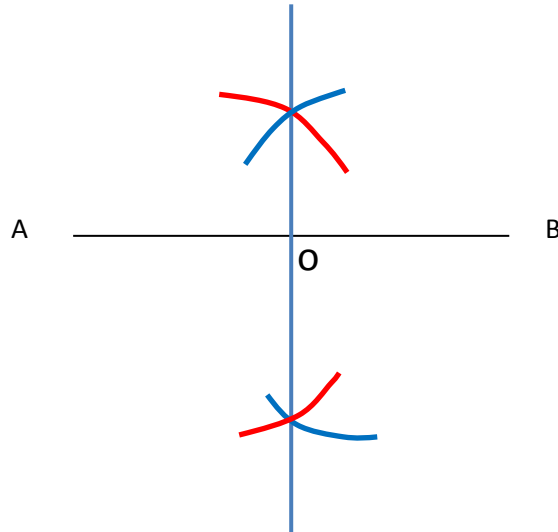


บทที่ 2 การเขียนภาพร่าง 2 มิติ

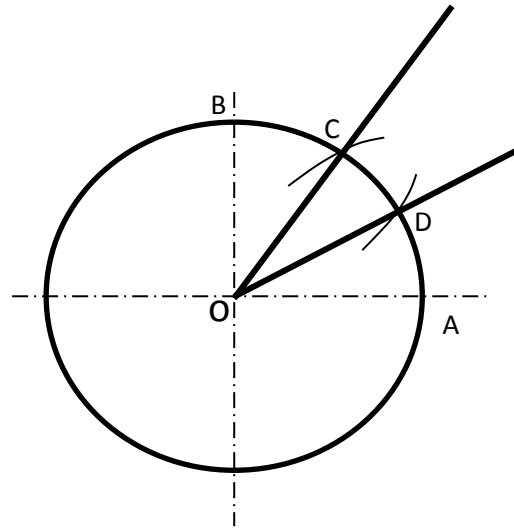
ในการเขียนแบบชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล หรือแบบงานทั่วไป มีอยู่ 2 ลักษณะคือ 2 มิติและ 3 มิติ ในบทเรียนนี้จะกล่าวถึง ภาพ 2 มิติ และเทคนิคในการเขียนแบบต่างๆ

2.1 การแบ่งเส้นตรงออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆกัน



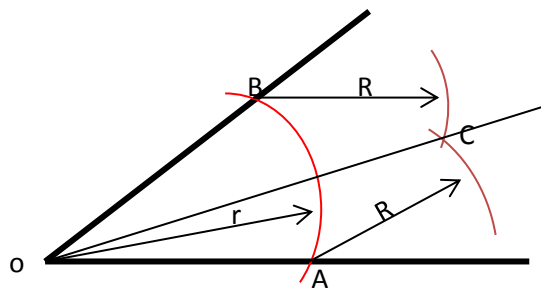
1. ลากเส้น AB
2. กางวงเวียนรัศมี มากกว่าครึ่งหนึ่งของเส้นตรง ปักวงเวียนที่จุด A ได้ส่วนโค้งสีแดง ใช้รัศมีเท่าเดิม ปักวงเวียนที่จุด B ได้ส่วนโค้ง สีน้ำเงิน
3. ลากจุดตัดส่วนโค้งจะได้ $AO = BO$

2.2 การแบ่งมุม 30 องศา



1. กางวงเวียน รัศมี AO ปักที่จุด A ได้ส่วนโค้ง ที่จุด C
2. กางวงเวียน รัศมี AO ปักที่จุด B ได้ส่วนโค้ง ที่จุด D
3. ลากเส้น CO และ DO

