

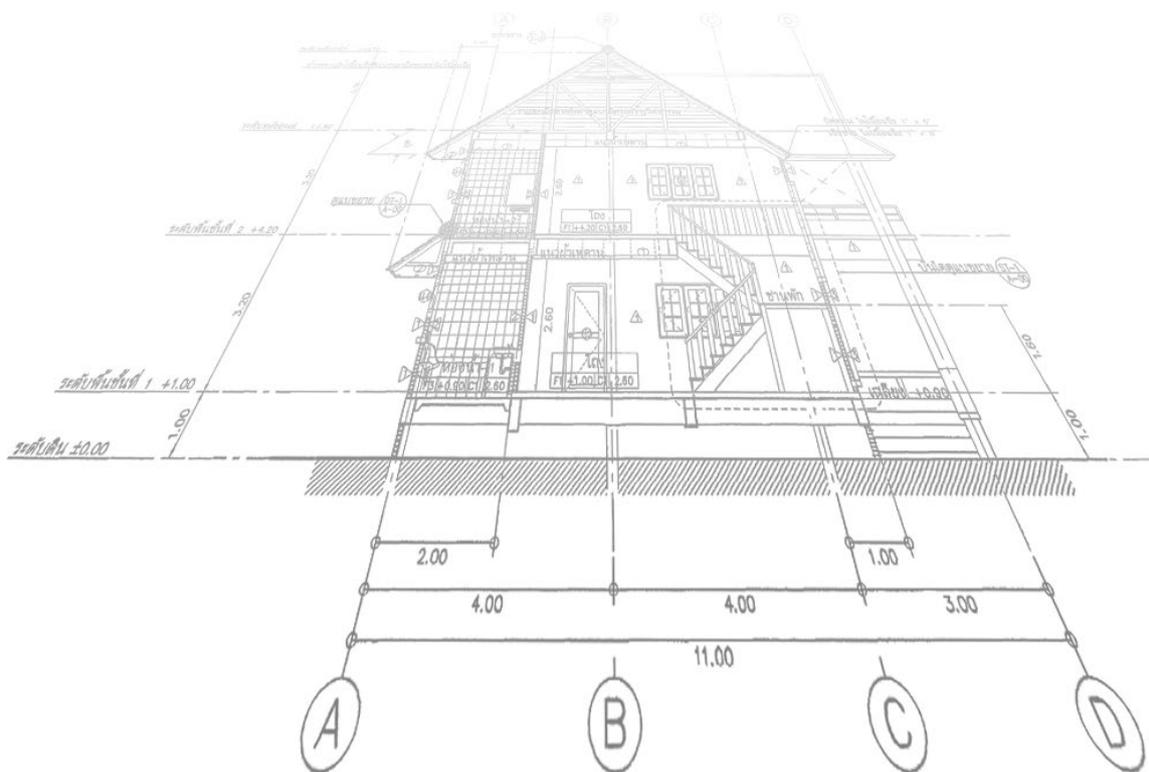


เขียนแบบบ้าน

ด้วยตนเอง



เขียนแบบบ้าน ด้วยตนเอง



โดย... เจริญ เสาวภาณี

จัดพิมพ์และจำหน่ายโดย



บริษัท **สกายบุ๊กส์** จำกัด
SKYBOOK COMPANY LIMITED
515/276-8 ถ.รังสิต-ปทุมธานี ต.ประชาธิปัตย์ อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12130
โทร. 0-2958-1125-7, 0-2567-5119 โทรสาร. 0-2567-5105
e-mail: sales@skybook.co.th

www.skybook.co.th

คำนำ

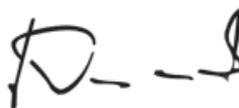
หนังสือเขียนแบบบ้านด้วยตนเองเล่มนี้ เป็นหนังสือที่อธิบายถึงลำดับขั้นตอนการเขียนแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียว และบ้านสองชั้นด้วยตนเอง โดยเริ่มต้นตั้งแต่การฝึกเขียนแบบพื้นฐาน ที่เขียนเป็นรูปทรงเรขาคณิต 1 มิติ 2 มิติ 3 มิติ และสุดท้ายเขียนแบบบ้าน ตามลำดับ เป็นการฝึกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดทักษะเป็นช่างเขียนแบบมืออาชีพในโอกาสต่อไป หนังสือเล่มนี้จึงเหมาะอย่างยิ่งสำหรับผู้สนใจที่จะฝึกเขียนแบบบ้านด้วยตนเอง รวมไปถึงนักศึกษา ครู อาจารย์ สาขางานก่อสร้าง สาขาเทคนิคสถาปัตยกรรม และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ถึงแม้ปัจจุบันงานเขียนแบบส่วนใหญ่จะเขียนด้วยคอมพิวเตอร์ ช่างที่เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ได้ อันดับแรกต้องมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะ และมีประสบการณ์เขียนแบบด้วยมือเป็นพื้นฐานมาก่อน สาเหตุเพราะถึงแม้จะเขียนด้วยคอมพิวเตอร์ การเลือกใช้คำสั่งเส้นและสัญลักษณ์เกี่ยวกับงานเขียนแบบในเครื่องคอมพิวเตอร์ ยังต้องอาศัยทักษะ และองค์ความรู้ที่เชื่อมโยงกับการเขียนแบบด้วยมือทุกรายการ กล่าวคือ ต้องเขียนแบบด้วยมือให้คล่องก่อน

ในการเรียบเรียงหนังสือเขียนแบบบ้านด้วยตนเองเล่มนี้ สำเร็จลุล่วงด้วยดีนั้น ผู้เขียนได้รับความอนุเคราะห์จากเพื่อนครูแผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคลำพูน เป็นผู้ให้ข้อมูล และเป็นທີ່ปรึกษา ดังมีรายนามดังนี้

1. นายธรรมจักร ราชฉวาง สย. 6940
2. นายเทียนชัย จอมทอง ภย. 11648
3. นางสาวภาคย์ จินดาหลวง ภย. 13019
4. นายปัญญาชาติ วงษ์ปัญญา ภย. 18917
5. นายเชียววิษ ภูมิคำ ภ-สถ. 5351 (วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่)

ผู้เขียนขอขอบพระคุณผู้มีรายนามข้างต้นเป็นอย่างสูง ที่ช่วยให้หนังสือเล่มนี้สำเร็จด้วยดี



(นายเจริญ เสาวภาณี)

ครูชำนาญการพิเศษ (คศ.3)

สารบัญ

เรื่องที่ 1 *ย่อเกิดงานเขียนแบบ* 9

1.1	จุดเริ่มต้นงานเขียนแบบ.....	9
1.2	ชนิดของงานเขียนแบบ.....	9
1.3	ช่างเขียนแบบ.....	10
1.4	ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับงานเขียนแบบ.....	11
1.5	งานเขียนแบบที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน.....	11
1.6	คุณลักษณะของช่างเขียนแบบที่ดี.....	12

แบบฝึกเรื่อง ย่อเกิดงานเขียนแบบ..... 14

เรื่องที่ 2 *เครื่องมือเขียนแบบ* 15

2.1	เครื่องมือพื้นฐาน.....	15
2.2	เครื่องมือช่วยเขียน.....	24
2.3	กระดาษเขียนแบบ.....	25
2.4	การติดกระดาษเขียนแบบลงบนกระดานเขียนแบบ.....	26
2.5	การเขียนเส้นประกอบเครื่องมือเขียนแบบ.....	28

แบบฝึกเรื่อง เครื่องมือเขียนแบบ..... 32

เรื่องที่ 3 *สัญลักษณ์และการบอกมิติ* 36

3.1	สัญลักษณ์.....	36
3.2	การบอกมิติ.....	47
3.3	ตัวอักษรประกอบแบบ.....	48

แบบฝึกเรื่อง สัญลักษณ์และการบอกมิติ..... 51

เรื่องที่ 4 รูปทรงเรขาคณิต 2 มิติ และ 3 มิติ	52
4.1 รูปทรงเรขาคณิต 2 มิติ.....	52
4.2 ประเภทรูปทรงเรขาคณิต 2 มิติ.....	53
4.3 รูปทรงเรขาคณิต 3 มิติ.....	55
4.4 ประเภทรูปทรงเรขาคณิต 3 มิติ.....	55
4.5 ภาพฉาย.....	58
แบบฝึกเรื่อง รูปทรงเรขาคณิต 2 มิติ และ 3 มิติ.....	59
เรื่องที่ 5 ส่วนประกอบโครงสร้างบ้าน	63
5.1 ประเภทของบ้านพักอาศัย.....	63
5.2 ส่วนประกอบโครงสร้างบ้าน.....	65
แบบฝึกเรื่อง ส่วนประกอบโครงสร้างบ้าน.....	68
เรื่องที่ 6 แปลนพื้นที่	69
6.1 ความหมายของแปลนพื้นที่.....	69
6.2 สัญลักษณ์ในแปลนพื้นที่.....	70
6.3 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบแปลนพื้นที่.....	71
6.4 ข้อสังเกตเกี่ยวกับการเขียนแปลนพื้นที่.....	71
6.5 ขั้นตอนการเขียนแปลนพื้นที่.....	75
แบบฝึกเรื่อง แปลนพื้นที่.....	85
เรื่องที่ 7 รูปตัด	90
7.1 ความหมายของรูปตัด.....	90
7.2 รูปตัดในงานเขียนแบบ.....	91
7.3 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบรูปตัด.....	92
7.4 ข้อสังเกตเกี่ยวกับการเขียนแบบรูปตัด.....	93
7.5 ขั้นตอนการเขียนแบบรูปตัด.....	95
แบบฝึกเรื่อง รูปตัด.....	105

