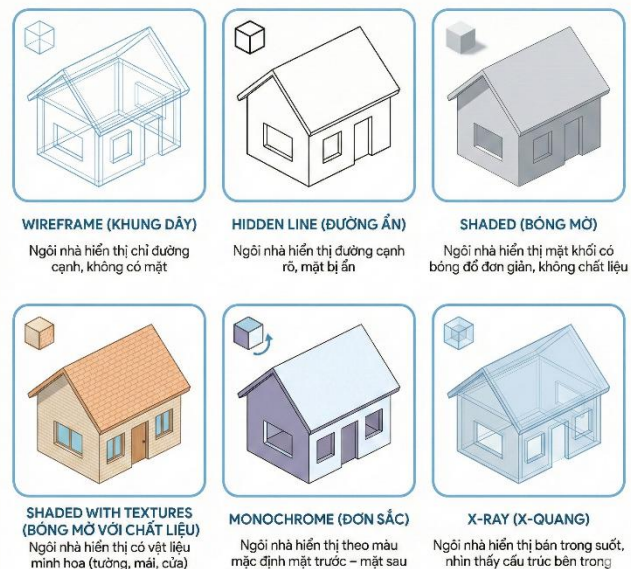
- Top: Góc nhìn mặt bằng từ trên
- Front: Góc nhìn mặt đứng từ trước
- Back: Góc nhìn mặt đứng từ sau
- Left: Góc nhìn mặt đứng từ bên trái
- Right: Góc nhìn mặt đứng từ bên phải
- Iso: Góc nhìn nghiêng



3. Các kiểu hiển thị mô hình

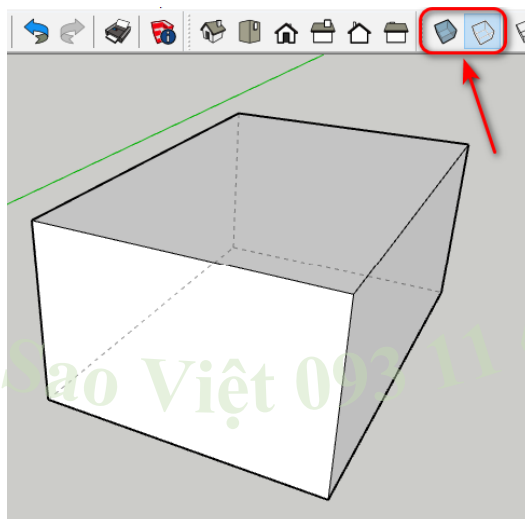


- Wireframe (Khung Dây)
- Hidden Line (Đường Ẩn)
- Shaded (Bóng Mờ)
- Shaded with Textures (Bóng Mờ với Chất Liệu)
- Monochrome (Đơn Sắc)
- X-Ray (X-Quang)

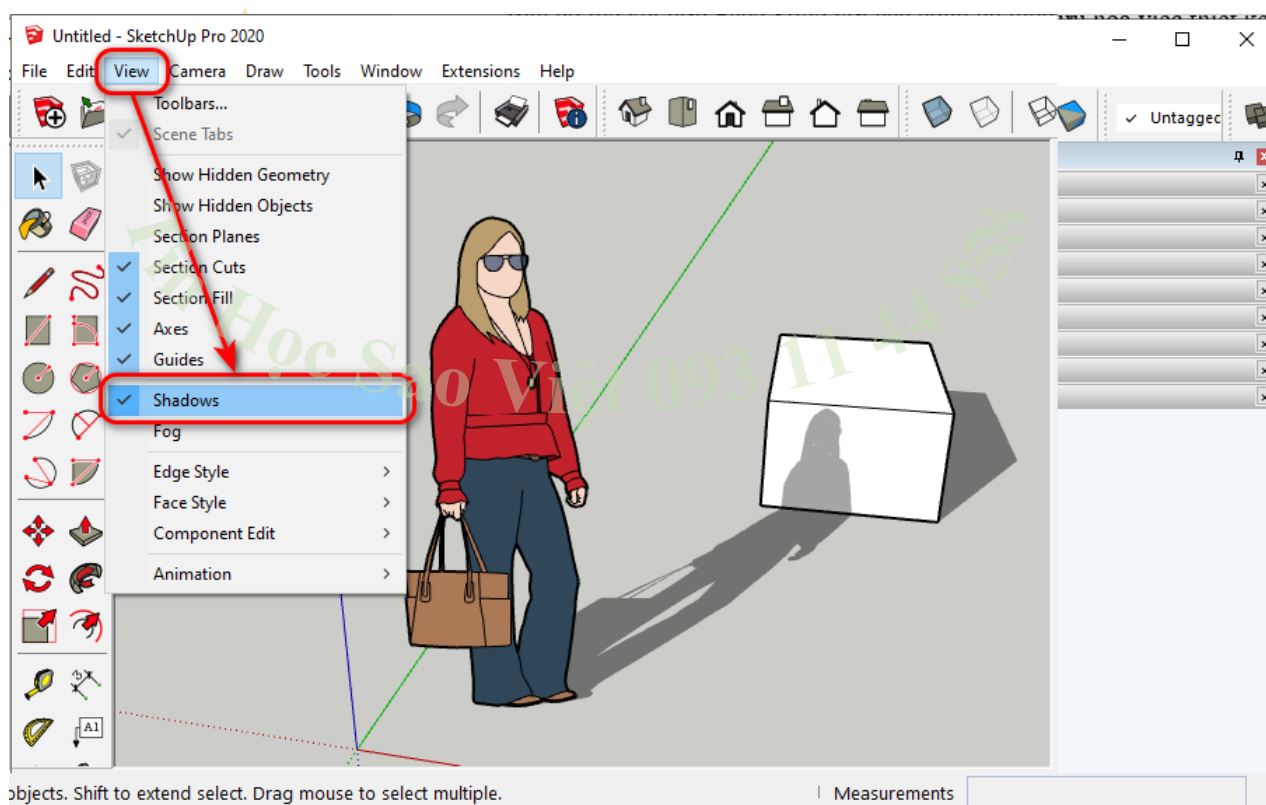


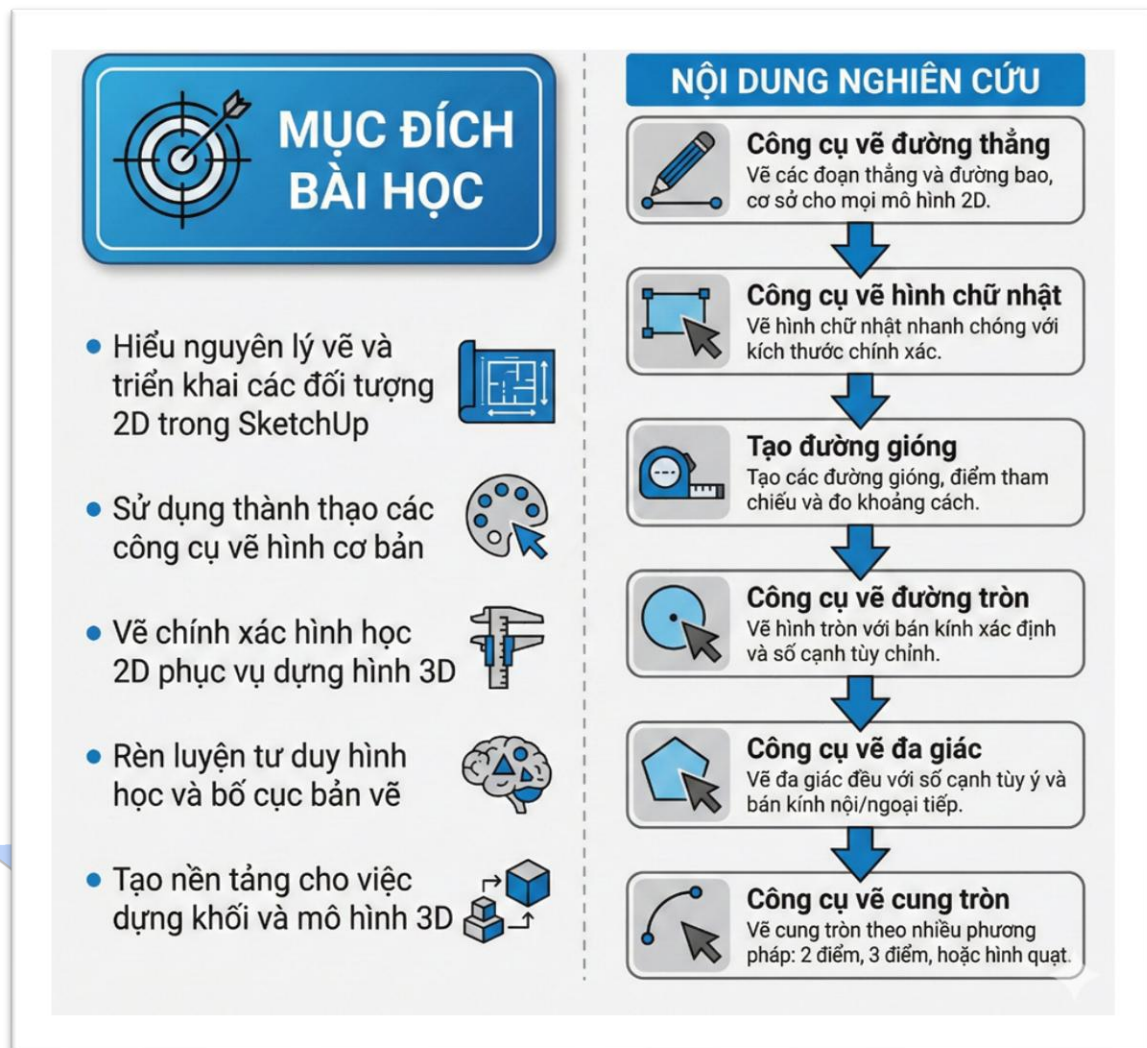
Bạn có thể kết hợp Face Style với các công cụ hiển thị khác để tối ưu hóa việc thiết kế:

Bật/tắt Edges (đường cạnh) hoặc Profiles (đường viền đậm) qua View > Edge Style.



Kết hợp với Shadows (bóng đổ) để làm nổi bật chiều sâu của mô hình.

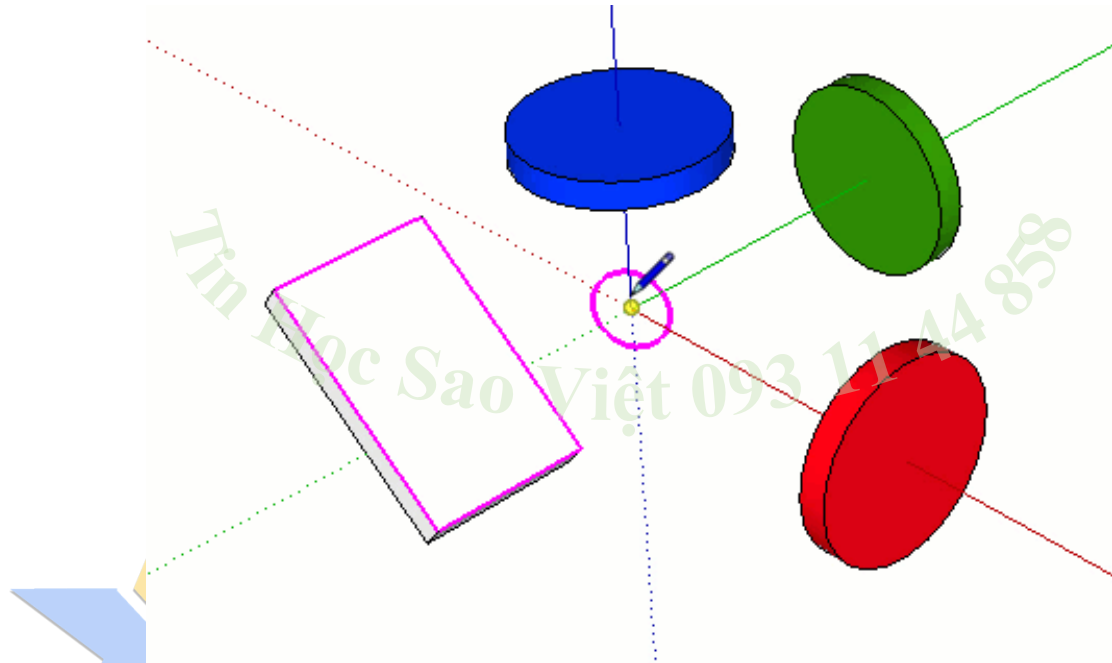


CHƯƠNG 3: TRIỂN KHAI CÁC ĐỐI TƯỢNG 2D

BÀI 5: CÔNG CỤ VẼ ĐƯỜNG THẲNG**1. Các chế độ khóa đường**

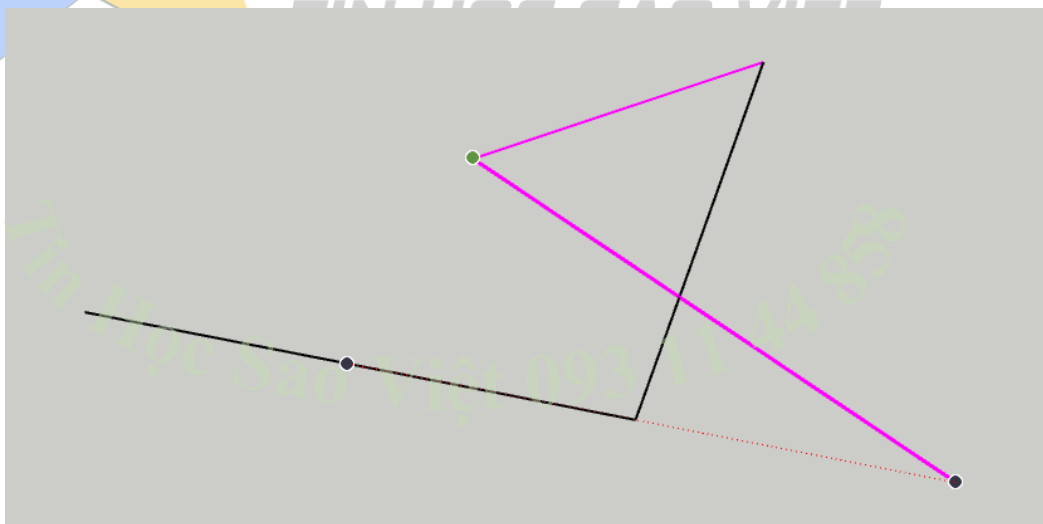
Để khóa đường song song với 3 trục chính, ta nhấn phím mũi tên (lên, trái, phải) trên bàn phím. Khi kích hoạt sẽ hiển thị màu tương ứng với trục

Để khóa đường song song hoặc vuông góc với đối tượng đã có, ta nhấn phím mũi tên (xuống) trên bàn phím. Khi kích hoạt sẽ hiển thị màu hồng



Các đường màu hồng: Cho biết trạng thái song song hoặc vuông góc

Các đường gạch đứt: Là các đường giống từ điểm



2. Các chế độ bắt điểm

Chế Độ Bắt Điểm	Chức Năng	Ứng Dụng	Dấu Hiệu	Cách Sử Dụng
Endpoint	Bắt điểm tại đầu hoặc cuối của một cạnh.	Kết nối các đường thẳng hoặc đối tượng.	Điểm vuông nhỏ màu xanh lục.	Di chuyển chuột gần điểm cuối của cạnh, SketchUp sẽ tự động bắt điểm.
Midpoint	Bắt điểm tại vị trí chính giữa của một cạnh.	Chia đôi cạnh hoặc tạo điểm tham chiếu.	Điểm vuông nhỏ màu xanh lam.	Di chuyển chuột đến giữa cạnh, SketchUp sẽ tự động nhận diện.
Intersection	Bắt điểm tại giao điểm giữa các cạnh hoặc giữa cạnh và mặt phẳng.	Xác định các điểm cắt hoặc giao nhau.	Dấu X màu xanh lá.	Di chuyển chuột đến giao điểm, SketchUp sẽ tự động nhận diện.
On Edge	Bắt điểm tại bất kỳ vị trí nào trên cạnh.	Đặt điểm hoặc đối tượng dọc theo một cạnh.	Đường màu xanh lam dọc theo cạnh.	Di chuyển chuột dọc theo cạnh để chọn vị trí mong muốn.
On Face	Bắt điểm tại bất kỳ vị trí nào trên bề mặt của đối tượng.	Đặt điểm hoặc tạo đối tượng trên bề mặt cụ thể.	Khung màu xanh lam trên bề mặt.	Di chuyển chuột đến bề mặt cần chọn.
Perpendicular	Bắt điểm vuông góc với một cạnh hoặc đường thẳng.	Tạo các đường vuông góc chính xác.	Từ "Perpendicular" màu xanh lá.	Kéo chuột để tạo đường vuông góc với cạnh đã chọn.
Parallel	Bắt điểm để tạo đường song song với một cạnh hoặc đường thẳng.	Vẽ các đường song song chính xác.	Từ "Parallel" màu xanh lá.	Kéo chuột theo hướng song song với cạnh đã chọn.
From Point	Xác định điểm theo một khoảng cách cụ thể từ điểm đã chọn.	Đặt các điểm tham chiếu hoặc đo đạc.	Đường đứt đoạn từ điểm gốc.	Nhập khoảng cách hoặc di chuyển chuột để chọn vị trí.
Tangent	Bắt điểm tiếp tuyến trên đường cong hoặc cung tròn.	Vẽ đường tiếp tuyến chính xác.	Từ "Tangent" màu xanh lá.	Di chuyển chuột trên cung tròn hoặc hình tròn để tìm điểm tiếp tuyến.
Center	Bắt điểm tại tâm của hình tròn hoặc cung tròn.	Xác định tâm để tạo đường đối xứng hoặc xoay.	Dấu cộng nhỏ màu xanh lá.	Di chuyển chuột vào vùng gần tâm, SketchUp sẽ tự động nhận diện.

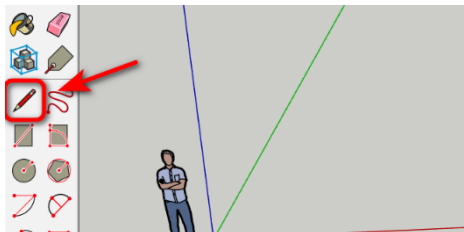
3. Công cụ vẽ đường thẳng

Phím tắt: L

Chức năng: Dùng để vẽ đường thẳng

Cách 1: Gọi Lệnh Line

Bước 1: Gõ L hoặc chọn biểu tượng bút chì



Bước 2: Nhấp chuột chọn điểm đầu



Bước 3: Di chuột và nhấp chọn điểm cuối



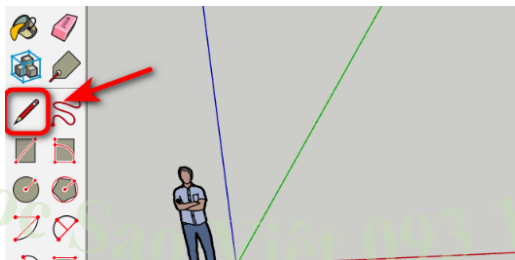
Bước 4: Nếu muốn vẽ tiếp thì tiếp tục nhấp các điểm tiếp theo

Bước 5: Nhấn phím cách để kết thúc lệnh

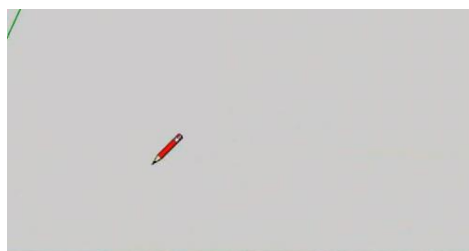


Cách 2: Nhập Khoảng Cách Chính Xác Bằng Bàn Phím

Bước 1: Gõ L hoặc chọn biểu tượng bút chì



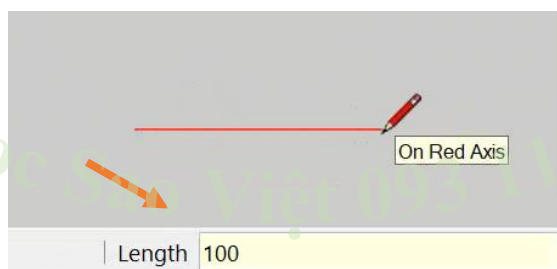
Bước 2: Nhấp chuột để chọn điểm đầu



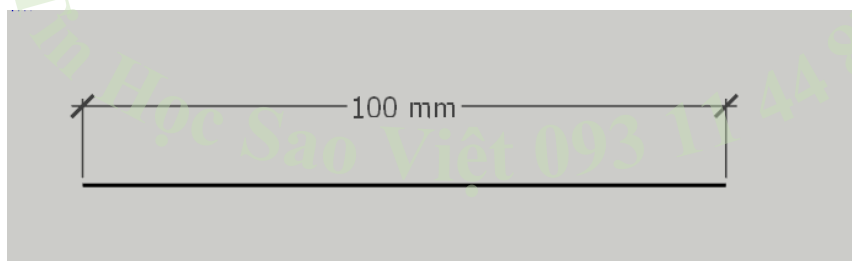
Bước 3: Kéo chuột theo hướng mong muốn



Bước 4: Nhập chiều dài cần vẽ, ví dụ 100, rồi nhấn Enter



Bước 5: Nhấn phím cách để kết thúc lệnh



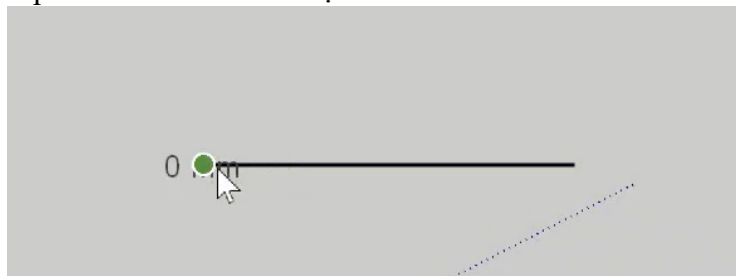
4. Ghi kích thước cho đối tượng

Chức năng: Dùng để ghi, biểu diễn kích thước là khoảng cách giữa 2 điểm hoặc bán kính đường tròn

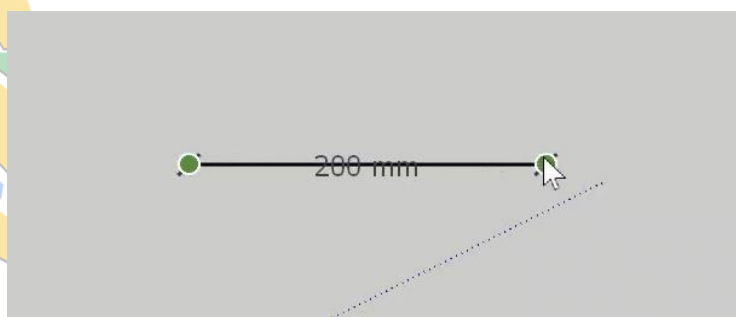
Bước 1: Chọn công cụ đo kích thước



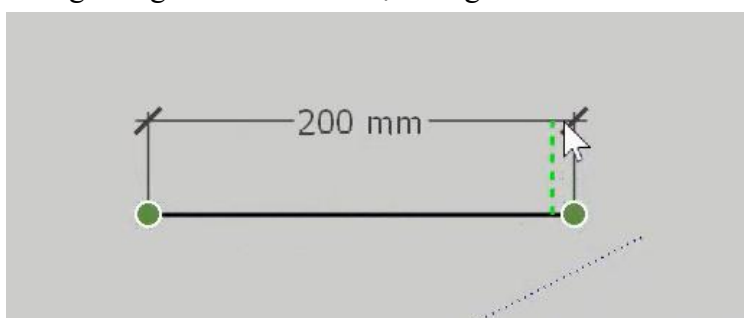
Bước 2: Di chuột và nhấp vào điểm đầu của đoạn cần đo.



