

หน่วยที่ 2

เครื่องมือในงานเขียนแบบ

บทนำ

เครื่องมือในงานเขียนแบบมีหลายอย่างหลายประเภท ช่างเขียนแบบที่ดีจึงต้องมีความรู้ ความเข้าใจและ รู้จักวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบ ตลอดจนเข้าใจ เทคนิควิธีการเขียนแบบ จึงจะได้งานเขียนแบบที่ดีและถูกต้อง

2.1 ชนิดเครื่องมือในงานเขียนแบบ

2.1.1 โต๊ะเขียนแบบ เป็นโต๊ะที่ใช้สำหรับยึดติดกระดาษเขียนแบบ ใช้ร่วมกับไม้ทึและฉากสามเหลี่ยม ตลอดจนวางเครื่องมือเขียนแบบอื่น ๆ ลักษณะรูปร่างโดยทั่วไปมีโครงสร้างเป็นเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมมีกระดานที่ยึดติดกับตัวโต๊ะ เอียงทำมุมกับตัวกระดานโดยทั่วไปเป็นไม้อัดที่ปิดทับด้วยวัสดุที่ผิวเรียบ เช่น โฟมกำ, เมลามีน เป็นต้น พื้นผิววัสดุปิดทับจะเป็นผิวด้าน กระดานรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีหลายแบบหลายขนาด เช่น ขนาด 40 x 60 เซนติเมตร , ขนาด 60 x 100 เซนติเมตร, ขนาด 80 x 120 เซนติเมตร เป็นต้น ที่ขอบกระดานทั้งสี่ด้านต้องเรียบตรง และได้ฉากกัน โต๊ะเขียนแบบมีหลายแบบหลาย ดังแสดงในรูปที่ 2.1, 2.2 และ 2.3



รูปที่ 2.1 แสดงโต๊ะเขียนแบบพร้อมชุดอุปกรณ์

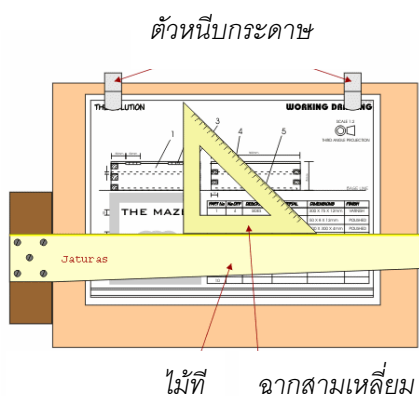


รูปที่ 2.2 แสดงโต๊ะเขียนแบบที่สามารถปรับมุมเอียงได้



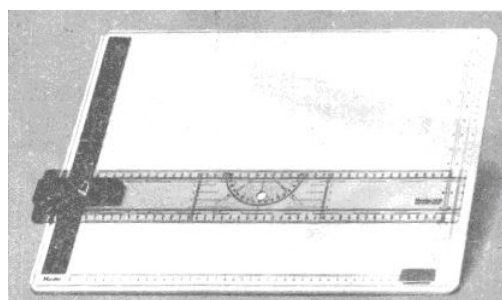
รูปที่ 2.3 แสดงโต๊ะเขียนแบบพร้อมที่สไลด์

2.1.2 กระดานเขียนแบบ เป็นอุปกรณ์เขียนแบบที่ใช้งานเช่นเดียวกับโต๊ะเขียนแบบ ไม่มีโครงตัวและขาโต๊ะสามารถเคลื่อนย้ายไปไหนได้ง่ายและสะดวกสบาย ขอบกระดานทั้งสี่ด้านเรียบตรง และได้ฉากกัน สามารถทำขึ้นมาใช้เองได้ โดยใช้ไม้อัดหรือไม้แผ่นที่มีพื้นผิวเรียบตัดตามขนาดที่ต้องการ แล้วขัดผิวและขอบกระดานให้เรียบ หากต้องการกระดานที่ใช้กับกระดาษขนาด A3 ควรใช้กระดานขนาดประมาณ 40 x 60 เซนติเมตร



รูปที่ 2.4 แสดงกระดานเขียนแบบพร้อมอุปกรณ์

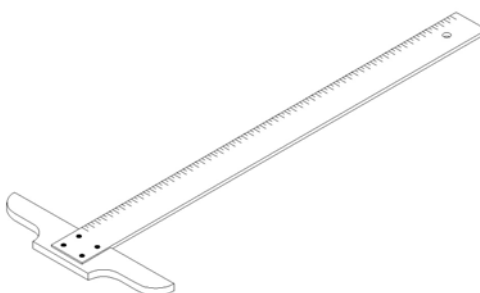
ที่มา : www.technologystudent.com/despro2/basdrw2.htm



