บทที่ 5

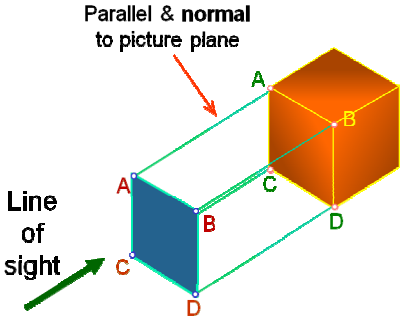
การสเก็ตช์ภาพพิคทอเรียล

ภาพพิคทอเรียลคือภาพที่มีลักษณะเหมือนภาพสามมิติของวัตถุ และเมื่อผู้อ่านแบบดูภาพดังกล่าวแล้วจะเห็นข้อมูลของวัตถุทั้งด้านกว้าง สูง และลึก การเห็นข้อมูลเช่นนี้ทำให้ผู้อ่านแบบสามารถเข้าใจรูปร่างและขนาดของวัตถุได้ง่ายเนื่องจากภาพที่เห็นมีลักษณะเหมือนภาพสามมิตินั่นเอง ดังนั้นในบทนี้จะได้อธิบายขั้นตอนการสร้างภาพพิคทอเรียลด้วยวิธีการสเก็ตช์ซึ่งจะมีอยู่ 2 แบบด้วยกัน คือภาพแบบ axonometric และภาพแบบ oblique โดยภาพแบบ axonometric ก็จะมีการแบ่งย่อยออกไปอีกและแบบที่นิยมใช้กันในภาพแบบ axonometric ก็คือภาพแบบ isometric เนื่องจากสามารถสร้างได้ง่ายและรูปที่ได้เสมือนจริงมากที่สุด อย่างไรก็ดีผู้เรียนต้องสามารถเขียนภาพพิคทอเรียลทั้งสองแบบนี้ (isometric และ oblique) ให้ได้ เพราะสามารถนำไปใช้ในการอ่านภาพออโธกราฟิกที่จะได้เรียนในบทต่อไป

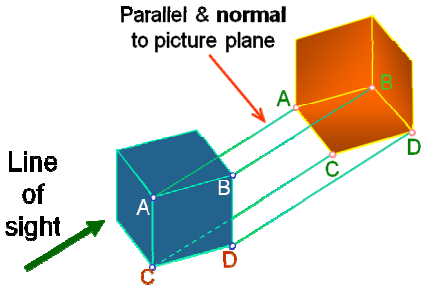
5.1 การฉายภาพแบบ axonometric และแบบ oblique

การฉายภาพทั้งสองแบบนี้ใช้หลักการเช่นเดียวกับการฉายภาพที่ผู้เรียนได้พบแล้วในบทที่ 3 นั่นคือนำฉากรับภาพมาวางอยู่ระหว่างวัตถุกับผู้สังเกตุ จากนั้นมองวัตถุผ่านฉากรับภาพแล้วเขียนรูปที่เห็นไปบนฉากรับภาพก็จะได้ภาพฉายตามต้องการ ซึ่งถ้าวางวัตถุในลักษณะดังที่แสดงในรูปที่ 5.1 และมองวัตถุในทิศทางที่ตั้งฉากกับฉากรับภาพ ภาพที่ได้จะเรียกว่าภาพฉายแบบออโธกราฟิก แต่ถ้าจัดวางวัตถุใหม่ให้มีลักษณะที่เอียงดังแสดงในรูปที่ 5.2 และมองวัตถุในทิศทางที่ตั้งฉากกับฉากรับภาพเช่นเดิม คราวนี้ภาพที่ได้จะมีข้อมูลของวัตถุทั้งสามด้านและมีลักษณะเหมือนเป็นภาพสามมิติด้วย ภาพฉายดังที่แสดงในรูปที่ 5.2 นี้เรียกว่าภาพฉายแบบ axonometric และภาพฉายแบบสุดท้ายนั้นให้จินตนาการว่าวัตถุถูกวางตัวในลักษณะที่คล้ายกับรูปที่ 5.1 แต่คราว

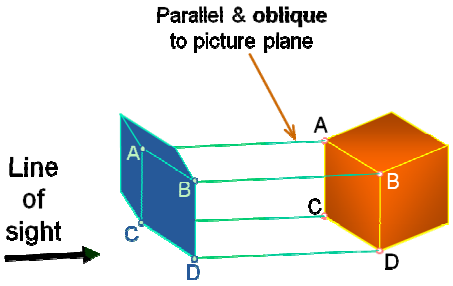
นี้ให้มองวัตถุในทิศทางที่เอียงทำมุมกับฉากรับภาพ (ไม่มองตั้งฉากกับฉากรับภาพ) ดังที่แสดงในรูปที่ 5.3 ภาพฉายที่ได้จากการมองวัตถุในลักษณะนี้จะเรียกว่าภาพฉายแบบ oblique



รูปที่ 5.1 ภาพฉายแบบออโธกราฟิก



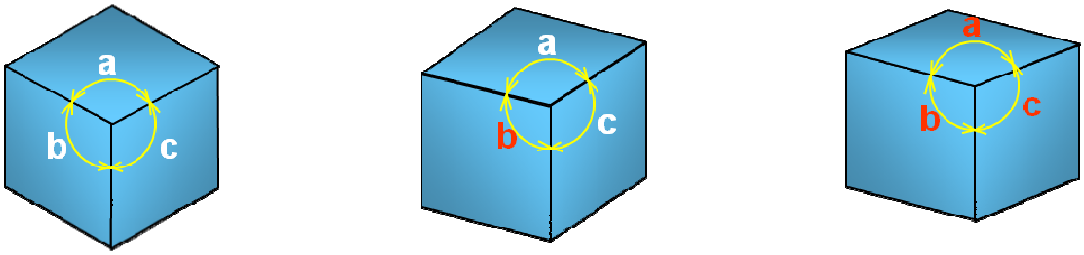
รูปที่ 5.2 ภาพฉายแบบ axonometric



รูปที่ 5.3 ภาพฉายแบบ oblique

5.2 ชนิดของการฉายภาพแบบ axonometric

ดังที่ได้กล่าวข้างต้นแล้วว่าภาพฉายแบบ axonometric นั้นมีหลายชนิดด้วยกัน ซึ่งแต่ละชนิดก็จะแตกต่างกันที่มุมของการเอียงวัตถุก่อนจะฉายภาพ โดยถ้าเอียงวัตถุแล้วทำให้ภาพที่ได้มีลักษณะดังรูปที่ 5.4ก นั่นคือมุมระหว่างขอบกล่องทั้งสามมุม (มุม a, b และ c) มีค่าเท่ากัน เราจะเรียกภาพฉายที่มีลักษณะเช่นนี้ว่าภาพ isometric แต่ถ้าภาพที่ได้มีสองมุมเท่านั้นที่เท่ากัน เช่นมุม a เท่ากับมุม c แต่ไม่เท่ากับมุม b ดังแสดงในรูปที่ 5.4ข เราจะเรียกภาพฉายนี้ว่าภาพ dimetric และสุดท้ายถ้ามุมทั้งสามไม่เท่ากันเลยก็จะเรียกว่าภาพ trimetric ดังแสดงในรูปที่ 5.4ค โดยภาพฉายที่นิยมใช้ในงานเขียนแบบวิศวกรรมคือภาพฉายแบบ isometric เพราะมีหลักในการเขียนรูปที่ชัดเจนและง่ายต่อการทำความเข้าใจอีกทั้งภาพที่ได้ยังให้ข้อมูลบนด้านต่าง ๆ ของวัตถุได้ชัดเจนมากกว่าแบบอื่น ๆ เนื่องจากมุมมองของภาพฉายแบบนี้เปิดกว้างในทุก ๆ ด้านของวัตถุ

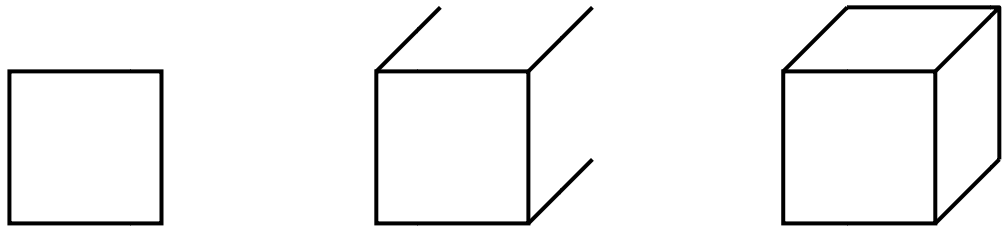


(ก) isometric (ค) dimetric (ข) trimetric

รูปที่ 5.4 ชนิดของภาพฉายแบบ axonometric

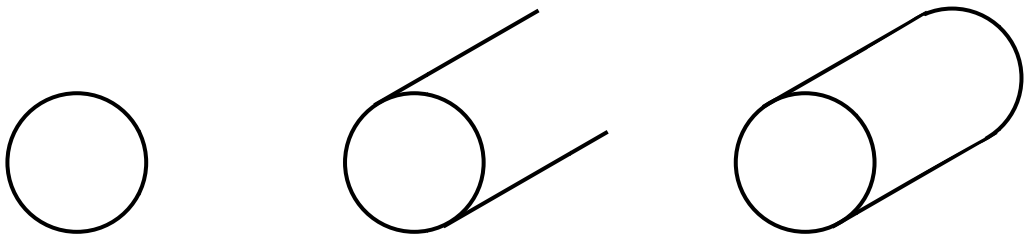
5.3 ชนิดของการฉายภาพแบบ oblique

การฉายภาพแบบ oblique นี้จะมีลักษณะของภาพเหมือนกับภาพที่เราวาดสมัยเด็ก ๆ ยกตัวอย่างภาพของกล่องสี่เหลี่ยมซึ่งเมื่อในสมัยที่เราเป็นเด็กนั้นก็จะเริ่มวาดจากรูปสี่เหลี่ยมธรรมดาก่อนดังแสดงในรูปที่ 5.5ก จากนั้นลากเส้นเฉียงเพื่อแสดงความหนาของกล่องดังแสดงในรูปที่ 5.5ข สุดท้ายก็ลากเส้นขอบด้านหลังของกล่องซึ่งเหมือนกับขอบด้านหน้าก็จะได้กล่องสี่เหลี่ยมตามที่ต้องการดังแสดงในรูปที่ 5.5ค ซึ่งภาพลักษณะนี้คือภาพแบบ oblique นั่นเอง เช่นเดียวกับรูปที่ 5.6ก-ค ซึ่งแสดงการวาดรูปทรงกระบอกแบบ oblique



(ก) (ข) (ค)

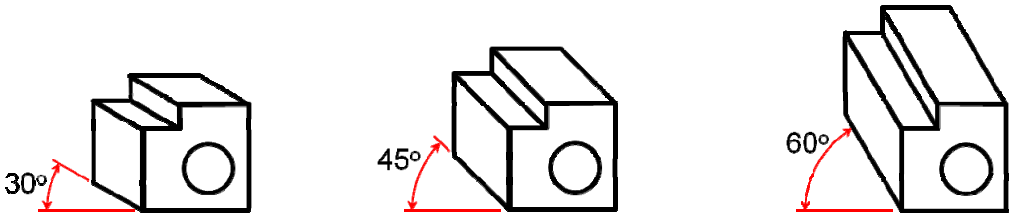
รูปที่ 5.5 การสร้างรูปกล่องสี่เหลี่ยมแบบ oblique



(ก) (ข) (ค)

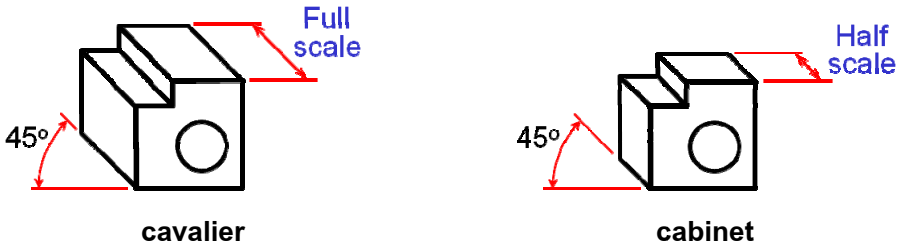
รูปที่ 5.6 การสร้างรูปทรงกระบอกแบบ oblique

จากตัวอย่างในรูปที่ 5.5 และ 5.6 จะเห็นว่าขั้นตอนหนึ่งของการสร้างภาพแบบ oblique นั่นคือการลากเส้นเฉียงเพื่อแสดงความลึกของวัตถุ เส้นเฉียงเหล่านี้สามารถลากให้เอียงทำมุมเท่าใดก็ได้แต่เพื่อความสะดวกในการวาด ก็นิยมลากเส้นให้เอียงเป็นมุมมาตราฐานนั่นคือมุม 30, 45 และ 60 องศา อีกทั้งสามารถลากให้เอียงไปด้านซ้ายก็ได้ดังแสดงในรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 มุมของเส้นแสดงความลึกแบบต่าง ๆ ของภาพแบบ oblique

ส่วนการวาดภาพวัตถุแบบ oblique นั้นก็ยังสามารถแบ่งออกเป็นชนิดย่อย ๆ ได้อีก 2 แบบด้วยกัน คือแบบ cavalier และแบบ cabinet โดยความแตกต่างระหว่างภาพทั้งสองแบบนี้ก็อยู่ที่ความยาวของเส้นเฉียงที่แสดงความลึกของวัตถุที่จะวาดดังแสดงในรูปที่ 5.8 จากรูปจะเห็นว่าการวาดภาพ oblique แบบ cavalier นั้น เส้นเฉียงที่แสดงความลึกของวัตถุจะมีความยาวเท่ากับความลึกจริง ๆ ของวัตถุ ในขณะที่ภาพ oblique แบบ cabinet ความยาวของเส้นเฉียงจะเท่ากับครึ่งหนึ่งของความลึกจริงเท่านั้น โดยในวิชาเขียนแบบนี้จะกำหนดให้เส้นเฉียงที่แสดงความลึกนั้นเอียงทำมุม 45 องศา และใช้การวาดภาพแบบ cabinet เท่านั้น เพราะภาพที่ได้จะดูเป็นธรรมชาติมากที่สุด

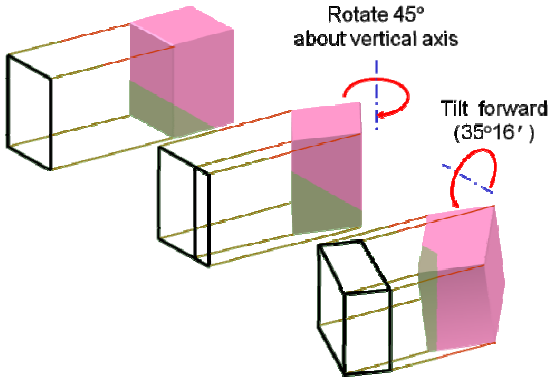


รูปที่ 5.8 ชนิดของภาพแบบ oblique

5.4 ภาพ isometric

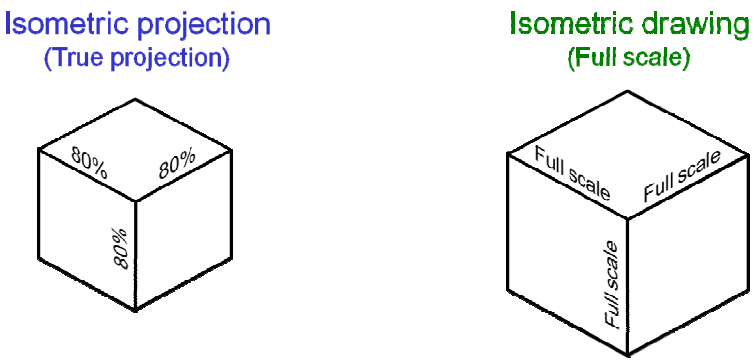
ก่อนจะถึงขั้นตอนการวาดภาพ isometric จะขอกล่าวเกี่ยวกับการฉายภาพ isometric เพิ่มอีกเล็กน้อย คำว่า “isometric” สามารถแปลตรง ๆ ว่า “การวัดขนาดที่เท่า ๆ กัน” ซึ่งจะสังเกตุเห็นได้จากรูปที่ 5.4 ว่าการจะได้ภาพ isometric มานั้นจะต้องจับวัตถุให้เอียงจนกระทั่งผู้สังเกตุเห็นมุมระหว่างขอบของกล่องมีค่าเท่า ๆ กัน (เท่ากับ 120 องศา) ทั้งสามมุมตามชื่อของภาพนั่นเอง (iso แปลว่าเท่ากัน) และการที่จะหมุนวัตถุให้เอียงจนกระทั่งเห็นมุมที่ขอบกล่องเท่ากับ 120 องศานั้น