2.3 การแบ่งครึ่งมุมออกเป็นสองมุมเท่าๆกัน



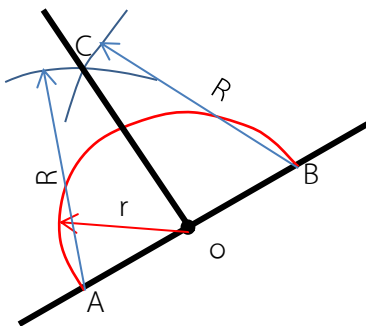
1. กางวงเวียนรัศมี r (เท่าใดก็ได้) ปักตรงจุด o ได้ส่วนโค้ง AB
2. กางวงเวียนรัศมี R (เท่าใดก็ได้) ปักตรงจุด A และ จุด B สร้างส่วนโค้ง ได้จุดตัด C
3. ลากเส้นตรง OC แบ่งครึ่งมุม

2.4 การสร้างเส้นขนานเส้นตรง



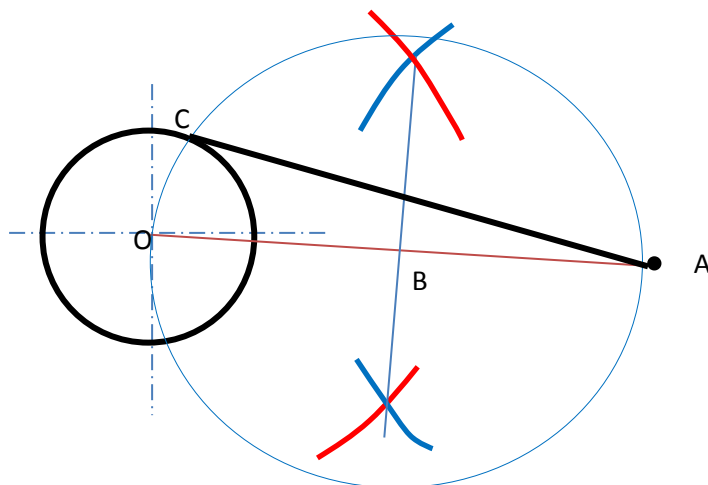
1. กางวงเวียนรัศมี r เท่ากับระยะห่างที่ต้องการสร้างเส้นขนาน
2. สร้างส่วนโค้งโดยนำวงเวียนไปปักบนเส้นตรง จะได้ส่วนโค้งสี่แดง
3. ลากเส้นตรงสัมผัสส่วนโค้งที่เกิดขึ้น จะได้เส้นขนานกับเส้นตรง

2.5 การเขียนเส้นตั้งฉากกับเส้นที่กำหนดผ่านจุด O



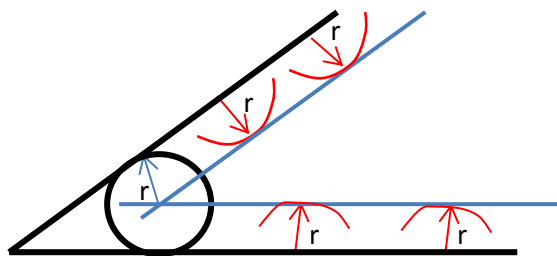
1. กางวงเวียนรัศมี r (เท่าใดก็ได้) ปักตรงจุด O สร้างส่วนโค้งวงกลมได้จุด A และ จุด B
2. กางวงเวียนรัศมี R โดยที่ $R > r$ ปักวงเวียนที่จุด A และจุด B ได้ส่วนโค้งจุดตัด C
3. ลากเส้น OC จะได้เส้นตั้งฉากกับเส้นที่กำหนดผ่านจุด O

