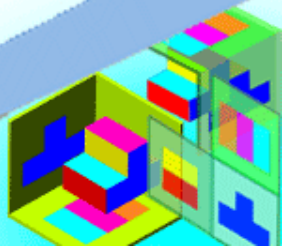


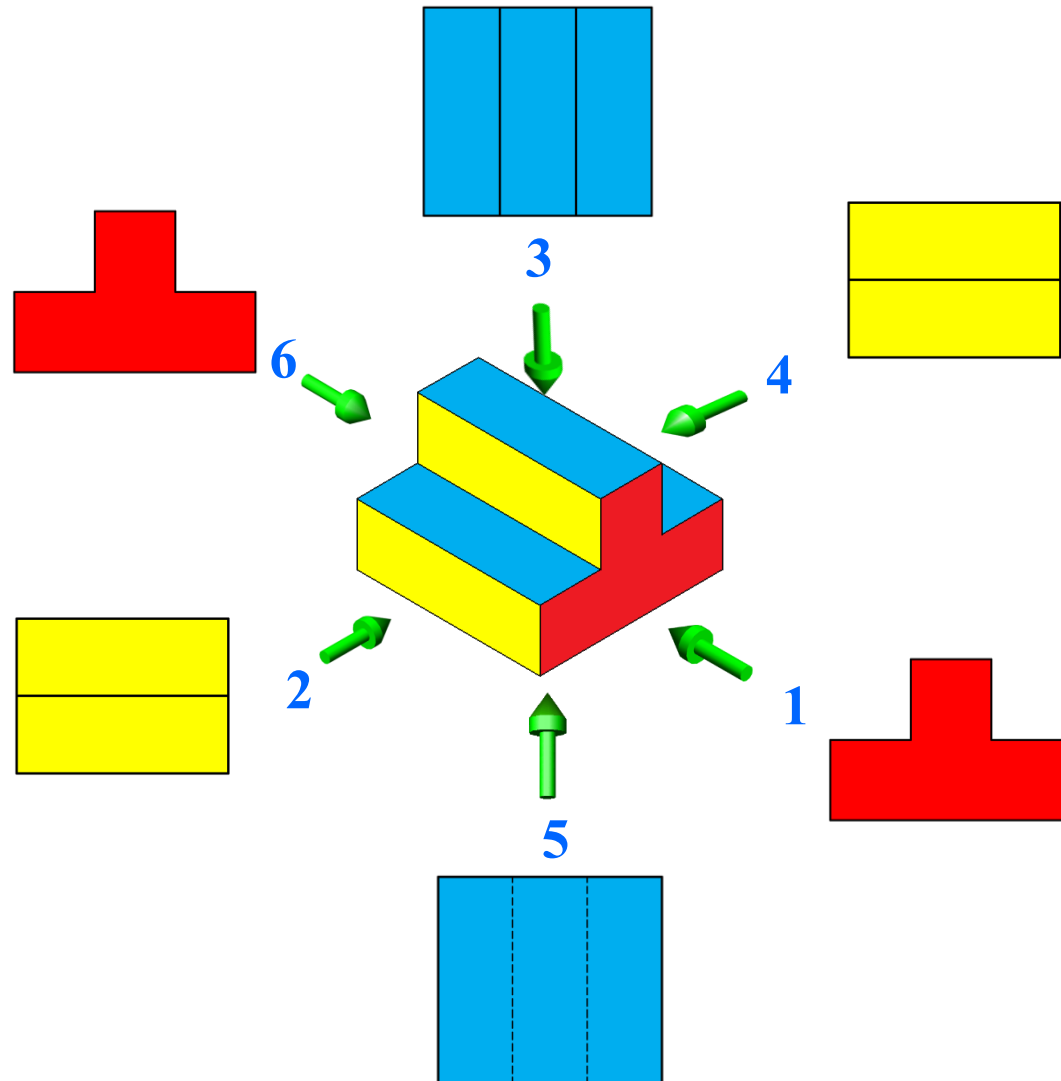
จุดประสงค์การเรียนรู้

หลังจากจบบทเรียนแล้วผู้เรียนสามารถ

1. บอกทิศทางการมองภาพฉายด้านต่าง ๆ ได้
2. อธิบายหลักการมองภาพและจัดตำแหน่งภาพฉายสามด้านของงานทรงเหลี่ยมตัดตรงให้อยู่ในตำแหน่งของภาพฉายมุมที่ 1 ตามระบบ ISO Method E และมุมที่ 3 ISO Method A ได้
3. บอกวิธีการเขียนภาพฉายทิศต่าง ๆ ได้
4. อธิบายการเขียนเส้นต่าง ๆ ในภาพฉายได้
5. เขียนภาพฉายสามด้านของงานรูปทรงเหลี่ยมตัดตรงตามแบบที่กำหนดได้

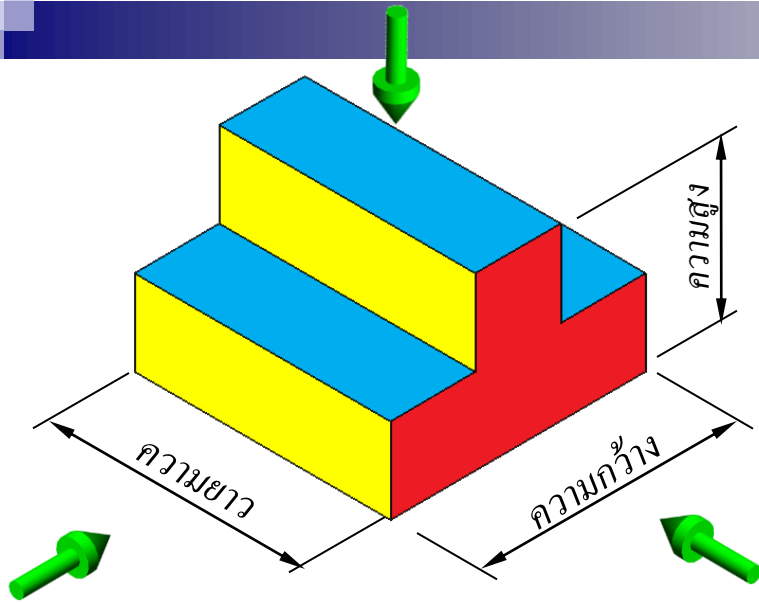


หลักการเขียนภาพฉายมุมที่1และมุมที่3

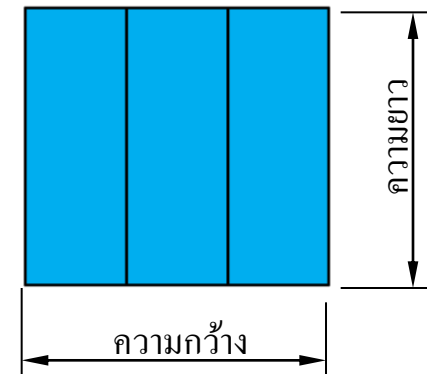
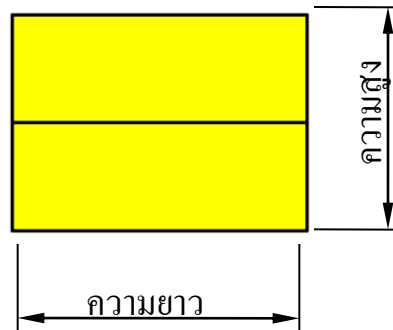
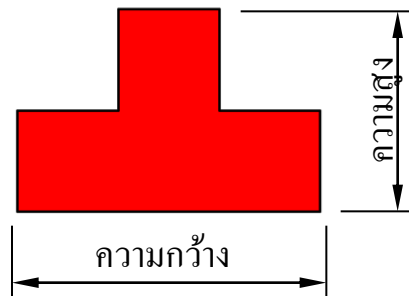


การมองภาพฉายชิ้นงานตามทิศทางของการมอง สามารถมองได้ 6 ด้าน
ซึ่งมีลักษณะตามพื้นที่ผิวและจำนวนพื้นที่ผิวของชิ้นงานในแต่ละด้าน



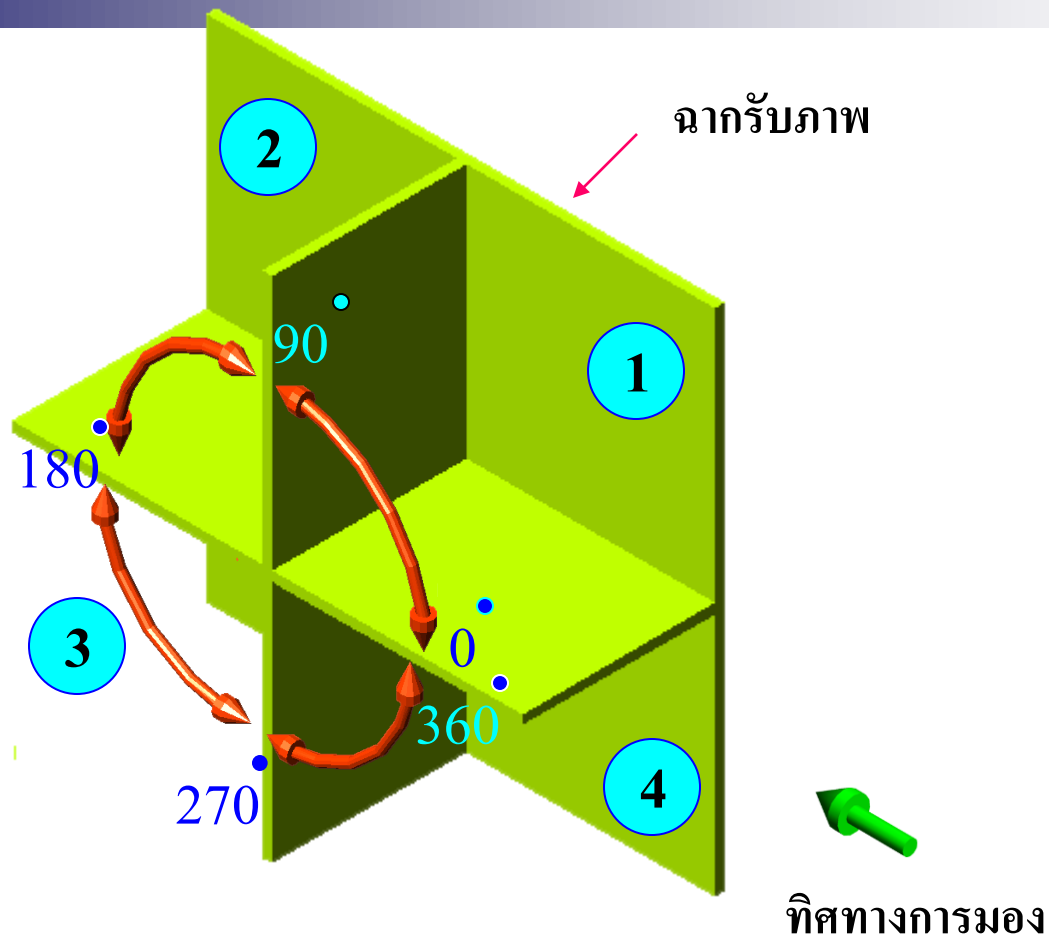


ภาพสามมิติประกอบไปด้วย ความกว้าง ความยาว และความสูง อยู่ในภาพเดียวกัน



ภาพสองมิติ เป็นการมองภาพแนวตรงของแต่ละด้าน ประกอบด้วย ขนาดสองมิติ ถ้าต้องการทราบรายละเอียดของขนาดครบทุกมิติ ต้องใช้ภาพสองมิติตั้งแต่สองด้านขึ้นไปมาประกอบกัน





