

หน่วยที่ 5 ภาพสามมิติ (PICTORIAL VIEW)

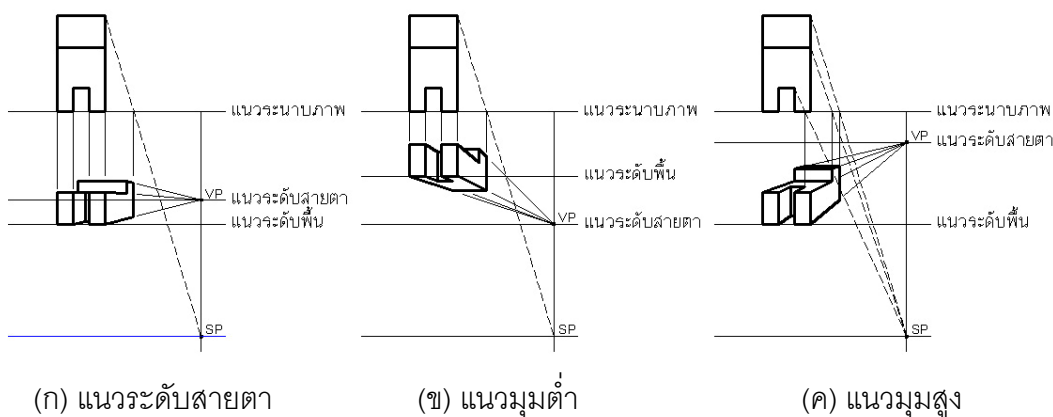
บทนำ

ภาพสามมิติ เป็นภาพที่มองเห็นรูปร่างของชิ้นงานทั้งสามด้าน ในลักษณะเป็นสามมิติทั้งความกว้าง ความยาว และความลึก จึงเป็นภาพที่สื่อให้ผู้อ่านแบบได้เข้าใจลักษณะรูปร่างชิ้นงานได้ดี และชัดเจน ซึ่งมีลักษณะการเขียนภาพสามมิติอยู่ 3 ลักษณะใหญ่ๆ ช่างเขียนแบบที่ดีจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจในการเขียนภาพสามมิติ

5.1 ภาพสามมิติแบบทัศนียภาพ

ภาพทัศนียภาพ เป็นภาพเขียนแบบที่มีลักษณะเป็นจุดรวมสายตา เมื่อภาพมองดูภาพที่ใกล้ก็จะมีขนาดใหญ่ และเมื่อไกลออกไปจะมองเห็นเล็กลงไปรวมจุด ภาพเขียนแบบนี้นิยมใช้เขียนในงานสถาปัตยกรรม มีอยู่ 3 แบบ ดังนี้

5.1.1 ภาพทัศนียภาพแบบรวมสายตา 1 จุด เป็นภาพเขียนแบบที่มองเห็นด้านหน้า ลักษณะตรงตั้งฉากและจะเห็นด้านอื่นเอียงเล็กลงไปรวมจุดเพียงหนึ่งจุด มีอยู่ 3 ลักษณะคือ แนวระดับสายตา, แนวมุมสูง และแนวมุมต่ำ ดังแสดงในรูปที่ 5.1

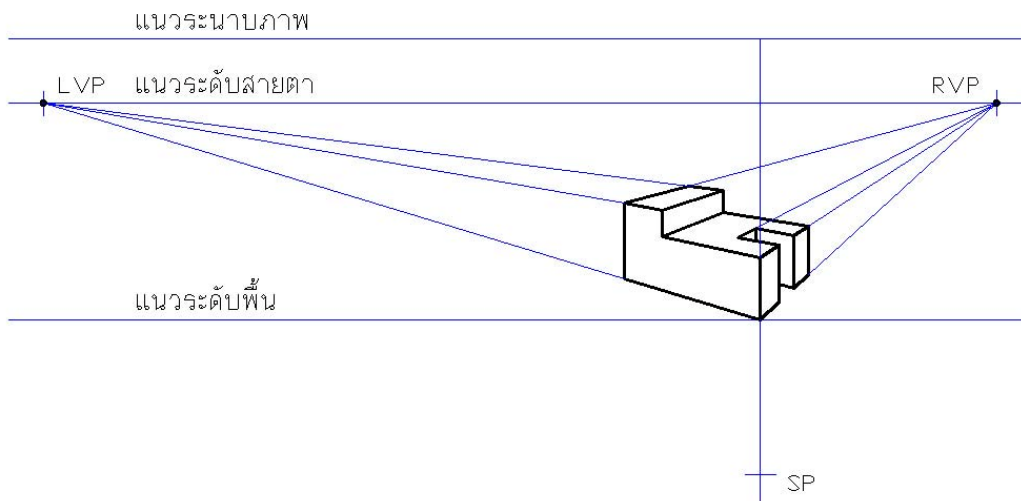


รูปที่ 5.1 แสดงภาพทัศนียภาพแบบ 1 จุด

รักดีห้ามจั่ว รักชั่วห้ามเสา

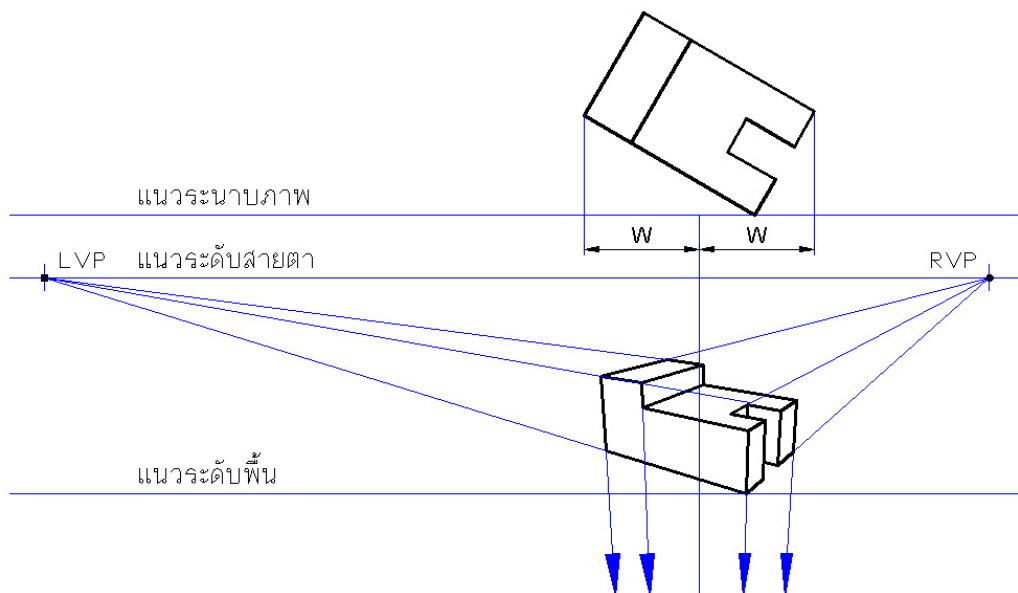
(หมายถึง ใฝ่ดีจะมีความสุขความเจริญ ใฝ่ชั่วจะได้รับความยากลำบาก)