รูปที่ 2.5 แสดงกระดานเขียนแบบชนิดมาตรฐานพร้อมอุปกรณ์

ที่มา : คำนึ่ง คำพูน, 2527 หน้า 29

2.1.3 ไม้ที่ (T-Square) และทิสไลด์ (T-Slide) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับเขียนเส้นตรงในแนวนอน และใช้ร่วมกับฉากสามเหลี่ยมในการเขียนเส้นในแนวตั้งและเส้นเอียงมุมต่าง ๆ มีลักษณะรูปร่างเป็นตัวที่ (T) มีส่วนประกอบ 2 ส่วน คือส่วนหัว (Head) และส่วนใบ (Blade) ซึ่งทั้งสองส่วนจะยึดติดกันโดยทำมุมฉากต่อกัน ส่วนใบจะมีสเกลติดยาวตลอดความยาว โดยทั่วไปจะมีหน่วยเป็นระบบเมตริกที่วัดเป็นเซนติเมตร วัสดุโดยทั่วไปจะเป็นไม้และพลาสติก



รูปที่ 2.6 แสดงลักษณะไม้ที่

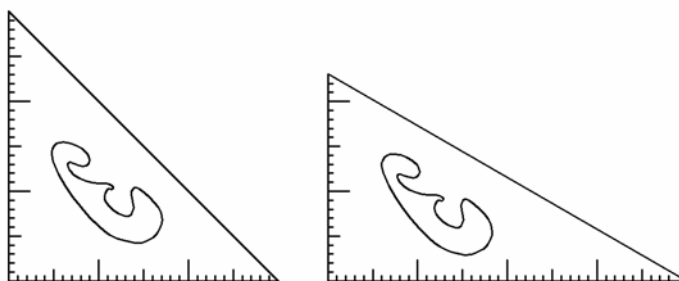
ทิสไลด์ เป็นเครื่องมือที่ใช้ทำงานในลักษณะเช่นเดียวกับไม้ที่ สามารถนำมาประกอบกับ โต๊ะเขียนแบบ หรือกระดานเขียนแบบได้ โดยใช้หลักการทำงานของเชือกและรอก มีความสะดวก รวดเร็วในการใช้งาน และมีความขนานเที่ยงตรงกว่าไม้ที่ ดังแสดงในรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 แสดงทิสไลด์ที่ติดตั้งบนโต๊ะเขียนแบบ

2.1.4 **ฉากสามเหลี่ยม (Set Square)** เป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อขีดเขียนเส้นในแนวตั้ง และ เส้นในแนวเอียง การใช้งานจะใช้ร่วมกับไม้ที่มีอยู่ 2 แบบ ดังนี้

2.1.4.1 **ฉากสามเหลี่ยมแบบตายตัว** มีรูปร่างเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากมี 3 ด้าน 3 มุม โดยจะมีมุมฉากอยู่หนึ่งมุมมีอยู่ 2 แบบ คือ แบบมุมภายใน 45, 45 และ 90° และมุมภายใน 30, 60 และ 90° วัสดุโดยทั่วไปจะเป็นพลาสติกใสมีสเกลอยู่ที่ด้านข้าง มีทั้งสเกลระบบเมตริกที่วัด เป็นเซนติเมตร และระบบอังกฤษที่วัดเป็นนิ้ว ดังแสดงในรูปที่ 2.8

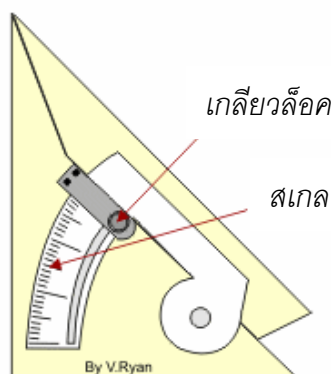


(ก) มุม 45, 45 และ 90°

(ข) มุม 30, 60 และ 90°

รูปที่ 2.8 แสดงฉากสามเหลี่ยมแบบตายตัว

2.1.4.2 จากระดิวเหลี่ยมแบบปรับมุมได้ ลักษณะรูปร่างเป็นสามเหลี่ยมที่สามารถปรับมุมต่าง ๆ ได้ ดังแสดงในรูปที่ 2.9



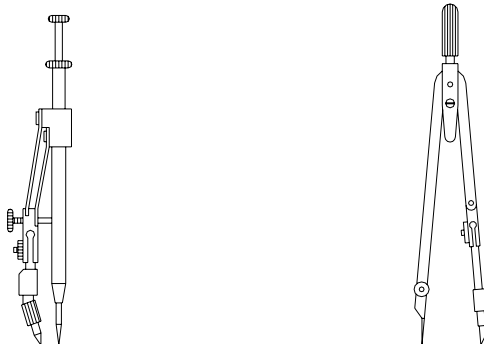
รูปที่ 2.9 แสดงจากระดิวเหลี่ยมแบบปรับมุมได้

ที่มา : www.technologystudent.com/despro2/basdrw4.htm

2.1.5 วงเวียน เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการเขียนส่วนโค้ง หรือวงกลมมีลักษณะเป็นขาสองขาติดกัน โดยสามารถปรับขยายขาให้กว้างหรือแคบได้ ปลายขาข้างหนึ่งจะติดเหล็กปลายแหลมไว้ ส่วนปลายขาอีกข้างจะมีชุดจับยึดดินสอ แบ่งตามลักษณะการใช้งานได้ 4 แบบ ดังนี้

