



## เอกสารประกอบการเรียนรู้หน่วยที่ 3 แบบภาพสามมิติ

จำนวน 4 ชั่วโมง

ชื่อหน่วย การเขียนภาพ 3 มิติไอโซเมตริก ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

รหัสวิชา 20100-1001

ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับชั้น ปวช .1

### จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน

#### จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในการเขียนภาพ 3 มิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วย
2. เพื่อให้มีทักษะการเขียนภาพ 3 มิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วย
3. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

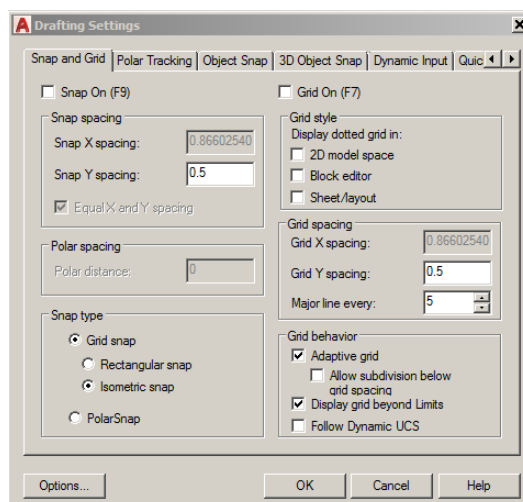
#### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายวิธีการเขียนภาพ 3 มิติไอโซเมตริกด้วยโปรแกรม AutoCAD ได้ตามหลักการ
2. เขียนภาพสามมิติไอโซเมตริกตามแบบกำหนดได้ตามขั้นตอน
3. นักเรียนมีทัศนียภาพที่ดี มีความสนใจใฝ่รู้ มีวินัย มีความรับผิดชอบ

การเขียนภาพ 3 มิติไอโซเมตริก เป็นการเขียนเส้นในแบบงานทำมุม 30 องศาที่ระนาบแกน X ภาพที่ได้จากการเขียนแบบ มีลักษณะภาพเสมือนขึ้นงานจริง โดยที่ในภาพ 3 มิติจะแสดงมิติ ความยาว ความกว้างและความสูงจากแบบงาน การใช้โปรแกรม AutoCAD สำหรับการเขียนภาพ 3 มิติ ไอโซเมตริก ผู้ใช้งานโปรแกรมจำเป็นต้องจัดเตรียมและปรับแต่งลักษณะการทำงานของโปรแกรม AutoCAD เพื่อให้เกิดความสะดวกในการเขียนภาพ 3 มิติไอโซเมตริก ดังนี้คือ

### 1. การปรับแนวแกน UCS ให้ทำงานในระนาบไอโซเมตริก

การปรับ Cross Hair ให้ทำงานในระนาบไอโซเมตริก ผู้ใช้งานโปรแกรมสามารถปรับค่า Cross Hair ได้โดยการเลือกกลุ่มคำสั่ง Tools > Drafting Settings> Snap and Grid



ภาพที่ 11.1 หน้าจอ Drafting Setting



## เอกสารประกอบการเรียนรู้หน่วยที่ 3

แบบภาพสามมิติ

จำนวน 4 ชั่วโมง

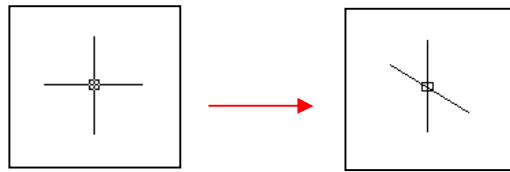
ชื่อหน่วย การเขียนภาพ 3 มิติไอโซเมตริก ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

รหัสวิชา 20100-1001

ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับชั้น ปวช .1

ในกลุ่มคำสั่ง Snap type ผู้ใช้งานจะต้องทำการ เลือกรหัสคำสั่ง Isometric Snap และคลิกเลือกปุ่ม OK โปรแกรมจะทำการปรับเปลี่ยนลักษณะของ Cross Hair จากรูปแรกจากรูปแรกเส้นแนวนอนและแนวตั้ง (Rectangular snap) ไปเป็นแนวแกนไอโซเมตริก (Isometric snap) ดังภาพ



ภาพที่ 11.2 การเปลี่ยนระนาบ Cross Hair

### 2. การใช้ปุ่มฟังก์ชัน F5 ปรับเปลี่ยนระนาบการเขียน

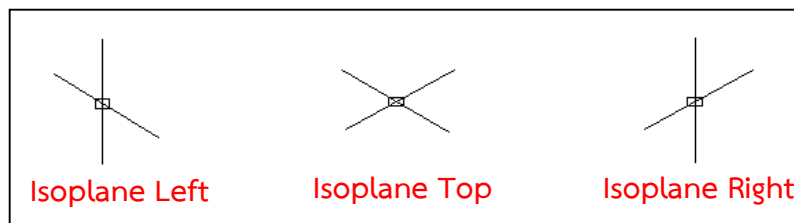
หลังจากทำการปรับแกน Cross Hair ให้เป็นโหมด Isometric snap แล้วในส่วนของ Cross Hair จะมีลักษณะการทำงานในการปรับเปลี่ยนระนาบการเขียนออกเป็น 3 ระนาบด้วยกันคือ