5.1.2 ภาพทัศนียภาพแบบรวมสายตา 2 จุด เป็นภาพเขียนแบบที่มีจุดรวมสายตาอยู่ 2 จุด คือ จุดทางด้านซ้ายมือ (LVP) และจุดทางด้านขวามือ (RVP) ดังแสดงในรูปที่ 5.2

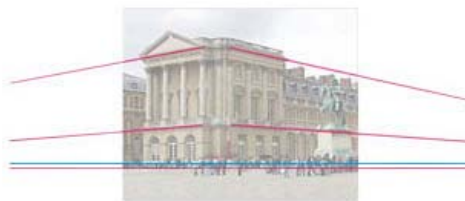


รูปที่ 5.2 แสดงภาพทัศนียภาพแบบ 2 จุด

5.1.3 ภาพทัศนียภาพแบบรวมสายตา 3 จุด เป็นภาพเขียนแบบที่มีจุดรวมสายตาอยู่ 3 จุด คือจุดรวมสายตาทางด้านซ้ายมือ จุดรวมสายตาทางด้านขวามือ และจุดรวมสายตาทางด้านล่าง (หรือด้านบน) ดังแสดงในรูปที่ 5.3



รูปที่ 5.3 แสดงภาพทัศนียภาพแบบ 3 จุด



ก. แบบรวมสายตา 1 จุด

ข. แบบรวมสายตา 2 จุด

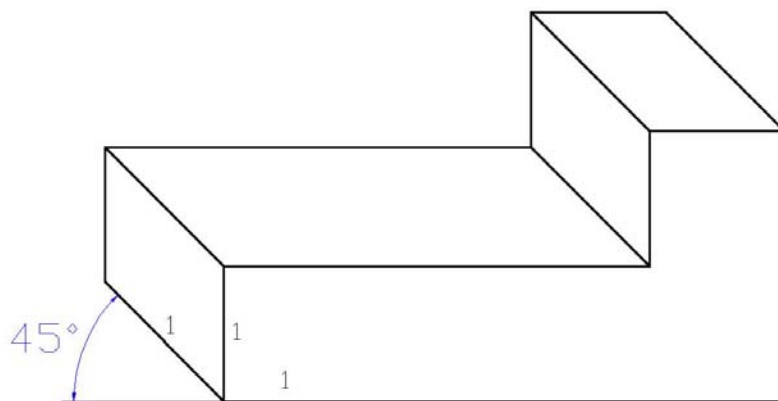
ค. แบบรวมสายตา 3 จุด

รูปที่ 5.4 แสดงตัวอย่างภาพทัศนียภาพทั้งสามแบบ

ที่มาของภาพ : http://www.khulsey.com/perspective_basics.html

5.2 ภาพออบลิก เป็นภาพเขียนแบบที่ด้านหน้ามีลักษณะตั้งตรง ส่วนภาพด้านข้างและด้านบนจะเอียงลึกลงไปเพียงด้านเดียว โดยมีขนาดที่ขนานเท่ากันตลอด โดยทั่วไปจะเป็นมุมเอียง 45 องศา มีอยู่ 2 แบบ ดังนี้

5.2.1 ภาพออบลิกแบบเต็มส่วน (Cavalier Drawing) เป็นแบบที่มีอัตราส่วนภาพระหว่างความกว้าง : ความสูง : ความลึกของภาพเป็น 1 : 1 : 1 ดังแสดงในรูปที่ 5.5

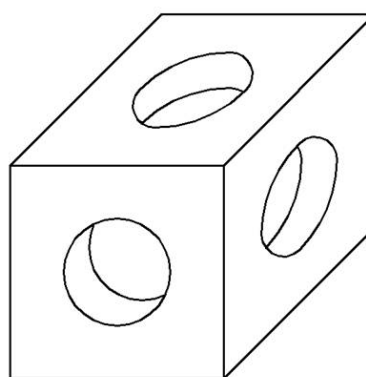


รูปที่ 5.5 รูปแบบภาพออบลิกแบบเต็มส่วน

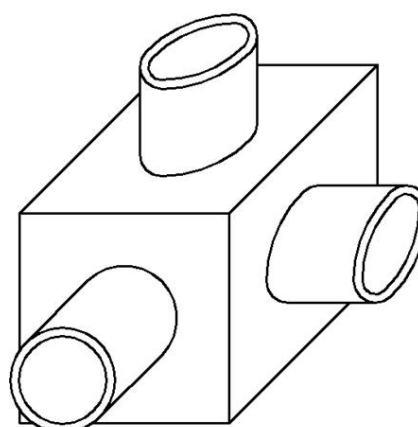
5.2.2 ภาพออบลิกแบบครึ่งส่วน (Cabinet Drawing) เป็นแบบที่มีอัตราส่วนภาพระหว่างความกว้าง : ความสูง : ความลึก ของภาพเป็น 1 : 1 : 0.5 ดังแสดงในรูปที่ 5.6



รูปที่ 5.6 รูปแบบภาพออบลิกแบบครึ่งส่วน



รูปที่ 5.7 แสดงลักษณะภาพออบลิกที่มีรูเจาะ

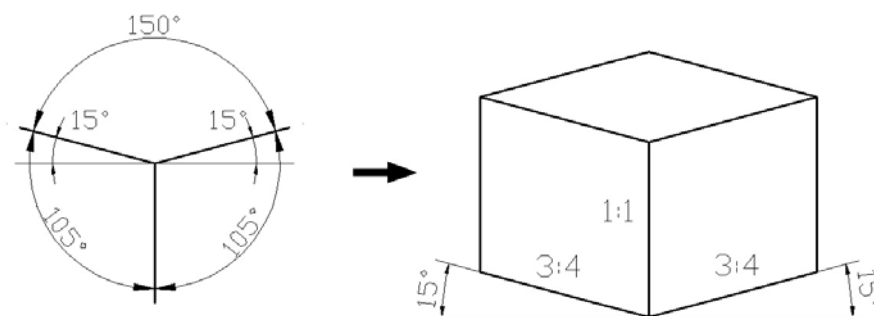


รูปที่ 5.8 แสดงลักษณะภาพออบลิกที่มีท่อ

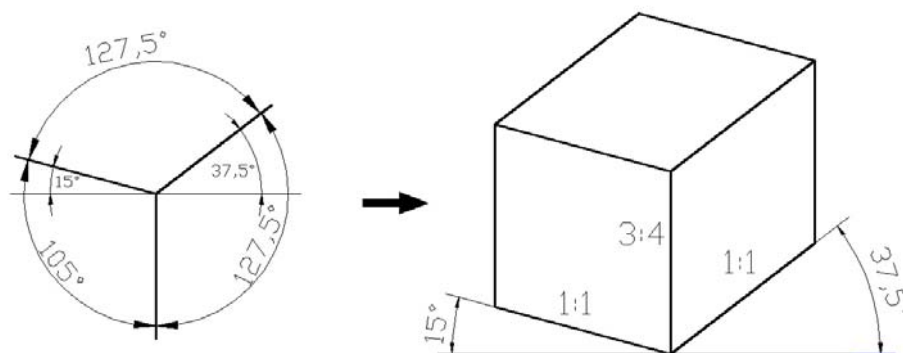
5.3 ภาพสามมิติแบบแอกโซโนเมตริก

แอกโซโนเมตริก (Axonometric) คำว่าแอกซอน (Axon) มาจากคำว่า Axis ซึ่งแปลว่าแกน ฉะนั้นภาพแอกโซโนเมตริกจึงเป็นภาพสามมิติที่วัดจากแกนสามแกนมุมรวมกัน 360 องศา โดยมีแกนหลักทำมุมตั้งฉากกับแนวนอน ส่วนอีกสองแกนจะมีมุมเอียงลึกลงไปทั้งสองข้าง มีอยู่ 3 แบบ ดังนี้