เรื่องที่ 8 รูปด้าน 109

- 8.1 ความหมายของรูปด้าน..... 109
- 8.2 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบรูปด้าน..... 111
- 8.3 ข้อสังเกตเกี่ยวกับการเขียนแบบรูปด้าน..... 111
- 8.4 ขั้นตอนการเขียนแบบรูปด้าน..... 113

แบบฝึกเรื่อง รูปด้าน..... 121**เรื่องที่ 9 แบบขยายรายละเอียดทางสถาปัตยกรรม** 125

- 9.1 ความหมายของแบบขยายรายละเอียดทางสถาปัตยกรรม..... 125
- 9.2 การแบ่งประเภทแบบขยายรายละเอียดทางสถาปัตยกรรม..... 126
- 9.3 รายละเอียดวัสดุก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับแบบขยาย..... 126
- 9.4 เทคนิคการเขียนรูปตัดบันได..... 130
- 9.5 ขั้นตอนการเขียนแบบขยายประตูและหน้าต่าง..... 133
- 9.6 ขั้นตอนการเขียนแบบขยายห้องน้ำ..... 137
- 9.7 ขั้นตอนการเขียนแบบขยายบันได..... 140
- 9.8 ขั้นตอนการเขียนแบบขยายยอดจั่ว ชายคา ครอบหลังคาชนผนัง
และบัวปูนปั้นข้างคาน..... 143

แบบฝึกเรื่อง แบบขยายรายละเอียดทางสถาปัตยกรรม..... 147**เรื่องที่ 10 แปลนโครงสร้าง** 157

- 10.1 ความหมายของแปลนโครงสร้าง..... 157
- 10.2 โครงสร้างใต้ดิน..... 158
- 10.3 โครงสร้างเหนือดิน..... 159
- 10.4 ส่วนประกอบของแปลนโครงสร้าง..... 162
- 10.5 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแปลนโครงสร้าง..... 162
- 10.6 ข้อสังเกตเกี่ยวกับการเขียนแปลนโครงสร้าง..... 162
- 10.7 ขั้นตอนการเขียนแปลนโครงสร้าง..... 166

แบบฝึกเรื่อง แปลนโครงสร้าง..... 177

เรื่องที่ 11 แบบขยายรายละเอียดทางวิศวกรรม 181

11.1	ความหมายของแบบขยายรายละเอียดทางวิศวกรรม.....	181
11.2	การแบ่งประเภทของแบบขยายรายละเอียดทางวิศวกรรม.....	182
11.3	รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กเสริมคอนกรีต.....	182
11.4	รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กgrupพรรณ.....	183
11.5	ข้อสังเกตเกี่ยวกับการเขียนแบบขยายรายละเอียดทางวิศวกรรม.....	185
11.6	ขั้นตอนการเขียนแบบขยายรายละเอียดทางวิศวกรรม.....	186

แบบฝึกเรื่อง แบบขยายรายละเอียดทางวิศวกรรม..... 196

เรื่องที่ 12 งานระบบอาคาร 203

12.1	ชนิดของงานระบบอาคาร.....	203
12.2	กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานระบบอาคาร.....	204
12.3	ความหมายของงานระบบสุขาภิบาล.....	205
12.4	ท่อในงานระบบสุขาภิบาล.....	205
12.5	บ่อเกรอะบ่อซึม.....	207
12.6	บ่อพักน้ำทิ้ง.....	208
12.7	บ่อดักไขมัน.....	208
12.8	ขั้นตอนการเขียนแบบงานระบบสุขาภิบาล.....	209
12.9	ความหมายของแปลนไฟฟ้า.....	220
12.10	รายละเอียดที่แสดงในแปลนไฟฟ้า.....	220
12.11	ขั้นตอนการเขียนแปลนไฟฟ้า.....	224

แบบฝึกเรื่อง งานระบบอาคาร..... 230

เรื่องที่ 13 ผังบริเวณและผังที่ตั้ง 244

13.1	ความหมายของผังบริเวณและผังที่ตั้ง.....	244
13.2	กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผังบริเวณและผังที่ตั้ง.....	245
13.3	การเขียนขยายรูปที่ดินในโนนดที่ดินลงบนกระดาษเขียนแบบ.....	250
13.4	การเขียนแปลนอาคารลงในผังบริเวณ.....	252
13.5	ขั้นตอนการเขียนผังบริเวณและผังที่ตั้ง.....	253

แบบฝึกเรื่อง ผังบริเวณและผังที่ตั้ง..... 258

เรื่องที่ 14 สารบัญแบบและรายการประกอบแบบ 262

14.1 ความหมายของสารบัญแบบและรายการประกอบแบบ.....	262
14.2 รายละเอียดของสารบัญแบบ.....	262
14.3 ส่วนประกอบของรายการประกอบแบบ.....	264
14.4 ขั้นตอนการเขียนสารบัญแบบและรายการประกอบแบบ.....	265
14.5 การเข้ารูปเล่มงานเขียนแบบ.....	267

แบบฝึกเรื่อง สารบัญแบบและรายการประกอบแบบ..... 269**เรื่องที่ 15 การประมาณราคาก่อสร้าง** 277

15.1 ความหมายของการประมาณราคาก่อสร้าง.....	277
15.2 ประเภทของการประมาณราคาก่อสร้าง.....	277
15.3 การประมาณราคาเบื้องต้น.....	278
15.4 ขั้นตอนการประมาณราคาพื้นที่ต่อตารางเมตร.....	280

แบบฝึกเรื่อง การประมาณราคาก่อสร้าง..... 283**ภาคผนวก** 286

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร 2522 (กฎกระทรวงฉบับที่ 55).....	287
ตัวอย่างแบบบ้าน 2 ชั้น 4 ห้องนอน 4 ห้องน้ำ.....	299

บรรณานุกรม 308



งานสร้างสรรค์สิ่งของต่าง ๆ ที่ก่อเกิดจากฝีมือของมนุษย์ที่ได้สร้างหรือประดิษฐ์ขึ้นมาตั้งแต่อดีต มาจนถึงยุคปัจจุบัน เริ่มต้นจากการออกแบบและเขียนแบบแทบทั้งสิ้น จากงานที่มีขนาดเล็กจิ๋วที่สุด ไปจนถึงงานที่มีขนาดใหญ่โตที่สุด เช่น ลินค้ำ เครื่องใช้ประจำวัน รวมทั้งเครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา เครื่องประดับ เครื่องแต่งกาย (เสื้อผ้า รองเท้า เข็มขัด กระดุม หมวก แว่นตา และเข็มกลัด) ยานพาหนะ อาวุธ เครื่องมือ เครื่องจักร ครุภัณฑ์ เครื่องใช้สำนักงาน ของใช้ในครัวเรือน อุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ภาชนะบรรจุหีบห่อสิ่งของ รวมไปถึงงานก่อสร้าง ได้แก่ สะพาน ถนน เขื่อน และอาคารบ้านเรือน เป็นต้น

1.1 จุดเริ่มต้นของงานเขียนแบบ

จุดเริ่มต้นของงานเขียนแบบ มีแรงบันดาลใจมาจากความต้องการของมนุษย์ที่คิดจะสร้างหรือประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการจากในจินตนาการมาเขียนลงสู่แผ่นกระดาษเกิดเป็นรูปร่างเป็นภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อสื่อให้คนอื่นได้เข้าใจแล้วนำไปปฏิบัติจัดทำ หรือจัดสร้าง ตั้งแต่สิ่งของที่มีขนาดเล็กจิ๋วเท่าเข็ม ไปจนถึงอาคารที่มีขนาดใหญ่โต สูงระฟ้า

1.2 ชนิดของงานเขียนแบบ

การเขียนแบบเป็นกระบวนการผลิตอย่างหนึ่ง ก่อนที่จะลงไปสู่งานปฏิบัติก่อสร้างจริง งานเขียนแบบแบ่งออกได้หลายชนิดพอสังเขป ดังนี้

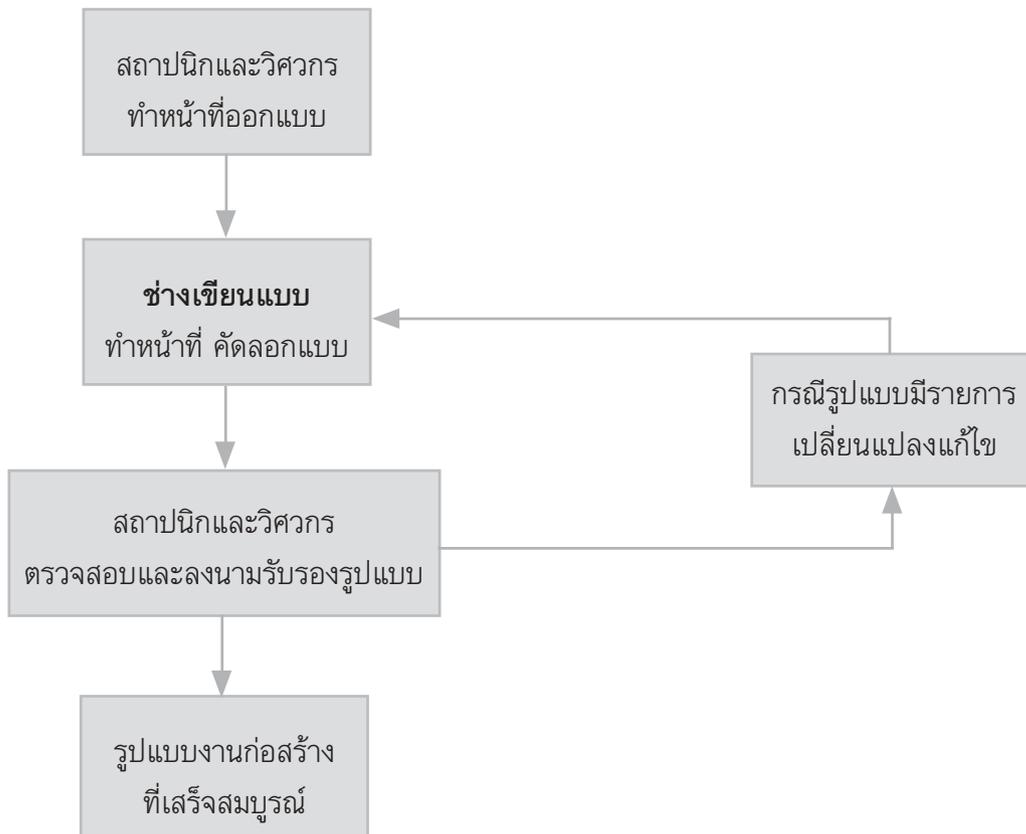
- 1.2.1 งานเขียนแบบอาคาร (เขียนแบบก่อสร้าง+เขียนแบบสถาปัตยกรรม)
- 1.2.2 งานเขียนแบบตกแต่งภายในหรือสถาปัตยกรรมภายใน
- 1.2.3 งานเขียนแบบไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า
- 1.2.4 งานเขียนแบบเครื่องกล
- 1.2.5 งานเขียนแบบการจัดสวนหรือภูมิสถาปัตยกรรม
- 1.2.6 งานเขียนแบบแผนที่