ตามทฤษฎีแล้วสามารถทำได้ตามรูปที่ 5.9 โดยเริ่มจากวัตถุที่วางตัวตามปกติ โดยภาพฉายที่ได้จากการวางตัวตามนี้จะเห็นวัตถุเพียงด้านเดียว จากนั้นหมุนวัตถุตามแกนดิ่งเป็นมุม 45 องศา ต่อไปก็เอียงวัตถุมาทางด้านหน้าอีกครั้งเป็นมุม 35 องศา 16 ลิปดา ซึ่งภาพฉายที่ได้จะทำให้มุมระหว่างขอบกล่องมีค่าเท่ากับ 120 องศา หรือได้ภาพที่เรียกว่าภาพฉาย isometric ตามต้องการ



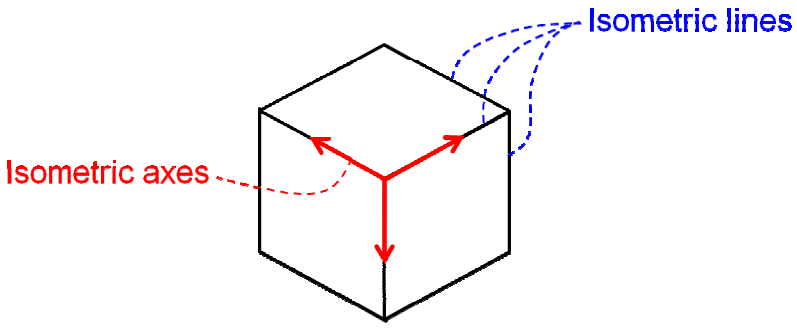
รูปที่ 5.9 การหมุนวัตถุเพื่อให้เกิดภาพฉายแบบ isometric

จากความรู้เกี่ยวกับการฉายภาพของเส้นที่เอียงทำมุมกับฉากรับภาพจะได้ว่าเส้นที่ปรากฏนั้นจะสั้นกว่าความเป็นจริง ดังนั้นความยาวของขอบกล่องที่ปรากฏบนฉากรับภาพที่ฉายแบบ isometric นั้นก็จะสั้นกว่าความยาวขอบกล่องจริง ๆ และตามทฤษฎีแล้วภาพที่ได้จะมีความยาวเหลือประมาณ 80% ของความยาวจริง ยกตัวอย่างเช่นถ้าความยาวขอบกล่องมีขนาดจริงเท่ากับ 12 ซม. เมื่อฉายภาพแบบ isometric แล้วขอบดังกล่าวจะไปปรากฏเป็นเส้นบนภาพที่มีความยาวเพียง 9.6 ซม. เท่านั้น แต่การที่จะต้องวาดภาพ isometric โดยใช้สเกลนี้ในการปรับค่าก่อนวาดจริงนั้นเป็นเรื่องยุ่งยาก ดังนั้นในทางปฏิบัติการการวาดภาพ isometric ก็จะใช้ขนาดจริงในการวาดเพราะสะดวกกว่าอีกทั้งรูปที่ได้ก็เหมือนกันเพียงแต่มีขนาดที่ใหญ่ขึ้นเท่านั้น ดังแสดงในรูปที่ 5.10

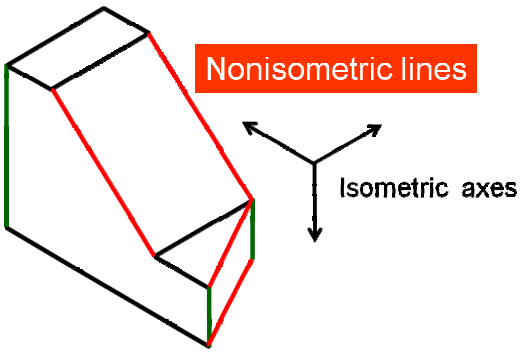


รูปที่ 5.10 ความแตกต่างระหว่างภาพฉายแบบ isometric และภาพวาดแบบ isometric

อีกหัวข้อที่ผู้เรียนควรจะทำความเข้าใจก่อนการเขียนภาพ isometric คือคำศัพท์ที่ใช้เรียกเส้นต่าง ๆ ในภาพ ให้พิจารณารูปที่ 5.11 ซึ่งเป็นภาพแสดงกล่องที่วาดด้วยวิธี isometric ส่วนเส้นสีแดงที่ลากออกจากมุมของวัตถุเป็นสามแฉกโดยแต่ละแฉกทำมุมกัน 120 องศาเหมือนตรารถเบนซ์หัวคว่ำนั้นเรียกว่า “แกน isometric” เส้นนี้เป็นเส้นอ้างอิงเท่านั้นจะไม่ถูกวาดลงไปบนรูป และเส้นใดก็ตามในภาพ isometric ที่ขนานกับแกน isometric นี้จะถูกเรียกว่า “เส้น isometric” ซึ่งจะเป็นเส้นที่ถูกวาดโดยมีขนาดเท่ากับขนาดจริงของวัตถุ ส่วนเส้นที่ไม่ขนานกับแกน isometric ก็จะเรียกว่า “เส้น nonisometric” ดังแสดงด้วยเส้นสีแดงในรูปที่ 5.12

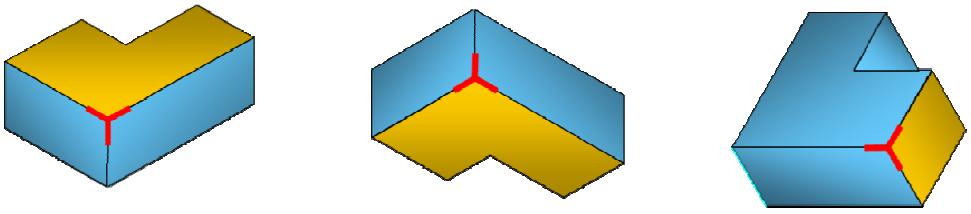


รูปที่ 5.11 แกน isometric และเส้น isometric



รูปที่ 5.12 เส้น nonisometric

สำหรับแกน isometric นั้นสามารถวางตัวได้หลายรูปแบบ ไม่เฉพาะแต่รูปแบบของตรารถเบนซ์หัวคว่ำเท่านั้น ดังแสดงในรูปที่ 5.13 ซึ่งจะทำให้ได้ภาพ isometric ในหลากหลายมุมมอง



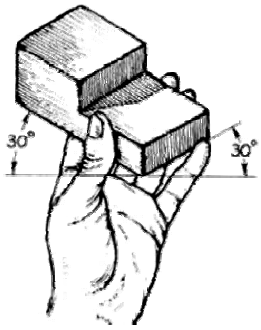
รูปที่ 5.13 ตำแหน่งต่าง ๆ ของแกน isometric

5.5 ขั้นตอนการสเก็ตช์ภาพ isometric

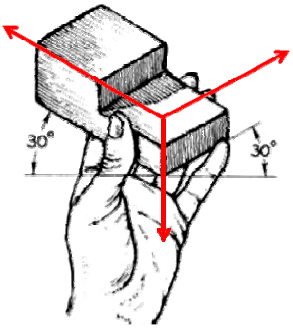
การสเก็ตช์ภาพ Isometric ที่จะกล่าวถึงในหัวข้อนี้ประกอบไปด้วยขั้นตอนการสเก็ตช์ภาพ isometric จากวัตถุจริงและจากภาพออโธกราฟิก โดยจะเริ่มจากการสเก็ตช์ภาพ isometric จากวัตถุจริงก่อนซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ถือวัตถุในมือแล้วพยายามจัดวัตถุจนกระทั่งได้มุมมองที่จะสร้างภาพ isometric ได้
2. สมมติแกน isometric ขึ้นในใจบนวัตถุจริงที่ถืออยู่
3. เริ่มสเก็ตช์รูปกล่องที่สามารถบรรจุวัตถุตัวอย่างได้พอดี (พยายามควบคุมสัดส่วนให้ถูกต้อง)
4. ขีดเส้นร่างเพื่อกำหนดตำแหน่งสำคัญ ๆ ของวัตถุ เช่น จุดหักมุม จุดศูนย์กลางวงกลม ขอบหรือร่องใด ๆ เป็นต้น
5. ลากเส้นเข้มทับไปบนบริเวณที่เป็นขอบวัตถุเพื่อให้ได้รูปสุดท้ายที่ต้องการ

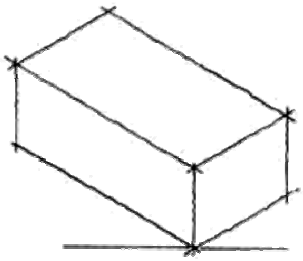
พิจารณาตัวอย่างในรูปที่ 5.14 ซึ่งแสดงขั้นตอนการสเก็ตช์รูป isometric จากวัตถุจริงตามขั้นตอนที่แสดงข้างต้น



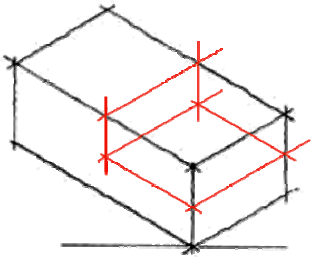
ขั้นตอนที่ 1



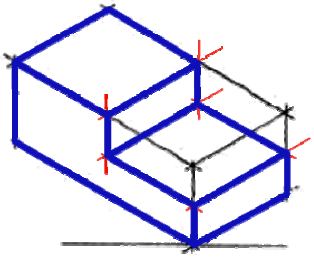
ขั้นตอนที่ 2



ขั้นตอนที่ 3

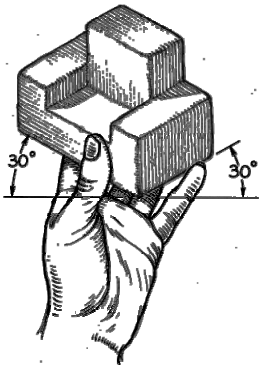


ขั้นตอนที่ 4

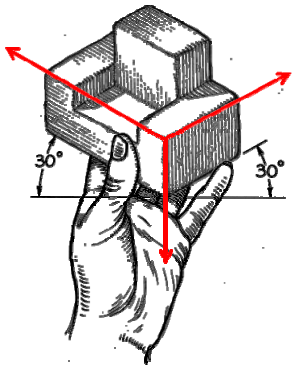


ขั้นตอนที่ 5

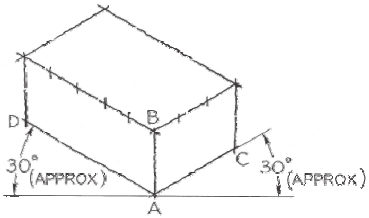
รูปที่ 5.14 ตัวอย่างการสเก็ตช์ภาพ isometric จากวัตถุจริง (1)



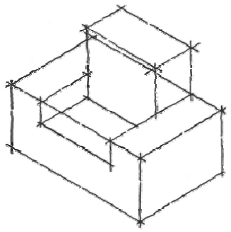
ขั้นตอนที่ 1



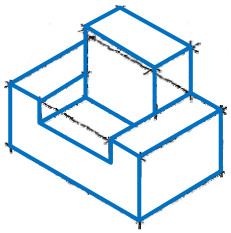
ขั้นตอนที่ 2



ขั้นตอนที่ 3



ขั้นตอนที่ 4



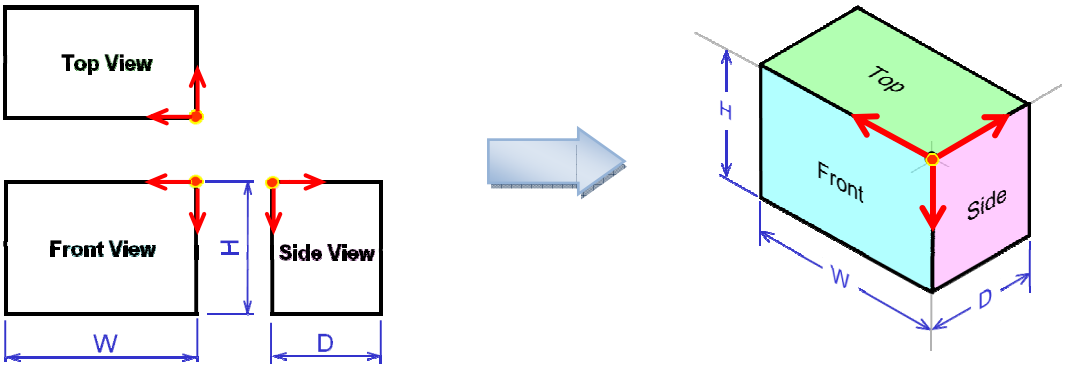
ขั้นตอนที่ 5

รูปที่ 5.15 ตัวอย่างการสเก็ตช์ภาพ isometric จากวัตถุจริง (2)

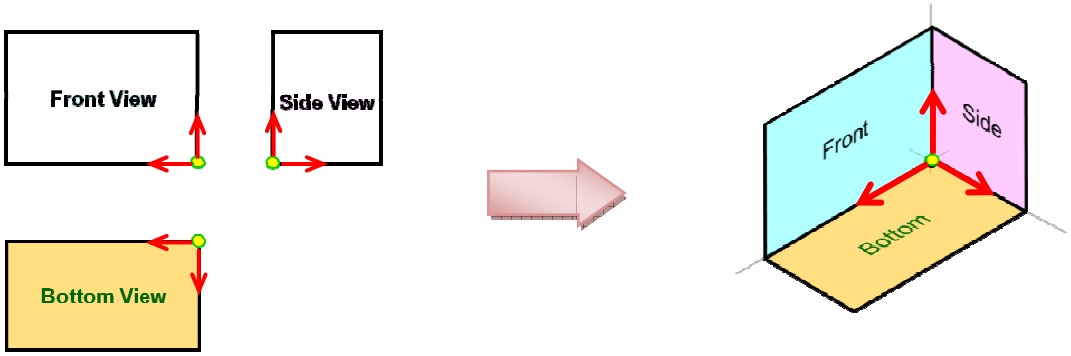
จากทั้งสองตัวอย่างข้างต้นน่าจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจขั้นตอนในการสเก็ตช์ภาพ isometric จากวัตถุจริงได้ดียิ่งขึ้น โดยข้อสังเกตุประการหนึ่งของการสเก็ตช์ภาพ isometric ที่แสดงนี้ก็คือเส้นร่างที่ลากนั้นไม่จำเป็นต้องลบออกเพราะถ้าใช้น้ำหนักเส้นเบาเพียงพอแล้วก็สามารถปล่อยเส้นร่างไว้เช่นนั้นได้ ซึ่งระดับความเบาของเส้นร่างนี้ให้ผู้เรียนจินตนาการว่าถ้านำภาพที่วาดเสร็จแล้วไปถ่ายสำเนาด้วยเครื่องถ่ายเอกสาร เส้นร่างนั้นควรจะต้องหายไปเหลือแต่เส้นทึบที่แสดงขอบของวัตถุเท่านั้น และเราจะใช้ระดับความเบาของเส้นร่างเช่นนี้กับทุก ๆ ครั้งที่กล่าวถึงการลากเส้นร่างในงานเขียนแบบวิศวกรรมไม่ว่าจะเป็นงานสเก็ตช์หรืองานเขียนแบบด้วยเครื่องมือก็ตาม

