บทเรียนที่ 1

การใช้งาน SOLIDWORKS เบื้องต้น และมุมมองชิ้นงาน

สาระการเรียนรู้

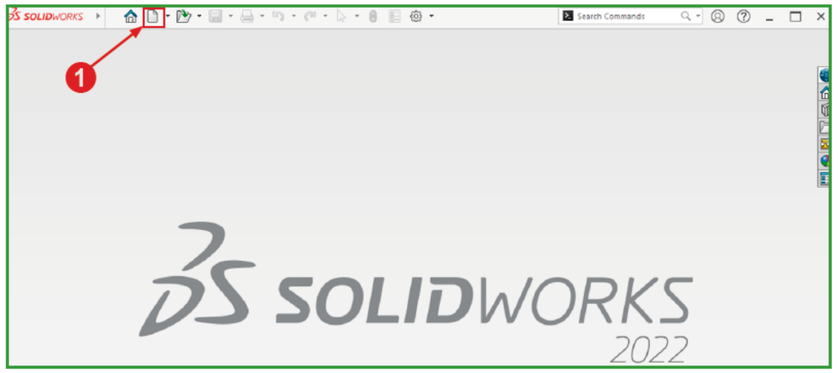
1. การสร้างเอกสาร (Document) สำหรับออกแบบชิ้นงาน
2. ส่วนประกอบในหน้าต่างของโปรแกรม
3. การสร้างชิ้นงานใน SOLIDWORKS
4. การเปิดและบันทึกชิ้นงานใน SOLIDWORKS
5. การตั้งค่า SOLIDWORKS เบื้องต้นก่อนเริ่มทำงาน
6. ระนาบของชิ้นงาน และมุมมองชิ้นงาน
7. การเปลี่ยนมุมมองระนาบในแบบต่าง ๆ
8. การเลือกการแสดงผลชิ้นงานในหน้าต่างโปรแกรม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายเกี่ยวกับส่วนประกอบในหน้าต่างของโปรแกรมและประเภทเอกสารสำหรับออกแบบชิ้นงานใน SOLIDWORKS เพื่อใช้งานได้อย่างถูกต้องได้
2. ใช้คำสั่งในการสร้าง เปิด และบันทึกไฟล์ในโปรแกรม SOLIDWORKS เพื่อจัดการไฟล์งานได้อย่างเป็นระบบได้
3. ใช้มุมมองและระนาบของชิ้นงานในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อแสดงผลและทำงานกับชิ้นงานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้
4. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความละเอียด รอบคอบ และมีระเบียบในการจัดการไฟล์งานเพื่อให้การออกแบบชิ้นงานมีความถูกต้องและเป็นระบบ
5. ประยุกต์ใช้การตั้งค่าพื้นฐานของโปรแกรม เช่น การเปลี่ยนฉากหลังและการกำหนดหน่วยวัดเพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ออกแบบได้

1 การสร้างเอกสาร (Document) สำหรับออกแบบชิ้นงาน

1. คลิกปุ่ม New ที่ Toolbar ด้านบน หรือกดปุ่ม Ctrl + N ที่แป้นพิมพ์



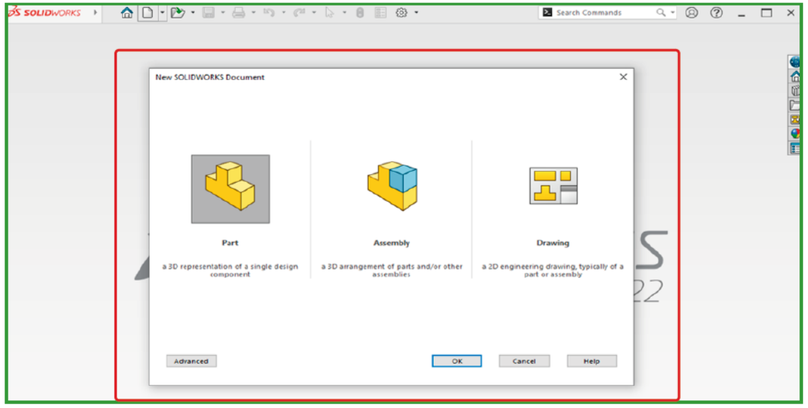
รูปที่ 1.1 หน้าต่างโปรแกรม SOLIDWORKS เมื่อเปิดขึ้นมาครั้งแรก

2. จะปรากฏหน้าต่าง New SOLIDWORKS Document ขึ้นมา ดังรูป ในหน้าต่างนี้จะเป็นการเลือกรูปแบบในการสร้างชิ้นงาน โดยมี 3 ตัวเลือกคือ

Part: สำหรับสร้างชิ้นงานใหม่

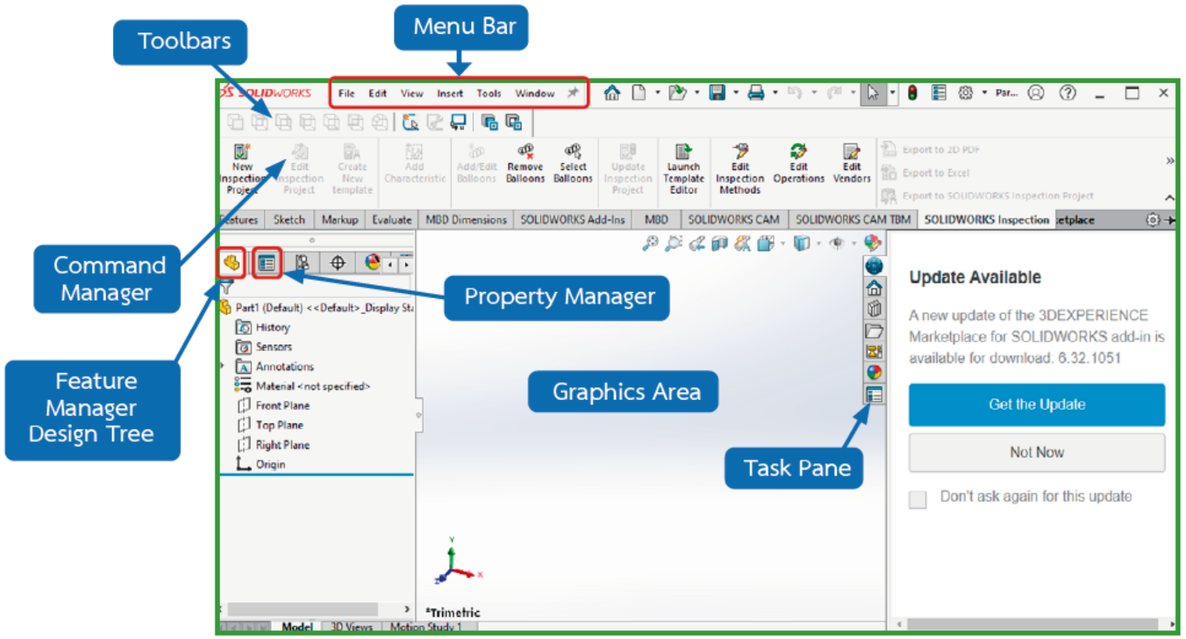
Assembly: สำหรับการนำชิ้นงานที่เป็นส่วนประกอบหลาย ๆ ชิ้น มาประกอบกัน

Drawing: สำหรับวาดชิ้นงานจาก 3 มิติ มาเป็น 2 มิติ สำหรับนำไปสร้างชิ้นงานเป็นผลิตภัณฑ์จริง ๆ



รูปที่ 1.2 หน้าต่างเลือกรูปแบบการสร้างชิ้นงาน

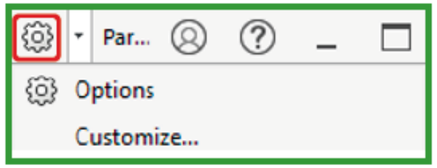
2 ส่วนประกอบในหน้าต่างของโปรแกรม



รูปที่ 1.3 ส่วนประกอบที่สำคัญ ๆ ในหน้าต่างโปรแกรม SOLIDWORKS

Menu Bar: จากรูปเป็นแถบสำหรับเก็บคำสั่งใช้งานของโปรแกรมทั้งหมด ตามปกติแถบเมนูที่เป็นตัวหนังสือจะถูกซ่อนเอาไว้ (ในเวอร์ชันใหม่ ๆ สามารถสามารถปักมุดให้แสดงไว้ตลอดได้)

Toolbars: จากรูปเป็นแถบเครื่องมือที่สามารถกำหนดเองได้ (โดยการคลิกขวาที่แถบดังกล่าว > Toolbars) หรือ (Options > Toolbars)



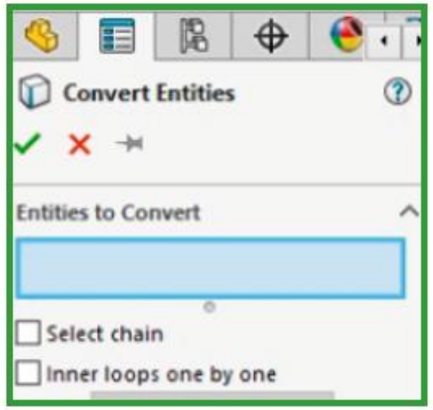
Command Manager: จากรูปเป็นแถบเครื่องมือหลักในการออกแบบชิ้นงาน โดยเครื่องมือจะปรับเปลี่ยนไปตามประเภทของชิ้นงานที่เปิด หรือคลิกเลือกไว้

Feature Manager Design Tree: จากรูปเป็นเฟรมหน้าต่างเครื่องด้านซ้ายที่จะเปลี่ยนเครื่องมือ และคำสั่งภายในตามชิ้นงานที่คลิกเลือกอยู่ เช่น การกำหนดความสูงของชิ้นงาน, กำหนดระนาบ และกำหนดความโค้ง

Property Manager: จากรูปเป็นส่วนสำหรับปรับแต่งคุณสมบัติต่าง ๆ ของชิ้นงาน ซึ่งวิธีการปรับแต่ง สามารถกรอกตัวเลขหรือคลิกเลือกคุณสมบัติที่ต้องการปรับ จากนั้นต้องคลิกเลือก ✓ เพื่อยืนยันที่คุณสมบัติที่ปรับเปลี่ยนไว้ หรือคลิก ✕ เพื่อยกเลิกที่เลือกหรือตั้งค่าทั้งหมด

