

การเขียนแบบ สถาปัตยกรรมภายใน

Interior Architectural Working Drawing



กฤษฎา อินทรสถิตย์



คำนำ

หนังสือ การเขียนแบบสถาปัตยกรรมภายใน เล่มนี้เป็นฉบับที่ปรับปรุงจากที่เคยใช้เป็นหนังสือเรียนในภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเนื้อหาในหนังสือเล่มนี้ประกอบด้วยพื้นฐาน แนวทาง ตลอดจนตัวอย่าง และหลักเกณฑ์ต่างๆ ในการเขียนแบบ เพื่อที่ผู้ปฏิบัติงานด้านเขียนแบบในวิชาชีพนี้จะได้ยึดถือปฏิบัติเป็นบรรทัดฐาน นำไปใช้ในการเขียนแบบงานสถาปัตยกรรมภายใน และงานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

สำหรับตัวอย่างงานเขียนแบบที่ปรากฏ ส่วนหนึ่งต้องขอขอบคุณ บริษัท สตูดิโอ ไฟต์ไฟร์ จำกัด และผู้ช่วยศาสตราจารย์เอกพงษ์ จุลเสนีย์ ที่ได้เอื้อเฟื้อตัวอย่างงานให้นำเสนอประกอบ

ผู้เขียนหวังว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาที่กำลังเรียน หรือผู้ที่สนใจทั่วไปที่ปฏิบัติงานในสาขาอาชีพดังกล่าว

รศ. กฤษฎา อินทรสถิตย์



สารบัญ

บทนำ	9
บทที่ 1 เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบ	11
บทที่ 2 เส้นในงานเขียนแบบ	26
บทที่ 3 การเขียนตัวหนังสือ อักษรประกอบ และเส้นแสดงระยะ	34
บทที่ 4 สัญลักษณ์ในงานเขียนแบบสถาปัตยกรรมภายใน	48
บทที่ 5 ประเภทของแบบก่อสร้างในงานสถาปัตยกรรมภายใน	56
บทที่ 6 การเขียนผังบริเวณ ผังพื้น และแบบร้อยตอนปรับปรุง	59
บทที่ 7 การเขียนรูปด้าน รูปตัด และแบบขยาย	77
บทที่ 8 การเขียนแบบงานระบบไฟฟ้าและแบบงานระบบสุขาภิบาล	93
บทที่ 9 การเขียนแบบรายละเอียดเฟอร์นิเจอร์และแบบสิ่งตกแต่งภายในที่เกี่ยวข้อง	112
บทที่ 10 การเขียนรายละเอียดกำกับแบบ	152
บทที่ 11 สัญนิยม คำย่อที่เกี่ยวข้อง และหน่วยวัดเปรียบเทียบ	166
บทที่ 12 การจัดเรียงรูปเล่มแบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมภายใน และการตรวจสอบงานเขียนแบบ	177
บทที่ 13 คอมพิวเตอร์กับการเขียนแบบงานสถาปัตยกรรมภายใน	185
บรรณานุกรม	199



แบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมภายใน (interior architectural working drawing) เป็นแบบที่เขียนขึ้นโดยมีจุดประสงค์เพื่อให้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการก่อสร้าง ซึ่งในที่นี้หมายถึงแบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมภายในหรืองานตกแต่งภายในให้ได้ตามรูปแบบ ทั้งรูปร่าง ลักษณะ การใช้วัสดุก่อสร้าง อุปกรณ์ รวมไปถึงวิธีการก่อสร้าง หรือจัดสร้างเฟอร์นิเจอร์ การตกแต่ง ตามหลักวิชาการที่ดี โดยให้มีโครงสร้างและรูปแบบตรงตามที่แสดงไว้ในแบบทุกประการ

ในการเขียนแบบงานทางสถาปัตยกรรมภายในอาจมีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย กล่าวคือเมื่อสถาปนิกผู้ออกแบบงานสถาปัตยกรรมภายในหรือตกแต่งภายในกำหนดลักษณะร่างรูปแบบของงานสถาปัตยกรรมภายในตามความต้องการ ในบางส่วนของงานอาจจะต้องทำงานร่วมกับสถาปนิกของงานสถาปัตยกรรมหลักหรือวิศวกร ทั้งงานโครงสร้าง งานไฟฟ้า หรือแม้แต่งานระบบสุขาภิบาล

ดังนั้นการเขียนแบบงานดังกล่าวก็จะต้องอยู่บนพื้นฐานการเขียนแบบที่เป็นมาตรฐาน สามารถสื่อสารกันได้ ทำความเข้าใจในแบบร่วมกันได้ ซึ่งแบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมภายในนี้ ผู้ออกแบบและเขียนแบบงานสถาปัตยกรรมภายในและงานตกแต่งภายในจะต้องศึกษาและมีความรู้พื้นฐานในแต่ละเรื่องเพียงพอที่จะเขียนแบบก่อสร้างได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและมาตรฐานสากล



เครื่องมือ และอุปกรณ์เขียนแบบ

เครื่องมือเขียนแบบเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับงานเขียนแบบ ซึ่งจะทำงานเขียนแบบมีมาตรฐานและมีคุณภาพ นอกจากนี้เครื่องมือยังช่วยผ่อนแรงและย่นระยะเวลาในการทำงาน

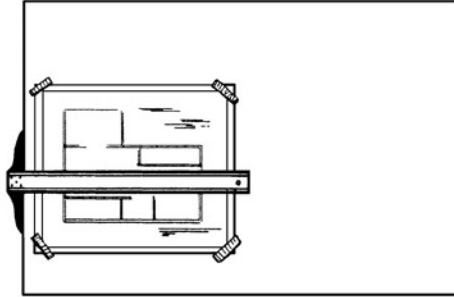
เครื่องมือเขียนแบบมีหลายอย่างหลายชนิด แต่ละอย่างมีวิธีการใช้เฉพาะในตัวของมันเอง เช่น ปากกาเขียนแบบมีไว้สำหรับเขียนแบบ มิได้มีไว้สำหรับเขียนหรือจดบันทึก ทั้งนี้เพราะวิธีเขียนเส้นและวิธีเขียนบันทึกไม่เหมือนกัน ความคงทนของเครื่องมือเขียนแบบ นอกจากจะขึ้นอยู่กับการถนอมใช้แล้ว ยังขึ้นอยู่กับความประณีตของผู้ใช้อีกด้วย ยกตัวอย่างเช่น ปากกาเขียนแบบ ถ้าผู้ใช้ปล่อยให้ตกจากโต๊ะเขียนแบบในขณะที่มีได้ปิดปลอกปากกา อาจจะทำให้ปลายปากกาเสียหาย ไม่สามารถขีดเขียนได้อีกเลย หรือการตัดกระดาษโดยใช้ไม้ที่ (T-square) เป็นตัวนำตัดเพื่อให้ได้เส้นตรง ไขมีดตัดกระดาษอาจจะตัดเอาเนื้อของไม้ที่เข้า เกิดความเสียหาย บิ่นที่ขอบของไม้ที่ เมื่อนำไปขีดเส้นก็จะได้เส้นที่ไม่ตรงหรือมีรอยสะดุด เป็นต้น