ในส่วนต่อไปจะเป็นหลักการในการสเก็ตช์ภาพ isometric จากภาพออโธกราฟิกซึ่งถือว่าเป็นทักษะสำคัญที่ผู้เรียนควรฝึกฝนให้ชำนาญ เพราะโดยปกติแล้ววิศวกรจะต้องมีความสามารถในการอ่านแบบภาพออโธกราฟิกซึ่งเป็นภาพสองมิติของวัตถุ แล้วจินตนาการถึงรูปร่างของวัตถุในสามมิติให้ได้ โดยอาจจะต้องอาศัยทักษะในการสเก็ตช์ภาพ isometric เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในรูปร่างของวัตถุได้ง่ายยิ่งขึ้น ดังนั้นทักษะการสเก็ตช์ภาพ isometric นี้จึงมีความสำคัญสำหรับวิศวกรเป็นอย่างมาก สำหรับขั้นตอนการสเก็ตช์ภาพ isometric จากภาพออโธกราฟิกนั้นก็คล้าย ๆ กับขั้นตอนในการสเก็ตช์ภาพจากวัตถุจริงที่กล่าวถึงข้างต้น โดยมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เลือกรูปแบบของแกน isometric ให้เหมาะกับภาพออโธกราฟิกที่มี เช่น ถ้าภาพออโธกราฟิกที่ได้นั้นประกอบด้วยภาพด้านหน้า ภาพด้านขวาและภาพด้านบนดังแสดงในรูปที่ 5.16 ก็ควรจะเลือกแกน isometric ที่มีลักษณะเป็นตรารถเบนซ์หัวคว่ำเพื่อให้ข้อมูลทุก ๆ อย่างจากภาพออโธกราฟิกไปปรากฏบนรูป isometric ได้ครบถ้วน แต่ถ้าภาพออโธกราฟิกที่ได้เป็นดังรูปที่ 5.17 นั่นคือประกอบด้วยภาพด้านหน้า ภาพด้านขวาและภาพด้านล่าง แกน isometric ที่เลือกก็ควรมีลักษณะเป็นตรารถเบนซ์ในรูปแบบปกติดังแสดงในรูปด้านขวานั่นเอง สำหรับกรณีอื่น ๆ เช่น ภาพออโธกราฟิกที่ได้ประกอบไปด้วยภาพด้านหน้า ภาพด้านซ้ายและภาพด้านบน หรือประกอบไปด้วยภาพด้านหน้า ภาพด้านซ้ายและภาพด้านล่าง ก็ขอให้ผู้เรียนลองพิจารณาด้วยตนเองว่ารูป isometric ที่จะวาดนั้นควรมีลักษณะเป็นเช่นใด ผนังด้านไหนควรใช้ในการแสดงภาพด้านหน้า หรือผนังด้านใดควรจะแสดงภาพด้านข้าง

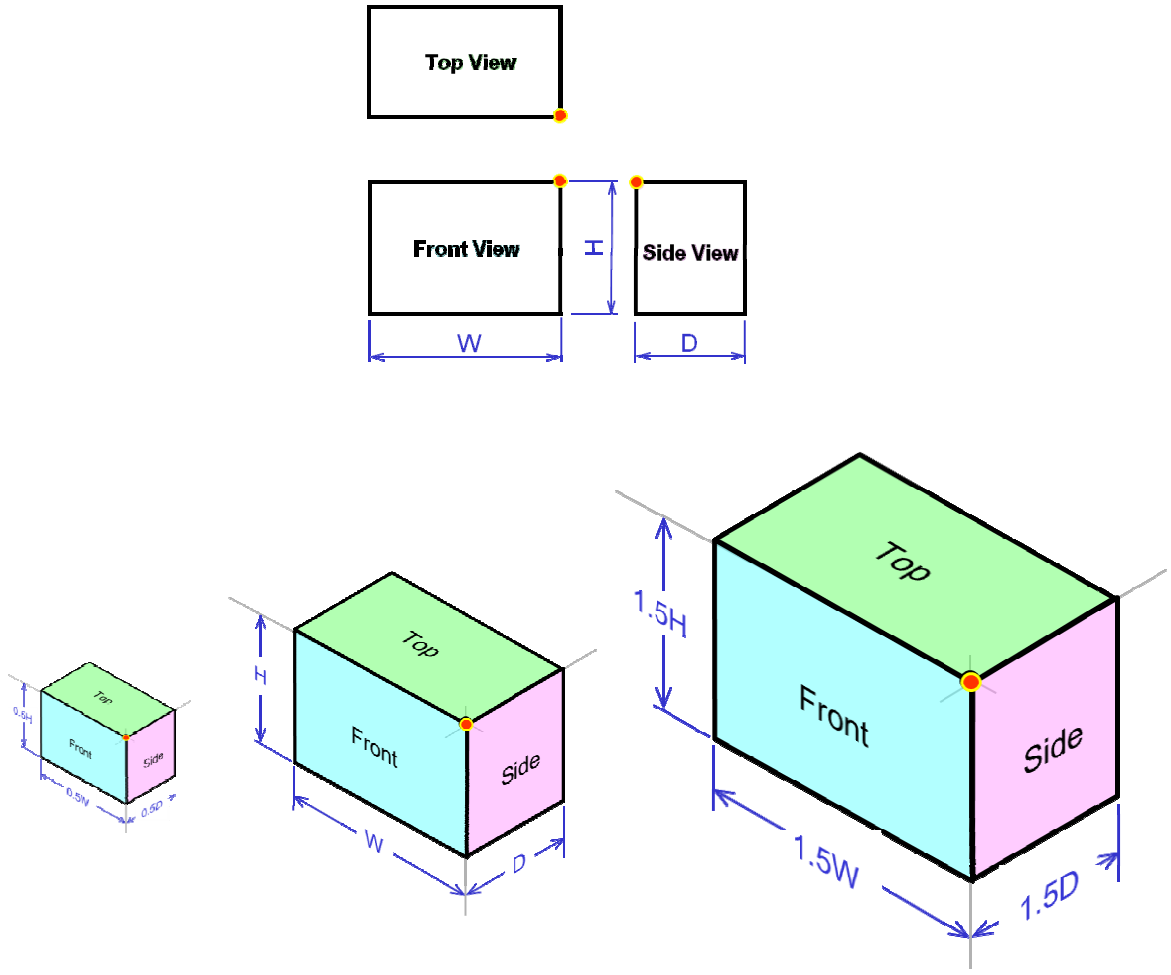


รูปที่ 5.16 การเลือกแกน isometric เมื่อภาพออโธกราฟิกประกอบด้วยภาพด้านหน้า ด้านขวาและภาพด้านบน



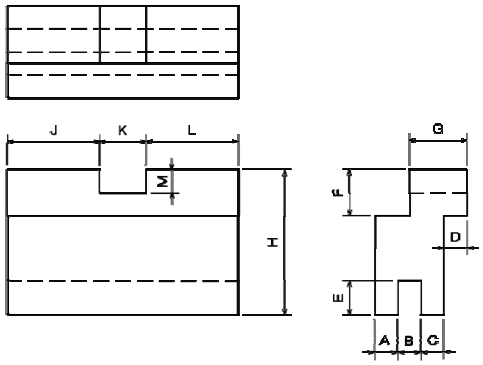
รูปที่ 5.17 การเลือกแกน isometric เมื่อภาพออโธกราฟิกประกอบด้วยภาพด้านหน้า ด้านขวาและภาพด้านล่าง

ขั้นตอนที่ 2 สเก็ตช์รูปกล่องที่สามารถบรรจุวัตถุที่ต้องการวาดได้พอดี โดยใช้เส้นร่างและมีรูปร่างตามแกน isometric ที่เลือกในขั้นตอนที่ 1 ส่วนขนาดของกล่องนั้นก็ให้นำข้อมูลจากภาพออโธกราฟิกที่ได้มาพิจารณา แต่เพื่อความรวดเร็วในการสเก็ตช์ก็ไม่จำเป็นต้องใช้ขนาดที่แน่นอนก็ได้ เพียงแต่รักษาสัดส่วนของกล่องให้ถูกต้องตามภาพออโธกราฟิกก็พอ เช่นภาพออโธกราฟิกของวัตถุให้ข้อมูลว่า วัตถุกว้าง 10 หน่วย สูง 5 หน่วย และลึก 2.5 หน่วย ภาพกล่อง isometric ที่ต้องสเก็ตช์นั้นก็ควรมีสัดส่วน กว้าง:สูง:ลึก เท่ากับ 4:2:1 โดยประมาณด้วย ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 5.18 จากรูปจะเห็นว่าภาพออโธกราฟิกของวัตถุนี้มีขนาดความกว้าง:สูง:ลึก เท่ากับ W:H:D ดังนั้นภาพกล่อง isometric ที่จะวาดอาจมีขนาดความกว้าง ความสูงและความลึกเป็น 0.5W, 0.5H และ 0.5D หรือ 1.5W, 1.5H และ 1.5D ตามลำดับก็ได้

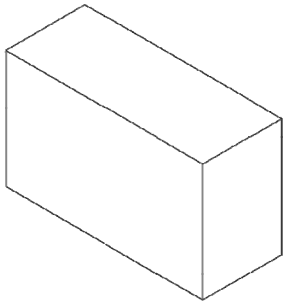


รูปที่ 5.18 การสเก็ตช์ภาพกล่อง isometric ที่มีสัดส่วนตามภาพออโธกราฟิก

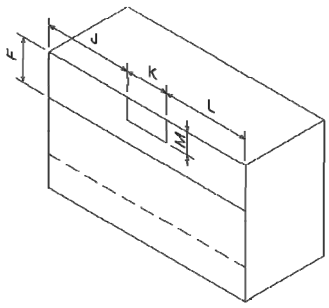
ขั้นตอนที่ 3 ร่างภาพออโธกราฟิกแต่ละภาพไปบนผนังของกล่อง isometric ตามตำแหน่งที่ถูกต้อง ยกตัวอย่างภาพออโธกราฟิกดังรูปที่ 5.19 จากข้อมูลบนภาพเมื่อนำมาสเก็ตช์กล่องตามขั้นตอนที่ 2 จะได้กล่อง isometric ดังรูปที่ 5.20 จากนั้นให้นำภาพออโธกราฟิกด้านหน้าสเก็ตช์ลงไปบนผนังกล่องด้านหน้าดังรูปที่ 5.21 จากนั้นนำภาพด้านขวาสเก็ตช์ลงไปบนผนังกล่องด้านขวา (รูปที่ 5.22) และสุดท้ายก็สเก็ตช์ภาพด้านบนลงบนผนังกล่องด้านบนดังแสดงในรูปที่ 5.23 จากการสเก็ตช์ภาพออโธกราฟิกลงบนผนังกล่องจะเห็นว่าถ้าเส้นในภาพออโธกราฟิกเป็นเส้นนอนหรือเส้นดิ่งแล้วเส้นเหล่านั้นจะเป็นเส้นที่วางตัวขนานกับแกน isometric บนภาพ isometric เสมอ ดังนั้นการลากเส้นให้ขนานกับแกน isometric เช่นนี้เป็นเรื่องสำคัญมากเพราะจะเป็นตัวคอยควบคุมว่าภาพ isometric ที่สเก็ตช์นั้นจะสวยงามหรือไม่ เพราะฉะนั้นควรฝึกลากเส้นขนานไว้บ่อย ๆ