- 1.2.7 งานเขียนแบบครุภัณฑ์หรือเครื่องเรือน
- 1.2.8 งานเขียนแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- 1.2.9 งานเขียนแบบยานพาหนะ

1.3 ช่างเขียนแบบ

ช่างเขียนแบบ (Draught Man) หมายถึง ช่างฝีมือผู้ทำหน้าที่เขียนแบบ หรือคัดลอกแบบให้เป็นไปตามรูปแบบที่ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้ ปัจจุบันผู้ประกอบการอาชีพเป็นช่างเขียนแบบในประเทศไทย หรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง หรือพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร 2522 ก็ได้กำหนดพื้นความรู้ และวุฒิการศึกษาแต่อย่างใด ในบางครั้งช่างเขียนแบบก็จะเป็นบุคคลเดียวกับผู้ออกแบบก็ได้ ในงานเขียนแบบก่อสร้างผู้ออกแบบงานก่อสร้าง คือ สถาปนิกและวิศวกร ซึ่งเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม และวิศวกรรมควบคุมเท่านั้น

ดังนั้น อาชีพช่างเขียนแบบในปัจจุบันจึงเปิดกว้างอย่างหลากหลายให้กับผู้ที่มีความสนใจ มีความรู้ความสามารถ และมีทักษะในการเขียนแบบ นับเป็นอาชีพหนึ่งที่สามารถสร้างรายได้พอสมควรตามความสามารถของแต่ละบุคคล ช่างเขียนแบบทำหน้าที่เขียนแบบมีใช้ออกแบบ ดังแผนภูมิที่ 1.1



แผนภูมิที่ 1.1 แสดงการทำหน้าที่ของช่างเขียนแบบ

1.4 ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับงานเขียนแบบ

งานเขียนแบบทุกชนิด ทุกขนาด จะต้องแจ้งรายชื่อผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง และรับผิดชอบงานเขียนแบบไว้ที่มุมด้านล่างขวามือของแบบในกรอบชื่อแบบให้ครบทุกแผ่น นอกเหนือจากการเขียนบอกชื่องานสถานที่ก่อสร้าง วันเดือนปีที่จัดทำ หมายเลขแบบ และรายการแก้ไขแล้ว ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะงานเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัย พอสังเขปดังนี้ ดังตารางที่ 1.1

1.4.1 เจ้าของงาน (Owner) หรือเจ้าของโครงการ หมายถึงชื่อคน หรือชื่อหน่วยงานผู้ว่าจ้าง

1.4.2 สถาปนิก (Architect) หมายถึง ผู้ออกแบบงานสถาปัตยกรรม ตามสาขาที่เกี่ยวข้อง และต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม (พ.ร.บ.สถาปนิก 2543)

1.4.3 วิศวกร (Engineer) หมายถึง ผู้ออกแบบงานวิศวกรรม ตามสาขาที่เกี่ยวข้อง และต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (พ.ร.บ.วิศวกร 2542)

1.4.4 ผู้เขียนแบบ (Draught Man) หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่เขียนแบบ หรือคัดลอกแบบ

ชื่อโครงการ.....	เจ้าของ.....
สถาปนิก.....	สถานที่ก่อสร้าง.....
วิศวกร.....	วัน/เดือน/ปี.....
เขียนแบบ.....	หมายเลขแบบ.....

ตารางที่ 1.1 แสดงตัวอย่างการเขียนกรอบชื่อแบบ

ข้อสังเกต ปัญหาที่เกิดขึ้นกับสถาปนิกและวิศวกรปัจจุบันบางรายก็คือ กระบวนการทำงานออกแบบอาคารในลักษณะที่ไม่เป็นไปตามขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น โดยเจ้าของงานบางรายที่ไม่ยอมลงทุน เห็นแก่ความประหยัดค่าใช้จ่ายการจัดทำรูปแบบอาคาร ขาดการแนะนำที่ดี ไม่ได้คิดตระหนักถึงคุณภาพของงานที่ดี มีคุณภาพหรือขโมยผลงานของผู้อื่น แล้วจึงนำไปดัดแปลงว่าจ้างให้ช่างเขียนแบบทำการออกแบบเขียนแบบเบ็ดเสร็จคิดในราคาถูก ต่อจากนั้นจึงนำไปเสนอให้สถาปนิกและวิศวกรลงนามรับรองในภายหลัง นับเป็นการกระทำที่ไม่ตรงกับขั้นตอนการทำงาน ช่างเขียนแบบที่ดีควรหลีกเลี่ยง ที่สำคัญที่สุดการกระทำดังกล่าวถือเป็นความผิดต่อจรรยาบรรณของการประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม และวิศวกรรมควบคุมอีกด้วย

1.5 งานเขียนแบบที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน

งานเขียนแบบทุกชนิด เขียนออกมาในรูปแบบของสัญลักษณ์ที่เป็นสื่อภาษาสากลที่ใช้แบบเดียวกัน และเหมือนกันทั่วโลก ลักษณะงานเขียนแบบที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน มีดังนี้

1.5.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบถูกต้อง เช่น เส้น ตัวหนังสือ ตัวเลข ตัวย่อ การบอกระยะ มิติ เส้นลูกศร หน่วยวัดระยะที่ใช้ เครื่องหมายแสดงทิศเหนือ วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง พื้น ผัง รูปด้าน รูปตัด แบบขยาย รูป 2 มิติ รูป 3 มิติ มาตรฐาน การอ้างอิง สารบัญแบบ รายการประกอบแบบ การเขียนกรอบ ชื่อแบบ และรูปแบบต้องเป็นระบบเดียวกันทั้งโครงการ

1.5.2 ขนาดของงานเขียนแบบต้องมีความเหมาะสมกับขนาดกระดาษเขียนแบบมาตรฐาน (รายละเอียดในเรื่องที่ 2 : เครื่องมือเขียนแบบ) รวมทั้งการเรียงลำดับแผ่นงานเขียนแบบ และการเข้ารูปเล่ม

1.5.3 การกำหนดมาตราส่วน (Scale) ที่ใช้เขียนแบบ ต้องไม่เล็กไปกว่าที่กฎหมายควบคุมอาคารกำหนด ได้แก่ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร 2522

1.5.4 เขียนได้อย่างสมบูรณ์ถูกต้องครบถ้วนทั้งรูปแบบ และรายการประกอบแบบ สะอาด ประณีต จัดวางรูปได้สมดุล เหมาะสมกับขนาดกระดาษเขียนแบบ ข้อความและรูปแบบในเล่มต้องมีความชัดเจน ไม่ขัดแย้งกัน

1.5.5 รายละเอียดของแบบขยายทางสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม ต้องมีความละเอียด ครบถ้วนสมบูรณ์ทั้งแบบรูป และการโยงลูกศรประกอบแบบ ข้อความที่เขียนระบุในรายการประกอบต้องชัดเจน พึงระลึกอยู่เสมอว่างานเขียนแบบยังมีความละเอียดมากเท่าใด ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในขณะดำเนินการก่อสร้างก็จะลดน้อยลงเท่านั้น

1.5.6 งานเขียนแบบทุกแผ่นต้องมีรายชื่อผู้รับผิดชอบที่เกี่ยวข้อง เช่น สถาปนิก วิศวกร ผู้เขียนแบบ เขียนด้วยตัวหนังสือบรรจงพร้อมบอกหมายเลขทะเบียนใบอนุญาตกำกับ และลงนามรับรองแบบ (เซ็นชื่อ) ไว้เป็นหลักฐานในกรอบชื่อแบบครบทุกแผ่น

ข้อสังเกต มีการพบเห็นกันอยู่เสมอ กรณีการก่อสร้างบ้านพักอาศัยในเขตพื้นที่ที่ได้มีการยื่นแบบแปลนเพื่อขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร ต่อหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง สาเหตุมาจากการก่อสร้างอาคารดังกล่าว ตั้งอยู่นอกเขตพื้นที่ประกาศเป็นเขตควบคุมอาคาร รูปแบบแปลนที่ใช้ประกอบการก่อสร้างส่วนใหญ่จะขาดความสมบูรณ์ หรือมีไม่ครบ หรือในกรอบชื่อแบบมีแต่ชื่อผู้เขียนเพียงคนเดียว หรือว่างเปล่าไม่ยอมลงชื่อ ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นตามมาก็คือ ความมั่นคงแข็งแรงของตัวโครงสร้างอาคาร จะไร้ผู้รับผิดชอบ คุ่มค่ากับการลงทุนหรือไม่ ใครจะเป็นคนรับผิดชอบถ้าเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดฝันอุบัติขึ้นในขณะก่อสร้าง และในอนาคต