เครื่องมือเขียนแบบที่สำคัญสามารถจำแนกได้ดังนี้

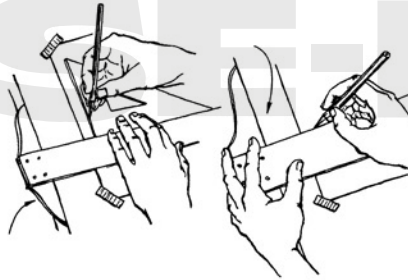
1. **โต๊ะเขียนแบบ (drawing table)** ควรมีขนาดกว้าง 80-90 เซนติเมตร และยาว 120 เซนติเมตร ผิวโต๊ะเป็นผิวเรียบด้านไม่มัน หลังโต๊ะหรือพื้นที่ใช้งานควรปรับมุมได้ประมาณ 15-20 องศา ความสูงของโต๊ะควรอยู่ระหว่าง 71-73 เซนติเมตร ซึ่งจะใช้ร่วมกับเก้าอี้ทำงานปกติ และขนาดความสูง 80-90 เซนติเมตร ก็จะใช้ร่วมกับเก้าอี้ที่มีขนาดสูงขึ้นเป็นพิเศษ (ประมาณ 60 เซนติเมตร) ขอบโต๊ะจะต้องเรียบ มุมโต๊ะจะต้องได้ฉากทุกมุม เพื่อความสะดวกในการใช้ไม้ที่ (T-square) และขาโต๊ะจะต้องสัมพันธ์กันมั่นคงทั้งสี่ขา โต๊ะไม้โยกหรือกระดกไปมา

2. **ไม้ที่ (T-square)** เป็นเครื่องมือสำหรับเขียนเส้นนอน มีลักษณะเป็นรูปตัว T ส่วนหัวจะทำมุมฉากยึดติดตายกับส่วนหาง แต่ก็มีส่วนชนิดที่สามารถปรับมุมได้ ความยาวของไม้ที่ (ส่วนหาง) ที่ใช้ในการเขียนแบบจะมีขนาด 18 นิ้ว (457 มิลลิเมตร), 24 นิ้ว (610 มิลลิเมตร), 30 นิ้ว (762 มิลลิเมตร), 36 นิ้ว (914 มิลลิเมตร) และ 42 นิ้ว (1067 มิลลิเมตร) การใช้ไม้ที่ชนิดนี้จะวางให้ส่วนหัวของไม้ที่สัมผัสกับขอบข้างโต๊ะด้านซ้ายของผู้เขียนแบบ แล้วใช้มือซ้ายคอยขยับเลื่อนขึ้นลงโดยจะต้องคอยบังคับให้หัวไม้ที่สัมผัสกับขอบโต๊ะตลอดเวลา เพื่อให้การเขียนเส้นนอนขนานและอยู่ในทิศทางเดียวกันตลอด เมื่อจะมีการเขียนเส้นตั้งจาก

หรือเส้นเฉียง ไม้ที่จะเป็นตัวช่วยและบังคับจัดวางให้ไม้สามเหลี่ยมสำหรับลากเส้นเอียงหรือเส้นเฉียง ช่วยในการเขียนเส้นได้ตามมุมที่กำหนด และขนานกันได้ตามต้องการ งานเขียนแบบในสมัยก่อน ไม้ที่ชนิดนี้เป็นเครื่องมือเขียนแบบที่สำคัญมาก ผู้ใช้งานจะต้องคอยตรวจสอบและควบคุมให้หัวไม้ที่สัมผัสกับขอบโต๊ะตลอดเวลา ทำให้ความคล่องตัวสำหรับไม้ที่ชนิดนี้ในการเขียนแบบค่อนข้างน้อย

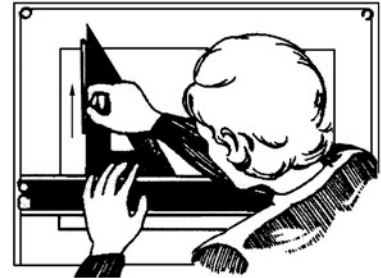
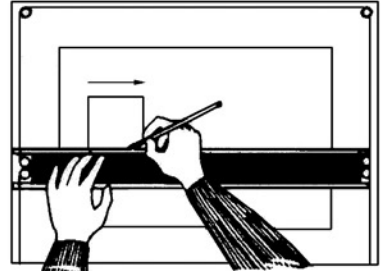
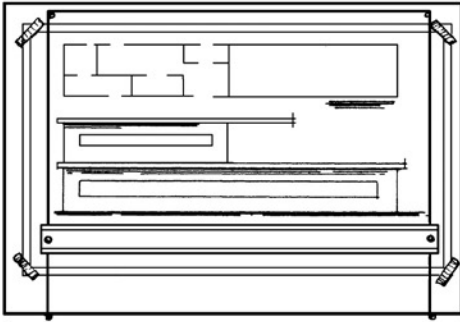


ลักษณะไม้ที่และกระดานเขียนแบบ



การใช้ไม้ที่ร่วมกับเครื่องมือเขียนแบบ

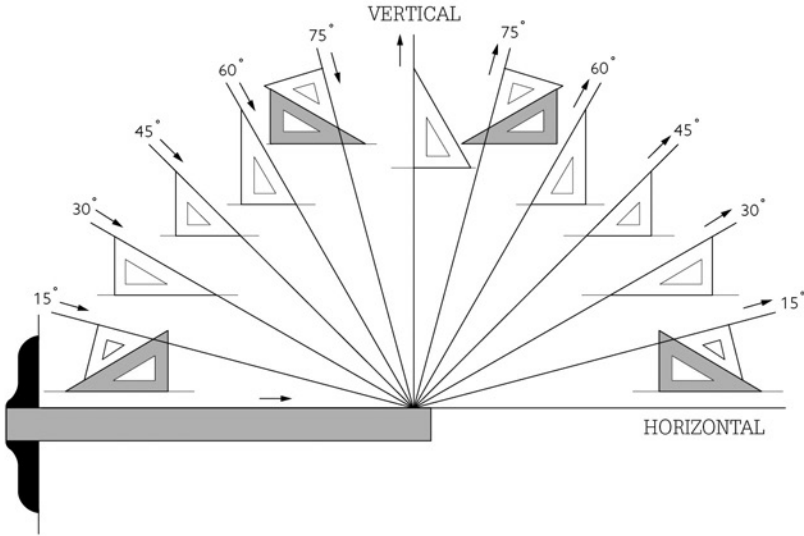
3. ไม้บรรทัดเลื่อนชนิดติดโต๊ะเขียนแบบ เครื่องมืออีกชิ้นหนึ่งที่ทำให้ความสะดวกในการเขียนแบบ บางท่านอาจจะเรียกว่าสไลด์-ที (slide-T) ไม้ที่ชนิดนี้มีลูกรอก (straight edge หรือ parallel slide) ไม้บรรทัดเลื่อนนี้จะทำหน้าที่เหมือนกับไม้ที่ (T-square) คือทำหน้าที่ช่วยให้เขียนเส้นนอนได้ตรงและขนานกัน และเป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน การใช้งานจะสะดวกและง่ายกว่า อีกทั้งยังผ่อนแรงกว่าไม้ที่ (T-square) การทำงานจะอาศัยการเลื่อนตัวของตัวไม้บรรทัดกับเส้นเชือกโดยมีลูกรอกเป็นตัวช่วยบังคับให้เส้นเชือกเลื่อนไหลในขณะที่ไม้บรรทัดเลื่อนขึ้นลง ไม้บรรทัดเลื่อนนี้มีทั้งชนิดที่ทำด้วยพลาสติกใส ไม่ประกอบด้วยพลาสติกหรือโลหะ อะลูมิเนียม เชือกที่ใช้บังคับไม้บรรทัดจะต้องมีการยึดหดตัวได้น้อยที่สุด และในการติดตั้งมักจะติดยึดถาวรไว้กับโต๊ะเขียนแบบตลอดเวลา