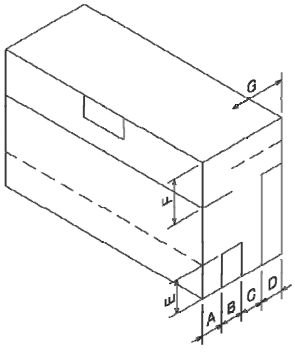
รูปที่ 5.19 ภาพออโธกราฟิกตัวอย่าง



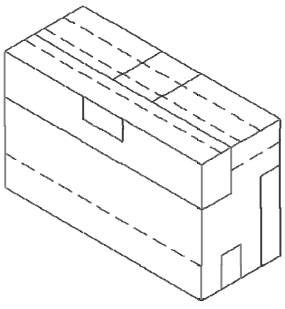
รูปที่ 5.20 ภาพกล่อง isometric



รูปที่ 5.21 สเก็ตช์ภาพด้านหน้าบนผนังกล่อง

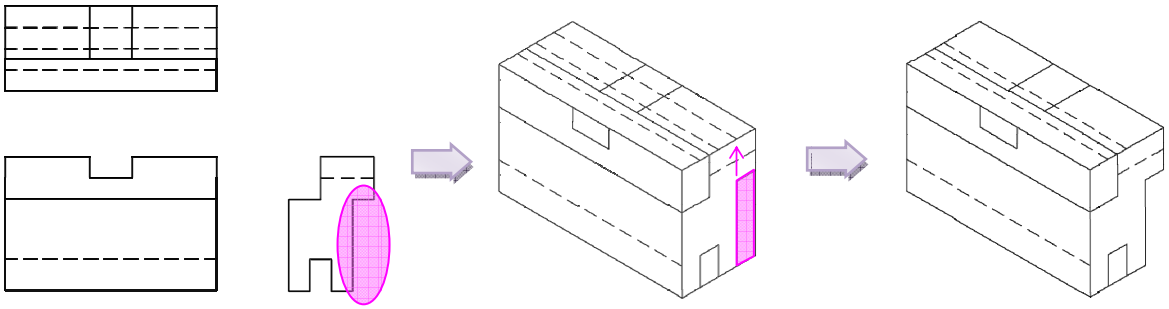


รูปที่ 5.22 สเก็ตช์ภาพด้านขวาบนผนังกล่อง

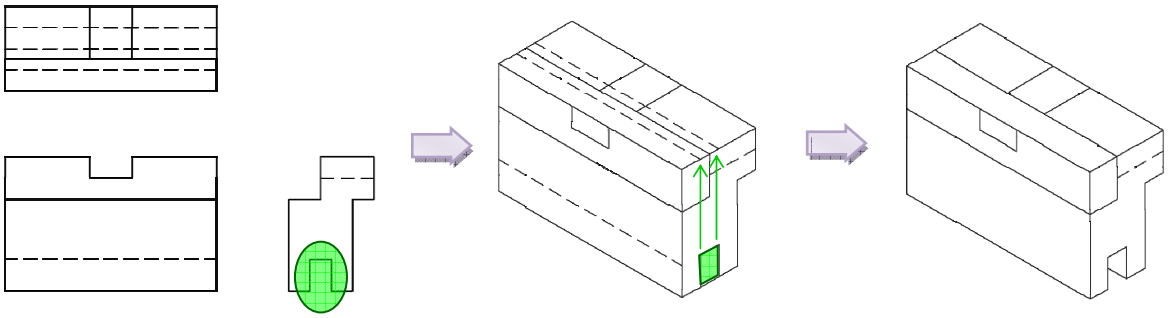


รูปที่ 5.23 สเก็ตช์ภาพด้านบนบนผนังกล่อง

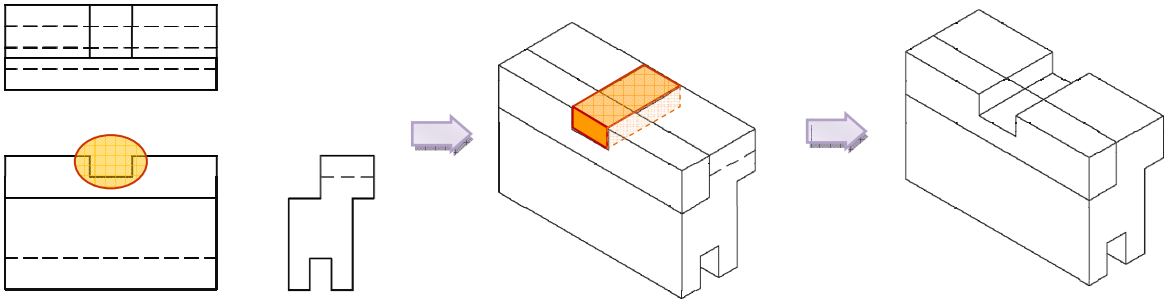
ขั้นตอนที่ 4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นหรือพื้นที่ ๆ ปรากฏในภาพออโธกราฟิกทุก ๆ ภาพว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร เช่น เมื่อเราเห็นเส้นประในภาพ ๆ หนึ่งก็น่าจะคิดต่อได้ว่ามันต้องมาจากพื้นผิวใดที่ถูกซ่อนอยู่แน่ แต่พื้นผิวนั้นจะมีลักษณะเช่นใดก็ต้องมองหาในภาพด้านข้างเคียง หรือเมื่อมองภาพออโธกราฟิกแล้วเห็นช่องที่เป็นร่องทะลุไปตลอดแนวของวัตถุ ก็จะได้รู้ว่าบริเวณดังกล่าวในภาพ isometric ที่ต้องการวาดจะต้องไม่มีเนื้อของวัตถุ (เนื่องจากเป็นร่องทะลุไปแล้วนั่นเอง) ยกตัวอย่างภาพออโธกราฟิกในรูปที่ 5.24 (ตัวอย่างเดียวกันกับขั้นตอนที่ 3) จากรูปเมื่อดูที่ภาพด้านขวาจะเห็นว่าบริเวณขวาล่างเป็นส่วนที่ไม่มีเนื้อของวัตถุอยู่ตลอดความลึก ดังนั้นภาพ isometric ก็ควรมีลักษณะดังแสดงในรูปขวาสุดของรูปที่ 5.24



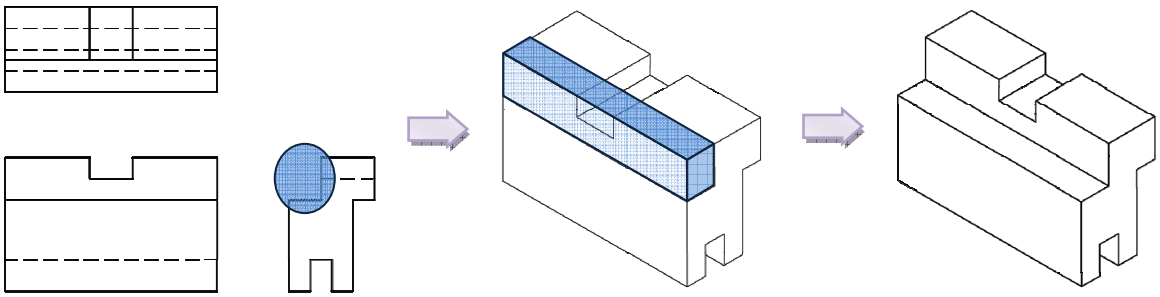
รูปที่ 5.24 ภาพ isometric เมื่อด้านขวาล่างในภาพออโธกราฟิกด้านขวาเป็นช่องว่าง



รูปที่ 5.25 ภาพ isometric เมื่อบริเวณกลางล่างในภาพออโธกราฟิกด้านขวาเป็นช่องว่าง



รูปที่ 5.26 ภาพ isometric เมื่อบริเวณกลางบนในภาพออโธกราฟิกด้านหน้าเป็นช่องว่าง



รูปที่ 5.27 ภาพ isometric สุดท้ายของภาพออโธกราฟิกตัวอย่าง

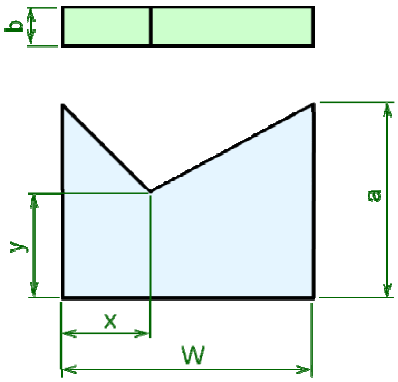
จากนั้นพิจารณารูปด้านขวาของภาพออโธกราฟิกต่ออีกครั้ง จะเห็นว่าบริเวณตรงกลางด้านล่างของภาพ (แสดงด้วยวงสีเขียวในรูปที่ 5.25) ก็เป็นบริเวณที่ไม่มีเนื้อวัตถุตลอดแนวอีกเช่นเดียวกัน จึงทำให้ได้ภาพ isometric ดังแสดงในรูปสุดท้ายของรูปที่ 5.25 คราวนี้ลองมาพิจารณาที่ภาพด้านหน้าของภาพออโธกราฟิกบ้าง พบว่าบริเวณด้านบนตรงกลางก็เป็นร่องเช่นเดียวกัน (แสดงด้วยวงสีส้มในรูปที่ 5.26) ซึ่งภาพ isometric ที่ได้ก็จะมีลักษณะดังที่แสดงในรูปที่ 5.26 สุดท้ายกลับมาพิจารณาที่ภาพด้านขวาของภาพออโธกราฟิกอีกครั้ง พบว่ายังบริเวณด้านบนซ้ายของรูปก็เป็นบริเวณที่ไม่มีเนื้อวัตถุอีก ทำให้รูป isometric ของวัตถุนี้มีลักษณะดังแสดงในรูปที่ 5.27

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนสุดท้ายก็เป็นเพียงการลากเส้นทึบเพื่อสร้างภาพ isometric ให้สมบูรณ์เท่านั้นเอง ขอย้ำอีกครั้งว่าเส้นร่างที่ลากไว้ไม่จำเป็นต้องลบออก แต่ต้องลากด้วยเส้นที่เบา ๆ เท่านั้น

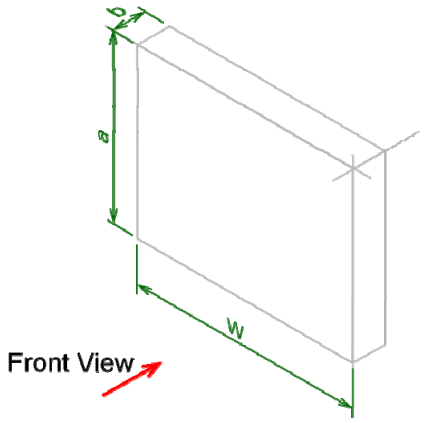
การสเก็ตช์ภาพ isometric เช่นนี้จะเห็นว่ามีหลักการให้ปฏิบัติตามเป็นขั้นเป็นตอนและไม่ต้องอาศัยฝีมือทางด้านศิลปะมากนัก (อาศัยการลากเส้นขนานให้ขนานจริง ๆ เท่านั้น) แต่อาศัยประสบการณ์และการฝึกฝนเพื่อที่จะได้วิเคราะห์ภาพในรูปแบบอื่น ๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว ขอย้ำว่าต้องอาศัยการฝึกฝนและทดลองทำด้วยตนเองบ่อย ๆ เพราะเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับวิศวกรทุกคน

จากตัวอย่างข้างต้นจะพบว่าถ้าเส้นในภาพออโธกราฟิกเป็นเส้นนอนหรือเส้นดิ่ง เส้นเหล่านี้เมื่อไปปรากฏในภาพ isometric แล้วก็จะกลายเป็นเส้นที่ขนานกับแกน isometric เสมอ และสามารถนำขนาดจริงที่เห็นในภาพออโธกราฟิกไปใช้วาดได้เลย แต่ถ้าในภาพออโธกราฟิกที่พิจารณาอยู่นั้นมีเส้นที่ไม่ใช่เส้นนอนหรือเส้นดิ่ง เราจะเรียกเส้นนั้นว่า nonisometric line ซึ่งการวาดภาพ isometric ของเส้นชนิดนี้ไม่สามารถลากได้ตรง ๆ เหมือนกับเส้นที่เป็น isometric line แต่จะต้องอาศัยตำแหน่งจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของเส้นเพื่อบอกแนวของการวาด โดยตำแหน่งจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายสามารถวัดระยะเป็นจุดพิกัดในแนวนอนและแนวดิ่ง โดยจะเทียบกับจุดใดจุดหนึ่งในภาพออโธกราฟิกก็ได้ จากนั้นนำระยะจุดพิกัดที่ได้ไปกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายบน

ภาพ isometric โดยต้องวัดระยะไปตามแกน isometric เท่านั้น เพื่อให้เข้าใจหลักการที่กล่าวมาได้มากขึ้น ให้ศึกษาจากตัวอย่างในรูปที่ 5.28 จากรูปเป็นภาพออโธกราฟิกด้านหน้าและด้านบนของวัตถุชิ้นหนึ่ง ซึ่งจะเห็นได้ว่าในภาพด้านหน้ามีเส้นที่ไม่ใช่เส้นนอนและเส้นดิ่งอยู่ 2 เส้น ดังนั้นขั้นตอนการเขียนภาพ isometric นี้จะเริ่มจากการสเก็ตช์กล่องที่สามารถบรรจุวัตถุนี้ขึ้นมาก่อนดังแสดงในรูปที่ 5.29

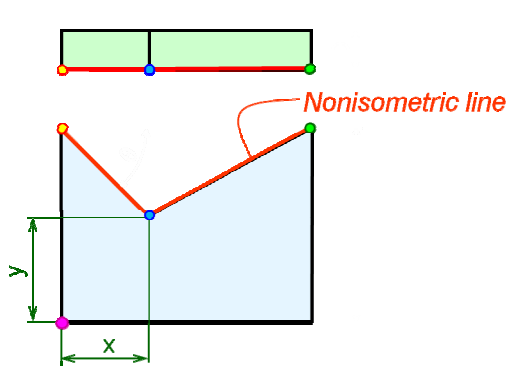


รูปที่ 5.28 ภาพออโธกราฟิกที่มี nonisometric line

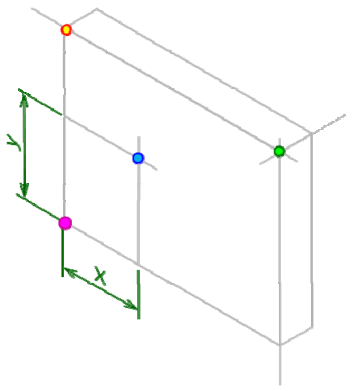


รูปที่ 5.29 ภาพสเก็ตช์กล่อง isometric

คราวนี้ถ้าต้องการลากเส้น nonisometric line ก็ต้องพิจารณาจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของเส้นนั้นบนภาพออโธกราฟิกก่อน จากภาพออโธกราฟิกของวัตถุในรูปที่ 5.30ก จะเห็นว่าเส้น nonisometric line เส้นด้านขวาจะเริ่มต้นจากจุดสีเขียวที่มุมขวาบนและมาสิ้นสุดที่จุดสีฟ้า โดยจุดสีฟ้านี้มีระยะพิกัดที่เมื่อวัดจากมุมล่างซ้าย (จุดสีชมพู) ไปตามแนวนอนจะมีระยะเท่ากับ x และมีระยะเท่ากับ y ในแนวดิ่ง เมื่อได้ข้อมูลเช่นนี้แล้วก็ให้ไปกำหนดจุดพิกัดดังกล่าวบนภาพ isometric ต่อไปดังแสดงในรูปที่ 5.30ข เช่นเดียวกับจุดสีเหลือง-แดงที่เป็นจุดพิกัดสุดท้ายของเส้น nonisometric line อีกเส้น เมื่อได้จุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของเส้น nonisometric line เช่นนี้แล้วก็ลากเส้นตรงเชื่อมระหว่างจุดทั้งสองได้ และเมื่อลากเส้นอื่น ๆ ต่อก็จะได้ภาพ isometric สุดท้ายดังแสดงในรูปที่ 5.31

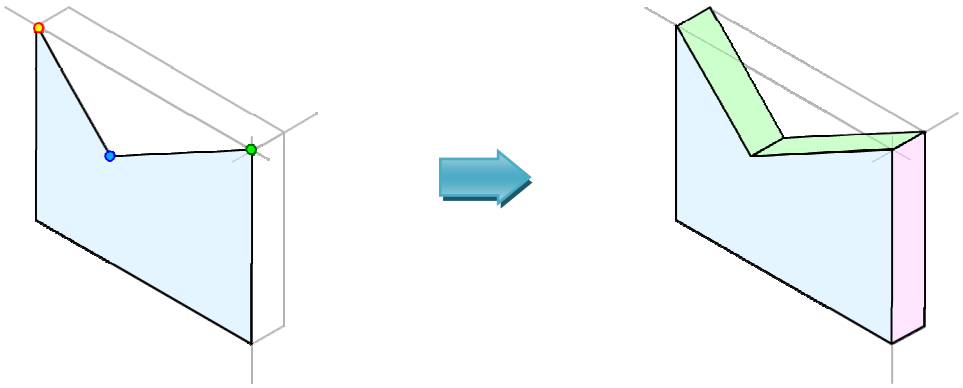


(ก)

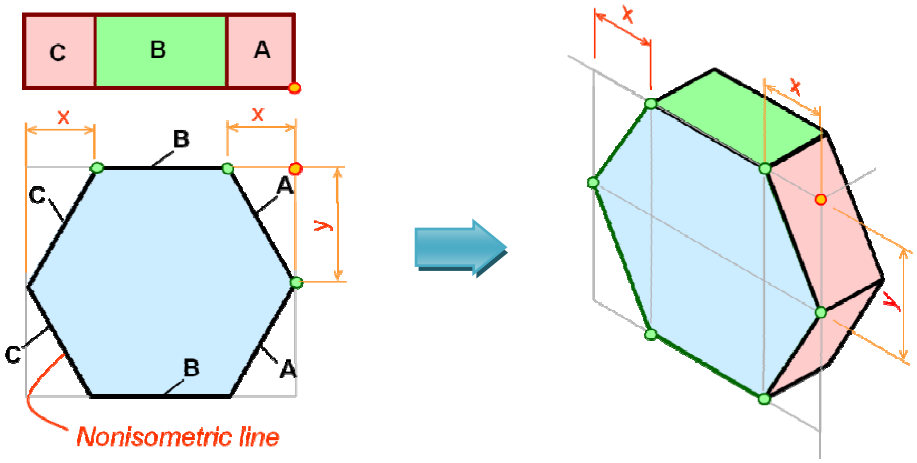


(ข)