1.6 คุณลักษณะของช่างเขียนแบบที่ดี

คุณภาพของงานเขียนแบบที่ดีได้มาตรฐาน ส่วนหนึ่งมาจากฝีมือของช่างเขียนแบบ ของการเขียนแบบด้วยมือหรือเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ช่างเขียนแบบที่ดีมีคุณลักษณะดังนี้

1.6.1 สนใจใฝ่รู้ในงานเขียนแบบ พัฒนา และปรับปรุงการเขียนแบบของตนอยู่ตลอดเวลา

1.6.2 ศึกษาติดตามข้อมูลของวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้าง เทคนิคก่อสร้าง และวิทยาการสมัยใหม่ เพราะต้องนำมาบูรณาการกับงานเขียนแบบอยู่ตลอดเวลา เพื่อการทำงานร่วมกันกับผู้ออกแบบให้เข้าใจตรงกัน ได้อย่างราบรื่นไม่มีปัญหา

1.6.3 มีเครื่องมืออุปกรณ์เขียนแบบครบถ้วน ทันสมัยได้มาตรฐานพร้อมใช้งาน มีการจัดเก็บ และการบำรุงรักษาที่ดี จัดสภาพแวดล้อมการทำงานให้เหมาะสมทั้งห้องเขียนแบบ และการจัดแสงสว่างบนโต๊ะเขียนแบบ

1.6.4 เป็นคนที่มีความสุขุมรอบคอบ รักความสะอาด มีสมาธิดี ละเอียดถี่ถ้วน มีความอดทนสูง เนื่องจากการเขียนแบบต้องนั่งเขียนเป็นเวลายาวนานติดต่อกันหลายชั่วโมง



งานเขียนแบบเกิดขึ้นภายหลังจากงานออกแบบแล้วเสร็จ งานออกแบบเป็นหน้าที่ของสถาปนิก และวิศวกร โดยสถาปนิกจะเป็นผู้กำหนดขนาดรูปร่างภายนอกภายใน ส่วนวิศวกรจะเป็นผู้ออกแบบโครงสร้างหรือรับ ประกันความแข็งแรง ออกมาในลักษณะเป็นแบบร่าง แล้วจึงส่งมอบให้ช่างเขียนแบบไปดำเนินการเขียนแบบนำไป เขียนให้สมบูรณ์ครบถ้วน งานเขียนแบบที่ออกมาจะมีคุณภาพที่ดีได้มาตรฐาน ช่างเขียนแบบก็ต้องเป็นบุคคลที่มี คุณภาพดีด้วย

แบบฝึกเรื่อง

บ่อเกิดงานเขียนแบบ

จงตอบคำถามต่อไปนี้มาพอสังเขป

1. จุดเริ่มต้นของงานเขียนแบบ มีที่มาอย่างไร

.....
.....
.....

2. ชนิดของงานเขียนแบบ มีอะไรบ้าง บอกเป็นข้อ ๆ

.....
.....
.....

3. ช่างเขียนแบบ หมายถึงใคร ทำหน้าที่อย่างไร

.....
.....
.....

4. ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับงานเขียนแบบ มีใครบ้าง ทำหน้าที่อย่างไร

.....
.....
.....

5. งานเขียนแบบที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน มีอะไรบ้าง บอกเป็นข้อ ๆ

.....
.....
.....

6. คุณลักษณะของช่างเขียนแบบที่ดี มีอะไรบ้าง บอกเป็นข้อ ๆ

.....
.....
.....



การที่เราจะทำงานอะไรก็ตาม ผลงานที่ออกมาจะสำเร็จลุล่วงด้วยดี มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และได้ปริมาณงานตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ นอกจากได้บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์ และมีทักษะในการทำงานแล้ว มีสิ่งสำคัญที่เป็นหัวใจหลักของการทำงานที่จะขาดไม่ได้ก็คือ เครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานนั้น ๆ เป็นสำคัญ

2.1 เครื่องมือพื้นฐาน

เครื่องมือพื้นฐาน หมายถึง เครื่องมือที่ช่างเขียนแบบต้องใช้งานตลอดเวลาขณะเขียนแบบ เป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญที่สุด ถ้าไม่มีหรือมีไม่ครบ จะเขียนแบบไม่ได้ แบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ โต๊ะเขียนแบบ ไม้ที่ ฉากสามเหลี่ยม ดินสอ ปากกาเขียนแบบ และบรรทัดมาตราส่วน มีรายละเอียดดังนี้

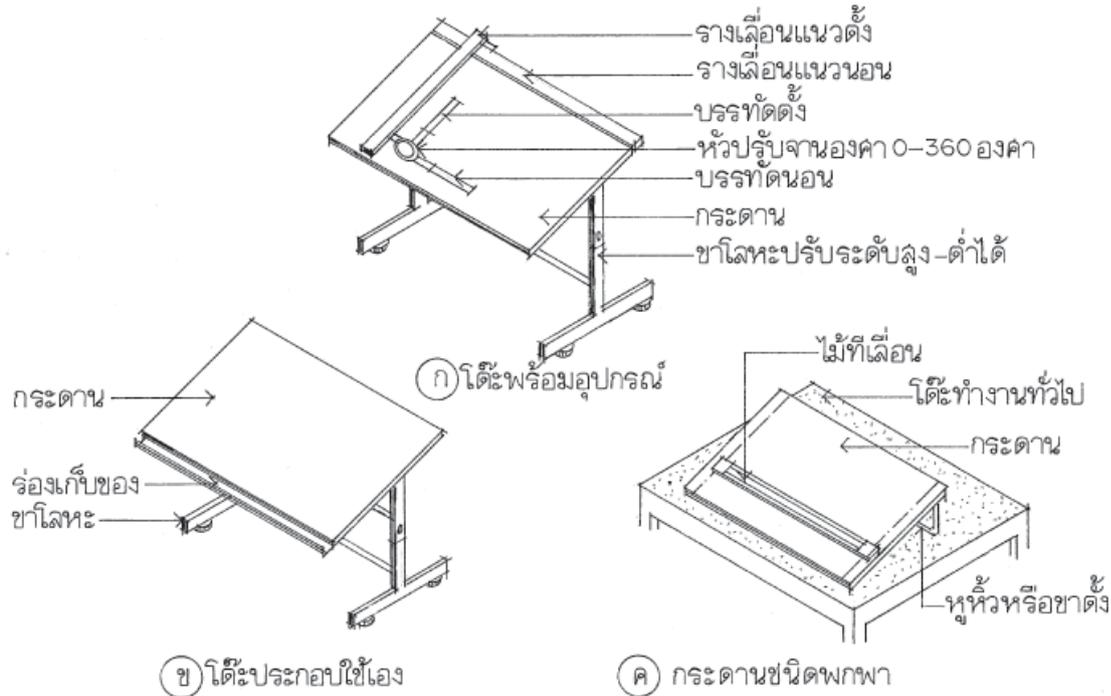
2.1.1 โต๊ะเขียนแบบ รูปร่างของโต๊ะเขียนแบบจะมีความแตกต่างจากโต๊ะทำงานทั่วไป นำมาใช้แทนกันได้ ลักษณะพิเศษของโต๊ะเขียนแบบคือ ตัวกระดานเขียนแบบสามารถปรับมุมเอียงได้ตามต้องการ และพับเก็บได้ โต๊ะเขียนแบบยังแบ่งย่อยได้อีก 3 ชนิด มีรายละเอียดดังนี้

2.1.1.1 โต๊ะเขียนแบบพร้อมอุปกรณ์สำเร็จ ลักษณะตัวกระดานเป็นเหล็กเคลือบเมลามีน สีขาวที่ผลิตจากโรงงาน พร้อมกับมีบรรทัดแนวตั้งและแนวนอน พร้อมหัวปรับองศาที่อ่านค่าได้อย่างละเอียดมาก ยึดติดกระดาน แทนการใช้ฉากสามเหลี่ยม ขาโต๊ะโครงเหล็กสีดำปรับระดับสูงต่ำได้ เป็นสินค้านำเข้าจึงมีราคาสูง เหมาะสำหรับเขียนแบบในสำนักงาน และในสถานศึกษาบางแห่ง

2.1.1.2 โต๊ะเขียนแบบชนิดประกอบขึ้นเอง กระดานโต๊ะทำจากไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร เคลือบเงา หรือบุด้วยวัสดุต่างผิวอย่างอื่น ขาโต๊ะโครงเหล็กสีดำสามารถปรับมุมเอียงได้ตามต้องการ โต๊ะเขียนแบบชนิดนี้หาซื้อได้ตามร้านขายเครื่องมือเขียนแบบทั่วไป ราคาจะประหยัดกว่าการจัดทำขึ้นใช้เอง มีขนาด 60 × 80 และ 60 × 100 เซนติเมตร เป็นต้น

2.1.1.3 กระดานเขียนแบบชนิดพกพาพร้อมไม้ที่ มีลักษณะเป็นกระดานเขียนแบบเคลือบเมลามีนสีขาว ขนาดเล็กชิ้นเดียว มีหูหิ้วสำหรับพกพาปราศจากขาโต๊ะ ใช้งานโดยนำกระดานเขียนแบบวางบนพื้น