2.6 การเส้นสัมผัสวงกลมกับจุด



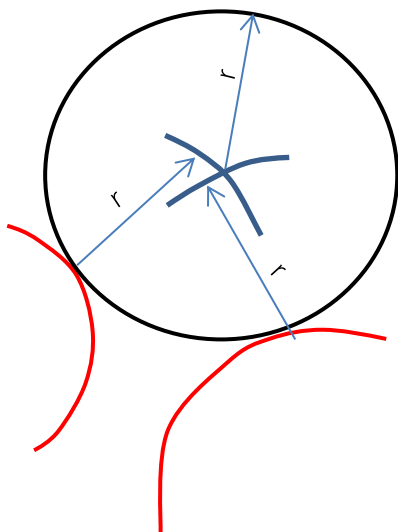
1. ลากเส้น AO และแบ่งครึ่งเส้น AO ได้จุด B
2. กางวงเวียนรัศมี BO ปักวงเวียนตรงจุด B สร้างวงกลมสีน้ำเงิน เกิดจุดตัด C
3. ลากเส้น CA จะได้เส้นสัมผัสวงกลมกับจุดที่ต้องการ

2.7 การเขียนวงกลมสัมผัสเส้นตรง 2 เส้นโดยมีรัศมีกำหนด



1. กางวงเวียนเท่ากับรัศมีที่ต้องการ สร้างเส้นขนาดตรงที่กำหนดได้เส้นสีน้ำเงิน
2. กางวงเวียนกับรัศมีที่ต้องการ ปักตรงจุดตัดเส้นสีน้ำเงิน สร้างวงกลม
3. ได้วงกลมสัมผัสเส้นตรงที่ต้องการ

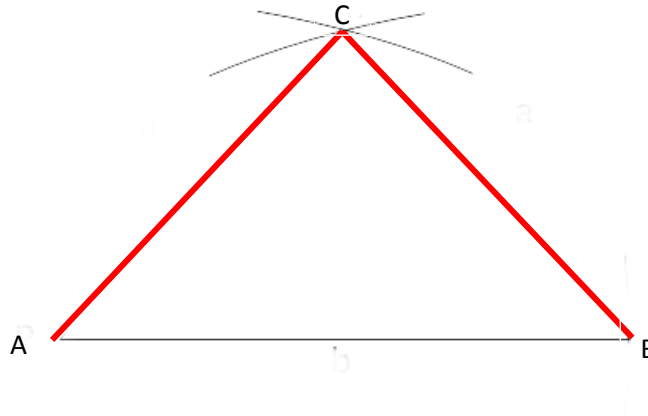
2.8 การเขียนวงกลมสัมผัสเส้นโค้ง 2 เส้น



1. กางวงเวียนรัศมีตามที่ต้องการ สร้างส่วนโค้งสีน้ำเงิน
2. ใช้รัศมีเท่าเดิมปักตรงจุดตัดที่ได้จากข้อที่ 1 สร้างวงกลมสัมผัสเส้นโค้ง

2.9 เทคนิคการสร้างรูปสามเหลี่ยม

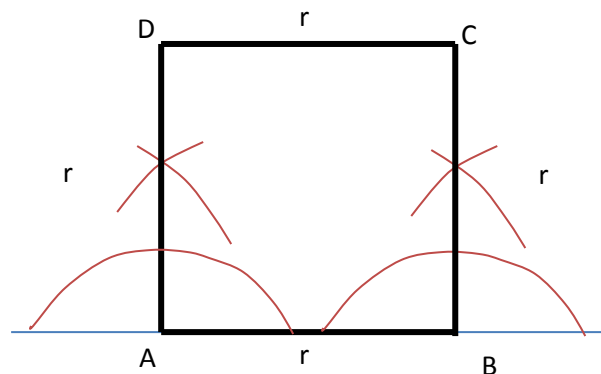
รูปสามเหลี่ยม (Triangle) เป็นหนึ่งในร่างพื้นฐานในเรขาคณิต คือรูปหลายเหลี่ยมซึ่งมี หรือจุดยอด และมี 3 ด้านหรือขอบที่เป็นส่วนของเส้นตรง มีมุมภายในรวมกันเท่ากับ 180 องศา



1. ลากเส้น AB
2. กางวงเวียนรัศมี AB ปักตรงจุด A และจุด B ได้จุด C
3. ลากเส้น AC และเส้น BC จะได้รูปสามเหลี่ยม ABC