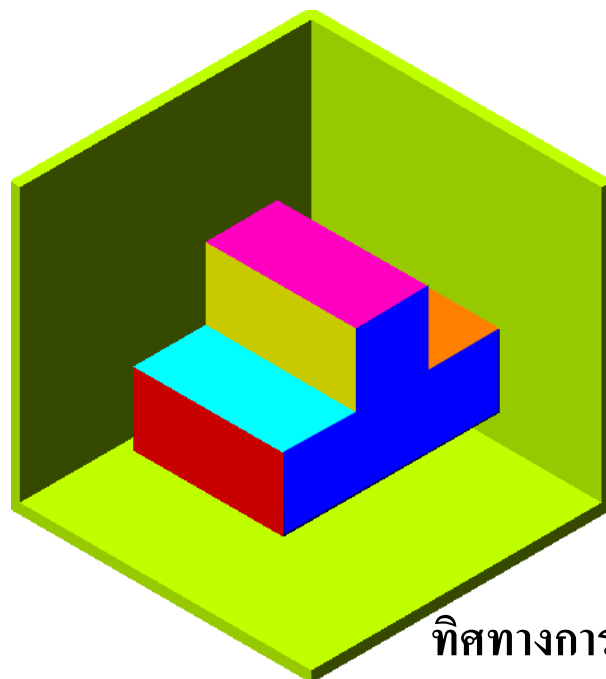
0 – 90 องศา เป็นฉากรับภาพมุมที่ 1 (First Angle Projection)

90 – 180 องศา เป็นฉากรับภาพมุมที่ 2 (Second Angle Projection)

180 – 270 องศา เป็นฉากรับภาพมุมที่ 3 (Third Angle Projection)

270 – 360 องศา เป็นฉากรับภาพมุมที่ 4 (Fourth Angle Projection)





ทิศทางการมอง

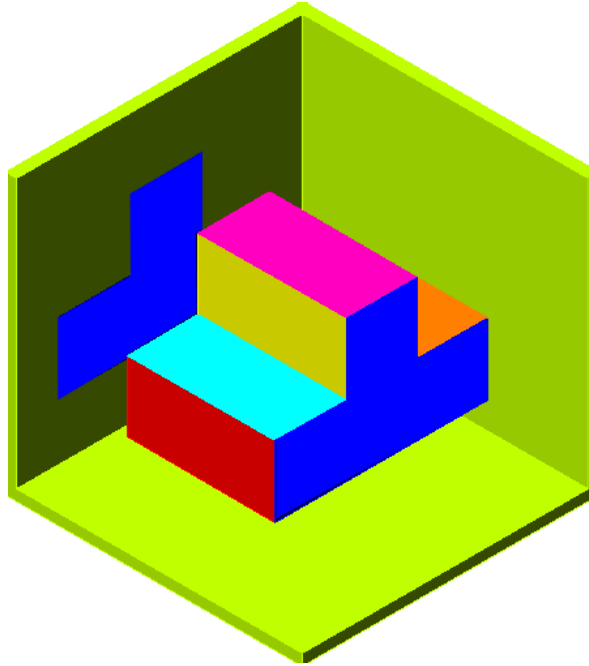


ภาพที่มองเห็นจะปรากฏอยู่ด้านหลังตามทิศทางการมอง ซึ่งจะเห็นเป็นภาพ
สองมิติ คือ ความกว้างกับความสูง เรียกว่า ภาพด้านหน้า (Front View)

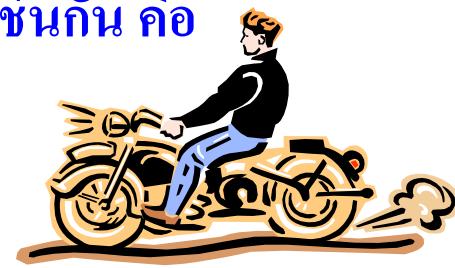


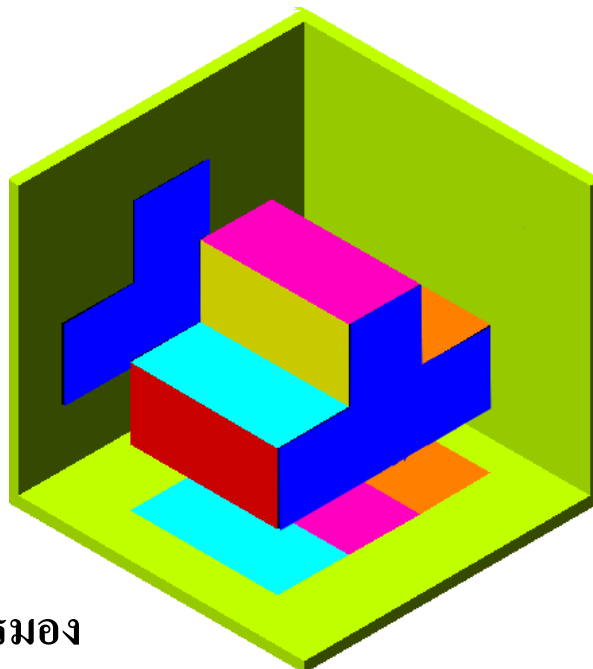


ทิศทางการมอง



การมองภาพตามทิศทางการมองด้านบน จะเห็นเป็นภาพสองมิติเช่นกัน คือ ความกว้าง และความยาว เรียกว่า ภาพด้านบน (Top View)

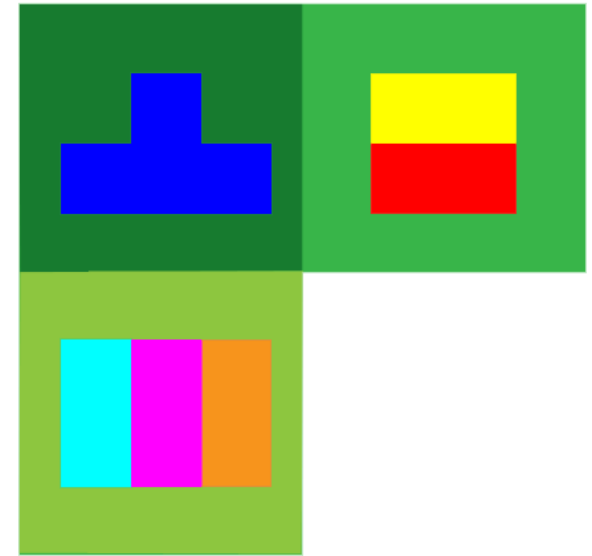
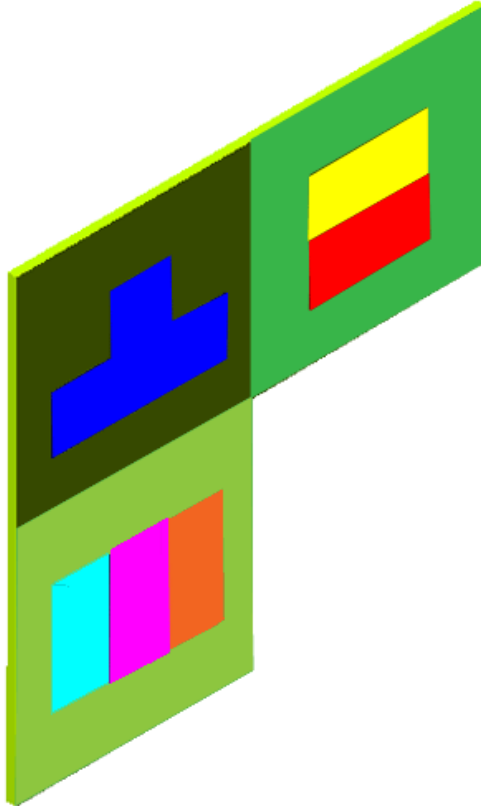




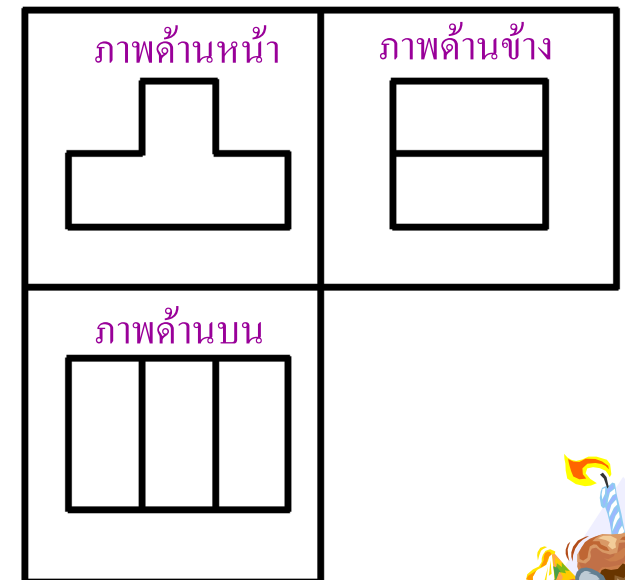
ทิศทางการมอง

- ✱ การมองภาพทางด้านซ้ายมือตามทิศทางการมองจะเห็นเป็นภาพสองมิติ เช่นกัน คือ ความยาว และความสูง เรียกว่า ภาพด้านข้าง (Side View) ภาพด้านข้างจะต้องเป็นภาพที่อยู่ทางด้านซ้ายมือของภาพด้านหน้าเสมอ



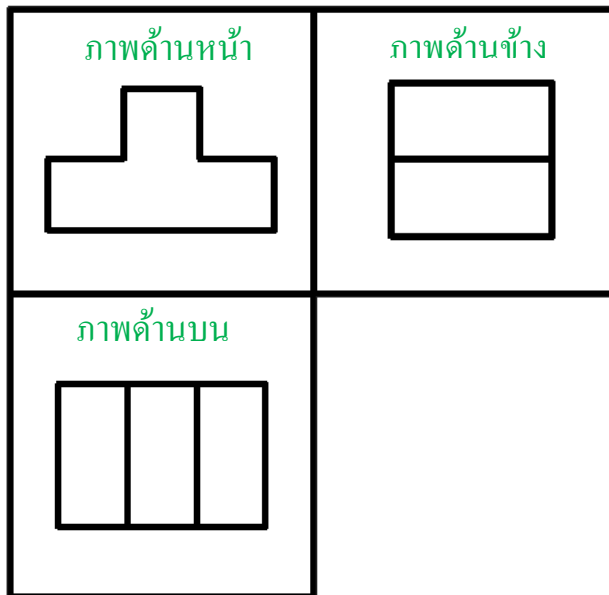


ภาพฉายที่เกิดขึ้นจากการมองชิ้นงานในทิศทางตั้งฉากกับ
ชิ้นงานซึ่งสามารถมองและเขียนภาพฉายได้ทั้งหมด 6 ด้าน
ส่วนใหญ่นิยมเขียนเพียง 3 ด้าน ก็สามารถทราบรายละเอียดได้
ครบถ้วน



ภาพฉายมุมที่ 1 (First Angle Projection) ISO Method E (E = European)