2.1.5.1 วงเวียนขนาดเล็ก เป็นวงเวียนที่ใช้เขียนส่วนโค้ง หรือวงกลมที่มีขนาดเล็ก ลักษณะรูปร่างมีขาสองขา โดยขาข้างหนึ่งจะยึดติดเหล็กปลายแหลม ส่วนขาอีกข้างหนึ่งจะมีชุดจับยึดดินสอ การขยายความกว้างขวงเวียนจะใช้สกรูเป็นตัวปรับ โดยมีแรงสปริงเป็นตัวดันไว้ ดังแสดงในรูปที่ 2.10 (ก)

2.1.5.2 วงเวียนขนาดกลาง เป็นวงเวียนที่ใช้เขียนส่วนโค้ง หรือวงกลมขนาดกลางที่ใช้โดยทั่วไป ดังแสดงในรูปที่ 2.10 (ข)



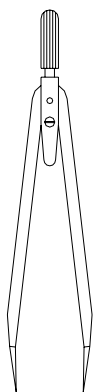
(ก) วงเวียนขนาดเล็ก

(ข) วงเวียนขนาดกลาง

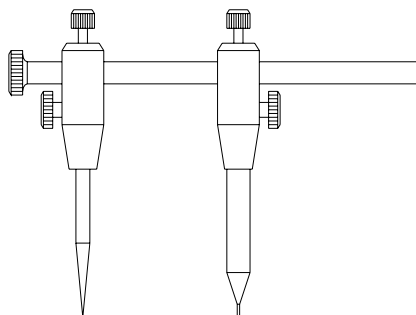
รูปที่ 2.10 แสดงวงเวียนขนาดเล็กและวงเวียนขนาดกลาง

2.1.5.3 **วงเวียนถ่ายขนาด** เป็นวงเวียนที่มีลักษณะรูปร่างคล้ายกับวงเวียนที่ใช้ในงานเขียนแบบทั่วไปแต่ปลายขาวงเวียนจะเป็นปลายแหลมทั้งสองข้าง ใช้สำหรับวัดระยะขนาดจากบรรทัดแล้วไปถ่ายขนาดลงบนแบบงาน หรือใช้แบ่งเส้นตรงออกเป็น ส่วน ๆ เท่า ๆ กัน ดังแสดงในรูปที่ 2.11 (ก)

2.1.5.4 **วงเวียนคาน** เป็นวงเวียนที่ใช้สำหรับเขียนส่วนโค้ง หรือวงกลมขนาดใหญ่ มีส่วนประกอบหลักอยู่ 3 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่งเป็นแกนหลักมีลักษณะรูปร่างเป็นคานตรงยาว ส่วนที่สองเป็นชุดเหล็กปลายแหลม และส่วนที่สามเป็นชุดดินสอดู ซึ่งส่วนที่สองและสามสามารถเลื่อนไปมาบนคานแกนหลัก และจะมีสกรูที่สามารถล็อกตำแหน่งได้ ดังแสดงในรูปที่ 2.11 (ข)



(ก) วงเวียนถ่ายขนาด



(ข) วงเวียนคาน

รูปที่ 2.11 แสดงวงเวียนถ่ายขนาดและวงเวียนคาน

2.1.6 **ดินสอดู** เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการขีดเขียนเส้นลงบนผิวกระดาษเขียนแบบ ตัวไส้ดินสอดูทำจากกราไฟท์ มีอยู่ 2 แบบ ดังนี้

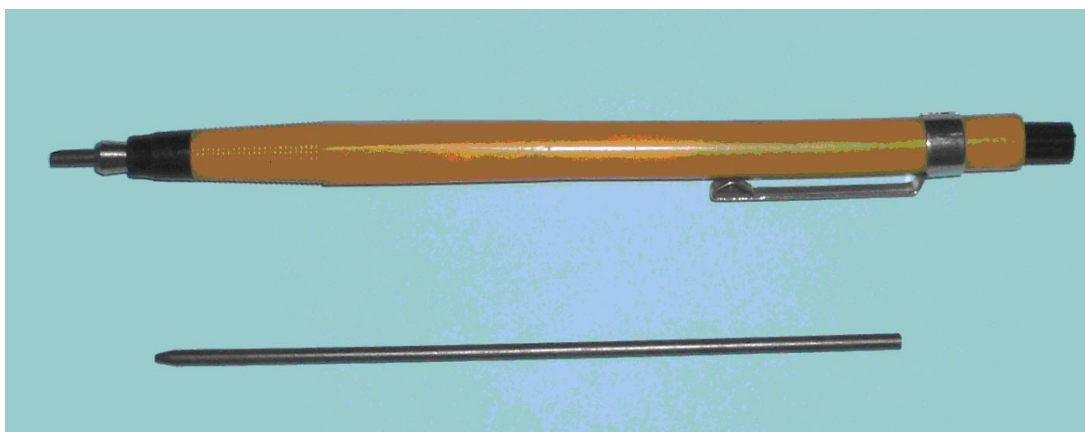
2.1.6.1 **ดินสอดูเปลือกไม้** เป็นดินสอดูเปลือกไม้ที่หุ้มไส้ดินสอดูขนาด 2 มิลลิเมตร เวลาใช้งานจะต้องเหลาให้ได้ดินสอดูยาวยื่นออกมาจากเปลือกไม้ และลับปลายให้แหลมเล็ก ดังแสดงในรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 แสดงดินสอดูเปลือกไม้