2.7 เทคนิคการสร้างรูปสี่เหลี่ยม

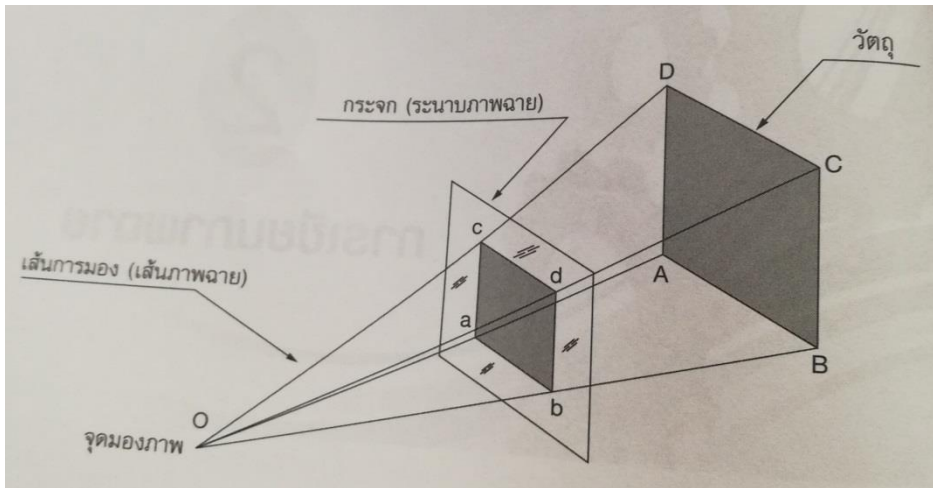
รูปสี่เหลี่ยม คือรูปหลายเหลี่ยมที่มีด้านสี่ด้าน และมีมุมสี่มุม



1. ลากเส้น AB ยาวตามที่ต้องการ
2. กางวงเวียนรัศมี r (เท่าใดก็ได้) ปักวงเวียนที่จุด A และจุด B สร้างส่วนโค้ง
3. ใช้เทคนิคการเขียนเส้นตั้งฉากกับเส้นที่กำหนดผ่านจุด จะได้ จุด D และจุด C
4. ลากเส้นต่อจุด ABCD จะได้รูปสี่เหลี่ยมที่ต้องการ

2.8 การเขียนภาพ 2 มิติ

การเขียนภาพ 2 มิติ หรือการเขียนภาพฉาย (Projective Methods) เป็นวิธีการเขียนภาพวัตถุ 3 มิติ ให้อยู่ในระนาบ 2 มิติ แสดงให้เห็นลักษณะของวัตถุ รูปวัตถุที่เกิดขึ้นบนระนาบเป็นรูปที่ได้จากการวาดเรียกว่า ระนาบภาพฉาย (Projective Plane) เส้นที่ลากผ่านของสายตาเรียกว่า เส้นฉายภาพ (Projective Line) การเขียนภาพบนระนาบเรียกว่า ภาพฉาย (Projection) และรูปภาพเรียกว่า มุมมองฉายภาพ (Projection View)