การใช้และติดตั้งบรรทัดเลื่อน (slide-T)

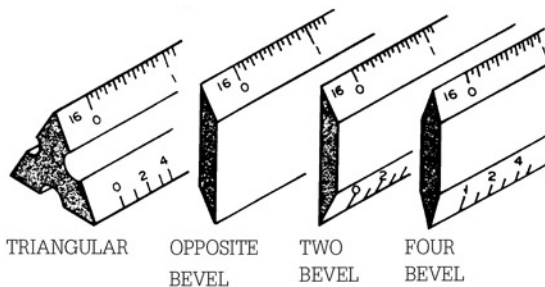
4. **ไม้ฉากสามเหลี่ยม (triangles)** เป็นเครื่องมือสำหรับเขียนเส้นตั้งและเส้นทแยง (vertical-inclined line) โดยจะใช้ในการเขียนแบบร่วมกับไม้ที่ หรือใช้กับไม้บรรทัดเลื่อน (slide-T) ไม้ฉากสามเหลี่ยมนี้มีหลายขนาด เลือกใช้ตามแต่ขนาดของแบบที่จะเขียนและความสะดวกของผู้เขียนแบบ ไม้ฉากสามเหลี่ยมมีชนิดมุมบังคับอยู่ 2 ชนิดคือ ชนิดมุม 45 องศา ขนาดที่เหมาะสมในการใช้คือขนาด 8 นิ้ว (203 มิลลิเมตร) และอีกชนิดหนึ่งคือชนิดมุม 30 และ 60 องศา ขนาดที่เหมาะสมในการใช้คือขนาด 10 นิ้ว (254 มิลลิเมตร)

นอกจากไม้ฉากสามเหลี่ยมชนิดมุมบังคับที่กล่าวมาแล้ว ยังมีไม้ฉากสามเหลี่ยมอีกชนิดหนึ่งที่สามารถปรับมุมได้ ซึ่งเรียกว่าไม้ฉากสามเหลี่ยมชนิดปรับมุม (adjustable set square) (หรือตามภาษาพูดสั้นๆ ของผู้เขียนแบบมักจะเรียกว่า “เซต”) ไม้ฉากสามเหลี่ยมชนิดนี้จะมีด้านที่กำหนดมุมตายตัวมามุมเดียวคือมุม 90 องศา ส่วนมุมอื่นๆ เมื่อยังไม่กางออกใช้งานตามมุมที่ต้องการก็จะเป็นมุมประกอบมุมฉากของสามเหลี่ยมคือมุม 45 องศา ไม้ฉากสามเหลี่ยมนี้จะมีแขนที่สามารถปรับมุมได้ตามกำหนดที่ต้องการ โดยเมื่อกางออกตามมุมที่กำหนดไว้เราก็จะได้มุมฉาก 1 มุม มุมตามองศาที่ต้องการ 1 มุม และมุมตรงข้ามของมุมที่กำหนดอีก 1 มุม การเลือกกำหนดมุมที่ต้องการนั้นจะมีตัวเลขและระบองศาของมุมปรากฏอยู่บนไม้ฉากสามเหลี่ยมนั้น ทำให้สะดวกในการใช้มากกว่าชนิดมุมตายตัว 45-45 องศา และ 30-60 องศา

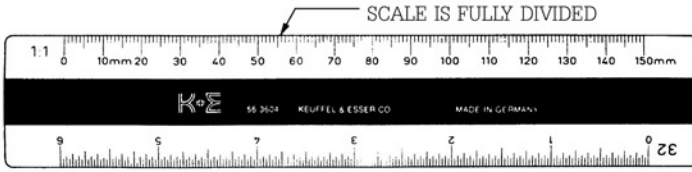


การใช้ไม้ฉากสามเหลี่ยมในการเขียนเส้นเฉียงในมุมต่างๆ

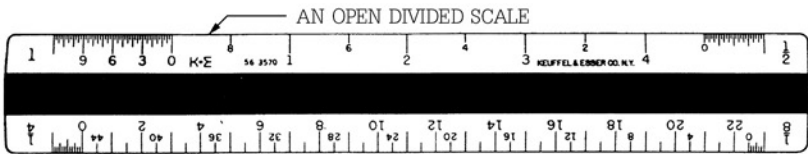
5. ไม้มาตรฐาน (scale) ในงานเขียนแบบทุกชนิด ถ้าไม่ใช้การเขียนแบบในขนาดเท่าจริงคืออัตราส่วน 1:1 แล้ว เราจะเขียนแบบในอัตราส่วนย่อหรือขยาย สำหรับงานเขียนแบบในประเทศไทยจะใช้มาตรฐานในระบบเมตริก คือระบบหน่วยนับเป็นมิลลิเมตร เช่นติเมตร เมตร ในงานสถาปัตยกรรม ไม่ว่าจะเป็งานสถาปัตยกรรมหลักหรืองานสถาปัตยกรรมภายในก็ตาม มาตรฐานที่ใช้ในงานเขียนแบบได้แก่ มาตรฐาน 1/20, 1/25, 1/50, 1/75, 1/100 และ 1/125 อัตราส่วนดังกล่าวเป็นอัตราส่วนย่อที่นิยมใช้กันในงานสถาปัตยกรรม ยกตัวอย่างเช่น 1/20 (อ่านว่า “หนึ่งต่อยี่สิบ” หรือมักจะเขียน “1:20”) หมายความว่าความยาวในแบบ 1 หน่วยจะเท่ากับความยาวจริงของวัตถุ 20 หน่วย ยกตัวอย่างเช่น เคา์เตอร์ยาว 2.00 เมตร เคา์เตอร์ในแบบจะยาว 10 เซนติเมตร หรือมาตรฐาน 1:5 ในแบบรายละเอียดเฟอร์นิเจอร์ก็หมายถึงเฟอร์นิเจอร์ในแบบเขียนแบบขนาดเป็น 1 ส่วนใน 5 ส่วนของเฟอร์นิเจอร์จริง