5.3.1 ภาพไดเมตริก (Dimetric Projection) เป็นภาพเขียนแบบสามมิติที่มีมุมรอบศูนย์กลางจำนวนสามแกน โดยสองแกนมุมเท่ากัน ส่วนแกนที่สามทำมุมต่างออกไป และแกนหลักต้องทำมุมตั้งฉากกับแนวนอน โดยมีรูปแบบอัตราส่วนความกว้าง ความสูง และความลึกของภาพ อยู่หลายรูปแบบ ดังแสดงในรูปที่ 5.9 ถึงรูปที่ 5.13

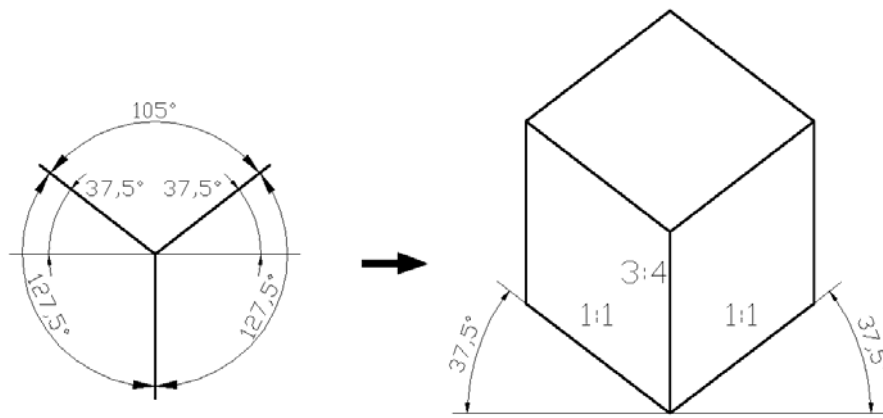


รูปที่ 5.9 แสดงรูปแบบภาพไดเมตริกมุม 15, 15 องศา

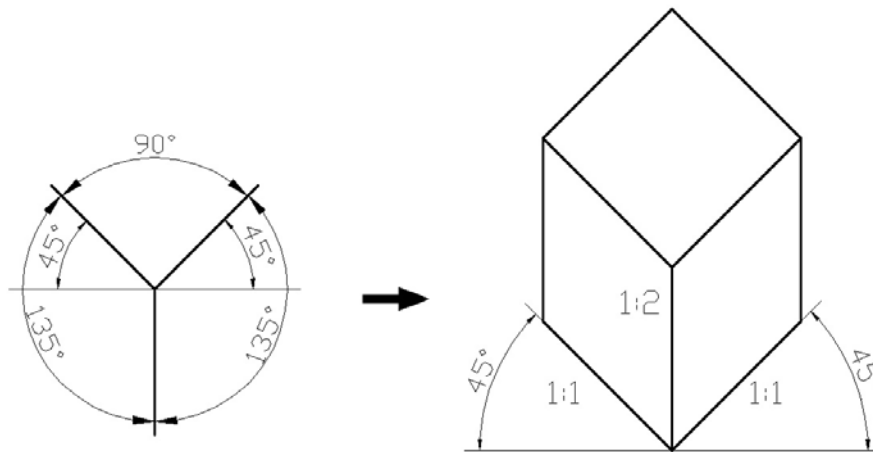


รูปที่ 5.10 แสดงรูปแบบภาพไดเมตริกมุม 15, 37.5 องศา

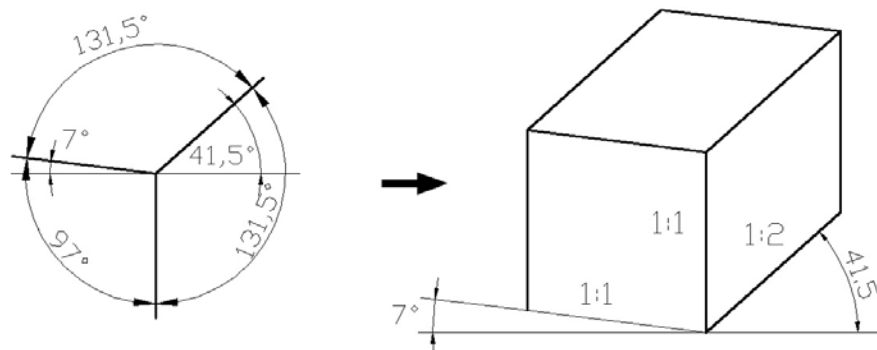
เสียน้อยเสียยาก เสียมากเสียง่าย
(หมายถึง เสียขายในสิ่งที่ไม่ควรเสียขาย จะทำให้เสียหายหนักขึ้น)



