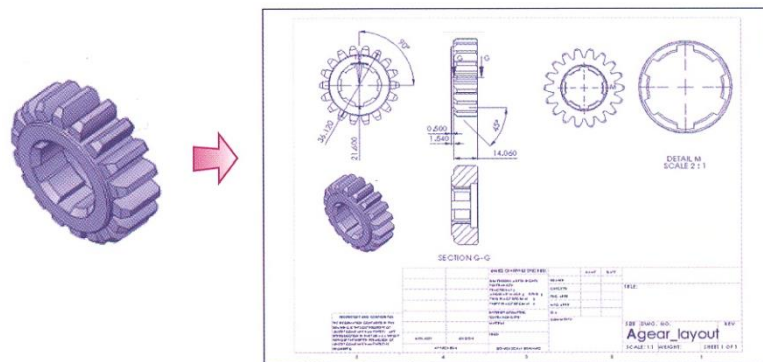


บทที่ 11

การสร้างภาพฉาย

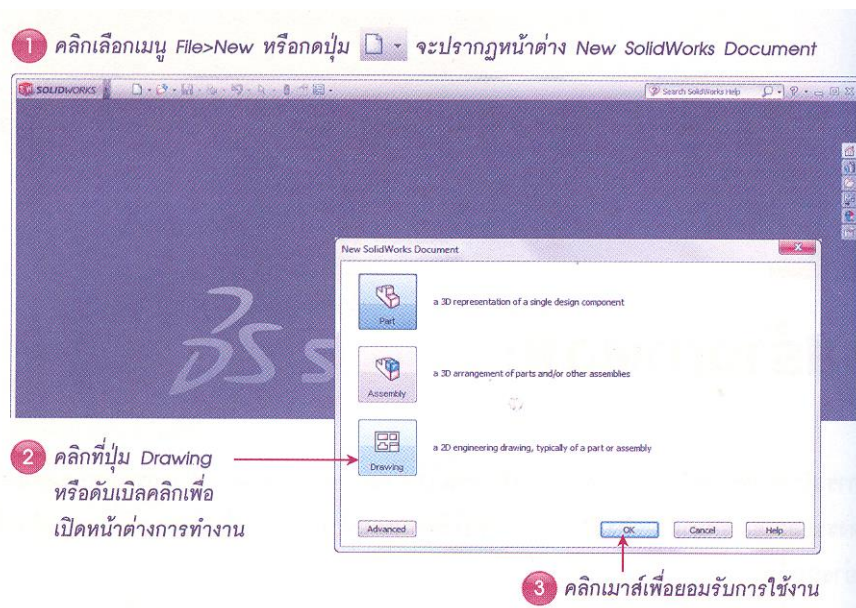
การสร้างภาพฉายวัตถุเป็นการแสดงชิ้นงานในมุมมองต่างๆ และใช้เพื่อบอกขนาดพร้อมทั้งแสดงรายละเอียดที่สำคัญ เพื่อนำไปสร้างชิ้นงานจริงได้อย่างถูกต้อง ในที่นี้จะกล่าวถึงการใช้งานโหมด Drawing, การสร้างภาพฉาย, การบอกขนาด การระบุรายละเอียดของแบบและการพิมพ์ภาพฉาย



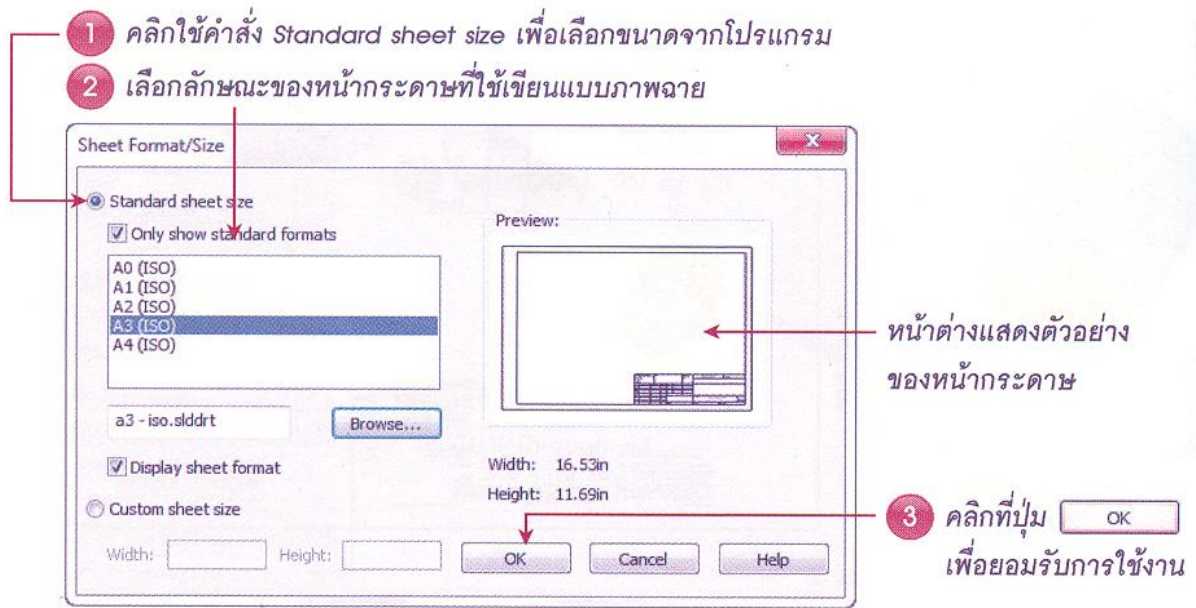
ภาพที่ 1 วัตถุที่ผ่านการแสดงรายละเอียดผ่านภาพฉาย

1. การใช้งานโหมด Drawing

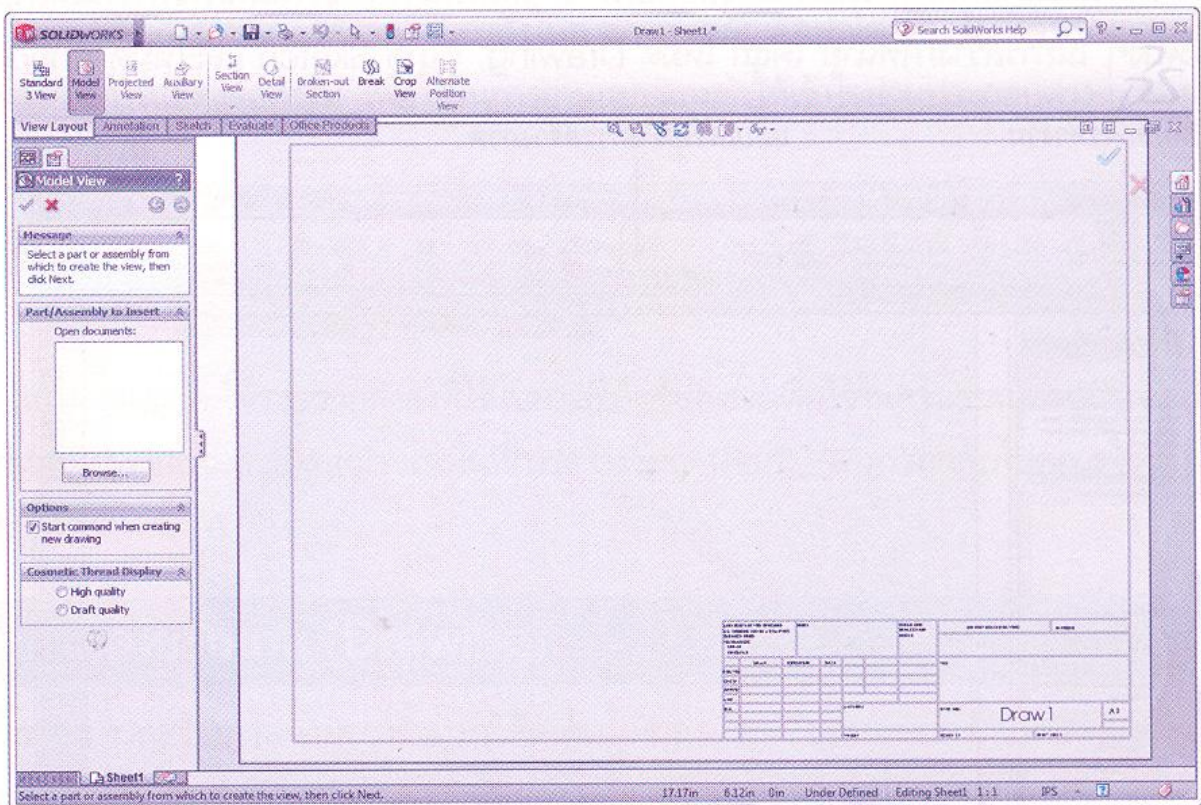
โหมด Drawing เป็นโหมดที่ใช้สำหรับแสดงภาพฉายวัตถุของโปรแกรม Solidworks ในส่วนนี้จะแสดงการเข้าสู่โหมด Drawing และแสดงส่วนพื้นที่ภาพฉายในโหมด Drawing, Sketch และ Annotations มีรายละเอียดดังนี้