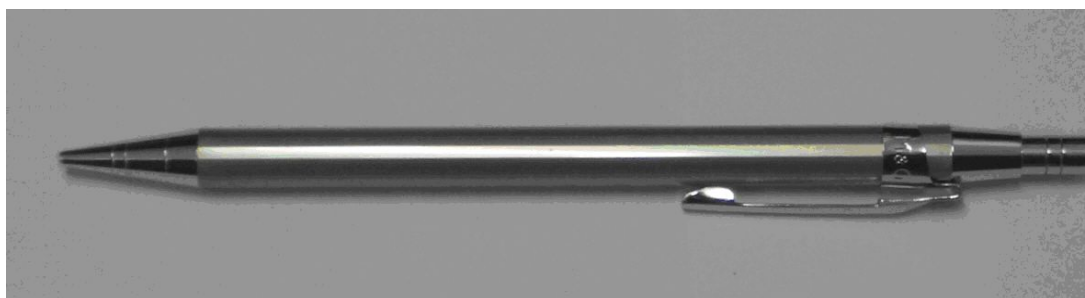
2.1.6.2 ดินสอแบบเปลี่ยนไส้ เป็นดินสอที่ไม่มีเปลือกดินสอ มีแต่ไส้ดินสอ โดยใช้คู่กับตัวโครงปากกา ใช้ง่ายและสะดวก มีอยู่ 2 แบบ คือ

1) ดินสอแบบไส้ใหญ่ ตัวโครงดินสอเป็นท่อพลาสติกที่ใส่ไส้ดินสอขนาด 2 มิลลิเมตรอยู่ภายใน มีระบบกลไกในการจับยึดไส้ดินสอ เมื่อกดกลไกไส้ดินสอก็เลื่อนเข้าออกได้ ดังแสดงในรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.13 แสดงดินสอกดแบบไส้ใหญ่ 2 มิลลิเมตร

2) ดินสอแบบไส้มาตรฐาน ลักษณะการทำงานคล้ายกันกับดินสอแบบไส้ใหญ่ แต่ไส้ดินสอแบบนี้จะขนาดเล็กเหมือนเข็ม มีหลายขนาด เช่น 0.3, 0.5 และ 0.7 มิลลิเมตร ใช้งานสะดวกเพียงกดให้ปลายดินสอยื่นออกมาจากด้ามดินสอเพียงเล็กน้อย ไม่ต้องเหลาและดับปลายดินสอเลย ใช้สำหรับขีดเส้นตามขนาดความหนาที่ต้องการ ดังแสดงในรูปที่ 2.14



รูปที่ 2.14 แสดงดินสอกดแบบไส้มาตรฐาน

คบบนพาด

พาลพาไปหาผิด

คบบั่นขีด

พาไปหาผล

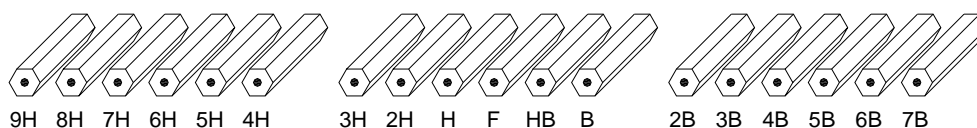
เกรดตามความแข็งของไส้ดินสอ แบ่งได้ 3 ระดับ ดังนี้

ก. แบบไส้แข็ง ใช้สำหรับเขียนงานที่ต้องการความเที่ยงตรงสูง หรือการร่างแบบ เส้นที่เขียนจะมีความเบาบาง มีตั้งแต่เบอร์ 9H - 4H โดยเบอร์ที่มีตัวเลขมากก็จะมีความแข็งมาก

ข. แบบไส้แข็งปานกลาง ใช้สำหรับการเขียนแบบทั่วไปมีตั้งแต่เบอร์ 3H - B

ค. แบบไส้อ่อน ใช้สำหรับการเขียนงานศิลปะชนิดต่าง ๆ เช่น การวาดภาพแรเงา ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในงานเขียนแบบ เนื่องจากเส้นมีความหยابและเลอะง่ายมีตั้งแต่เบอร์ 2B - 7B โดยเบอร์ที่มีตัวเลขมากก็จะมีความอ่อนมาก

การเขียนเส้นร่าง เราควรเลือกไส้ดินสอแบบไส้แข็งปานกลางเบอร์ 2H - 3H และควรใช้ดินสอเบอร์ F - HB เมื่อเขียนเส้นเต็มบางหรือเส้นเต็มหนาจะทำให้ได้ความหนาเส้นเขียนแบบหลายขนาด การใช้ดินสอเปลือกไม้จะต้องเหลาให้ปลายแหลมอยู่เสมอจะทำให้เส้นมีความคมชัด