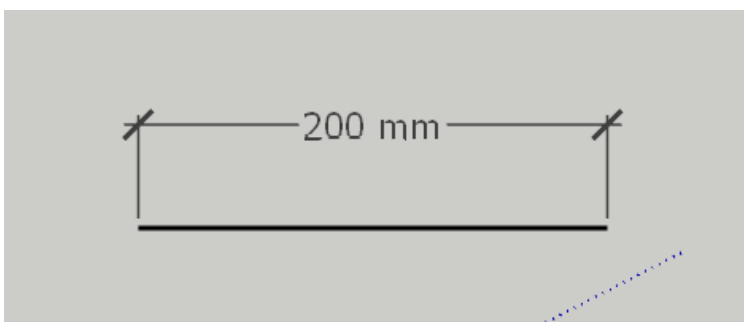
Bước 3: Tiếp tục nhấp vào điểm cuối của đoạn cần đo.



Bước 4: Kéo chuột ra hướng mong muốn để hiển thị đường kích thước.



Bước 5: Nhấn chuột trái để đặt vị trí kích thước hoàn chỉnh.



5. Công cụ xóa đối tượng

Phím tắt: E

Chức năng: Xóa đối tượng

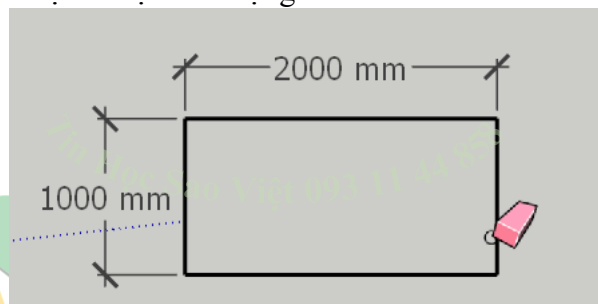


Bước 1: Chọn công cụ Eraser.

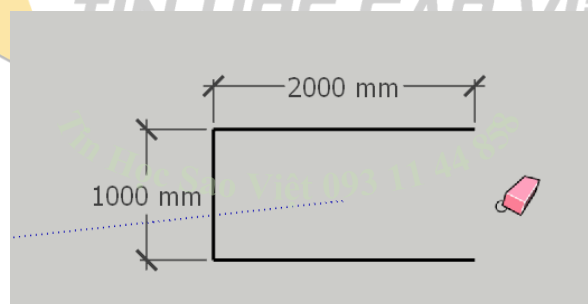
- Nhấn phím tắt E,
- Hoặc chọn biểu tượng cục tẩy (Eraser) trên thanh công cụ.



Bước 2: Di chuyển chuột đến cạnh hoặc đối tượng cần xóa.



Bước 3: Nhấp chuột trái để xóa cạnh/đối tượng đó.



BÀI 6: CÔNG CỤ VẼ HÌNH CHỮ NHẬT

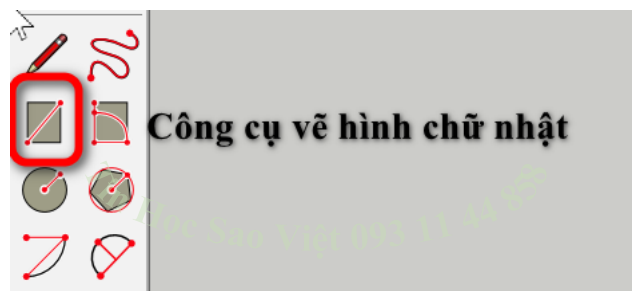
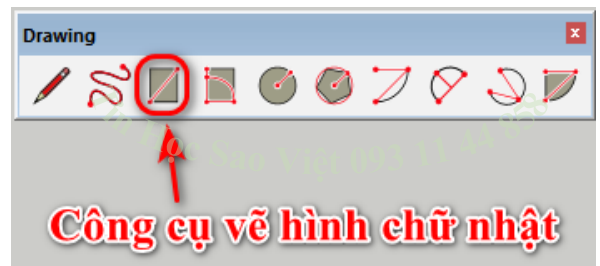
Công cụ vẽ hình chữ nhật

Phím tắt: R

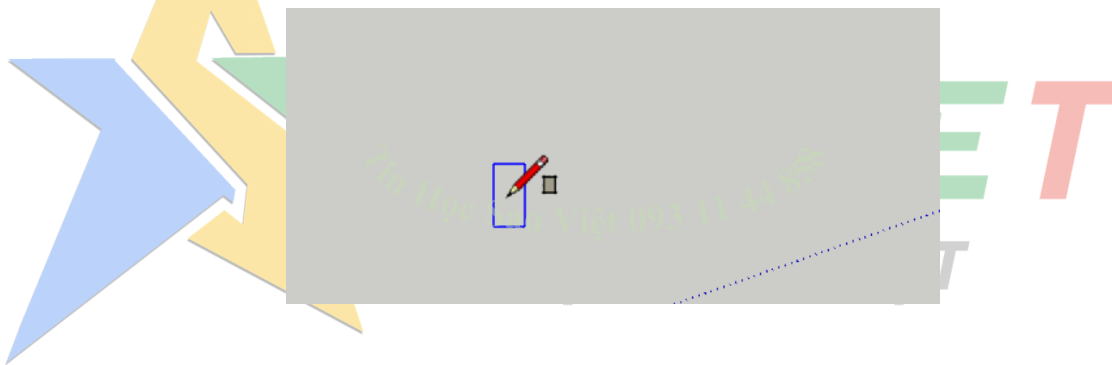
Chức năng: Dùng để vẽ hình chữ nhật

Bước 1: Chọn công cụ Rectangle.

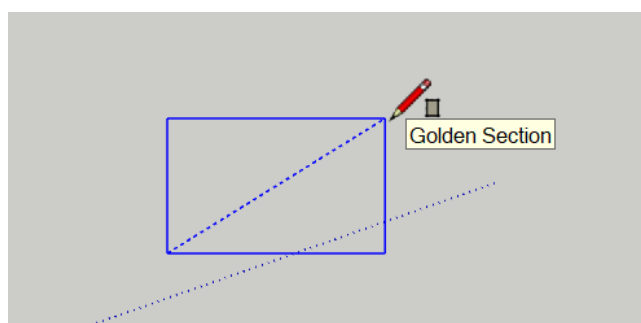
- Nhấn phím tắt R,
- Hoặc chọn biểu tượng Rectangle trên thanh công cụ.



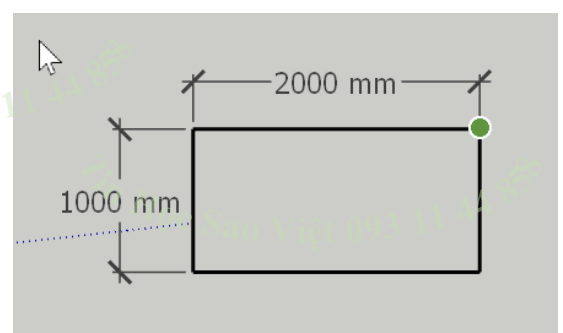
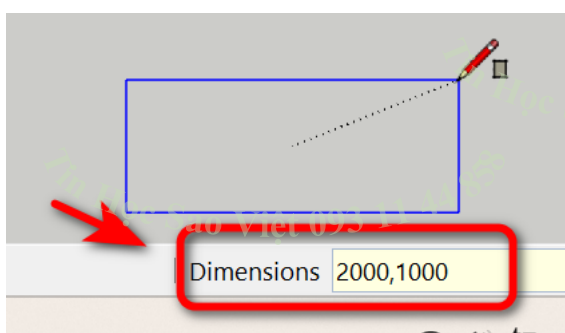
Bước 2: Nhấp chuột để chọn góc đầu tiên của hình chữ nhật.



Bước 3: Di chuyển chuột để kéo giãn hình chữ nhật.



Bước 4: Nhấp chuột lần nữa để đặt góc đối diện và hoàn thành hình (hoặc nhập kích thước theo dạng chiều dài, chiều rộng rồi nhấn Enter nếu muốn vẽ chính xác) .



*Ngoài ra có thể vẽ hình chữ nhật nghiêng bằng công cụ **Rotated Rectangle***

BÀI 7: TẠO ĐƯỜNG GIÓNG

Phím tắt: T

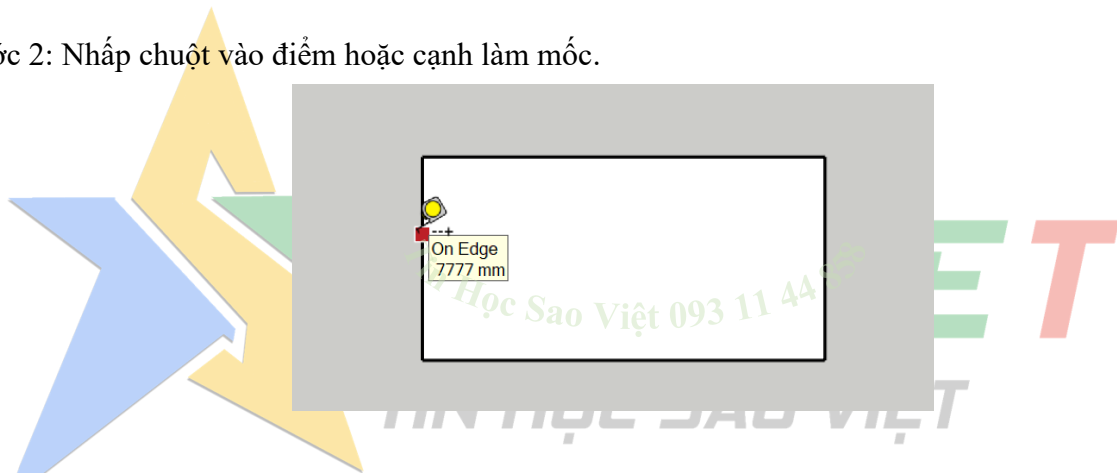
Chức năng: Tạo đường giống để xác định vị trí

Bước 1: Chọn công cụ Tape Measure.

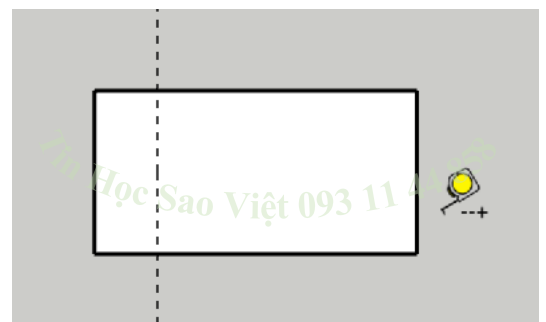
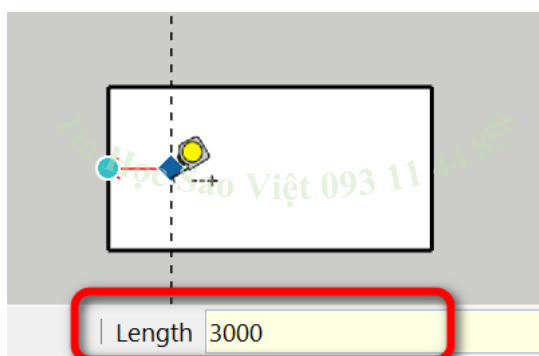
- Nhấn phím tắt T,
- Hoặc chọn biểu tượng Tape Measure trên thanh công cụ.



Bước 2: Nhấp chuột vào điểm hoặc cạnh làm mốc.



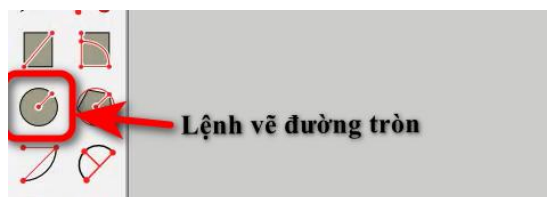
Bước 3: Di chuyển chuột theo hướng cần tạo đường giống (hoặc nhập khoảng cách mong muốn) → Enter.



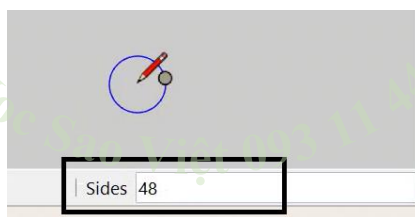
BÀI 8: CÔNG CỤ VẼ ĐƯỜNG TRÒN**Phím tắt: C**

Chức năng: Dùng để vẽ đường tròn và đa giác đều

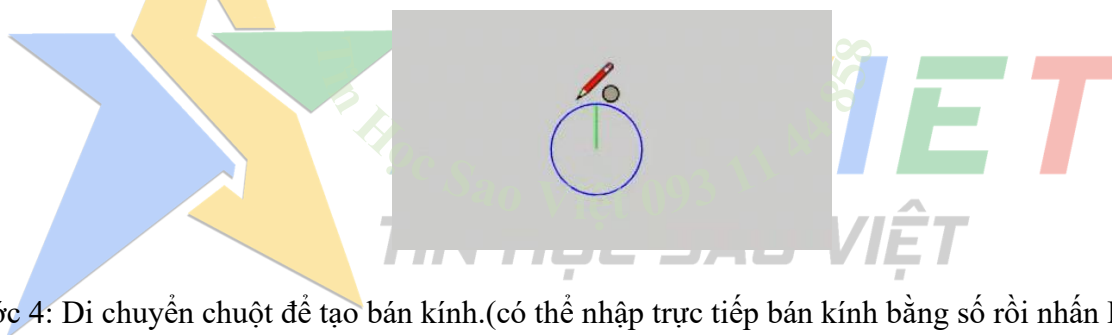
Bước 1: Chọn công cụ vẽ đường tròn Circle (phím tắt C).



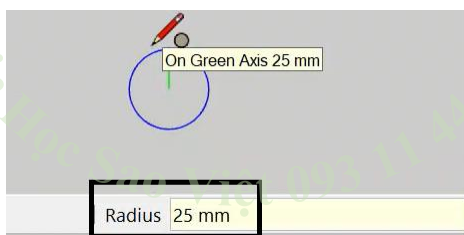
Bước 2: Khi chưa nhấp chuột chọn tâm, nhập số đoạn (Segments) mong muốn.
(Ví dụ: nhập 48 → nhấn Enter.)



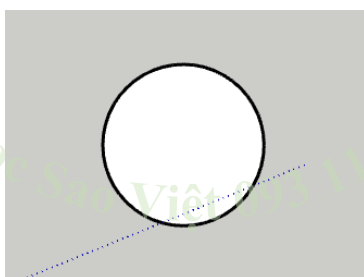
Bước 3: Nhấp chuột để chọn tâm của đường tròn.



Bước 4: Di chuyển chuột để tạo bán kính.(có thể nhập trực tiếp bán kính bằng số rồi nhấn Enter)



Bước 5: Nhấp chuột để hoàn thành đường tròn

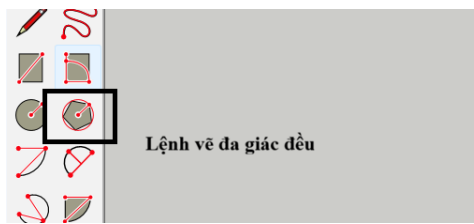


Chú ý: Trong SketchUp đường tròn hay cung tròn được cấu tạo từ nhiều đường thẳng (sides) đặt nối liền nhau. Nếu sides quá ít đường tròn sẽ trở thành đường đa giác đều và ngược lại. Thông thường ta nên để sides gấp đôi bán kính để vẽ đường tròn hoàn hảo.

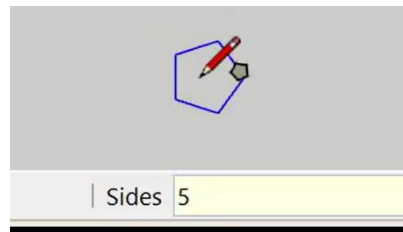
BÀI 9: CÔNG CỤ VẼ ĐA GIÁC

Các bước vẽ đa giác trong SketchUp

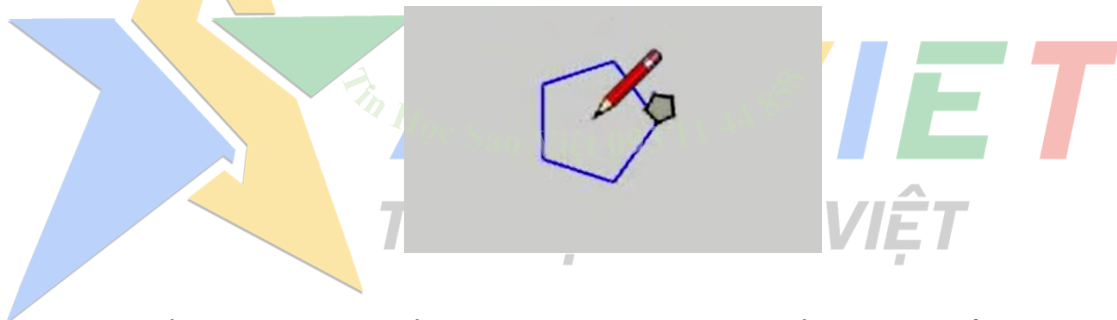
Bước 1: Chọn biểu tượng Polygon trên thanh công cụ.



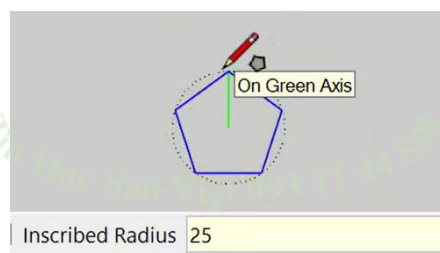
Bước 2: Khi chưa nhấp chuột, nếu muốn thay đổi số cạnh, nhập số cạnh rồi nhấn Enter (Ví dụ: nhập 5 để vẽ ngũ giác.)



Bước 3: Nhấp chuột để chọn tâm của đa giác.



Bước 4: Di chuyển chuột ra ngoài để tạo kích thước đa giác (có thể nhập trực tiếp bán kính bằng số rồi nhấn Enter.)



Bước 5: Nhấp chuột lần nữa để hoàn thành đa giác.

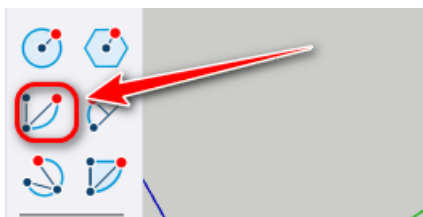


BÀI 10: CÔNG CỤ VẼ CUNG TRÒN

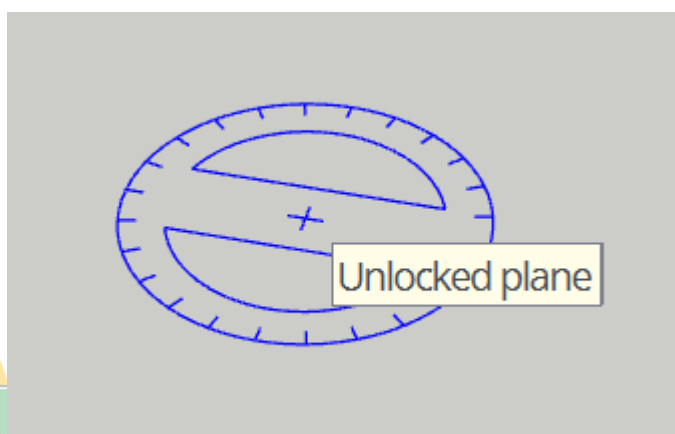
*Lưu ý quan trọng: Trong các lệnh vẽ cung tròn, sau khi chọn lệnh, cần phải nhập **Sides** tương tự như lệnh vẽ đường tròn*

1. Vẽ đường tròn biết tâm và bán kính

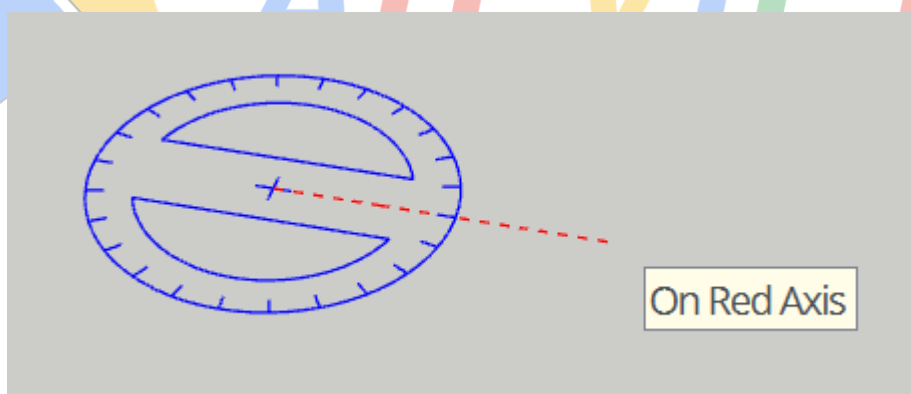
Bước 1: Chọn công cụ Arc



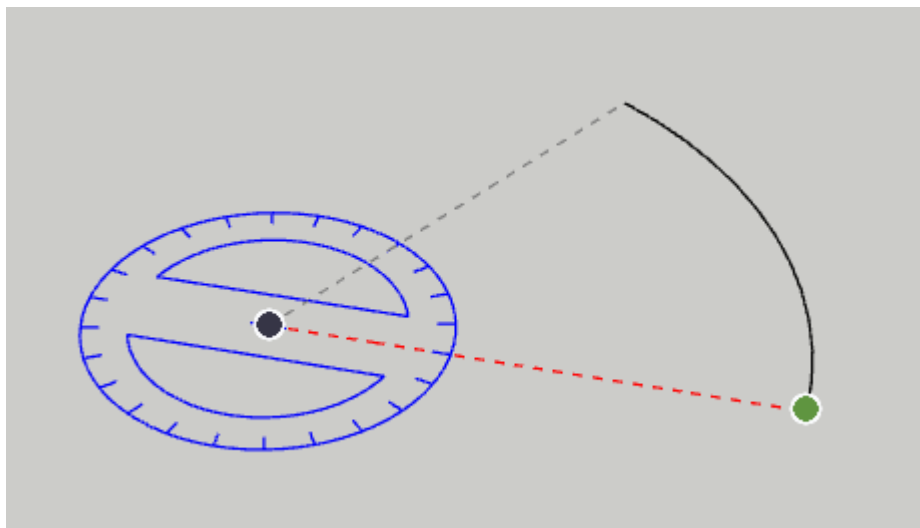
Bước 2: Chọn tâm cung tròn



Bước 3: Chọn điểm bắt đầu của cung

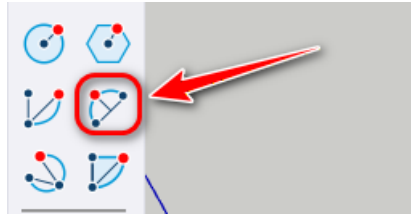


Bước 4: Nhập góc tạo bởi cung hoặc chọn điểm

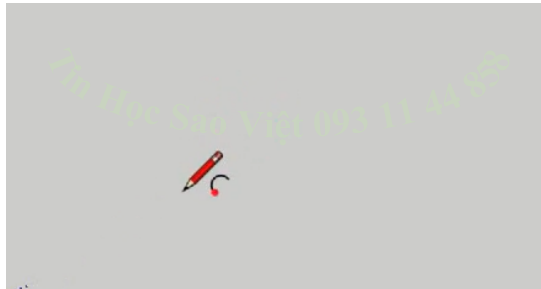


2. Vẽ đường tròn qua 2 điểm

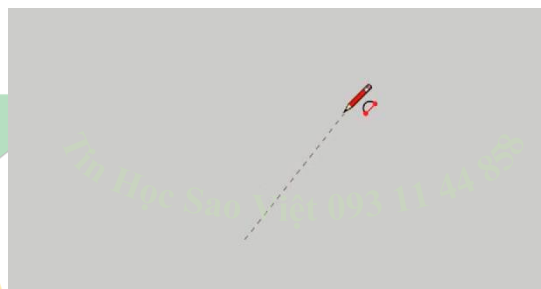
Bước 1: Chọn công cụ 2 Point Arc



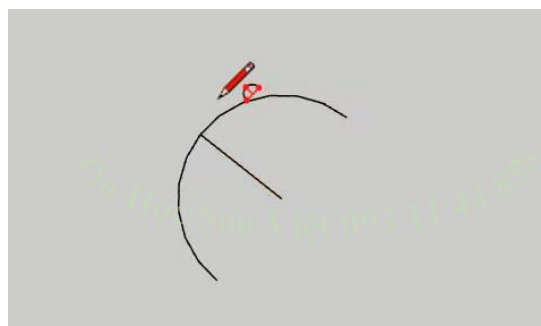
Bước 2: Nhấp chuột điểm đầu của cung.