ลักษณะบรรทัดมาตรฐานแบบต่างๆ

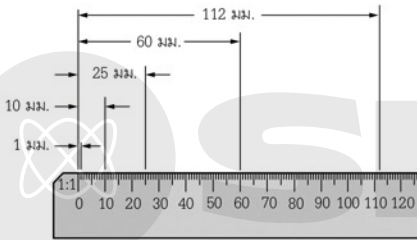


A METRIC SCALE

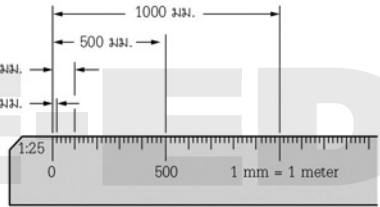


AN ARCHITECT'S SCALE

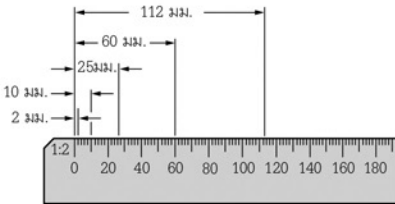
ลักษณะบรรทัดมาตรฐานแบบแบน



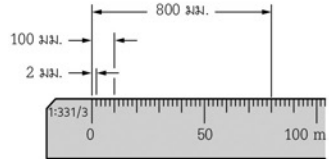
FULL SCALE = 1:1



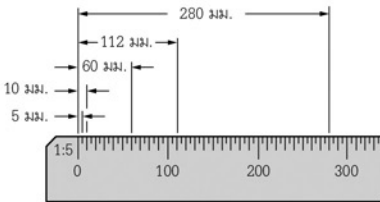
ONE TWENTY FIFTH SCALE = 1:25



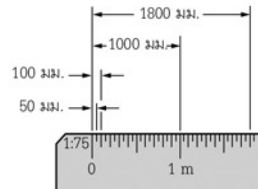
HALF SCALE = 1:2



ONE THIRD THREE AND ONE THIRD SCALE = 1:33 $\frac{1}{3}$

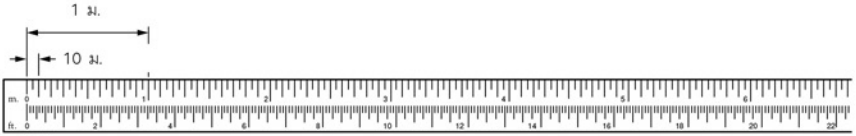


ONE FIFTH SCALE = 1:5



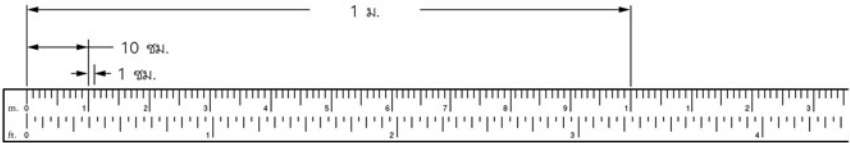
ONE SEVENTY FIFTH SCALE = 1:75

ความหมายของระยะในอัตราส่วนต่างๆ



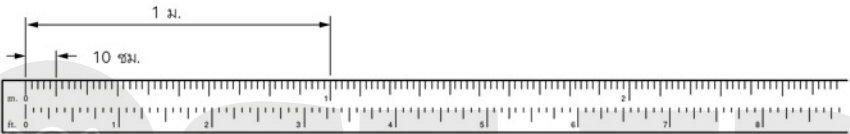
1:50

ความหมายการใช้มาตราส่วน 1:50



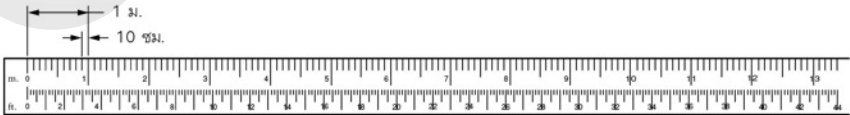
1:10

ความหมายการใช้มาตราส่วน 1:10



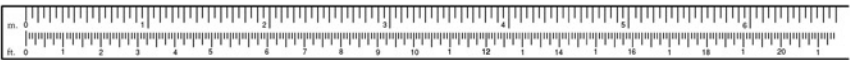
1:20

ความหมายการใช้มาตราส่วน 1:20

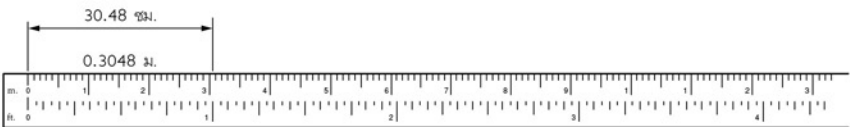


1:100

ความหมายการใช้มาตราส่วน 1:100



เปรียบเทียบอัตราส่วนฟุตกับอัตราส่วนเมตร



1:10

เปรียบเทียบความยาว 1 ฟุตในมาตราส่วนเมตริก

ตัวอย่างเปรียบเทียบการใช้มาตราส่วนต่างๆ

6. ดินสอเขียนแบบ (drafting pencil) และปากกาเขียนแบบ (drafting pen) ในสมัยก่อนดินสอสำหรับเขียนแบบจะมีลักษณะเหมือนกับดินสอดำที่นักเรียนชั้นประถมใช้กันอยู่ในทุกวันนี้คือ มีลักษณะเป็นแท่งกลมหรือเหลี่ยม เป็นไม้หุ้มไส้ดินสออยู่ตรงกลาง ต่อมามีการประดิษฐ์คิดค้นออกแบบดินสอชนิดที่จับไส้ดินสอสามารถเลื่อนไส้ดินสอได้ เมื่อเขียนจนปลายทุกี่เลื่อนไส้ดินสอลงมาเหลาไส้ให้ปลายแหลม ทำให้สะดวกขึ้นกว่าสมัยก่อนที่จะต้องคอยเหลาดินสอไม่ให้ปลายโผล่ออกมาเรื่อยๆ ต่อมาในปัจจุบันมีการประดิษฐ์ทำให้ไส้ดินสอมีขนาดเล็กมากคือ ขนาด 0.5 มิลลิเมตรและ 0.3 มิลลิเมตร ดินสอชนิดนี้เส้มีกจะหักง่าย ตัวดินสอก็เป็นลักษณะดินสอกด คือจะมีปุ่มสำหรับกดเพื่อบังคับให้ไส้ดินสอโผล่ออกมาหรือผลุบกลับเข้าไปในตัวดินสอตามตำแหน่งที่ผู้ใช้งานต้องการ ผู้ที่ใช้ดินสอประเภทนี้จะต้องฝึกฝนการใช้ให้ชำนาญ มิฉะนั้นเวลาเขียนไส้จะหักบ่อย ส่วนไส้ดินสอดำที่ใช้ในงานเขียนแบบควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับน้ำหนักมือ ผู้ที่กดปลายดินสอหนักควรเลือกไส้ดินสอที่แกร่ง ไส้ดินสอที่ใช้ในงานเขียนแบบจะมีขนาดของความแข็งหรืออ่อนของไส้ ทั้งนี้ไส้ที่แข็งมากๆ ก็จะทำให้น้ำหนักหรือความเข้มของเส้นที่อ่อน ส่วนไส้ที่อ่อนก็จะตรงกันข้ามคือให้น้ำหนักความเข้มที่มาก โดยขนาดของความแข็งของไส้ดินสอที่จัดแบ่งออกเป็นลำดับจากแข็งไปอ่อนคือ 2H, H, HB, F, B, 2B, เรียงตามลำดับ การเขียนเส้นดินสอ ในขณะที่ยากเส้นดินสอไปนั้นควรที่จะหมุนดินสอไปด้วยตลอดการลากเส้น เพื่อเป็นการรักษาให้ปลายของดินสอแหลมอยู่เสมอ ไม่ทุ่ยเร็ว

ส่วนปากกาเขียนแบบนั้น เดิมทีสมัยก่อนจะใช้ปากกาคอแร้งซึ่งมีความกว้างของปากเล็ก-ใหญ่ต่างกันตามขนาดเส้น เวลาเขียนจะต้องจุ่มปลายปากกาลงในขวดหมึก เพื่อให้หมึกติดอยู่บนตัวปากกาเสียก่อนแล้วจึงนำมาเขียนลากเส้น เมื่อลากเส้นไปจนหมึกที่อยู่บนตัวปากกาหมดก็จะต้องจุ่มหมึกใหม่แล้วนำมาเขียนต่อจากเส้นเดิมที่เขียนค้างไว้ ต่อมาได้มีปากกาที่ประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่องานเขียนแบบโดยเฉพาะขึ้น จะมีลักษณะที่ปลายปากกามีท่อส่งน้ำหมึกลงมาจากตัวปากกา ซึ่งท่อเหล่านี้จะมีหลายขนาดตามกำหนดความกว้างหรือความหนาของเส้นที่ต้องการเขียน ในตัวปากกาก็จะมีถังบรรจุเก็บน้ำหมึกเอาไว้เพื่อให้เขียนได้ตลอด ปากกาเขียนแบบนี้แบ่งขนาดปลายปากกาออกเป็นหลายขนาด โดยเริ่มจาก 0.1 มิลลิเมตรขึ้นไปเรื่อยๆ เป็น 0.2, 0.3, 0.4, 0.5 ขึ้นไปตามลำดับจนถึง 1.0 หรือมากกว่านั้น ปากกาชนิดนี้ถูกออกแบบมาเพื่อใช้สำหรับเขียนแบบลากเส้นเท่านั้น จึงไม่ใช่ปากกาที่จะนำมาเขียนหนังสือ