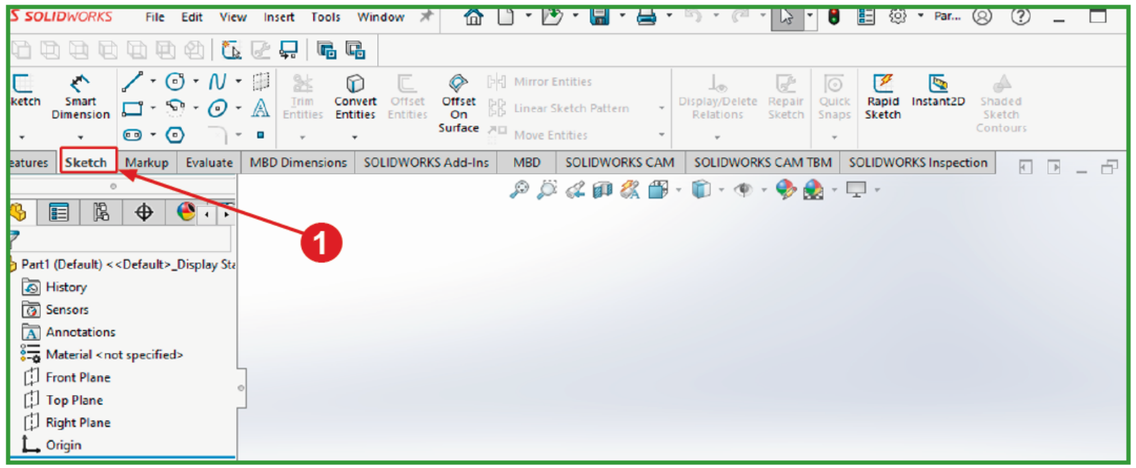
Graphics Area: จากรูปเป็นพื้นที่สำหรับจัดการกับชิ้นงาน ทั้งการออกแบบในแต่ละชิ้นส่วน, การนำชิ้นงานหรือชิ้นส่วนต่าง ๆ มารวมกันใน Assembly และวาดชิ้นงานที่เป็น 3 มิติ มาเป็น 2 มิติ เพื่อนำไปสร้างเป็นผลิตภัณฑ์จริง ๆ ในรูปแบบของการวาด (Drawing)

Task Pane: จากรูปเป็นแถบคำสั่งสำหรับใช้จัดการชิ้นงาน เช่น การสร้างงานใหม่, บันทึกหรือเปิดไฟล์งานล่าสุดที่เคยทำไว้ และปรับมุมมองของชิ้นงาน เป็นต้น สามารถคลิกที่ไอคอนคำสั่งเพื่อเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ของแถบคำสั่งนี้ได้ทันที หากต้องการยุบกลับเป็นแบบเดิม ก็เพียงแค่คลิกที่พื้นที่ของ Graphics Area หรือที่หน้าต่างของ Feature Manager Design Tree



3 การสร้างชิ้นงานใน SOLIDWORKS

1. เปิดโปรแกรม SOLIDWORKS แล้วให้เลือกสร้างชิ้นงานแบบ Part เมื่อเข้าสู่หน้าต่างหลักของโปรแกรม ให้คลิกเลือก Sketch ดังรูป เพื่อเริ่มสร้างเส้นร่าง 2 มิติ

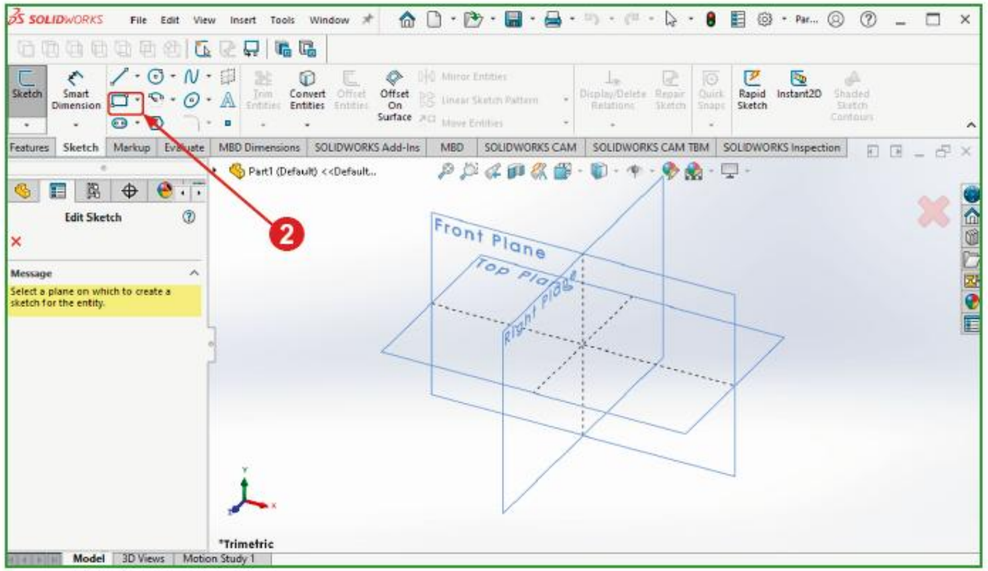


รูปที่ 1.4 การเปิด Option ที่แถบ Menu Bar

2. ที่แถบ Command Manager ของ Sketch คลิกปุ่ม Conner Rectangle เพื่อสร้างเส้นร่างแบบสี่เหลี่ยม หน้าต่างโปรแกรมจะแสดงระนาบ (Plane) ดังรูป โดย

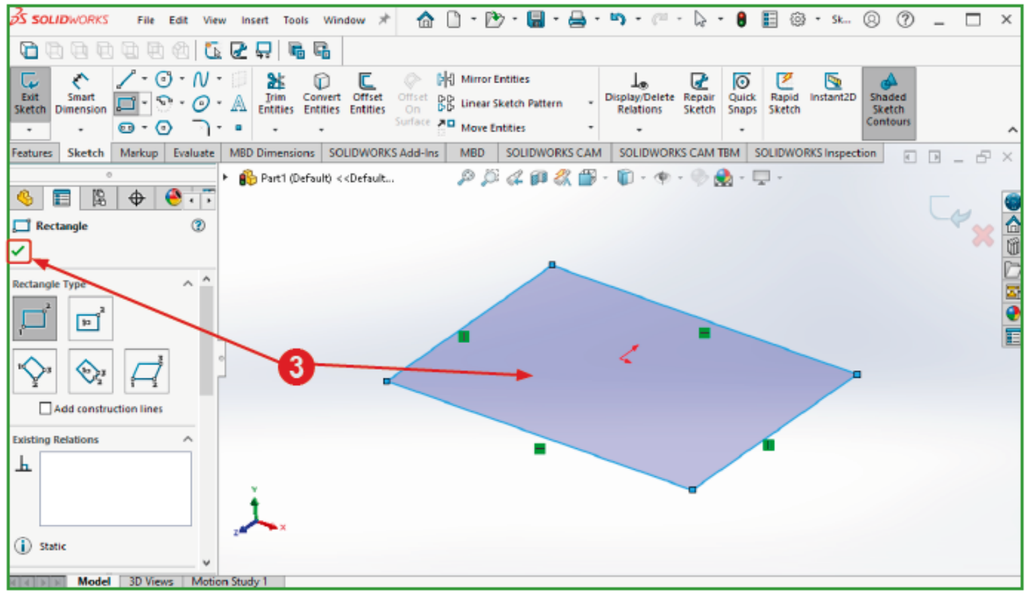
- Top Plane (ระนาบด้านบน) เป็นการมองวัตถุจากมุมมองด้านบน
- Front Plane (ระนาบด้านหน้า) เป็นการมองวัตถุจากมุมมองด้านหน้า
- Right Plane (ระนาบด้านข้าง) เป็นการมองวัตถุจากด้านข้าง

ตัวอย่างนี้จะเลือกการทำงานแบบ Top Plane ซึ่งมองเห็นวัตถุได้ค่อนข้างครอบคลุมทั้งชิ้น



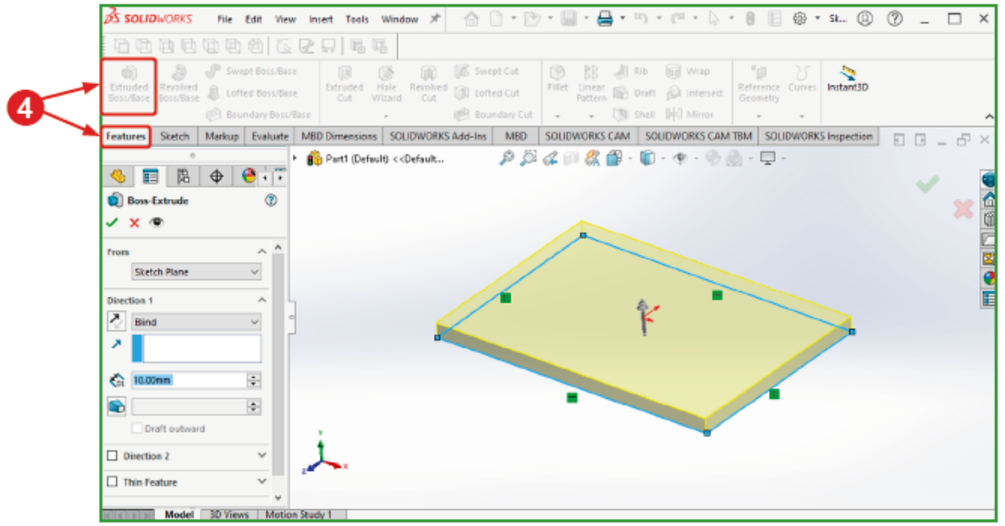
รูปที่ 1.5 คลิกปุ่ม Corner Rectangle เพื่อสร้างสี่เหลี่ยม

3 ในตัวอย่างนี้จะสร้างเส้นร่างสี่เหลี่ยมแบบง่าย ๆ คือ คลิกกำหนดจุดบน Graphics Area เพื่อกำหนดจุดเริ่มต้นในการสร้างเส้นร่าง จากนั้นลากเมาส์ทแยงไปเพื่อกำหนดรูปร่างของสี่เหลี่ยม เมื่อได้รูปร่างตามต้องการแล้ว คลิกเมาส์อีกครั้งเพื่อกำหนดจุดสิ้นสุด เส้นร่างสี่เหลี่ยมจะปรากฏขึ้นมา ดังรูป ต้องคลิกยืนยันที่จะสร้างเส้นร่างโดย คลิก ✓ ที่ Property Manager ในเฟรมด้านซ้าย หรือกดปุ่ม Esc ที่แป้นพิมพ์เพื่อเป็นการยืนยันในการสร้างเส้นร่างนั้น ๆ



รูปที่ 1.6 หลังจากกำหนดรูปร่างเสร็จแล้ว

4 คลิกแท็บ Features เพื่อสร้างความหนาให้กับชิ้นงาน โดยคลิกไปที่ปุ่ม Extruded Boss/Base โปรแกรมจะแสดงเค้าโครงความหนาของชิ้นงาน ดังรูป



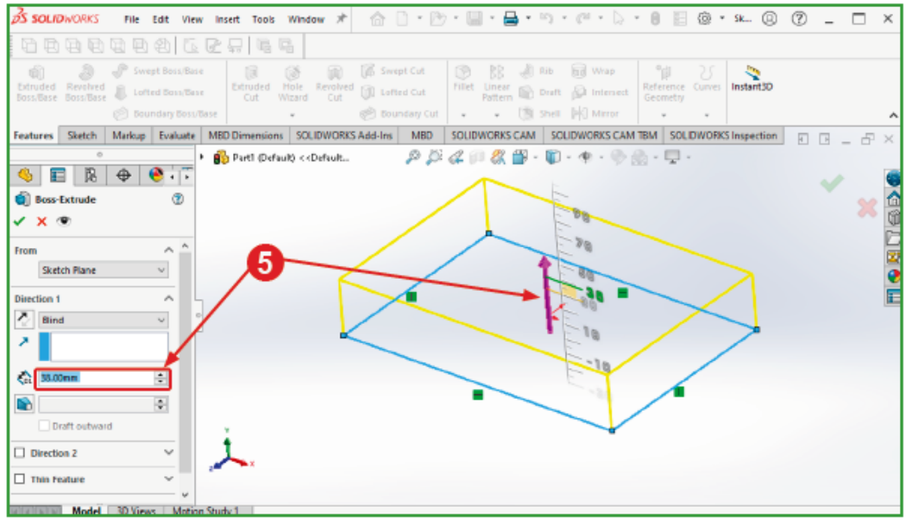
รูปที่ 1.7 การกำหนดความหนา โดยคลิกที่ปุ่ม Extruded Boss/Base