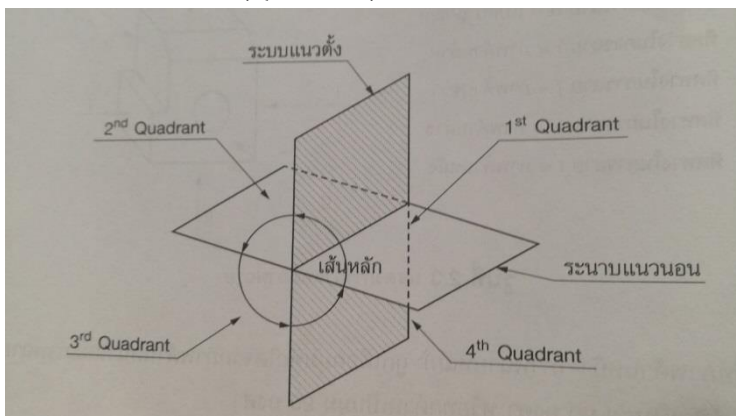


ภาพฉายมุมมอง

ที่มา : ศิริชัย ต่อสกุล, 2557

การฉายภาพแบบออร์ทोगราฟิค (Orthographic Projection) เป็นวิธีการฉายแบบขนาน ซึ่งด้านข้างหนึ่งของวัตถุถูกกำหนดให้ขนานไปกับระนาบขนานของภาพฉาย โดยการฉายภาพแบบออร์ทोगราฟิคสามารถแสดงขนาดและรูปร่างของวัตถุแบบ 2 มิติ ได้อย่างถูกต้อง เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการเขียนแบบทั่วไปและการเขียนแบบเครื่องกล เมื่อภาพด้านหน้า (ภาพฉายหลัก) ถูกเลือกมุมที่เกิดจากภาพด้านหน้าและภาพฉายอื่นๆต้องสัมพันธ์กันเป็นมุม 90 องศา หรือทุกด้านเป็นมุม 90 องศา

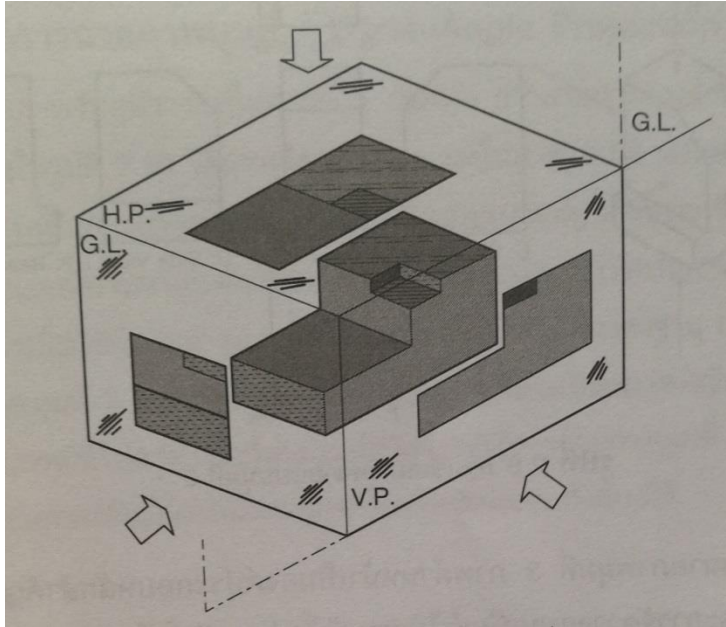
การกำหนดระนาบการฉายภาพ (Establishment of Projection Planes) สามารถแบ่งพื้นที่ฉากรับภาพออกเป็น 4 ส่วน (Quadrant)



