

คอมพิวเตอร์ออกแบบผลิตภัณฑ์ ง 22102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี



หน่วยการเรียนรู้ที่

3

เริ่มต้นการใช้งาน SketchUp

ใบความรู้ที่ 8 เรื่อง การอ้างอิงตำแหน่งบนโมเดล



By คุณครูเกศวิมล

หน่วยที่ 3 เริ่มต้นการใช้งาน SketchUp




การอ้างอิงตำแหน่งบนโมเดล

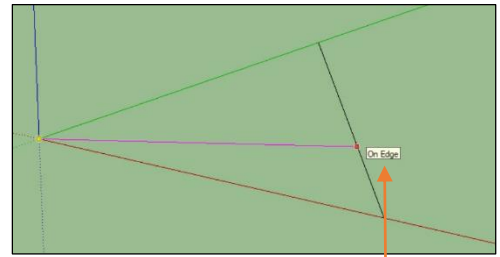
เมื่อสร้างโมเดล 3D สิ่งสำคัญสิ่งหนึ่งคือความเข้าใจ องค์ประกอบต่างๆของโมเดล ไม่ว่าจะเป็นเส้น พื้นผิว รูปทรง หรือกรุป โดยใช้จุดหรือเส้นอ้างอิงตำแหน่งต่างๆบนโมเดล ซึ่งจะช่วยให้เราควบคุมการทำงานได้ง่ายขึ้น และยังลดความผิดพลาดในการทำงานได้อีกด้วย

เส้น พื้นผิว และรูปทรง

ก่อนที่จะสร้างโมเดลจำเป็นต้องเข้าใจองค์ประกอบต่างๆของโมเดล เช่น เส้น พื้นผิว รูปทรง และทำความเข้าใจหลักการใช้งานเครื่องมือ ซึ่งจะมีทูลทิป (Tooltip) แสดงตำแหน่งของส่วนต่างๆบนโมเดล ที่จะช่วยให้การทำงานง่ายและแม่นยำขึ้น

เส้น

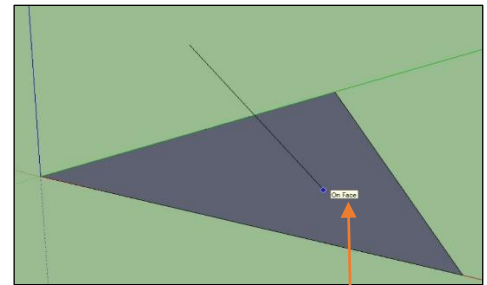
เส้นเกิดจากการใช้เครื่องมือ เช่น  Line สร้างส่วนของเส้นตรง โดยใน Sketch Up จะเรียกส่วนของเส้นตรงนี้ว่า Edge



มีตัวอักษร On Edge ยืนยันว่าอยู่บนเส้น

พื้นผิว

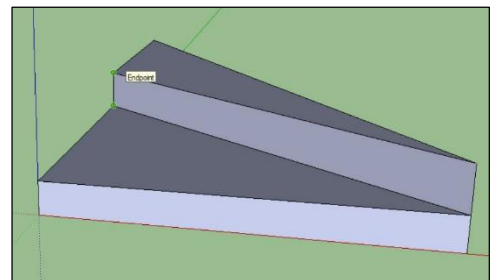
พื้นผิวเกิดจากการตัดกันของเส้นจนทำให้เกิดพื้นที่ปิดภายในระหว่างเส้นที่ตัดกันบนระนาบเดียวกัน Sketch Up จะสร้างพื้นที่บริเวณนั้นเป็นพื้นผิว เรียกว่า Face



มีตัวอักษร On Face ยืนยันว่าอยู่บนพื้นผิว

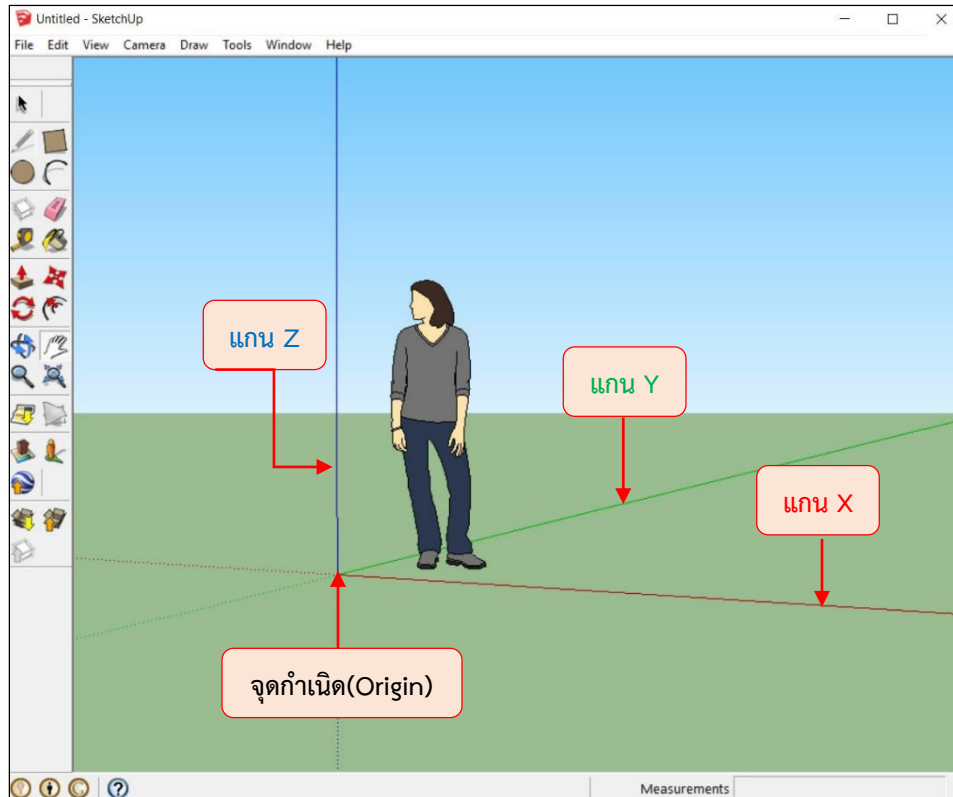
รูปทรง

เมื่อมีการสร้างรูปทรงที่เกิดจากเส้นหรือพื้นผิว เราเรียกส่วนนี้ว่า รูปทรง (Geometry)