5 ในจุดนี้สามารถกำหนดความหนาของชิ้นงานได้ 2 วิธี คือ

- คลิกที่ลูกศรบน Graphics Area ของเส้นร่าสี่เหลี่ยม แล้วลากขึ้นลากลงเพื่อกำหนดความหนา
- พิมพ์ตัวเลขความหนาที่มีหน่วยเป็น mm (มิลลิเมตร) ลงใน Property Manager ตามขนาดที่ต้องการ

การกำหนดความหนาทั้ง 2 วิธีนี้ เมื่อกำหนดเสร็จต้องคลิก ✓ ใน Property Manager หรือ กดปุ่ม Enter เพื่อให้โปรแกรมปรับเปลี่ยนความหนาของชิ้นงาน

เมื่อกำหนดความหนาของชิ้นงานเสร็จสิ้นแล้ว จะแสดงผลเป็นรูป 3 มิติ ดังรูป การปรับแต่งวัตถุ 3 มิติ

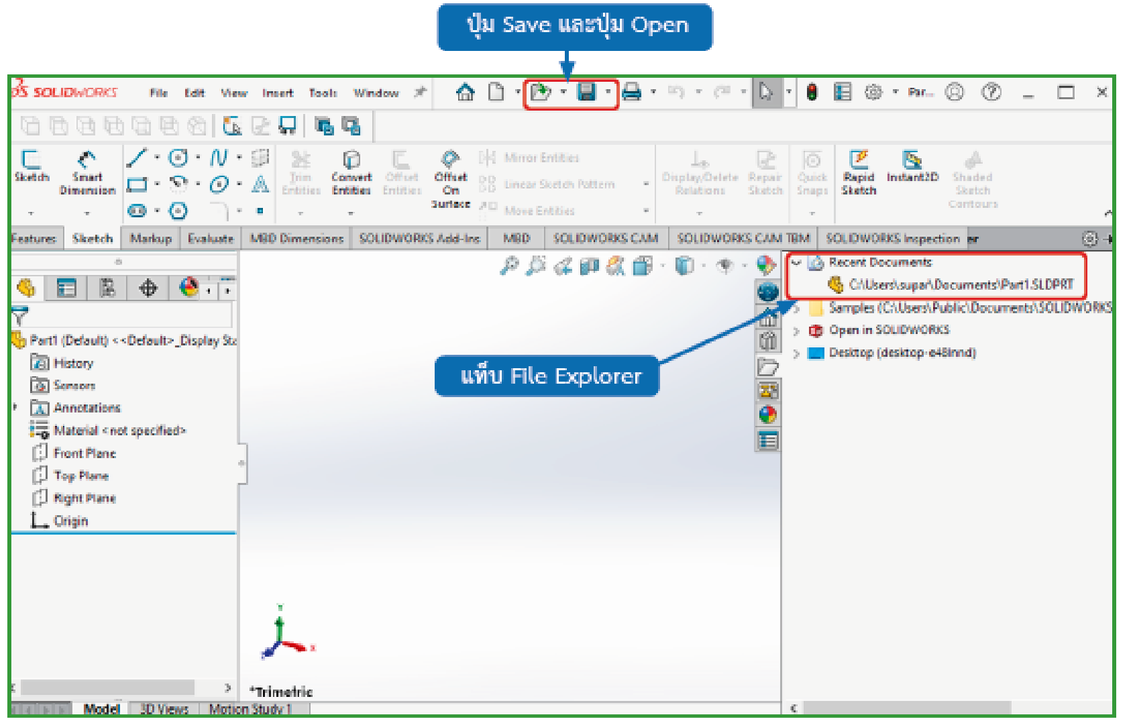


รูปที่ 1.8 การกำหนดขนาดความหนาของชิ้นงาน

4 การเปิดและบันทึกชิ้นงานใน SOLIDWORKS

การเปิดและบันทึกชิ้นงานในโปรแกรม SOLIDWORKS สามารถทำได้เหมือนกับการใช้งานโปรแกรมทั่วไป โดยมี 2 วิธี คือ

- คลิกที่ไอคอนปุ่มคำสั่งที่ Menu Bar ดังรูป ซึ่งจะมีปุ่ม Save สำหรับบันทึกงาน และ Open สำหรับเปิดไฟล์งาน
- ที่ Task Pane คลิกแท็บ File Explorer สำหรับเปิดชิ้นงานที่เคยเปิดมาแล้วในโปรแกรม วิธีเปิดทำได้โดยดับเบิลคลิกบนชื่อไฟล์ที่ต้องการเปิด



รูปที่ 1.10 การเปิดและบันทึกชิ้นงานใน SOLIDWORKS

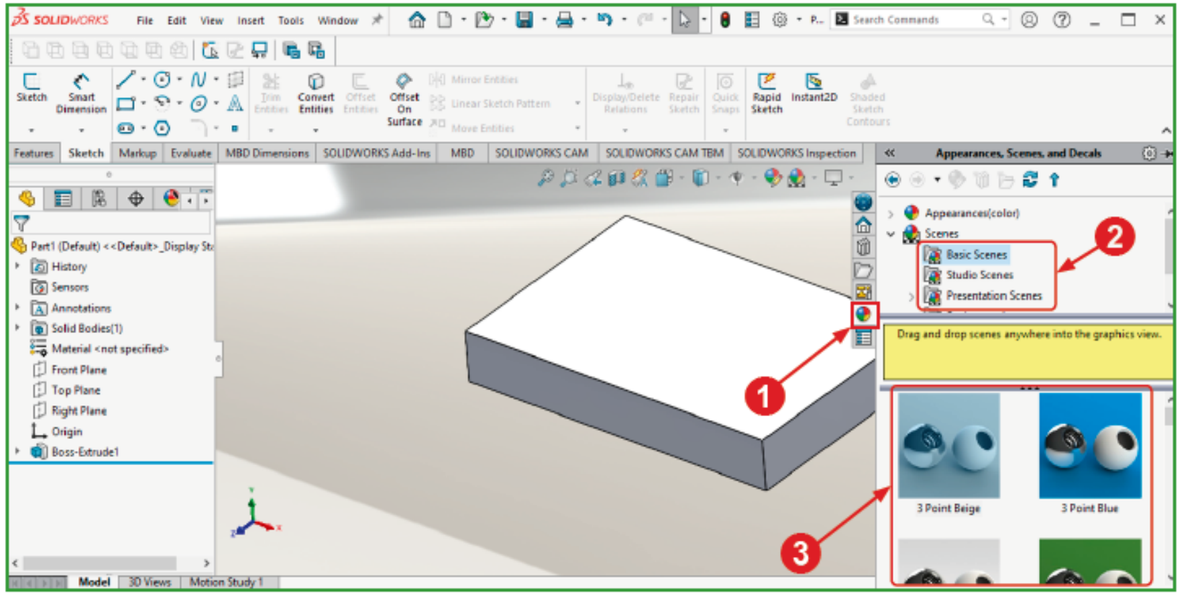
5 การตั้งค่า SOLIDWORKS เบื้องต้นก่อนเริ่มทำงาน

รูปแบบการทำงานของโปรแกรม SOLIDWORKS ทั้งการแสดงผลและหน่วยวัดต่าง ๆ จะเป็นรูปแบบมาตรฐานที่ผู้ผลิตซอฟต์แวร์กำหนดมาให้ผู้ใช้ ซึ่งรูปแบบดังกล่าวสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการ ดังนี้

5.1 การเปลี่ยนฉากหลัง

ตามปกติพื้นหลัง Graphics Area จะเป็นพื้นสีขาวธรรมดา หากต้องการสามารถเปลี่ยนพื้นหลังเพื่อให้ดูชิ้นงานให้สบายตาขึ้นได้ ดังนี้

1. ไปที่ Task Pane คลิกแท็บ Appearances, Scenes, and Decals ดังรูป
2. คลิกที่คำสั่ง Scenes จะปรากฏตัวเลือกย่อย ให้เลือกหมวดหมู่ของภาพฉากหลัง
3. ดับเบิลคลิกที่ภาพฉากหลังที่ต้องการนำมาใช้