โต๊ะทำงานทั่วไปได้โดยตรง แผ่นกระดานเขียนแบบมีอุปกรณ์สำหรับปรับมุมเอียงลาดได้เล็กน้อย ขนาดกระดาน 45 x 60 เซนติเมตร เหมาะสำหรับนำติดตัวพกพาเขียนแบบนอกสถานที่ด้วยกระดาษเขียนแบบแผ่นเล็ก เช่น ขนาด เอ 2 , เอ 3 และเอ 4 เป็นต้น ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แสดงโต๊ะเขียนแบบ

เก้าอี้สำหรับนั่งเขียนแบบ มีความสำคัญมากเนื่องจากต้องนั่งเขียนเป็นเวลายาวนาน ควรเลือกชนิดที่มีปรับสูงต่ำหมุนได้รอบตัว มีพนักพิงหลัง หุ้มเบาะนุ่ม และควรมีที่พักเท้าด้วย

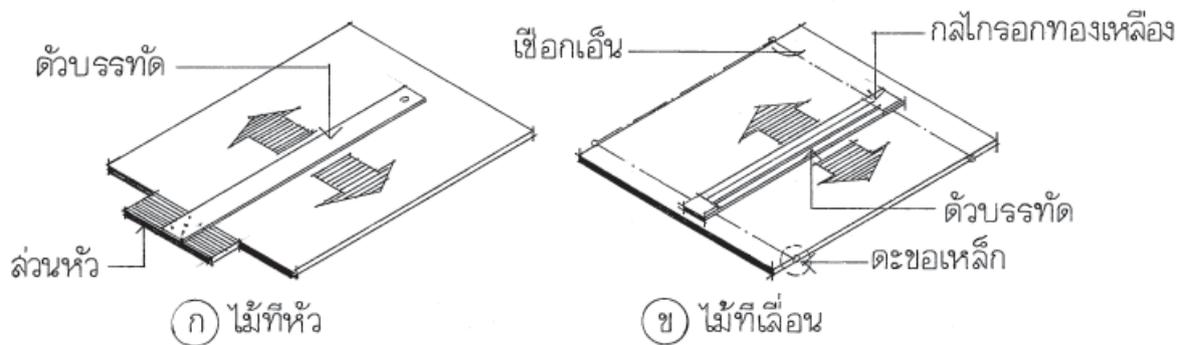
การดูแลรักษากระดานเขียนแบบ มีดังนี้

- 1) ใช้งานเสร็จต้องทำความสะอาด และแกะกระดาษกาวออกให้หมดทันที
- 2) ไม่ควรใช้เป็นพื้นกระดานสำหรับรองกริดหรือตัดกระดาษ จะทำให้พื้นกระดานเป็นรอยขีดข่วนจากคมใบมีด
- 3) ไม่ควรนำมาเป็นโต๊ะทำงาน และนำสิ่งของหนักวางทับบนกระดาน เพราะจะทำให้เสียรูปทรง เช่น บิด งอ เป็นต้น
- 4) เมื่อไม่ได้ใช้งานเป็นเวลานาน ควรเลื่อนไม้ที่ติดกับกระดานไว้ขอบด้านบนสุดของกระดานเขียนแบบ พับเก็บโต๊ะ หาผ้ามาปิดคลุมกันฝุ่นละออง และแสงจ้า

2.1.2 **ไม้ทึหรือบรรทัดทึ** เป็นเครื่องมือประกอบการเขียนเส้นตรงแนวนอนหรือแนวราบ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ ไม้ทึหัวและไม้ทึเลื่อน มีรายละเอียดดังนี้

2.1.2.1 **ไม้ทึหัว (T-Square)** มีรูปร่างคล้ายอักษรตัวที (T) มีส่วนประกอบที่สำคัญอยู่ 2 ส่วน ทำจากไม้หรือพลาสติก ได้แก่ ตัวบรรทัดและส่วนหัว ที่ยึดติดกันเป็นมุมฉาก ใช้งานโดยให้มือซ้ายจับประกบกับส่วนหัวเกาะแนบติดกับขอบกระดาษเขียนแบบด้านซ้ายให้แนบสนิท แล้วจับเลื่อนขึ้นลง ขนาดความยาวไม้ทึที่มีหลายขนาด ควรเลือกให้เหมาะสมกับขนาดกระดาษเขียนแบบ

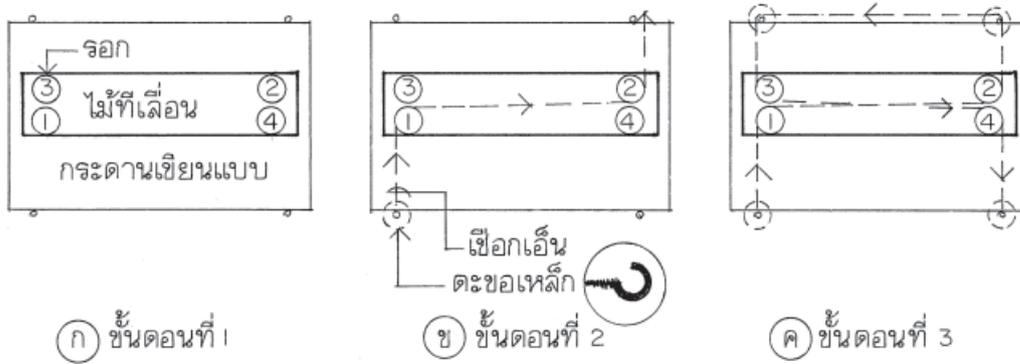
2.1.2.2 **ไม้ทึเลื่อน (T-Slide)** พัฒนามาจากไม้ทึหัว เพื่อเพิ่มความสะดวกในการทำงาน ประกอบอุปกรณ์เขียนแบบชนิดอื่นๆ ได้ดียิ่งขึ้น (ปล่อยมือแล้วไม้ทึก็จะไม่เลื่อนลง) ทำจากพลาสติก และอะลูมิเนียม มีส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ ตัวบรรทัด และกลไกสำหรับเลื่อนขึ้นลง (รอกทองเหลืองข้างละ 2 ตัว สำหรับเกี่ยวพันเชือกเอ็นให้ยึดติดขอบโต๊ะด้านบนและด้านล่าง) ขนาดความยาวไม้ทึที่มีหลายขนาด เช่น 60 , 80 , 90 และ 100 เซนติเมตร ควรเลือกให้เหมาะสมกับขนาดของโต๊ะและกระดาษเขียนแบบ ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 แสดงไม้ทึเขียนแบบ

การประกอบติดตั้งไม้ทึเลื่อนเข้ากับกระดาษเขียนแบบ มีขั้นตอนดังนี้

- 1) วางไม้ทึคว่ำลงบนกระดาษเขียนแบบแนวนอนประมาณกึ่งกลางกระดาษ
- 2) นำปลายเชือกเอ็นของไม้ทึมาร้อยเข้ากับรอกตัวที่ 1 ไปหารอกตัวที่ 2
- 3) นำปลายเชือกเอ็นจากรอกตัวที่ 2 ดึงขึ้นบนไปเกี่ยวเข้ากับตะขอเหล็กด้านบนกระดาษเขียนแบบ ทั้ง 2 ข้าง แล้วนำปลายเชือกมาร้อยเข้ากับรอกตัวที่ 3 ไปหารอกตัวที่ 4 ดึงลงข้างล่างผูกติดตะขอเหล็ก ทั้ง 2 ข้าง ก่อนผูกยึดแน่นให้ขยับปลายเชือกปรับไม้ทึให้ขนานกับกระดาษเขียนแบบ ปรับความตึงเชือกให้เหมาะสม แล้วจึงผูกแน่น เป็นเสร็จสมบูรณ์ ดังรูปที่ 2.3



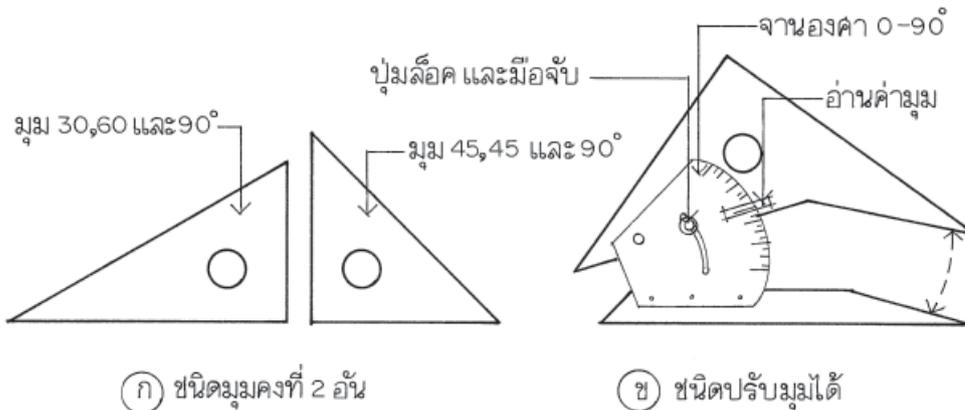
รูปที่ 2.3 แสดงการประกอบติดตั้งไม้ที่เลื่อน

2.1.3 ฉากสามเหลี่ยม (Set Square) เป็นเครื่องมือที่ต้องใช้ประกอบไม้สำหรับเขียนเส้นตั้ง

และเส้นเฉียงได้ไม่จำกัดองศา ทำจากพลาสติกใส การใช้งานให้วางทาบขอบบนของไม้ที่ให้ขีดแนบสนิท แล้วเลื่อนไปซ้ายขวา ฉากสามเหลี่ยมมี 2 ชนิด ได้แก่ ชนิดมุมองศาคงที่ และชนิดปรับมุมองศาได้ มีรายละเอียดดังนี้

