



เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 4

ชื่อหน่วย การฉายภาพโอโรกราฟิก

จำนวน 4 ชั่วโมง

รหัสวิชา 20100-1001

ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับชั้น ปวช .1

ภาพถ่าย เป็นแบบงานที่บอกขนาดสัดส่วนต่างๆของชิ้นงาน ที่เกิดจากการสเก็ตช์และนำมา เขียนแบบตามหลักการการฉายภาพที่มองเห็นนั้นๆ ซึ่งในส่วนของการเขียนแบบเครื่องกล จะแสดงภาพเพียง 3 ด้านเท่านั้น โดยในส่วนที่มองไม่เห็นจะเขียนแสดงด้วยเส้นประ ด้านของภาพที่จะแสดงเป็นด้านหน้า (Front View : F) ด้านข้าง (Side View : S) และ ด้านบน (Top View : T) เท่านั้น

1. ความหมายภาพถ่าย

ภาพถ่าย หมายถึงภาพที่มองจากชิ้นงานจริงฉายไปปรากฏรูปทรงบนระนาบรับภาพ ซึ่งโดยปกติแล้วแสงที่ฉายผ่านชิ้นงานจะกระทบกับระนาบรองรับภาพ ภาพที่เกิดขึ้นบนระนาบจะมีขนาดขยายใหญ่ขึ้นตามระยะห่างของระนาบนั้น แต่การมองภาพเมื่อฉายไปยังระนาบรับภาพในทางเขียนแบบเครื่องกล ให้ถือว่าเส้นที่ฉายไปยังระนาบนั้นเป็นเส้นขนานกันทุกเส้น ดังนั้นภาพที่ปรากฏบนระนาบจะมีสัดส่วนสองด้านที่มองเท่ากับของจริงโดยทั่วไป ในการเขียนแบบชิ้นส่วนใด ๆ ถ้าจะให้มองเห็นได้ชัดเจนและดูเหมือนจริงจะแสดงด้วยภาพ 3 มิติ ซึ่งเพียงภาพเดียวก็สามารถให้รายละเอียดได้ชัดเจน แต่อาจจะให้รายละเอียดในชิ้นงานที่มีความซับซ้อนได้ไม่ครบถ้วนและการเขียนภาพ 3 มิติ ต้องใช้เวลาในการเขียนแบบงานนานและต้องมีเครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยหลายอย่าง จึงไม่เหมาะสมที่จะนำรูปแบบ 3 มิติเขียนแบบเพื่อส่งงานผลิต ซึ่งภาพ 3 มิติ เหมาะสำหรับแสดงรูปร่างและการประกอบกันอยู่ของชิ้นงานเพื่อให้เกิดความเข้าใจในลักษณะงานมากกว่า

2. หลักการฉายภาพ (<https://youtu.be/TEzGnqhKpFI>)

การมองภาพถ่ายเป็นการมองตั้งฉากกับระนาบด้านต่าง ๆ ที่ชิ้นงานตั้งอยู่ ซึ่งระนาบด้านจะมีอยู่ 6 ด้าน เหมือนชิ้นงานตั้งอยู่ในกล่องแก้วสี่เหลี่ยมที่มีผนังของกล่องแก้วเป็นระนาบด้านต่าง ๆ หลักการฉายภาพแบ่งออกตามระบบการฉายภาพอยู่ 2 วิธีคือการฉายภาพแบบมุมที่ 1 และการฉายภาพแบบมุมที่ 3 โดยที่การมองภาพถ่ายมุมที่ 1 จะมีใช้กันในกลุ่มยุโรป ส่วนการมองภาพถ่ายมุมที่ 3 จะใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกา สำหรับในประเทศไทยจะมีใช้ทั้ง 2 ระบบ เนื่องจากประเทศไทยรับเทคโนโลยีมาจากยุโรปและอเมริกา แต่ระบบที่ใช้กันในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมคือ การมองภาพถ่ายมุมที่ 1



เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 4

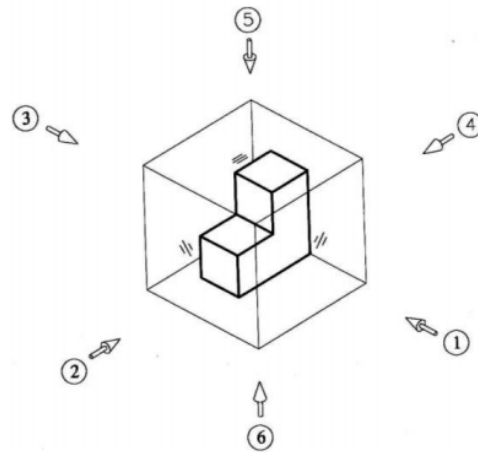
ชื่อหน่วย การฉายภาพไอโซกราฟิก

จำนวน 4 ชั่วโมง

รหัสวิชา 20100-1001

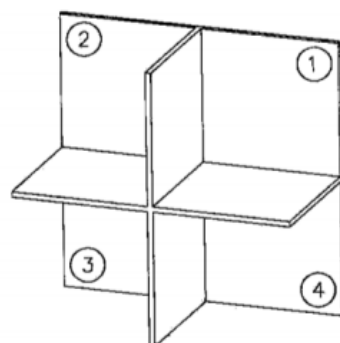
ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับชั้น ปวช .1



ภาพที่3.1 แสดงระนาบการฉายภาพ

เพื่อให้การมองภาพฉายเป็นไปในรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน และมีความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้เขียนแบบกับผู้อ่านแบบได้มีการกำหนดวิธีการมองภาพฉายโดยใช้หลักการของฉากรับภาพที่มี 4 มุม เป็นตัวกำหนดความสัมพันธ์ของภาพฉาย 3 ด้าน โดยฉากรับภาพสี่เหลี่ยมที่มีแผ่นฉากกั้นกึ่งกลาง ทำให้แบ่งฉากเป็น 4 ส่วน แต่ละส่วนจะมีลักษณะเป็นมุม โดยกำหนดให้



ภาพที่3.2 แสดงลักษณะฉากรับภาพ

- มุมที่อยู่ด้านบนขวา เป็นฉากรับภาพมุมที่ 1 (First Angle Projection)
- มุมที่อยู่ด้านบนซ้าย เป็นฉากรับภาพมุมที่ 2 (Second Angle Projection)
- มุมที่อยู่ด้านล่างซ้าย เป็นฉากรับภาพมุมที่ 3 (Third Angle Projection)
- มุมที่อยู่ด้านล่างขวา เป็นฉากรับภาพมุมที่ 4 (Fourth Angle Projection)



เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 4

ชื่อหน่วย การฉายภาพโอรโทกราฟิค

จำนวน 4 ชั่วโมง

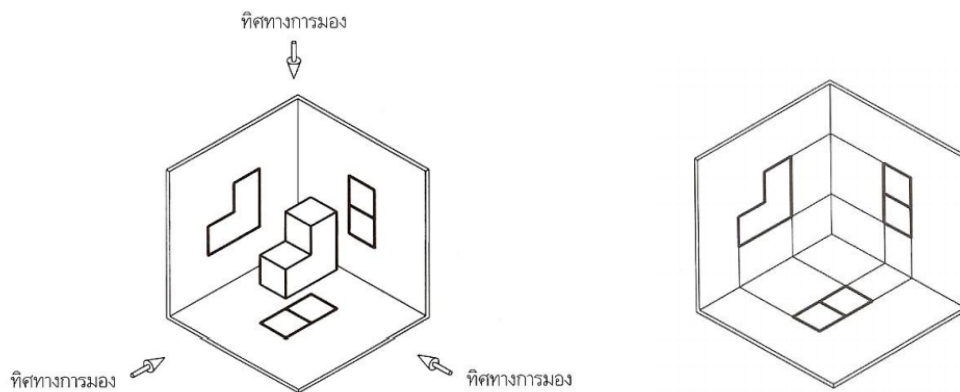
รหัสวิชา 20100-1001

ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับชั้น ปวช .1

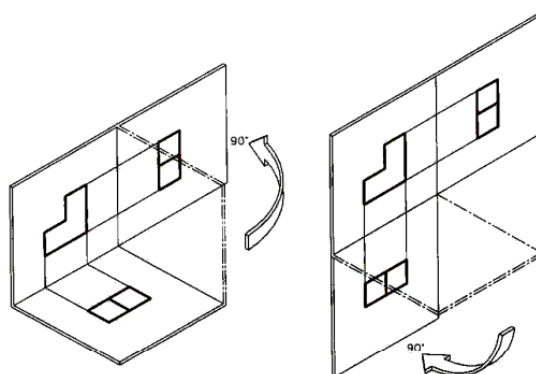
2.1 หลักการมองภาพฉายมุมที่ 1 (First angle projection)

เป็นการนำเอาฉากรับภาพมุมที่ 1 มาใช้ในหลักการฉายภาพ ซึ่งในฉากรับภาพมุมที่ 1 จะมีฉากรับภาพ 3 ด้าน เมื่อนำชิ้นงานมาวางระหว่างฉากรับภาพทั้ง 3 ด้าน แล้วมองชิ้นงานตามทิศทางของ ลูกศร 3 ทิศทาง จะได้ภาพฉายที่มองเห็นเกิดขึ้นที่ฉากรับภาพด้านหลังทั้ง 3 ด้าน เมื่อนำชิ้นงานออกจะได้ภาพ 2 มิติของรูปด้านทั้ง 3 ด้านของชิ้นงาน (https://youtu.be/_zLNhQqSdkQ)



ภาพที่3.3 แสดงลักษณะการภาพในมุมมองที่1

ภาพฉายที่เกิดขึ้นบนฉากทั้ง 3 ด้าน จะมีรูปร่างที่แตกต่างกันตามภาพที่มองเห็นในแต่ละทิศทาง แต่ภาพที่เกิดขึ้นบนฉากรับภาพที่ทำมุมตั้งฉากซึ่งกันและกันทำให้ดูยาก เพื่อความสะดวกในการดูแบบภาพฉาย จึงพลิกฉากรับภาพด้านขวาไป 90 องศา และพลิกฉากรับภาพด้านล่างลงไป 90 องศาให้ฉากรับภาพทั้งสามอยู่ในระนาบเดียวกัน



ภาพที่3.4 แสดงลักษณะการฉายภาพในระนาบเดียวกัน



เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 4

ชื่อหน่วย การฉายภาพโอรโทกราฟิก

จำนวน 4 ชั่วโมง

รหัสวิชา 20100-1001

ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับชั้น ปวช .1

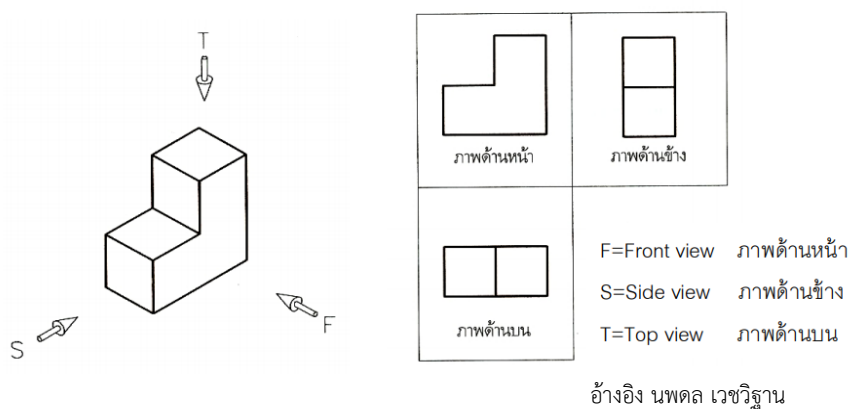
เมื่อพิจารณาภาพ 3 มิติ และภาพฉายของชิ้นงานตามระบบการมองภาพฉายมุมที่ 1 จะพบว่า ภาพฉายทั้ง 3 ด้าน มีความสัมพันธ์กัน คือ