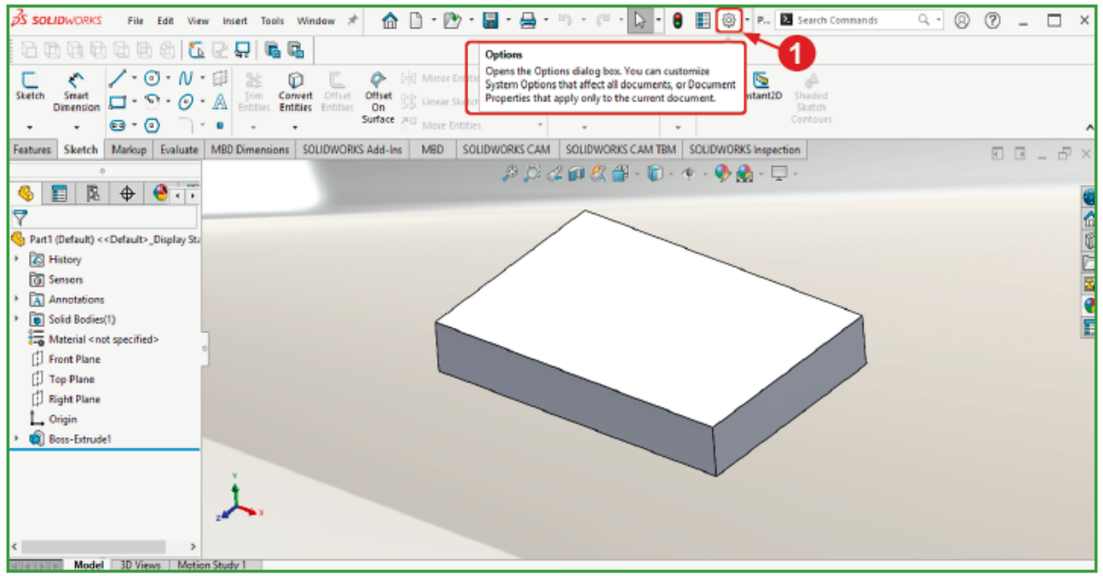


รูปที่ 1.11 วิธีเปลี่ยนฉากหลังใน SOLIDWORKS

5.2 การกำหนดหน่วยวัด

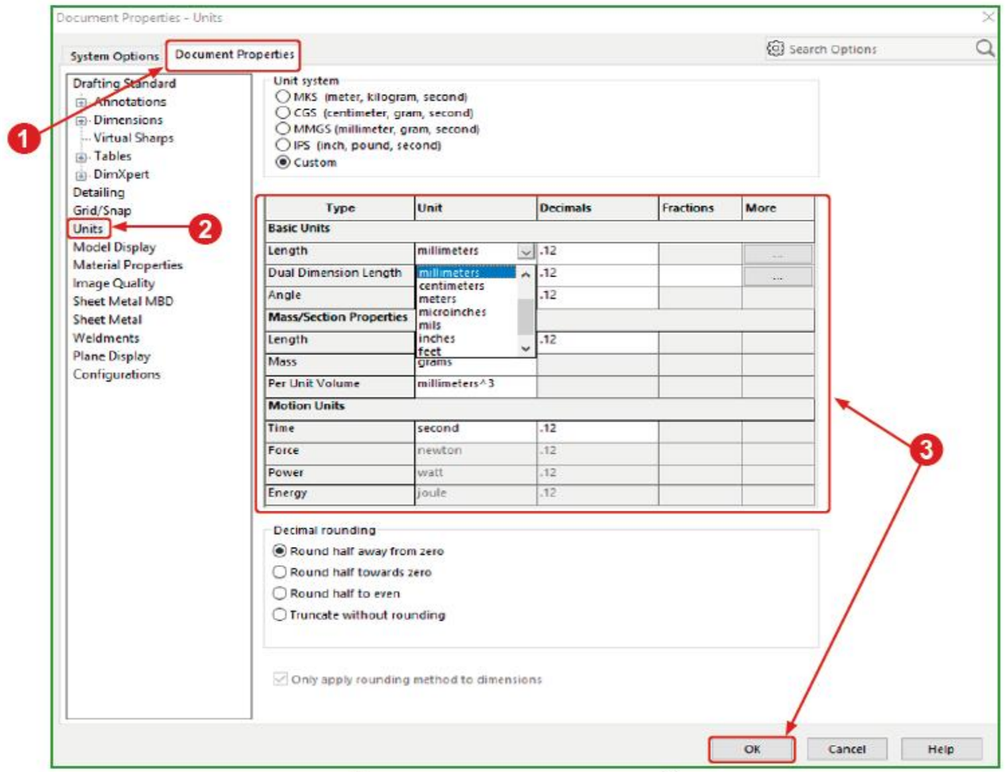
ตามปกติพื้นหลัง Graphics Area จะเป็นพื้นสีขาวธรรมดา หากต้องการสามารถเปลี่ยนพื้นหลังเพื่อให้ดูชิ้นงานให้สบายตาขึ้นได้ ดังนี้

1 ไปที่ Menu Bar คลิกปุ่ม Option (IE) หน้าต่างการตั้งค่าโปรแกรมจะปรากฏขึ้นมา ดังรูป



รูปที่ 1.12 การเปิด Option ที่แถบ Menu Bar

2 ที่หน้าต่างการตั้งค่า คลิกแท็บ Document Properties จากนั้นคลิกตัวเลือก Unit เพื่อกำหนดรูปแบบหน่วยวัดที่จะใช้ โดยสามารถคลิกเลือกได้ที่ดร็อปดาวน์ลิสในเฟรมด้านขวาของหน้าต่างนี้ เมื่อตั้งค่าเสร็จคลิกปุ่ม OK ด้านล่างดังรูป

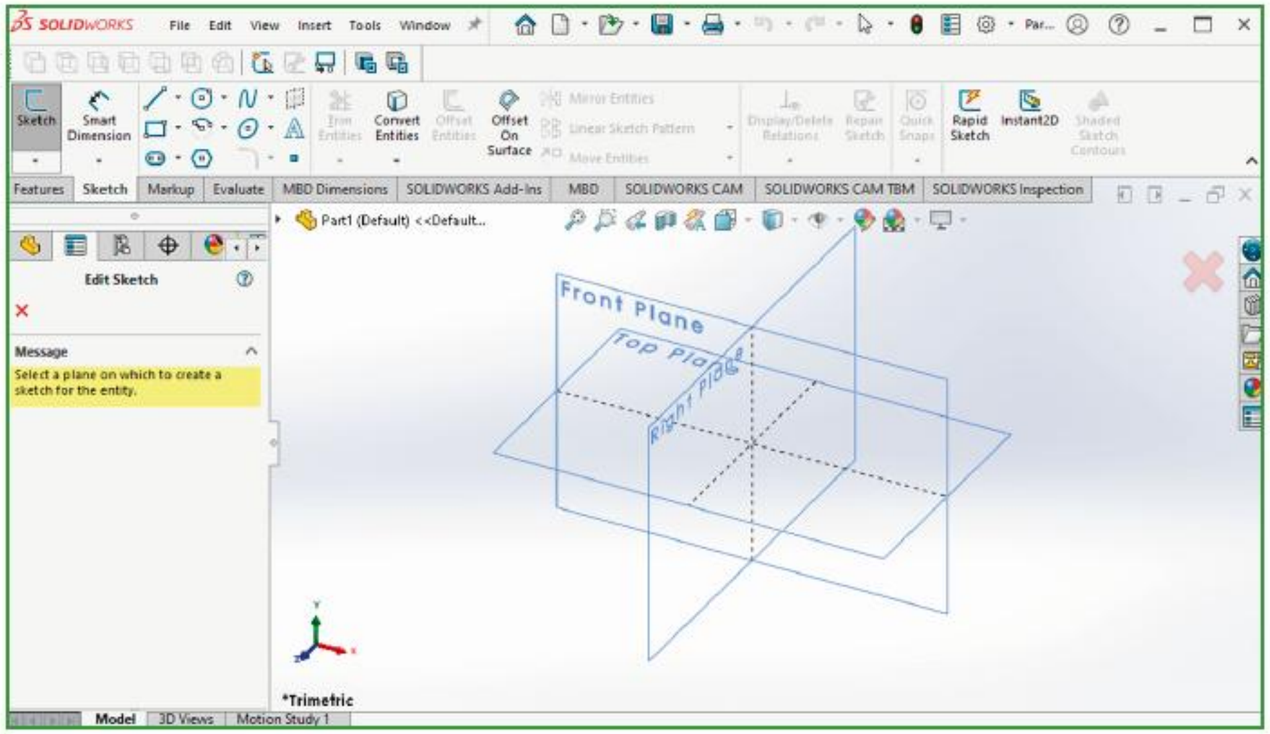


รูปที่ 1.13 การกำหนดหน่วยของชิ้นงาน

6 ระนาบของชิ้นงาน และมุมมองชิ้นงาน

เมื่อเริ่มสร้างเส้นร่างในโปรแกรม SOLIDWORKS จะเห็นว่าโปรแกรมเสนอแนวระนาบ การมองชิ้นงาน มา 3 แนวดังรูป คือ

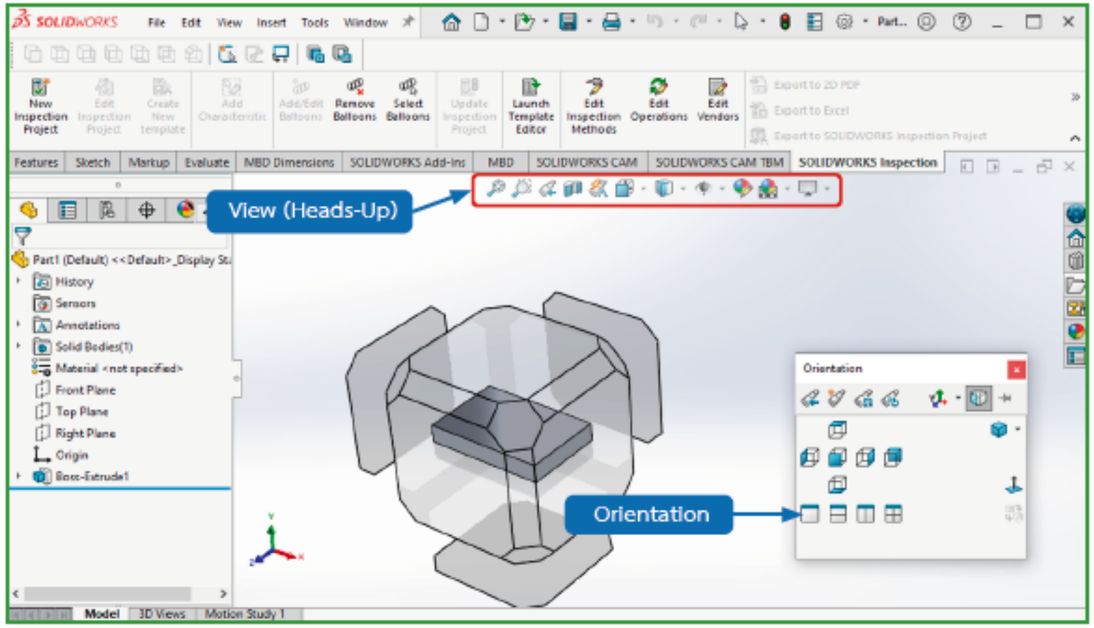
- Top Plane เป็นการมองชิ้นงานจากด้านบน
- Front Plane เป็นการมองชิ้นงานจากด้านหน้า
- Right Plane เป็นการมองชิ้นงานจากด้านข้าง



รูปที่ 1.14 มุมมองแบบระนาบเริ่มต้นในการสร้างชิ้นงาน

สามารถปรับเปลี่ยนระนาบ ดังรูป ได้ตลอดเวลา โดยอาศัยเครื่องมือดังต่อไปนี้

- View (Heads-Up): เป็นเครื่องมือที่ติดอยู่บริเวณด้านบนของ Graphics Area ดังรูป ใช้สำหรับเปลี่ยนมุมมองและการแสดงผลของชิ้นงาน เครื่องมือนี้หากหายไป สามารถนำกลับมาได้ด้วยการคลิกขวาที่แถบทูลบาร์ แล้วเลือกคำสั่ง View (Heads-Up)
- Orientation: เป็นเครื่องมืออีกชิ้นหนึ่ง ทำหน้าที่ในการเปลี่ยนมุมมองอย่างเดียว สามารถเรียกใช้งานได้โดย กดปุ่ม Space Bar ที่แป้นพิมพ์ เมื่อเรียกหน้าต่างนี้ออกมาและเลือกมุมมองเสร็จ หน้าต่าง Orientation จะหายไป



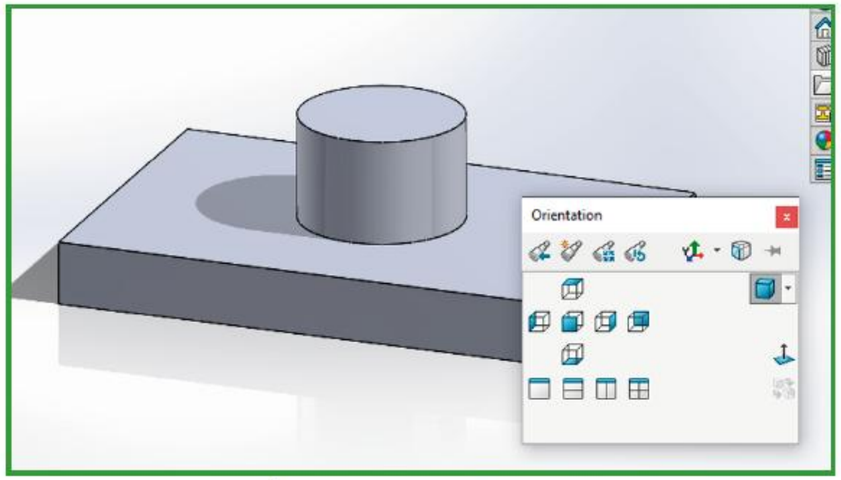
รูปที่ 1.15 เครื่องมือปรับมุมมองในโปรแกรม