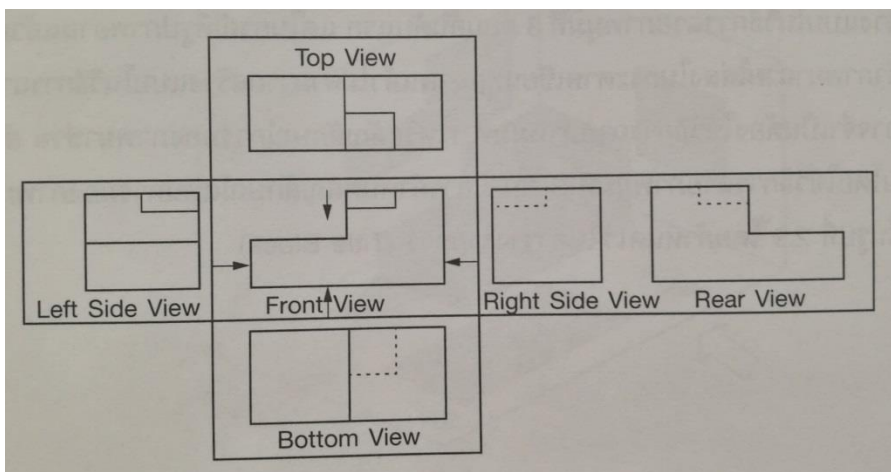
การกำหนดระนาบการฉายภาพ

ที่มา : ศิริชัย ต่อสกุล, 2557

วิธีการฉายภาพมุมที่ 3 (Third-Angle Projection Method) ถ้าวางวัตถุลงในส่วนที่ 3 เป็นการมองภาพจากข้างนอกผ่านการผ่านกระจกใส ในระนาบแนวตั้ง ระนาบแนวนอน และระนาบด้านข้าง มีลักษณะการฉายภาพดังในรูป แสดงภาพฉายของวัตถุด้วยเส้นตามทิศทางของลูกศรชี้ให้กลายเป็นภาพ

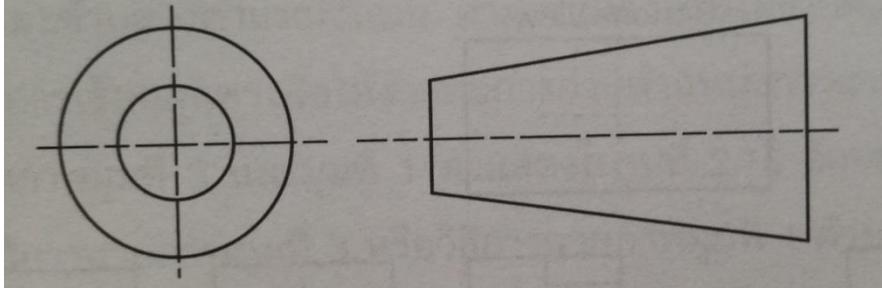


วิธีการฉายภาพมุมมองที่ 3
ที่มา : ศิริชัย ต่อสกุล, 2557



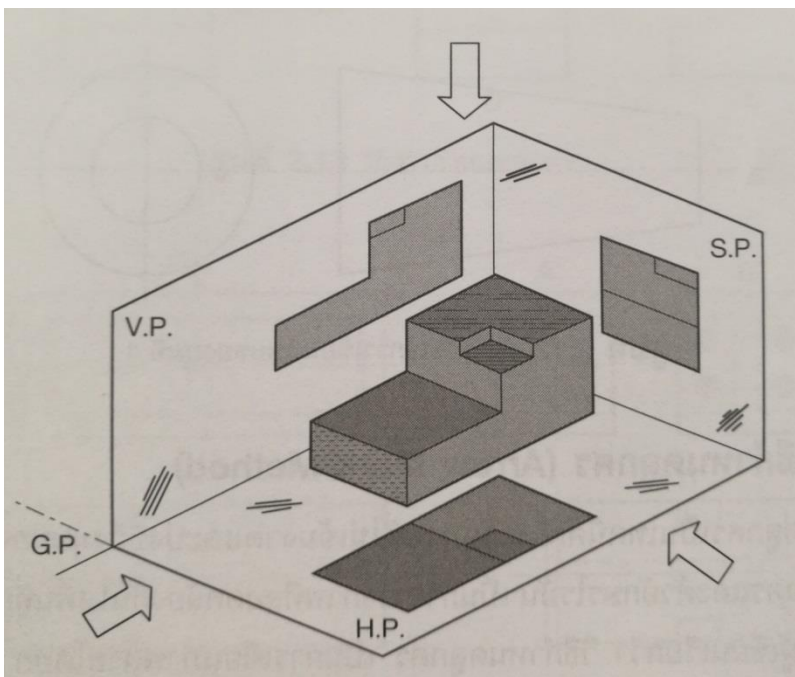
การมองภาพฉายแต่ละด้านของมุมที่ 3
ที่มา : ศิริชัย ต่อสกุล, 2557