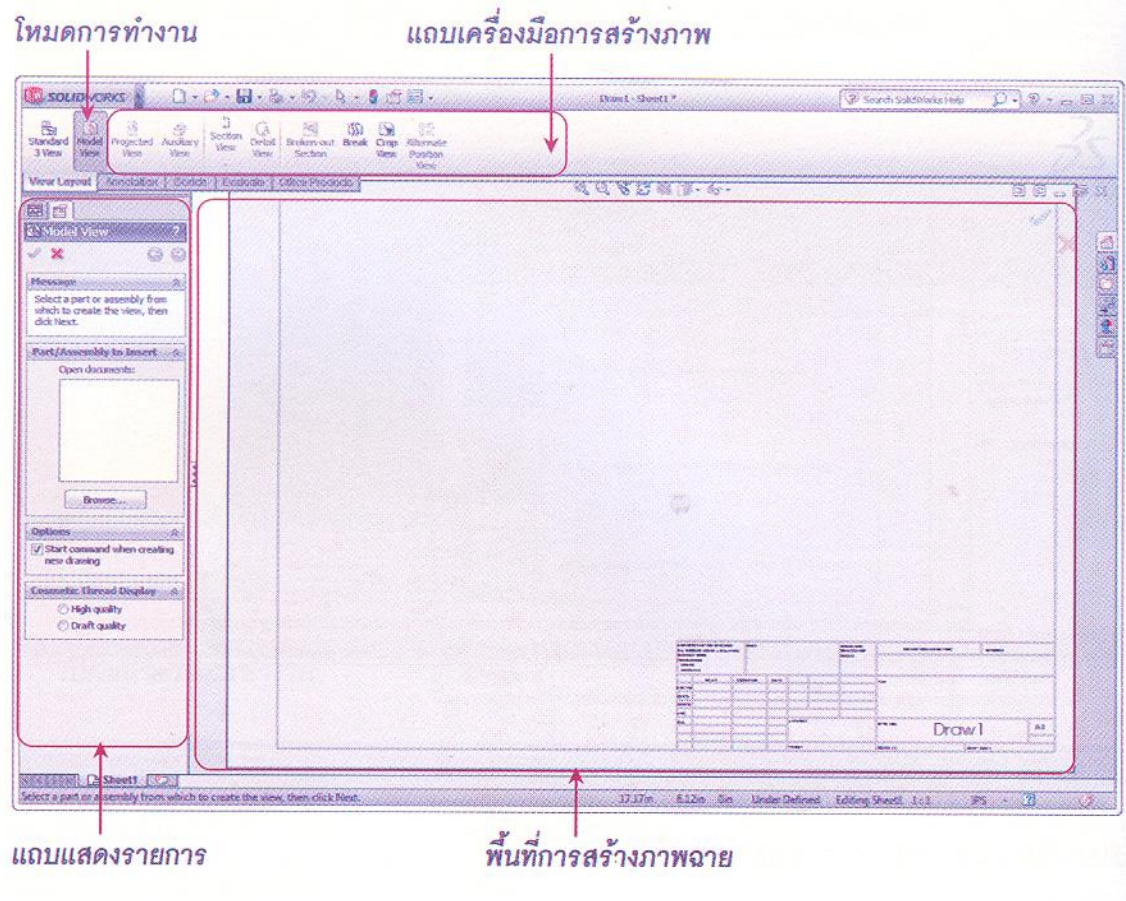
ภาพที่ 2 การเข้าสู่โหมด Drawing



ภาพที่ 3 การเลือกรูปแบบของกระดาษที่ใช้สร้างภาพฉาย

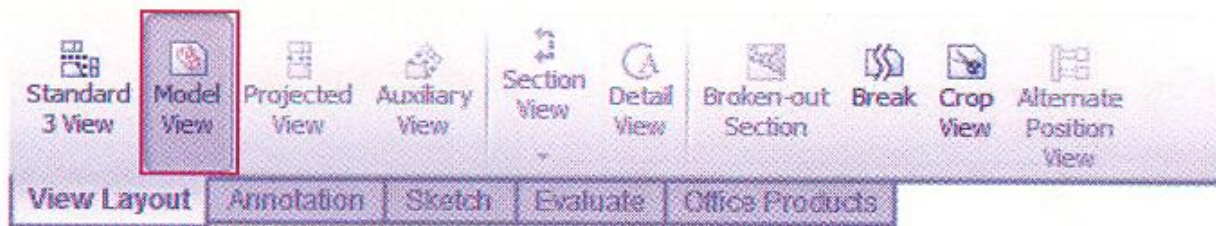


ภาพที่ 4 แสดงกระดาษที่ได้เลือกไว้



ภาพที่ 5 พื้นที่การสร้างภาพฉาย

1.1 โหมด Model View ได้รวบรวมคำสั่งการสร้างภาพฉาย การจัดวางวัตถุในมุมมองต่าง



ภาพที่ 6 คำสั่งในโหมด Model View

1.2 โหมด Annotation ได้รวบรวมคำสั่งในการกำหนดสัญลักษณ์ในการบอกขนาดของภาพฉาย การแสดงข้อความ เพื่อใช้ในการอ่านแบบและทำให้เข้าใจส่วนประกอบของภาพฉายให้ชัดเจนมากขึ้น



ภาพที่ 7 คำสั่งในโหมด Annotation

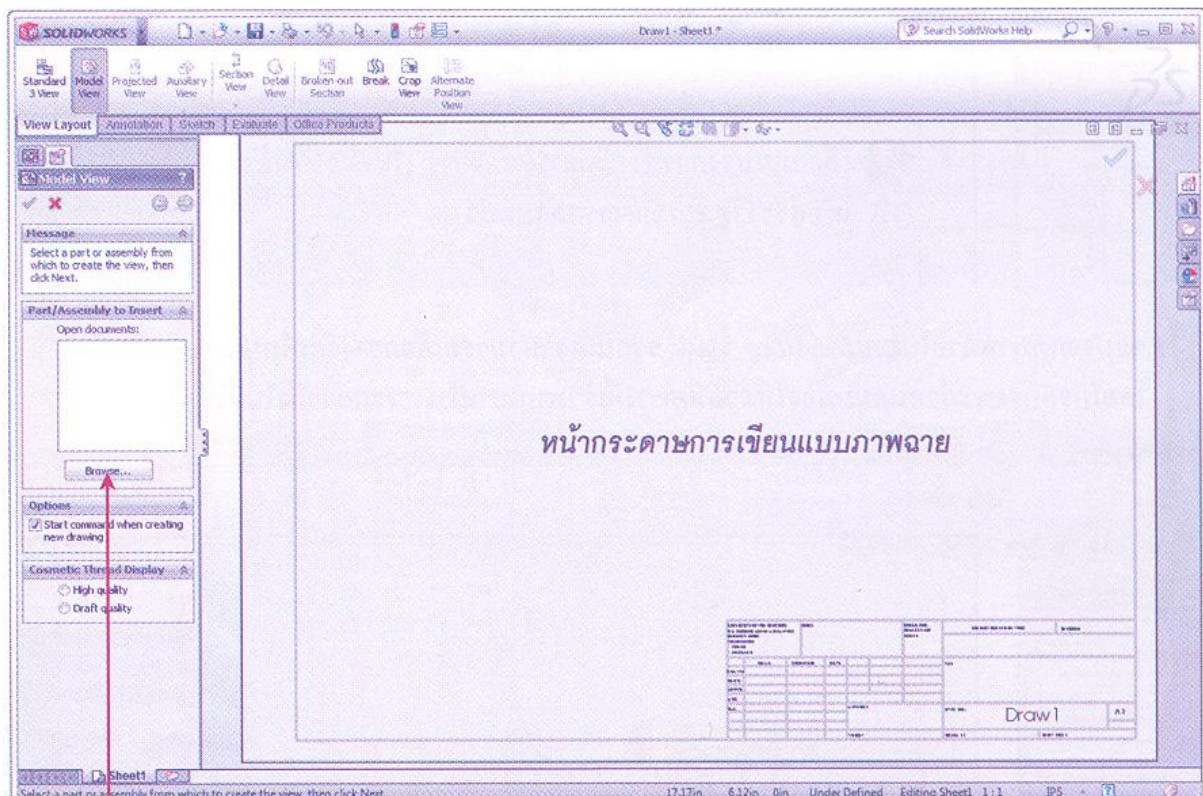
1.3 โหมด Sketch ได้รวบรวมคำสั่งใช้ในการสเก็ตช์เส้นร่างเพื่อใช้ในการเขียนภาพฉายซึ่งมีลักษณะการใช้งานเหมือนกับโหมด Sketch ในพื้นที่การสร้างวัตถุ