รูปที่ 5.11 แสดงรูปแบบภาพไอโซเมตริกมุม 37.5, 37.5 องศา

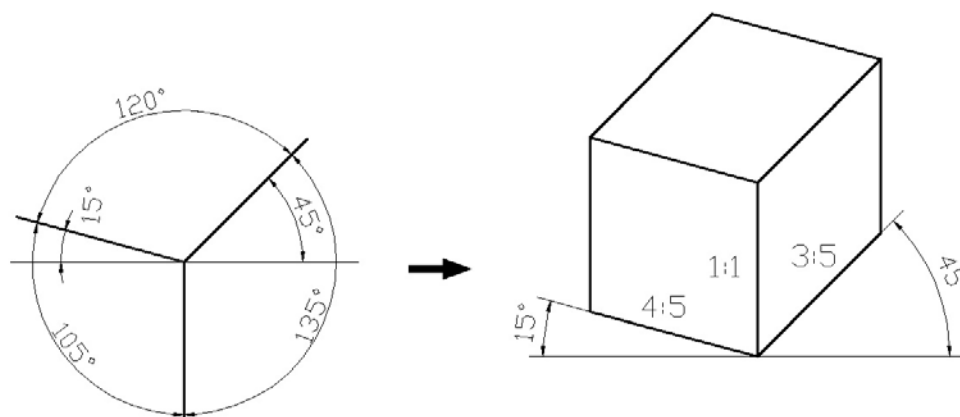


รูปที่ 5.12 แสดงรูปแบบภาพไอโซเมตริกมุม 45, 45 องศา



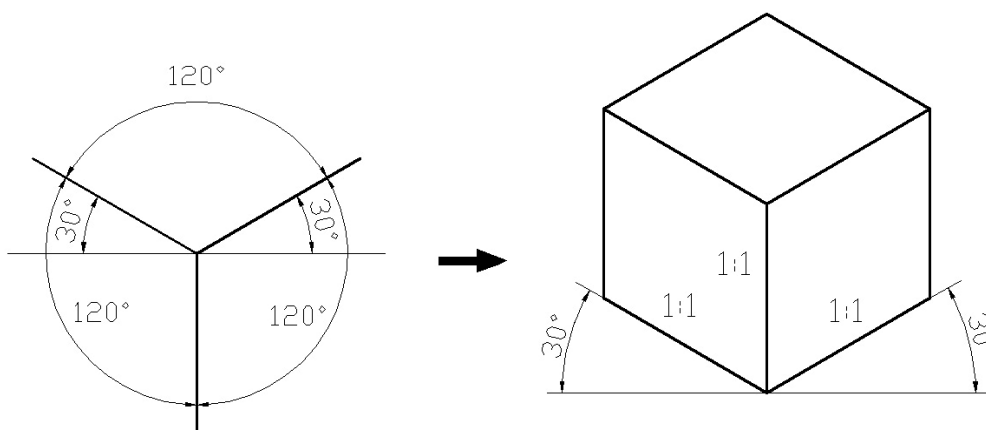
รูปที่ 5.13 แสดงรูปแบบภาพไอโซเมตริกมุม 7, 41.5 องศา

5.3.2 ภาพไตรเมตริก (Trimetric Projection) เป็นภาพเขียนแบบสามมิติที่มีมุมรอบศูนย์กลางจำนวนสามแกน โดยทั้งสามแกนทำมุมไม่เท่ากัน และแกนหลักต้องทำมุมตั้งฉากกับแนวนอน โดยมีสัดส่วนความกว้าง ความสูง และความลึกของภาพ ดังแสดงในรูปที่ 5.14

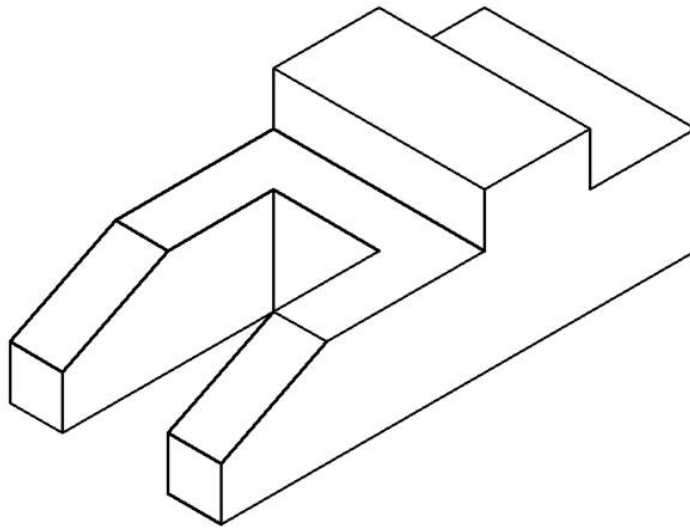


รูปที่ 5.14 แสดงรูปแบบภาพไตรเมตริกมุม 15, 45 องศา

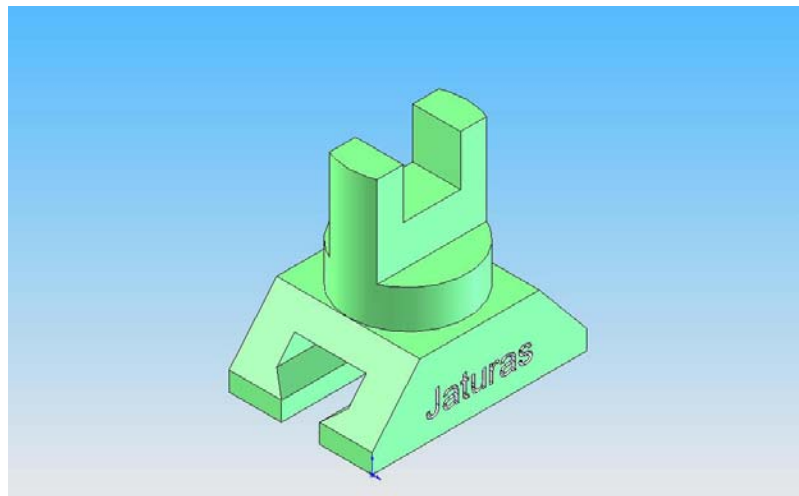
5.3.3 ภาพไอโซเมตริก (Isometric Projection) เป็นภาพเขียนแบบสามมิติที่มีมุมรอบศูนย์กลางจำนวนสามแกน โดยทั้งสามแกนทำมุม 120 องศาเท่ากัน และแกนหลักต้องทำมุมตั้งฉากกับแนวนอน โดยมีสัดส่วนความกว้าง ความสูง และความลึกของภาพ ดังแสดงในรูปที่ 5.15



รูปที่ 5.15 แสดงรูปแบบภาพไอโซเมตริกมุม 30, 30 องศา



รูปที่ 5.16 แสดงตัวอย่างภาพไอโซเมตริก



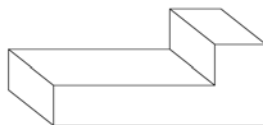
รูปที่ 5.17 แสดงตัวอย่างภาพไอโซเมตริก

ฝึกฝนมานาน	กับงานของตน
มีเคยพร่ำบ่น	แม้ทำสิ่งใด
ถึงจะแสนยาก	ลำบากเพียงไหน
ทำได้เร็วไว	เพราะความชำนาญ

(หมายถึง การฝึกฝนตนเองอยู่เสมอ ทำให้นางนั้นง่ายมาก)
(คำนี้ ปอกกล้วยเข้าปาก)

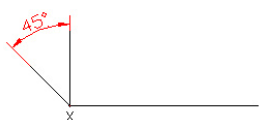
5.4 เทคนิคการเขียนภาพสามมิติ

5.4.1 ภาพสามมิติแบบออบลิก

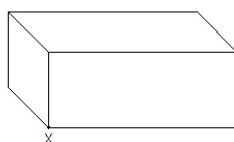


รูปที่ 5.18 แสดงตัวอย่างภาพสามมิติที่ต้องการเขียนแบบภาพออบลิก

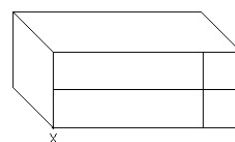
ลำดับขั้นตอนการเขียนแบบ



ขั้นที่ 1 เขียนเส้นร่างแนวหลักของภาพออบลิก 3 เส้นก่อน



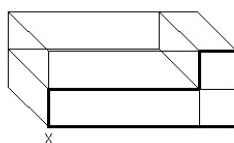
ขั้นที่ 2 เขียนเส้นร่างโครงกล่องสี่เหลี่ยมโดยใช้ขนาดที่กว้างและยาวที่สุดของภาพด้านหน้า, ภาพด้านบน และภาพด้านข้าง