Bước 3: Nhấp chuột điểm cuối của cung.

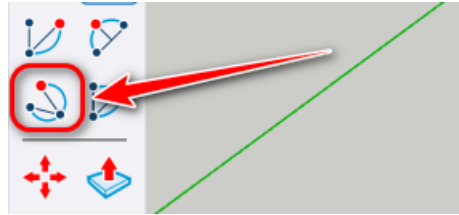


Bước 4: Kéo chuột ra ngoài để tạo độ cong và nhấp chuột để hoàn tất cung tròn.

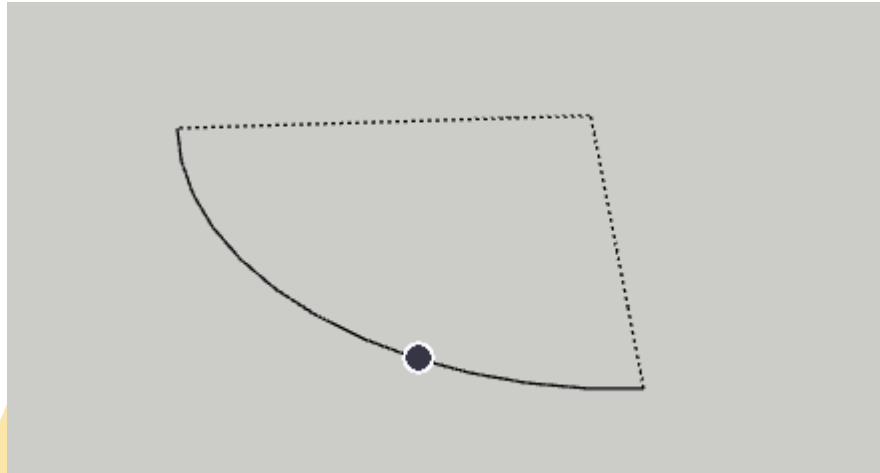


3. Vẽ đường tròn qua 3 điểm

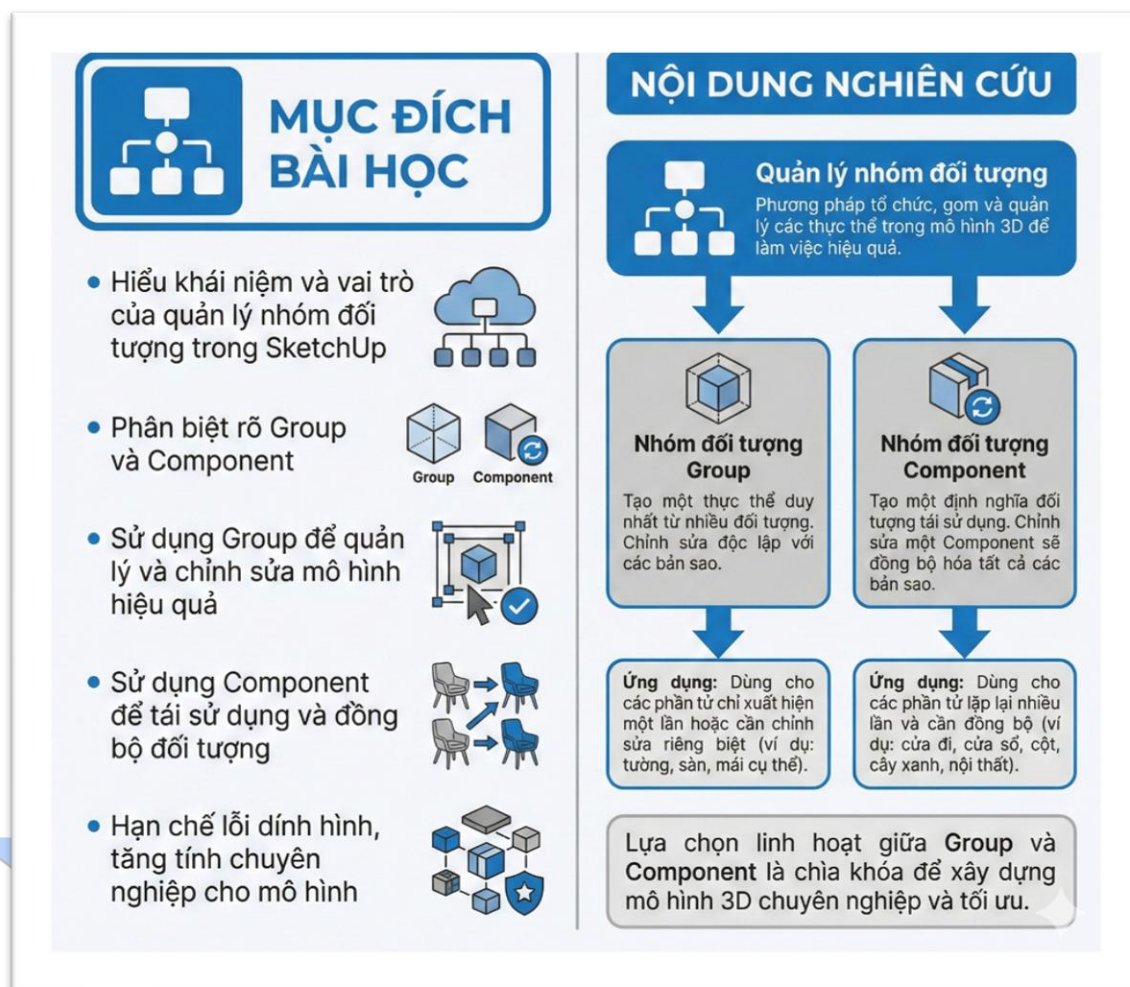
Bước 1: Chọn công cụ 3 Point Arc



Bước 2: Chọn lần lượt 3 điểm



CHƯƠNG 4: QUẢN LÝ NHÓM ĐỐI TƯỢNG

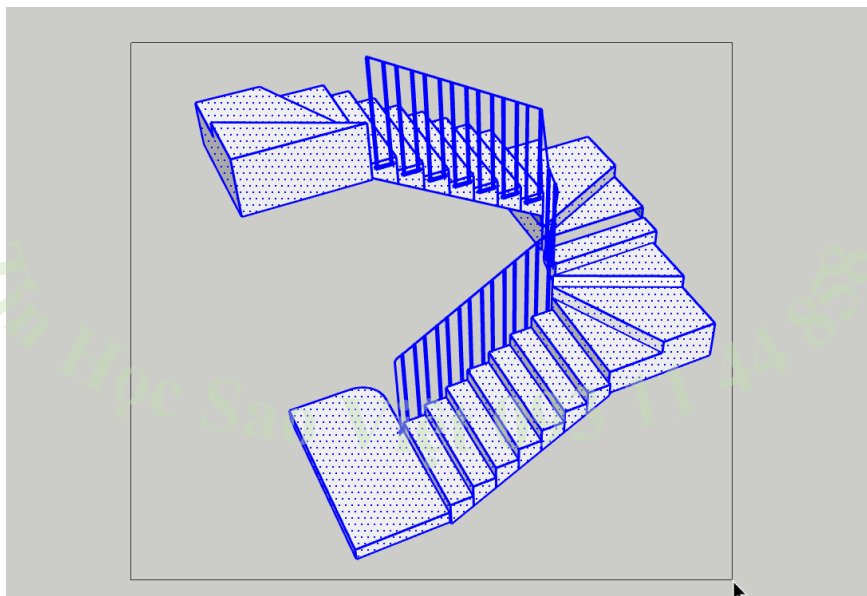


BÀI 11: QUẢN LÝ NHÓM ĐỐI TƯỢNG

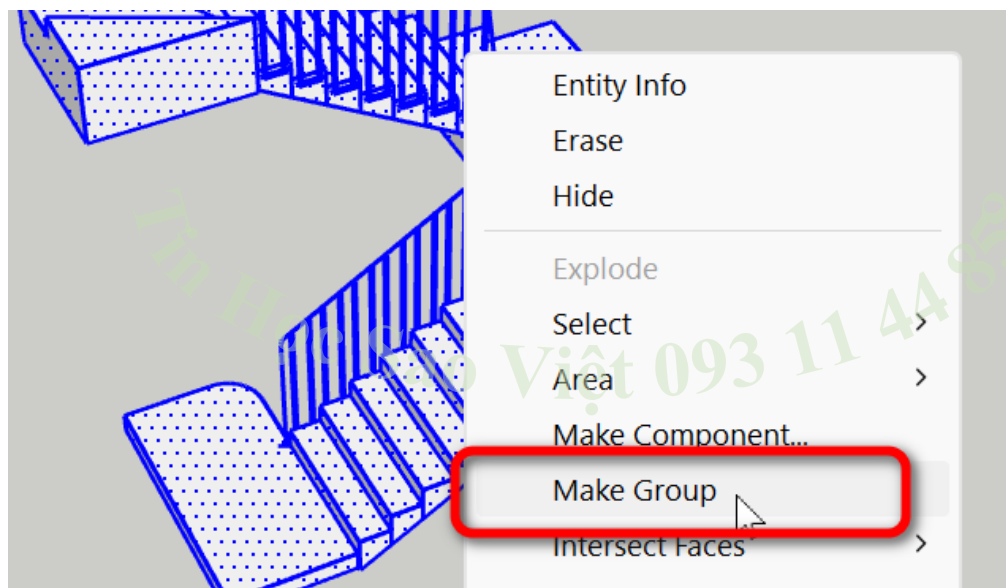
1. Nhóm đối tượng Group

Chức năng: Nhóm đối tượng Group

Bước 1: Chọn các đối tượng cần gom nhóm (dùng chuột quét hoặc giữ Shift để chọn nhiều).



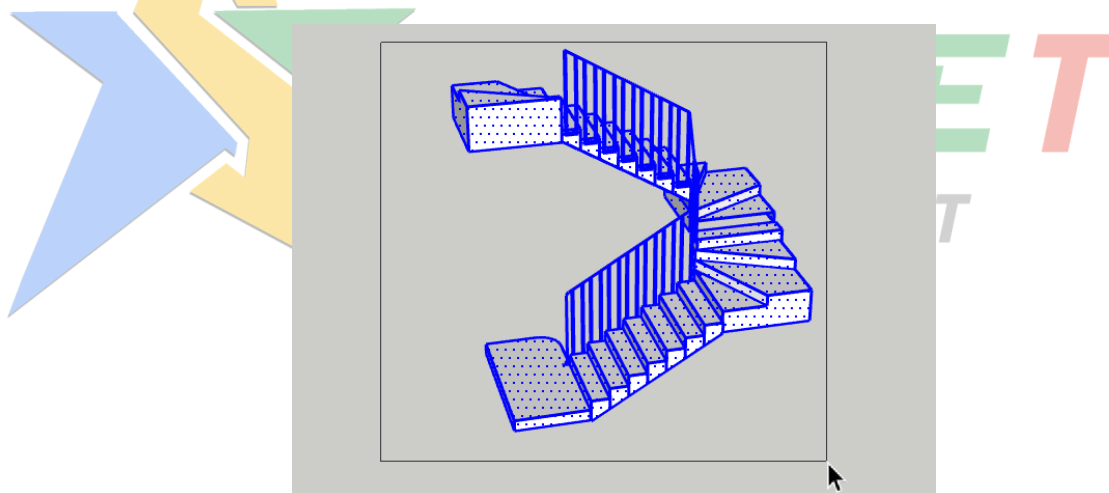
Bước 2: Nhấp chuột phải vào vùng đã chọn → chọn Make Group.



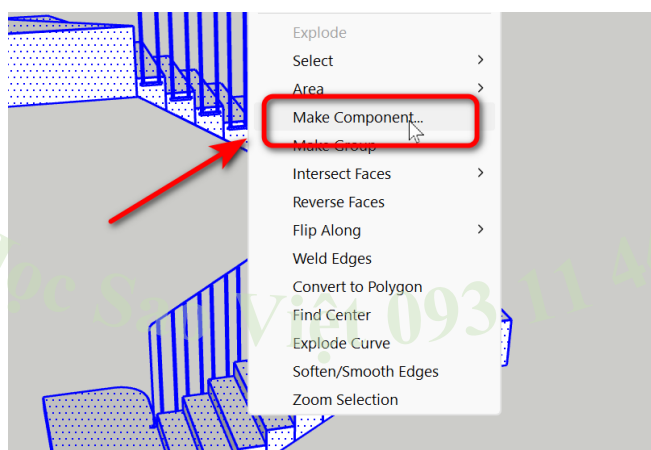
2. Nhóm đối tượng Component

Chức năng: Nhóm đối tượng Component

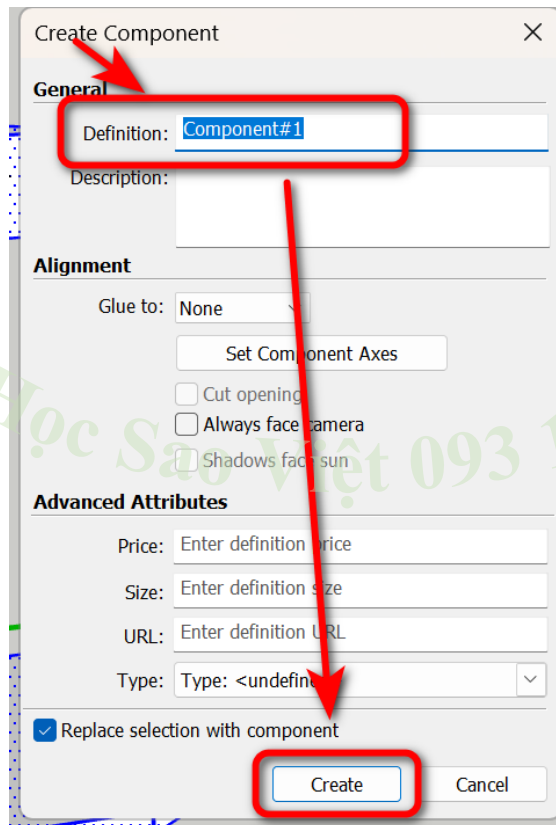
Bước 1: Chọn các đối tượng cần biến thành Component.



Bước 2: Nhấp chuột phải → chọn Make Component.



Bước 3: Đặt tên cho Component và chỉnh các tùy chọn (nếu cần) → nhấn Create



Để bỏ liên kết giữa các đối tượng Component ta nhấn chuột phải vào đối tượng rồi chọn *Make Unique*

Khi nào nên dùng Group?

Group phù hợp khi bạn cần nhóm các đối tượng lại với nhau để dễ quản lý, nhưng không yêu cầu tính năng thay đổi đồng bộ.

- Trường hợp sử dụng:

Các đối tượng chỉ xuất hiện một lần trong mô hình (ví dụ: bàn ghế đơn lẻ, một phần của tường, sàn).

Khi bạn chỉ cần tách biệt một phần mô hình để chỉnh sửa độc lập mà không ảnh hưởng đến các đối tượng khác.

Đơn giản hóa mô hình khi không cần sao chép hoặc tái sử dụng nhiều lần.

- Ưu điểm của Group:

Dễ sử dụng, không yêu cầu đặt tên.

Nhẹ hơn về mặt dữ liệu vì không lưu thuộc tính phức tạp như Component.

Phù hợp cho các mô hình nhỏ hoặc chi tiết đơn giản.

Khi nào nên dùng Component?

Component mạnh mẽ hơn và phù hợp khi bạn cần tái sử dụng cùng một đối tượng trong nhiều phần của mô hình hoặc nhiều mô hình khác nhau.

- Trường hợp sử dụng:

Khi đối tượng sẽ xuất hiện nhiều lần trong mô hình (ví dụ: cửa sổ, ghế, cây cối, bóng đèn).

Khi bạn muốn chỉnh sửa một lần và tất cả các bản sao tự động cập nhật.

Cần quản lý đối tượng tốt hơn với các tên và thuộc tính riêng.

- Ưu điểm của Component:

Tự động đồng bộ hóa: Khi chỉnh sửa một thành phần, tất cả các bản sao của nó cũng thay đổi.

Tái sử dụng: Có thể lưu thành phần vào thư viện để dùng lại trong các dự án khác.

Hiệu suất: SketchUp chỉ cần tải một phiên bản duy nhất của Component, giúp giảm dung lượng file.

Tùy chọn linh hoạt: Có thể tạo bản sao độc lập (Make Unique) nếu cần chỉnh sửa riêng lẻ.

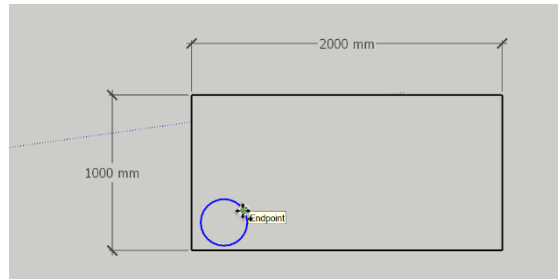
CHƯƠNG 5: DI CHUYỂN – NHÂN BẢN ĐỐI TƯỢNG



BÀI 12: DI CHUYỂN VÀ NHÂN BẢN ĐỐI TƯỢNG**1. Di chuyển****Phím tắt: M**

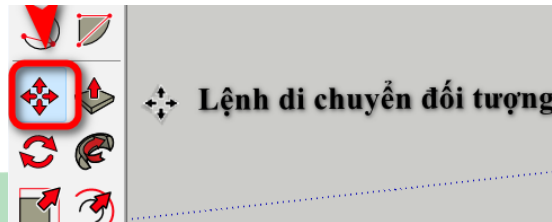
Chức năng: Di chuyển đối tượng

Bước 1: Chọn đối tượng

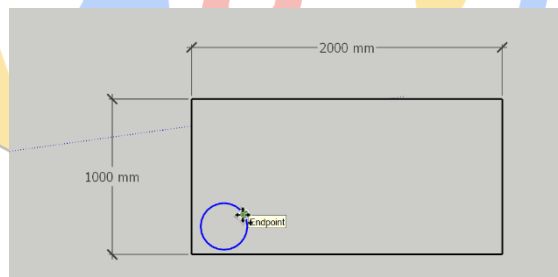


Bước 2: Chọn công cụ Move.

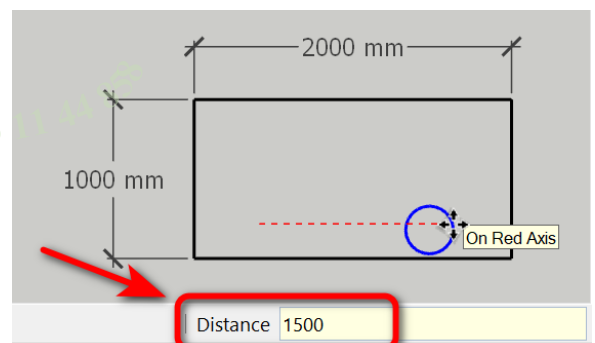
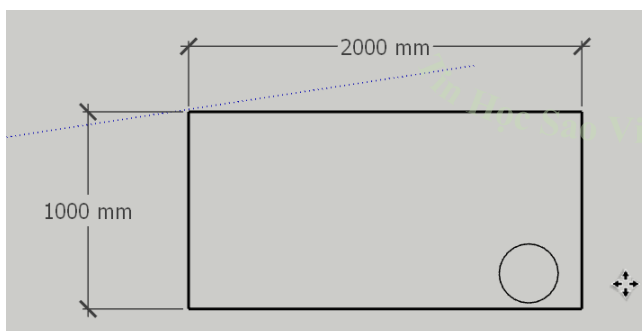
- Nhấn phím tắt M
- Hoặc chọn biểu tượng *Move* trên thanh công cụ.



Bước 3: Nhấn chuột chọn điểm bắt đầu



Bước 4: Nhấp chuột để đặt đối tượng tại vị trí mong muốn. (Bạn có thể nhập khoảng cách chính xác rồi nhấn Enter.)