2.1.1 ภาพด้านข้างเกิดจากการมองทางด้านซ้ายของภาพด้านหน้า ภาพด้านบนเกิดจากการมองทางด้านบนของด้านหน้า

2.1.2 ขนาดความสูงของภาพด้านหน้าจะเท่ากับขนาดความสูงของภาพด้านข้าง

2.1.3 ขนาดความกว้างของภาพด้านหน้าจะเท่ากับขนาดความกว้างของภาพด้านบน

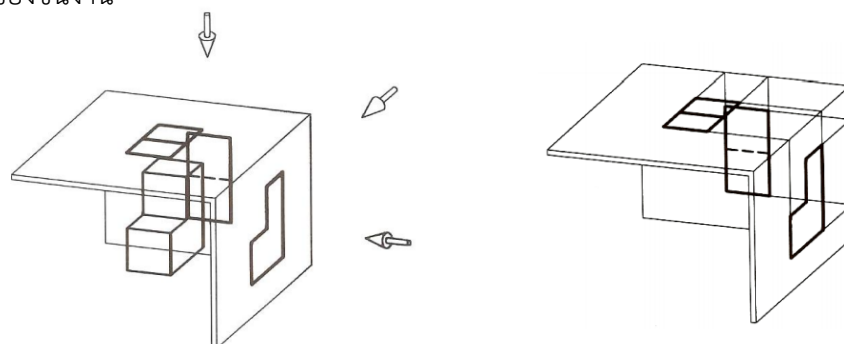
2.1.4 ขนาดความกว้างของภาพด้านบนจะเท่ากับขนาดความกว้างของภาพด้านข้าง



ภาพที่3.5 แสดงลักษณะความสัมพันธ์ของภาพฉาย มุมมองที่1

2.2 หลักการมองภาพฉายมุมที่ 3 (Third angle projection)

การมองภาพฉายของชิ้นงานแบบนี้จะใช้ฉากรับภาพในส่วนของมุมที่ 3 มาพิจารณา โดย นำชิ้นงานมาวางระหว่างฉากรับภาพทั้ง 3 ด้าน ทำการมองชิ้นงานตามทิศทางของลูกศร 3 ทิศทางผ่านฉากรับภาพ ทำให้ภาพฉายที่มองเห็นเกิดขึ้นบนฉากรับภาพทั้ง 3 ด้าน เมื่อนำชิ้นงานออกมาจะได้ภาพ 2 มิติ ของรูปด้านทั้ง 3 ด้านของชิ้นงาน