(ก) แบบไส้แข็ง

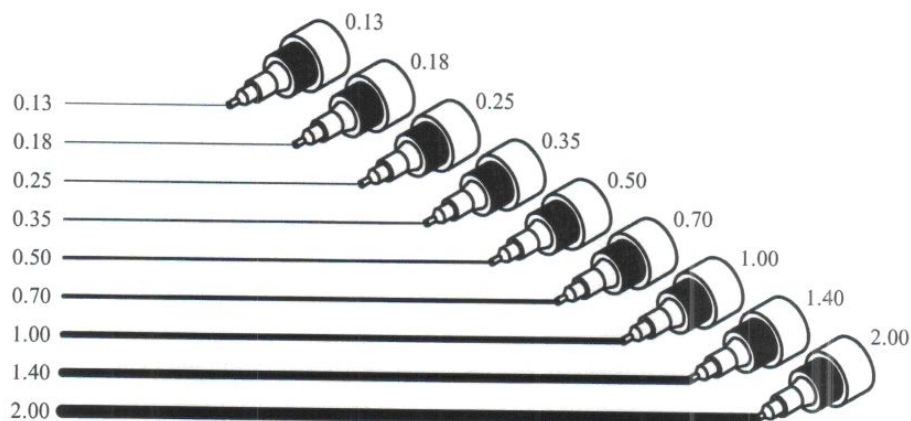
(ข) แบบไส้แข็งปานกลาง

(ค) แบบไส้อ่อน

รูปที่ 2.15 แสดงการแบ่งเกรดความแข็งของไส้ดินสอ

2.1.7 ปากกาเขียนแบบ เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการขีดเขียนเส้นลงในกระดาษ

ลักษณะคล้ายปากกามึกซึม เส้นที่เขียนจะมีความหนาของเส้นตามมาตรฐาน มีหลายขนาด ตั้งแต่ 0.13, 0.18, 0.25, 0.35, 0.5, 0.7, 1.0, 1.4 และ 2.0 มิลลิเมตร สำหรับงานเขียนแบบทั่วไปจะนิยมใช้กลุ่มเส้น 0.5 ซึ่งจะใช้ปากกาเขียนแบบจำนวน 3 ด้าม คือปากกาขนาด 0.5, 0.35 และ 0.25 มิลลิเมตร

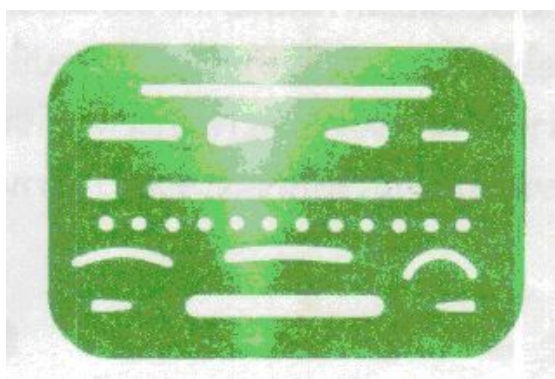


รูปที่ 2.16 แสดงปากกาและขนาดเส้นที่เขียนจากปากกาเขียนแบบ

2.1.8 เครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยในงานเขียนแบบ นอกจากเครื่องมือต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้วนั้น งานเขียนแบบก็จะมีเครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยในงานเขียนแบบต่าง ๆ เพื่อช่วยให้การเขียนแบบมีความสะดวก รวดเร็ว สวยงาม และมีประสิทธิภาพให้ดียิ่งขึ้น มีหลายชนิด ดังนี้

2.1.8.1 ยางลบ เป็นอุปกรณ์ใช้ลบรอยขีดเขียนที่ไม่ต้องการออกจากบนพื้นผิวกระดาษ มี 2 แบบคือ ยางลบดินสอ และยางลบหมึก

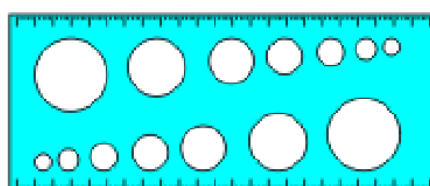
2.1.8.2 แผ่นกันลบ เป็นแผ่นพลาสติกบางๆ ที่เจาะรูรูปร่างแบบต่าง ๆ เพื่อใช้สำหรับลบในพื้นที่ที่ต้องการลบเท่านั้น ดังแสดงในรูปที่ 2.17



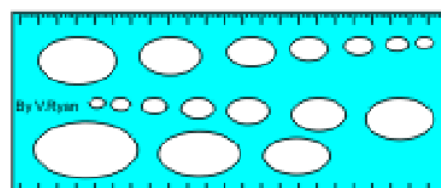
รูปที่ 2.17 แสดงแผ่นกันลบ

2.1.8.3 แปรงปิด เป็นแปรงที่ใช้ปิดเศษยางลบหรือสิ่งสกปรกออกจากกระดาษ

2.1.8.4 เพลทแบบต่าง ๆ เป็นอุปกรณ์ที่เจาะรูตามลักษณะรูปร่างต่างๆ เพื่อใช้เป็นแบบในการเขียนรูปร่างตามแบบ เช่น เพลทตัวเลข-ตัวอักษร, เพลทวงกลมวงรี เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 2.18