ดินสอไม้

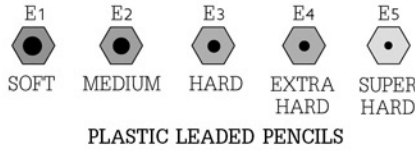
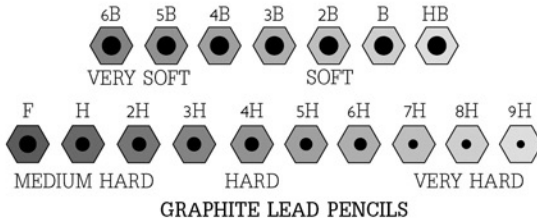


ดินสอจับไส้

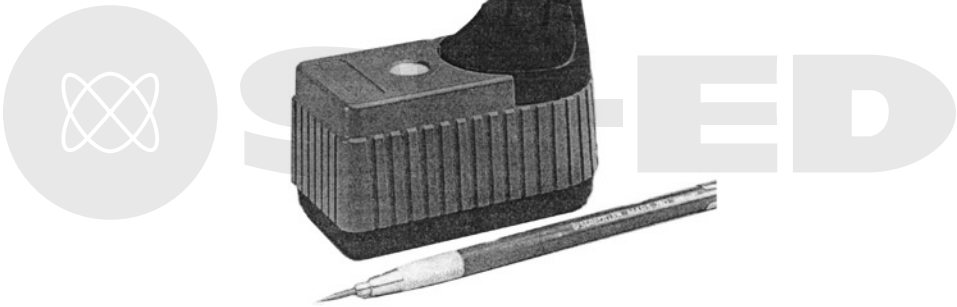


ดินสอปลายเข็มหรือดินสอกด

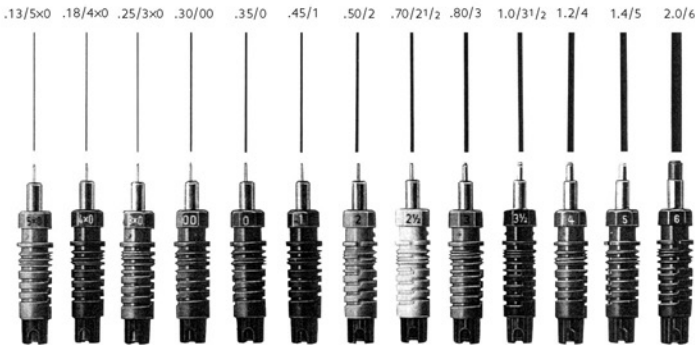
ลักษณะดินสอเขียนแบบชนิดต่างๆ



การแบ่งขนาดความเข้มของไส้ดินสอ



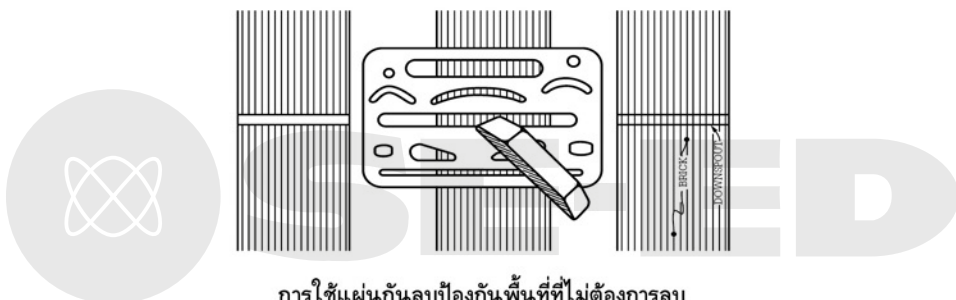
เครื่องมือเหลาไส้ดินสอสำหรับดินสอชนิดจับไส้



ขนาดของเส้นปากกาเขียนแบบและหมายเลขขนาดเส้น

7. ยางลบ แผ่นกันลบ และแปรงปัดกระดาษ (erasers, erasing shields and drafting brush) ยางลบที่ใช้สำหรับลบเส้นดินสอในงานเขียนแบบ ควรจะเป็นยางลบชนิดที่เนื้ออ่อน ไม่แข็ง มีสีขาว เมื่อลบเส้นดินสอบนกระดาษแล้วจะต้องไม่ทำลายเนื้อผิวหน้ากระดาษ และตัวอย่างลบจะต้องไม่มีส่วนผสมของสารน้ำมัน ยางลบบางชนิดจะมีส่วนผสมของน้ำมันหรือน้ำหอม เมื่อเวลาลบแล้วน้ำมันหรือน้ำหอมที่ผสมมานั้นอาจจะซึมติดลงบนกระดาษเขียนแบบได้ ซึ่งจะเป็นสาเหตุของความสกปรก

ในการลบเส้นที่ผิดพลาดหรือไม่ต้องการบางครั้งในพื้นที่นั้นๆ อาจจะมีเส้นอื่นๆ ที่มีได้ผิดพลาดอยู่ใกล้เคียง การลบเส้นจะลำบากมาก อาจจะไปโดนเส้นเหล่านั้นได้ และจะต้องเขียนใหม่ ดังนั้นจึงมีการประดิษฐ์แผ่นกันลบ (erasing shields) ขึ้นโดยจะเป็นแผ่นสแตนเลสบางๆ เจาะรูหลายรูปแบบ หลายขนาด บนแผ่นสแตนเลสนั้นเวลาใช้งานก็จะนำแผ่นกันลบนี้นามาทับบริเวณที่ต้องการลบ โดยเลือกใช้รูที่อยู่บนแผ่นกันลบตรงกับตำแหน่งที่ต้องการลบ และใช้ยางลบลบลงบนตำแหน่งรูนั้น เส้นอื่นๆ ที่ไม่ต้องการลบก็จะไม่ถูกลบไปด้วยเพราะแผ่นกันลบนี้นิ่งไว้