แกนอ้างอิงหลัก

SketchUp มีแกนอ้างอิงหลักอยู่ 3 แกน คือ X , Y และ Z เหมือนๆกับโปรแกรม 3 มิติอื่นๆ ซึ่งในที่นี้จะแยกกันด้วยสีและลักษณะของเส้นที่แตกต่างกัน



- แกนหลักสีแดง (แกน X) ฝั่งเส้นทึบ แทนทิศตะวันออก และฝั่งเส้นปะ แทนทิศตะวันตก
- แกนหลักสีเขียว (แกน Y) ฝั่งเส้นทึบ แทนทิศตะวันออก และฝั่งเส้นปะ แทนทิศใต้
- แกนหลักสีน้ำเงิน (แกน Z) เป็นแนวเส้นที่ตั้งฉากกับพื้นหรือระนาบ X ,Y โดยเส้นทึบคือ บริเวณที่อยู่สูงกว่าแนวระนาบ ส่วนเส้นปะคือ บริเวณที่อยู่ต่ำกว่าแนวระนาบ

จุด Origin หรือจุดกำเนิด เป็นจุดเริ่มต้นหรือพิกัดตำแหน่งที่ 0, 0, 0 ของทั้ง 3 แกน คือ แกน X ,Y, Z นั่นเอง

การอ้างอิงตำแหน่งต่างๆบนโมเดล

ขณะที่เราใช้เครื่องมือเพื่อวาดรูปทรงต่างๆอยู่นั้น เวลาที่เราเลื่อนเมาส์ไปยังส่วนต่างหรือเริ่มวาดเส้นบนโมเดล จะปรากฏเป็นสัญลักษณ์แบบต่างๆที่ช่วยในการอ้างอิงตำแหน่ง เรียกว่า ทูลทิป (Tooltips) ซึ่งใช้เป็นตำแหน่งอ้างอิงบนโมเดลนั้นจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ จุดอ้างอิง (Point Inference), เส้นแนวอ้างอิง (Line Inference) และรูปร่างอ้างอิง (Shape Inference)

จุดอ้างอิง (Point Inference)

เป็นการอ้างอิงตำแหน่งโดยอาศัยจุดต่างๆบนโมเดล สัญลักษณ์จะแสดงให้เห็นเวลาที่เรากlickเครื่องมือ แล้วเลื่อนเมาส์ผ่านไปยังจุดต่างๆบนโมเดล สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานดังนี้

- ★ **Origin** เป็นจุดเริ่มต้นหรือจุดตัดของแกนทั้ง 3
- ★ **Endpoint** เป็นจุดปลายสุดของเส้น
- ★ **Midpoint** เป็นจุดกึ่งกลางของเส้น
- ★ **Center** เป็นจุดกลางของวงกลมหรือส่วนโค้ง
- ★ **Intersection** เป็นจุดตัดของเส้นกับเส้นหรือพื้นผิว
- ★ **Arc Midpoint** เป็นจุดกึ่งกลางของเส้นโค้ง
- ★ **On face** เป็นตำแหน่งบนพื้นผิว
- ★ **On Edge** เป็นตำแหน่งบนเส้นขอบ

เส้นแนวอ้างอิง (Line Inference)

เป็นการอ้างอิงตำแหน่งโดยอาศัยแนวแกนและแนวเส้นต่างๆบนโมเดลลักษณะจะถูกแสดงให้เห็นเวลาที่เราใช้เครื่องมือเริ่มต้นวาดเส้น แล้วเลื่อนเมาส์ไปตามแนวแกนแนวเส้นต่างๆบนโมเดล สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานดังนี้

- **On Red Axis** เป็นเส้นสีแดงที่ลากตามแนวแกนอ้างอิงสีแดง
- **On Green Axis** เป็นเส้นสีเขียวที่ลากตามแนวแกนอ้างอิงสีเขียว
- **On Blue Axis** เป็นเส้นสีน้ำเงินที่ลากตามแนวแกนอ้างอิงสีน้ำเงิน
- **Parallel to Edge** เป็นเส้นสีม่วงที่ลากตั้งฉากกับเส้นขอบ
- **Perpendicular to Edge** เป็นเส้นสีม่วงที่ลากตั้งฉากกับเส้นขอบ
- **Perpendicular to Face** เป็นเส้นสีม่วงที่ลากตั้งฉากกับพื้นผิว
- **From Point** เป็นเส้นที่ลากโดยมีการอ้างอิงมาจากจุดใดๆซึ่งจะแสดงให้เห็นเป็นปะ
- **Extend Edge** เป็นเส้นย่อยขยายของขอบ หรือเส้นสัมผัสส่วนโค้ง

รูปร่างอ้างอิง (Shape Inference)

- ❖ **Half Circle** ในกรณีที่ใช้เครื่องมือ  Arc สร้างเส้นโค้ง
- ❖ **Square** เมื่อใช้เครื่องมือ Rectangle  วาดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- ❖ **Golden Section** เมื่อใช้เครื่องมือ Rectangle  วาดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า