สำหรับการเลือกมุมมอง แล้วต้องการย้อนกลับไปยังมุมมองเดิมสามารถทำได้ ด้วยการกดปุ่ม Ctrl + Shift + Z บนแป้นพิมพ์

6.1 วิธีการแบ่งหน้าจอแสดงผล

หน้าจอการแสดงผลชิ้นงานใน Graphics Area ของโปรแกรม SOLIDWORKS จะมีเพียงหน้าจอเดียว ขณะที่บางครั้งการออกแบบชิ้นงานจำเป็นต้องอาศัยมุมมองในหลาย ๆ ระนาบ การจะเปลี่ยนมุมมองแต่ละครั้งแม้จะทำได้ง่ายแต่ก็ไม่สะดวก ด้วยเหตุนี้ตัวโปรแกรม SOLIDWORKS จึงมีเครื่องมือสำหรับแบ่งหน้าจอ เพื่อให้ได้เห็นมุมมองของชิ้นงานในหลายระนาบในคราวเดียว วิธีการแบ่งหน้าจอในโปรแกรม SOLIDWORKS ทำได้ดังนี้

1. กดปุ่ม Space Bar เพื่อเรียกหน้าต่าง Orientation ออกมาดังรูป



รูปที่ 1.16 การแบ่งหน้าจอแสดงผล

2. คลิกที่ไอคอน เพื่อทำการแบ่งหน้าจอ โดยมีตัวเลือกดังนี้

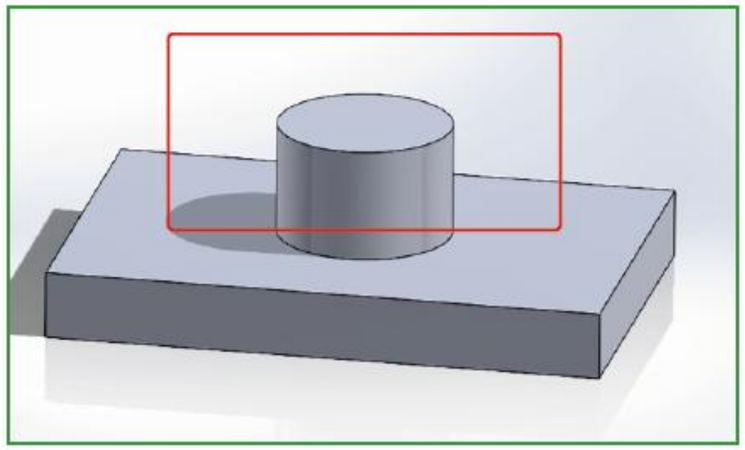
- แสดงผลจอแบบ 1 จอ
- แสดงผลจอแบบ 2 จอแนวนอน
- แสดงผลจอแบบ 2 จอแนวตั้ง
- แสดงผลจอแบบ 4 จอ

วิธีสังเกตว่ากำลังทำงานอยู่ที่หน้าจอไหน ดูได้จากไอคอน View (Heads-Up) ที่ปรากฏบนหน้าจอนั้น ๆ

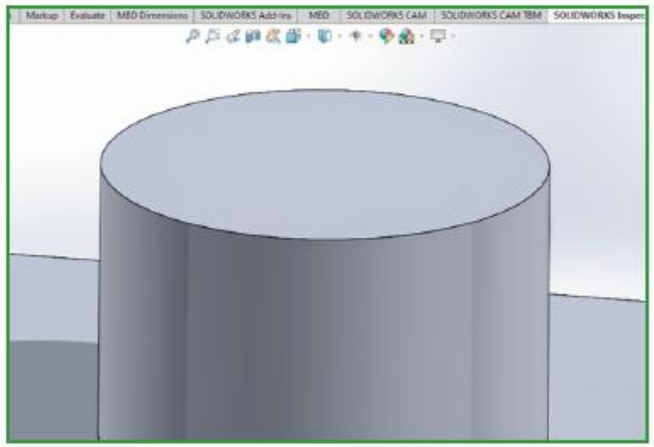
6.2 การย่อหรือขยายมุมมอง

สิ่งที่สำคัญขาดไม่ได้สำหรับการตรวจดูชิ้นงานก็คือ การย่อหรือขยายไปยังบริเวณจุดที่ต้องการดู ซึ่งโปรแกรม SOLIDWORKS ทำได้หลายวิธีดังนี้

- การย่อหรือขยายโดยใช้เมาส์ ทำได้ด้วยเลื่อนเมาส์ไปยังจุดที่ต้องการย่อหรือขยาย จากนั้น เลื่อนสโครล บนเมาส์ เลื่อนขึ้นจะเป็นการย่อ เลื่อนลงจะเป็นการขยาย ข้อดีอย่างหนึ่งของการย่อหรือขยายโดยใช้เมาส์ก็คือ สามารถกำหนดจุดขยายได้ตามต้องการ โดยอาศัยแค่ลูกศรเมาส์ชี้ไปยังจุดดังกล่าวเท่านั้น ตัวอย่างเช่น ต้องการขยายภาพบริเวณปากทรงกระบอก ดังรูป ก็จะเลื่อนลูกศรเมาส์ไปบริเวณนั้น แล้วเลื่อนสโครลลงมา เรื่อย ๆ จนขยายถึงจุดที่ต้องการ ผลลัพธ์จะเป็น ดังรูป



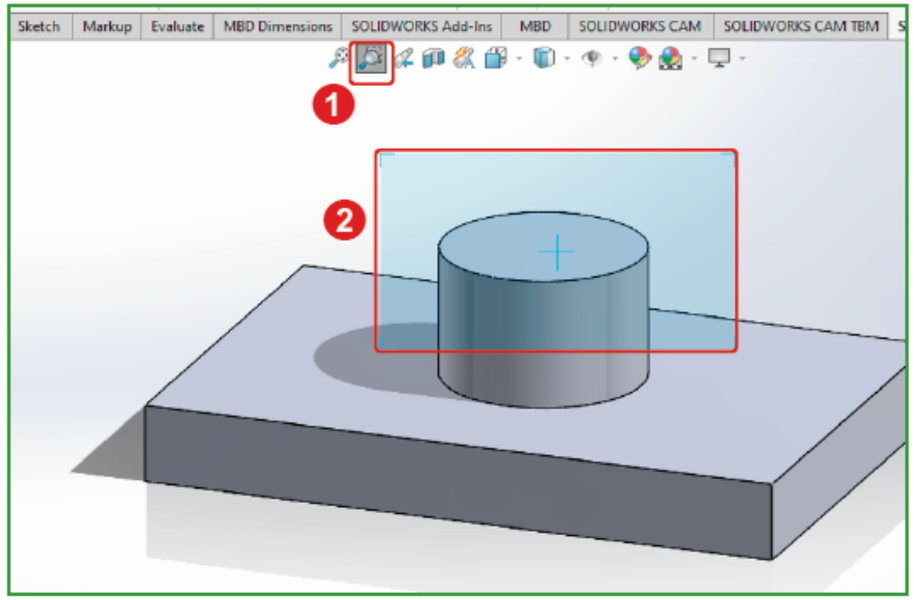
รูปที่ 1.17 เลื่อนลูกศรไปยังบริเวณที่ต้องการขยาย



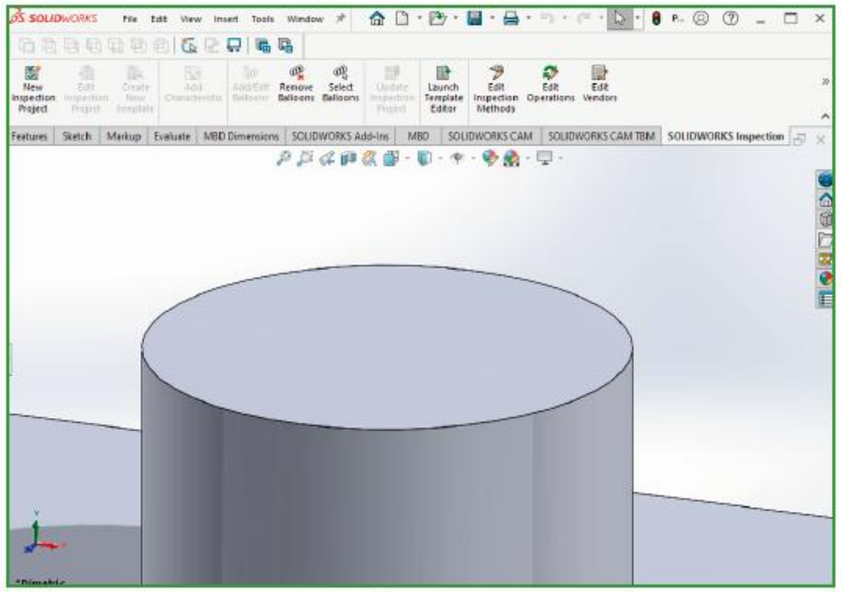
รูปที่ 1.18 ภาพหลังขยายด้วยการเลื่อนสโครลของเมาส์

การย่อหรือขยายโดยกำหนดขอบเขต สามารถกำหนดขอบเขตที่จะย่อหรือขยายโดยใช้เครื่องมือลากคลุมพื้นที่บริเวณนั้นได้ โดยมีวิธีการทำดังนี้

1. ที่ View (Heads-Up) คลิกเลือกไอคอน Zoom to Area ดังรูปที่ 1.19
2. หลักจากลากเมาส์ไปกำหนดขอบเขตที่ต้องย่อหรือขยาย โดยใช้วิธีการแดร็กเมาส์ ถ้าจะย่อต้องกำหนดขอบเขตให้มากกว่าชิ้นงาน ส่วนขยายให้กำหนดขอบเขตเฉพาะจุด ดังรูป จะขยายบริเวณส่วนบนของทรงกระบอก เมื่อปล่อยเมาส์แล้วภาพจะขยายจุดดังกล่าวให้อัตโนมัติ ดังรูปที่ 1.20