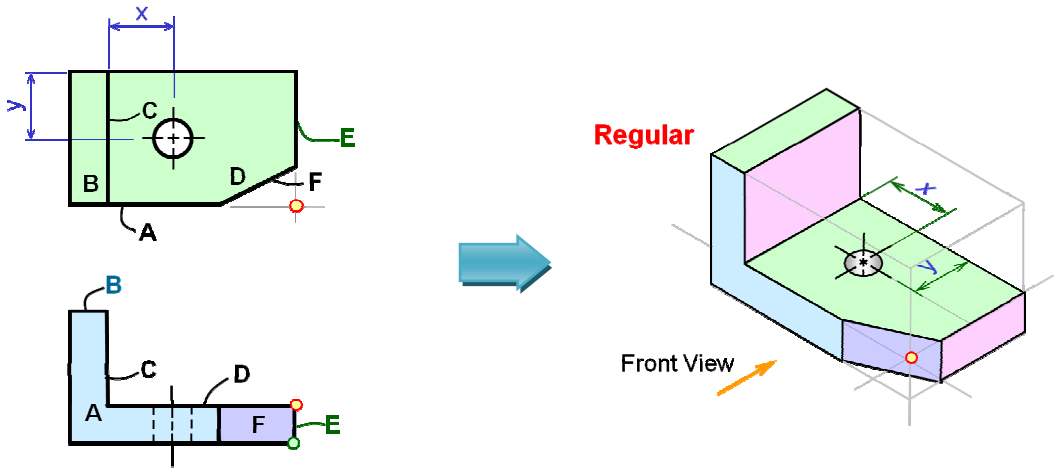
รูปที่ 5.30 การกำหนดจุดพิกัดของเส้น nonisometric line



รูปที่ 5.31 ภาพ isometric เมื่อมีเส้น nonisometric line



รูปที่ 5.32 ตัวอย่างที่ 2 ของวัตถุที่มีเส้น nonisometric line

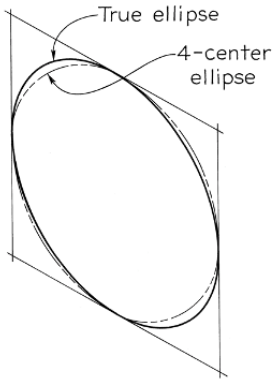


รูปที่ 5.33 ตัวอย่างที่ 3 ของวัตถุที่มีเส้น nonisometric line

ส่วนรูปที่ 5.32 – 5.33 เป็นตัวอย่างของวัตถุที่มีเส้น nonisometric line เหมือนกัน ซึ่งผู้เรียนควรทดลองฝึกฝนการสเก็ตช์ภาพ isometric เพิ่มเติมด้วยตนเอง **ข้อที่ต้องเน้นย้ำอีกครั้งหนึ่งเมื่อต้องการสเก็ตช์ภาพ isometric ให้ได้ดี สวยงาม ดูแล้วไม่บิดเบี้ยวก็คือ เส้นที่เป็นเส้นนอนหรือเส้นดิ่งในภาพออโธกราฟิกจะต้องถูกเขียนให้ขนานกับแกน isometric เสมอ** ดังนั้นผู้เรียนจึงควรฝึกการลากเส้นให้ขนานกับแกน isometric อยู่เสมอ ส่วนรูปที่ 5.33 มีข้อสังเกตุเพิ่มเติมอีกประการหนึ่งคือรูวงกลมที่เห็นในภาพออโธกราฟิกกลับกลายเป็นวงรีเมื่ออยู่ในภาพ isometric ซึ่งในหัวข้อถัดไปจะแสดงขั้นตอนการวาดวงรีเช่นนี้บนภาพ isometric

5.6 การเขียนวงรีในภาพ isometric

เนื่องจากถ้าวงกลมไม่ได้วางตัวอยู่บนระนาบที่ตั้งฉากกับทิศทางการมองของเราแล้ววงกลมนั้นจะปรากฏเป็นวงรีให้เราเห็น ซึ่งผู้เรียนสามารถทดลองได้ด้วยตนเองโดยหยิบเหรียญขึ้นมาเหรียญหนึ่ง ซึ่งถ้ามองตั้งฉากกับด้านหน้าของเหรียญ (ด้านที่เป็นวงกลม) เราก็จะเห็นเหรียญนั้นเป็นวงกลม แต่ถ้าลองหยิบเหรียญขึ้นมาแล้วจับให้เหรียญนั้นเอียงทำมุมกับแนวการมองของตาเรา จะเห็นได้ว่าเหรียญนั้นจะปรากฏเป็นรูปวงรี เช่นเดียวกับรูเจาะที่เกิดขึ้นบนผนังของวัตถุ ซึ่งตามหลักการสร้างภาพ isometric แล้วทิศทางการมองเพื่อให้ได้ภาพ isometric นั้นจะไม่ตั้งฉากกับผนังของวัตถุ จึงทำให้รูเจาะบนผนังปรากฏเป็นรูปวงรีในภาพ isometric นั่นเอง การสร้างวงรีในภาพ isometric นั้นสามารถทำได้หลายวิธี แต่วิธีที่จะนำเสนอต่อไปนี้เป็นวิธีที่เรียกว่า four-center ellipse วิธีการนี้เป็นการสร้างรูปวงรีโดยประมาณเท่านั้น ทำให้รูปวงรีที่ได้จะผิดไปจากรูปร่างของวงรีจริง ๆ อยู่บ้างแต่ก็แตกต่างกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้นดังแสดงในรูปที่ 5.34 และเนื่องจากขั้นตอนการสร้างวงรีด้วยวิธีนี้ง่ายต่อการจดจำ จึงทำให้เป็นที่ยอมรับและนิยมใช้ในการสร้างวงรีเมื่อต้องการเขียนภาพ isometric นั่นเอง

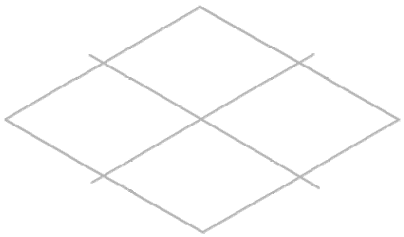


รูปที่ 5.34 ความแตกต่างของวงรีจริง ๆ กับวงรีที่วาดด้วยวิธี four-center

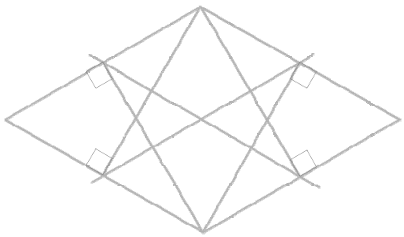
ขั้นตอนการเขียนวงรีด้วยวิธี four-center

1. กำหนดตำแหน่งของจุดศูนย์กลางวงรีที่จะวาดโดยลากเส้นร่างสองเส้นที่ขนานกับแกน isometric และตัดกันที่จุดศูนย์กลางวงรีที่ต้องการ
2. สร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนด้วยเส้นร่าง โดยมีความยาวแต่ละด้านเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลม (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวงกลมให้ดูจากภาพออโธกราฟิก)
3. ที่กึ่งกลางด้านของสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ให้ลากเส้นตั้งฉากออกไปจนกว่าจะตัดกัน ซึ่งจะเกิดจุดตัดทั้งหมดสี่จุด โดยมีจุดตัดสองจุดอยู่กลางรูปและอีกสองจุดอยู่ใกล้กับมุมป้านของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน
4. ใช้จุดตัดที่อยู่ใกล้กับมุมป้านเป็นจุดศูนย์กลางแล้วลากส่วนโค้งรัศมี R (มีขนาดเท่ากับระยะจากจุดตัดนั้นไปยังจุดกึ่งกลางด้านที่เส้นที่ตัดกันลากมา)
5. ใช้จุดตัดที่อยู่ในรูปเป็นจุดศูนย์กลางเพื่อลากส่วนโค้งขนาดเล็กที่มีรัศมี r ให้เชื่อมต่อกับส่วนโค้งในข้อ 4 ก็จะได้วงรีตามต้องการ

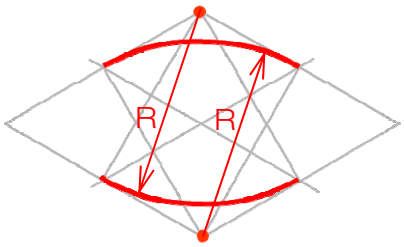
ขั้นตอนที่ 1



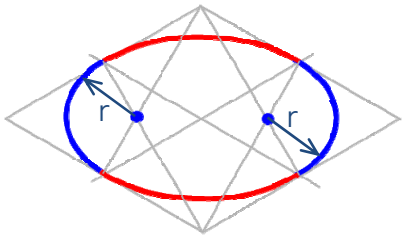
ขั้นตอนที่ 2



ขั้นตอนที่ 3



ขั้นตอนที่ 4

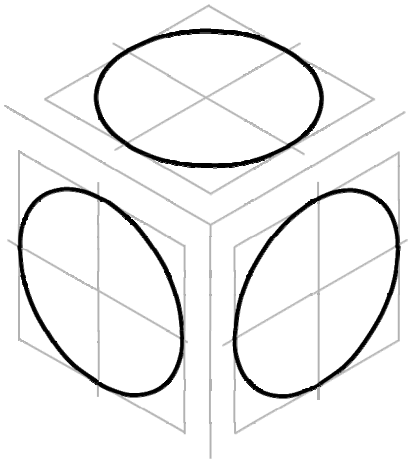


ขั้นตอนที่ 5

รูปที่ 5.35 ขั้นตอนการวาดวงรีด้วยวิธี four-center

ปกติแล้วขั้นตอนข้างต้นจะใช้เมื่อต้องการเขียนภาพ isometric ด้วยเครื่องมือเขียนแบบเท่านั้น แต่ก็สามารถนำมาประยุกต์ใช้เมื่อต้องการสเก็ตช์ภาพได้ด้วยเช่นเดียวกัน โดยในการสเก็ตช์ภาพนั้น ขั้นตอนที่ 1 และ 2 ก็สามารถทำได้เหมือนเดิมเพียงแต่เปลี่ยนเป็นการสเก็ตช์เท่านั้นเอง ส่วนขั้นตอนที่ 3 ก็ให้เปลี่ยนเป็นลากเส้นตรงจากมุมป้านไปยังกึ่งกลางด้านตรงข้ามทั้งสองด้านและทำเช่นนี้กับมุมป้านอีกด้านหนึ่งด้วย ซึ่งก็จะได้จุดตัดที่เป็นจุดศูนย์กลางของส่วนโค้งเช่นเดียวกับการใช้เครื่องมือ สำหรับขั้นตอนที่ 4 และ 5 ให้ทำการสเก็ตช์ส่วนโค้งโดยกะประมาณเอาจากตำแหน่งของจุดศูนย์กลางที่ได้จากจุดตัดของเส้นในขั้นตอนที่ 3 และขนาดของรัศมีส่วนโค้งดังที่แสดงในรูปที่ 5.35 ซึ่งการเขียนส่วนโค้งเพื่อให้ได้รูปวงรีที่สวยงามนั้นต้องอาศัยการฝึกฝนอยู่พอสมควร ซึ่งเมื่อฝึกฝนจนเกิดความชำนาญแล้วก็สามารถที่จะสเก็ตช์ภาพวงรีโดยลดขั้นตอนที่ 3 ลงก็ได้

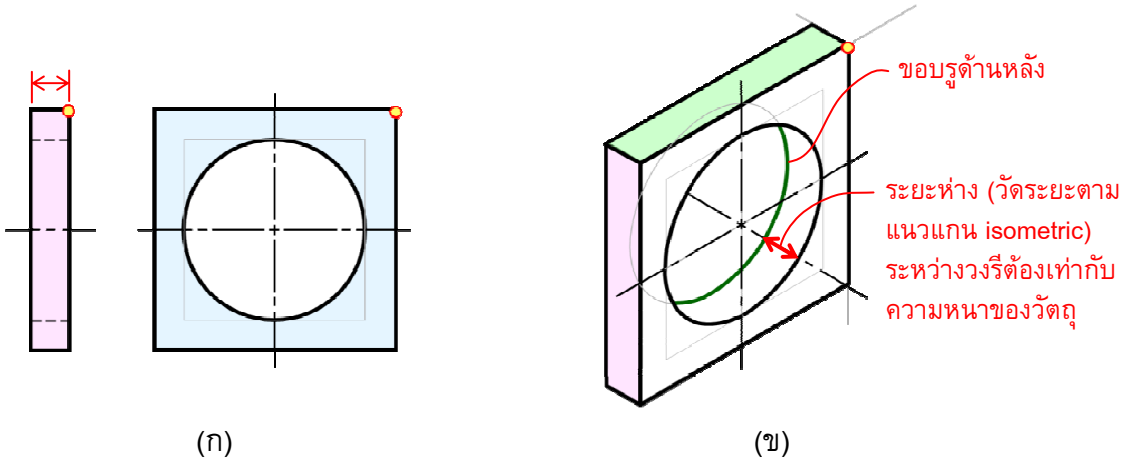
การสเก็ตช์ภาพวงรีที่แสดงมาแล้วนั้นใช้สำหรับกรณีที่มีรูเจาะอยู่บนผนังกล่องด้านบนเท่านั้น แต่ถ้ามีรูเจาะอยู่บนผนังกล่องด้านอื่น ๆ ภาพวงรีที่ได้ก็จะมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป โดยที่ขั้นตอนการวาดยังคงเหมือนเดิมเพียงแต่การขึ้นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนจะไม่เหมือนกัน รูปที่ 5.36 แสดงลักษณะของสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนและวงรีที่เกิดขึ้นบนผนังกล่องด้านต่าง ๆ ซึ่งจะเห็นว่าวงรีในภาพ isometric จะมีอยู่แค่ 3 รูปแบบนี้เท่านั้น ดังนั้นผู้เรียนจึงน่าจะจดจำรูปแบบของวงรีบนผนังกล่องด้านต่าง ๆ นี้ได้ ขอย้ำอีกครั้งว่ามีแค่ 3 รูปแบบเท่านั้น



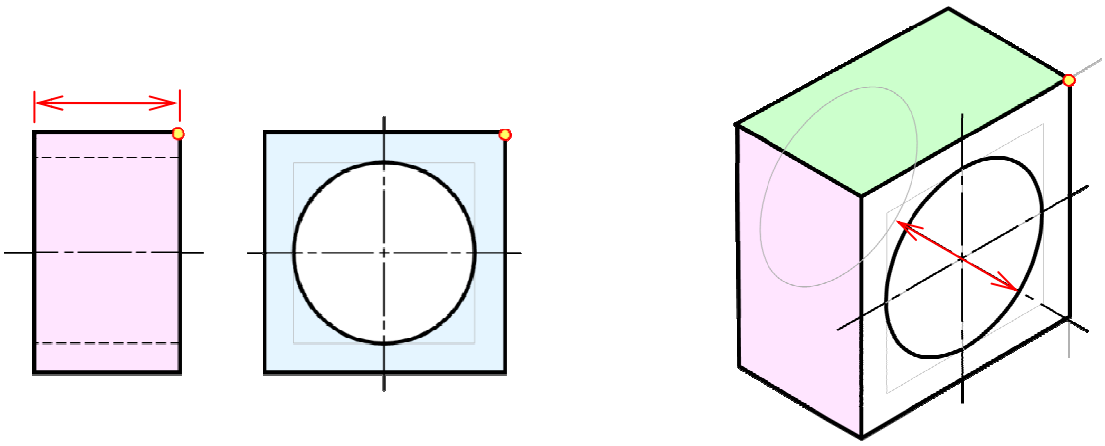
รูปที่ 5.36 ลักษณะของรูเจาะบนผนังด้านต่าง ๆ ที่ปรากฏเป็นวงรีบนภาพ isometric