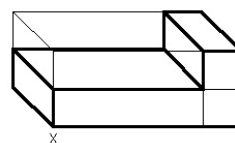
ขั้นที่ 3 เขียนเส้นร่างรายละเอียดของภาพด้านหน้า



ขั้นที่ 4 เขียนเส้นเติมหนักเส้นขอบรูปภาพด้านหน้าทับลงบนเส้นร่าง



ขั้นที่ 5 เขียนเส้นร่างเอียงในแนวลึกลงไปทีภาพด้านบนและภาพด้านข้าง



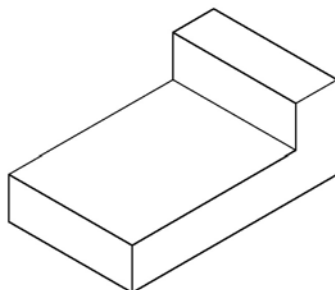
ขั้นที่ 6 เขียนเส้นเติมหนักเส้นขอบรูปภาพด้านบนและภาพด้านข้างทับลงบนเส้นร่าง

รูปที่ 5.19 แสดงขั้นตอนการเขียนภาพออบลิก

กลืนไม่เข้า คายไม่ออก

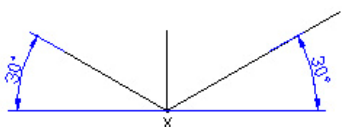
(หมายถึง ตกอยู่ในที่ลำบาก จะรับก็ไม่ได้ จะปฏิเสธก็ไม่เชิง)

5.4.2 ภาพสามมิติแบบไอโซเมตริก

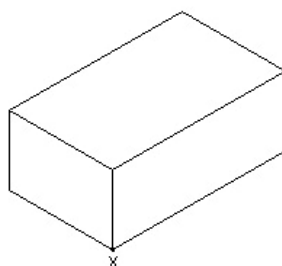


รูปที่ 5.20 แสดงตัวอย่างภาพสามมิติที่ต้องการเขียนแบบภาพไอโซเมตริก

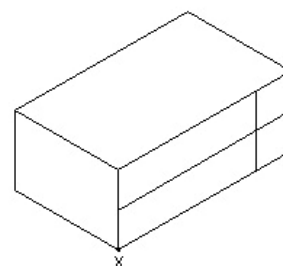
ลำดับขั้นตอนการเขียนแบบ



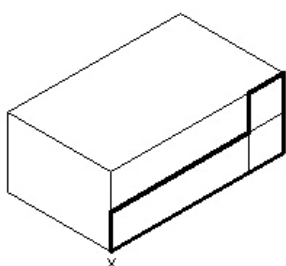
ขั้นที่ 1 เขียนเส้นร่างแนวหลักของภาพไอโซเมตริก 3 เส้น



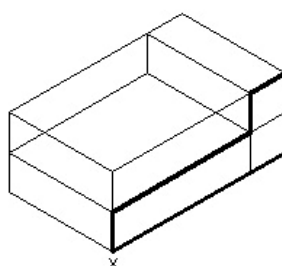
ขั้นที่ 2 เขียนเส้นร่างโครงกล่องสี่เหลี่ยมโดยใช้ขนาดที่กว้างและยาวที่สุดของภาพด้านหน้า ภาพด้านบน และภาพด้านข้าง



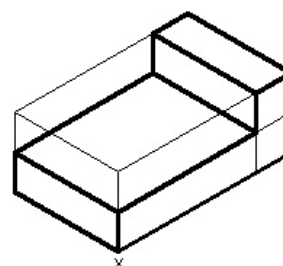
ขั้นที่ 3 เขียนเส้นร่างรายละเอียดของภาพด้านหน้า



ขั้นที่ 4 เขียนเส้นขอบรูปด้วยเส้นเติมหนักที่บดลงบนเส้นร่าง



ขั้นที่ 5 เขียนเส้นร่างเอียงในแนวลึกลงไปทีภาพด้านบนและภาพด้านข้าง



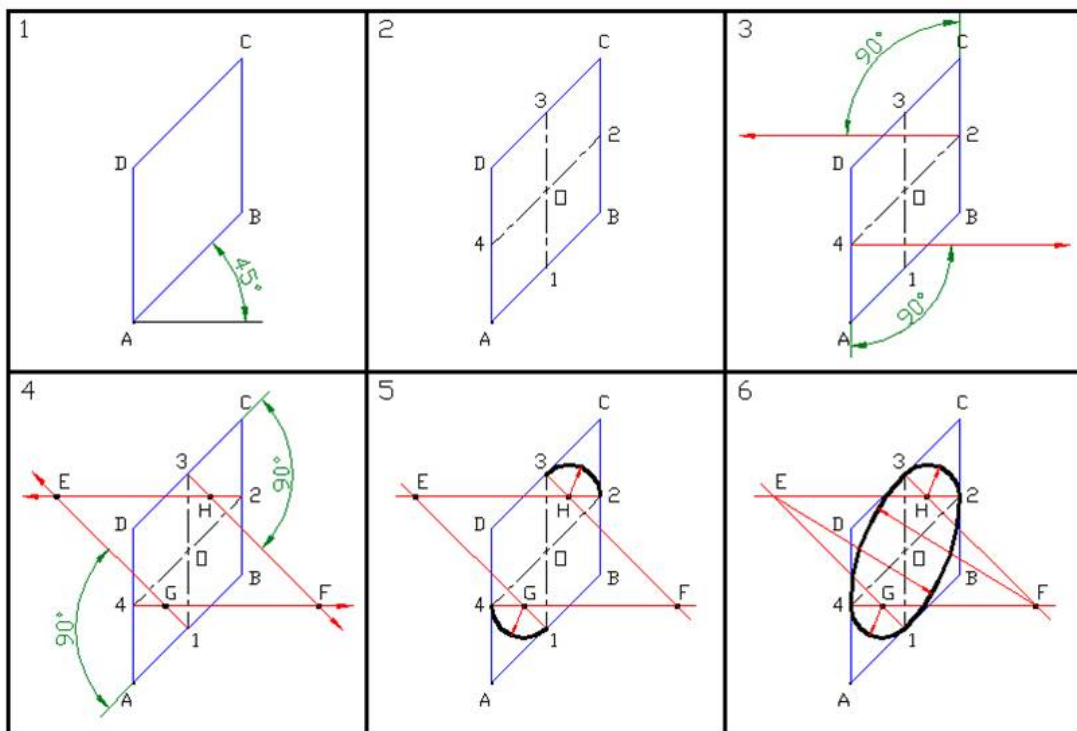
ขั้นที่ 6 เขียนเส้นเติมหนักเส้นขอบรูปภาพด้านบนและภาพด้านข้างที่บดลงบนเส้นร่าง