2.1.3.1 ฉากชนิดมุมองศาคงที่ เป็นฉากสามเหลี่ยมชุดละ 2 อัน แต่ละอันประกอบด้วยมุม 90, 60, 30 องศา และ 90, 45, 45 องศา ใช้เขียนเดี่ยวหรือใช้เขียนประกอบกัน 2 อันพร้อมกัน

2.1.3.2 ฉากชนิดปรับมุมองศาได้ ใช้งานได้สะดวกกว่าที่กล่าวมาแล้ว มีขีดแบ่งองศาที่สามารถเลื่อนปรับได้ละเอียดตามต้องการ ตั้งแต่มุม 0 - 90 องศา ขนาดของฉากปรับมุมบอกความยาวเป็นนิ้ว (วัดระยะความยาวด้านประกอบมุมฉาก) เช่น 8, 10 และ 12 นิ้ว เป็นต้น ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 แสดงฉากสามเหลี่ยม

2.1.4 ดินสอเขียนแบบและปากกาเขียนแบบ เป็นอุปกรณ์สำหรับใช้เขียนแบบ มีรายละเอียด ดังนี้

2.1.4.1 ดินสอเขียนแบบ (Pencils) เป็นดินสอคำที่เหมาะสมสำหรับงานเขียนแบบ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่ ดินสอไม้ ดินสอกดเปลี่ยนไส้ และดินสอกดไส้เข็ม มีรายละเอียดดังนี้

1) ดินสอไม้ เป็นดินสอที่ผลิตใช้กันมานานแล้ว มีราคาประหยัด ใช้งานสะดวก การเหลาดินสอให้แหลมคมด้วยกบเหลาดินสอชนิดยึดติดขอบโต๊ะ จะเหมาะสมกว่าการใช้มีดเหลาและกบเหลาขนาดเล็ก เพื่อการใช้งานที่สะดวกรวดเร็ว ควรเตรียมและเหลาที่เดียวไว้ครั้งละหลาย ๆ แท่ง ดินสอไม้ที่ใช้งานไปแล้วมีความยาวน้อยกว่า 3 นิ้ว ไม่ควรนำมาใช้ เพราะจะเขียนไม่สะดวก

2) ดินสอกดเปลี่ยนไส้ เป็นดินสอกดเปลี่ยนไส้ที่มีไส้ดินสอขนาดเดียวกับดินสอไม้ (\varnothing 2 มิลลิเมตร) ใช้งานสะดวก เหลาไส้ดินสอให้แหลมคมด้วยเครื่องเหลาไส้โดยเฉพาะ

3) ดินสอกดไส้เข็ม เป็นดินสอกดที่มีไส้ดินสอขนาดเล็กเหมือนเข็ม (\varnothing 0.5 มิลลิเมตร ยาว 6 เซนติเมตร) ใช้งานสะดวก เหลาไส้ดินสอด้วยวิธีการฝนไส้กับกระดาษทรายชนิดละเอียด หรือกระดาษทรายน้ำ เนื่องจากดินสอชนิดนี้ไม่มีกบเหลาไส้เหมือนดินสอที่กล่าวข้างต้น

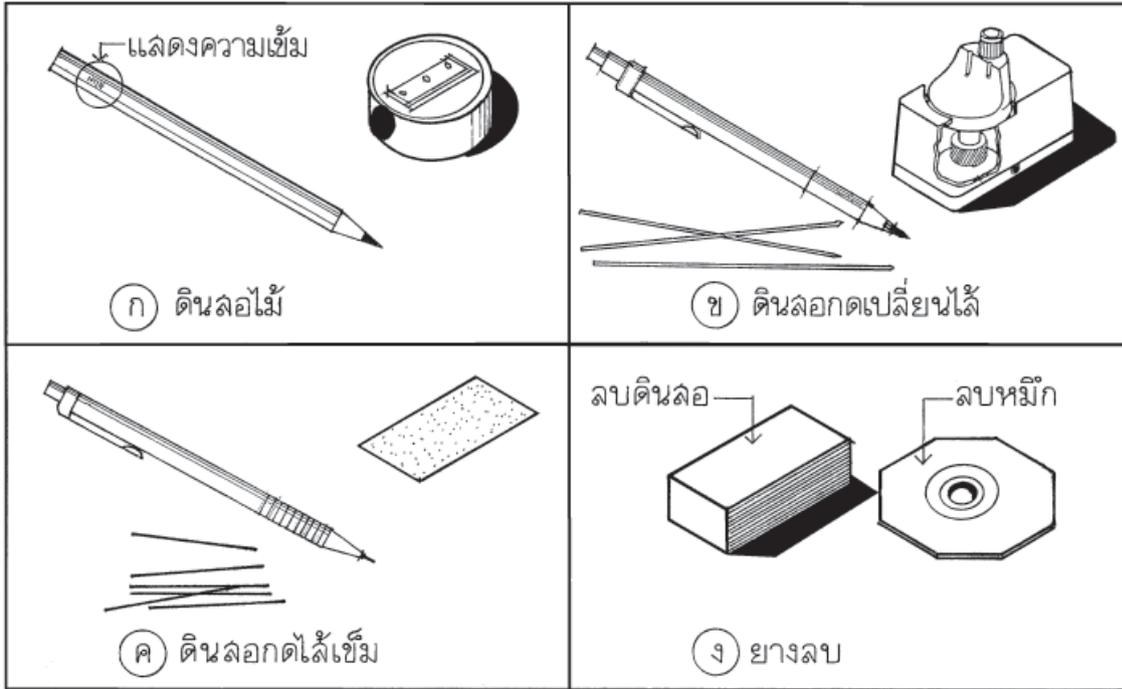
ข้อสังเกต ความเข้มหรือความแข็งของไส้ดินสอ ต้องเลือกให้เหมาะสมกับชนิดของกระดาษเขียนแบบ อุณหภูมิห้อง และนิสัยการเขียนดินสอกดหนักหรือเบาที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล ชนิดความเข้มของไส้ดินสอ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

ไส้แข็ง (Hard) ได้แก่ H, 2H, 3H, 4H, 5H, 6H, 7H, 8H และ 9H ตามลำดับ เหมาะสำหรับงานเขียนที่ต้องการความเข้มน้อย ตัวไส้ดินสอจะแข็ง หักยากและสึกช้า

ไส้ปานกลาง (Medium) ได้แก่ HB และ F เป็นไส้ดินสอค่ามาตรฐานที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย หาซื้อได้ง่าย เหมาะสำหรับงานเขียนทั่วไปและงานเขียนแบบเป็นอย่างมาก

ไส้อ่อน (Black) ได้แก่ B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B และ EE ตามลำดับ เหมาะสำหรับระบายเงาในงานวาดเขียน งานศิลปะ ไส้ดินสอมีความเข้มนมาก หักง่ายและสึกเร็ว

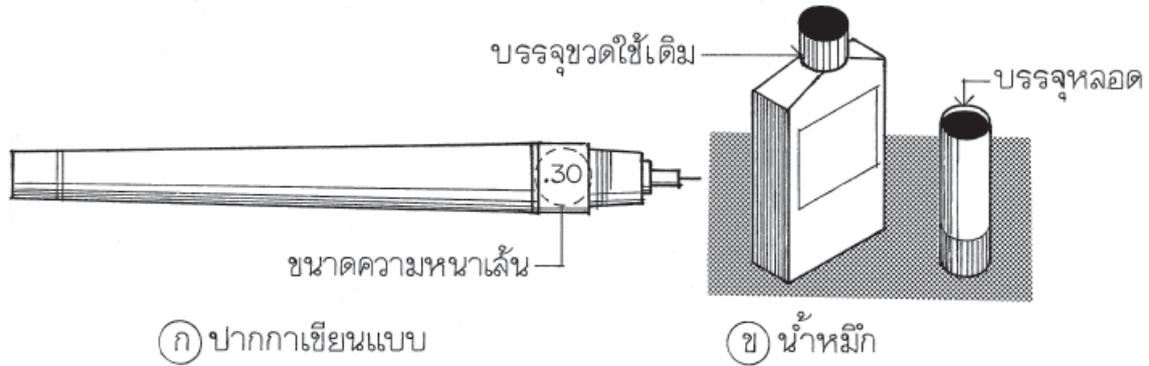
ยางลบดินสองานเขียนแบบ ให้เลือกใช้ยางลบที่มีคุณภาพ ยางลบสำหรับลบเส้นดินสอมีลักษณะรูปร่างเป็นก้อนสี่เหลี่ยมสีขาวอ่อนนุ่ม ไม่ควรนำยางลบหมีกามาใช้ลบดินสอ เพราะจะทำให้ผิวกระดาษเป็นขุย เมื่อลบเสร็จควรใช้แปรงปัดฝุ่นผงยางลบออกให้สะอาด และหลีกเลี่ยงการใช้ลมปากเป่า เนื่องจากมีความชื้นจากลมหายใจปนออกมา ทำให้งานสกปรกง่ายขึ้น ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 แสดงดินสอเขียนแบบ กบเหลาดินสอ และยางลบ

2.1.4.2 ปากกาเขียนแบบ (Pens) ผลิตขึ้นมาสำหรับงานเขียนแบบโดยเฉพาะ เหมาะสำหรับการเขียนแบบด้วยกระดาษไข ที่ต้องการอัดสำเนาเป็นแบบพิมพ์เขียว ความหนาของเส้นปากกาจะมีขนาดที่แน่นอนและได้มาตรฐาน ช่างเขียนแบบที่เขียนแบบด้วยปากกาได้ดั่งนั้น ย่อมมีทักษะในการเขียนแบบด้วยดินสอได้ดีเช่นกัน ปากกาเขียนแบบจะมีราคาสูงกว่าปากกาทั่วไป