รูปที่ 5.37ก แสดงตัวอย่างภาพออโธกราฟิกของวัตถุที่มีรูเจาะ ดังนั้นเมื่อเขียนภาพ isometric แล้วก็จะได้ภาพดังที่แสดงในรูปที่ 5.37ข สำหรับตัวอย่างนี้มีข้อสังเกตุเพิ่มเติมคือ เมื่อวาดวงรีเพื่อแสดงขอบของรูวงกลมบนผนังด้านหน้าในภาพ isometric แล้วและเนื่องจากในภาพออโธกราฟิกจะเห็นว่าวัตถุมีความหนาไม่มากนักจึงต้องวาดส่วนของวงรีเพิ่มเติมเพื่อแสดงขอบของรูบนผนังด้านหลังด้วย

โดยระยะห่างระหว่างส่วนของวงรีที่วาดเพิ่มกับวงรีเดิมนั้นต้องมีค่าเท่ากับความหนาของวัตถุ โดยถ้าวัตถุที่พิจารณาอยู่นั้นมีความหนามากขึ้นระยะห่างดังกล่าวก็จะต้องมากขึ้นด้วย และถ้าความหนาของวัตถุมากขึ้นถึงระดับหนึ่งก็จะทำให้บางส่วนของวงรีที่ต้องวาดนั้นถูกซ่อนอยู่หลังวัตถุดังแสดงในรูปที่ 5.38



รูปที่ 5.37 การวาดส่วนของวงรีบนภาพ isometric เพื่อแสดงความหนาของวัตถุ

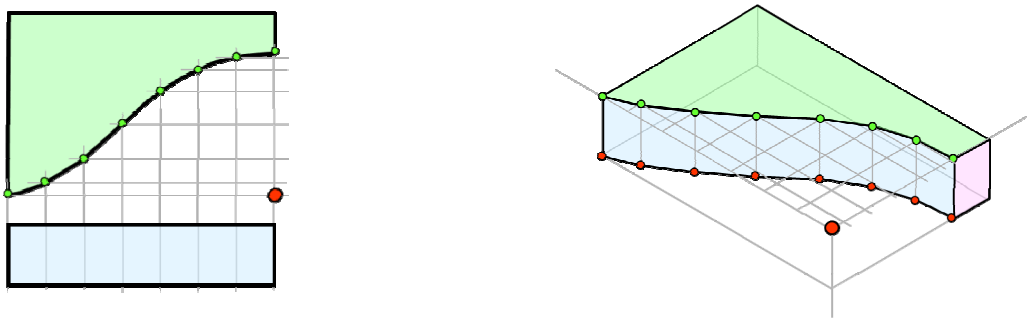


รูปที่ 5.38 ตัวอย่างของวัตถุที่มีความหนาจนกระทั่งไม่เห็นขอบของรูด้านหลัง

5.7 การเขียนส่วนโค้งใด ๆ ในภาพ isometric

ในบางกรณีบางส่วนของวัตถุจะประกอบไปด้วยส่วนโค้งใด ๆ ดังแสดงในรูปที่ 5.39ก ซึ่งการเขียนส่วนโค้งเช่นนี้บนภาพ isometric ต้องอาศัยการกำหนดจุดพิกัดบนเส้นโค้งนั้นในรูปออโธกราฟิกก่อนดังแสดงด้วยจุดสีเขียวในรูปที่ 5.39ก (ยิ่งกำหนดมากก็จะได้ส่วนโค้งที่สวยมากแต่ก็เสียเวลามากเช่นเดียวกัน) จากนั้นส่งผ่านข้อมูลของจุดพิกัดดังกล่าวมายังภาพ isometric แล้วค่อย

ลากเส้นเชื่อมจุดเหล่านั้นเข้าด้วยกันก็จะได้ภาพ isometric ของวัตถุที่มีส่วนโค้งใด ๆ ตามที่ต้องการ ดังแสดงในรูปที่ 5.39ข

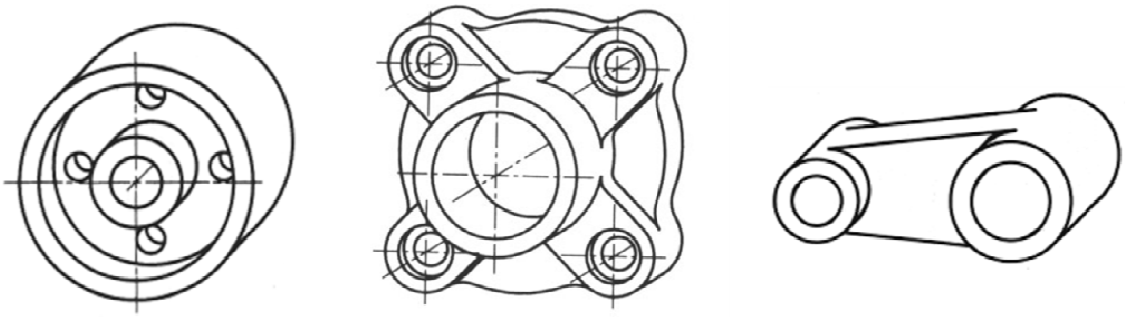


(ก) (ข)

รูปที่ 5.39 การวาดส่วนโค้งใด ๆ บนภาพ isometric

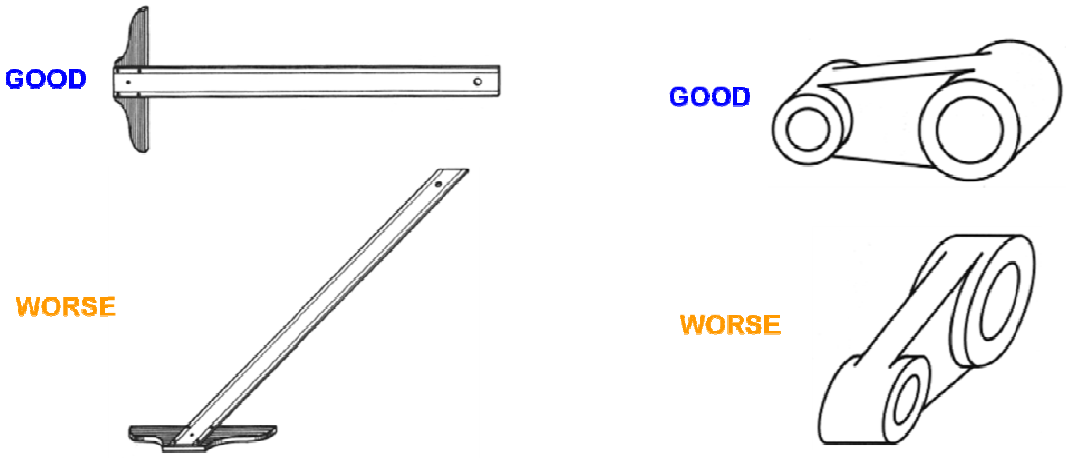
5.8 การเขียนภาพ oblique

ในตอนต้นของบทนี้ได้อธิบายชนิดของภาพ oblique แบบต่าง ๆ ไปแล้ว ซึ่งแบบที่เราจะใช้คือแบบ cabinet และมุมเอียงเพื่อแสดงความลึกของวัตถุเท่ากับ 45 องศา ภาพวาดแบบ oblique นี้เหมาะสมกับวัตถุที่มีส่วนโค้งแบบวงกลมเยอะ ๆ เพราะการวาดภาพด้วยวิธีนี้ถ้าจัดภาพให้ดีแล้วส่วนโค้งที่ต้องการวาดจะสามารถวาดเป็นวงกลมตามขนาดจริงได้เลย โดยไม่ต้องวาดเป็นวงรีเหมือนวิธี isometric ดังตัวอย่างการวาดรูปทรงกระบอกที่แสดงในรูปที่ 5.6 ดังนั้นถ้าวัตถุที่ต้องการวาดภาพ oblique มีวงกลมหรือส่วนโค้งของวงกลมเยอะ ๆ ก็ควรที่จะเลือกให้ด้านที่มีส่วนโค้งนั้นหันออกเป็นด้านหน้า เหมือนกับตัวอย่างการวาดทรงกระบอกที่เลือกเอาด้านวงกลมหันออกมาด้านหน้าหรือดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 5.40



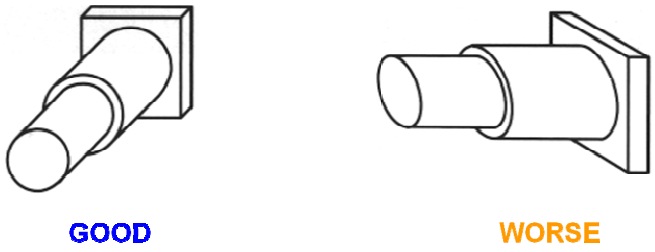
รูปที่ 5.40 การเลือกเอาด้านที่มีความซับซ้อนหรือมีวงกลมมาก
เป็นภาพด้านหน้าของการเขียนภาพภาพ oblique

อีกข้อแนะนำหนึ่งเมื่อต้องการวาดภาพ oblique ก็คือควรเลือกเอาด้านยาวของวัตถุมาเป็นภาพด้านหน้าดังตัวอย่างในรูปที่ 5.41ก-ข แต่อย่างไรก็ดีถ้าวัตถุที่จะวาดนั้นขัดแย้งกันระหว่างการเลือกด้านยาวของวัตถุมาเป็นภาพด้านหน้ากับการเลือกส่วนที่มีความซับซ้อนของวัตถุมาเป็นภาพด้านหน้าแล้ว ให้พิจารณาเลือกเอาส่วนที่มีความซับซ้อมมาเป็นภาพด้านหน้าก่อน เพราะภาพที่ได้จะดูสมจริงมากกว่าและยังวาดได้ง่ายกว่าด้วยดังแสดงในรูปที่ 5.42



(ก) (ข)

รูปที่ 5.41 การเลือกเอาด้านยาวของวัตถุมาเป็นภาพด้านหน้าของภาพ oblique

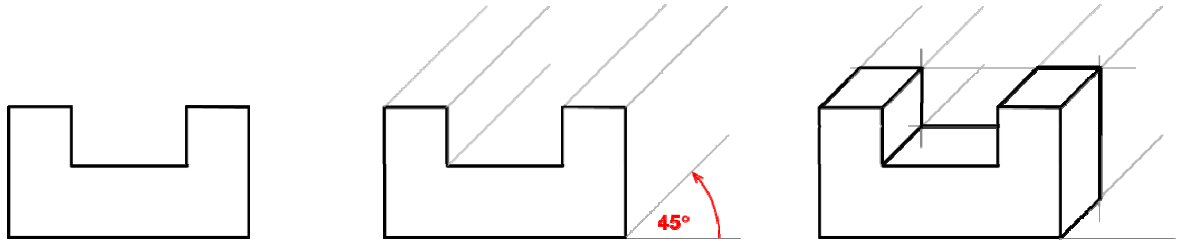


รูปที่ 5.42 ตัวอย่างการเลือกเอาด้านที่เป็นส่วนโค้งมาเป็นภาพด้านหน้า

5.9 ขั้นตอนการสเก็ตช์ภาพ oblique

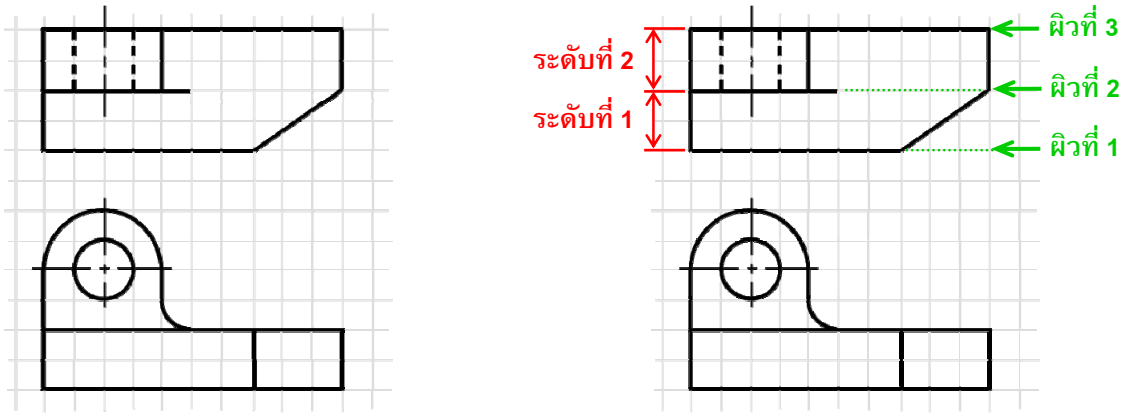
การสเก็ตช์ภาพ oblique นั้นไม่ยากแต่ต้องอาศัยหลักการและความเข้าใจเกี่ยวกับระดับความลึกของวัตถุเล็กน้อย กล่าวคือถ้าวัตถุที่จะวาดภาพ oblique นั้นมีระดับความลึกเดียว เช่น กล่องสี่เหลี่ยมธรรมดา (รูปที่ 5.5) หรือทรงกระบอก (รูปที่ 5.6) หรือวัตถุที่มีภาพหน้าตัดใด ๆ แต่มีความลึกเพียงระดับเดียว กรณีเช่นนี้การวาดภาพ oblique สามารถทำได้โดยวาดภาพด้านหน้าของ

วัตถุโดยใช้ขนาดจริงได้เลย แล้วลากเส้นร่างเฉียง 45 องศาเพื่อแสดงแนวความลึกของวัตถุ จากนั้นก็ลากเส้นเข้มเพื่อแสดงแนวความลึกของวัตถุจริง ๆ โดยใช้ขนาดความลึกเพียงครึ่งเดียว (วาดภาพแบบ cabinet) สุดท้ายก็ลากเส้นปิดท้ายให้ขนานกับขอบรูปด้านหน้าก็จะได้ภาพ oblique ของวัตถุตามที่ต้องการดังแสดงในรูปที่ 5.43



รูปที่ 5.43 ขั้นตอนการเขียนภาพ oblique ในกรณีที่วัตถุมีความลึกเพียงระดับเดียว

แต่ถ้าวัตถุที่ต้องการวาดภาพ oblique นั้นมีระดับความลึกหลายระดับ เช่นภาพออโธกราฟิกของวัตถุที่แสดงในรูปที่ 5.44ก จากภาพสามารถกล่าวได้ว่าวัตถุนี้มีความลึกสองระดับด้วยกัน โดยระดับความลึกแรกวัดจากขอบด้านหน้าสุดไปยังผนังรูปครึ่งวงกลมที่มีรูเจาะ ส่วนระดับความลึกที่สองก็จะวัดจากผนังรูปครึ่งวงกลมที่มีรูเจาะไปยังผนังด้านหลังสุดของวัตถุดังแสดงในรูปที่ 5.44ข จากระดับความลึกทั้งสองนี้สามารถแจกแจงพื้นผิวของวัตถุที่เกี่ยวข้องได้สามระดับดังแสดงในรูปที่ 5.44ข อีกเช่นเดียวกัน