ภาพที่3.6 แสดงลักษณะการภาพในมุมมองที่ 3



เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 4

ชื่อหน่วย การฉายภาพโอรุกราฟิก

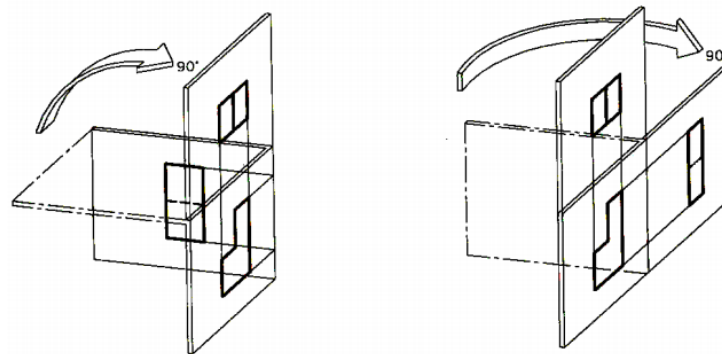
จำนวน 4 ชั่วโมง

รหัสวิชา 20100-1001

ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

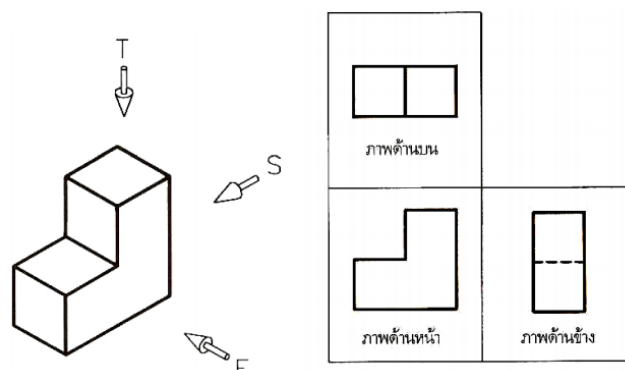
ระดับชั้น ปวช .1

เมื่อนำชิ้นงานออกมาจะได้ภาพ 2 มิติ ของรูปด้านทั้ง 3 ด้านของชิ้นงาน จากภาพฉายที่เกิดขึ้นบนฉากทั้ง 3 ด้าน จะมีรูปร่างที่แตกต่างกันตามภาพที่มองเห็นในแต่ละทิศทาง และด้วยเหตุผลที่ฉากรับภาพตั้งฉากซึ่งกันและกันทำให้ดูได้ยาก จึงทำการพลิกฉากรับภาพด้านบนขึ้น 90 องศา และพลิกฉากรับภาพหลังออกมา 90 องศา ให้ฉากรับภาพทั้งสามอยู่ในแนวระนาบเดียวกัน



ภาพที่ 3.7 แสดงลักษณะการฉายภาพในระนาบเดียวกัน

จากนั้นนำฉากรับภาพทั้ง 3 ด้าน ที่แผ่ออกมาเป็นระนาบเดียวกันมาพิจารณากำหนดให้ที่เกิดขึ้นจากการมองทางด้านบนของชิ้นงานเป็นภาพด้านบน ภาพที่อยู่ด้านล่างซ้ายเป็นภาพด้านหน้า และภาพที่อยู่ทางด้านล่างขวาเป็นภาพด้านข้าง



ภาพที่ 3.7 แสดงลักษณะความสัมพันธ์ของภาพฉาย มุมมองที่ 3



เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่ 4

ชื่อหน่วย การฉายภาพโอโรกราฟิก

จำนวน 4 ชั่วโมง

รหัสวิชา 20100-1001

ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับชั้น ปวช .1

เมื่อพิจารณาภาพ 3 มิติ และภาพถ่ายของชิ้นงานตามระบบการมองภาพฉายมุมที่ 3 จะพบว่า ภาพฉายทั้ง 3 ด้าน มีความสัมพันธ์กัน คือ

2.2.1 ภาพด้านข้างเกิดจากการมองทางด้านขวาของภาพด้านหน้า ภาพด้านบนเกิดจากการมองภาพทางด้านบนของภาพด้านหน้า

2.2.2 ขนาดความสูงของภาพด้านหน้าจะเท่ากับความสูงของภาพด้านข้าง

2.2.3 ขนาดความกว้างของภาพด้านหน้าจะเท่ากับความกว้างของภาพด้านบน

2.2.4 ขนาดความกว้างของภาพด้านบนจะเท่ากับความกว้างของภาพด้านข้าง

(<https://youtu.be/GlyuPyAXxNc> , <https://youtu.be/QxOCEYq3EjE> ,
https://youtu.be/ntfeLGf_IZc , <https://youtu.be/NamnUf0NQrl>)