(ก) เพลทวงกลม

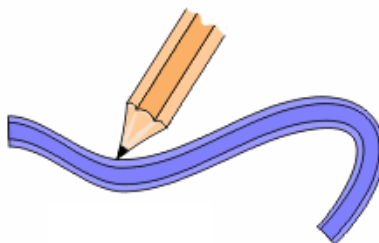


(ข) เพลทวงรี

รูปที่ 2.18 แสดงเพลทวงกลมและเพลทวงรี

ที่มา : www.technologystudent.com/despro2/basdrw4.htm

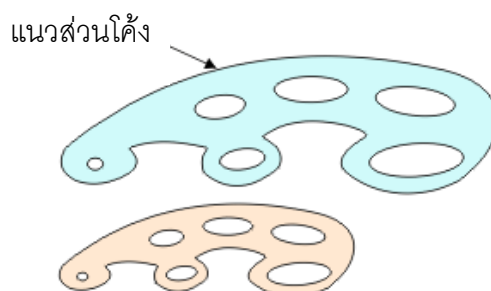
2.1.8.5 **กระดาษวง** เป็นเส้นพลาสติกอ่อนที่มีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมคางหมู สามารถตัดโค้งงอเป็นส่วนโค้งตามที่ต้องการ เพื่อใช้เป็นแบบในการเขียนส่วนโค้ง ดังแสดงในรูปที่ 2.19



รูปที่ 2.19 แสดงการใช้งานกระดาษวง

ที่มา : www.technologystudent.com/despro2/basdrw4.htm

2.1.8.6 **บรรทัดเขียนส่วนโค้ง** เป็นแผ่นพลาสติกที่มีส่วนโค้งรัศมีหลายขนาด สัมผัสต่อเนื่องกันไปตลอด ใช้สำหรับเขียนส่วนโค้งต่างๆ การใช้งานจะวางทับให้ตรงจุดของส่วนโค้งอย่างน้อย 3 จุดแล้วจึงเขียนไปตามแนวส่วนโค้ง ดังแสดงในรูปที่ 2.20



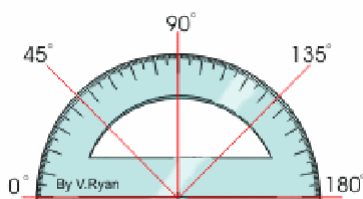
รูปที่ 2.20 แสดงบรรทัดเขียนส่วนโค้ง

ที่มา : www.technologystudent.com/despro2/basdrw4.htm

2.1.8.7 **ลีรอย (Leroy)** เป็นอุปกรณ์ช่วยในการเขียนตัวเลข-ตัวอักษร เพื่ออำนวยความสะดวกและรวดเร็ว

2.1.8.8 **เครื่องเหลาดินสอ** เป็นอุปกรณ์ในการเหลาดินสอเปลือกไม้

2.1.8.9 **บรรทัดวัดมุม** ใช้ในการเขียนมุมเป็นองศา ดังแสดงในรูปที่ 2.21



รูปที่ 2.21 แสดงบรรทัดวัดมุม

ที่มา : www.technologystudent.com/despro2/basdrw4.htm

2.1.8.10 กระจาดทราย ใช้สำหรับการลับปลายดินสอให้แหลม

2.1.8.11 เทปกาว ใช้สำหรับยึดกระจาดให้ติดกับโต๊ะเขียนแบบ

2.2 เทคนิควิธีการใช้เครื่องมือเขียนแบบ

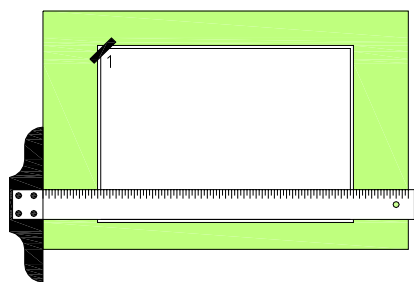
2.2.1 ลำดับขั้นตอนการติดยึดกระจาดกับโต๊ะเขียนแบบ

ขั้นที่ 1 วางกระจาดลงบนโต๊ะเขียนแบบ โดยให้เส้นขอบกระจาดขนานกับขอบของไม้ที่ แล้วติดเทปกาวจุดที่ 1 ที่มุมบนด้านซ้ายมือ ดังแสดงในรูปที่ 2.22 (ก)

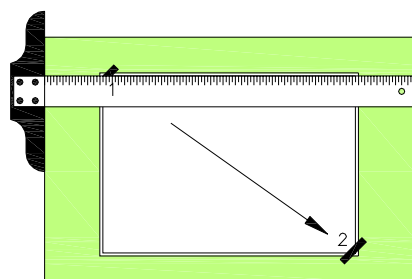
ขั้นที่ 2 ริดกระจาดจากจุดที่ 1 มุมบนซ้ายมือลงมายังมุมล่างขวามือแล้วยึดด้วยเทปกาวจุดที่ 2 ดังแสดงในรูปที่ 2.22 (ข)