การใช้แผ่นกันลบป้องกันพื้นที่ที่ไม่ต้องการลบ

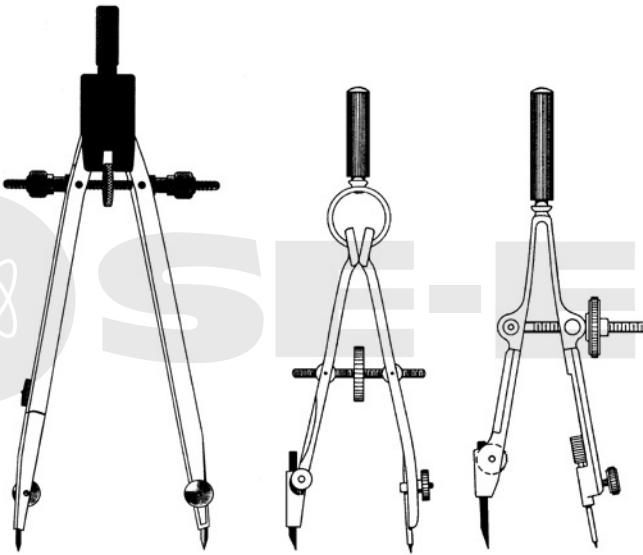
นอกจากนี้ เพื่อความสะอาดของงานเขียนแบบอันเนื่องมาจากการที่ขี้ยางลบที่เกิดจากการลบจะกระจายไปทั่วแผ่นกระดาษเขียนแบบ อาจทำให้งานสกปรกและเทอะไม่สะอาดได้ จึงควรใช้แปรงปัดกระดาษ (drafting brush) ปัดขี้ยางลบออกไป โดยแปรงนี้จะต้องมีขนที่อ่อน ไม่แข็งกระด้าง เพื่อเวลาปัดจะไม่ทำลายผิวกระดาษ และเก็บขี้ยางลบไว้ ไม่ควรใช้มือปัดเศษขี้ยางลบ เนื่องจากมือของผู้เขียนแบบจะมีความชื้น อีกทั้งอาจสกปรกและคราบดินสอ เมื่อใช้มือปัดความชื้นจะลงไปสู่กระดาษและมือลูบผ่านงานเขียนแบบ เส้นที่เขียนไว้คมชัดอาจจะเลอะเลือนได้ ความสกปรกบนมือก็จะติดลงบนกระดาษเขียนแบบ

8. วงเวียนและวงเวียนกระดาษ (compasses and dividers) วงเวียนที่ใช้ในงานเขียนแบบจะใช้เขียนวงกลม เส้นโค้ง (arc) ส่วนโค้งต่างๆ ที่อยู่ในลักษณะของส่วนของวงกลม ใช้เขียนสัญลักษณ์โดยจะมีจุดศูนย์กลางของวงกลม หรือกำหนดตำแหน่งแนวอ้างอิงรัศมีวงกลมได้ แต่ถ้าเป็นเส้นโค้งอย่างอื่นที่ไม่ได้เป็นสัดส่วนของวงกลม จะต้องใช้เครื่องมือที่เรียกว่าบรรทัดสำหรับเขียนเส้นโค้ง (french curve) ตัววงเวียนควรมีความแม่นยำและคล่องตัว สามารถปรับรัศมีได้รวดเร็ว อีกทั้งยังสามารถตรึงรัศมีไว้ได้คงที่ด้วย และควรใช้ได้ทั้งงานเขียนด้วยดินสอหรือเส้นหมึก ข้อพับหรือจุดหมุนของขาทั้งสองของวงเวียนควรมีความพอดีผสมควม ไม่กางออกโดยง่ายในขณะที่กำลังเขียน ตัววงเวียนควรมีน้ำหนักมากพอที่จะไม่ต้องออกแรงกดในการเขียนวงกลม ปลายเข็ม

และปลายดินสอหรือปลายปากกาจะต้องอยู่เสมอกันและการหมุนวงเวียนให้หมุนตามเข็มนาฬิกา ไม่ควรหมุนวนไปวนมา

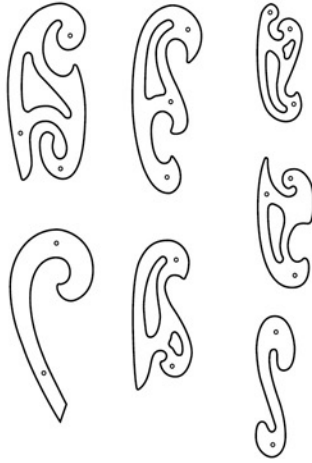
ในการเขียนวงกลมนั้น ในปัจจุบันมีแผ่นฉลุรูปวงกลมขนาดต่างๆ (circle templates) มาช่วยในการเขียนวงกลม แต่ในงานที่ต้องการความละเอียดแม่นยำยังคงต้องใช้วงเวียนเสมอ

ส่วนวงเวียนสำหรับกระยะ (divider) นั้นจะมีลักษณะคล้ายวงเวียน แต่ปลายทั้งสองเป็นเข็ม เป็นเครื่องมือสำหรับกระยะหรือถ่ายทอดความยาวจากแบบที่เขียนอันหนึ่งไปสู่อีกอันหนึ่ง หรือใช้ในการกำหนดช่วงความยาวที่เท่าๆ กันบนเส้นตรงเส้นหนึ่ง ดังนั้นวงเวียนสำหรับกระยะนี้จึงมีประโยชน์มากในงานลอกแบบและย่อหรือขยายแบบ

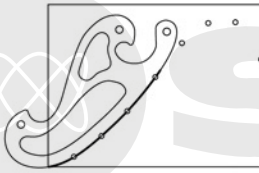


ลักษณะของวงเวียนที่ใช้ในงานเขียนแบบ

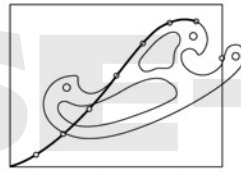
9. บรรทัดสำหรับเขียนเส้นโค้ง (french curves หรือ irregular curves) มีหลายขนาดและหลายแบบ ส่วนมากในปัจจุบันจะทำด้วยพลาสติก ใช้ในการเขียนเส้นโค้งผ่านจุดต่างๆ ที่กำหนดให้เป็นทางเดินของเส้นโค้ง ในการนี้จะต้องเริ่มเขียนเส้นโค้งจากจุดปลายด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่งเสมอ โดยใช้ส่วนโค้งของบรรทัดหาไปตามจุดที่กำหนดตามลำดับต่อเนื่องกัน การเขียนเส้นโค้งโดยใช้บรรทัดโค้งจะต้องระมัดระวังในการเขียนเป็นพิเศษ โดยเฉพาะในการต่อเส้นจากส่วนโค้งหนึ่งไปสู่อีกส่วนโค้งหนึ่ง



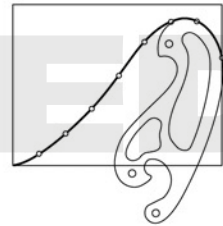
ลักษณะบรรทัดเส้นโค้งแบบต่างๆ



กำหนดจุดแนวเส้นโค้ง
ฐานบรรทัดให้ขอบไล่ตามจุด



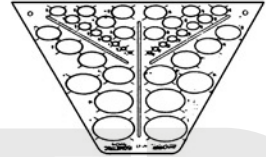
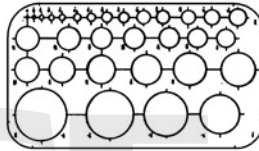
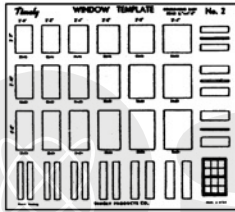
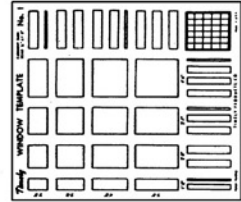
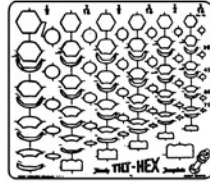
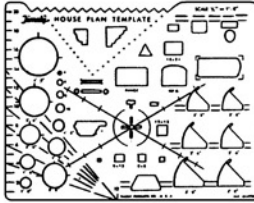
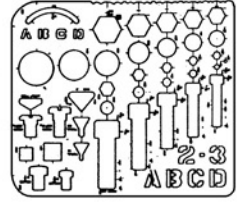
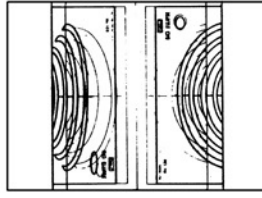
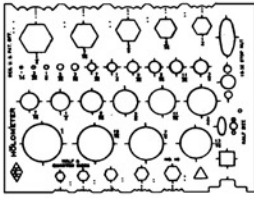
ลากเส้นตามขอบ
บรรทัดไปตามจุด