รูปที่ 5.21 แสดงขั้นตอนการเขียนภาพไอโซเมตริก

5.5 เทคนิคการเขียนวงรีภาพสามมิติ

5.5.1 การเขียนวงรีภาพสามมิติแบบออบลิก

5.5.1.1 การเขียนวงรีออบลิกด้านข้าง

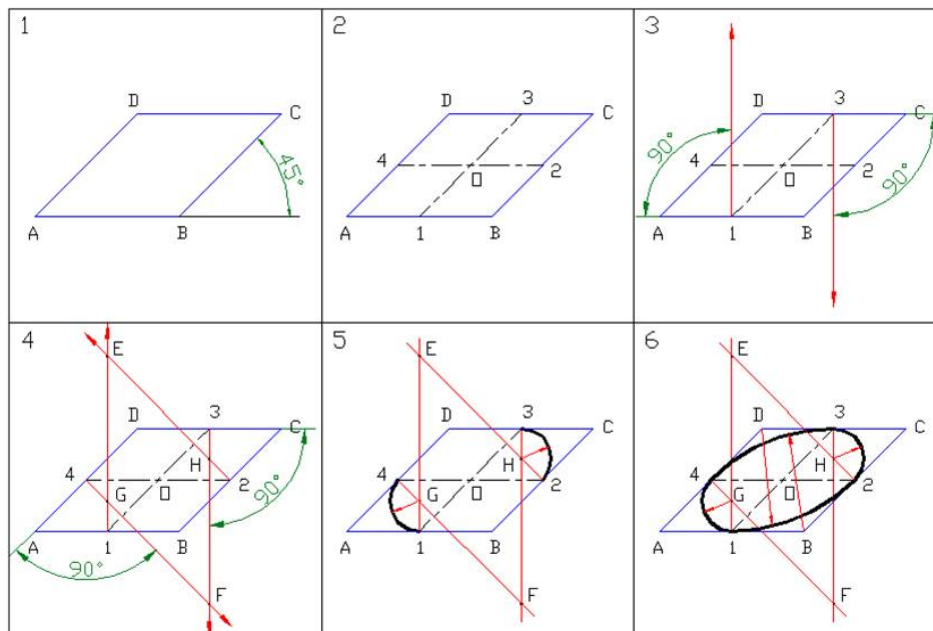


รูปที่ 5.22 แสดงขั้นตอนการเขียนวงรีออบลิกด้านข้าง

ขั้นตอนการเขียน

1. เขียนสี่เหลี่ยมด้านเท่า ABCD มุมเอียง 45 องศา ดังแสดงในช่องที่ 1
2. ลากเส้นแบ่งครึ่งด้านทั้งสี่ด้านที่จุด 1-3 และ 2-4 ดังแสดงในช่องที่ 2
3. ที่จุด 4 ลากเส้นตั้งฉากกับด้าน AD และที่จุด 2 ลากเส้นตั้งฉากกับด้าน BC ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ที่จุด 1 ลากเส้นตั้งฉากกับด้าน AB ไปตัดกับเส้นตรงอีกเส้นหนึ่งที่จุด G และจุด E ที่จุด 3 ลากเส้นตั้งฉากกับด้าน DC ไปตัดกับเส้นตรงอีกเส้นหนึ่งที่จุด H และจุด F ดังแสดงในช่องที่ 4
5. ที่จุด G ทางวงเวียนรัศมี G-1 เขียนส่วนโค้งวงเล็กจากจุดที่ 1 ไปจุดที่ 4 และที่จุด H เขียนส่วนโค้งจากจุด 2 ไปจุดที่ 3 ดังแสดงในช่องที่ 5
6. ที่จุด B ทางวงเวียนรัศมี B-4 เขียนส่วนโค้งวงใหญ่จากจุดที่ 4 ไปจุดที่ 3 และที่จุด D เขียนส่วนโค้งจากจุด 2 ไปจุดที่ 1 จะได้วงรีแบบออบลิกด้านหน้า ดังแสดงในช่องที่ 6

5.5.1.2 การเขียนวงรีขอบลึกด้านบน



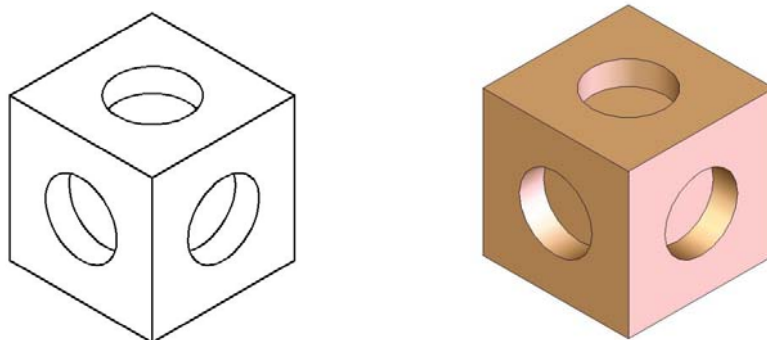
รูปที่ 5.23 แสดงขั้นตอนการเขียนวงรีขอบลึกด้านบน

ขั้นตอนการเขียน

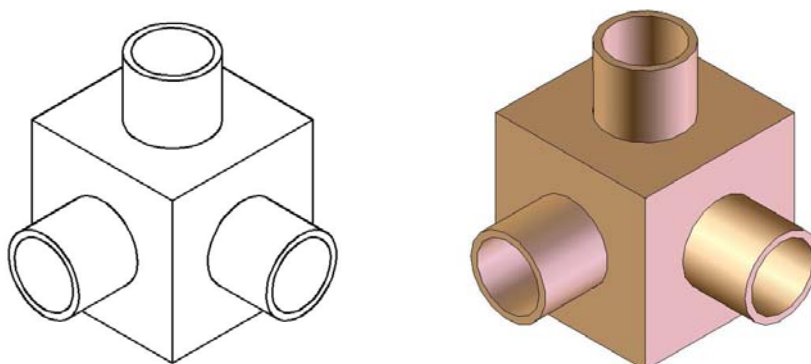
1. เขียนสี่เหลี่ยมด้านเท่า ABCD มุมเฉียง 45 องศา ดังแสดงในช่องที่ 1
2. ลากเส้นแบ่งครึ่งด้านทั้งสี่ด้านที่จุด 1-3 และ 2-4 ดังแสดงในช่องที่ 2
3. ที่จุด 4 ลากเส้นตั้งฉากกับด้าน AD และที่จุด 2 ลากเส้นตั้งฉากกับด้าน BC ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ที่จุด 1 ลากเส้นตั้งฉากกับด้าน AB ไปตัดกับเส้นตรงอีกเส้นหนึ่งที่จุด G และจุด E ที่จุด 3 ลากเส้นตั้งฉากกับด้าน DC ไปตัดกับเส้นตรงอีกเส้นหนึ่งที่จุด H และจุด F ดังแสดงในช่องที่ 4
5. ที่จุด G ทางวงเวียนรัศมี G-1 เขียนส่วนโค้งวงเล็กจากจุดที่ 1 ไปจุดที่ 4 และที่จุด H เขียนส่วนโค้งจากจุด 2 ไปจุดที่ 3 ดังแสดงในช่องที่ 5
6. ที่จุด B ทางวงเวียนรัศมี B-4 เขียนส่วนโค้งวงใหญ่จากจุดที่ 4 ไปจุดที่ 3 และที่จุด D เขียนส่วนโค้งจากจุด 2 ไปจุดที่ 1 จะได้วงรีแบบขอบลึกด้านบน ดังแสดงในช่องที่ 6