สำหรับวิธีการฉายภาพมุมที่ 3 ภาพด้านหน้าเป็นองค์ประกอบหลักสำคัญของแบบ รายละเอียดวัตถุ และการจัดวางแบบเพื่อให้อ่านเข้าใจง่าย ในการเขียนแบบมาตรฐาน JIS สำหรับวิศวกรรมต่างๆ โดยเฉพาะ วิศวกรรมอุตสาหกรรม และวิศวกรรมเครื่อง จึงเลือกใช้หลักการร่างแบบในวิธีการฉายภาพมุมที่ 3 ก่อนเป็นอันดับแรก สำหรับการเขียนแบบโดยใช้วิธีการฉายภาพมุมที่ 3 มีการกำหนดสัญลักษณ์แทนการมองภาพมุมที่ 3 ไว้ดังนี้

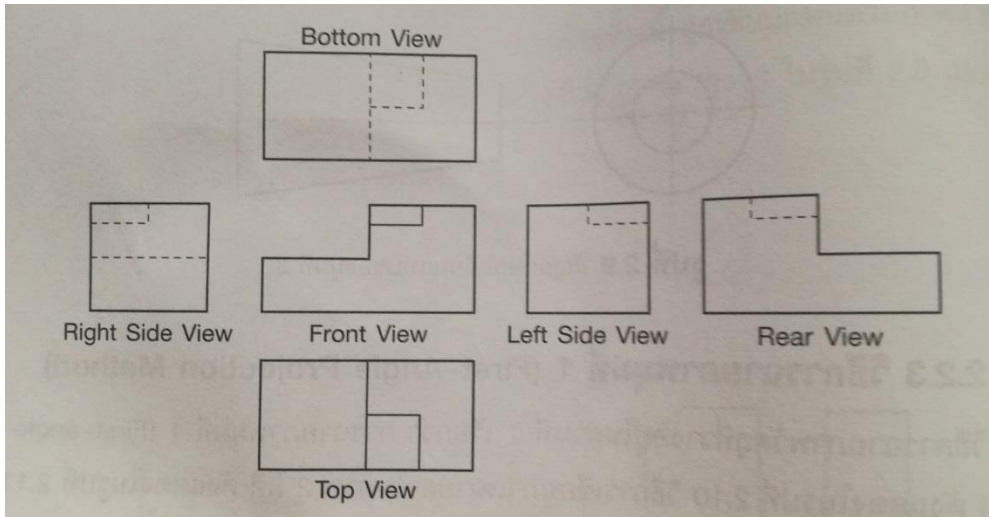


สัญลักษณ์เขียนแบบของมุมที่ 3
ที่มา : ศิริชัย ต่อสกุล, 2557

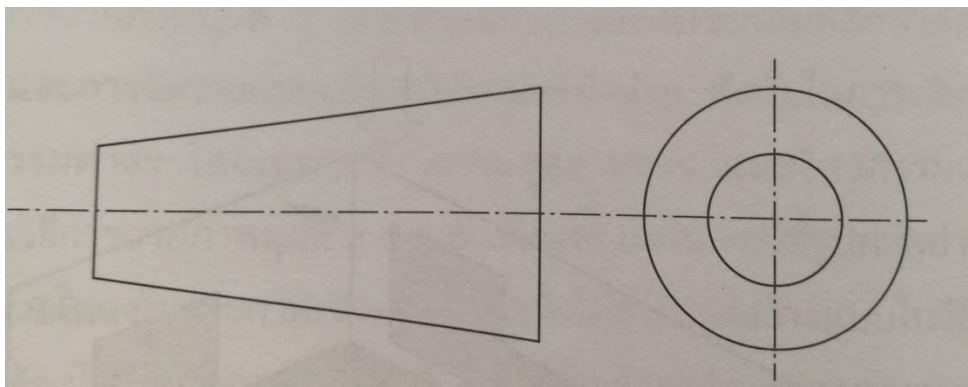
วิธีการฉายภาพมุมที่ 1 (First-Angle Projection Method) เป็นการฉายภาพบนระนาบที่ตรงกันข้ามกับมุมมองปกติ ปกติการเขียนแบบด้วยมุมมองที่ 1 นั้นเหมาะสำหรับแบบที่อ่านยากกว่าการเขียนแบบการฉายภาพมุมที่ 3 ในแถบยุโรปใช้วิธีนี้มาอย่างยาวนานในการกำหนดภายใต้มาตรฐาน ISO แต่อย่างไรก็ตาม ในทางวิศวกรรมจำเป็นต้องมีความเข้าใจการเขียนแบบทั้งสองวิธี