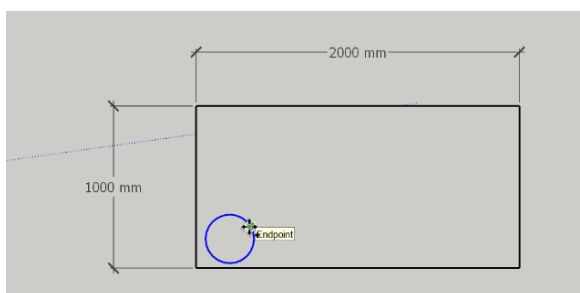


2. Nhân bản đối tượng

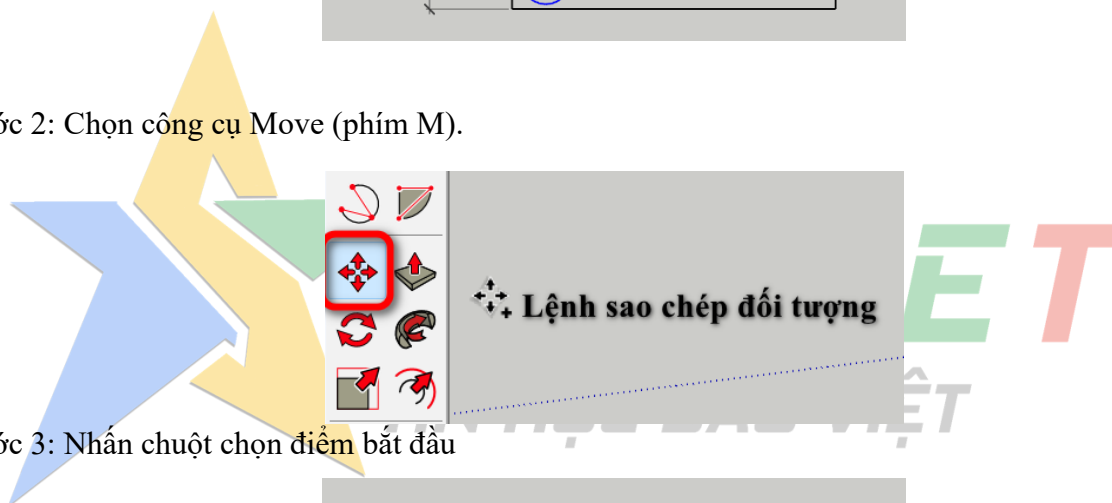


Trong quá trình di chuyển, nhấn Ctrl để tiến hành nhân bản đối tượng

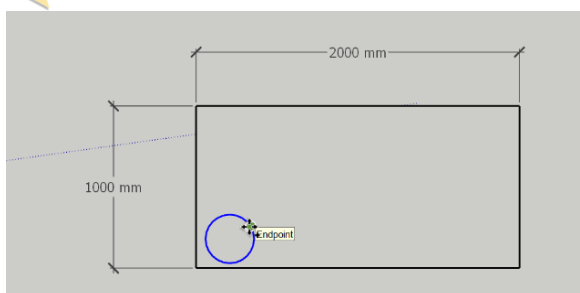
Bước 1: Chọn đối tượng



Bước 2: Chọn công cụ Move (phím M).

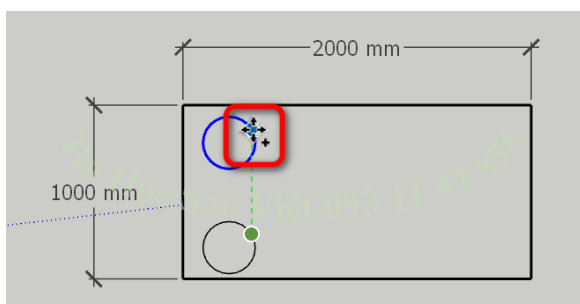


Bước 3: Nhấn chuột chọn điểm bắt đầu

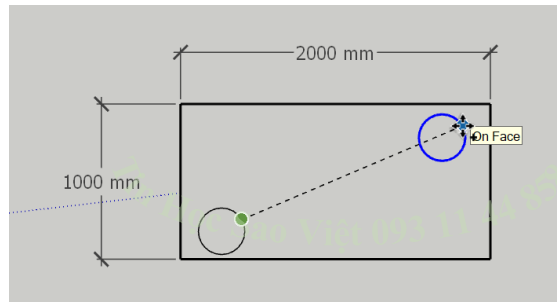


Bước 4: Nhấn và thả phím Ctrl (Windows) hoặc Option (Mac).

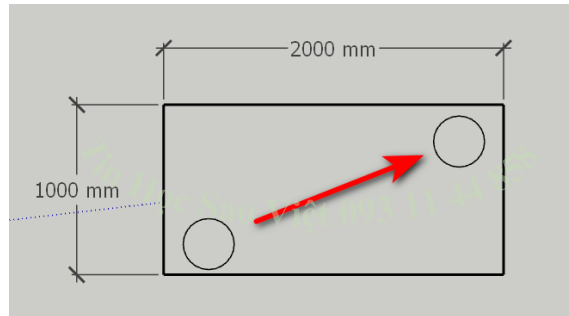
→ Xuất hiện biểu tượng dấu +, nghĩa là đang ở chế độ Copy.



Bước 5: Kéo chuột đến vị trí muốn tạo bản sao.



Bước 5: Nhấp chuột để đặt bản sao.

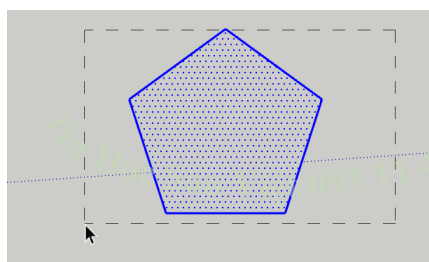


Sau khi sử dụng lệnh M để nhân bản đối tượng ta tiến hành nhập cú pháp Ax (để nhân bản đối tượng A lần với khoảng cách vừa đi chuyển) hoặc A/ (để nhân bản đối tượng A lần với khoảng cách trải đều trong khoảng vừa đi chuyển)

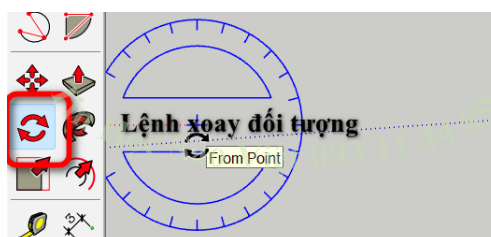
BÀI 13: XOAY VÀ NHÂN BẢN ĐỐI TƯỢNG QUANH TÂM

Chức năng: Xoay đối tượng quanh tâm theo góc tự do hoặc xác định trước

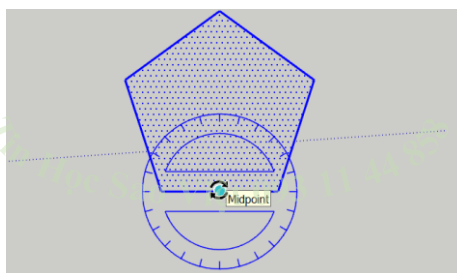
Bước 1: Chọn đối tượng cần xoay và nhân bản.



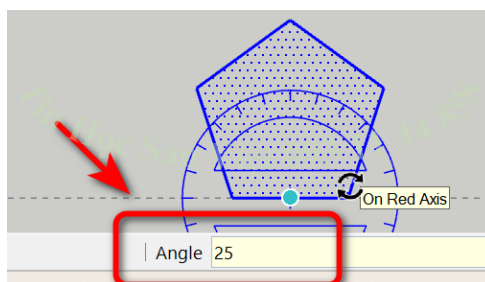
Bước 2: Chọn lệnh Rotate



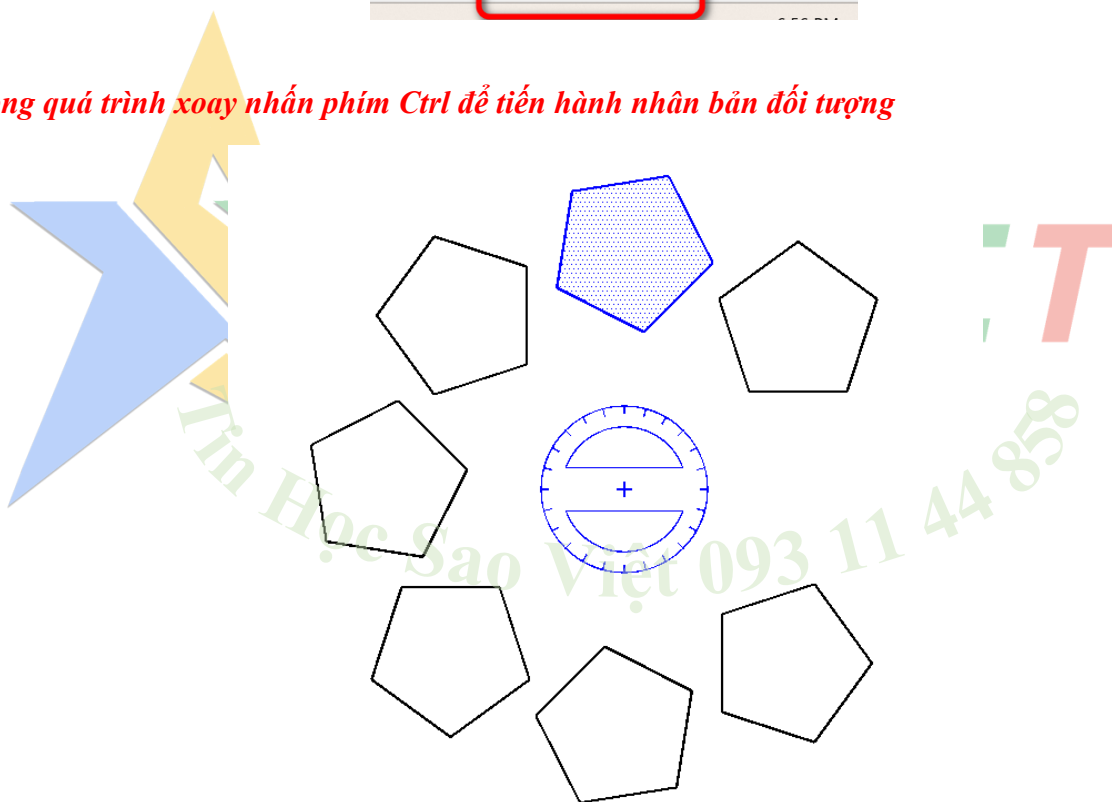
Bước 3: Chỉ định tâm xoay (click vào điểm làm tâm).



Bước 4: Nhập góc xoay → nhấn Enter.



Trong quá trình xoay nhấn phím Ctrl để tiến hành nhân bản đối tượng

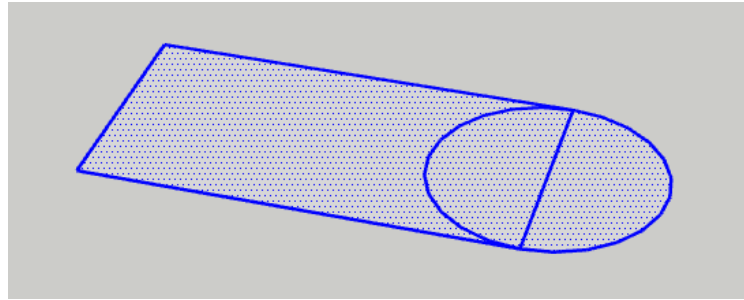


Sau khi sử dụng lệnh Rotate để nhân bản đối tượng ta tiến hành nhập cú pháp Ax (để nhân bản đối tượng A lần với góc vừa xoay) hoặc A/ (để nhân bản đối tượng A lần với khoảng cách trải đều trong góc vừa xoay)

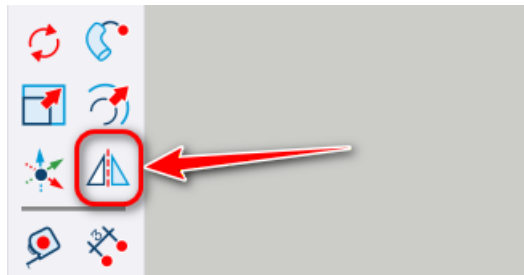
BÀI 14: NHÂN BẢN ĐỐI TƯỢNG QUA MẶT PHẪNG ĐỐI XỨNG

Chức năng: Nhân bản đối tượng qua mặt phẳng đối xứng

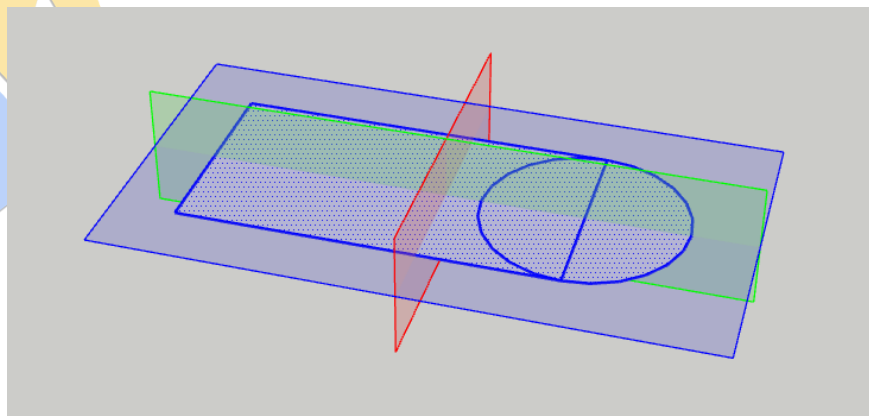
Bước 1: Chọn đối tượng cần lật, nhân bản



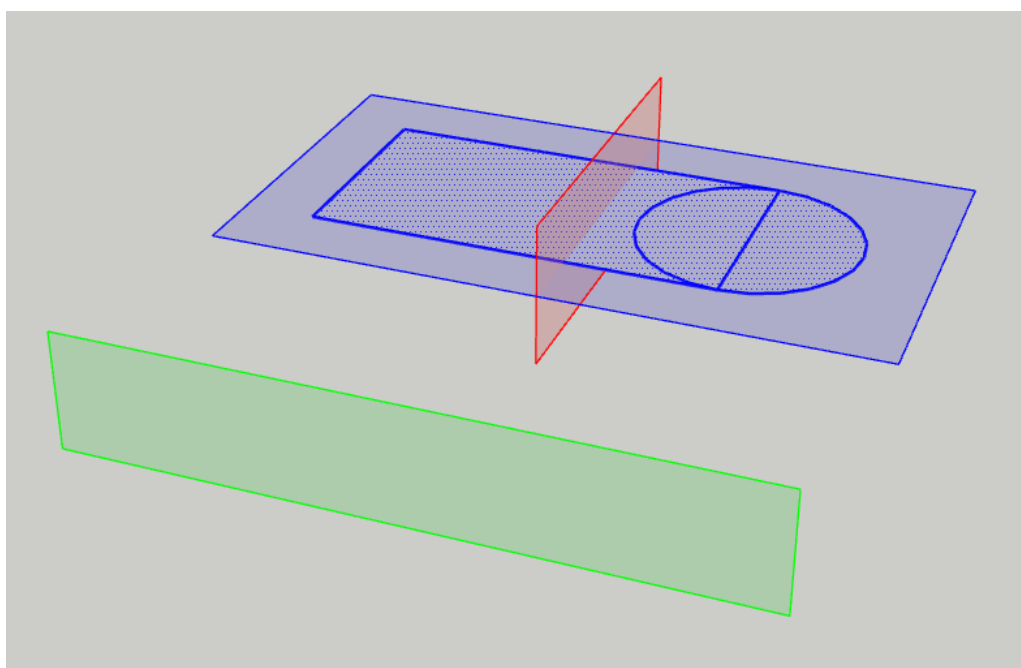
Bước 2: Chọn lệnh đối xứng



Bước 3: Chọn mặt đối xứng (nhấn thêm Ctrl nếu muốn nhân bản)



Lưu ý: Có thể di chuyển mặt đối xứng đến vị trí chỉ định



CHƯƠNG 6: TRIỂN KHAI CÁC ĐỐI TƯỢNG 3D**BÀI 15: LỆNH TẠO – CẮT KHỐI TỪ MẶT 2D**

Chức năng: Tạo khối từ mặt phẳng 2D

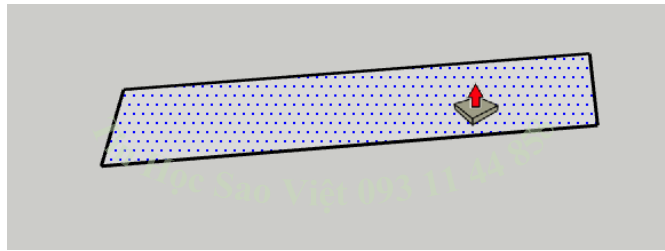
Phím tắt: P

Bước 1: Chọn công cụ Push/Pull.

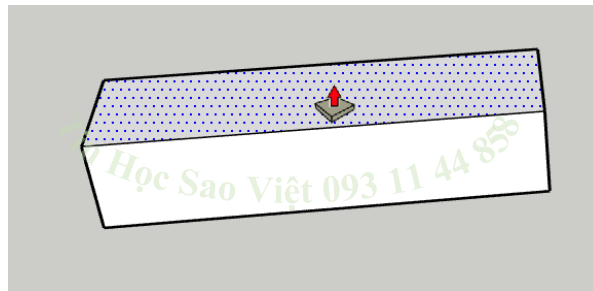
- Nhấn phím tắt P,
- Hoặc chọn biểu tượng Push/Pull trên thanh công cụ.



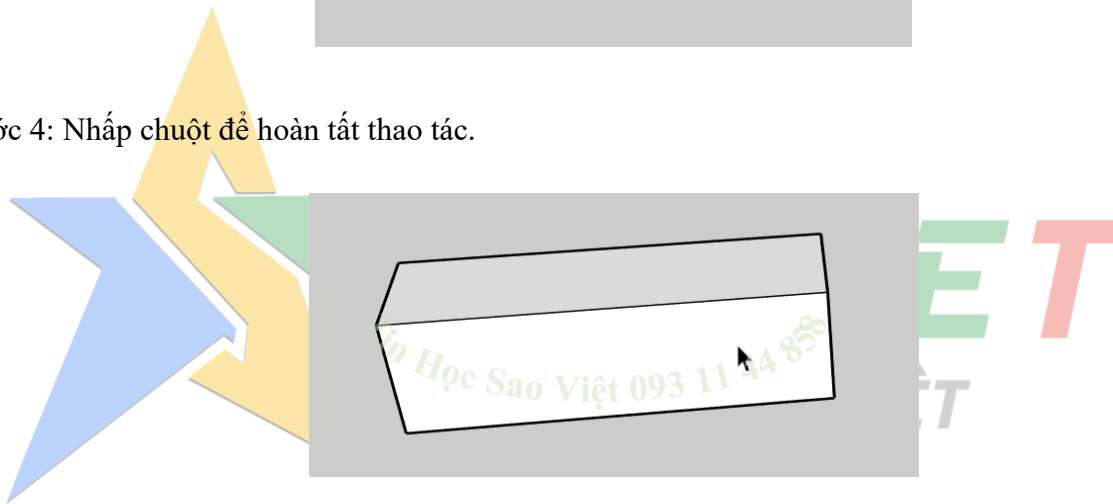
Bước 2: Nhấp chuột vào mặt 2D cần tạo hoặc cắt khối.



Bước 3: Di chuyển chuột:



Bước 4: Nhấp chuột để hoàn tất thao tác.

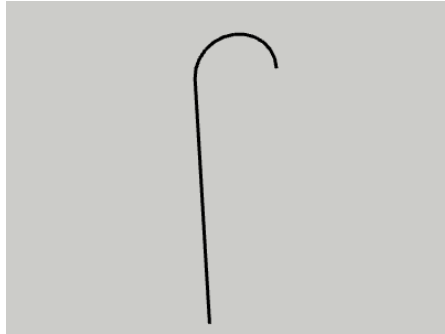


Nếu khối bạn tạo có màu đen (bị ngược), cần lật lại bằng cách nhấn chuột phải vào khối rồi chọn Reverse Faces

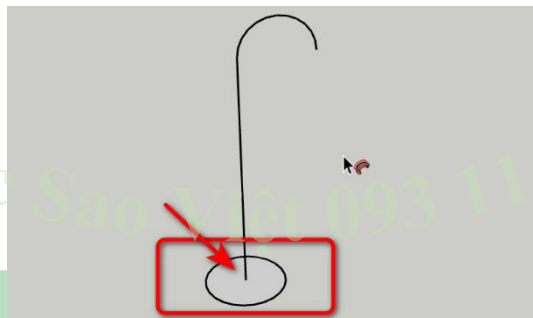
BÀI 16: TẠO KHỐI CHẠY THEO ĐƯỜNG DẪN

Chức năng: Tạo khối chạy theo đường dẫn

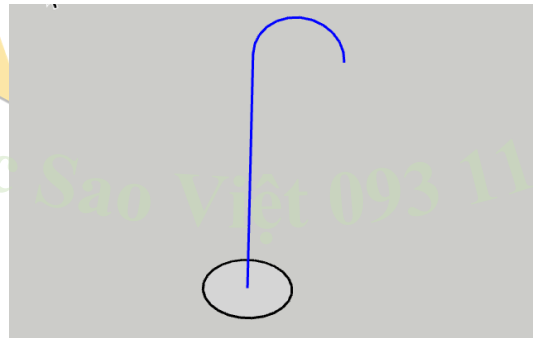
Bước 1: Vẽ đường dẫn (Line, Arc, Circle...) theo hình dạng mong muốn.



Bước 2: Vẽ mặt cắt 2D của khối, đặt vuông góc với điểm đầu của đường dẫn.



Bước 3: Chọn toàn bộ đường dẫn cần cho khối chạy theo.



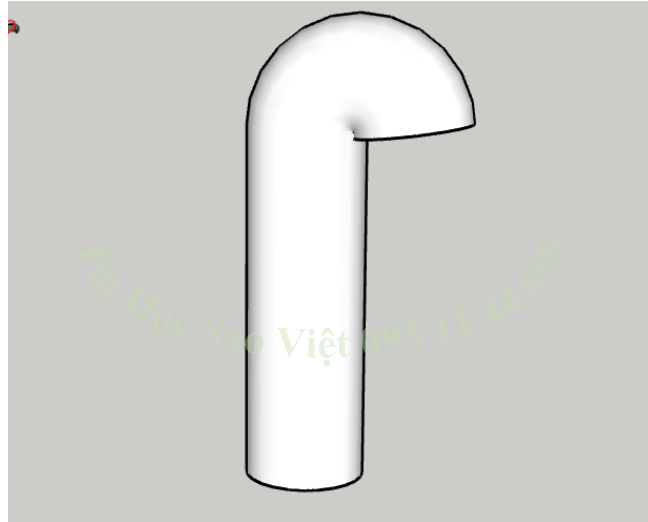
Bước 4: Chọn công cụ Follow Me.

- Chọn biểu tượng Follow Me trên thanh công cụ.



Bước 5: Nhấp chuột vào mặt cắt 2D.