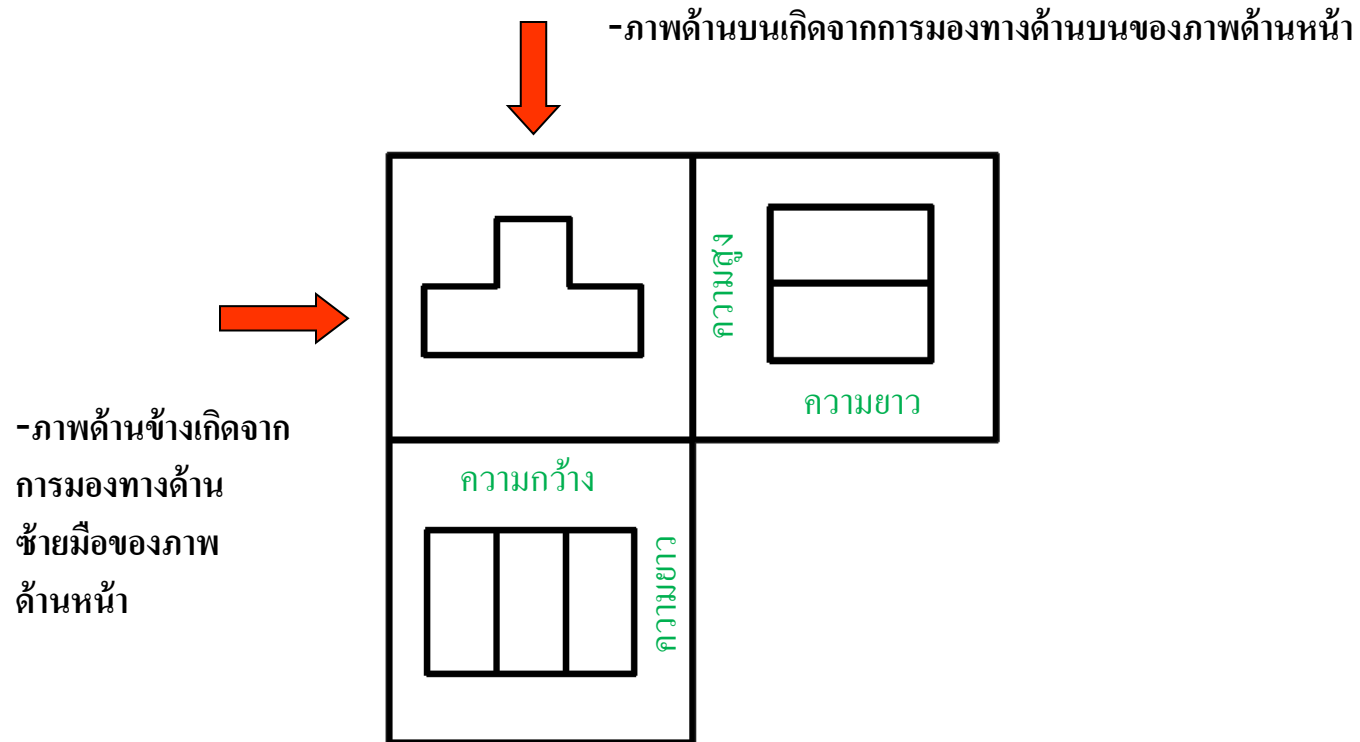
ตาม DIN ISO 5456-2 (1998-04)



หลักการฉายภาพมุมที่ 1 มีหลักเกณฑ์ดังนี้

- ภาพด้านข้างจะอยู่ขวามือของภาพด้านหน้า
- ภาพด้านบนจะอยู่ด้านล่างของภาพด้านหน้า



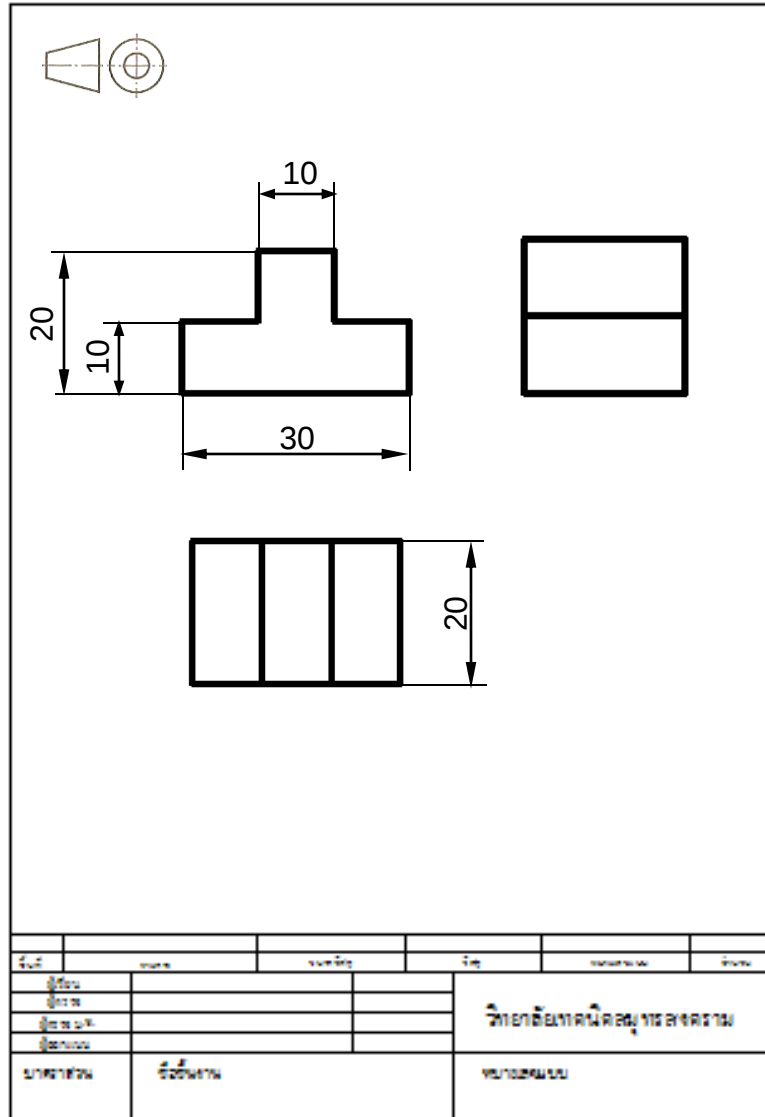


การมองชิ้นงานตามทิศทางการมองในแต่ละด้าน จะเกิดเป็นภาพสองมิติ ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ดังนี้

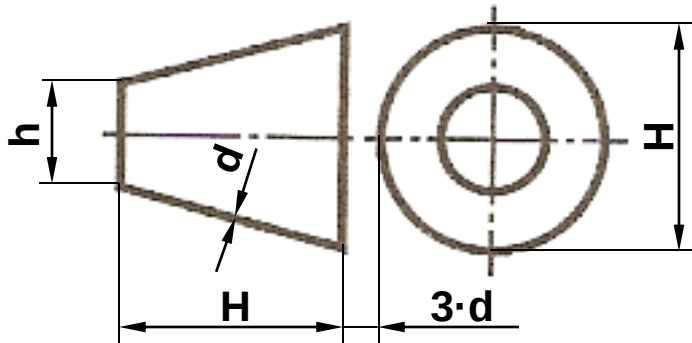
- ขนาดความสูงของภาพด้านหน้าจะเท่ากับความสูงของภาพด้านข้าง
- ขนาดความกว้างของภาพด้านหน้าจะเท่ากับความกว้างของภาพด้านบน
- ขนาดความยาวของภาพด้านข้างจะเท่ากับความกว้างของภาพด้านบน



วางภาพฉาย 3 ด้าน ภาพด้านหน้าจะต้องห่างจากขอบกระดาษทั้งด้านบน และด้านข้าง ซ้ายมือ
ประมาณ 20 มิลลิเมตร และระยะห่างระหว่างภาพด้านละ 25 มิลลิเมตร
การแสดงสัญลักษณ์วิธีฉายภาพไว้ที่หัวกระดาษเขียนแบบ



ภาพสัญลักษณ์วิธีฉายภาพมุมที่1

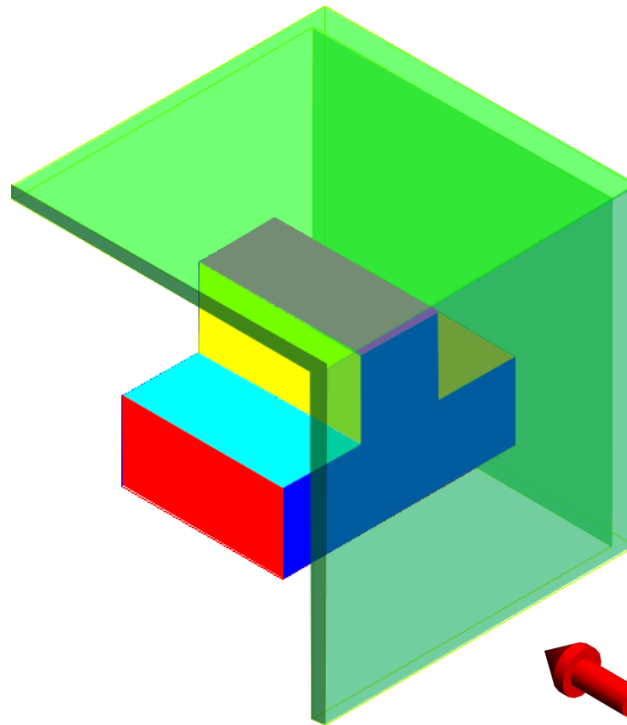


h = ความสูงของตัวอักษรเป็น มม.

$H = 2$ เท่าของความสูง

$d = 0.1$ เท่าของความสูง

ความสูง h เช่น ตัวหนังสือใหญ่ (ขนาดกำหนด) เป็น mm	1.8	2.5	3.5	5	7	10	14	20
--	-----	-----	-----	---	---	----	----	----

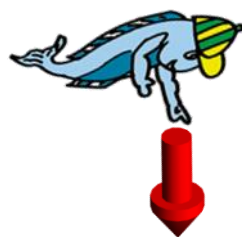


ทิศทางการมอง

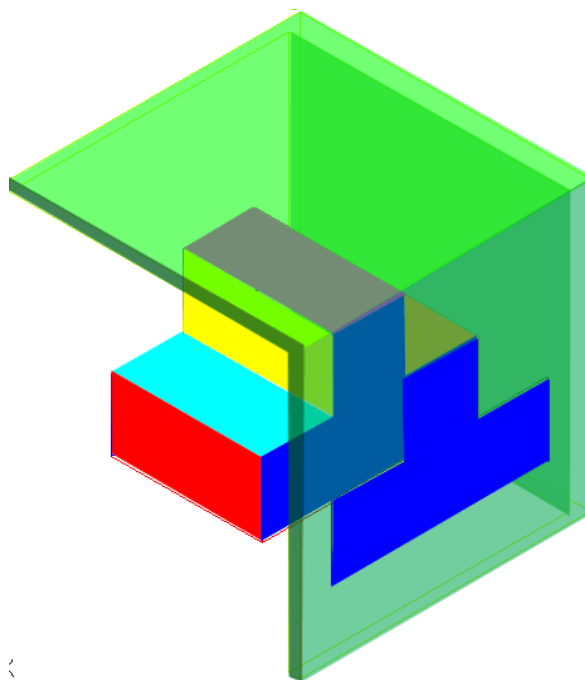


ภาพที่มองเห็นจะปรากฏอยู่ด้านหลังตามทิศทางการมอง ซึ่งจะเห็นเป็นภาพ
สองมิติ คือ ความกว้างกับความสูง เรียกว่า ภาพด้านหน้า (Front View)