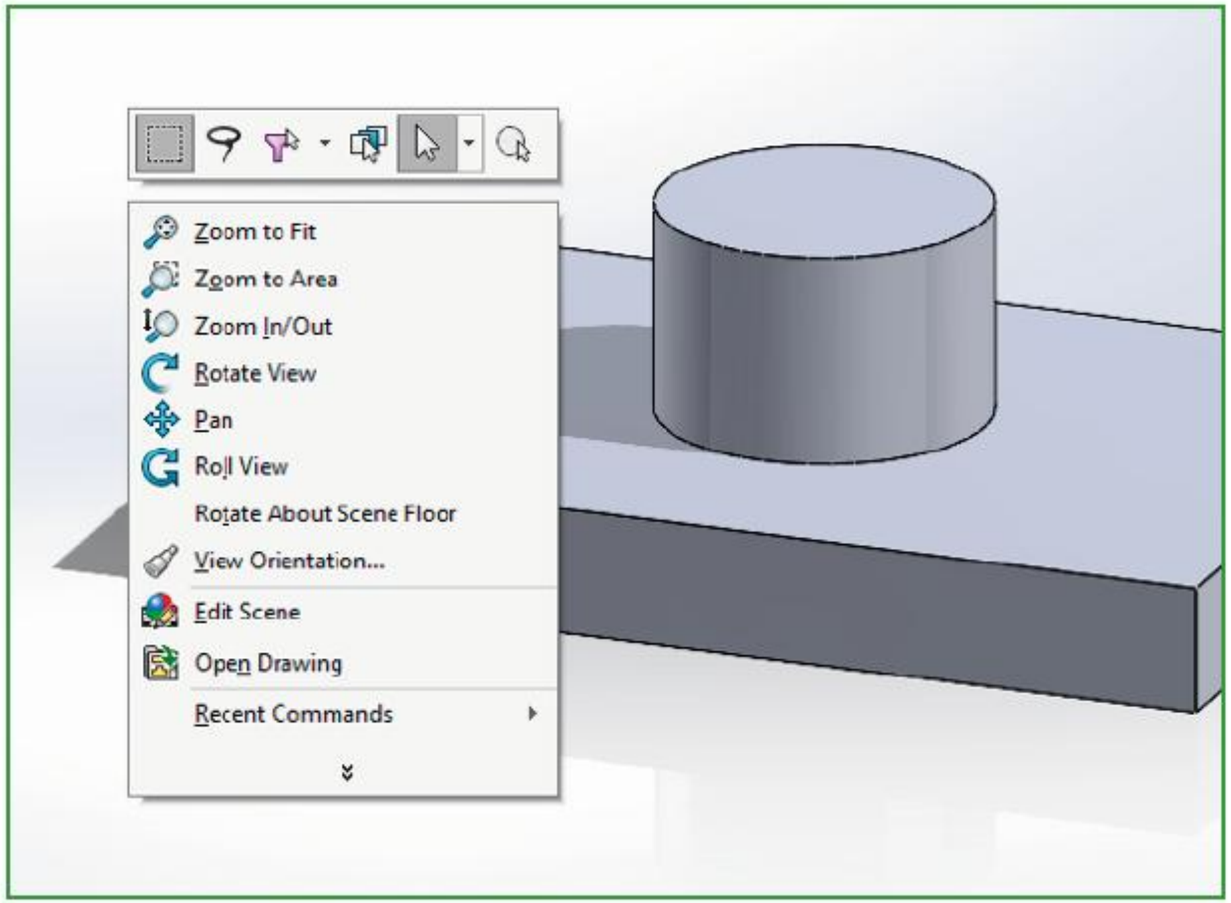


รูปที่ 1.19 การใช้เครื่องมือสร้างสี่เหลี่ยมครอบบริเวณที่ต้องการขยาย



รูปที่ 1.20 ชิ้นงานเมื่อถูกขยายแบบกำหนดขอบเขตด้วยเครื่องมือ Zoom to Area

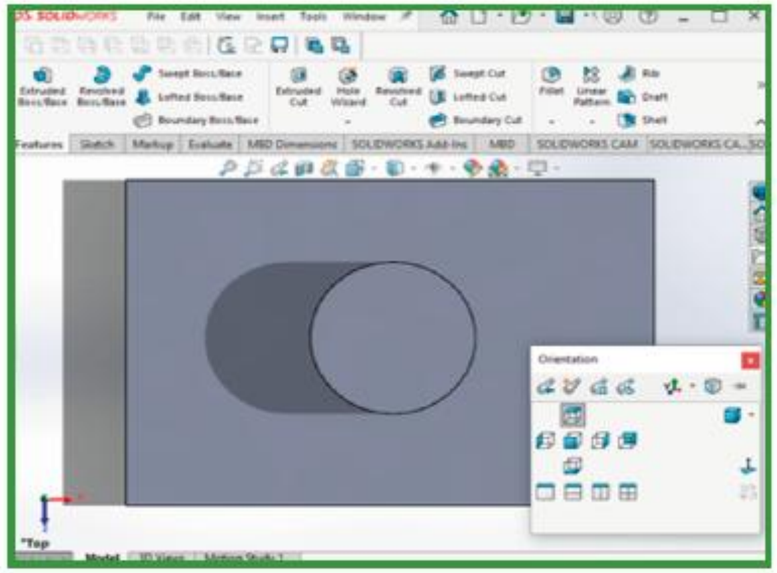
- เลือกจากเมนู โดยคลิกขวาบนพื้นที่ว่าง ๆ ใน Graphics Area เมนูสำหรับกำหนด มุมมองจะปรากฏขึ้นมา ดังรูป ซึ่งมีตัวเลือกให้ใช้งานได้ดังนี้
  - Zoom to Fit ชิ้นงานจะถูกนำมาแสดงกลางหน้าจอ ให้เห็นรูปร่างของชิ้นงานทั้งหมด
  - Zoom to Area เลือกบริเวณที่จะย่อหรือขยาย โดยใช้เมาส์แดร็กกำหนดขอบเขต
  - Zoom In/Out ย่อหรือขยายชิ้นงาน โดยการคลิกปุ่มซ้ายของเมาส์ค้างไว้ แล้วลากลูกศรขึ้นเพื่อขยาย หรือลากลูกศรลงเพื่อย่อ
  - Rotate View เป็นการหมุนชิ้นงาน โดยคลิกปุ่มซ้ายของเมาส์ค้างไว้ แล้วขยับลูกศรเพื่อปรับองศามุมมอง
  - Pan เลื่อนมุมมองชิ้นงานไปในบริเวณหน้าจอที่มุมใดก็ได้ โดยคลิกปุ่มซ้ายของเมาส์ค้างไว้แล้วขยายเลื่อนไปยังจุดที่ต้องการ
  - Roll View เป็นการหมุนชิ้นงานโดยยึดแกนหลักจากส่วนกลาง โดยคลิกปุ่มซ้ายของเมาส์ค้างไว้ แล้วขยับไปซ้าย หรือขวาตามแนวการหมุน เพื่อเอียงมุมมอง
  - Rotate About Scene Floor หมุนมุมมองกลับด้านชิ้นงาน
  - View Orientation... เป็นการเรียกหน้าต่าง Orientation ออกมาเพื่อตั้งค่ามุมมอง



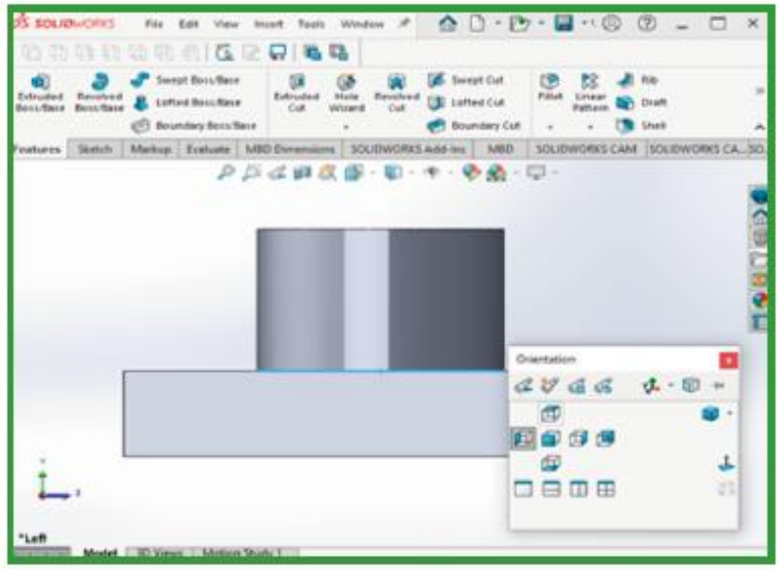
รูปที่ 1.21 คลิกขวาบนพื้นที่ว่าง เป็นการเรียกเมนูคำสั่งสำหรับการจัดการมุมมอง

7 การเปลี่ยนมุมมองระนาบในแบบต่าง ๆ

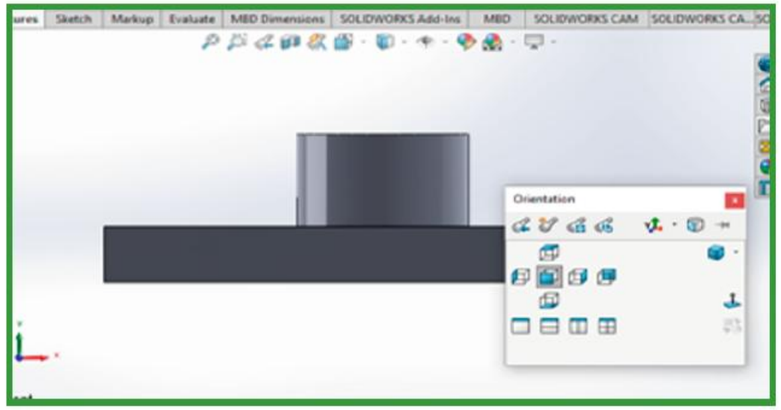
การเปลี่ยนมุมมองชิ้นงาน โดยส่วนมากจะใช้มุมมองสำเร็จรูปที่มีอยู่ในโปรแกรม SOLIDWORKS เพราะครอบคลุมมุมมองในระนาบต่าง ๆ ได้ครบถ้วน ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้จาก Orientation ส่วนใน View (Heads-Up) ก็จะเรียกใช้ได้จากไอคอน (ไอคอนนี้จะเหมือนใน Orientation) โดยมีมุมมองแบบต่าง ๆ ดังรูปที่ 1.22 - 1.30



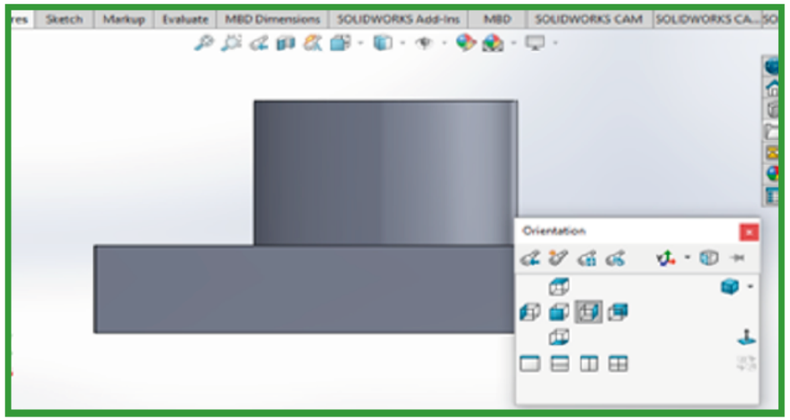
รูปที่ 1.22 มุมมองแบบ Top หรือกดปุ่ม Ctrl + 5



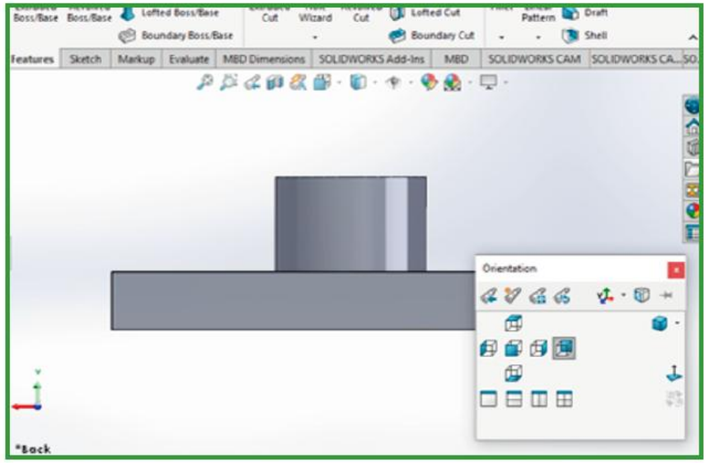
รูปที่ 1.23 มุมมองแบบ Left หรือกดปุ่ม Ctrl + 3