→ SketchUp tự động tạo khối chạy theo đường dẫn đã chọn



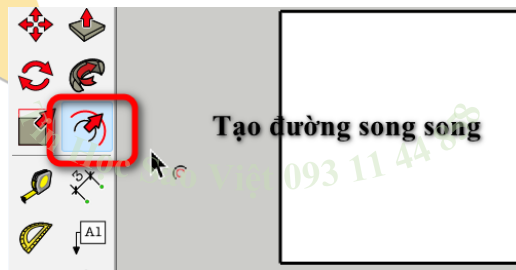
BÀI 17: TẠO ĐƯỜNG SONG SONG

Phím tắt: F

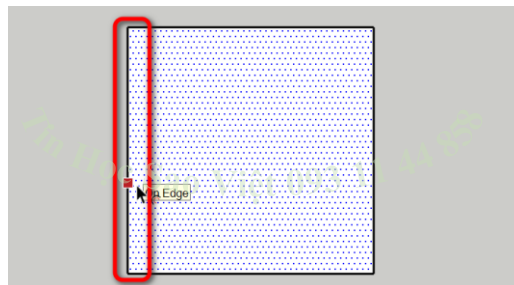
Chức năng: Tạo đường song song

Bước 1: Chọn công cụ Offset.

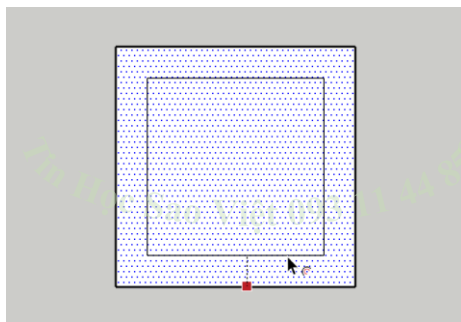
- Nhấn phím tắt F,
- Hoặc chọn biểu tượng Offset trên thanh công cụ.



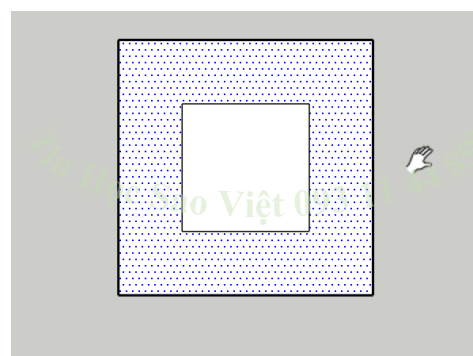
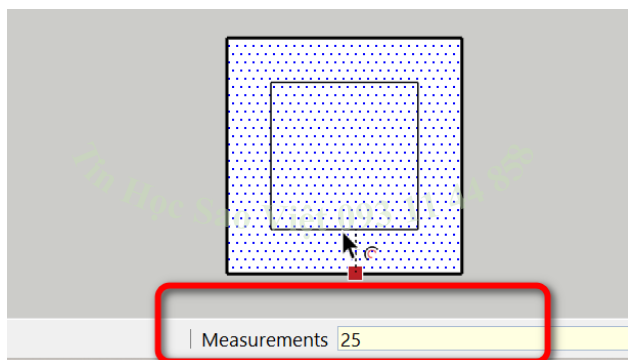
Bước 2: Nhấp chuột vào mặt hoặc đối tượng cần tạo đường song song.



Bước 3: Di chuyển chuột vào trong hoặc ra ngoài để tạo khoảng cách song song.



Bước 5: Nhập khoảng cách mong muốn rồi nhấn Enter

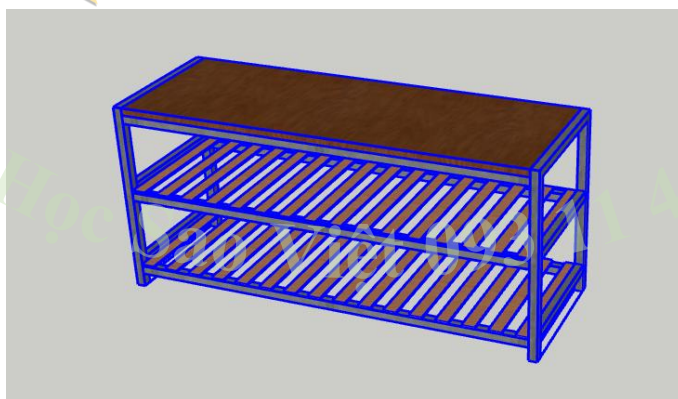


BÀI 18: THAY ĐỔI TỈ LỆ KHỐI

Phím tắt: S

Chức năng: Thay đổi tỉ lệ (kéo dẫn) khối

Bước 1: Chọn đối tượng hoặc khối cần thay đổi tỉ lệ.



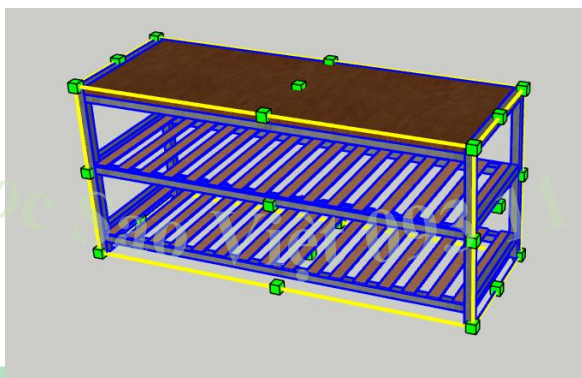
Bước 2: Chọn công cụ Scale.

- Nhấn phím tắt S,

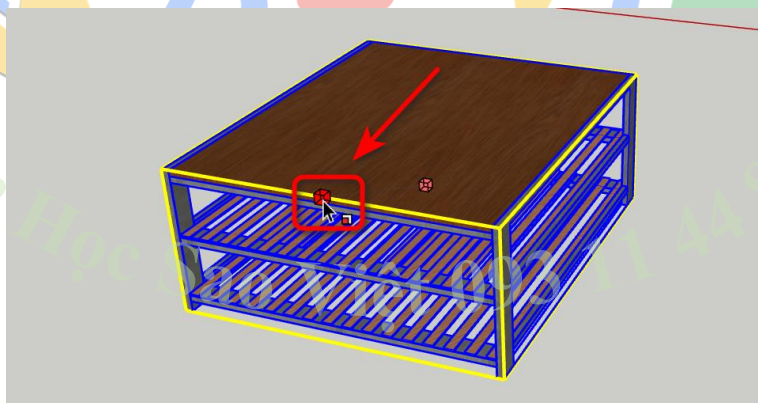
- Hoặc chọn biểu tượng Scale trên thanh công cụ.



Bước 3: Các tay nắm (handle) xuất hiện xung quanh đối tượng.

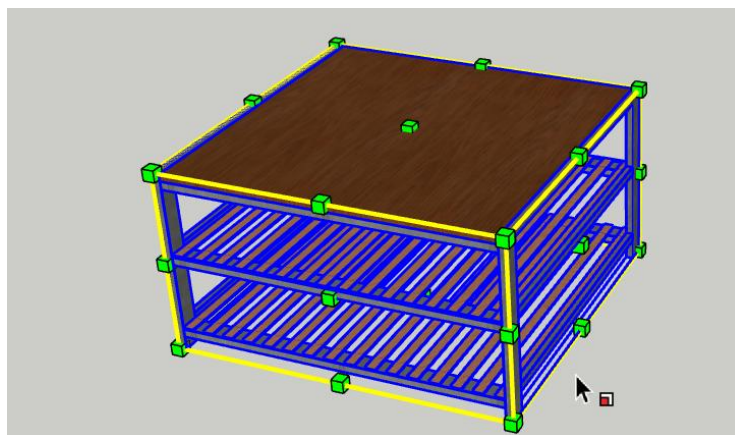


Bước 4: Nhấp và kéo tay nắm để thay đổi tỉ lệ:

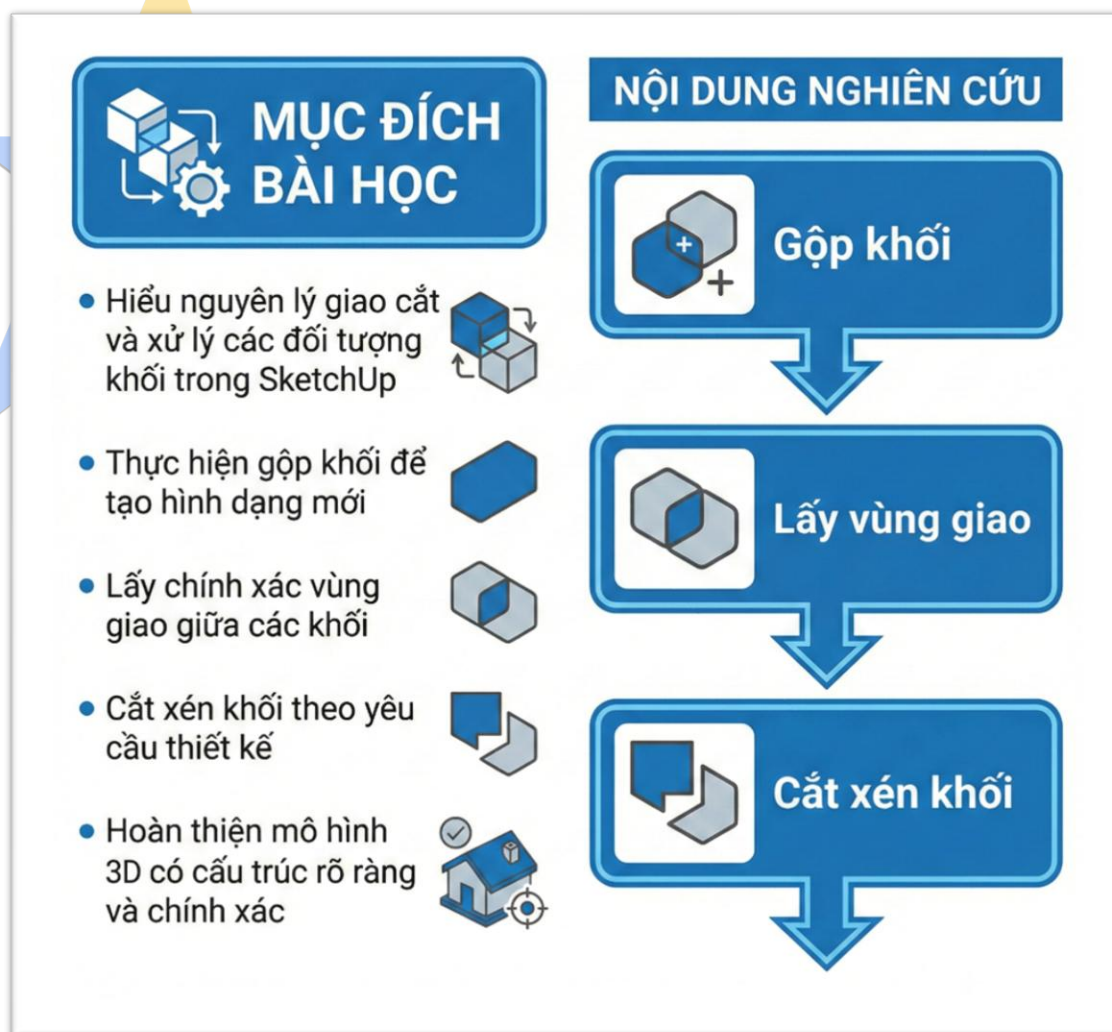


Thao tác	Hiệu quả
Kéo chuột	Thử tỉ lệ tùy ý cho đến khi click chuột xác nhận
Giữ phím Ctrl + Kéo chuột	Thu phóng với điểm neo là tâm của tập chọn
Giữ phím Shift + Kéo chuột	Đảo ngược tính năng thu phóng theo hệ số tỉ lệ chung hoặc riêng

Bước 5: Nhấp chuột để hoàn tất.



CHƯƠNG 7: GIAO CẮT ĐỐI TƯỢNG KHỐI

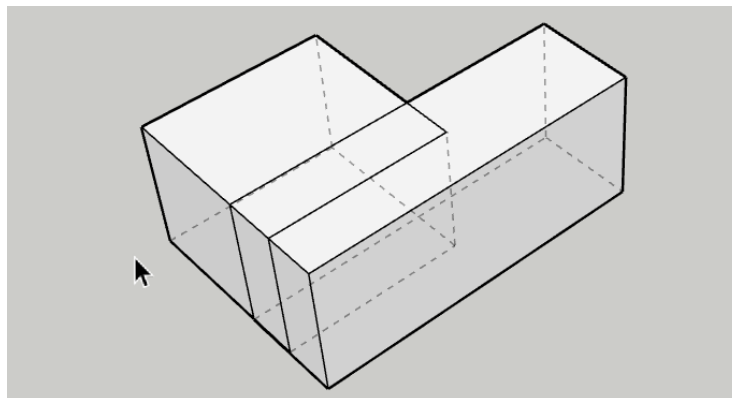


BÀI 19: GỘP KHỐI**1. OUTER SHELL**

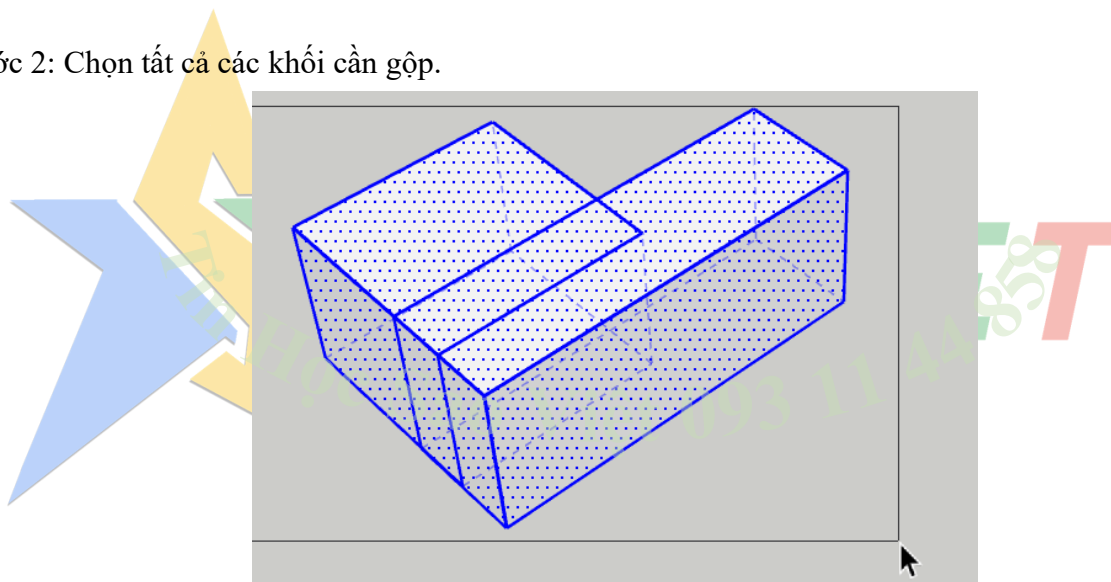
Chức năng: Gộp các khối thành 1 khối và chỉ giữ lại phần bên ngoài



Bước 1: Tạo từ hai khối 3D trở lên có phần giao nhau hoặc tiếp xúc.

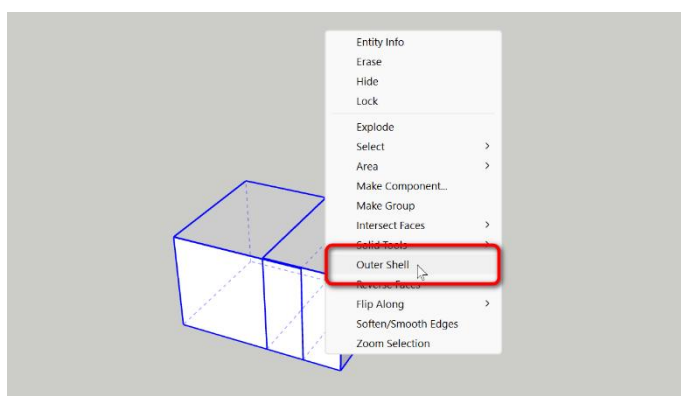


Bước 2: Chọn tất cả các khối cần gộp.

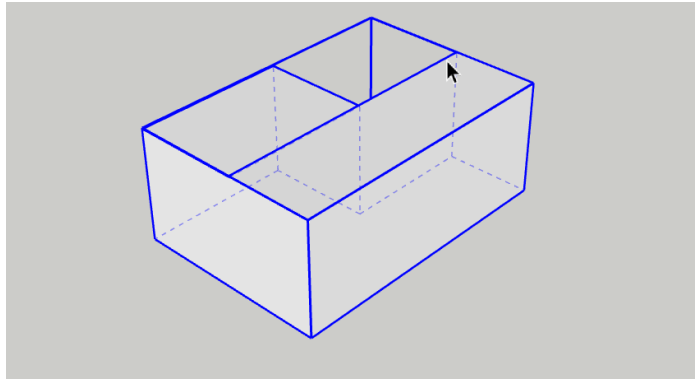


Bước 3: Nhấp chuột phải vào đối tượng → chọn Outer Shell.

(Hoặc vào Tools → Solid Tools → Outer Shell nếu có thanh công cụ Solid Tools.)



Bước 4: SketchUp tự động gộp các khối và xóa các mặt bên trong, tạo thành một khối duy nhất.



Lưu ý:

- Các đối tượng phải là Solid Group hoặc Solid Component thì lệnh mới hoạt động.
- Outer Shell không giữ lại chi tiết bên trong, chỉ lấy vỏ ngoài của khối.
- Lệnh này phù hợp cho khối đơn giản, không nên dùng cho hình quá phức tạp.

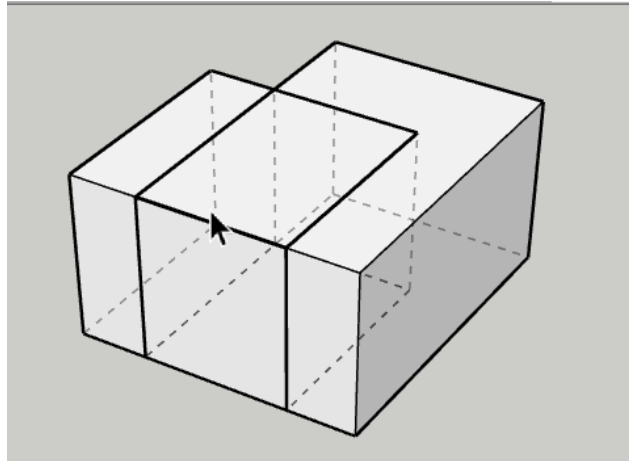
3.



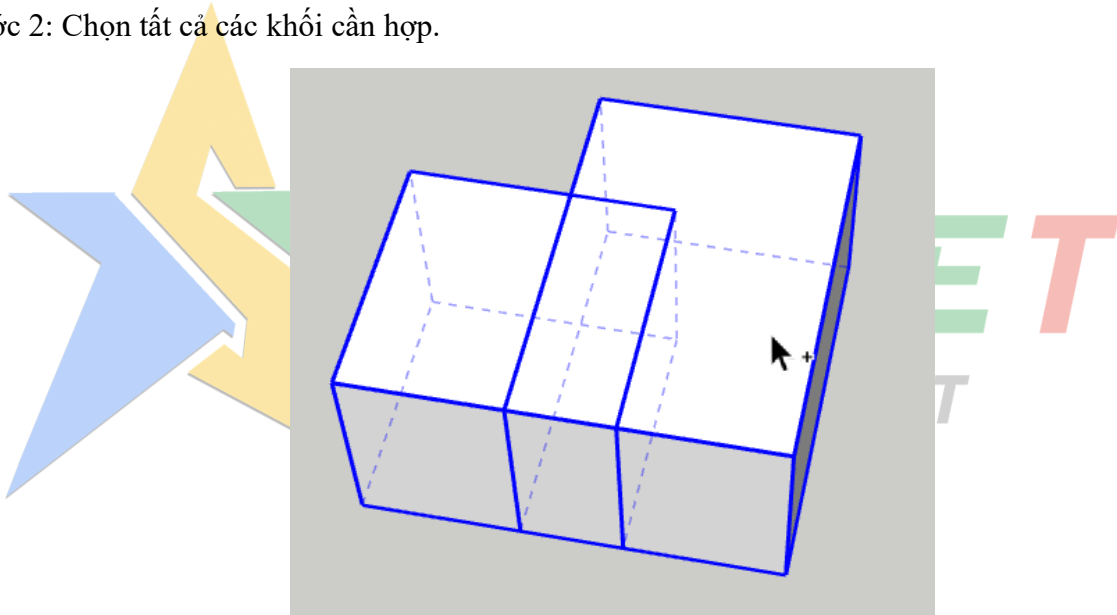
2. UNION

Chức năng: Gộp các khối thành 1 khối và giữ lại các chi tiết bên trong

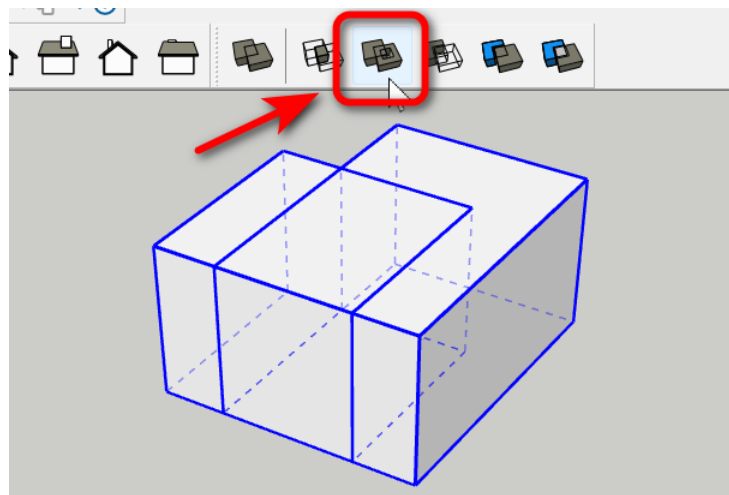
Bước 1: Chuẩn bị từ hai khối 3D trở lên có giao nhau (đảm bảo các khối là Group hoặc Component)



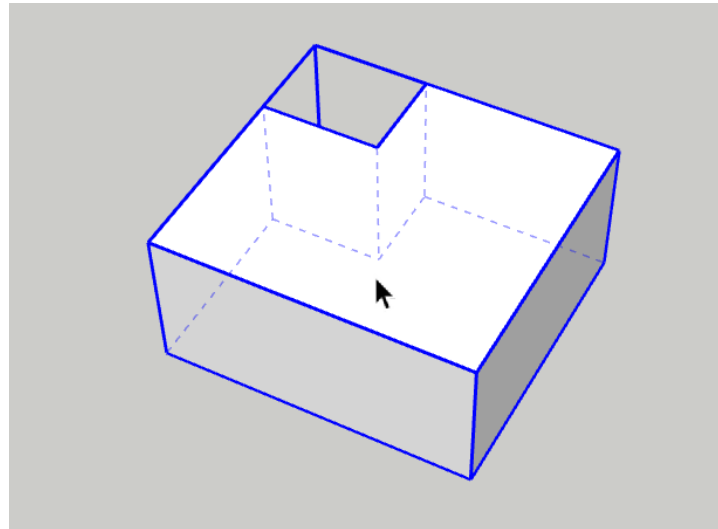
Bước 2: Chọn tất cả các khối cần hợp.



Bước 3: Chọn công cụ Union (hoặc vào Tools → Solid Tools → Union)



Bước 4: SketchUp tự động hợp các khối thành một khối duy nhất.