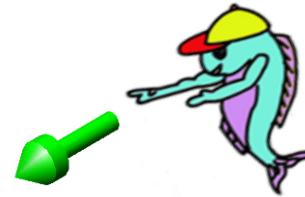
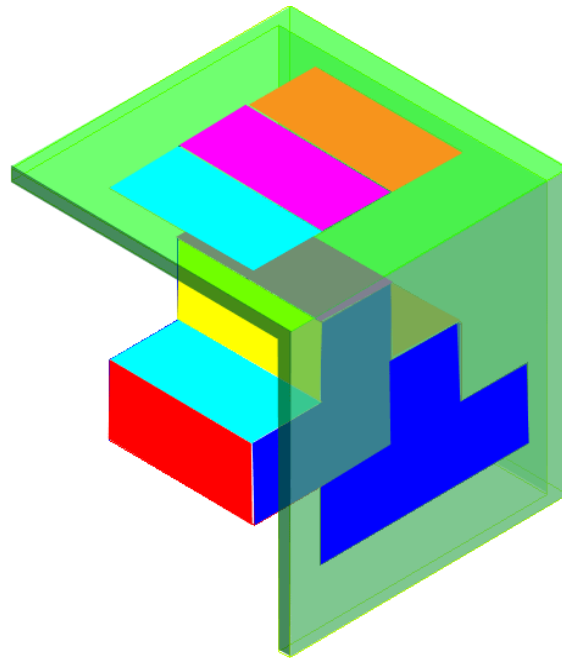


ทิศทางการมอง



การมองภาพตามทิศทางการมองด้านบน จะเห็นเป็นภาพสองมิติ เช่นกัน คือ ความกว้าง และความยาว เรียกว่า ภาพด้านบน (Top View)

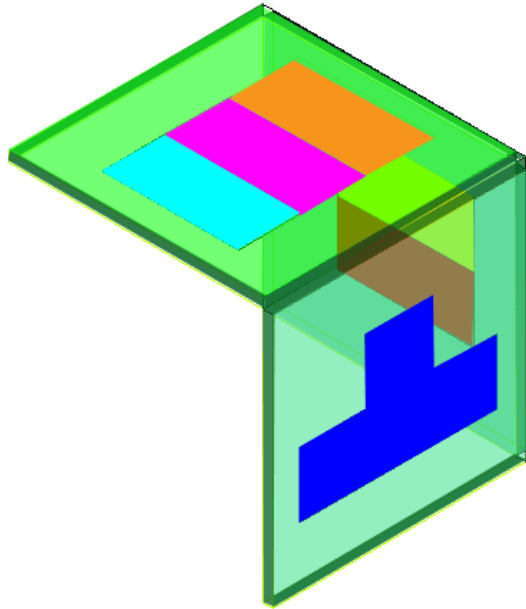




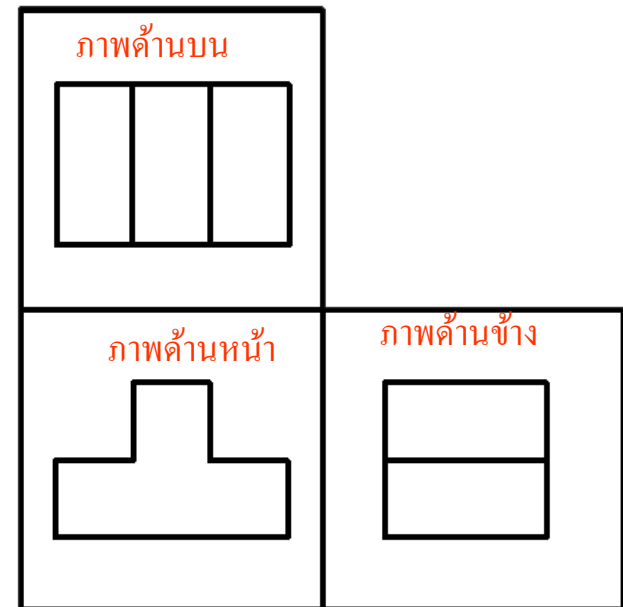
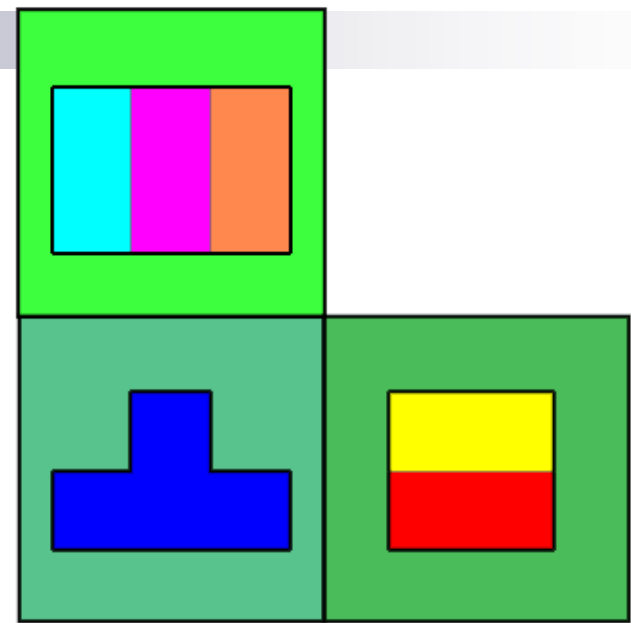
ทิศทางการมอง

การมองภาพทางด้านขวามือตามทิศทางการมองด้านข้าง จะเห็นเป็นภาพสองมิติ
เช่นกัน คือ ความยาว และความสูง เรียกว่า ภาพด้านข้าง (Side View)
ภาพด้านข้างจะต้องเป็นภาพที่อยู่ด้านขวามือของภาพด้านหน้าเสมอ



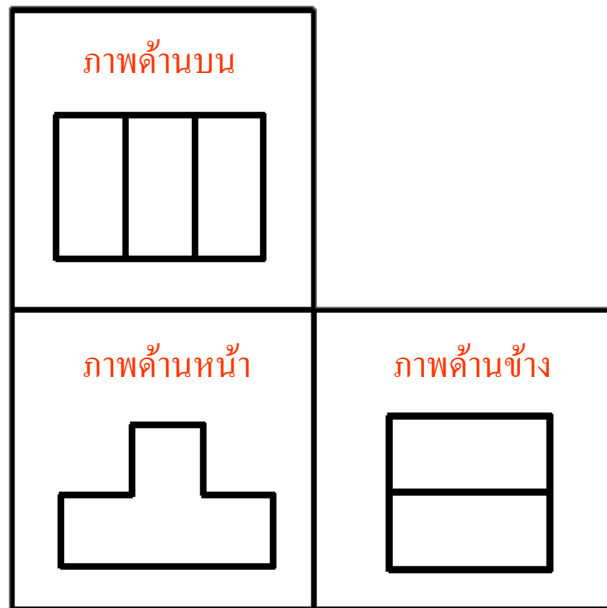


จะได้ภาพฉายที่เกิดขึ้นจากการมองชิ้นงานใน
ทิศทางตั้งฉากกับหน้างาน ซึ่งสามารถมองและ
เขียนภาพฉายทั้งหมด 6 ด้าน ส่วนใหญ่นิยมเขียน
เพียง 3 ด้าน จะทราบรายละเอียดครบถ้วน



ภาพฉายมุมที่ 3 (Third Angle Projection) ISO Method A (A = American)

ตาม DIN ISO 5456-2 (1998-04)

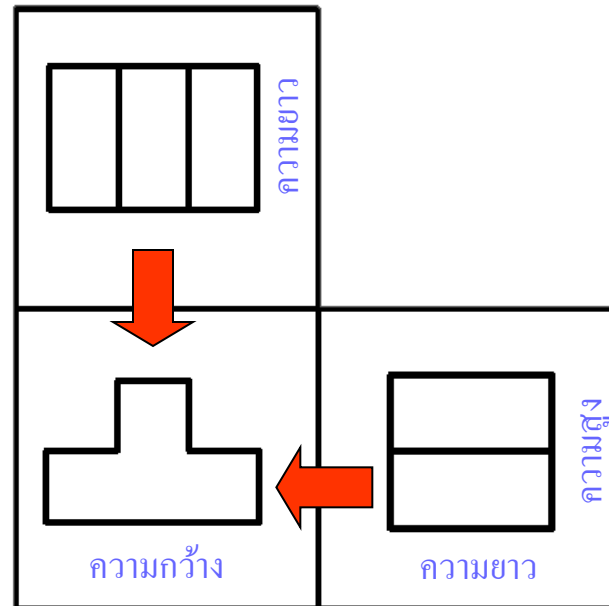


หลักการวางภาพฉายมุมที่ 3 มีหลักเกณฑ์ดังนี้

- ภาพด้านข้าง จะอยู่ขวามือของภาพด้านหน้า
- ภาพด้านบน จะอยู่ด้านบนของภาพด้านหน้า

ภาพด้านข้างเกิดจากการมองทางด้านขวามือของภาพด้านหน้า

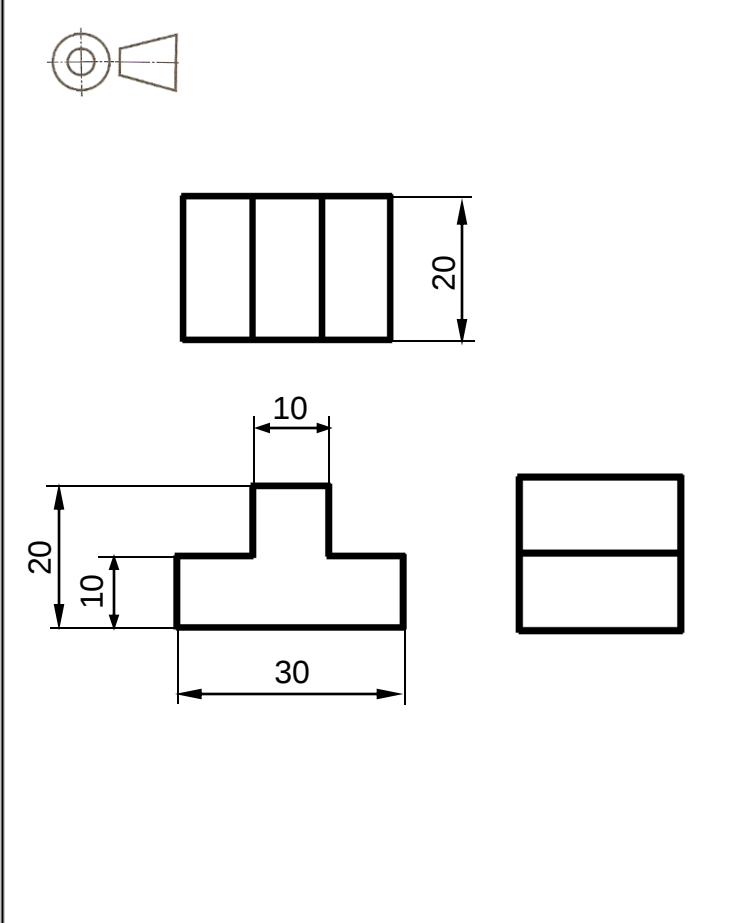
ภาพด้านบนเกิดจากการมองทางด้านบนของภาพด้านหน้า



การมองชิ้นงานตามทิศทางการมองในแต่ละด้าน เกิดเป็นภาพสองมิติ
ซึ่งมีความสัมพันธ์ ดังนี้

- ขนาดความสูงของภาพด้านหน้า เท่ากับความสูงของภาพด้านข้าง
- ขนาดความกว้างของภาพด้านหน้า เท่ากับความกว้างของภาพด้านบน
- ขนาดความยาวของภาพด้านบน เท่ากับความยาวของภาพด้านข้าง

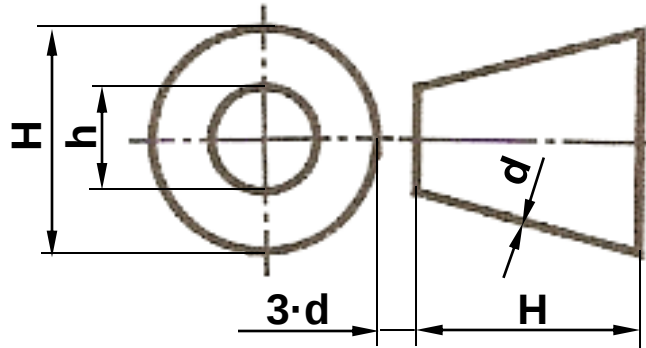
วางภาพฉาย 3 ด้าน ภาพด้านหน้าจะต้องห่างจากขอบกระดาษทั้งด้านบน และด้านข้าง ซ้ายมือ
ประมาณ 20 มิลลิเมตร และระยะห่างระหว่างภาพด้านละ 25 มิลลิเมตร
การแสดงสัญลักษณ์วิธีฉายภาพไว้ที่หัวกระดาษเขียนแบบ