ภาพที่ 8 คำสั่งในโหมด Sketch

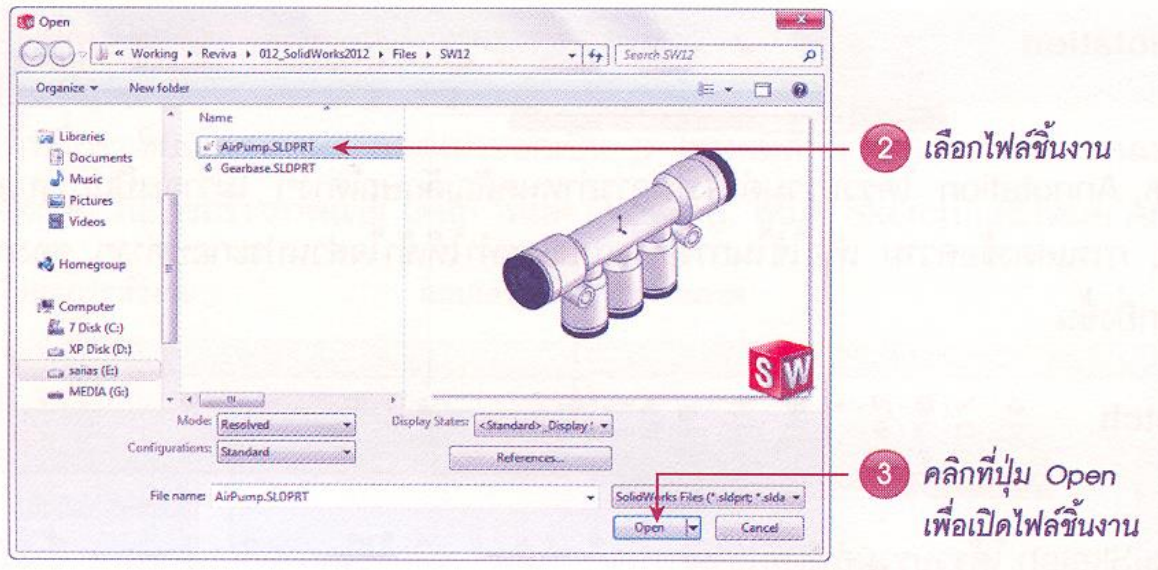
2. การสร้างภาพฉายขึ้นงาน (Drawing)

การสร้างภาพฉายของชิ้นงานสร้าง สามารถสร้างได้จากหลายมุมมอง เช่น มุมมองจากด้านบน, มุมมองจากด้านข้าง, มุมมอง Isometric เป็นต้น โดยก่อนที่จะสร้างมุมมองเหล่านั้น ต้องเริ่มจากการเลือกรูปแบบกระดาษก่อน จากนั้นโปรแกรมจะเข้าสู่โหมด Model View ในส่วนของการปรับวัตถุในภาพฉายมีขั้นตอนดังนี้



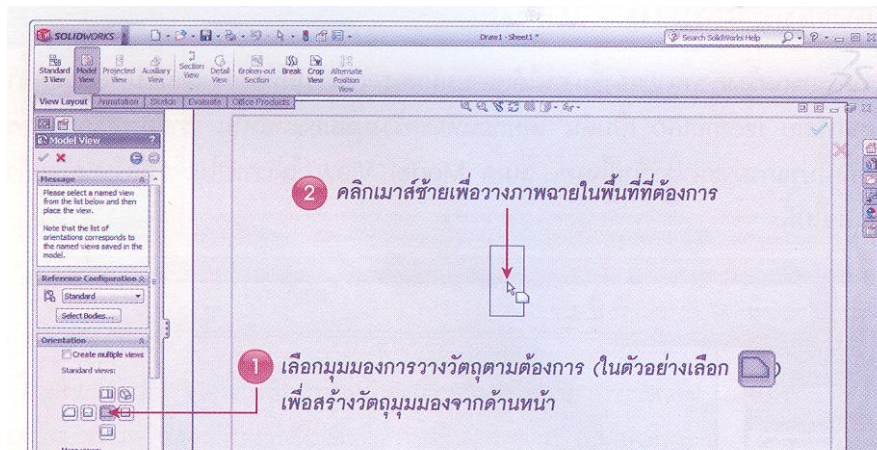
1. คลิกที่ปุ่ม **Browse...** เพื่อเลือกไฟล์ชิ้นงานมาแสดงเป็นภาพฉาย

ภาพที่ 9 คำสั่งในโหมด Sketch

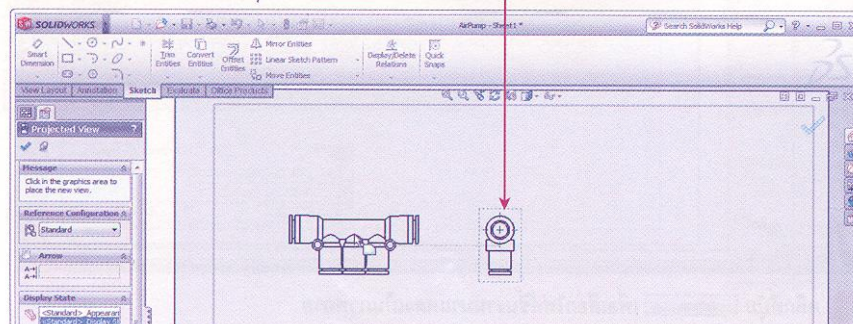


ภาพที่ 10 เลือกวัตถุที่ใช้ในการสร้างภาพฉาย

2.1 เลือกแสดงวัตถุในมุมมองที่ต้องการจากแท็บ Property Manager ที่ช่อง Orientation หลังจากนั้นคลิกเมาส์ลงบนพื้นที่เขียนแบบเพื่อจัดวางภาพฉายจากตัวอย่างในภาพที่ 11 เป็นการเลือกแสดงในมุมมอง Front View








3 จะปรากฏภาพฉายในมุมมอง Front View จากนั้นเราสามารถเลือกร่างวัตถุในมุมมองต่างๆ ได้ โดยโปรแกรมจะกำหนดมุมมองให้ตามทิศทางที่เราลากเมาส์ไป (จะกล่าวถึงในหัวข้อต่อไป)