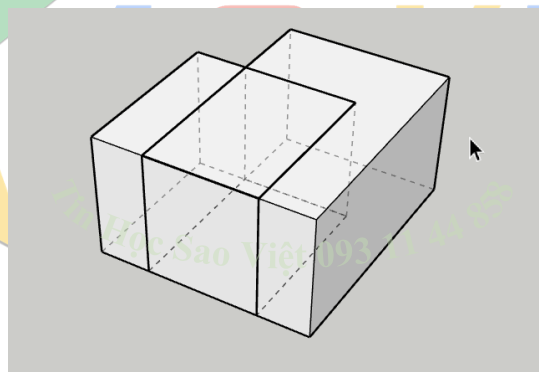


BÀI 20: LẤY VÙNG GIAO

INTERSECT

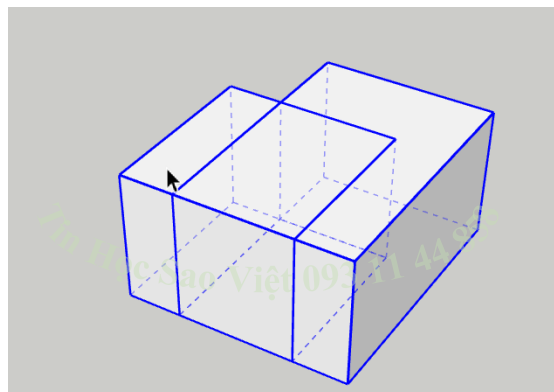
Chức năng: Lấy vùng giao nhau giữa các khối

Bước 1: Đặt các khối hoặc mặt sao cho chúng giao nhau.

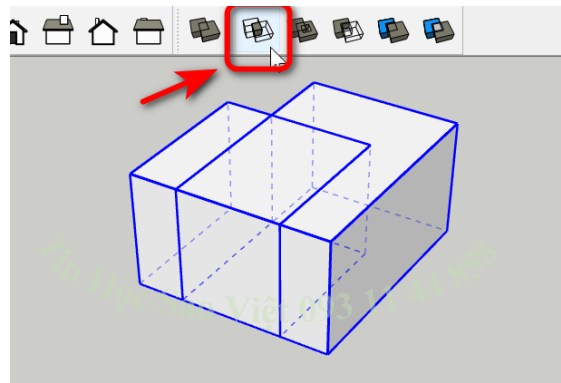


Bước 2: Chọn đối tượng cần tạo đường giao.

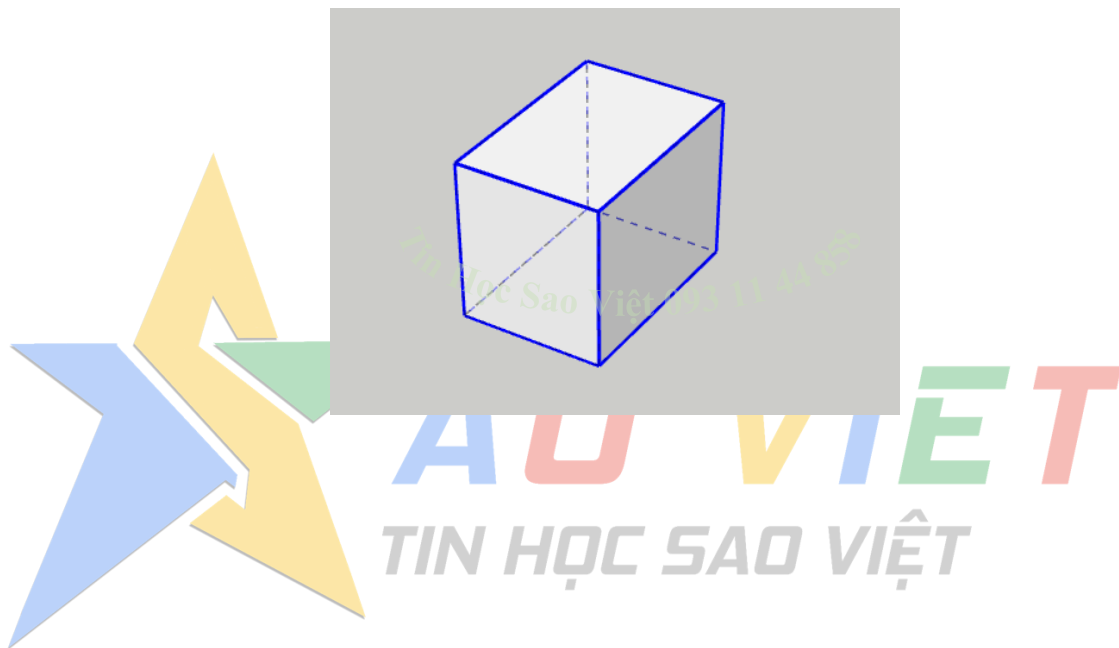
(Có thể chọn một khối hoặc chọn tất cả các khối liên quan.)



Bước 3: Chọn công cụ Intersect



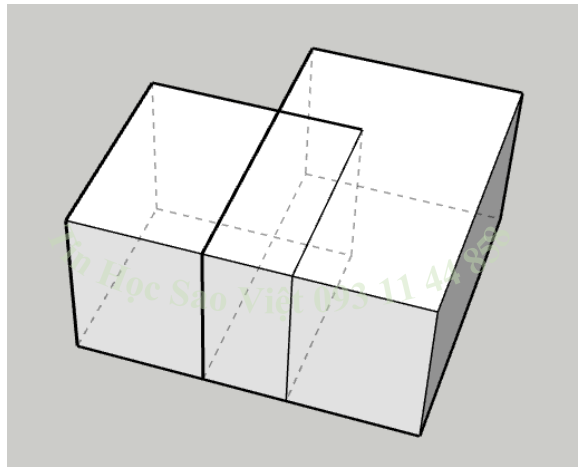
Bước 4: SketchUp tạo ra các đường cạnh giao nhau trên bề mặt đối tượng.



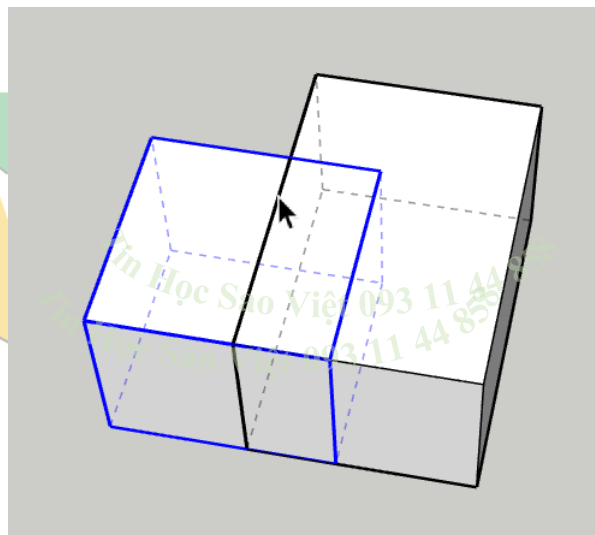
BÀI 21: CẮT XÉN KHỐI**1. SUBTRACT**

Chức năng: Cắt khối và bỏ đi khối cắt

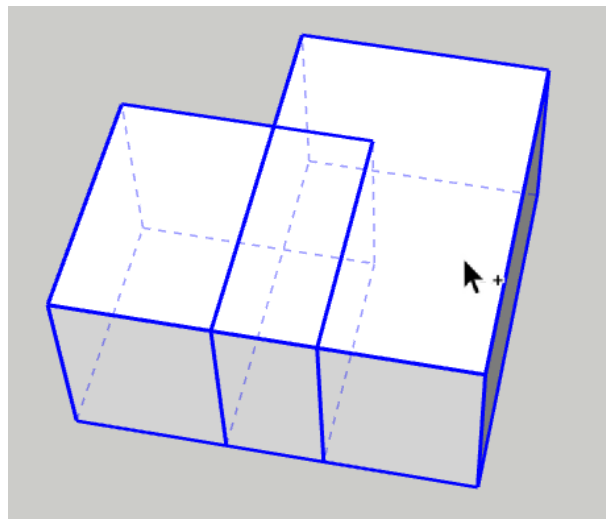
Bước 1: Chuẩn bị hai khối 3D có phần giao nhau (đảm bảo cả hai khối đều là Group hoặc Component)



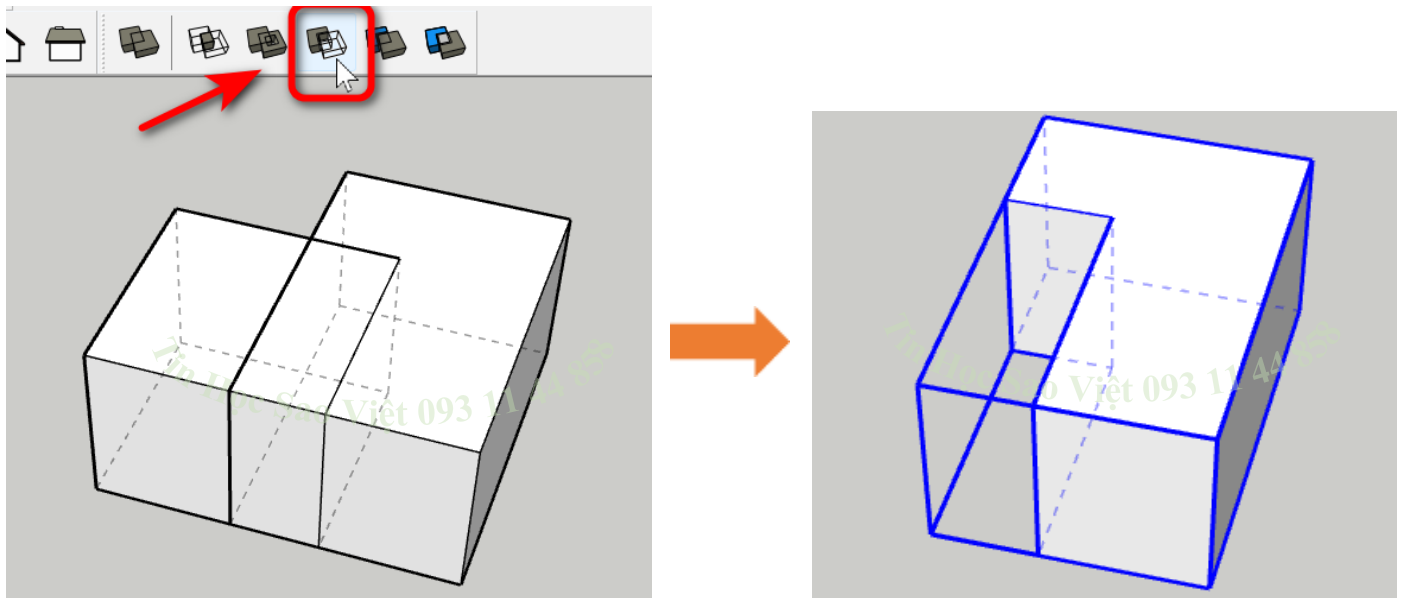
Bước 2: Chọn khối dùng để cắt (khối trừ) trước.



Bước 3: Giữ Ctrl (Windows) hoặc Option (Mac), sau đó chọn khối bị cắt



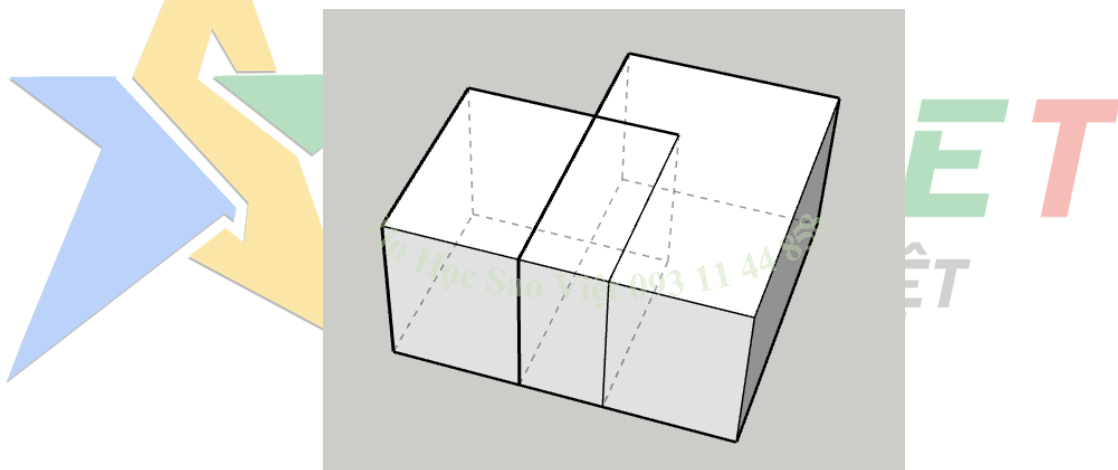
Bước 4: Chọn công cụ Subtract (hoặc vào Tools → Solid Tools → Subtract)



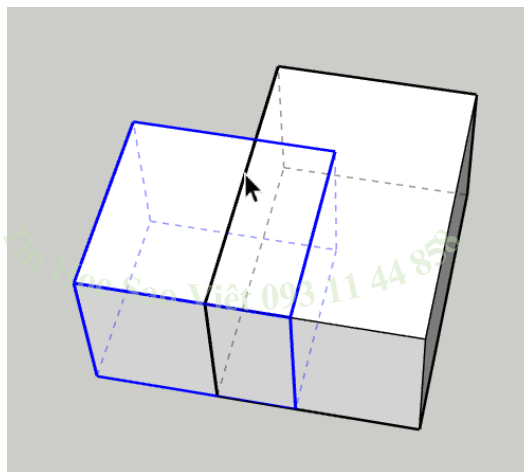
2. TRIM

Chức năng: Cắt khối và giữ lại khối cắt

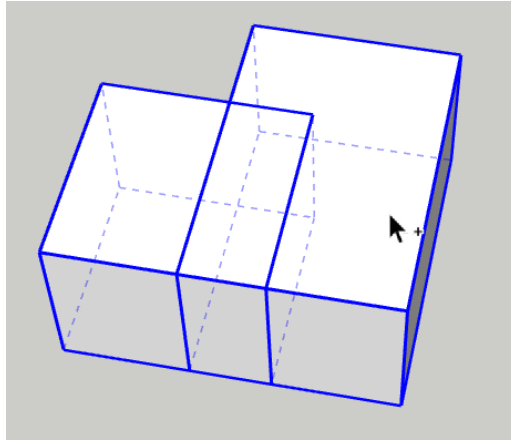
Bước 1: Chuẩn bị hai khối 3D có phần giao nhau (đảm bảo cả hai khối đều là Group hoặc Component)



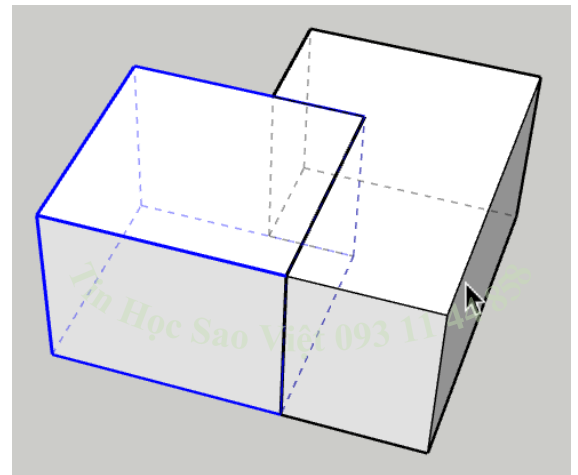
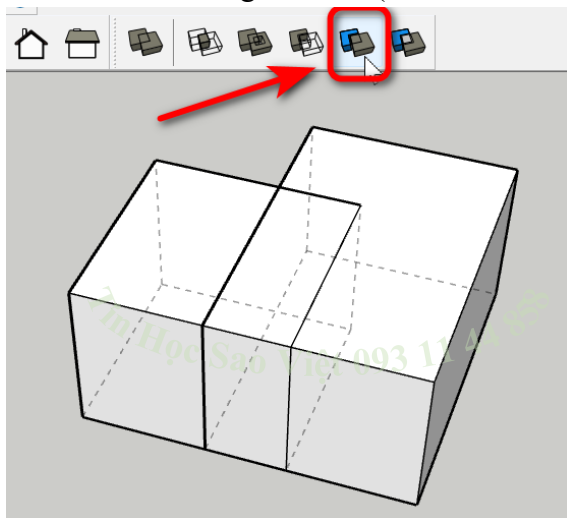
Bước 2: Chọn khối dùng để cắt trước.



Bước 3: Giữ Ctrl (Windows) hoặc Option (Mac), sau đó chọn khối bị cắt.

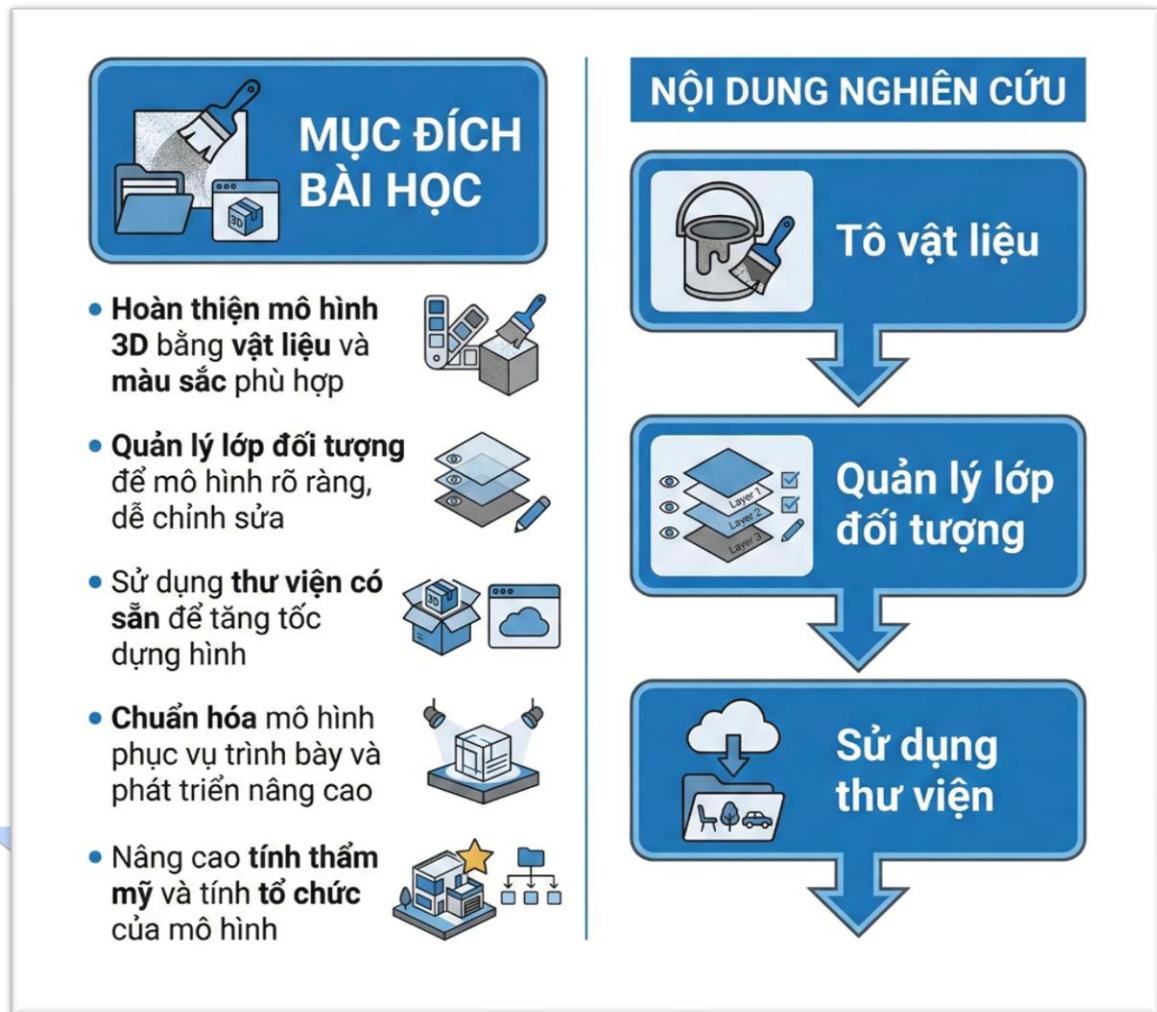


Bước 4: Chọn công cụ Trim (hoặc vào Tools → Solid Tools → Trim.)