ชื่อ	เลขที่	ชื่อ	เลขที่	ชื่อ	เลขที่
ชื่อ					
ชื่อ					
ชื่อ					
ชื่อ					
นามสกุล	ชื่อ				



ภาพสัญลักษณ์วิธีฉายภาพมุมที่3

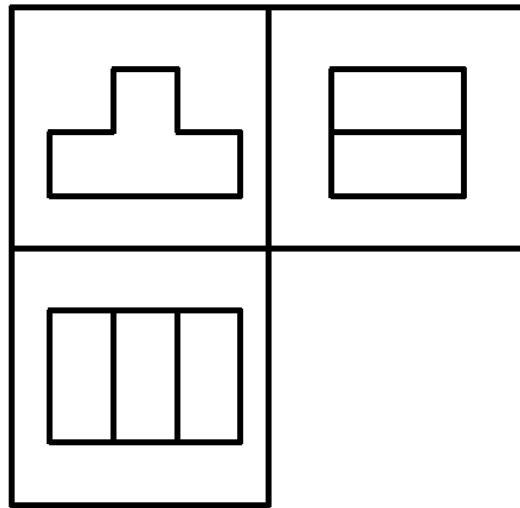
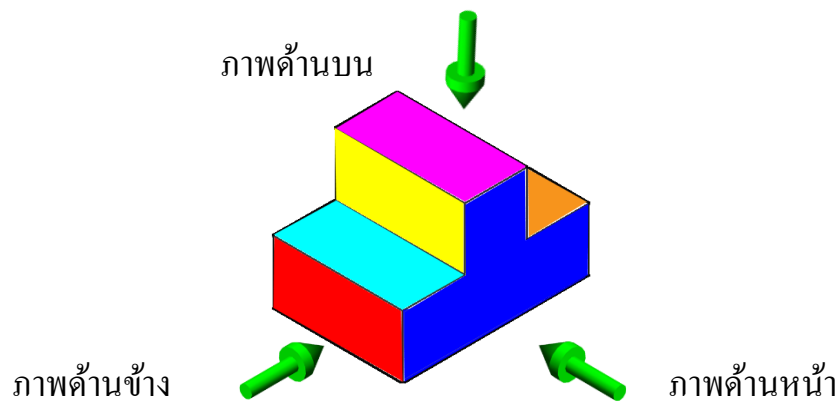


h = ความสูงของตัวอักษรเป็น มม.

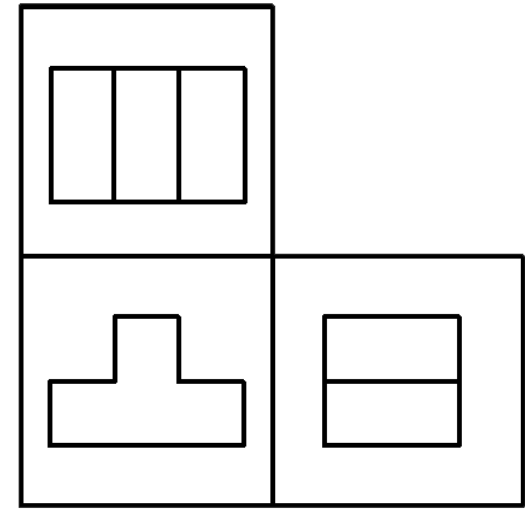
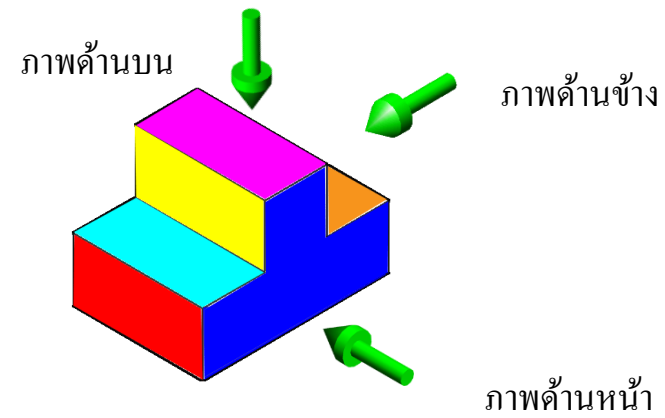
$H = 2$ เท่าของความสูง

$d = 0.1$ เท่าของความสูง

ความสูง h เช่น ตัวหนังสือใหญ่ (ขนาดกำหนด) เป็น mm	1.8	2.5	3.5	5	7	10	14	20
--	-----	-----	-----	---	---	----	----	----



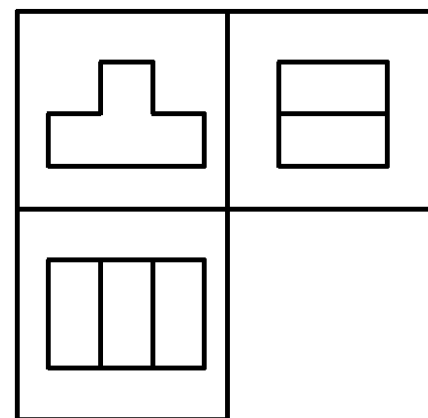
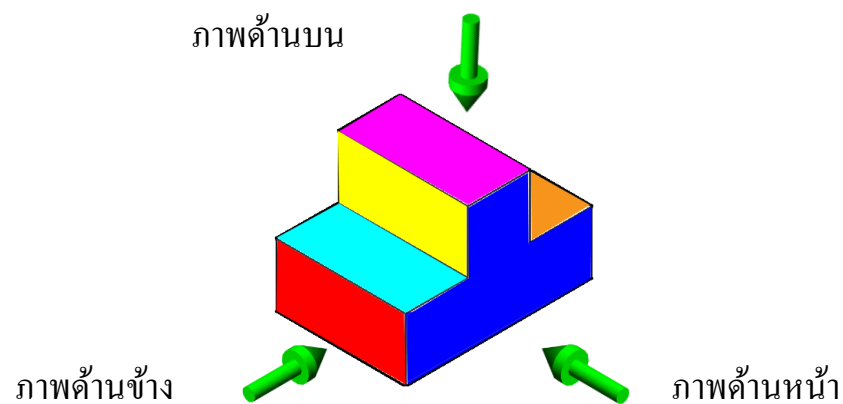
ภาพฉายมุมที่ 1



ภาพฉายมุมที่ 3

ทิศทางการมองเห็นเหมือนกัน มี 3 ทิศทางการมอง คือ ด้านหน้า ด้านบน และด้านข้าง
 ภาพด้านข้างของการมองภาพฉายมุมที่ 1 เกิดจากการมองภาพด้านซ้ายมือของภาพด้านหน้า
 ภาพด้านข้างของการมองภาพฉายมุมที่ 3 เกิดจากการมองภาพด้านขวามือของภาพด้านหน้า



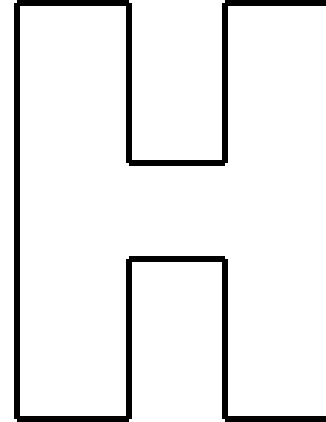
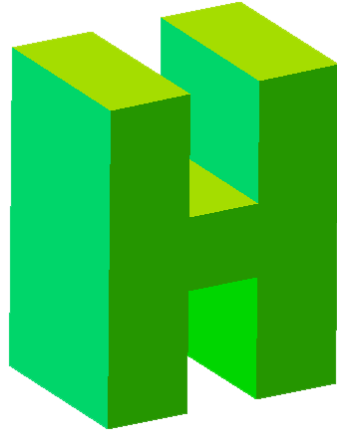


ภาพฉายมุมที่ 1

การนำมาใช้งาน ประเทศในกลุ่มยุโรปจะใช้การมองภาพฉายมุมที่ 1 ประเทศในกลุ่มสหรัฐอเมริกาจะใช้การมองภาพฉายมุมที่ 3 ประเทศไทยมีใช้ทั้งสองระบบ คือ ภาพฉายมุมที่ 1 และมุมที่ 3 แต่ระบบที่ใช้เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมคือ การมองภาพฉายมุมที่ 1 ดังนั้น การศึกษาวิธีการเขียนภาพฉายรูปทรงต่าง ๆ ต่อไปนี้ จะแสดงวิธีการเขียนเฉพาะภาพที่เกิดจากการมองภาพฉายมุมที่ 1 เท่านั้น

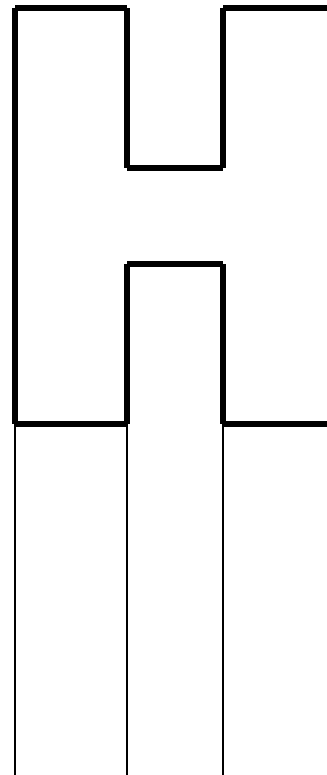
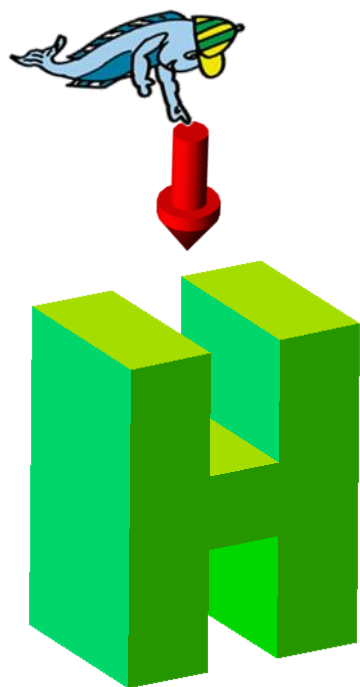


วิธีการเขียนภาพงานทรงเหลี่ยมตัดตรง



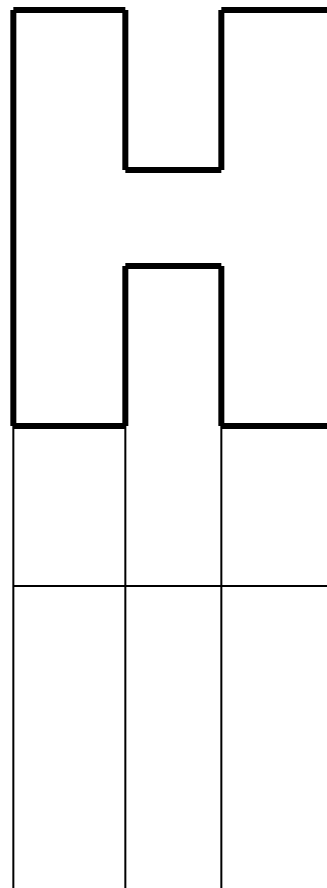
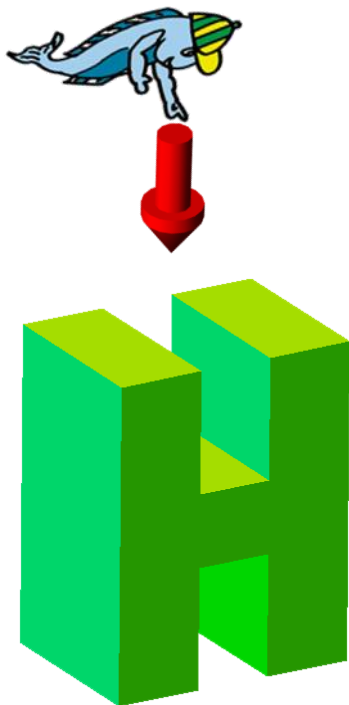
ภาพด้านหน้าเป็นภาพที่มีรายละเอียดมากที่สุด