5.5.2 การเขียนวงรีภาพสามมิติแบบไอโซเมตริก

ชิ้นงานที่มีรูกลม หรือเป็นเพลากลม เมื่อเขียนแบบเป็นภาพสามมิติแบบไอโซเมตริก ภาพทั้งสามด้านจะเห็นเป็นวงรีเสมอ ดังแสดงในรูปที่ 5.22 และรูปที่ 5.23

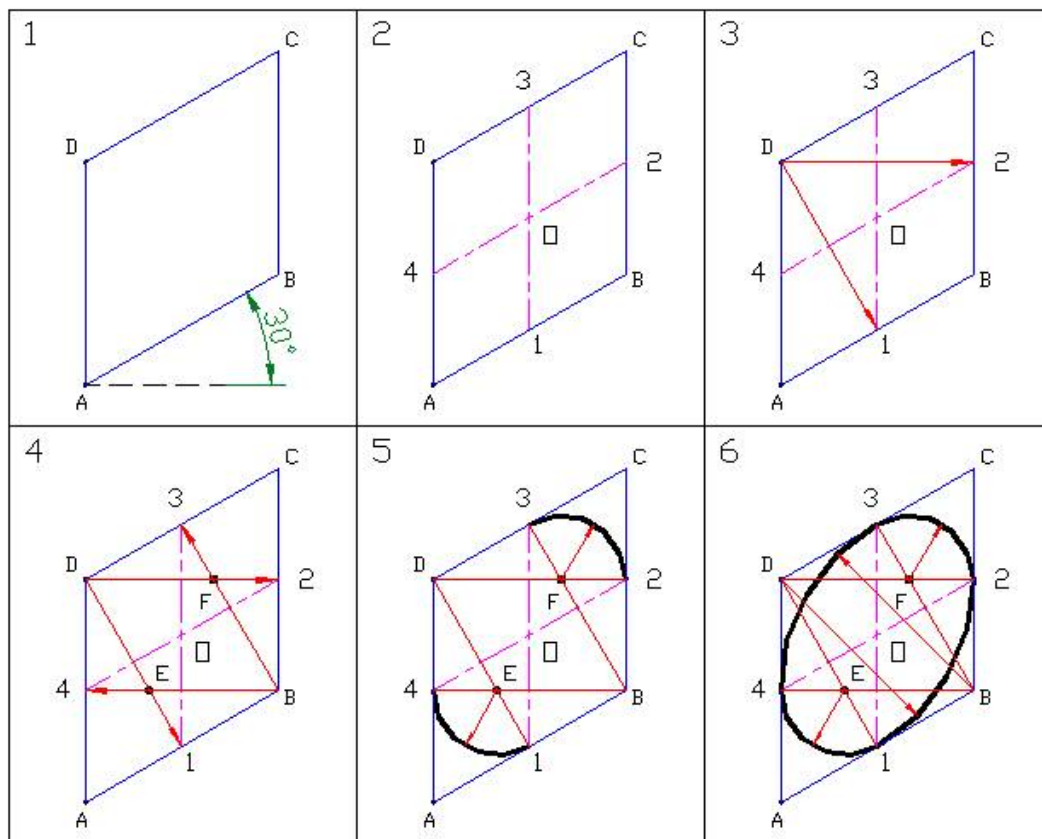


รูปที่ 5.24 แสดงตัวอย่างภาพไอโซเมตริกที่มีวงรีเป็นรูเจาะ



รูปที่ 5.25 แสดงตัวอย่างไอโซเมตริกที่มีวงรีเป็นท่อ

5.5.2.1 การเขียนวงรีไอโซเมตริกด้านหน้า

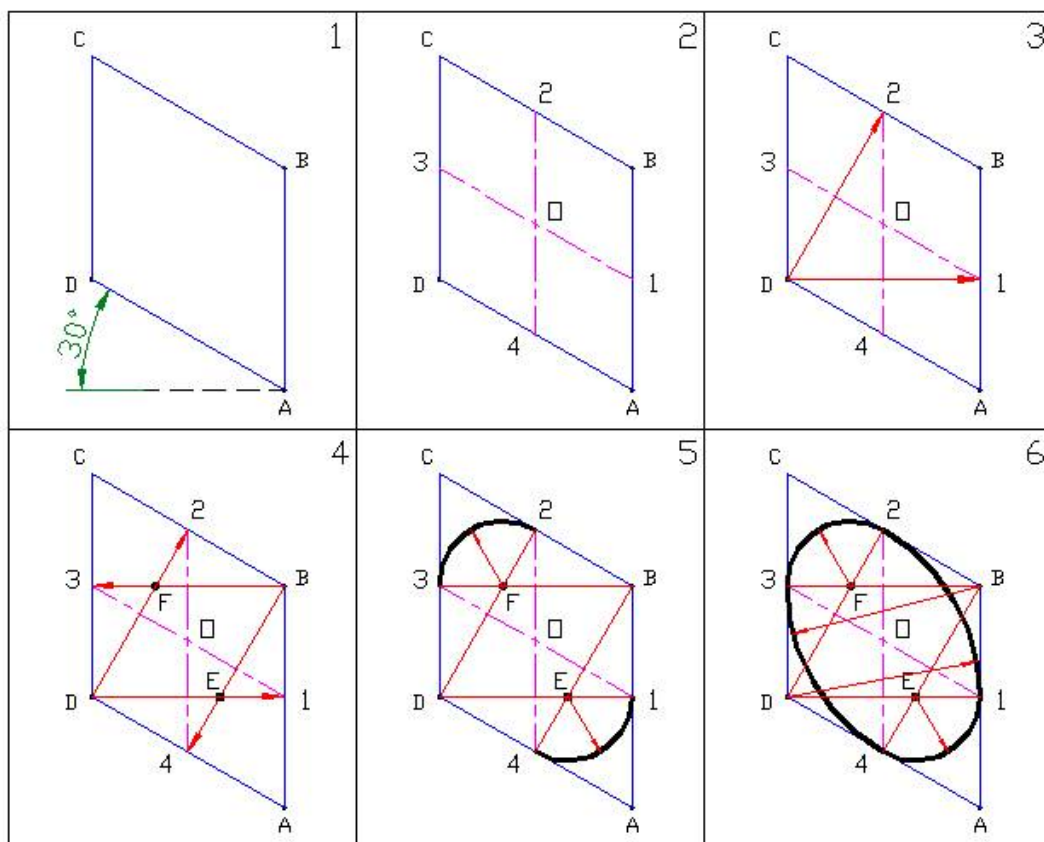


รูปที่ 5.26 แสดงขั้นตอนการเขียนวงรีไอโซเมตริกด้านหน้า

ขั้นตอนการเขียน

1. เขียนสี่เหลี่ยมด้านเท่าเอียงทำมุม 30 องศา กับเส้นในแนวตั้งไปทางขวามือ ดังแสดงในช่องที่ 1
2. ลากเส้นแบ่งครึ่งด้านทั้งสี่ด้านที่จุด 1-3 และ 2-4 ดังแสดงในช่องที่ 2
3. ที่จุด D ลากเส้นตรงไปที่จุด 1 และ 2 ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ลากเส้นตรงจากจุด B ไปที่จุด 4 ไปตัดกับเส้นตรงอีกเส้นหนึ่งที่จุด E และลากเส้นตรงจากจุด B ไปที่จุด 3 ไปตัดกับเส้นตรงอีกเส้นหนึ่งที่จุด F ดังแสดงในช่องที่ 4
5. ที่จุด E กางวงเวียนรัศมี E-1 เขียนส่วนโค้งวงเล็กจากจุดที่ 1 ไปจุดที่ 4 และที่จุด F จากจุด 2 ไปจุดที่ 3 ดังแสดงในช่องที่ 5
6. ที่จุด B กางวงเวียนรัศมี B-4 เขียนส่วนโค้งวงใหญ่จากจุดที่ 4 ไปจุดที่ 3 และที่จุด D จากจุด 2 ไปจุดที่ 1 จะได้วงรีแบบไอโซเมตริกด้านหน้า ดังแสดงในช่องที่ 6

5.5.2.2 การเขียนวงรีแบบไอโซเมตริกด้านข้าง

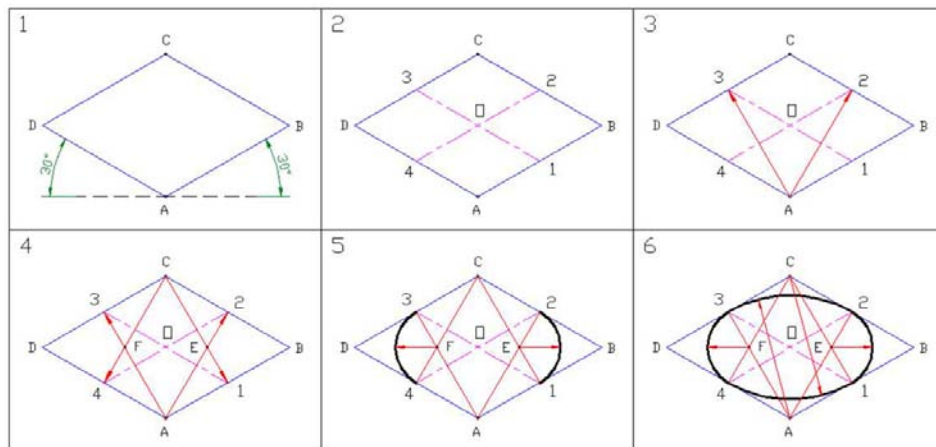


รูปที่ 5.27 แสดงขั้นตอนการเขียนวงรีไอโซเมตริกด้านข้าง

ขั้นตอนการเขียน

1. เขียนสี่เหลี่ยมด้านเท่าเอียงทำมุม 30 องศา กับเส้นในแนวตั้งไปทางซ้ายมือ ดังแสดงในช่องที่ 1
2. ลากเส้นแบ่งครึ่งด้านทั้งสี่ด้านที่จุด 1-3 และ 2-4 ดังแสดงในช่องที่ 2
3. ที่จุด D ลากเส้นตรงไปที่จุด 1 และ 2 ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ลากเส้นตรงจากจุด B ไปที่จุด 4 ไปตัดกับเส้นตรงอีกเส้นหนึ่งที่จุด E และลากเส้นตรงจากจุด B ไปที่จุด 3 ไปตัดกับเส้นตรงอีกเส้นหนึ่งที่จุด F ดังแสดงในช่องที่ 4