2.1 Isoplane Left ใช้ในการเขียนเส้นระนาบซ้ายและแนวตั้ง

2.2 Isoplane Top ใช้ในการเขียนเส้นระนาบขวาและแนวตั้ง

2.3 Isoplane Right ใช้ในการเขียนเส้นระนาบขวาและแนวตั้ง

ซึ่งในการปรับเปลี่ยนระนาบการเขียนนั้น สามารถทำการปรับเปลี่ยนได้ด้วยการกดปุ่มฟังก์ชัน F5 ระนาบการเขียนก็จะถูกปรับหมุนวนไปตามขั้นตอน



ภาพที่ 11.3 การเปลี่ยนระนาบไอโซเมตริก

### 3. การเขียนวงรีในภาพไอโซเมตริก

ในการเขียนภาพ 3 มิติไอโซเมตริกนั้น รูปของวงกลมที่แสดงในภาพ 2 มิติใดๆ เมื่อทำการเขียนภาพ 3 มิติไอโซเมตริกแล้ว วงกลมในภาพ 2 มิตินั้นจะต้องทำการเขียนแทนด้วยรูปวงรี โดยเมื่อผู้ใช้งานโปรแกรม



### เอกสารประกอบการเรียนรู้หน่วยที่ 3

แบบภาพสามมิติ

จำนวน 4 ชั่วโมง

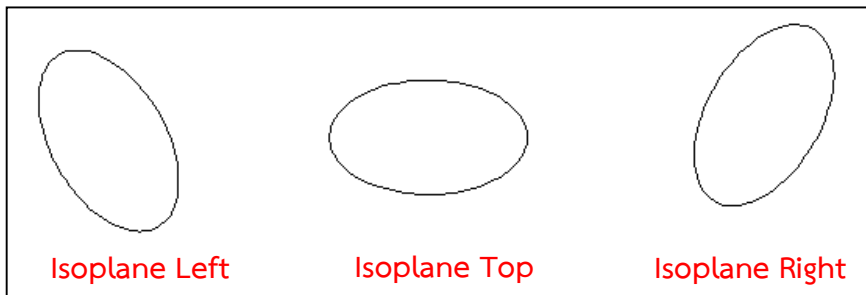
ชื่อหน่วย การเขียนภาพ 3 มิติไอโซเมตริก ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

รหัสวิชา 20100-1001

ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับชั้น ปวช .1

ทำการปรับระนาบการเขียนในโหมดของ Isometric snap แล้ว ในส่วนของคำสั่ง Ellipse จะทำการเพิ่มลักษณะของคำสั่งวงรีเพื่ออำนวยความสะดวกในการสร้างวงรีในระนาบไอโซเมตริก



ภาพที่ 11.4 การเปลี่ยนระนาบวงรี

การเขียนวงรีสำหรับไอโซเมตริก สามารถเลือกใช้คำสั่งได้จากคำสั่งกลุ่ม Ellipse > Isocircle ซึ่งเป็นการเขียนวงรีโดยการกำหนดจุดศูนย์กลางของวงรีเป็นลำดับแรก และกำหนดรัศมีวงรี เช่นเดียวกันกับการวงกลมแบบรัศมี

Command:...ELLIPSE

Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center/Isocircle]: | .....พิมพ์ | เพื่อเลือกคำสั่งย่อย Isocircle

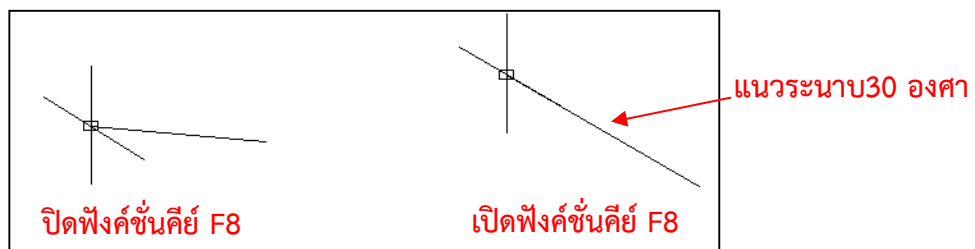
Specify center of isocircle: X,Y .....กำหนดจุดศูนย์กลางของรูปวงรี