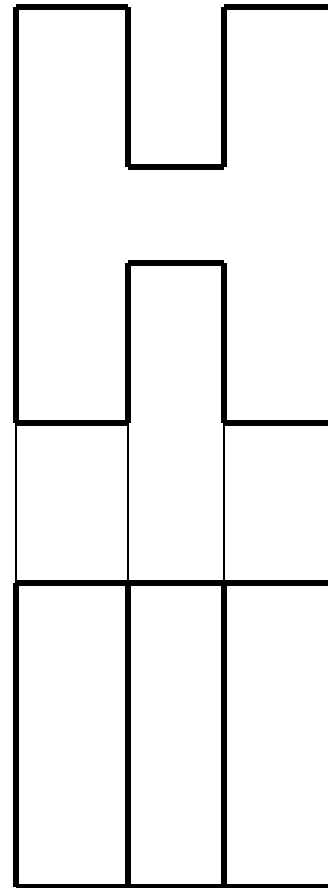
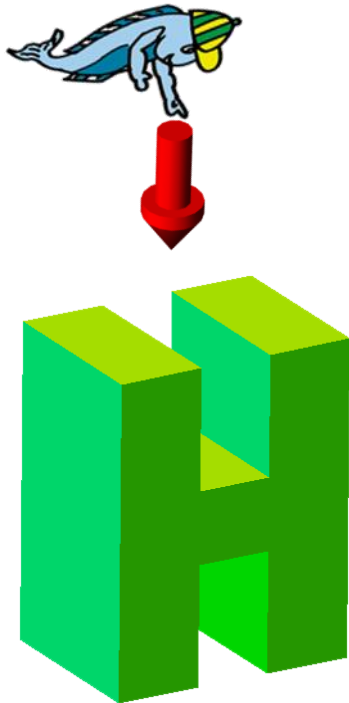


ถ่ายขนาดจากภาพด้านหน้า มายังภาพด้านบนด้วยเส้นเต็มเบ (0.25 มิลลิเมตร)

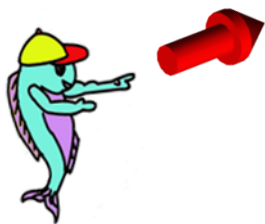
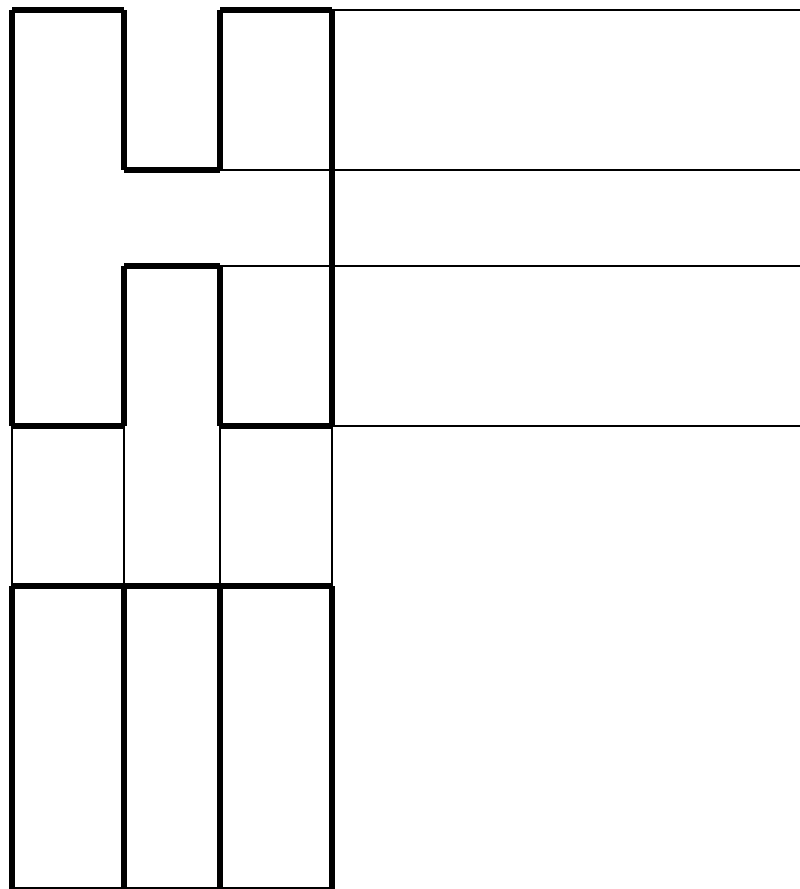
นำเอาขนาดความยาวของชิ้นงานมาเขียนด้วยเส้นเต็มบาง (0.25มิลลิเมตร)ของภาพด้านบน



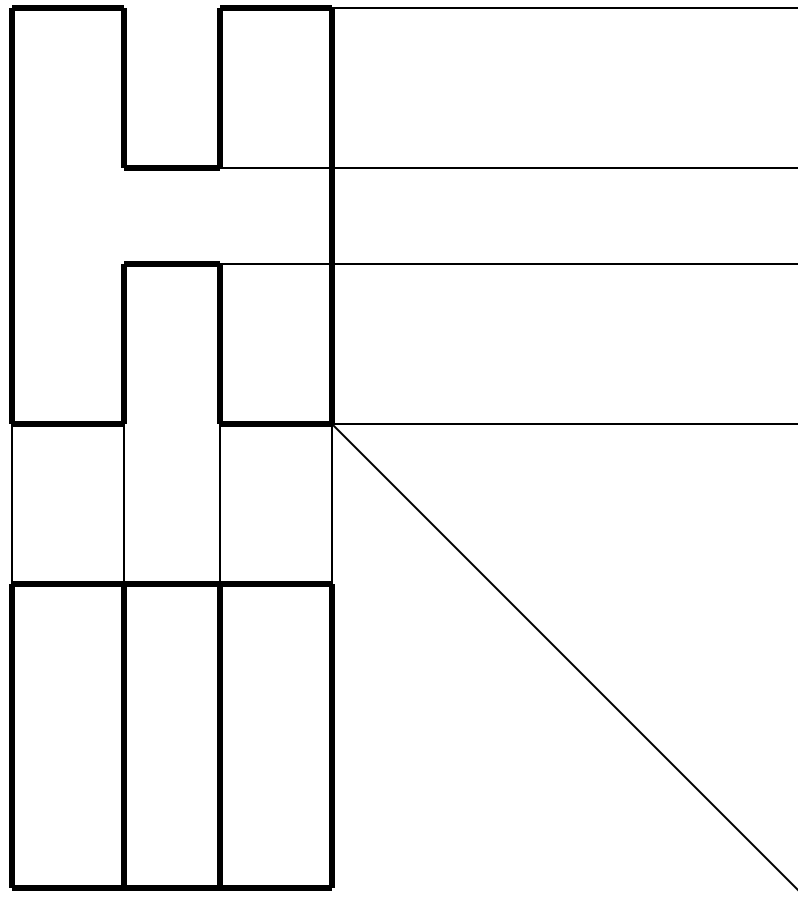
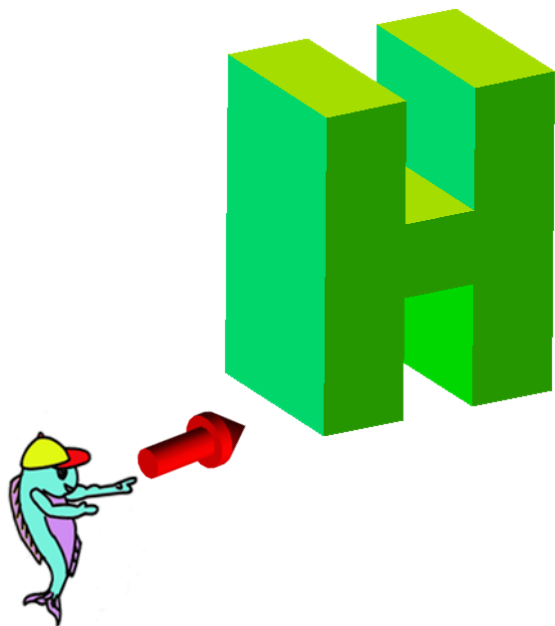
เขียนเส้นขอบรูปขอบชิ้นงานที่มองเห็นด้วยเส้นเต็มหนัก (0.5 มิลลิเมตร)ลงบนขอบ
ชิ้นงานที่มองเห็นของภาพด้านบน



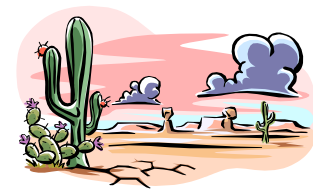
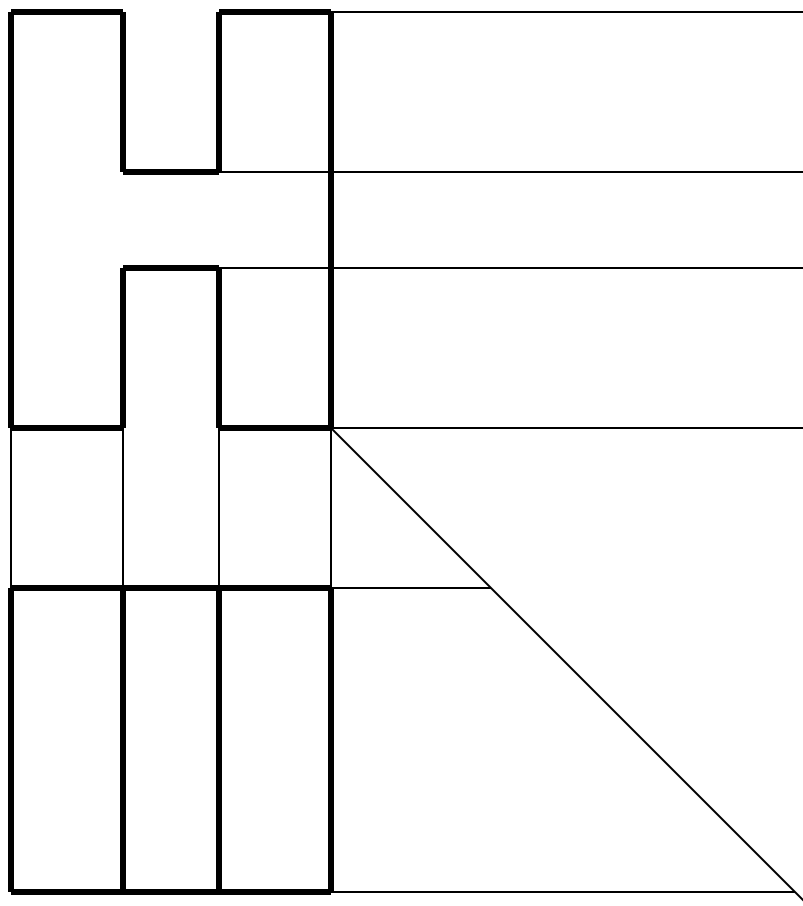
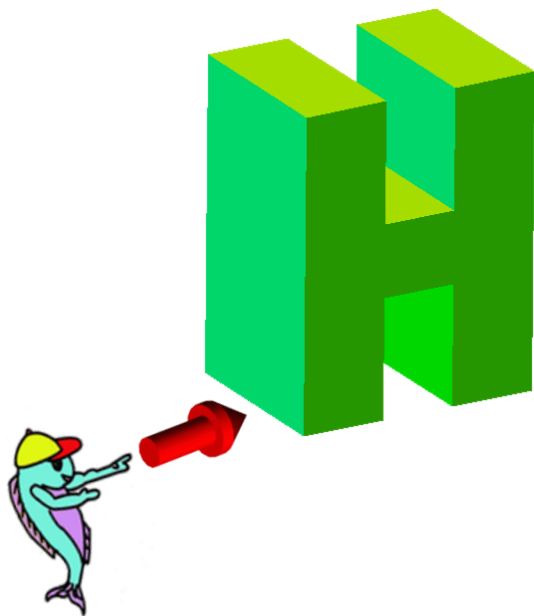
ถ่ายภาพจากภาพด้านหน้า ด้วยเลนส์เต็มเบ้า(0.25 มิลลิเมตร) มายังภาพ
ด้านข้าง