ขนาดความหนาของเส้นปากกามีตั้งแต่ 0.10 - 2.0 มิลลิเมตร น้ำหมึกที่ใช้ต้องเป็นน้ำหมึกสำหรับเติมปากกาเขียนแบบโดยเฉพาะ มีหลายสี รวมทั้งยางลบที่ใช้ต้องเป็นยางลบสำหรับลบหมึก ปัจจุบันการเขียนแบบด้วยกระดาษไข ช่างเขียนแบบจะใช้ใบมีดโกนที่ไม่ใช่แล้ว นำมาประยุกต์แทนการใช้ยางลบหมึก คือใช้คมใบมีดโกนขูดเส้นที่ไม่ต้องการออก การเขียนด้วยปากกาเขียนแบบจะใช้เขียนควบคู่กับดินสอสาเหตุเพราะต้องใช้ดินสอเขียนเส้นร่างนำก่อน ต่อจากนั้นจึงเขียนทับด้วยปากกาเขียนแบบ ดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 แสดงปากกาเขียนแบบ

ข้อควรระวัง ในการใช้ปากกาเขียนแบบ

- 1) เขียนเสร็จแต่ละครั้ง ต้องรีบปิดฝาปากกาทันที เพื่อมิให้น้ำหมึกแห้งติดหัวปากกา
- 2) ไม่ควรนำไปใช้เขียนกับกระดาษชนิดอื่นนอกเหนือจากกระดาษเขียนแบบและกระดาษไข
- 3) การถอดล้างหัวปากกา ควรใช้น้ำอุ่น หมึกที่เกาะจะหลุดออกง่าย
- 4) ปากกาเบอร์ 0.19 - 0.25 มิลลิเมตร มีไส้เล็กมากไม่ควรถอดล้าง ควรแช่ในน้ำอุ่นแล้วเขย่าเบา ๆ หรือแช่ในน้ำยาล้างหัวปากกาโดยเฉพาะ
- 5) การเขย่าปากกาเขียนแบบควรเขย่าในแนวนอน นอกกระดาษเขียนแบบ

2.1.5 บรรทัดมาตราส่วน (Scale Ruler) หรือบรรทัดสามเหลี่ยม เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดระยะจากของจริงย่อส่วนเขียนลงบนกระดาษเขียนแบบ ตัวบรรทัดทำจากพลาสติกแท่งสีขาวรูปสามเหลี่ยมยาว 30 เซนติเมตร มาตราส่วนในงานเขียนแบบ มีหน่วยวัดระยะเป็นระบบเมตริก เช่น เมตร เซนติเมตร และ มิลลิเมตร ตามลำดับ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ มาตราส่วนตัวเลขและมาตราส่วนรูปภาพ มีรายละเอียดดังนี้

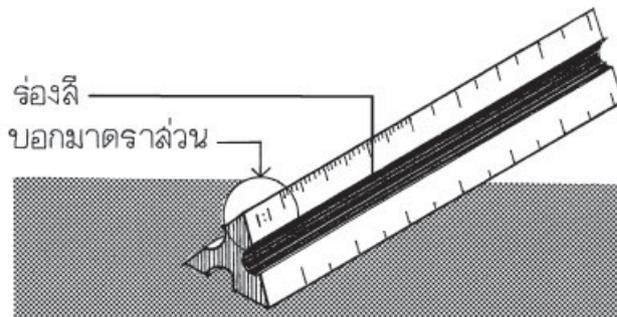
2.1.5.1 มาตราส่วนตัวเลข เป็นมาตราส่วนที่ใช้กับงานเขียนแบบทุกชนิด มาตราส่วนตัวเลขแบ่งออกได้ 3 ชนิด ได้แก่ มาตราส่วนเต็ม มาตราส่วนย่อ และมาตราส่วนขยาย มีรายละเอียดดังนี้ รูปที่ 2.7

- 1) มาตราส่วนเต็ม หมายถึง มาตราส่วนที่ขนาดของงานเขียนแบบมีขนาดสัดส่วนเท่ากับของจริง เช่น มาตราส่วน 1:1 เป็นต้น
- 2) มาตราส่วนย่อ หมายถึง มาตราส่วนที่ขนาดงานเขียนแบบมีขนาดสัดส่วนเล็กกว่าขนาดของจริง เป็นมาตราส่วนที่มีอยู่ในบรรทัดมาตราส่วน จำนวน 6 มาตราส่วน เหมาะกับงานเขียนแบบก่อสร้างและงานเขียนแบบสถาปัตยกรรม เช่น มาตราส่วน 1 : 20, 1 : 25, 1 : 50, 1 : 75, 1 : 100 และ 1 : 125 ตามลำดับ

นอกจากมาตราส่วนที่ปรากฏอยู่บนบรรทัดมาตราส่วนข้างต้นแล้ว เรายังสามารถนำมาประยุกต์แบ่งย่อยออกได้อีกหลายมาตราส่วน เรียกว่า มาตราส่วนปรับ ตัวอย่างเช่น

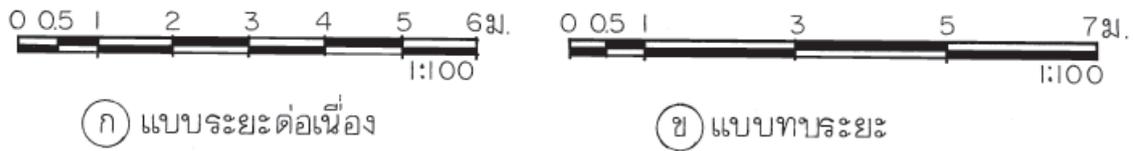
- ก. มาตรฐาน 1 : 20 ปรับเป็น 1 : 2, 1 : 200, 1 : 2,000 , 1 : 20,000 และ 1 : 200,000 ตามลำดับ
- ข. มาตรฐาน 1 : 25 ปรับเป็น 1 : 2.5, 1 : 250, 1 : 2,500, 1 : 25,000 และ 1 : 250,000 ตามลำดับ
- ค. มาตรฐาน 1 : 50 ปรับเป็น 1 : 5, 1 : 500, 1 : 5,000 , 1 : 50,000 และ 1 : 500,000 ตามลำดับ
- ง. มาตรฐาน 1 : 75 ปรับเป็น 1 : 7.5, 1 : 750, 1 : 7,500, 1 : 75,000 และ 1 : 750,000 ตามลำดับ
- จ. มาตรฐาน 1 : 100 ปรับเป็น 1 : 1, 1 : 10, 1 : 1,000, 1 : 10,000 และ 1 : 100,000 ตามลำดับ
- ฉ. มาตรฐาน 1 : 125 ปรับเป็น 1 : 12.5, 1 : 1,250, 1 : 12,500, 1 : 125,000 และ 1 : 1,250,000 ตามลำดับ

3) มาตรฐานขยาย หมายถึง มาตรฐานที่ขนาดงานเขียนแบบมีขนาดสัดส่วนใหญ่โตกว่าขนาดของจริง มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการขยายให้เห็นได้อย่างชัดเจน ใช้สำหรับเขียนแบบขยายชิ้นงานที่มีขนาดเล็กจิ๋ว เช่น มาตรฐาน 2 : 1, 3 : 1, 4 : 1 และ 5 : 1 เป็นต้น ใช้กับงานเขียนแบบผลิตภัณฑ์ ได้แก่ แหวน นาฬิกา เข็มกลัด เครื่องประดับร่างกาย และนอตสกรู เป็นต้น



รูปที่ 2.7 แสดงบรรทัดมาตรฐาน

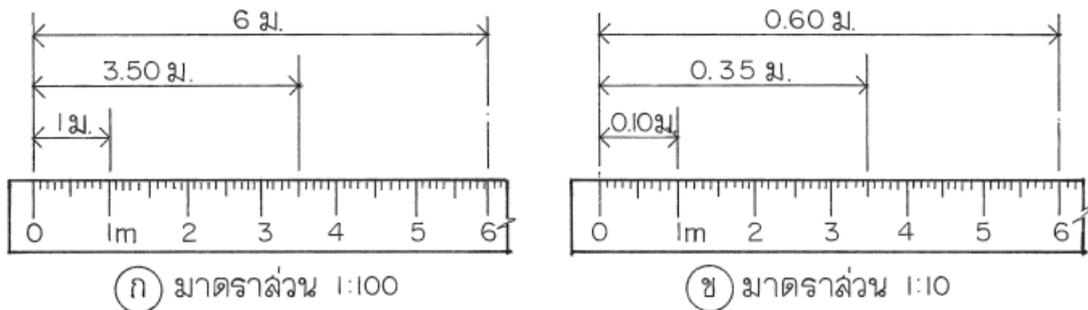
2.1.5.2 มาตรฐานรูปภาพ (Graphic Scale) หมายถึง มาตรฐานที่เขียนแสดงออกมาเป็นรูปภาพ ใช้ควบคู่กับมาตรฐานตัวเลขได้ทุกมาตรฐาน ในกรณีที่ต้องการอัดสำเนาย่อหรือขยายจากแบบต้นฉบับ รูปมาตรฐานก็จะติดไปกับแบบที่อัดสำเนา สามารถนำมาวัดระยะหรือเขียนต่อเติมได้จากมาตรฐานที่เขียนติดมากับแบบที่อัดสำเนาเฉพาะแผ่น ดังรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 แสดงมาตราส่วนรูปภาพ