Specify radius of isocircle or [Diameter]: .....กำหนดค่ารัศมีวงรี

หมายเหตุ ในการสร้างวงรีในระนาบแกนไอโซเมตริกนั้น ผู้สร้างจะต้องคำนึงถึงระนาบที่ถูกต้องของวงรีในแต่ระนาบด้วย ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนระนาบด้วยการกดปุ่มฟังก์ชัน F5

#### 4. การใช้ปุ่มฟังก์ชัน F8 ควบคุมระนาบการเขียน

ในการเขียนเส้นในแนวแกน 30 องศาตามระนาบไอโซเมตริกนั้น ผู้เขียนแบบงานควรเปิดฟังก์ชัน Ortho (F8) เพื่อช่วยบังคับให้เส้นต่างๆ ที่ใช้ในการเขียนแบบนั้นอยู่ในมุม 30 องศาที่กำหนดดังภาพ



ภาพที่ 11.5 การควบคุมระนาบด้วยฟังก์ชัน F8



### เอกสารประกอบการเรียนรู้หน่วยที่ 3

แบบภาพสามมิติ

จำนวน 4 ชั่วโมง

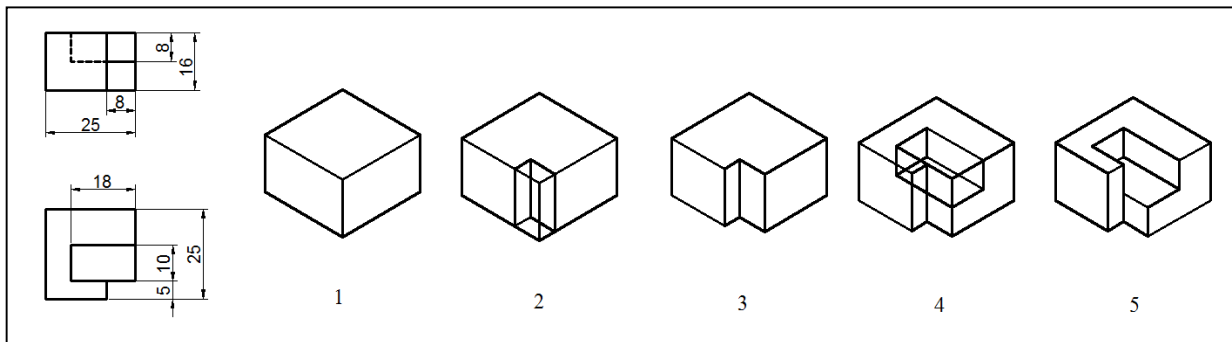
ชื่อหน่วย การเขียนภาพ 3 มิติไอโซเมตริก ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

รหัสวิชา 20100-1001

ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับชั้น ปวช .1

#### 5. หลักการเขียนภาพ 3 มิติแบบไอโซเมตริก



ภาพที่ 11.6 ขั้นตอนการเขียนภาพไอโซเมตริก

1.5.1 เริ่มจากการเขียนเส้นเป็นรูปกล่องสี่เหลี่ยม ซึ่งมีขนาดความกว้าง ความยาว ความสูง ครอบคลุมขนาดของชิ้นงาน (ใช้ข้อมูลจากภาพฉาย) จากนั้นเขียนรายละเอียดส่วนต่างๆของชิ้นงานโดยเริ่มจาก ส่วนที่เห็นชัดเจน และทำการลบเส้นที่ถูกบังออก

1.5.2 เขียนด้านที่ชัดเจนที่สุดในลำดับแรก(ในกรณีเขียนแบบงานจากชิ้นงาน 3 มิติ) จากนั้น เขียนเส้นไปยังด้านต่อไปที่แสดงด้านความลึก หรือตัดลวดด้านที่ชัดเจนที่สุดไปตามระยะความลึก ทำการต่อเส้น จากขอบมุมต่างๆตามแบบงานที่กำหนด และทำการลบเส้นที่มองไม่เห็นออก

คำสั่งของโปรแกรม AutoCAD ที่ใช้ในการเขียนภาพสามมิตินั้น ผู้เขียนแบบงานสามารถใช้ คำสั่งในกลุ่มการสร้างวัตถุ 2 มิติ ได้แก่คำสั่งการเขียนเส้นตรง Line , คำสั่งการเขียนวงรี Ellipse และคำสั่งที่ใช้ สำหรับการแก้ไขงาน 2 มิติได้แก่ คำสั่งในการลบวัตถุ Erase, คำสั่งในการตัดเส้น Trim, คำสั่งในการต่อเส้น Extend, คำสั่งที่ใช้เคลื่อนย้ายวัตถุ Move, คำสั่งที่ใช้สำหรับการทำสำเนาวัตถุ Copy