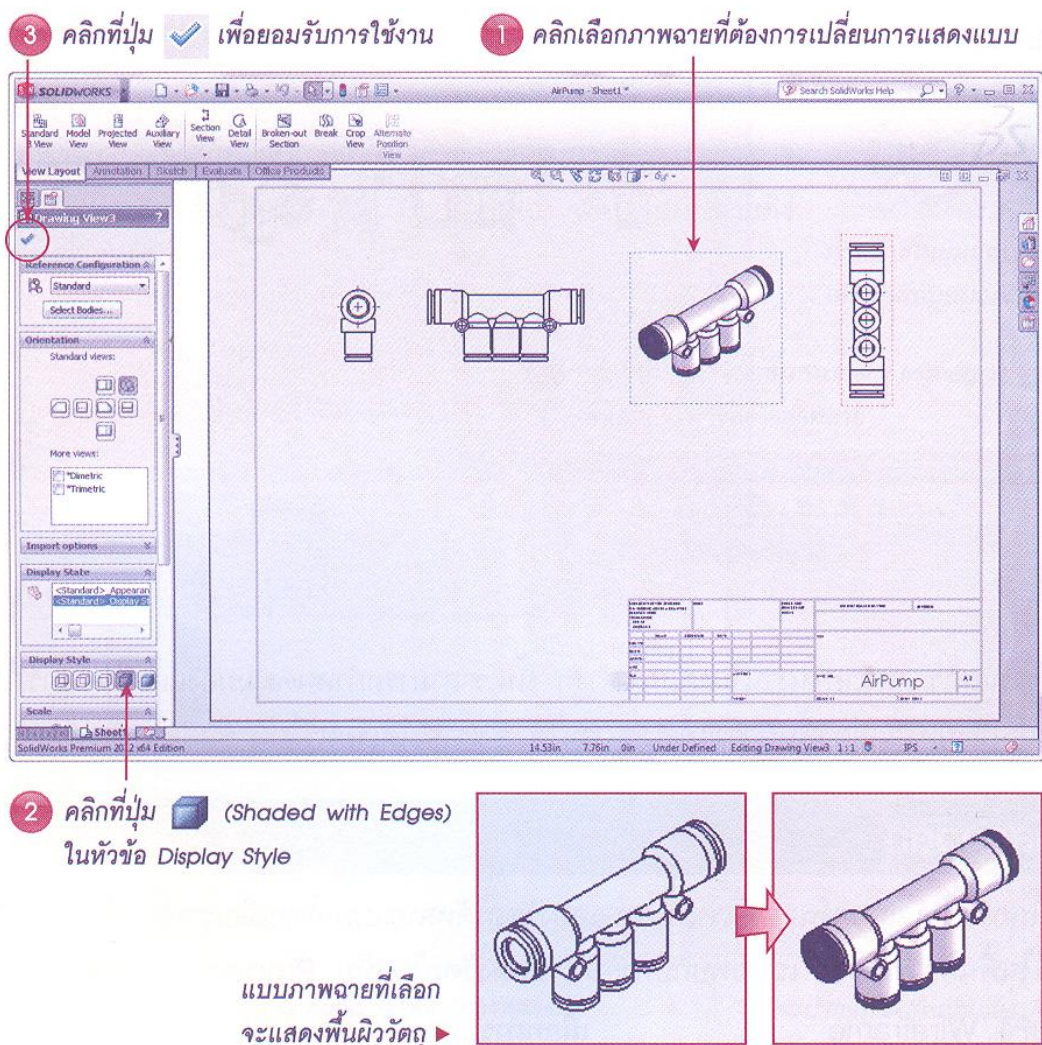


ภาพที่ 11 การแสดงวัตถุในการสร้างภาพฉาย

2.2 การแสดงวัตถุในการเขียนแบบภาพฉายสามารถแสดงวัตถุได้หลายแบบ โดยคลิกเลือกวัตถุหรือแบบภาพฉายในพื้นที่การทำงาน ผ่านคำสั่งการแสดงผลวัตถุในแท็บ Property Manager ดังภาพที่ 12

- | | | |
|---|----------------------|-----------------------------------|
|  | Wireframe | เลือกการแสดงผลเส้นขอบของวัตถุ |
|  | Hidden Lines Visible | แสดงเส้นประที่ถูกลบบัง |
|  | Hidden Lines Remove | แสดงเฉพาะเส้นขอบที่มองเห็นได้ |
|  | Shaded with Edges | แสดงพื้นผิววัตถุและเส้นขอบ |
|  | Shaded | แสดงพื้นผิววัตถุโดยไม่แสดงเส้นขอบ |

ภาพที่ 12 คำสั่งการแสดงผลวัตถุในแท็บ Property Manager



ภาพที่ 13 การใช้คำสั่งเพื่อแสดงวัตถุในแท็บ Property Manager

3. การบอกขนาดภาพฉาย

การบอกขนาดภาพฉายทำได้ 2 วิธี คือ การกำหนดขนาดแบบอัตโนมัติและการกำหนดขนาดโดยผู้เขียนแบบทำการกำหนดเอง

3.1 การกำหนดขนาดแบบอัตโนมัติ เป็นวิธีที่ง่ายและรวดเร็วในการกำหนดขนาด ซึ่งโปรแกรมจะแสดงขนาดและรายละเอียดตามที่ผู้ใช้งานเลือกในโหมด Annotation มีขั้นตอนการใช้งานดังภาพที่ 14

1 คลิกเลือกโหมด Annotations จากนั้นเลือกปุ่ม Model Items

2 เลือก Source เป็น Entire model เพื่อกำหนดให้โปรแกรมบอกขนาดทั้งหมด

3 เลือกการบอกขนาดรูปแบบต่างๆ (ในตัวอย่างเลือกทุกตัว)

4 คลิกเครื่องหมายถูกหน้า Select All เพื่อเลือกแบบการแสดงเส้นบอกขนาดทั้งหมด

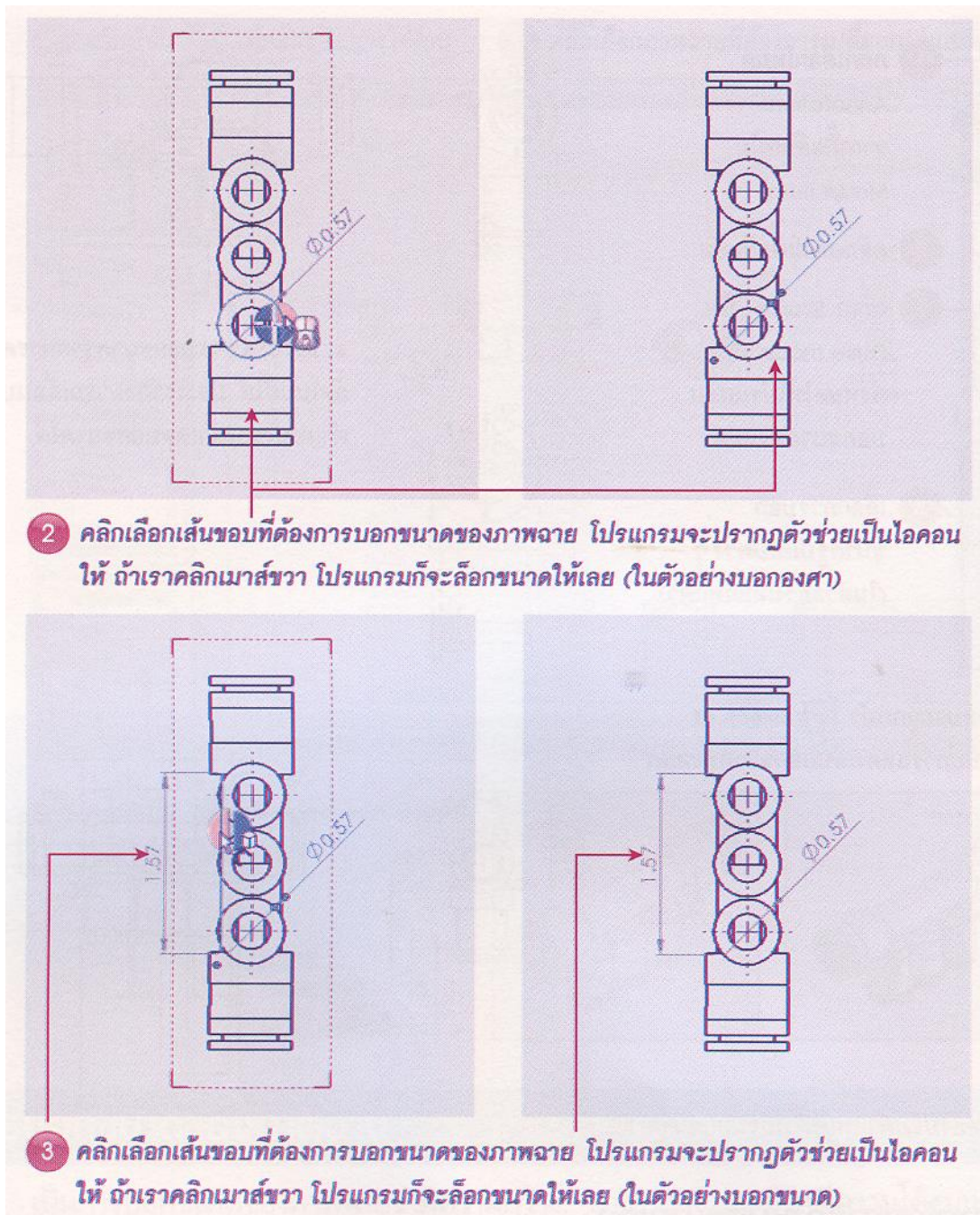
5 คลิกเมาส์เพื่อยืนยัน

▲ โปรแกรมจะบอกขนาดจากการคำนวณอัตโนมัติให้ และเราสามารถเลื่อนปรับตำแหน่งของตัวเลขบอกขนาดได้

หลังปรับตำแหน่งตัวเลขบอกขนาด ▶

ภาพที่ 14 การใช้คำสั่งเพื่อกำหนดขนาดแบบอัตโนมัติ

3.2 การกำหนดขนาดโดยผู้เขียนแบบกำหนดเอง จะเป็นการใช้คำสั่ง Smart Dimension ในการบอกขนาด โดยสามารถเลือกใช้ได้ทั้งโหมด Annotation และ Sketch แสดงได้ดังภาพที่ 15