ขั้นที่ 3 ริดกระจาดจากจุดที่ 1 มุมบนซ้ายมือ พร้อมกับริดจากจุดที่ 2 มุมล่างขวามือ มายังมุมบนขวามือ จุดที่ 3 แล้วยึดด้วยเทปกาว ดังแสดงในรูปที่ 2.22 (ค)

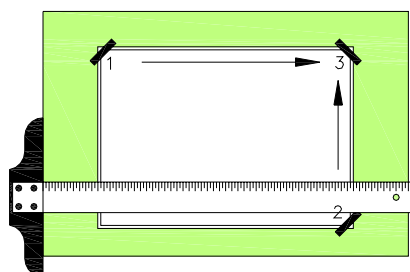
ขั้นที่ 4 ริดกระจาดจากจุดที่ 3 (มุมบนขวามือ) ลงมายังมุมด้านล่างซ้ายมือให้ตริ่ง แล้วยึดด้วยเทปกาวจุดที่ 4 ดังแสดงในรูปที่ 2.22 (ง)



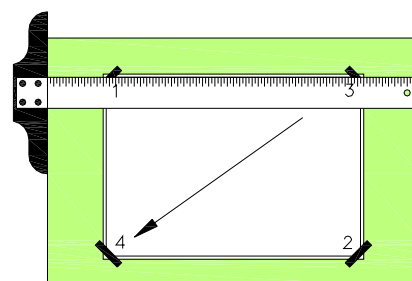
(ก) แสดงขั้นที่ 1



(ข) แสดงขั้นที่ 2



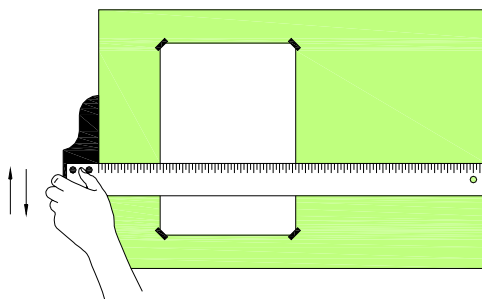
(ค) แสดงขั้นที่ 3



(ง) แสดงขั้นที่ 4

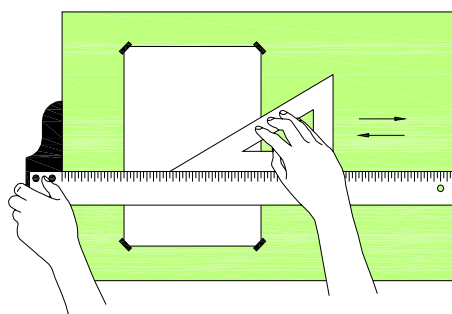
รูปที่ 2.22 แสดงลำดับขั้นตอนการติดยึดกระจาดเขียนแบบบนโต๊ะเขียนแบบ

2.2.2 การเลื่อนไม้ทึบขึ้นลง มือซ้ายต้องจับส่วนหัวไม้ทึบ และกดให้แนบติดกับขอบโต๊ะ แล้วเลื่อนขึ้น-ลงไปตามตำแหน่งที่ต้องการเขียนเส้น ดังแสดงในรูปที่ 2.23



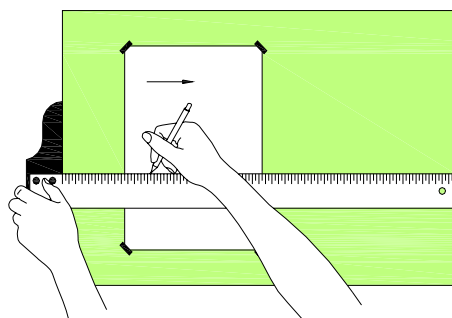
รูปที่ 2.23 แสดงทิศทางการเลื่อนไม้ทึบขึ้นลง

2.2.3 การเลื่อนจากสามเหลี่ยมบนไม้ทึบ มือซ้ายจับส่วนหัวไม้ทึบ และกดให้ขอบหัวไม้ทึบแนบติดกับขอบโต๊ะ มือขวาจับจากสามเหลี่ยมแล้วเลื่อนไปมาซ้ายขวา โดยขอบจากสามเหลี่ยมจะต้องแนบกับขอบไม้ทึบ ดังแสดงในรูปที่ 2.24



รูปที่ 2.24 แสดงทิศทางการเลื่อนจากสามเหลี่ยมบนไม้ทึบ

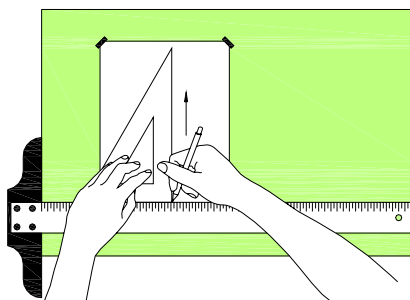
2.2.4 การเขียนเส้นตรงในแนวนอนด้วยไม้ทึบ มือซ้ายต้องจับส่วนหัวไม้ทึบ และกดให้แนบติดกับขอบโต๊ะ ส่วนมือขวาจับดินสอแล้วขีดเส้นจากด้านซ้ายไปทางขวามือ โดยให้ส่วนปลายดินสอติดกับขอบไม้ทึบ ดังแสดงในรูปที่ 2.25