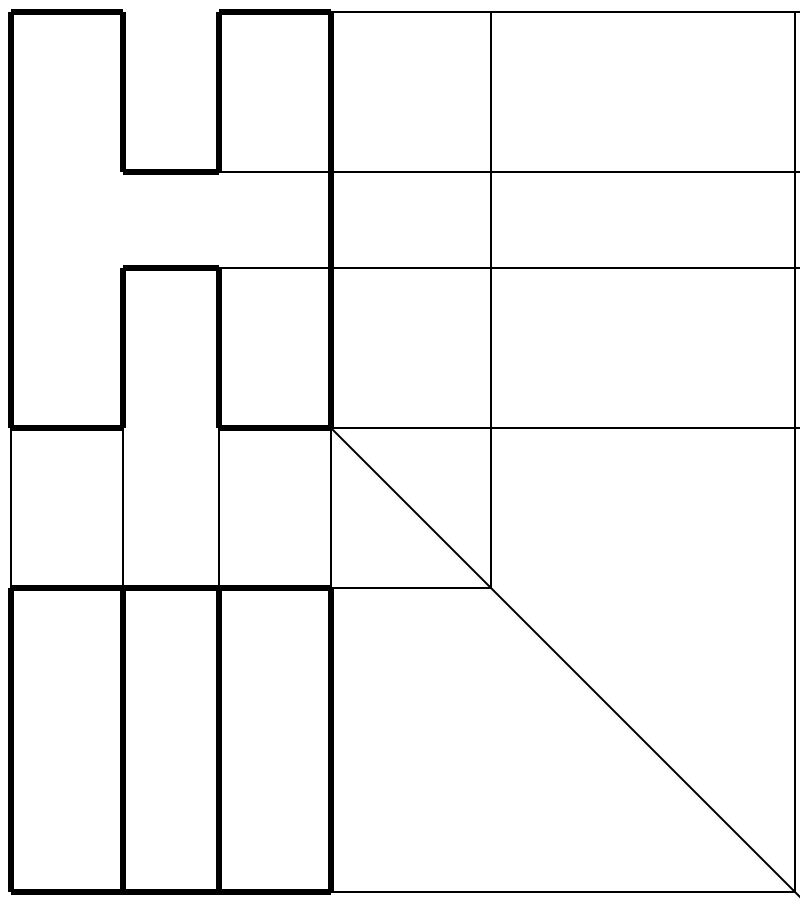
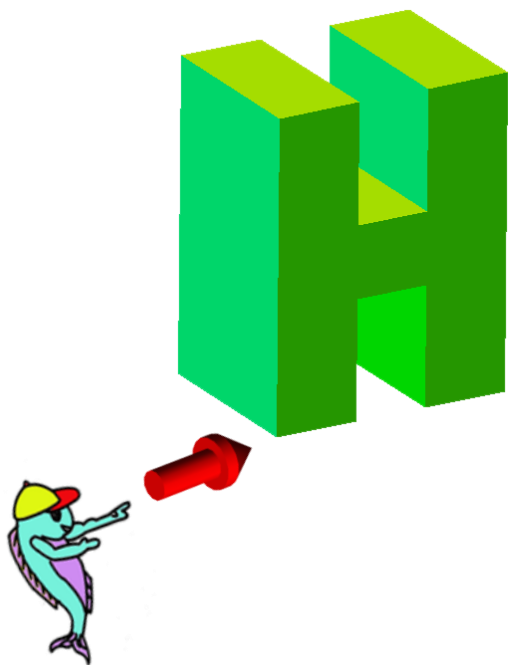
เขียนเส้นทำมุม 45 องศา ด้วยเส้นเติมเบ (0.25 มิลลิเมตร) จากมุมขวามือของภาพด้านหน้า



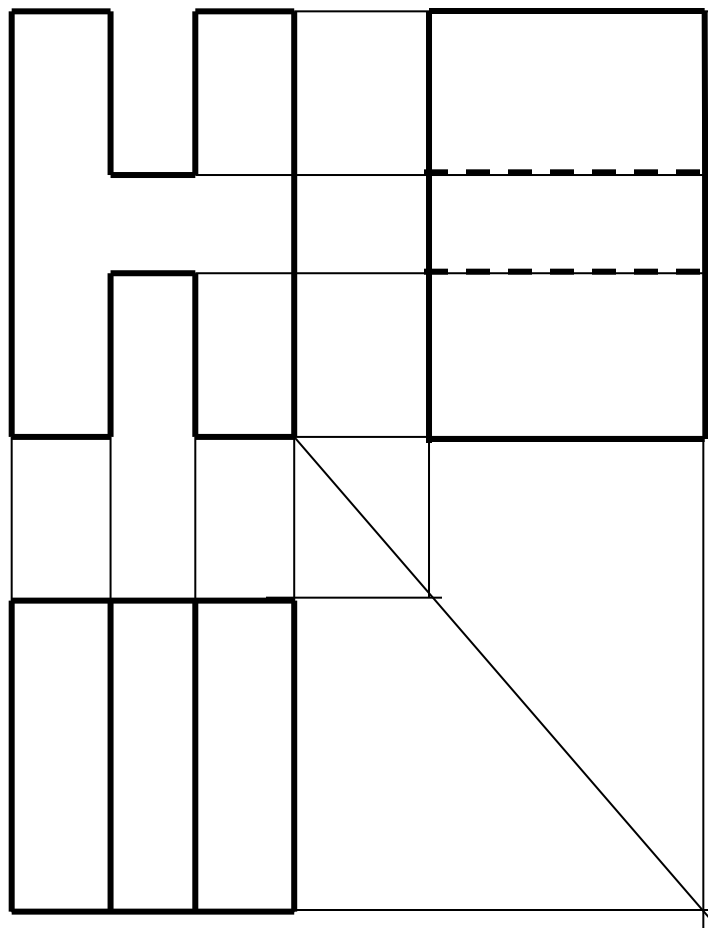
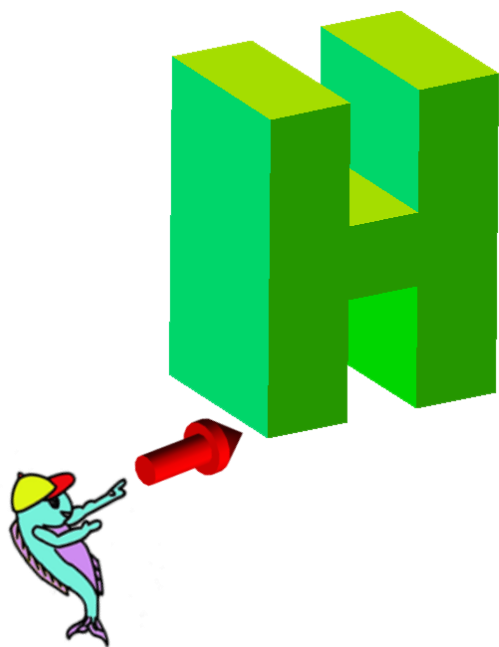
เขียนเส้นฉายจากภาพด้านบนมายังเส้นทำมุม 45 องศา ด้วยเส้นเต็มเบา (0.25 มิลลิเมตร)



เขียนเส้นฉายจากเส้นทำมุม 45 องศา ไปยังภาพด้านข้างด้วยเส้นเต็มเบา (0.25 มิลลิเมตร)ของภาพด้านข้าง

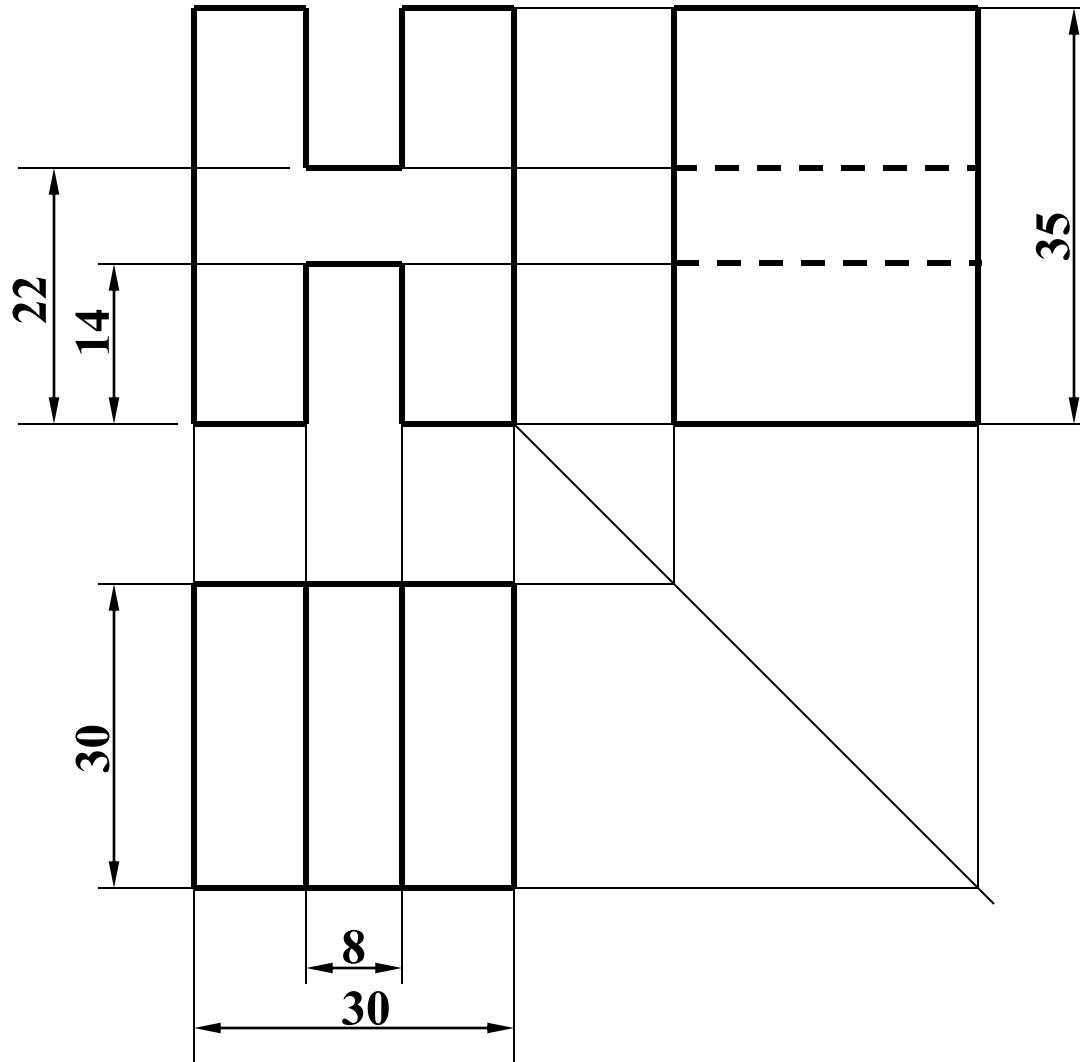
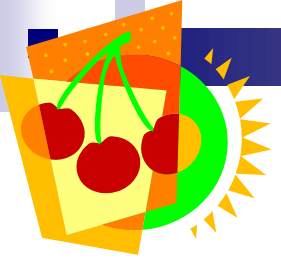