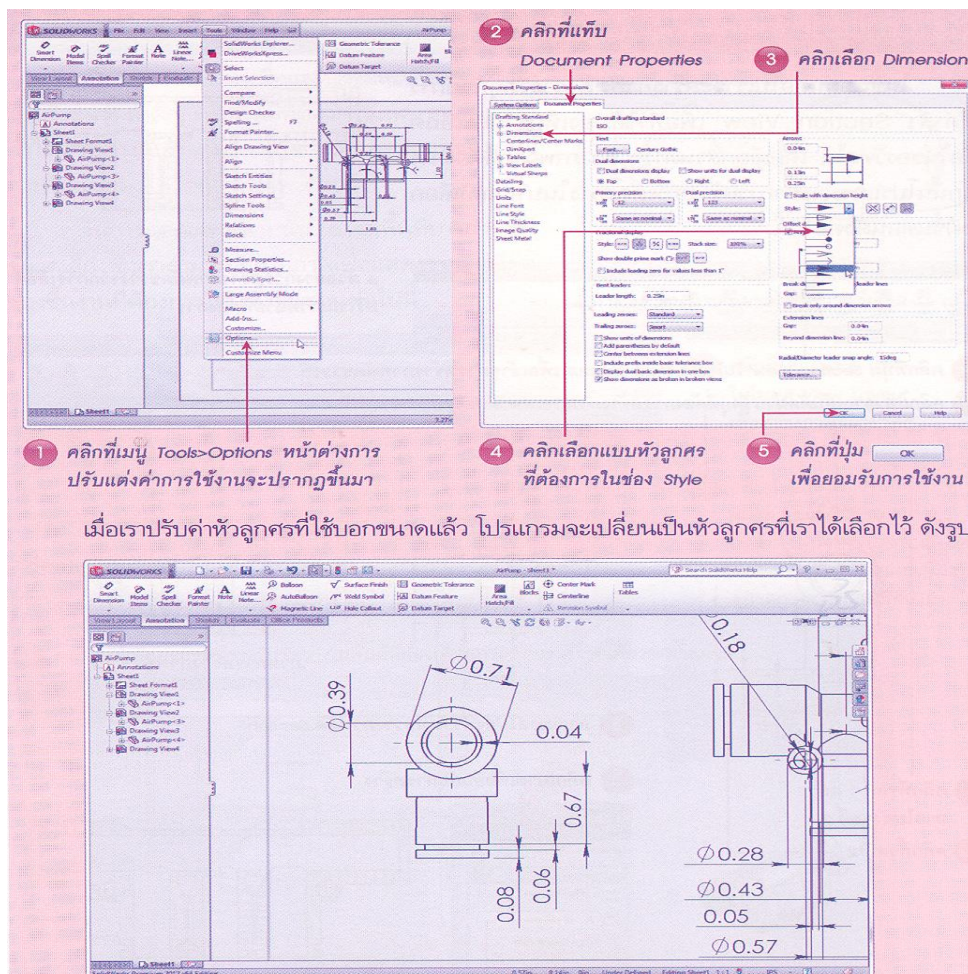


ภาพที่ 15 การใช้คำสั่งเพื่อกำหนดขนาดด้วย Smart Dimension

4. การระบุรายละเอียดของแบบ

การระบุรายละเอียดของแบบเป็นการแสดงถึงรายละเอียดของวัตถุให้มีความชัดเจนมากขึ้น เพื่อให้ง่ายต่อการผลิตชิ้นงานโดยในที่นี่จะกล่าวถึง การปรับแต่งเส้นบอกขนาด, การสร้างภาพฉายจากการตัดขวางวัตถุ, การแสดงภาพขยายวัตถุ, การเพิ่มเติมคำอธิบาย, การสร้างตารางอธิบายส่วนประกอบและตัวชี้ Balloon

4.1 การปรับแต่งเส้นบอกขนาดเพื่อให้เหมาะสมกับชิ้นงานในการแสดงภาพฉายทำได้ตามลำดับขั้นตอนดังภาพที่ 16

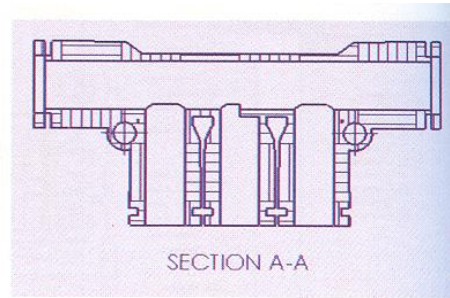


1. คลิกที่เมนู **Tools>Options** หน้าต่างการปรับแต่งค่าการใช้งานจะปรากฏขึ้นมา
2. คลิกที่แถบแท็บ **Document Properties**
3. คลิกเลือก **Dimensions** ในช่องทางขวาเพื่อเลือกการตั้งค่าหัวลูกศร
4. คลิกเลือกแบบหัวลูกศรที่ต้องการในช่อง **Style**
5. คลิกที่ **OK** เพื่อยอมรับการใช้งาน

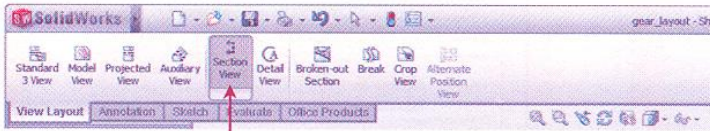
ภาพที่ 16 การปรับแต่งเส้นกำหนดขนาด

4.2 การสร้างภาพฉายจากการตัดขวางของวัตถุทำได้โดยใช้คำสั่ง Section View ดังภาพที่ 17

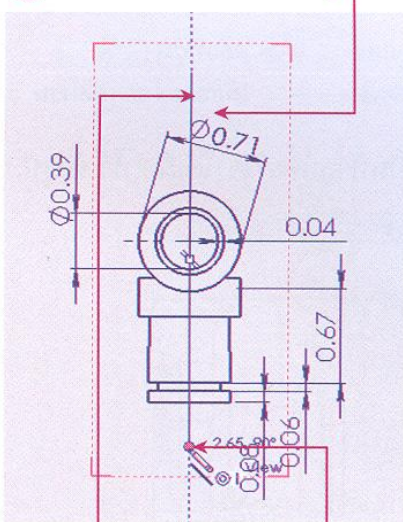
ในขั้นตอนต่อไปเราจะสร้างภาพตัดขวางวัตถุด้วยการใช้คำสั่ง Section View เพื่อให้มองเห็นรายละเอียดเนื้อในของวัตถุได้ โดยเลือกส่วนต่างๆ ของภาพฉายที่ต้องการ จากนั้นโปรแกรมจะทำการสร้างภาพตัดขวางในบริเวณที่เลือก ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้



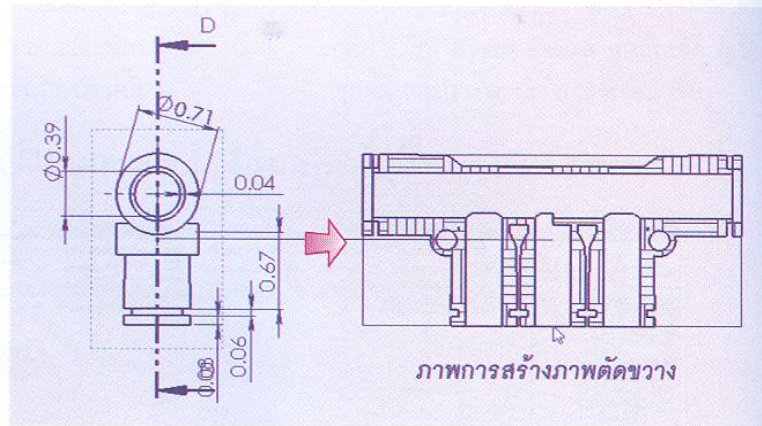
▲ ตัวอย่างการสร้างภาพตัดขวางจากการเลือกบริเวณภาพฉายที่ต้องการ



1. คลิกที่ปุ่ม Section View ในโหมด View Layout เพื่อเข้าสู่การสร้างภาพตัดขวาง
2. คลิกแล้วลากเส้นตัดผ่านวัตถุที่ต้องการสร้างภาพการตัดขวาง

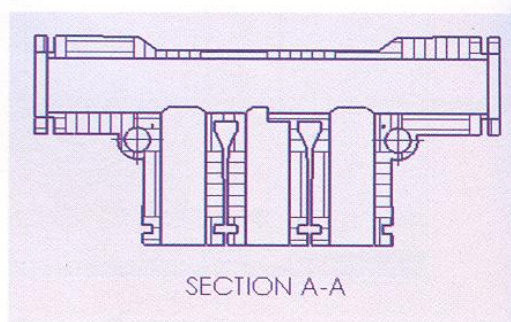
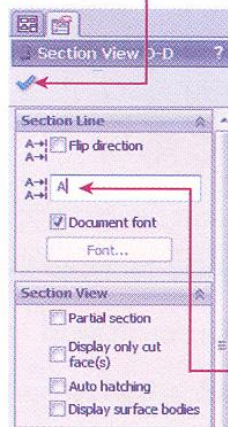


- 2.1. คลิกที่จุดที่ 1 แล้วลากไปยังจุดที่ 2
- 2.2. คลิกที่จุดที่ 2



3. ลากเมาส์ไปยังที่ว่างเพื่อวางภาพตัด Section

5. คลิกเมาส์เพื่อยืนยันการสร้าง



4. พิมพ์ชื่อภาพตัดขวางตามต้องการในช่อง Section Line (ในตัวอย่างพิมพ์ "A")

ภาพที่ 17 การสร้างภาพฉายจากการตัดขวางของวัตถุ

4.3 การแสดงภาพขยายวัตถุ ใช้เพื่อขยายรายละเอียดในส่วนสำคัญที่ต้องการโดยมีขั้นตอนดัง