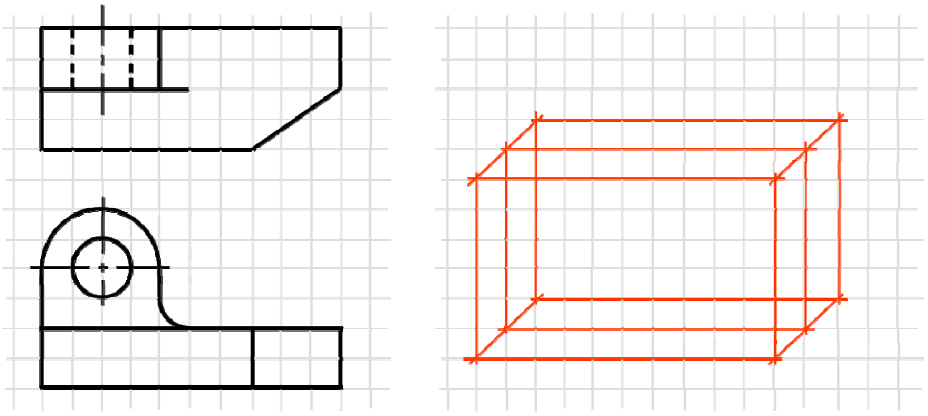


(ก) (ข)

รูปที่ 5.44 ตัวอย่างวัตถุที่มีระดับความลึกหลายระดับ

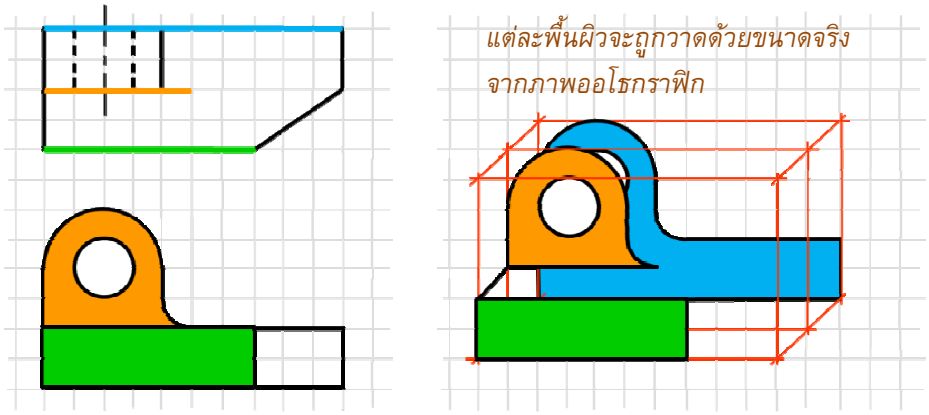
ส่วนขั้นตอนการวาดภาพ oblique หลังจากวิเคราะห์รูปออโธกราฟิกเช่นนี้ได้แล้ว ให้เริ่มต้นจากการสเก็ตช์รูปกล่องที่สามารถคลุมวัตถุทั้งหมดได้พอดีก่อนดังแสดงในรูปที่ 5.45 ซึ่งภาพที่แสดงนั้นเป็นการสเก็ตช์ภาพกล่องบนตารางสี่เหลี่ยมซึ่งสามารถเทียบขนาดของหนึ่งช่องบนตารางให้เท่ากับหนึ่ง

ช่องจากภาพออโธกราฟิกได้เลย ส่วนความลึกนั้นให้ประมาณว่าแนวทแยงมุมของช่องในตารางหนึ่งช่องมีค่าเท่ากับความลึกในภาพออโธกราฟิกหนึ่งช่องด้วย ดังนั้นจะเห็นจากภาพออโธกราฟิกของวัตถุนี้ว่ามีความลึก 4 ช่อง ซึ่งถ้าเขียนภาพ oblique แบบ cabinet ก็จะใช้ความลึกเหลือเพียงสองช่องเท่านั้นจึงทำให้ภาพของกล่องที่สเก็ตช์มีความลึกเท่ากับสองช่องในแนวทแยงมุมนั่นเอง และจากภาพของกล่องที่แสดงนั้นก็จะเห็นพื้นผิวทั้งสามระดับที่ได้วิเคราะห์ไว้ก่อนแล้วจากรูปที่ 5.44ข



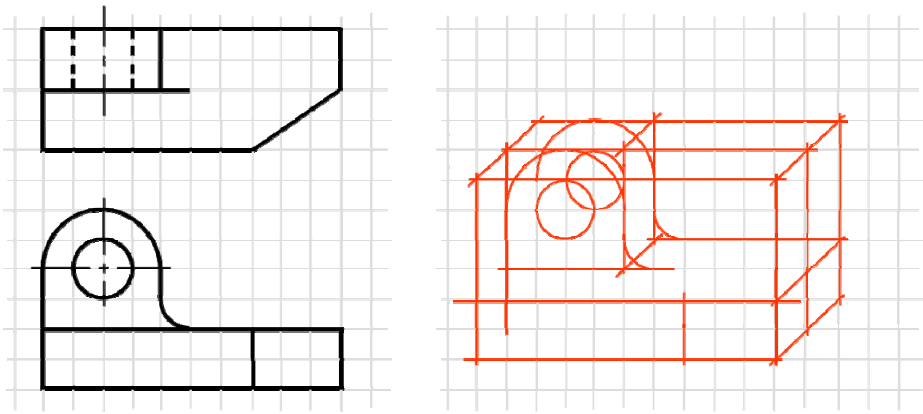
รูปที่ 5.45 สเก็ตช์ภาพกล่องที่สามารถคลุมวัตถุทั้งหมดได้

จากนั้นกลับมาวิเคราะห์พื้นผิวทั้งสามบนภาพออโธกราฟิกอีกครั้ง จะเห็นว่าในบริเวณพื้นผิวที่ 1 นั้นจะประกอบไปด้วยพื้นผิวสี่เหลี่ยมผืนผ้าดังที่แสดงด้วยสีเขียวในรูปที่ 5.46ก ส่วนพื้นผิวที่ 2 ก็แสดงด้วยพื้นผิวสีส้มในรูปเดียวกัน แต่พื้นผิวที่ 3 ไม่สามารถแสดงในภาพด้านหน้าของภาพออโธกราฟิกได้เนื่องจากเป็นพื้นผิวที่อยู่ด้านหลังสุดของวัตถุแต่แสดงได้ด้วยเส้นสีฟ้าในภาพด้านบน เมื่อได้รูปร่างของพื้นผิวในแต่ละระดับแล้ว ก็ให้วาดรูปพื้นผิวนั้นลงในระดับที่ถูกต้องดังแสดงในรูปที่ 5.46ข โดยใช้ขนาดจริงจากภาพออโธกราฟิกได้เลย ซึ่งภาพสเก็ตช์จริง ๆ ควรจะเป็นดังรูปที่ 5.47

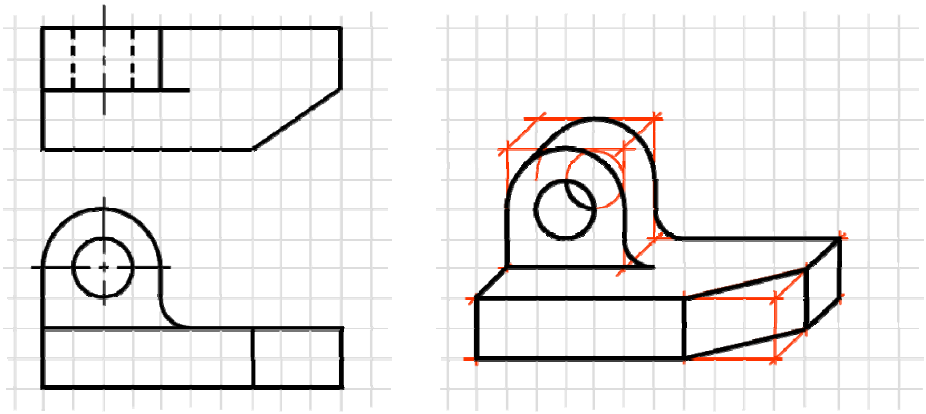


(ก) (ข)

รูปที่ 5.46 พื้นผิวในแต่ละระดับของวัตถุตัวอย่าง

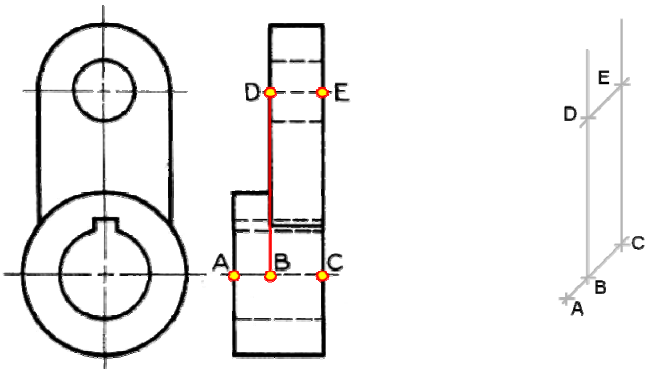


รูปที่ 5.47 สเก็ตช์พื้นผิวในแต่ละระดับในตำแหน่งที่ถูกต้อง

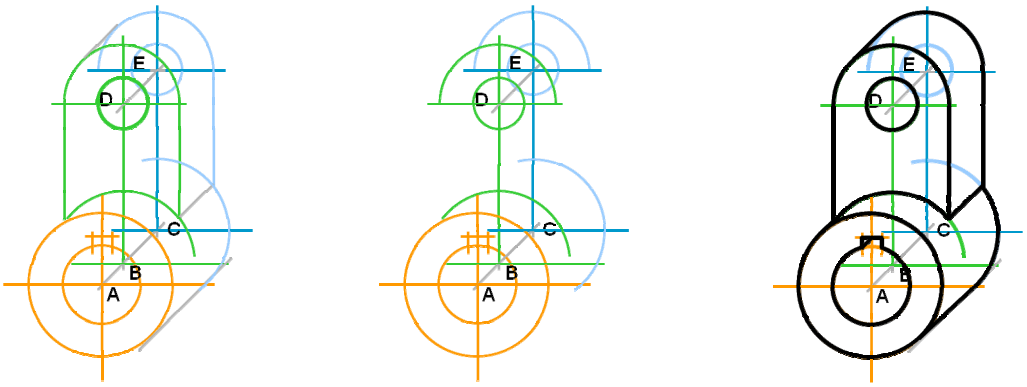


รูปที่ 5.48 ลากเส้นทึบแสดงขอบของวัตถุ

เมื่อได้เส้นร่างเรียบร้อยแล้วก็ให้ลงเส้นทึบเพื่อแสดงขอบของวัตถุ ซึ่งก็จะได้ภาพ oblique ที่สมบูรณ์ตามต้องการดังแสดงในรูปที่ 5.48 อีกตัวอย่างหนึ่งของการเขียนภาพ oblique จากภาพออโธกราฟิกของวัตถุถูกแสดงไว้ในรูปที่ 5.49 จากตัวอย่างนี้ขอให้ผู้เรียนศึกษาและลองทำตามด้วยตนเองเพื่อให้เข้าใจขั้นตอนการเขียนภาพ oblique มากยิ่งขึ้น



รูปที่ 5.49 ตัวอย่างการเขียนภาพ oblique จากภาพออโธกราฟิก



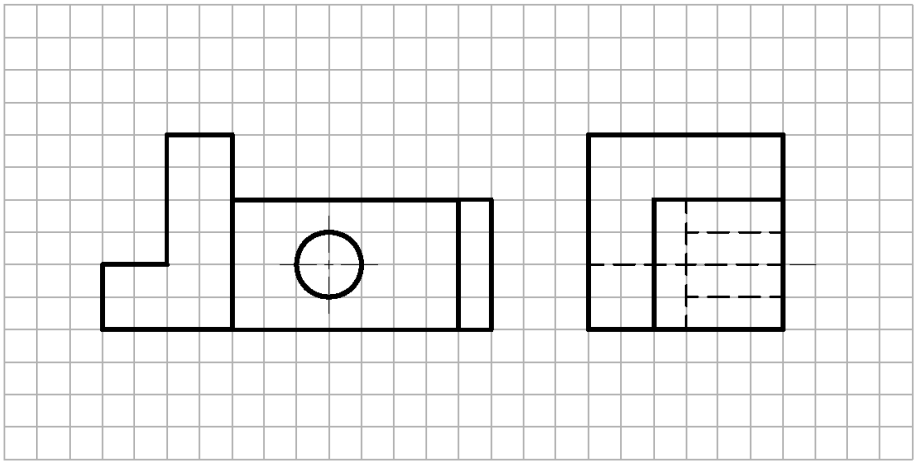
รูปที่ 5.49 ตัวอย่างการเขียนภาพ oblique จากภาพออโธกราฟิก (ต่อ)

5.10 บทสรุป

ในบทนี้กล่าวถึงการเขียนภาพที่เรียกว่าภาพพิคทอเรียลซึ่งภาพที่ได้จะมีลักษณะเหมือนภาพสามมิติทำให้ผู้อ่านแบบสามารถทำความเข้าใจกับรูปร่างของวัตถุได้ง่าย จากนั้นได้นำเสนอลักษณะของภาพพิคทอเรียลสองแบบด้วยกัน โดยแบบแรกคือภาพแบบ axonometric ซึ่งสามารถแยกย่อยออกไปได้อีกสามแบบแต่เราเลือกใช้แบบ isometric เพราะสามารถวาดได้ง่ายกว่าและเห็นรายละเอียดในด้านต่าง ๆ ของวัตถุได้ชัดเจนกว่า ส่วนแบบที่สองของภาพพิคทอเรียลที่กล่าวถึงคือภาพแบบ oblique ซึ่งก็แบ่งย่อยออกเป็นสองแบบ แบบแรกใช้ความลึกของวัตถุจริงในการเขียนภาพซึ่งจะเรียกว่าภาพชนิด cavalier แต่ถ้าใช้ความลึกของวัตถุเพียงแค่ครึ่งเดียวในการเขียนภาพก็จะเรียกว่าภาพชนิด cabinet ซึ่งเราเลือกใช้ภาพชนิดหลังนี้เนื่องจากภาพที่ได้จะมีความสมจริงมากกว่า อีกประเด็นหนึ่งของการเขียนภาพพิคทอเรียลให้สวยงามโดยเฉพาะการเขียนภาพแบบ isometric ก็คือการเขียนเส้นให้ขนานกับแกน isometric เมื่อเส้นนั้นเป็นเส้นนอนหรือเส้นดิ่งในภาพออโธกราฟิก จากนั้นได้แสดงการเขียนภาพของรูเจาะหรือขอบของวงกลมซึ่งเมื่อปรากฏในภาพ isometric แล้วจะกลายเป็นวงรี ซึ่งวงรีในภาพ isometric นี้จะปรากฏแตกต่างกันได้สามแบบเท่านั้น ซึ่งผู้เรียนควรจะต้องจดจำลักษณะของวงรีในแบบต่าง ๆ นี้ให้ได้ หัวข้อถัดไปเป็นการแสดงการเขียนภาพ oblique ซึ่งในกรณีของภาพแบบ oblique นี้ ถ้าเลือกมุมมองได้เหมาะสมแล้วส่วนใดก็ตามที่มีลักษณะเป็นวงกลมจะสามารถวาดเป็นรูปวงกลมได้เลยไม่ต้องวาดเป็นวงรีเหมือนภาพ isometric ซึ่งก็จะสะดวกมากกว่า ถึงแม้ว่าภาพแบบ isometric จะให้ภาพที่ดูสวยงามมากกว่าและสมจริงมากกว่าก็ตาม ผู้เรียนก็ควรที่จะฝึกฝนการเขียนภาพทั้งสองแบบให้ได้คือแบบ isometric และแบบ oblique ให้เกิดความชำนาญ