เขียนเส้นขอบรูปขอบชิ้นงานที่มองเห็นด้วยเส้นเต็มหนัก (0.5 มิลลิเมตร) และขอบ
ชิ้นงานที่มองไม่เห็น ให้เขียนด้วยเส้นประ (0.35 มิลลิเมตร) ของภาพด้านข้าง



ภาพฉายทั้งสามด้านก็จะเป็นเส้นตรงที่ตั้งฉากกันทุกด้าน

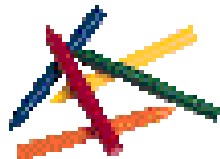
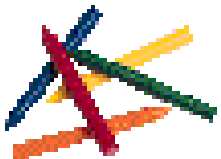
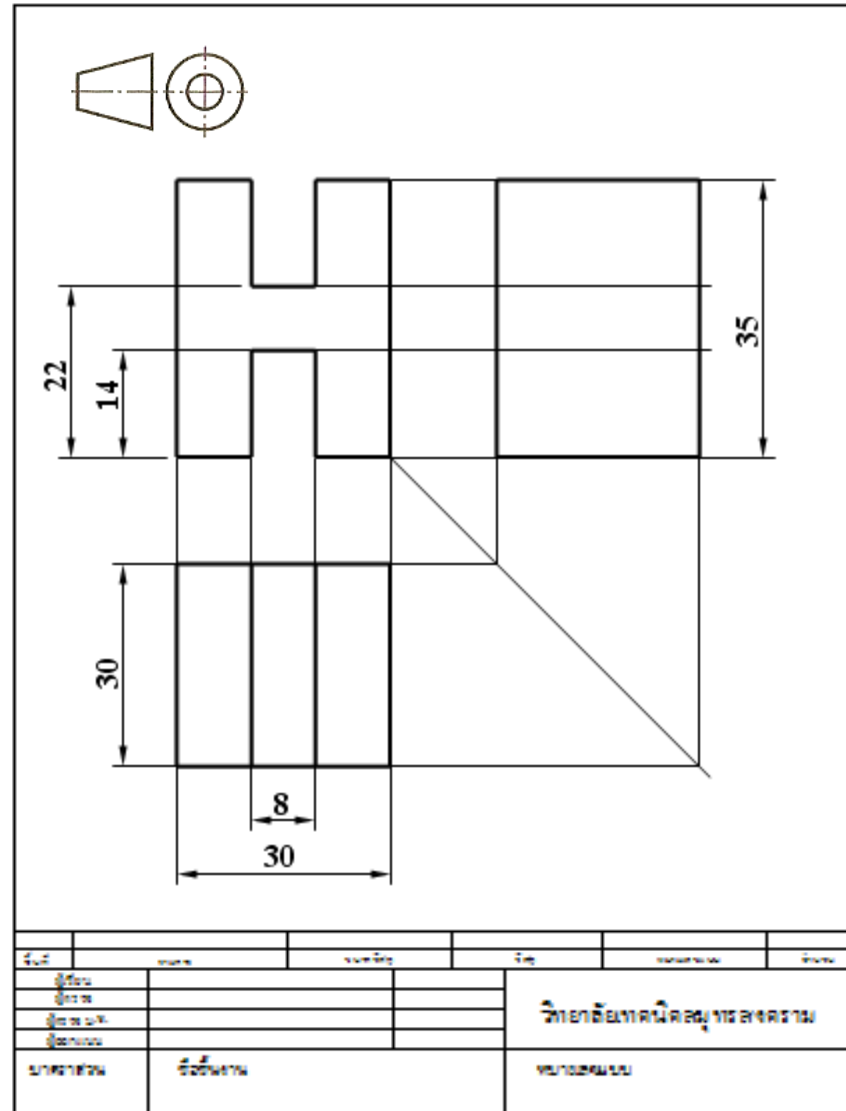




กำหนดขนาด รายละเอียดต่าง ๆ ให้ครบตามกรรมวิธีการผลิต

ควรหลีกเลี่ยงการกำหนดขนาดที่เส้นประ

การวางภาพถ่าย 3 ด้าน ภาพด้านหน้าจะต้องห่างจากขอบกระดาษทั้งด้านบน และด้านข้าง
ซ้ายมือ ประมาณ 20 มิลลิเมตร และระยะห่างระหว่างภาพด้านละ 25 มิลลิเมตร
เขียนภาพสัญลักษณ์แสดงวิธีฉายภาพแสดงไว้ที่หัวกระดาษเขียนแบบ

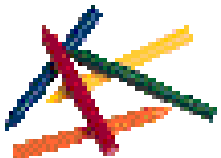


1. จากรูปจงเขียนแบบภาพ3 ด้าน ภาพฉายมุมที่1 โดยใช้มาตราส่วน1:2
พร้อมกำหนดขนาดลงในแบบภาพฉายให้ถูกต้อง (ขนาดวัดจากแบบ)

ใบงาน



ชื่อ.....สกุล.....
สาขางาน.....
เลขประจำตัว.....



2. จากรูปจงเขียนแบบภาพ3 ด้าน ภาพฉายมุมที่1 โดยใช้มาตราส่วน1:1
พร้อมกำหนดขนาดลงในแบบภาพฉายให้ถูกต้อง (ขนาดวัดจากแบบ)

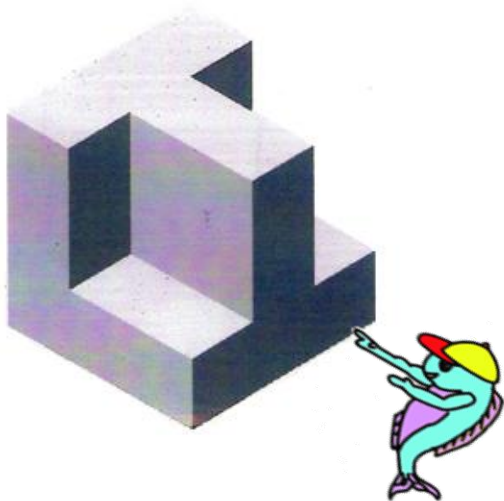
ใบงาน



ชื่อ.....สกุล.....
สาขางาน.....
เลขประจำตัว.....

3. จากรูปจงเขียนแบบภาพ3 ด้าน ภาพฉายมุมที่1 โดยใช้มาตราส่วน2:1
พร้อมกำหนดขนาดลงในแบบภาพฉายให้ถูกต้อง (ขนาดวัดจากแบบ)

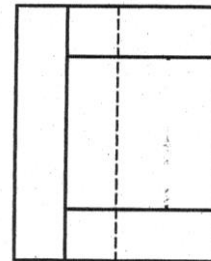
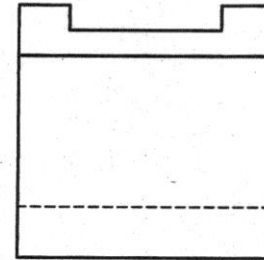
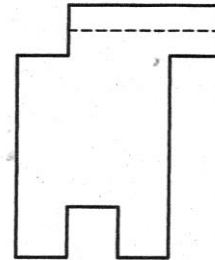
ใบงาน



ชื่อ.....สกุล.....
สาขางาน.....
เลขประจำตัว.....

1. จากรูปจงเขียนแบบภาพ3 ด้าน ภาพฉายมุมที่1 โดยใช้มาตราส่วน1:2
พร้อมกำหนดขนาดลงในแบบภาพฉายให้ถูกต้อง (ขนาดวัดจากแบบ)

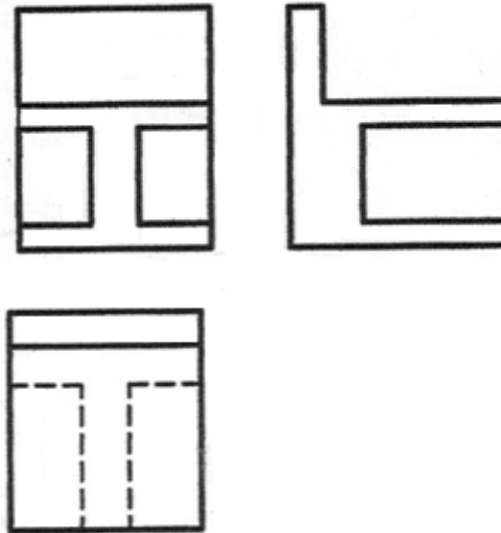
เฉลยใบงาน



ชื่อ นายสุวิเชียร สกุล เก่งเขียน
สาขางาน เขียนแบบเครื่องกล
เลขประจำตัว 5204000202

2. จากรูปจงเขียนแบบภาพ3 ด้าน ภาพฉายมุมที่1 โดยใช้มาตราส่วน1:1
พร้อมกำหนดขนาดลงในแบบภาพฉายให้ถูกต้อง (ขนาดวัดจากแบบ)

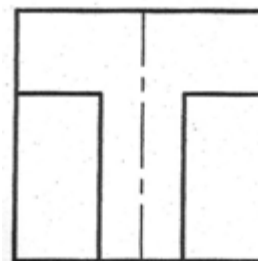
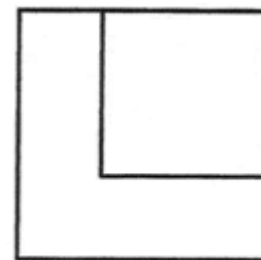
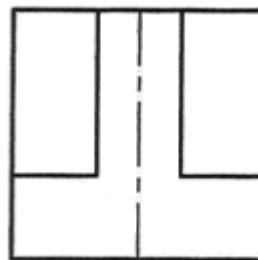
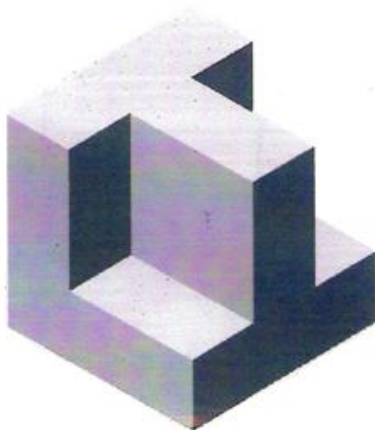
เคล็ดลับงาน



ชื่อ นายสุวิเชียร สกุล เก่งเขียน
สาขางาน เขียนแบบเครื่องกล
เลขประจำตัว 5204000202

3. จากรูปจงเขียนแบบภาพ 3 ด้าน ภาพฉายมุมที่ 1 โดยใช้มาตราส่วน 2:1
พร้อมกำหนดขนาดลงในแบบภาพฉายให้ถูกต้อง (ขนาดวัดจากแบบ)

เคล็ดลับงาน



ชื่อ นายสุขเขียน สกุล เก่งเขียน
สาขางาน เขียนแบบเครื่องกล
เลขประจำตัว 5204000202