ภาพที่ 18

1 คลิกที่ปุ่ม Detail View ในโหมด View Layout เพื่อสร้างภาพขยายวัตถุ

2 คลิกที่จุดที่ต้องการขยายภาพ แล้วลากเมาส์ โปรแกรมจะแสดงกรอบวงกลมครอบพื้นที่ที่ต้องการ แล้วจึงคลิกเมาส์เมื่อได้ขนาดกรอบวงกลมที่ต้องการ

3 ลากเมาส์เพื่อนำภาพขยายไปจัดวางในพื้นที่ที่ต้องการแล้วคลิกเมาส์ซ้ายเพื่อวางภาพฉาย

4 พิมพ์ชื่อของภาพฉายตามต้องการในช่อง Label (ในตัวอย่างพิมพ์ "G of section")

5 เมื่อเสร็จแล้วให้คลิกเมาส์ปุ่ม เพื่อยอมรับการสร้าง

◀ โปรแกรมจะแสดงชื่อภาพขยายและมาตราส่วน โดยจะกำหนดอัตราส่วนให้เหมาะสมกับภาพฉายไว้ให้แล้ว

ภาพที่ 18 การขยายภาพวัตถุ

4.4 การเพิ่มและปรับแต่งข้อความอธิบาย ใช้ในกรณีที่ต้องการเพิ่มเติมรายละเอียดลงในแบบให้
เกิดความสมบูรณ์เพิ่มเติมนอกเหนือจากการบอกขนาด โดยใช้งานผ่านโหมด Annotation แสดงได้ดังภาพ 19

1 คลิกเลือกปุ่ม Note

2 คลิกเมาส์บริเวณที่ต้องการ
เพิ่มข้อความ

3 พิมพ์ข้อความที่ต้องการ
แล้วลากเมาส์เลือกข้อความ
ทั้งหมด ทำการปรับแต่ง
ตัวอักษรใน Formatting

รูปแบบตัวอักษร สี ตัวเอียง ซีดค่า

Century Gothic 13 0.14in A B I U S

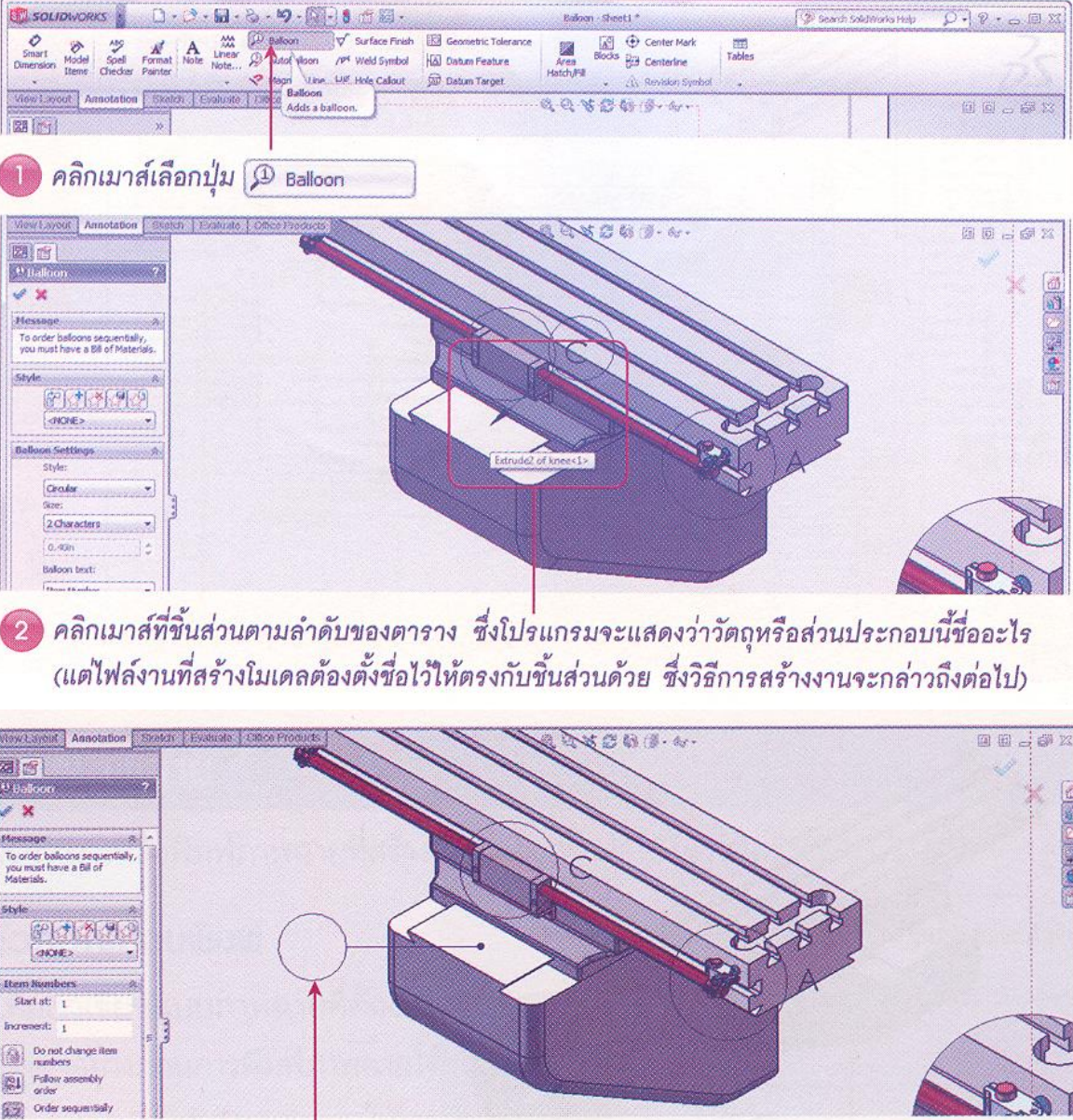
ขนาดตัวอักษร ตัวหนา ซีดเส้นใต้ ปรับแต่งการจัดหน้า

4 กด <Enter> จากนั้นเราสามารถใส่เมาส์เลื่อนตำแหน่งข้อความได้
อย่างอิสระ และปรับรายละเอียดเพิ่มเติมได้อีกใน Feature Manager
Design Tree แล้วกด เพื่อยอมรับการใช้งาน

ภาพที่ 19 การเพิ่มข้อความอธิบาย

4.5 การสร้างตารางอธิบายส่วนประกอบและตัวชี้ Balloon มีไว้สำหรับชี้ส่วนประกอบสำคัญ เพื่อเชื่อมโยงคำอธิบายในงานที่มีส่วนประกอบหรือรายละเอียดมากๆ โดยตัวชี้ Balloon นั้นจะระบุตัวเลขไว้ ดังนั้นในแบบร่างจึงต้องมีตารางที่อธิบายตามลำดับตัวเลขที่ชี้บนวัตถุ โดยจะบรรจุอยู่ในตารางที่เรียกว่า Bill of Materials

4.5.1 การสร้างตัวชี้ Balloon จะดำเนินการก่อนการสร้างตารางส่วนประกอบ เนื่องจากรายละเอียดของส่วนประกอบจะถูกนำไประบุลงในตารางส่วนประกอบ มีขั้นตอนดังนี้