TIN HỌC SAO VIỆT

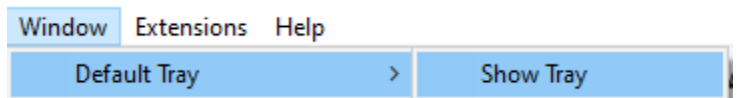
CHƯƠNG 8: HOÀN THIỆN MÔ HÌNH



BÀI 22: TÔ VẬT LIỆU

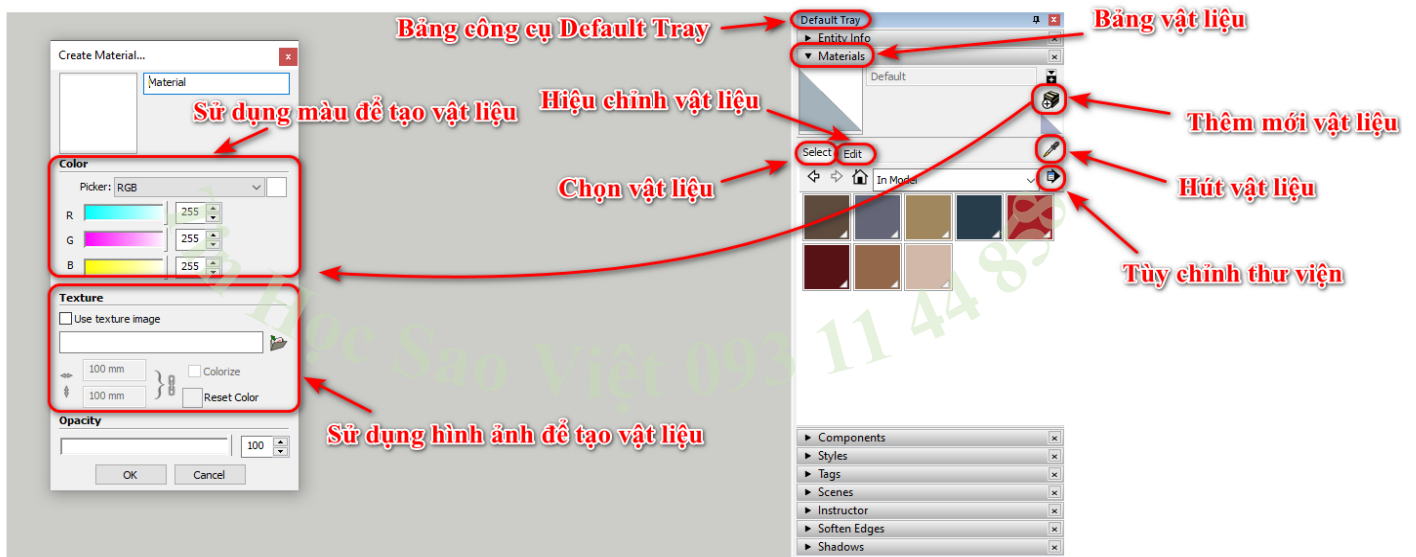
1. Làm việc với bảng vật liệu

Vào Window > Default Tray > Show Tray

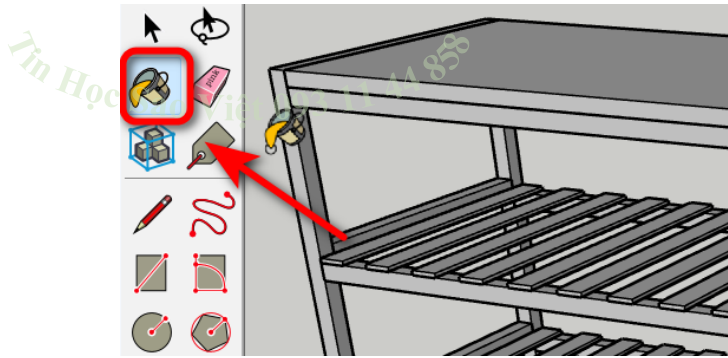


2. Thực hành tô vật liệu

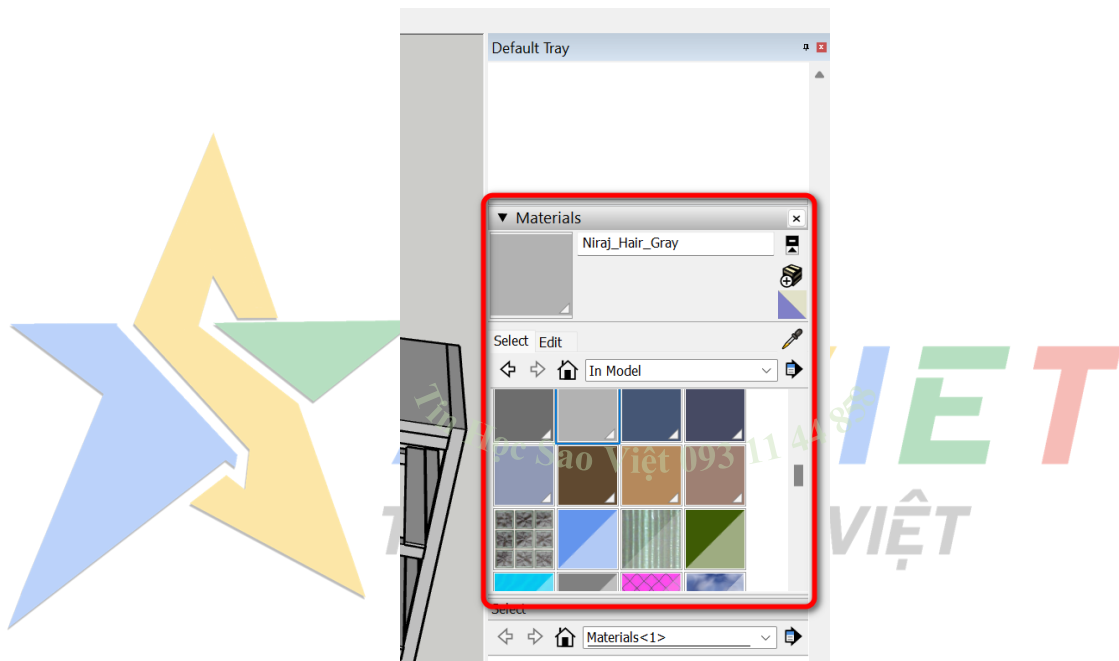
Tô bên ngoài Group để tô toàn bộ bề mặt của khối



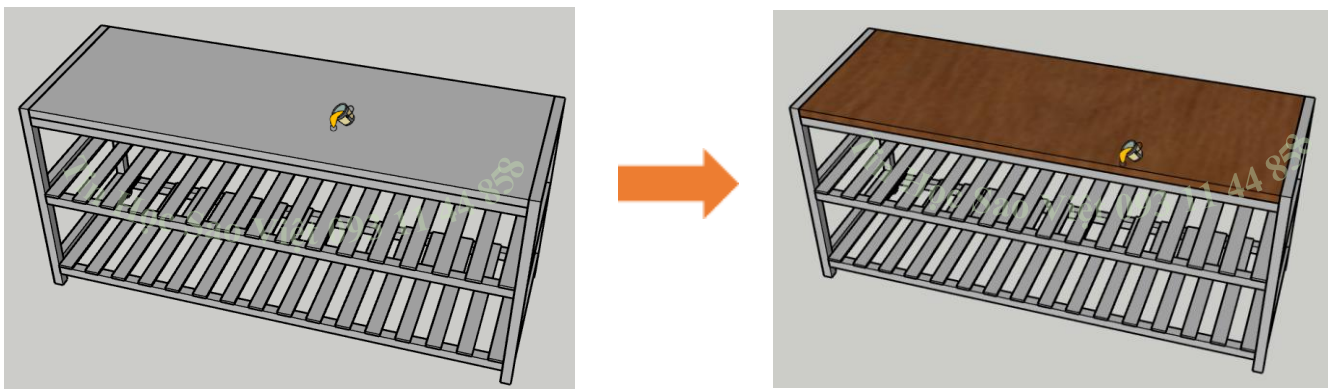
Bước 1: Chọn công cụ Paint Bucket (hoặc nhấn phím tắt B)



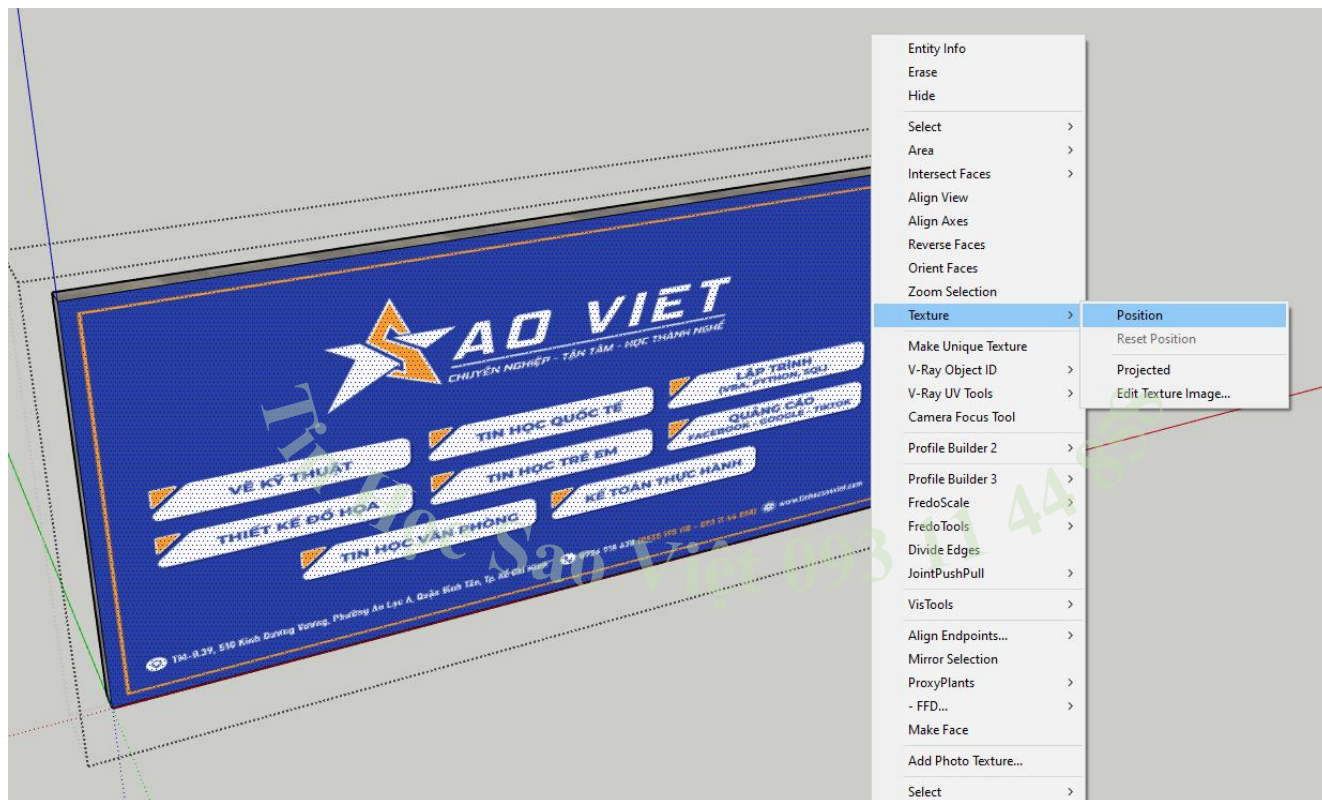
Bước 2: Mở bảng Materials và chọn màu hoặc vật liệu cần sử dụng.



Bước 3: Nhấp chuột vào mặt 2D hoặc mặt khối 3D để tô màu.

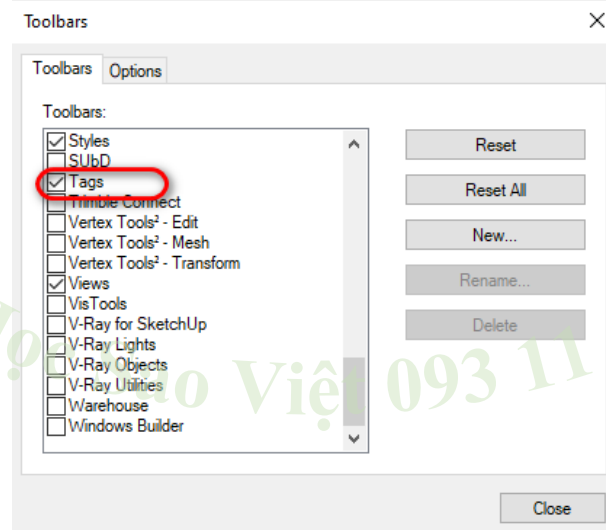


Khi đổ vật liệu vào 1 mặt có thể sử dụng phím chuột phải > Texture > Position để hiệu chỉnh vị trí, kiểu dáng vật liệu

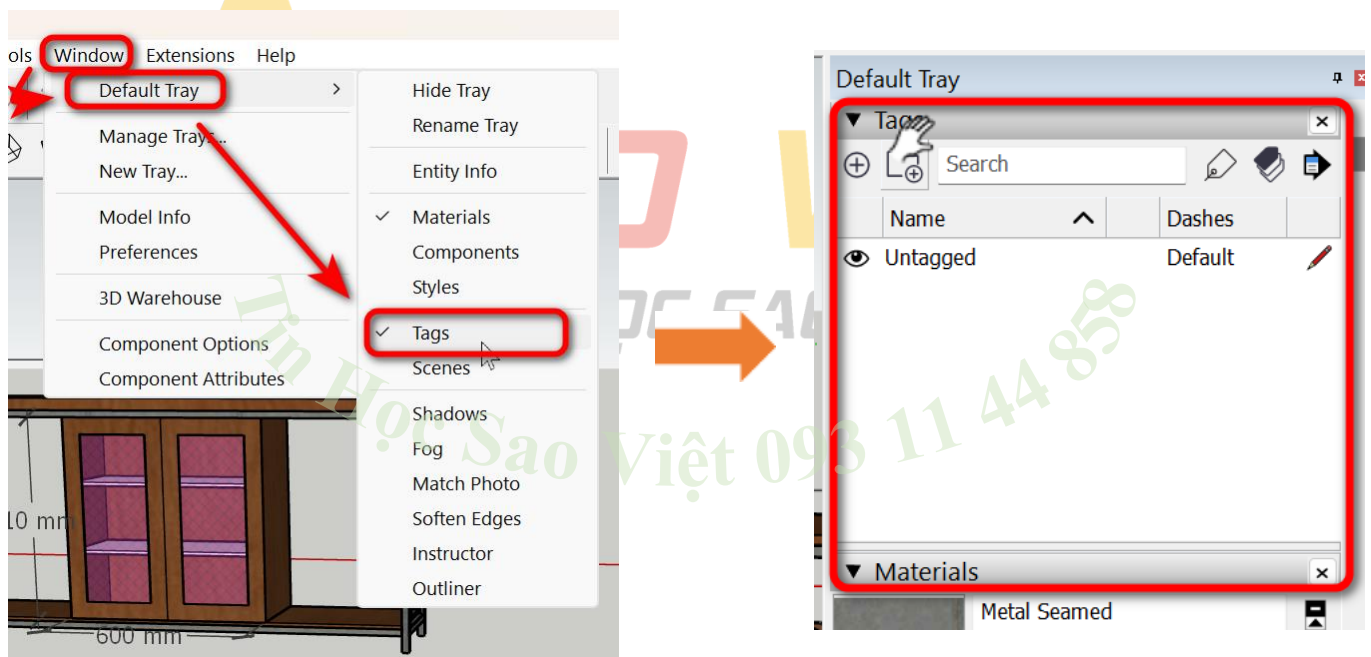


BÀI 23: QUẢN LÝ LỚP ĐỐI TƯỢNG**1. Làm việc với Tags**

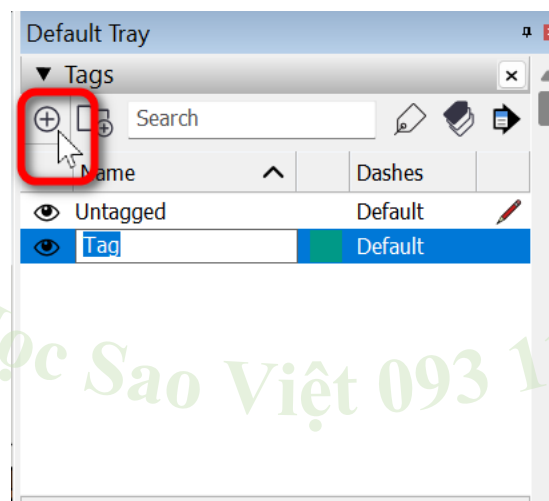
Bật Tags theo 2 đường dẫn như hình để tiến hành làm việc với Tag



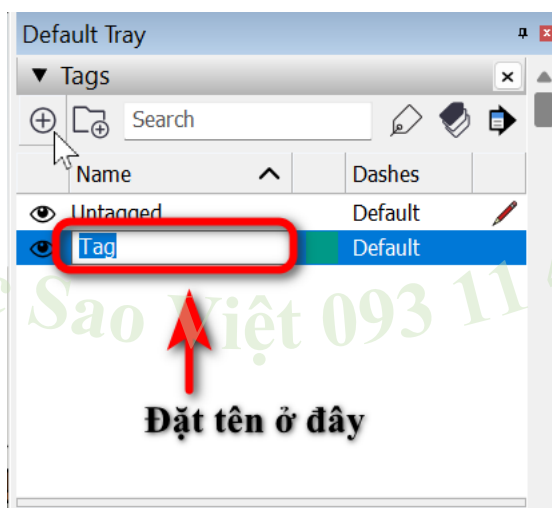
Bước 1: Vào Window → Default Tray → Tag



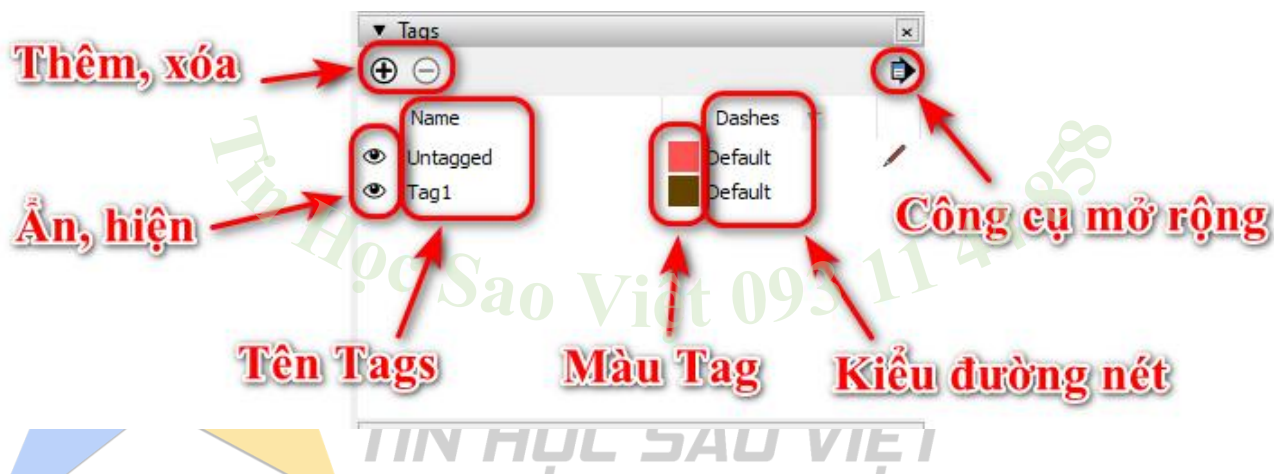
Bước 2: Nhấp dấu + để tạo Tag mới.



DamBước 3: Nhập tên Tag phù hợp với đối tượng.

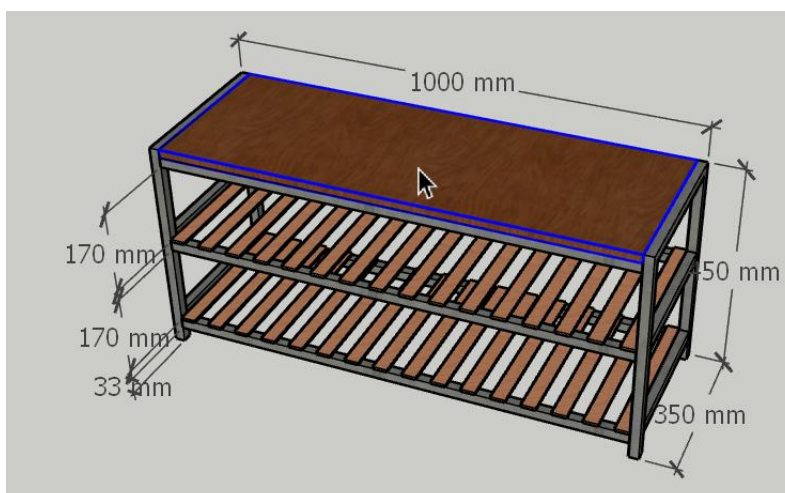


2. Quản lý Tags

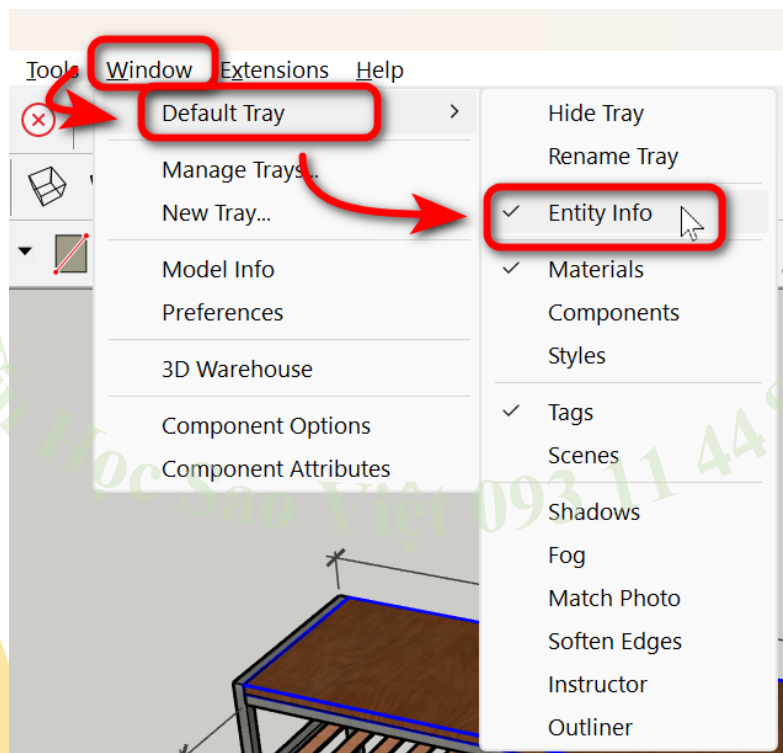


3. Đưa đối tượng vào Tags

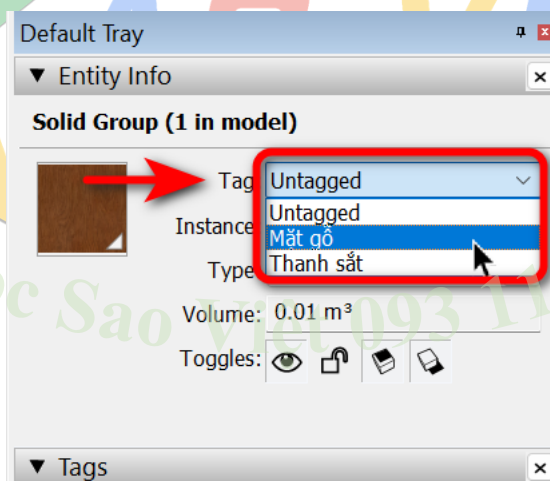
Bước 1: Chọn đối tượng cần đưa vào Tag (đối tượng phải là Group hoặc Component).