วิธีการฉายภาพมุมมองที่ 1
ที่มา : ศิริชัย ต่อสกุล, 2557

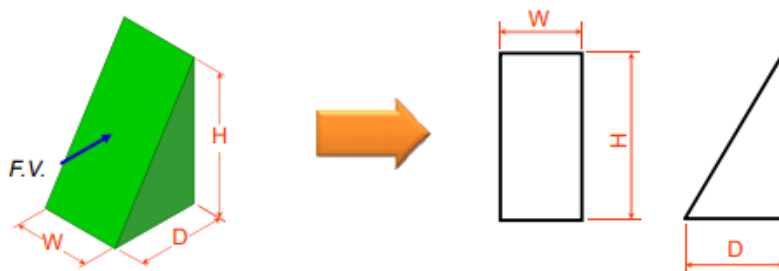


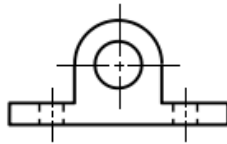
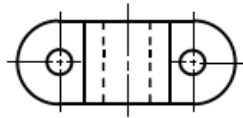
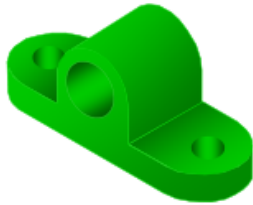
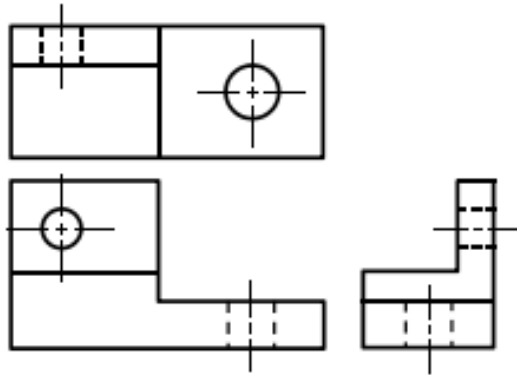
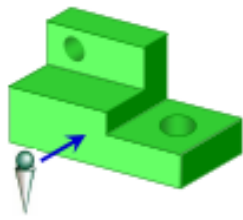
การมองภาพฉายแต่ละด้านของมุมที่ 1
 ที่มา : ศิริชัย ต่อสกุล, 2557



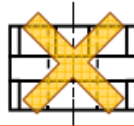
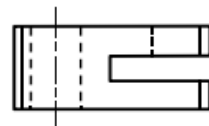
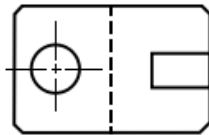
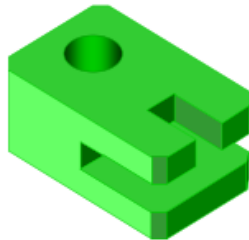
สัญลักษณ์เขียนแบบของมุมที่ 1
 ที่มา : ศิริชัย ต่อสกุล, 2557

ตัวอย่างการเขียนภาพออร์ทोगราฟิค





Unnecessary



Unnecessary