5. ที่จุด E กางวงเวียนรัศมี E-1 เขียนส่วนโค้งวงเล็กจากจุดที่ 1 ไปจุดที่ 4 และที่จุด F จากจุด 2 ไปจุดที่ 3 ดังแสดงในช่องที่ 5
6. ที่จุด B กางวงเวียนรัศมี B-4 เขียนส่วนโค้งวงใหญ่จากจุดที่ 4 ไปจุดที่ 3 และที่จุด D จากจุด 2 ไปจุดที่ 1 จะได้วงรีแบบไอโซเมตริกด้านข้าง ดังแสดงในช่องที่ 6

5.5.2.3 วรริการเขียนแบบไอโซเมตริกด้านบน



รูปที่ 5.28 แสดงขั้นตอนการเขียนวงรีไอโซเมตริกด้านบน

ขั้นตอนการเขียน

1. เขียนสี่เหลี่ยมด้านเท่าเอียงทำมุม 30 องศาไปทั้งสองข้าง ดังแสดงในช่องที่ 1
2. ลากเส้นแบ่งครึ่งด้านทั้งสี่ด้านที่จุด 1-3 และ 2-4 ดังแสดงในช่องที่ 2
3. ที่จุด A ลากเส้นตรงไปที่จุด 2 และ 3 ดังแสดงในช่องที่ 3
4. ลากเส้นตรงจากจุด C ไปที่จุด 4 ไปตัดกับเส้นตรงอีกเส้นหนึ่งที่จุด F และลากเส้นตรงจากจุด C ไปที่จุด 1 ไปตัดกับเส้นตรงอีกเส้นหนึ่งที่จุด E ดังแสดงในช่องที่ 4
5. ที่จุด E ทางวงเวียนรัศมี E-1 เขียนส่วนโค้งวงเล็กจากจุดที่ 1 ไปจุดที่ 2 และที่จุด F จากจุด 3 ไปจุดที่ 4 ดังแสดงในช่องที่ 5
6. ที่จุด A ทางวงเวียนรัศมี A-3 เขียนส่วนโค้งวงใหญ่จากจุดที่ 3 ไปจุดที่ 2 และที่จุด C จากจุด 4 ไปจุดที่ 1 จะได้อวรีแบบไอโซเมตริกด้านบน ดังแสดงในช่องที่ 6

บทสรุป

ภาพสามมิติเป็นแบบงานที่มองเห็นลักษณะรูปร่างของชิ้นงานได้ชัดเจน เข้าใจง่าย งานเขียนแบบหลายประเภทจึงมักจะมีภาพสามมิติอยู่ด้วย ผู้เขียนแบบที่เข้าใจเทคนิควิธีการเขียนแบบภาพสามมิติแบบต่างๆ แล้ว สามารถเขียนแบบได้ไม่ยากมากนัก ยิ่งถ้าฝึกปฏิบัติเขียนแบบภาพสามมิติมาก ๆ ก็จะทำให้มีความชำนาญมากขึ้น และภาพก็จะดีและมีคุณภาพมาก

แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้
หน่วยที่ 5 ภาพสามมิติ

คำสั่ง จากภาพที่กำหนดให้ จงเขียน

1. ภาพสามมิติแบบออบลิก มาตรฐาน 1:1
2. ภาพสามมิติแบบไอโซเมตริก มาตรฐาน 1:1 (ให้เขียนด้านหลังกระดาษแผ่นนี้)