แบบฝึกหัด

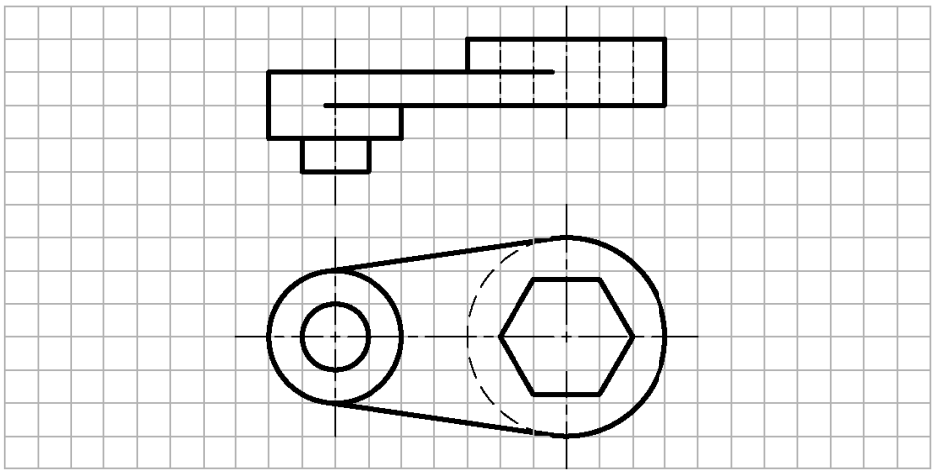
1. จงสเก็ตช์ภาพ isometric และ oblique จากภาพออโธกราฟิกที่กำหนดให้



Isometric sketch

Oblique sketch

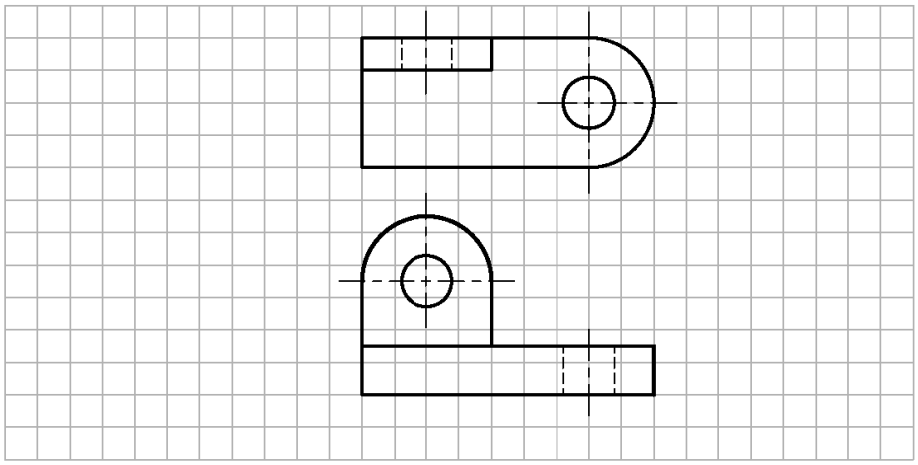
2. จงสเก็ตช์ภาพ isometric และ oblique จากภาพออโธกราฟิกที่กำหนดให้



Isometric sketch

Oblique sketch

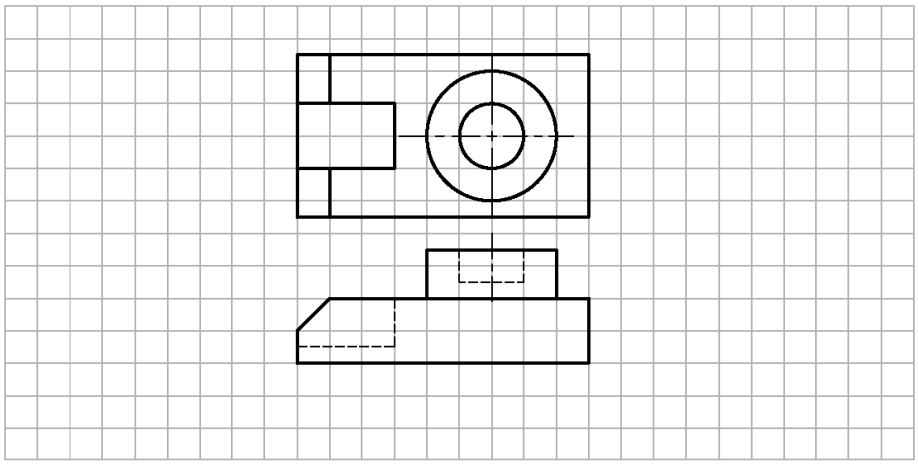
3. จงสเก็ตช์ภาพ isometric และ oblique จากภาพออโธกราฟิกที่กำหนดให้



Isometric sketch

Oblique sketch

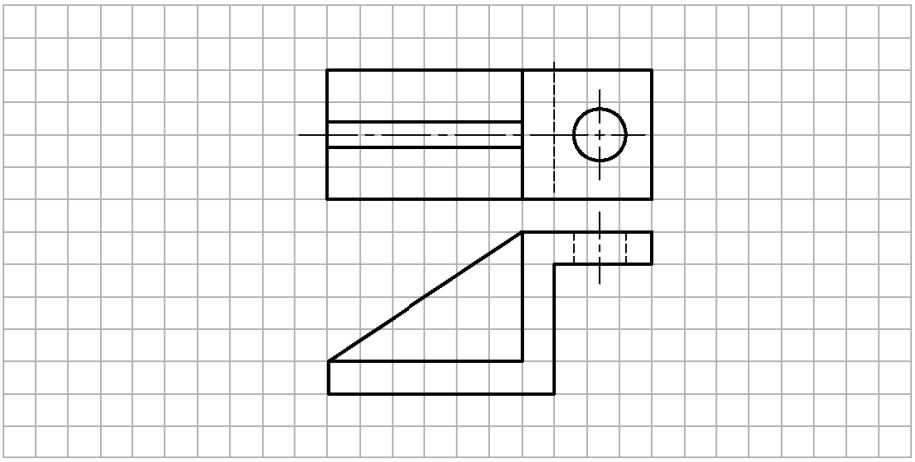
4. จงสเก็ตช์ภาพ isometric และ oblique จากภาพออโธกราฟิกที่กำหนดให้



Isometric sketch

Oblique sketch

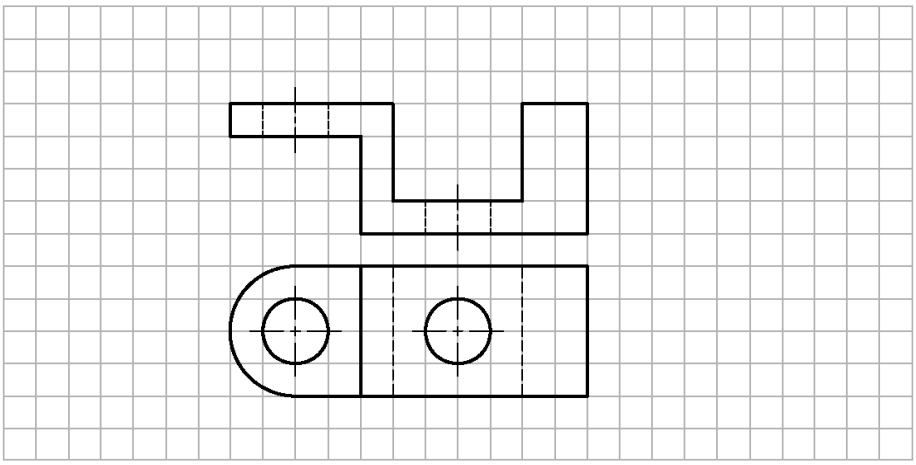
5. จงสเก็ตช์ภาพ isometric และ oblique จากภาพออโธกราฟิกที่กำหนดให้



Isometric sketch

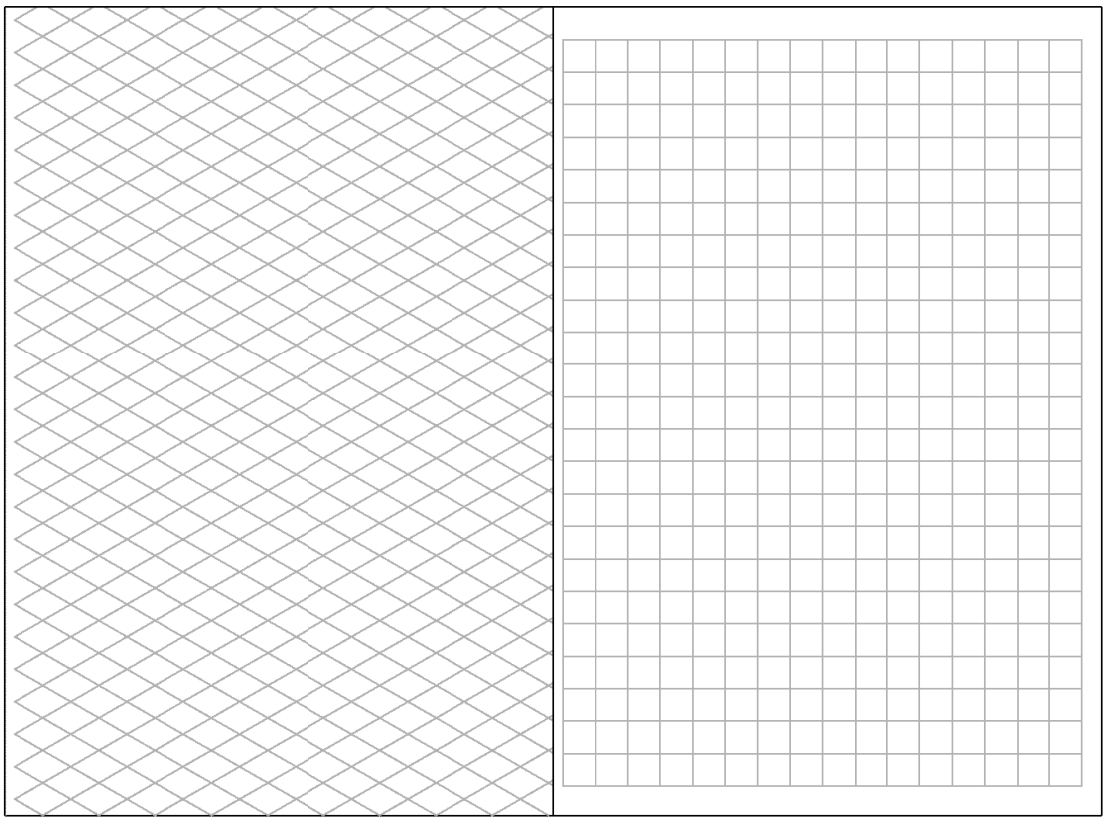
Oblique sketch

6. จงสเก็ตช์ภาพ isometric และ oblique จากภาพออโธกราฟิกที่กำหนดให้

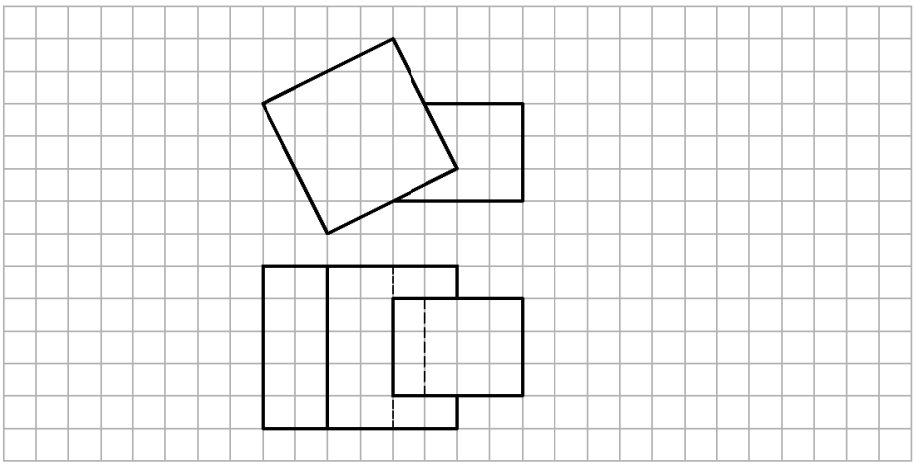


Isometric sketch

Oblique sketch



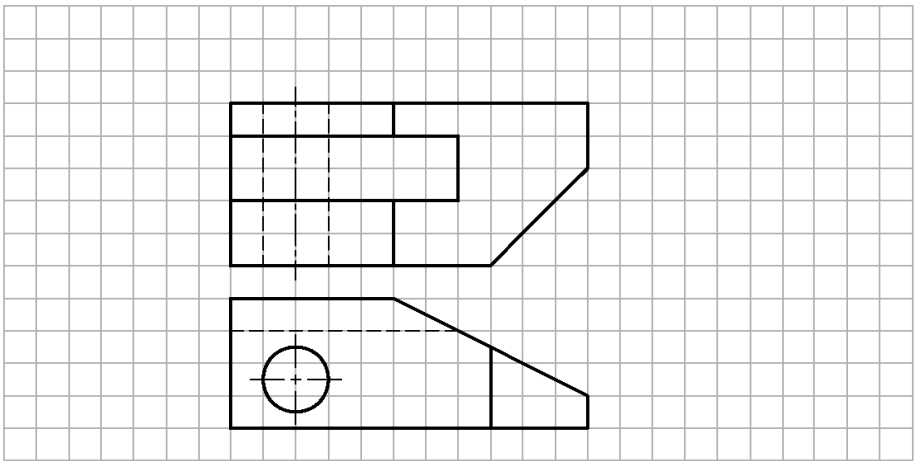
7. จงสเก็ตช์ภาพ isometric และ oblique จากภาพออโธกราฟิกที่กำหนดให้



Isometric sketch

Oblique sketch

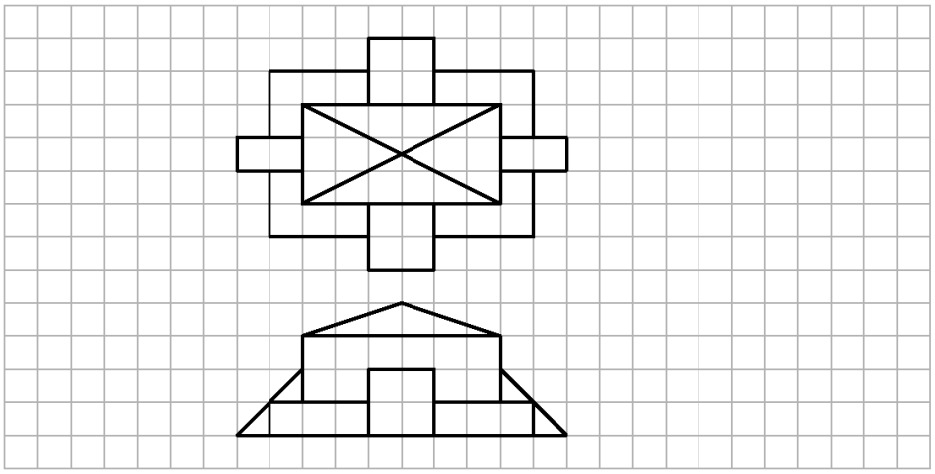
8. จงสเก็ตช์ภาพ isometric และ oblique จากภาพออโธกราฟิกที่กำหนดให้



Isometric sketch

Oblique sketch

9. จงสเก็ตช์ภาพ isometric และ oblique จากภาพออโธกราฟิกที่กำหนดให้



Isometric sketch

Oblique sketch