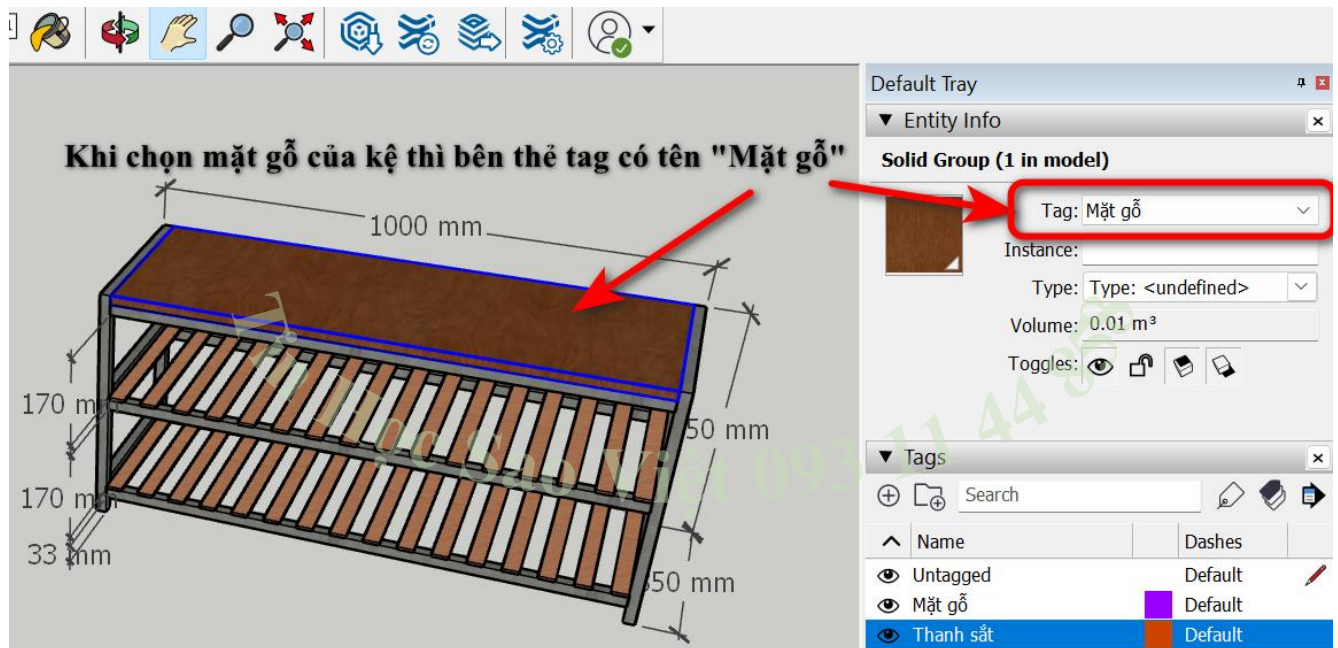
Bước 2: Mở bảng Entity Info (vào Window → Entity Info)



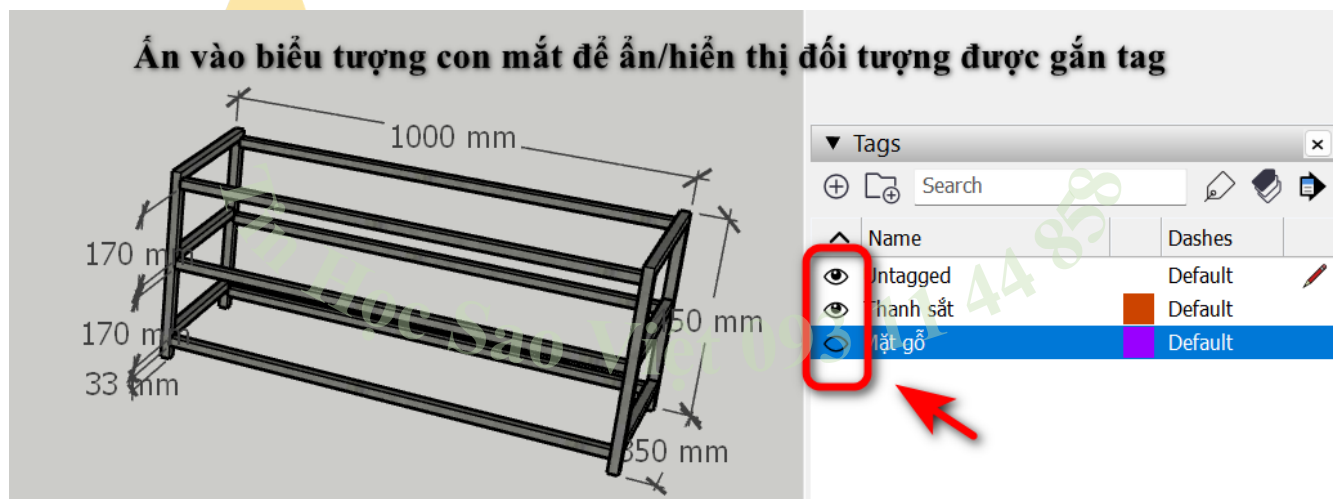
Bước 3: Trong mục Tag, chọn Tag phù hợp từ danh sách.



Bước 4: Đối tượng đã được gán vào Tag vừa chọn.



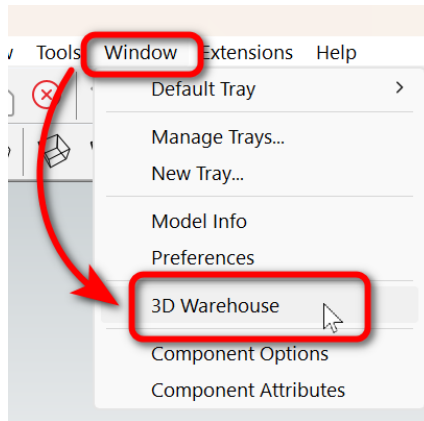
Bước 5: Mở bảng Tags, bật/tắt biểu tượng con mắt để kiểm tra hiển thị.



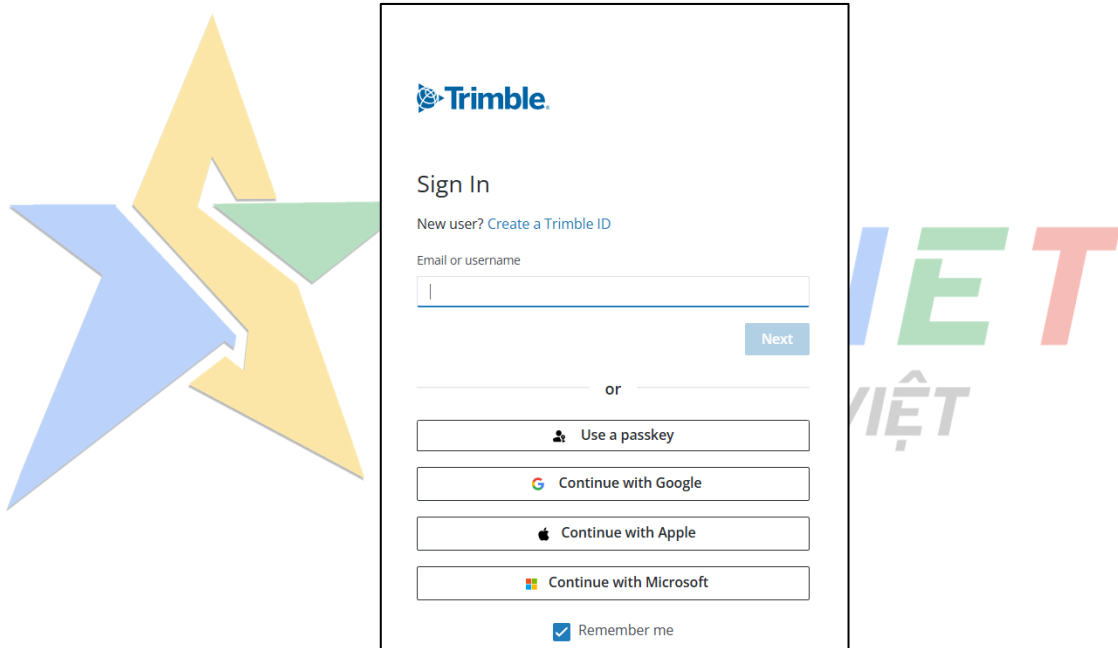
BÀI 24: SỬ DỤNG THƯ VIỆN**1. Sử dụng thư viện trực tiếp**

Truy cập đường dẫn như hình để sử dụng thư viện 3D Warehouse trực tiếp

Bước 1: Chọn Window → 3D Warehouse để mở thư viện.

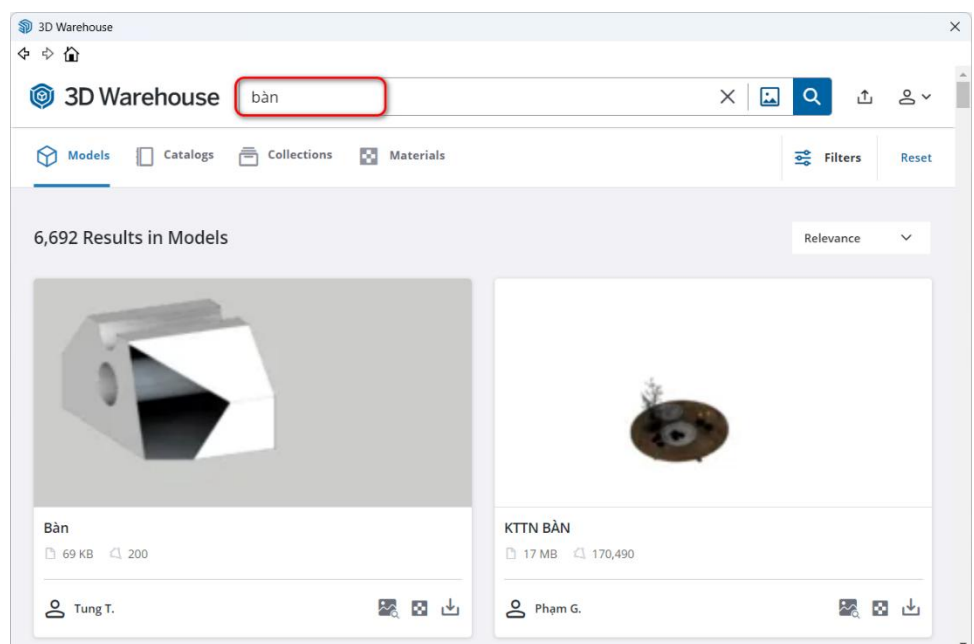


Bước 2: Đăng nhập tài khoản

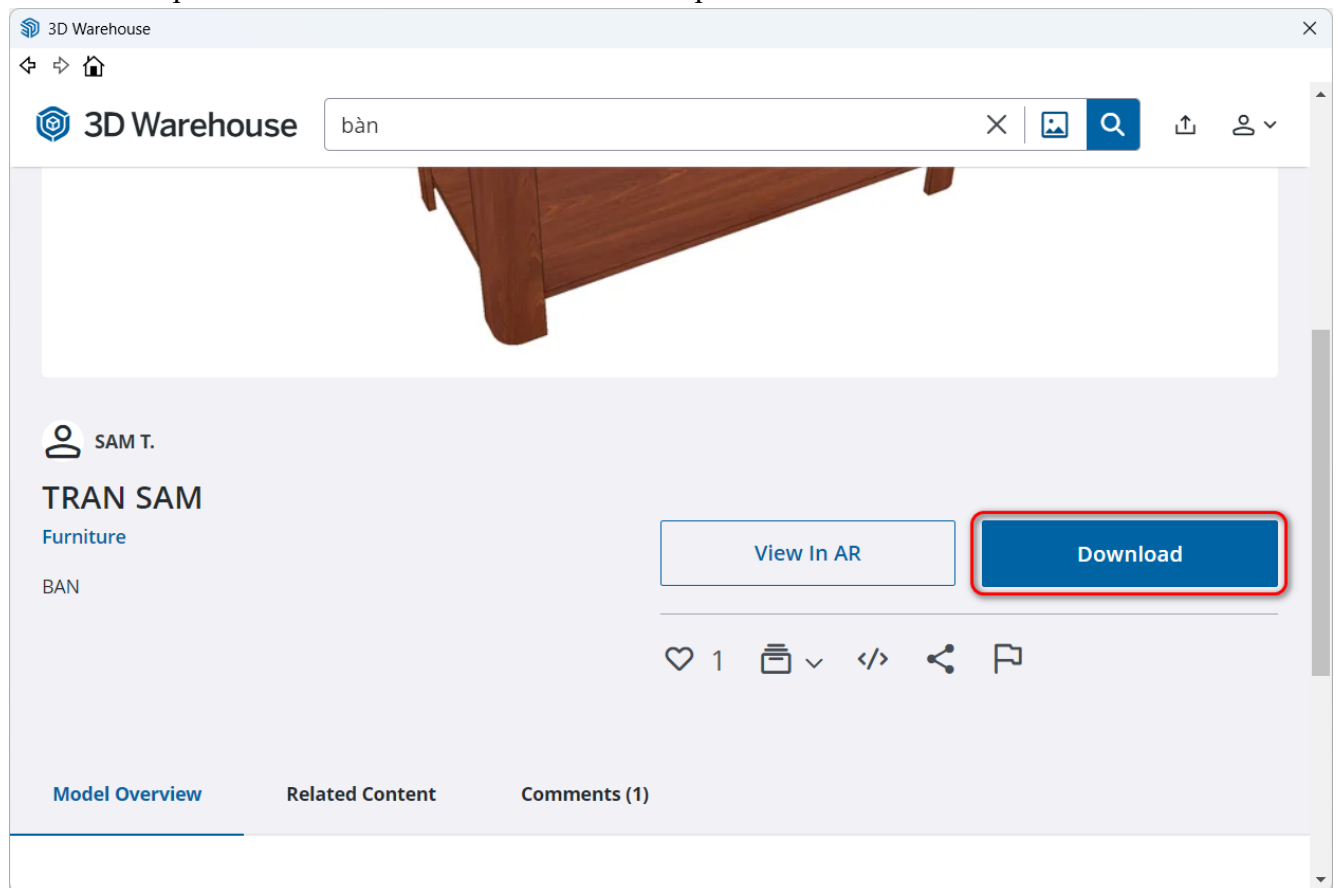


Bước 2: Nhập tên đối tượng cần tìm vào ô tìm kiếm.

Bước 3: Chọn mô hình phù hợp từ danh sách hiển thị.



Bước 4: Nhấp Download để tải mô hình vào SketchUp.

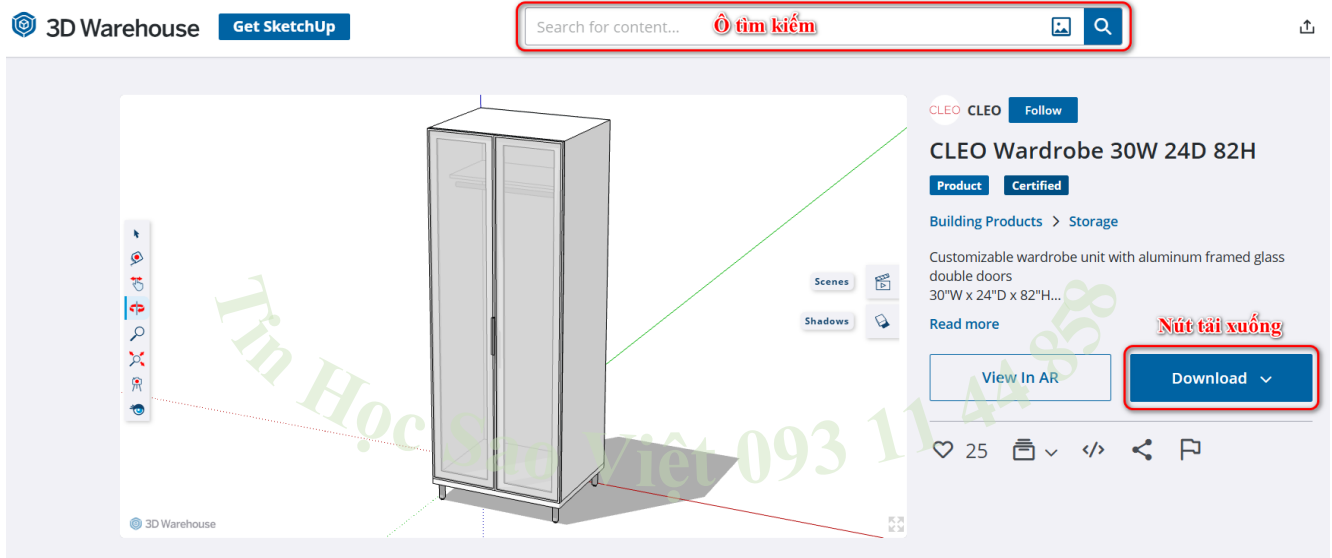


Bước 5: Nhấp chuột để đặt mô hình vào vị trí mong muốn trong không gian vẽ.



2. Sử dụng thư viện bằng website

Truy cập đường dẫn: <https://3dwarehouse.sketchup.com/> để truy cập vào thư viện 3D Warehouse online



CHƯƠNG 9: ỨNG DỤNG AI TRONG MÔ PHỎNG MÔ HÌNH 3D



BÀI 25: MÔ PHỎNG SẢN PHẨM NỘI THẤT VÀO KHÔNG GIAN**1. Chuẩn bị hình ảnh sản phẩm nội thất từ SketchUp**

Yêu cầu đối với mô hình SketchUp

Mô hình đúng tỷ lệ thực tế

Hình dáng rõ ràng, không lỗi mặt

Không cần render phức tạp

Chuẩn bị hình ảnh không gian phòng

2. Nguồn hình ảnh không gian

Ảnh chụp phòng thực tế

Ảnh không gian mẫu (phòng khách, phòng ngủ, showroom...)

Góc nhìn rộng, dễ đặt nội thất

Ánh sáng tự nhiên, không quá tối

Ít vật cản ở vị trí cần ghép

3. Quy trình ghép sản phẩm nội thất vào không gian bằng Gemini

Bước 1: Tải hình ảnh lên Gemini

- Ảnh 1: Sản phẩm nội thất (từ SketchUp)
- Ảnh 2: Không gian phòng

Bước 2: Mô tả vị trí và ngữ cảnh

- Vị trí đặt sản phẩm
- Công năng (sofa, bàn, tủ...)
- Phong cách mong muốn

Bước 3: Nhập câu lệnh (prompt).

- Gemini sẽ xử lý và tạo hình ảnh ghép hoàn chỉnh.

4. Cấu trúc câu lệnh (Prompt) chuẩn khi ghép nội thất

Cấu trúc cơ bản

- Xác định sản phẩm
- Xác định không gian
- Vị trí đặt
- Phong cách – ánh sáng

Ví dụ prompt mẫu

- “Hãy đặt sản phẩm nội thất trong hình thứ nhất vào không gian phòng khách trong hình thứ hai. Sản phẩm được đặt sát tường bên trái, tỷ lệ đúng với không gian thực tế. Phong cách hiện đại, ánh sáng tự nhiên, cảm giác sử dụng thực tế.”

Prompt nâng cao

- Điều chỉnh:
 - Màu sắc

- Chất liệu
- Ánh sáng
- Góc chụp

Ví dụ 1: Ghép sản phẩm vào không gian có sẵn

Câu lệnh như sau: *Hãy ghép sản phẩm nội thất trong hình thứ nhất vào không gian phòng trong hình thứ hai.*

Đặt sản phẩm nằm trên nền, chính giữa và sát tường, đúng tỷ lệ so với không gian thực tế

Giữ nguyên hình dáng, màu sắc và kết cấu của sản phẩm.

Phong cách hiện đại, màu sắc ấm áp vàng nhẹ từ đèn trần, có ánh sáng hắt từ cửa sổ, bố cục hài hòa.

Ánh sáng tự nhiên, có bóng đổ hợp lý, phối cảnh chân thực như ảnh chụp thực tế sau khi bố trí nội thất.



Ví dụ 2: Ghép sản phẩm vào không gian mô tả

Câu lệnh như sau: *Sử dụng hình ảnh tủ quần áo gỗ công nghiệp đã tải lên làm sản phẩm chính.*

Hãy đặt tủ vào một không gian phòng ngủ được mô phỏng thực tế.

Phòng ngủ có diện tích vừa phải, phong cách hiện đại, có ánh sáng tự nhiên từ cửa sổ.

Tường màu sáng, sàn gỗ hoặc sàn giả gỗ.

Tủ quần áo được đặt âm tường, đúng công năng sử dụng.

Tỷ lệ tủ phù hợp với kích thước phòng, không bị quá lớn hoặc quá nhỏ. Giữ nguyên hình dáng, màu sắc và chất liệu và kết cấu của tủ.

Ánh sáng tự nhiên từ cửa sổ, kết hợp ánh sáng trong phòng ngủ.

Có bóng đổ hợp lý dưới chân tủ.

Phối cảnh chân thực, giống ảnh chụp phòng ngủ sau khi lắp đặt nội thất.



BÀI 26: RENDER SẢN PHẨM TỪ MÔ HÌNH 3D

1. Chuẩn bị mô hình 3D trước khi render không gian

Yêu cầu mô hình: Đúng tỷ lệ thực tế. Không lỗi mặt, không thiếu khối

Có:

- Tường – sàn – trần
- Cửa – cửa sổ
- Đồ nội thất chính (tủ, giường, sofa...)

Không cần gán vật liệu chi tiết

2. Chuẩn bị ảnh đầu vào cho Gemini

1–2 ảnh góc nhìn đẹp:

Nội thất: góc 3/4 hoặc góc chéo phòng

Ngoại thất: góc nhìn thấp + phối cảnh

Nền sáng, rõ hình khối

Góc nhìn quyết định 50% độ đẹp

Ví dụ 1: Render không gian nội thất

Câu lệnh như sau: *Render hình ảnh nội thất thực tế từ mô hình 3D được cung cấp.*

Không gian phòng khách kết hợp bếp và bàn ăn theo phong cách hiện đại, tối giản.



Vật liệu chủ đạo là gỗ công nghiệp vân gỗ sáng kết hợp tủ bếp màu trắng, sàn gỗ nâu ấm. Sofa vải màu sáng, bàn trà tròn hiện đại, bàn ăn gọn gàng, tủ bếp chữ L.

Ánh sáng sử dụng hệ đèn âm trần ánh sáng vàng ấm, phân bố đều toàn bộ không gian. Bổ sung ánh sáng gián tiếp nhẹ để tạo chiều sâu và cảm giác ấm cúng. Không gian có cảm giác đã hoàn thiện và đang được sử dụng thực tế.

Tone màu tổng thể ấm, sang trọng, dễ chịu.

Hình ảnh chân thực như ảnh chụp nội thất sau khi thi công hoàn thiện.

Ánh sáng chân thực, bóng đổ tự nhiên, nội thất sống động như ảnh chụp, độ phân giải cao.



Ví dụ 1: Render không gian ngoại thất

Câu lệnh như sau: *Render hình ảnh ngoại thất thực tế từ mô hình 3D được cung cấp.*

Công trình là nhà ở 2 tầng phong cách tân cổ điển nhẹ, mái ngói dốc, cột tròn, mặt tiền cân đối.

Vật liệu hoàn thiện gồm tường sơn sáng, đá ốp trang trí mặt tiền, cửa kính và cửa gỗ tự nhiên.

Bối cảnh là mặt tiền đường trong khu biệt thự đông dân cư, xung quanh có nhiều nhà ở, cây xanh, người đi bộ và xe máy, ô tô qua lại.

Đường trước nhà ướt do trời mưa, có hiệu ứng phản chiếu ánh sáng trên mặt đường.

Thời tiết mưa nhẹ, bầu trời nhiều mây, ánh sáng khuếch tán.

Tone màu tổng thể lạnh, hơi xám xanh, tạo cảm giác thực tế và chiều sâu không gian.

Ánh sáng tự nhiên yếu do trời mưa, kết hợp ánh đèn trong nhà hắt nhẹ ra bên ngoài.

Hình ảnh chân thực như ảnh chụp công trình sau khi xây dựng.

Hiệu ứng thời tiết mưa chân thực, phản chiếu bề mặt ướt, bóng đổ tự nhiên, ngoại thất sống động như ảnh chụp, độ phân giải cao.



CHƯƠNG 10: THỰC HÀNH ÔN TẬP VÀ KIỂM TRA CUỐI KHÓA