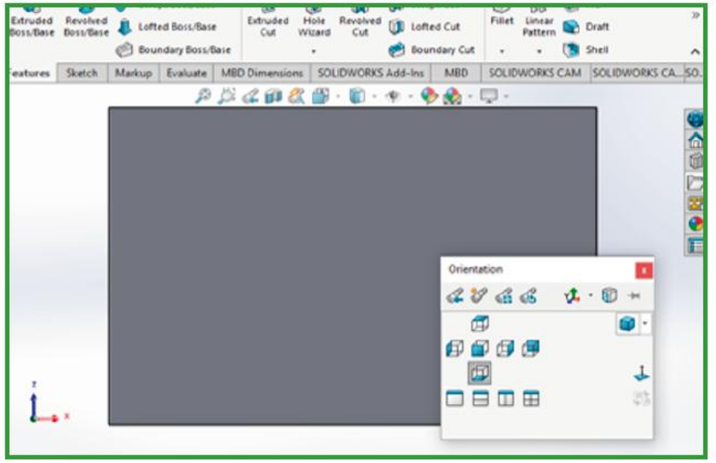
รูปที่ 1.24 มุมมองแบบ Front หรือ
กดปุ่ม Ctrl + 1



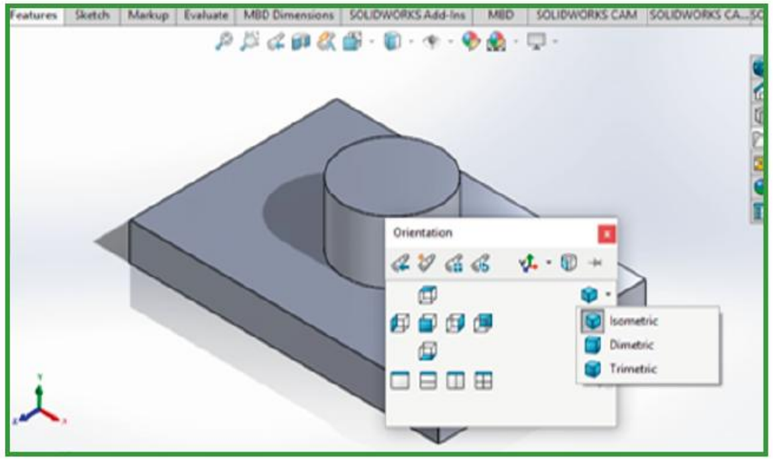
รูปที่ 1.25 มุมมองแบบ Right หรือ
กดปุ่ม Ctrl + 4



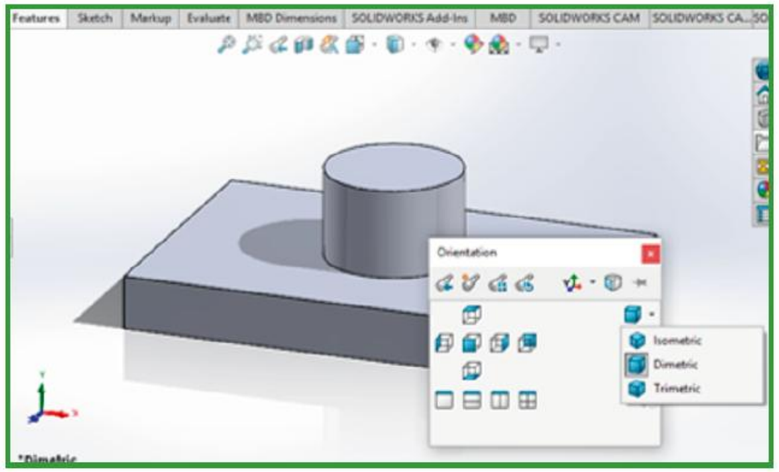
รูปที่ 1.26 มุมมองแบบ Back หรือ
กดปุ่ม Ctrl + 2



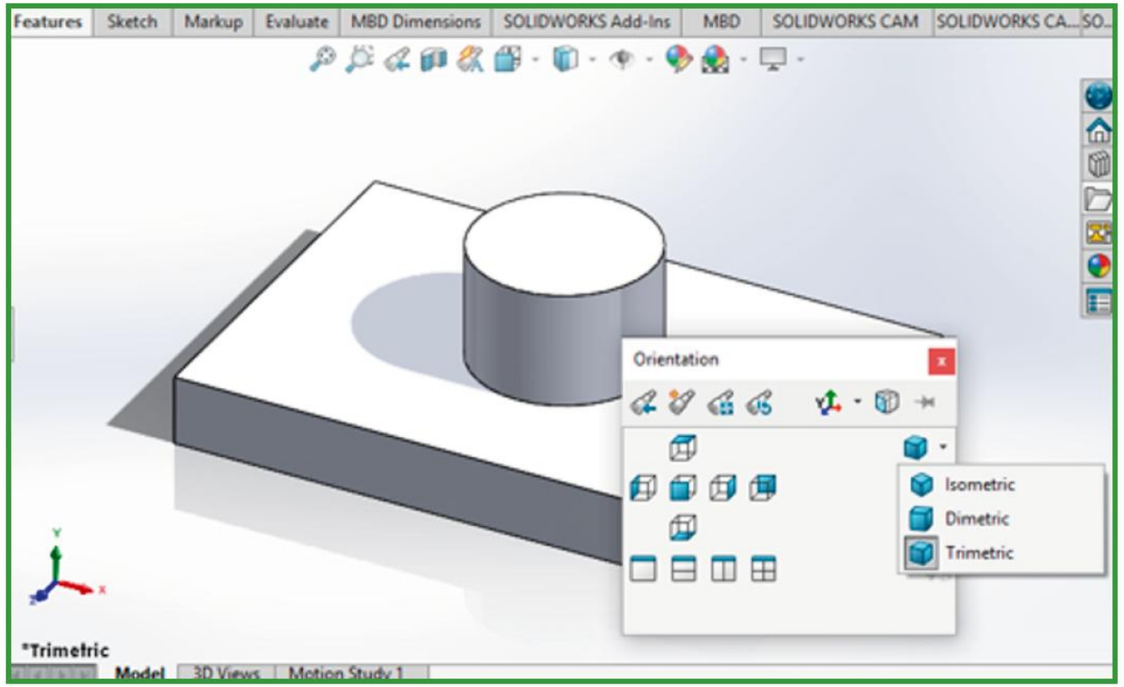
รูปที่ 1.27 มุมมองแบบ Bottom หรือ
กดปุ่ม Ctrl + 6



รูปที่ 1.28 มุมมองแบบ Isometric



รูปที่ 1.29 มุมมองแบบ Dimetric

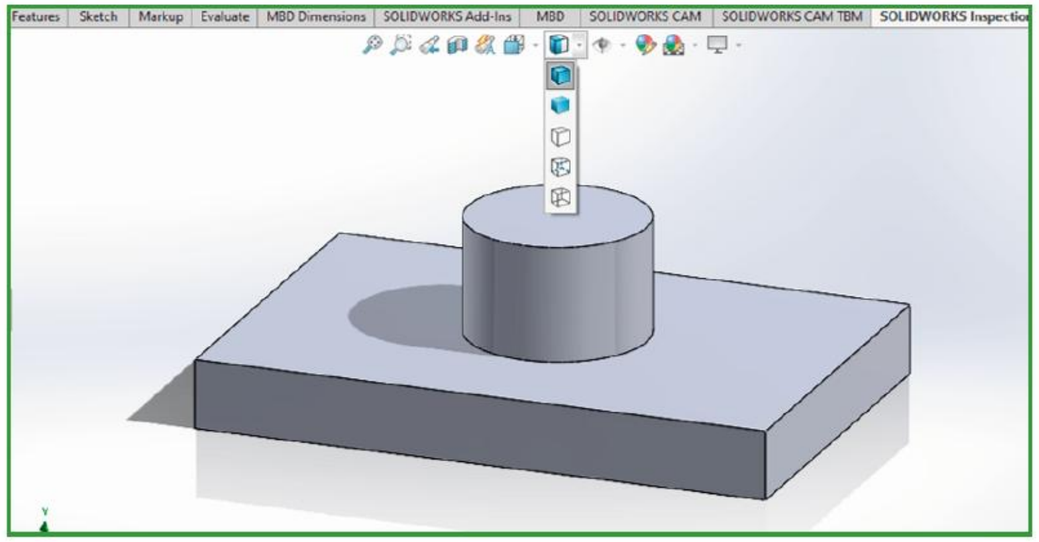


รูปที่ 1.30 มุมมองแบบ Trimetric

8 การเลือกการแสดงผลชิ้นงานในหน้าต่างโปรแกรม

เมื่อสร้างวัตถุ 3 มิติในโปรแกรม SOLIDWORKS จะมีผิวทึบด้านโดยอัตโนมัติ หากต้องการออกแบบชิ้นงานที่ต้องการมุมมองแบบโปร่งใสเห็นทะลุ สามารถตั้งค่าได้ดังนี้

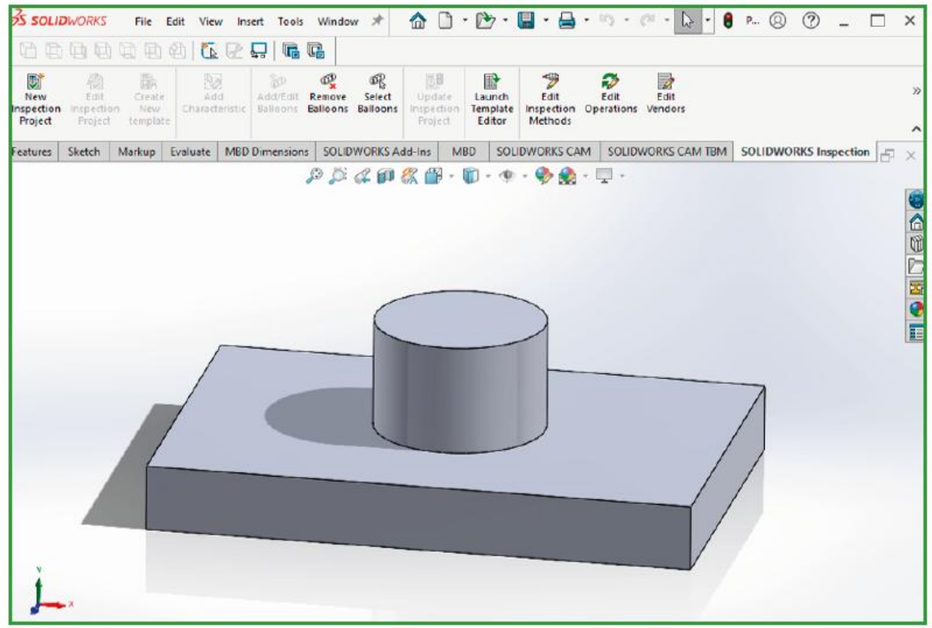
1. ที่ View (Heads-Up) คลิกไอคอน Display Style ดังรูป