การฝึกอ่านบรรทัดมาตราส่วน มีลำดับขั้นตอนดังนี้

- 1) พลิกดูบรรทัดมาตราส่วนที่ต้องการ ให้หาระยะ 1 เมตร หรือ 100 เซนติเมตรให้พบก่อน (ให้สังเกตขีดยาวที่สุดมีตัวเลขกำกับ) แล้วนับจำนวนระยะเริ่มต้นจากเลข 0 ไป เช่น 1 เมตร 2 เมตร 3 เมตร และนับอย่างต่อเนื่องตามลำดับไปจนสุดความยาวบรรทัด
- 2) หากจุดทศนิยมของเมตร คือ 50 เซนติเมตร (ขีดสั้นรองลงมา)
- 3) สุดท้ายค้นหาดำแหน่ง 10 เซนติเมตร 5 เซนติเมตร และ 1 เซนติเมตร ตามลำดับ ให้ครบทั้ง 6 มาตราส่วน ดังรูปที่ 2.9

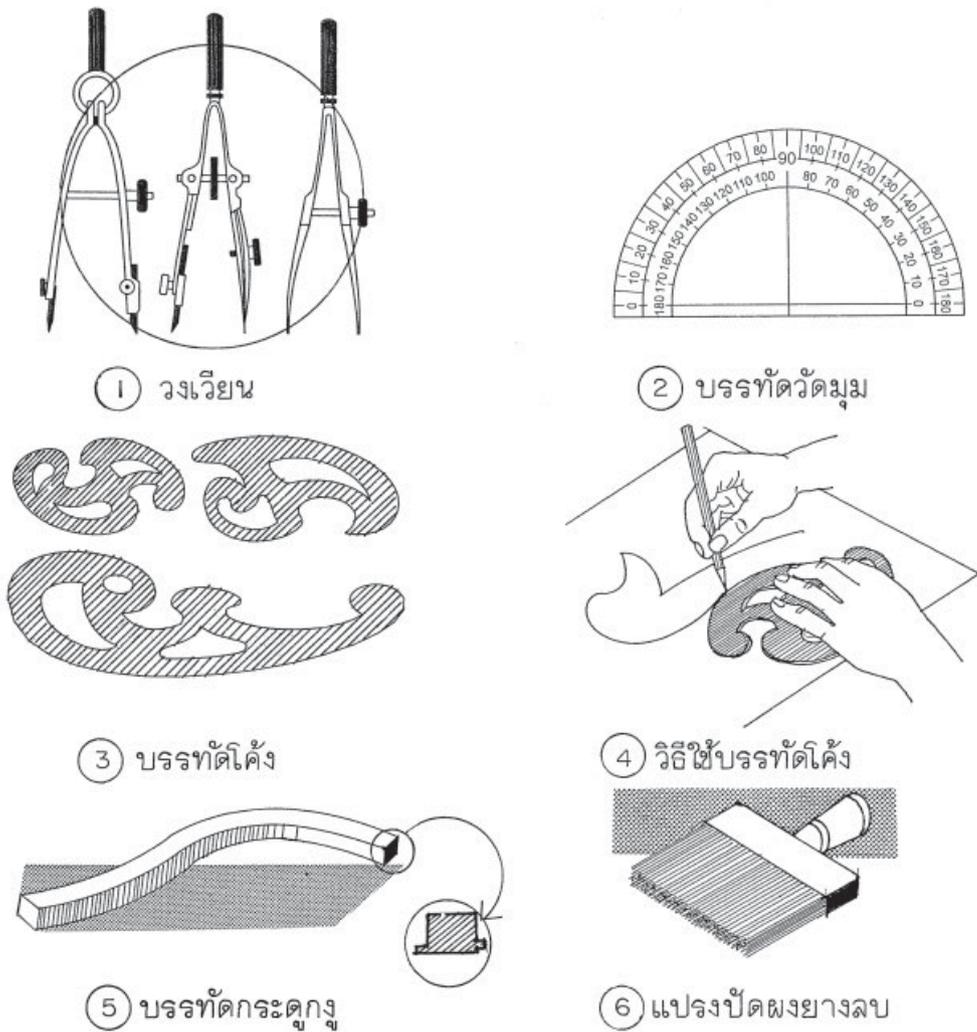


รูปที่ 2.9 แสดงการอ่านบรรทัดมาตราส่วน

ข้อควรจำ บรรทัดมาตราส่วนใช้สำหรับวัดระยะอย่างเดียว ไม่ควรที่จะนำมาทาบเขียนเส้นตรงใด ๆ แทนการใช้ไม้ที่และฉากสามเหลี่ยม เพราะเป็นการใช้เครื่องมือเขียนแบบที่ไม่ตรงประเภทการใช้งาน ช่างเขียนแบบที่ดีต้องฝึกฝนให้เป็นนิสัย และให้ความสำคัญเป็นพิเศษ

2.2 เครื่องมือช่างเขียน

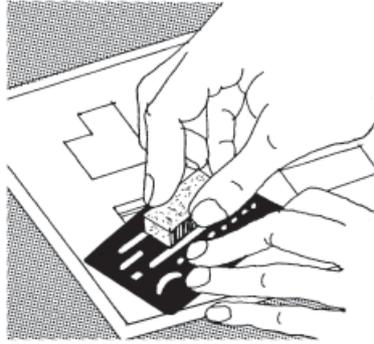
เครื่องมือช่วยเขียน หมายถึง เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้เขียนประกอบเครื่องมือหลัก เพื่อให้คุณภาพงานเขียนแบบได้มาตรฐานดียิ่งขึ้น ได้แก่ วงเวียน วงเวียนแบ่ง บรรทัดวัดมุม บรรทัดโค้ง บรรทัดกระดุกง กบเหลาดินสอ แปรงปิดผงยางลบ กระดาษขาว แผ่นเขียนวงกลม วงรี แผ่นเขียนสลุขัณฑ์ แผ่นเขียนอเนกประสงค์ มีดตัดกระดาษ แผ่นกั้นลบ บรรทัดฉลุอักษร บรรทัดร่องอักษรพร้อมก้ามปู และอักษรรูปลอกสำเร็จรูป เป็นต้น ดังรูปที่ 2.10



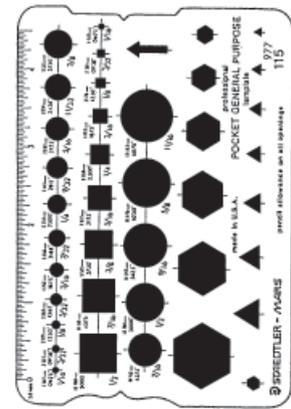
รูปที่ 2.10 แสดงเครื่องมือช่วยเขียนแบบ



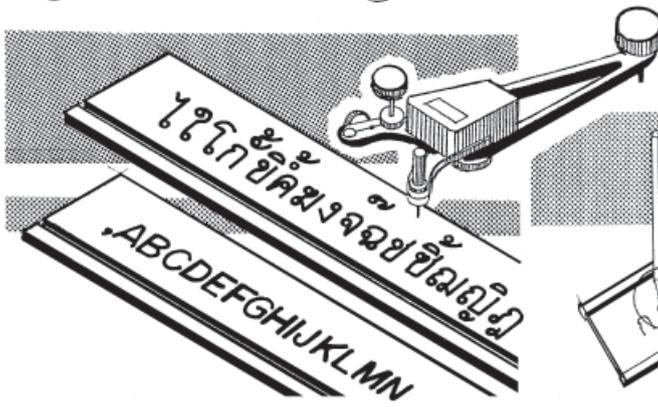
7 แผ่นกั้นลบ



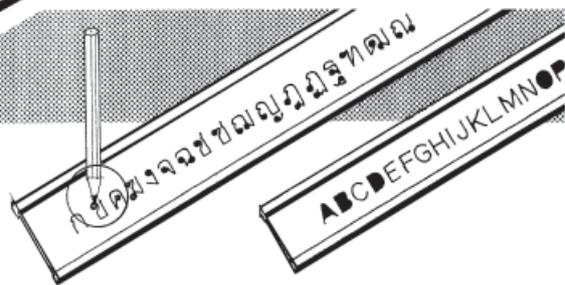
8 วิธีใช้แผ่นกั้นลบ



9 แผ่นเขียนนอกเนกประสงค์



10 บรรทัด ร่องอักษร และอุปกรณ์



11 บรรทัดจุดลู่อักษร

รูปที่ 2.10 (ต่อ) แสดงเครื่องมือช่วยเขียนแบบ

2.3 กระดาษเขียนแบบ

กระดาษเขียนแบบ หมายถึง กระดาษที่ใช้กับงานเขียนแบบโดยเฉพาะ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ กระดาษปอนด์และกระดาษไซ มีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 กระดาษปอนด์หรือกระดาษวาดเขียน เป็นกระดาษสีขาวเรียกชื่อตามความหนา เช่น กระดาษ 80 ปอนด์ (บาง) กระดาษ 100 ปอนด์ (หนา) และยังมีกระดาษ 100 ปอนด์ชนิดพิเศษ ซึ่งเหมาะสำหรับงานวาดเขียนและงานศิลปะ

2.3.2 กระดาษไซ (Chartham Papers) เป็นกระดาษเนื้อขาวขุ่นโปร่งแสง กำหนดความหนาเป็นกรัม เช่น 80 กรัม (บาง) 90 กรัม (ปานกลาง) และ 100 กรัม (หนา) เหมาะสำหรับงานที่เขียนด้วยปากกาเขียนแบบ สำหรับทำเป็นแบบต้นฉบับ เพื่อนำไปอัดสำเนาเป็นแบบพิมพ์เขียว (Blue Print)

ขนาดของกระดาษเขียนแบบมาตรฐานมี 5 ขนาด ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับขนาดของงานเขียนแบบ เช่น งานเขียนแบบบ้านพักอาศัย 2 ชั้นใช้ขนาดกระดาษ เอ 2 ส่วนงานเขียนแบบโรงแรมหรืออาคารสูง 5 ชั้น ให้ใช้กระดาษ เอ 1 เป็นต้น ดังตารางที่ 2.1