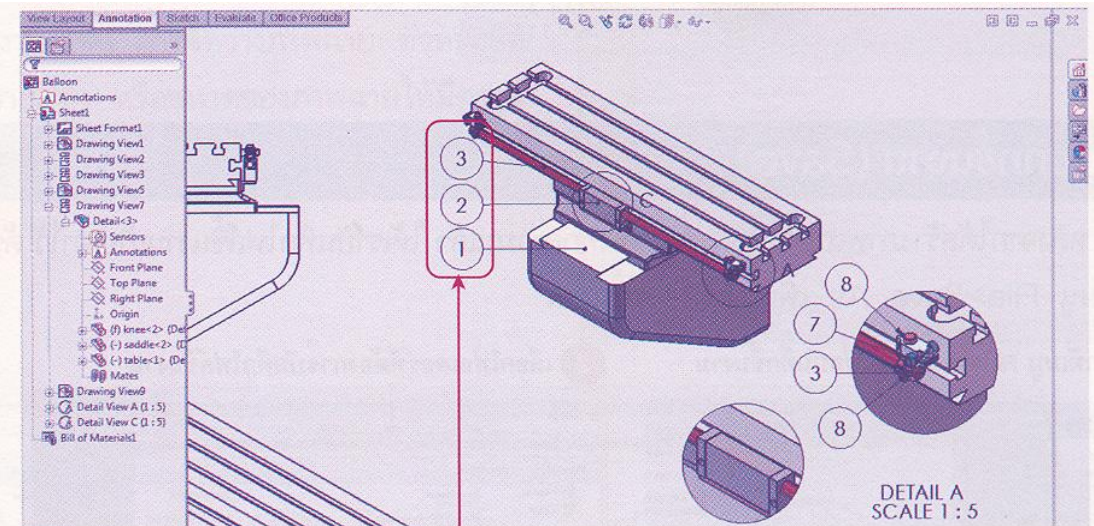


1 **คลิกเมาส์เลือกปุ่ม** Balloon

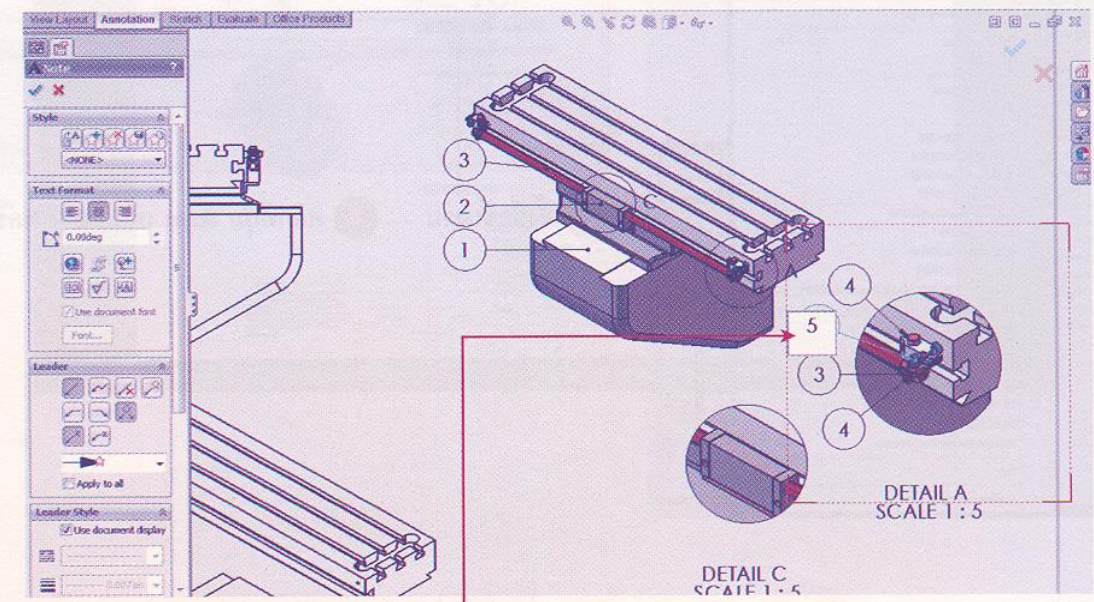
2 **คลิกเมาส์ที่ชิ้นส่วนตามลำดับของตาราง** ซึ่งโปรแกรมจะแสดงว่าวัตถุหรือส่วนประกอบนี้ชื่ออะไร (แต่ไฟล์งานที่สร้างโมเดลต้องตั้งชื่อไว้ให้ตรงกับชิ้นส่วนด้วย ซึ่งวิธีการสร้างงานจะกล่าวถึงต่อไป)

3 **ลากเมาส์ออกมาแล้วคลิกเมาส์อีกครั้งเพื่อวางตัวเลข**

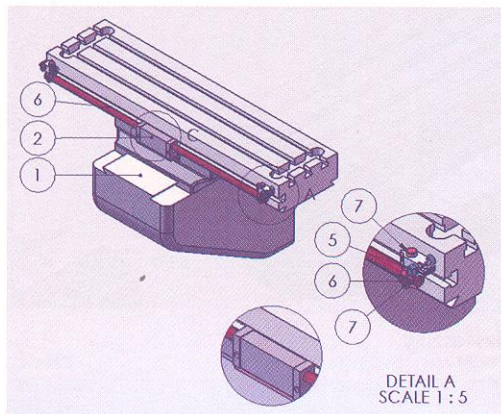
ภาพที่ 20 การกำหนด Balloon



4 จากนั้นสร้างตัวชี้ Balloon ลำดับต่อไป ตามวิธีข้อ 2 - 3 จนกระทั่งครบแล้วจึงคลิกเมาส์ขวาเพื่อออกจากการสร้าง



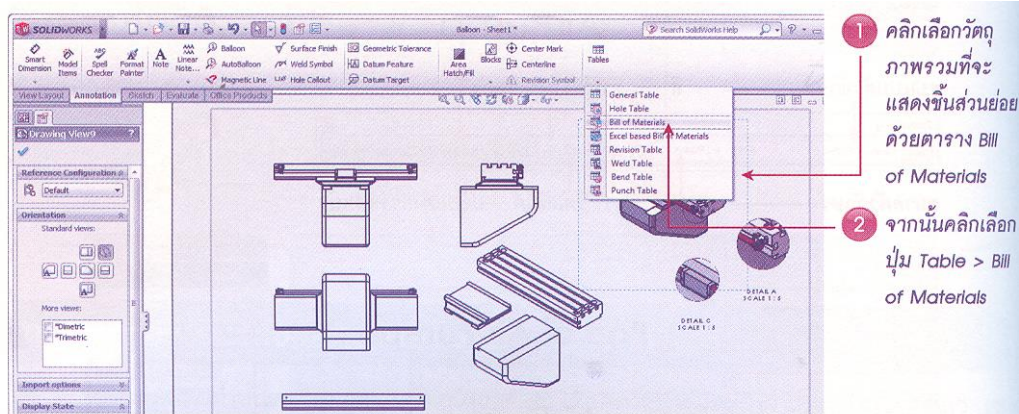
5 สามารถดับเบิลคลิกที่ตัวเลขเพื่อแก้ไขลำดับได้



◀ สุดท้ายเราจะได้ชิ้นงานที่สมบูรณ์

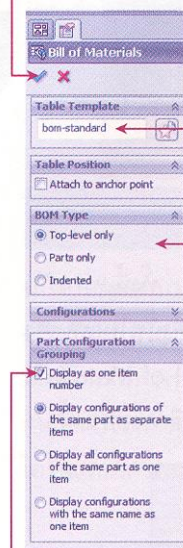
ภาพที่ 21 การกำหนดลำดับหมายเลขลงใน Balloon

4.5.2 การสร้างตารางส่วนประกอบดำเนินการได้ดังนี้



- 1. คลิกเลือกวัตถุภาพรวมที่จะแสดงชิ้นส่วนย่อยด้วยตาราง Bill of Materials
- 2. จากนั้นคลิกเลือกปุ่ม Table > Bill of Materials

5. เมื่อเสร็จแล้วให้คลิกปุ่ม ที่ Feature Manager Design Tree เพื่อยอมรับการสร้าง

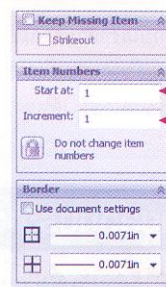


3. กำหนดรายละเอียดของการสร้างตาราง (ในตัวอย่างเราใช้ค่าตั้งต้นของโปรแกรม)

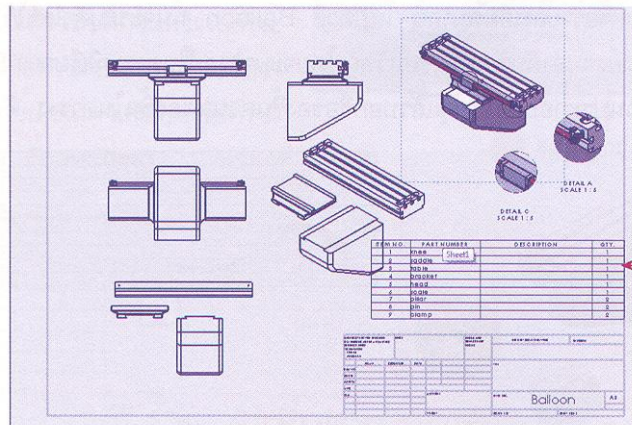
รูปแบบของตาราง

กำหนดการแสดงชิ้นส่วนย่อย ในตัวอย่างเลือกเฉพาะชิ้นส่วนหลักที่อยู่บนสุดของ Design Tree