รูปที่ 1.31 การเลือกรูปแบบการแสดงผลของชิ้นงาน

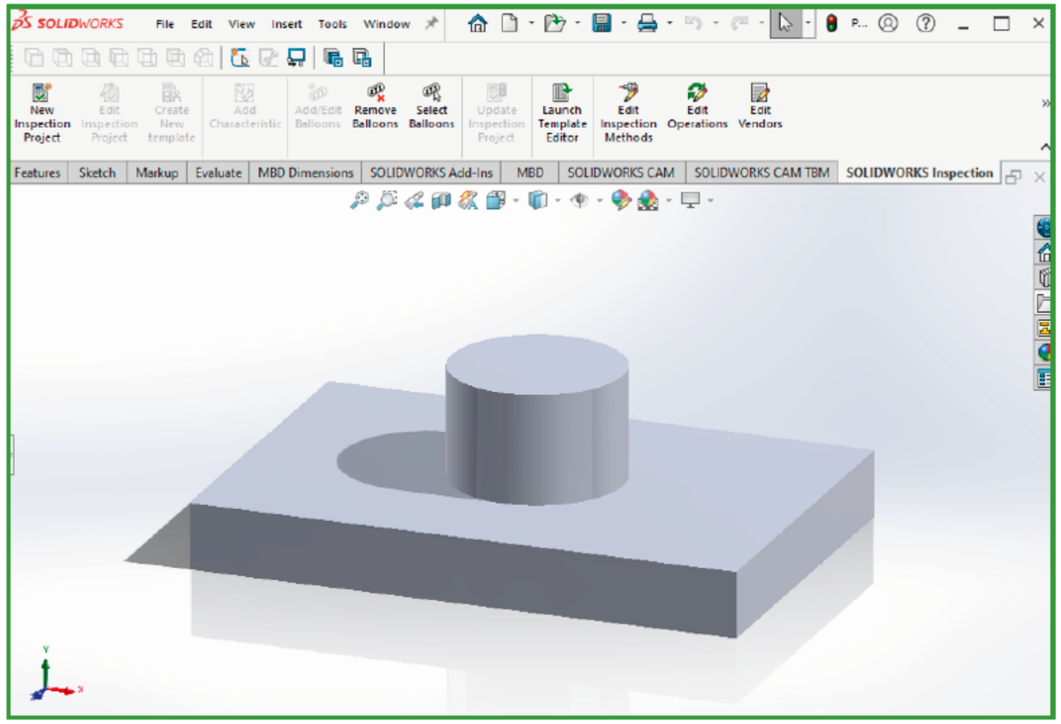
2. เลือกรูปแบบการแสดงผลของชิ้นงาน โดยมีรูปแบบการแสดงผลดังต่อไปนี้

- Shaded with Edges เป็นการแสดงผลที่มีพื้นผิวที่มีแสงเงาและเส้นขอบ ดังรูป



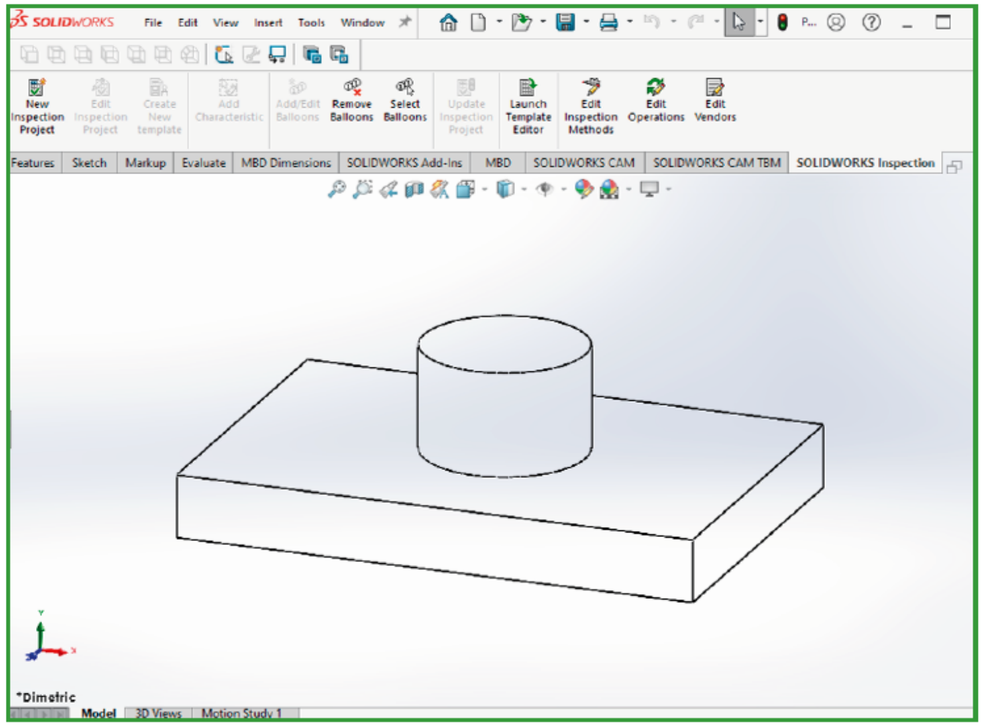
รูปที่ 1.32 การแสดงผลชิ้นงานแบบ Shaded with Edges

- Shaded เป็นการแสดงผลที่มีพื้น ผิวที่มีแสงเงา ไม่มีเส้นขอบ ดังรูป



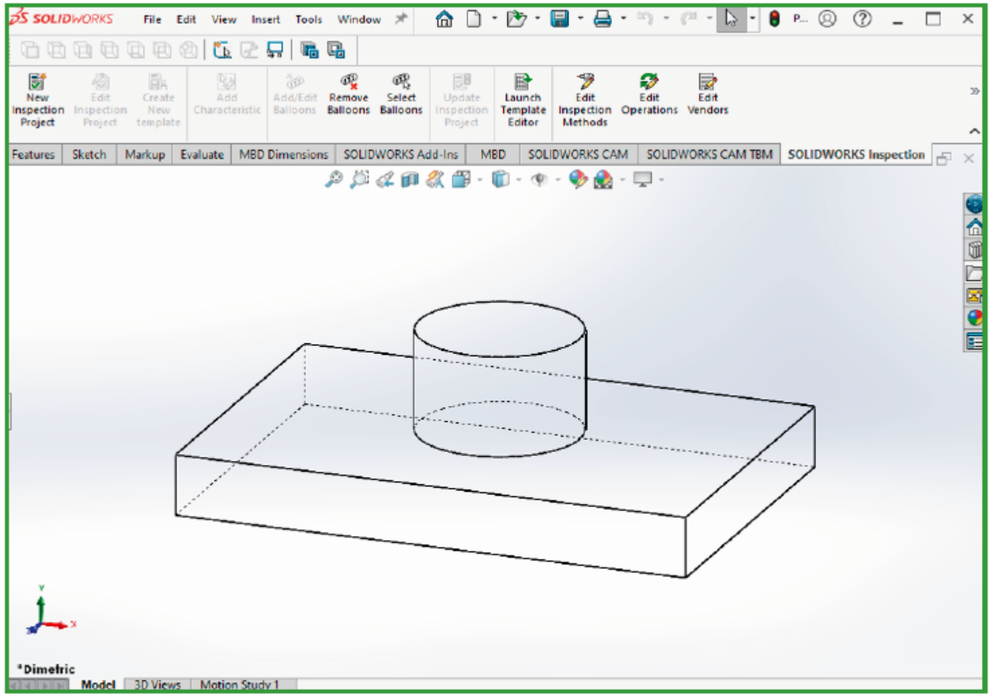
รูปที่ 1.33 การแสดงผลชิ้นงานแบบ Shaded

- Hidden Lines Remove เป็นการแสดงผลที่มีเส้นขอบของชิ้นงานที่มองเห็น หากเส้นขอบใดโดนบังในมุมมองนั้นจะไม่แสดงเส้นขอบออกมาให้เห็น ดังรูป



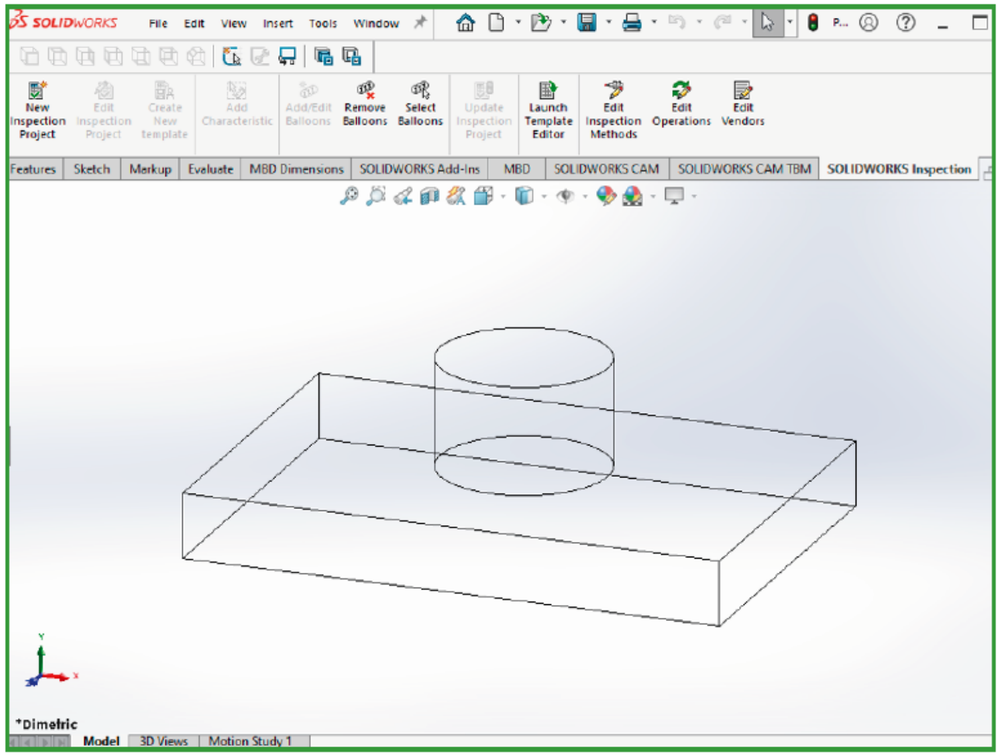
รูปที่ 1.34 การแสดงผลชิ้นงานแบบ Hidden Lines Remove

- Hidden Line Visible เป็นการแสดงผลที่มีเส้นขอบของชิ้นงานที่มองเห็น หากเส้นขอบใดโดนบังในมุมมองนั้นจะแสดงเป็นเส้นประแทน ดังรูป



รูปที่ 1.35 การแสดงผลชิ้นงานแบบ Hidden Lines Visible

- Wireframe เป็นการแสดงผลที่มีเส้นขอบของชิ้นงานทั้งหมด ดังรูป



รูปที่ 1.36 การแสดงผลชิ้นงานแบบ Wireframe