ต่อแนวเส้นโค้ง โดยใช้ส่วนต่างๆ
บบบรรทัดสำหรับเขียนเส้นโค้ง

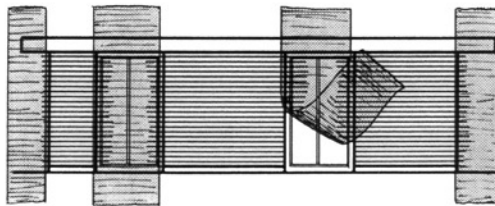
ลักษณะการใช้บรรทัดสำหรับเขียนเส้นโค้ง

10. **แผ่นจลรูปแบบสัญลักษณ์ (templates)** อาจจะทำได้ด้วยแผ่นกระดาษ กระดาษแข็ง แผ่นพลาสติก หรือแผ่นโลหะบางๆ เจาะเป็นรูปตามรูปแบบสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในงานเขียนแบบ ทั้งนี้เพื่อช่วยร่นระยะเวลาและช่วยให้งานเขียนแบบบางอย่างง่ายขึ้น เช่น เจาะเป็นรูปวงกลม สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม วงรี หรือรูปหกเหลี่ยม-แปดเหลี่ยมขนาดต่างๆ บางชนิดอาจจะเจาะเป็นรูปของเส้นรอบรูปของแนวเปิดประตู สุขภัณฑ์ในห้องน้ำ หรือแม้แต่เฟอร์นิเจอร์ต่างๆ โดยจะอยู่ในขนาดย่อตามมาตราส่วนต่างๆ ที่ใช้ในการเขียนแบบ วิธีใช้ก็จะใช้แผ่นรูปสัญลักษณ์นี้วางทับไปบนกระดาษเขียนแบบ โดยกำหนดให้ตำแหน่งของรูปสัญลักษณ์ที่เลือกให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการแล้วใช้ดินสอหรือปากกาลากเส้นไปตามเส้นรอบรูปของรูปสัญลักษณ์นั้นๆ



แผ่นจลรูปแบบสัญลักษณ์สำหรับงานเขียนแบบและลักษณะการใช้งาน

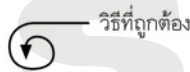
11. เทปติดกระดาษเขียนแบบ (masking tapes) จะใช้สำหรับติดยึดกระดาษเขียนแบบให้ติดตรึงอยู่กับโต๊ะเขียนแบบหรือกระดานเขียนแบบ หรือบางครั้งอาจจะใช้ปิดไปบนกระดาษเขียนแบบ เพื่อช่วยป้องกันมิให้ลากหรือเขียนเส้นทับไปในบริเวณที่ไม่ต้องการ โดยที่ไม่ต้องคอยยกมือขึ้นตลอดเวลา ดังนั้นลักษณะของเทปที่ใช้จะต้องมีเนื้อกาที่เหนียวจนเกินไป เมื่อติดลงบนกระดานแล้วสามารถลอกหรือแกะออกได้โดยเนื้อกระดาษเขียนแบบพื้นผิวไม่ชำรุดเสียหายลอกติดตามเทปขึ้นมาในเวลาแกะเทปออก



การใช้เทปติดกระดาษเขียนแบบช่วยในการเขียนแบบ

12. กระดาษเขียนแบบ (drafting paper) มีหลายชนิดเพื่อจุดประสงค์ที่ต่างกันตามลักษณะการใช้งาน มีทั้งที่เป็นเนื้อกระดาษสีขาวทึบ สีขาวขุ่นโปร่งแสง และเป็นเนื้อพลาสติก สำหรับในการเรียนเขียนแบบเบื้องต้นจะใช้กระดาษปอนด์ ซึ่งมีขนาดมาตรฐานที่เรียกว่าขนาด “อิมพีเรียล” (imperial size) กระดาษปอนด์มีความหนาแน่นของเนื้อกระดาษตั้งแต่ 80 ปอนด์ไปจนถึง 300 ปอนด์ แต่ขนาดที่เหมาะสมในการเขียนแบบควรมีความแกร่งหรือหนาแน่นของกระดาษตั้งแต่ 100 ปอนด์ขึ้นไปและมีผิวเรียบ

ส่วนกระดาษเขียนแบบอีกชนิดหนึ่งจะมีลักษณะคล้ายกระดาษชุบไซ จึงเรียกกันทั่วไปว่ากระดาษไซเขียนแบบ (tracing paper) จะมีลักษณะสีขาวขุ่นโปร่งแสง เนื้อกระดาษจะแน่นเรียบสม่ำเสมอ มีความหนาแตกต่างกันไป สามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการของผู้เขียนแบบ ถ้ามีขนาดบางก็折不ค่อยคงทน หัก ยับ งอ ง่าย ขนาดที่หนาขึ้นไปจะมีความคงทนมากขึ้น กระดาษชนิดนี้เมื่อเขียนแบบเสร็จสามารถนำไปเป็นต้นฉบับทำสำเนาเพื่อนำไปใช้งานได้ ซึ่งเรียกวิธีการทำสำเนานี้ว่า “พิมพ์เขียว”



วิธีที่ถูกต้อง

การม้วนกระดาษเขียนแบบที่ถูกต้องวิธี



วิธีที่ไม่ถูกต้อง

การม้วนกระดาษเขียนแบบที่ไม่ถูกต้องวิธี

การม้วนเก็บกระดาษเขียนแบบที่ถูกต้องวิธี

นอกจากนี้ยังมีกระดาษหรือวัสดุที่ใช้เขียนแบบอีกอย่างหนึ่ง คือจะมีลักษณะเป็นแผ่นฟิล์มหรือแผ่นพลาสติกสีขาวขุ่นโปร่งแสง มีทั้งผิวด้านทั้งสองด้าน หรือผิวด้านเพียงด้านเดียว อีกด้านหนึ่งเป็นผิวมันใช้สำหรับเขียนแบบเรียกว่า “แผ่นฟิล์มเขียนแบบ” (plastic drafting film) ซึ่งทำมาจากวัสดุโพลีเอสเตอร์ (Polyester material) แผ่นฟิล์มเขียนแบบนี้มีความหนาหลายขนาด ตั้งแต่ 0.05, 0.08, 0.10, 0.14 และ 0.19 มิลลิเมตร แผ่นฟิล์มเขียนแบบนี้จะไม่ยึดหดตามลักษณะอากาศเหมือนกับกระดาษปอนด์และกระดาษไข จึงทำให้แบบที่เขียนและนำไปทำสำเนาหรือพิมพ์เขียวสัดส่วนไม่เปลี่ยนแปลง เขียนไว้เท่าไหน วัดขนาดเมื่อไรก็จะเท่ากันทุกครั้ง

ในสมัยก่อนยังไม่มีการผลิตแผ่นฟิล์มเขียนแบบนี้ขึ้นมา มีการผลิตกระดาษเขียนแบบชนิดหนึ่งที่ป้องกันการยึดหดตัวของกระดาษ โดยจะมีลักษณะคือเป็นกระดาษไข 2 แผ่นประกบกับแผ่นผ้าบางๆ ไว้ตรงกลาง ตัวเนื้อผ้าจะทำหน้าที่ตรึงและยึดกระดาษไว้ไม่ให้หดหรือขยาย ในปัจจุบันไม่มีใช้และจำหน่ายในประเทศไทยแล้ว สมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 เสื้อผ้าหรือผ้าที่นำมาตัดเครื่องนุ่งห่มขาดแคลน ก็มีผู้นำเอากระดาษชนิดนี้ที่เป็นงานเขียนแบบเก่าๆ มิได้ใช้แล้วนำมาเอามาแช่น้ำลอกเอาผ้าบางมาใช้ทำเครื่องนุ่งห่มประทังความขาดแคลนในครั้งนั้น

ยังมีกระดาษอีกชนิดหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับงานเขียนแบบได้แก่ กระดาษร่างหรือกระดาษลอกลาย มีลักษณะเป็นกระดาษโปร่งแสงเนื้อบาง มีราคาถูก แต่ไม่คงทน ยับและฉีกขาดง่าย อีกทั้งความขุ่นมัวหรือโปร่งแสงไม่สม่ำเสมอ ใช้สำหรับลอกลายเส้น งานทดลองร่างรูปทรงและงานชั่วคราว เพราะเป็นกระดาษที่มีอายุไม่ยาวนาน

กระดาษหรือแผ่นฟิล์มเขียนแบบนี้ มีทั้งที่มีลักษณะเป็นม้วนและเป็นแผ่น ชนิดเป็นม้วนจะมีความกว้าง 1.10 เมตร และยาว 20 เมตรต่อม้วน ส่วนที่เป็นแผ่นจะมีขนาดตามมาตรฐานของขนาดกระดาษเขียนแบบ โดยแบ่งออกเป็นขนาด A, B, C, D, E และขนาดมาตรฐาน ISO คือขนาด A4, A3, A2, A1 และ A0 โดยแต่ละแบบจะมีขนาดดังนี้

A ขนาด $8\frac{1}{2} \times 11$ นิ้ว	A4 ขนาด 210 มิลลิเมตร \times 297 มิลลิเมตร
B ขนาด 11×17 นิ้ว	A3 ขนาด 297 มิลลิเมตร \times 420 มิลลิเมตร
C ขนาด 17×22 นิ้ว	A2 ขนาด 420 มิลลิเมตร \times 594 มิลลิเมตร
D ขนาด 22×34 นิ้ว	A1 ขนาด 594 มิลลิเมตร \times 841 มิลลิเมตร
E ขนาด 34×44 นิ้ว	A0 ขนาด 841 มิลลิเมตร \times 1189 มิลลิเมตร

ความสะอาดในงานเขียนแบบ

ในการทำงานเขียนแบบ สิ่งที่คุณเขียนแบบต้องคำนึงถึงตลอดเวลาที่ทำการเขียนแบบนี้ก็คือ ความสะอาดของกระดาษหรืองานเขียนแบบ ซึ่งควรปฏิบัติตนให้เป็นกิจนิสัย โดย

1. ล้างทำความสะอาดเครื่องมือและมือเสมอ
2. ถ้าอากาศร้อนหรือชื้น เวลาเขียนแบบให้ใช้กระดาษสะอาดขนาดพอเหมาะรองใต้อุ้งมือเพื่อป้องกันมิให้เหงื่อจากมือซึมลงกระดาษเขียนแบบ ซึ่งจะทำให้เส้นดินสอหรือหมึกที่เขียนงานสกปรกและทอะบริเวณที่ไม่ต้องการ
3. ควรที่จะเขียนแบบจากแนวด้านบนของกระดาษเขียนแบบลงมาด้านล่างและจากด้านซ้ายมาด้านขวาเสมอ
4. เมื่อต้องการปิดเศษยางลบหรือเศษดินสอ ควรใช้แปรงปัดออกไป ไม่ควรใช้มือเปล่าๆ
5. ไม่ควรลากหรือเลื่อนเครื่องมือเขียนแบบไปมาบนกระดาษเขียนแบบ ควรที่จะใช้วิธียกขึ้นไปวางที่ตำแหน่งที่ต้องการใช้
6. บริเวณใดบนกระดาษเขียนแบบที่เขียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว แต่ยังมีบางบริเวณที่ยังกำลังเขียนอยู่ ให้ใช้กระดาษสะอาดมาปิดหรือบังบริเวณที่เขียนเสร็จแล้วไว้ ทั้งนี้ก็เพื่อป้องกันการเกิดสกปรกบนงานได้
7. กระดาษปูโต๊ะเขียนแบบต้องเรียบเสมอกันทั้งแผ่น
8. การใช้ยางลบ ควรใช้ยางลบถูกระดาษเปล่าๆ แผ่นอื่นก่อน เพื่อทำความสะอาดยางลบก่อนที่จะนำไปลบงานบนแผ่นงานทุกครั้ง
9. การเหลาดินสอหรือเหลาไส้ดินสอให้ปลายแหลม ควรกระทำนอกบริเวณกระดาษเขียนแบบ
10. ในระหว่างเขียนแบบ ไม่ควรนำอาหาร ขนม น้ำ มารับประทานบริเวณโต๊ะเขียนแบบ และถ้ารับประทานที่อื่นเสร็จเรียบร้อยแล้ว ควรที่จะทำความสะอาดมือก่อนที่จะทำการเขียนแบบต่อไป เพราะคราบสิ่งสกปรก น้ำมัน หรือไขมัน อาจเปื้อนงานเขียนแบบได้ และยากที่จะทำให้สะอาด

การเขียนแบบสถาปัตยกรรมภายใน

Interior Architectural Working Drawing

หนังสือเล่มนี้สำหรับ

- ปวช.
- ปวส.
- ปริญญาตรี
- บุคคลทั่วไป

หมวดเขียนแบบ / ก่อสร้าง



หนังสือ การเขียนแบบสถาปัตยกรรมภายใน (Interior Architectural Working Drawing) เล่มนี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นฐาน แนวทาง ขั้นตอนต่างๆ ตลอดจนตัวอย่างและหลักเกณฑ์ในการเขียนแบบที่เป็นมาตรฐาน เพื่อที่ผู้ปฏิบัติงานด้านเขียนแบบในวิชาชีพนี้จะได้ยึดถือปฏิบัติเป็นบรรทัดฐานนำไปใช้ในการเขียนแบบ ซึ่งในที่นี้หมายถึงแบบก่อสร้างสำหรับงานสถาปัตยกรรมภายในหรืองานตกแต่งภายใน และงานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้ได้ตามรูปแบบและรูปลักษณะ ตลอดจนการกำหนดรายละเอียดการใช้วัสดุประกอบ อุปกรณ์สิ่งประกอบการตกแต่ง และรายการตรวจสอบรายละเอียดของแบบตามหลักวิชาการที่ดีและเป็นมาตรฐานสากล สามารถปฏิบัติงานเขียนแบบทั้งในระบบดั้งเดิม (Working Drawing) หรือเขียนแบบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (CAD) สามารถสื่อสารในเรื่องแบบกับสถาปนิกของงานสถาปัตยกรรมหลักหรือวิศวกรทั้งงานโครงสร้าง งานไฟฟ้า หรือแม้แต่งานระบบสุขาภิบาลได้อย่างดี

• ประวัติผู้เขียน



กฤษฎา อำนวยศักดิ์

สำเร็จการศึกษาจากภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เมื่อปี พ.ศ. 2524 และเข้ารับราชการเป็นอาจารย์ประจำในภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 ทำการสอนวิชาสถาปัตยกรรมภายในและวิชาโครงสร้างสถาปัตยกรรมภายใน และวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำแขนงวิชาวิจัยสภาพแวดล้อมภายในในระดับบัณฑิตศึกษา และดำรงตำแหน่งหัวหน้าภาควิชาสถาปัตยกรรมภายในเมื่อปี พ.ศ. 2545

ISBN 974-534-582-2



9 789745 345829

180 บาท