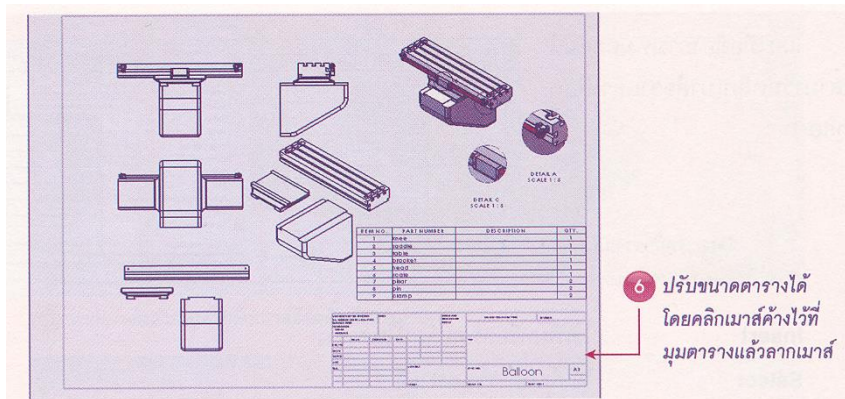
คลิกถ้าต้องการใช้ค่าตั้งต้นของโปรแกรม



เพิ่มค่าลำดับที่ละ 1
เริ่มต้นลำดับจากเลข 1



4. คลิกเมาส์บนพื้นที่กระดาษเพื่อวางตาราง

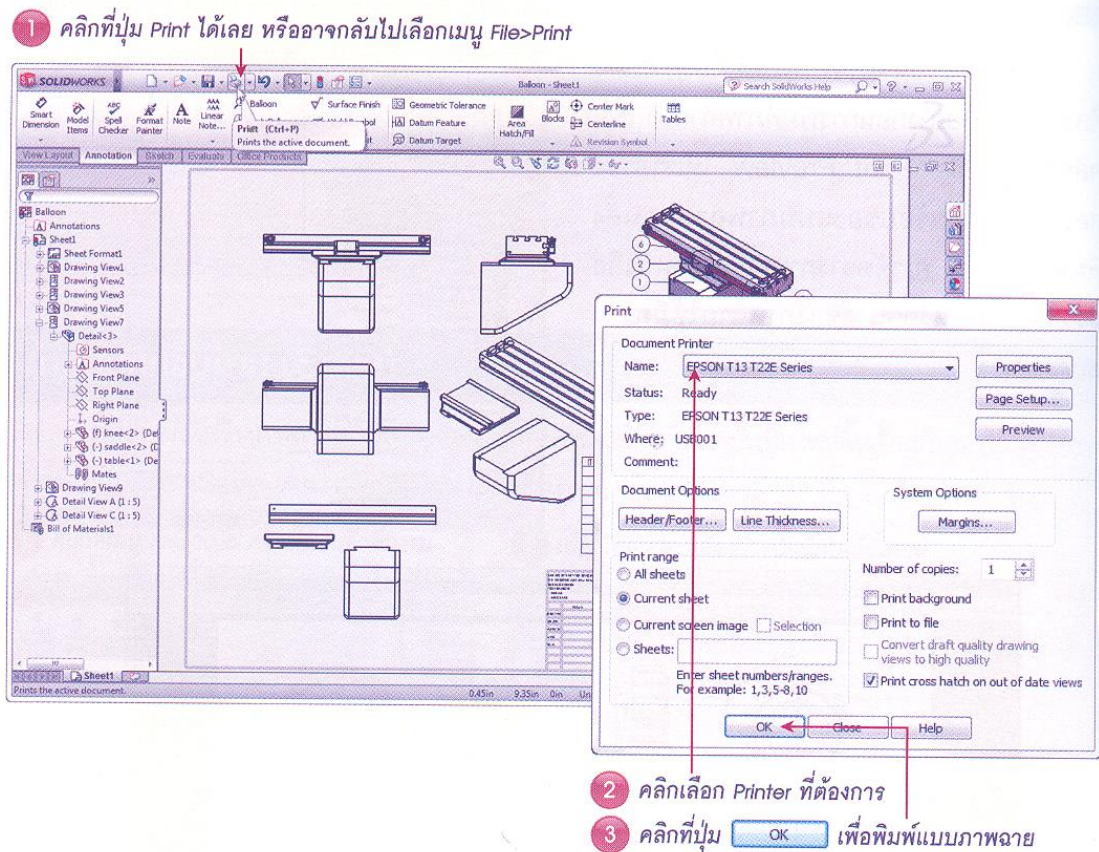


6. ปรับขนาดตารางได้โดยคลิกเมาส์ค้างไว้ที่มุมตารางแล้วลากเมาส์

ภาพที่ 20 การสร้างตารางส่วนประกอบ

5. การพิมพ์ภาพฉาย

การสั่งพิมพ์ภาพฉายเป็นขั้นตอนในการนำแบบที่ได้วาดไว้ไปสู่เอกสารหรือไฟล์เอกสารดิจิทัล เพื่อประโยชน์ในการเสนอข้อมูล มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้



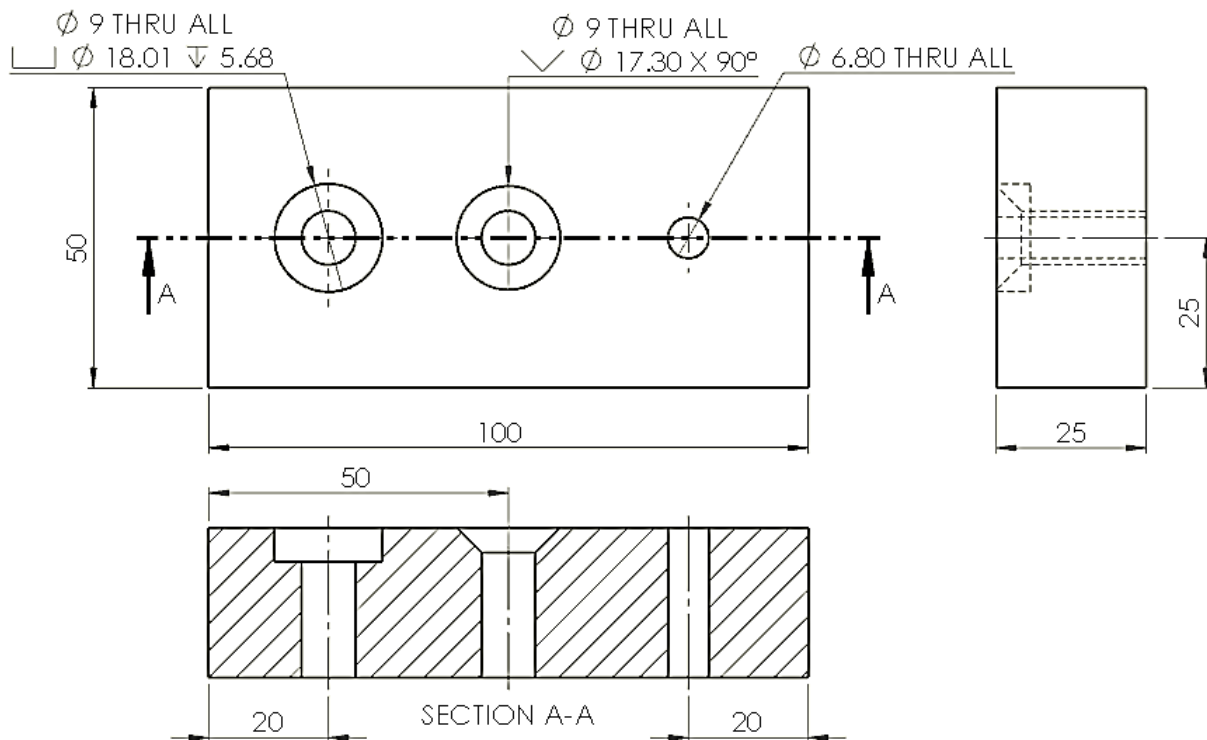
ภาพที่ 21 การสั่งพิมพ์ภาพฉาย



ใบงานที่ 11

วิชา 1000 – 2005 คอมพิวเตอร์ 5 ระดับ ปวช.3
 เรื่อง การสร้างภาพฉาย เวลา 100 นาที

จงสร้างวัตถุ 3 มิติดังภาพพร้อมกำหนดขนาดและสิ่งพิมพ์เป็นไฟล์ PDF



ตารางการประเมิน				
แบบชิ้นงาน ถูกต้อง (5)	ถูกต้อง 100% (5)	มีจุดผิดไม่เกิน 2 จุด (4)	มีจุดผิดมากกว่า 3-4 จุด (3)	มีจุดผิดมากกว่า 5 จุด (0)
เวลาที่ใช้ในการเขียน แบบ (3)	ใช้เวลาที่กำหนด (5)	ใช้เวลาเกิน กำหนด 5 นาที (4)	ใช้เวลาเกิน กำหนด 10 นาที (3)	ใช้เวลาเกิน กำหนด 15 นาที (0)
การกำหนดขนาด (2)	มีความสำเร็จ มากกว่า 80% (2)	มีความสำเร็จ มากกว่า 60% (1)	มีความสำเร็จ ต่ำกว่า 60% (0)	ลงชื่ออาจารย์ผู้ตรวจ



ใบมอบหมายงาน / แบบฝึกหัดครั้งที่ 10

วิชา 1000 - 2005 คอมพิวเตอร์ 5 ระดับ ปวช.3

เรื่อง การสร้างวัตถุจากระนาบแปลนที่ต่างกัน เวลา ชั่วโมง / สัปดาห์



จงสร้างวัตถุ 3 มิติดังภาพ