รูปที่ 2.25 แสดงการเขียนเส้นตรงในแนวนอนด้วยไม้ทึบ

2.2.5 การเขียนเส้นตรงในแนวตั้งด้วยฉากสามเหลี่ยม

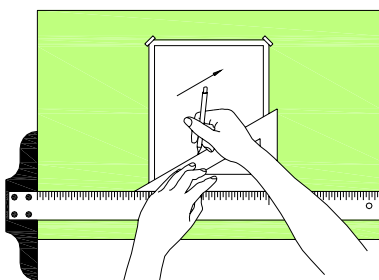
กดให้ขอบหัวไม้ที่แนบติดกับขอบโต๊ะ แล้ววางฉากสามเหลี่ยมให้แนบขนานกับขอบไม้ที่ แล้วใช้มือซ้ายกดฉากสามเหลี่ยมให้แนบกับกระดาษเขียนแบบ มือขวาจับดินสอแล้วขีดเส้นจากด้านล่างขึ้นไปทางด้านบนตามแนวตั้งฉากของฉากสามเหลี่ยม ดังแสดงในรูปที่ 2.26



รูปที่ 2.26 แสดงการเขียนเส้นตรงในแนวตั้งด้วยฉากสามเหลี่ยม

2.2.6 การเขียนเส้นตรงในแนวเฉียงด้วยฉากสามเหลี่ยม

กดให้หัวไม้ที่แนบติดกับขอบโต๊ะ แล้ววางฉากสามเหลี่ยมให้แนบขนานกับไม้ที่ แล้วใช้มือซ้ายกดฉากสามเหลี่ยมให้แนบกับกระดาษเขียนแบบ มือขวาจับดินสอแล้วขีดเส้นจากด้านซ้ายไปทางขวามือตามแนวเฉียงของฉากสามเหลี่ยม โดยให้ส่วนปลายดินสอติดกับขอบไม้ที่ ดังแสดงในรูปที่ 2.27



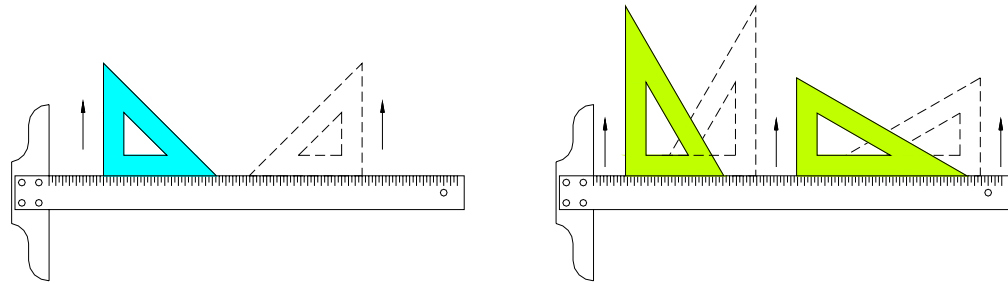
รูปที่ 2.27 แสดงการเขียนเส้นตรงในแนวเฉียงด้วยฉากสามเหลี่ยม

มีนิดมีหน่อย	ค่อยสะสมไว้
อย่าเร่งรีบใช้	ฟุ่มเฟือยนักหนา
เก็บเล็กเก็บน้อย	ค่อยค่อยเพิ่มมา
เมื่อถึงวันหน้า	สินทรัพย์อันดี

(หมายถึง เก็บรายได้เล็กๆ น้อยๆ สะสมไป ในภายหน้าจะเป็นทรัพย์ใหญ่ขึ้น)
(คำไป เก็บเบี้ยได้ถูกร้าน)

2.2.7 การใช้ฉากสามเหลี่ยมในทิศทางมุมต่าง ๆ

2.2.7.1 การใช้ฉากสามเหลี่ยมเขียนเส้นในแนวตั้งฉาก

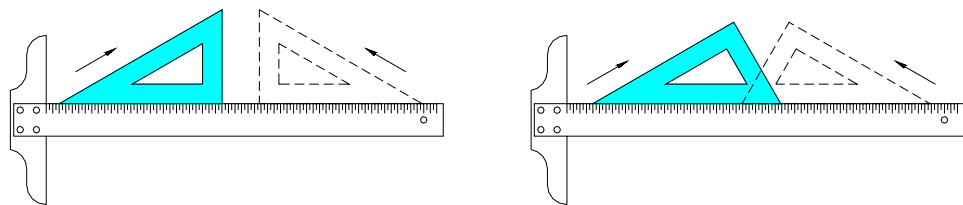


(ก) ฉากสามเหลี่ยม 45, 45 และ 90°

(ข) ฉากสามเหลี่ยม 30, 60 และ 90°

รูปที่ 2.28 แสดงการใช้ฉากสามเหลี่ยมเขียนเส้นตรงในแนวตั้งฉาก

2.2.7.2 การใช้ฉากสามเหลี่ยมเขียนเส้นเอียงทำมุม 30 องศา

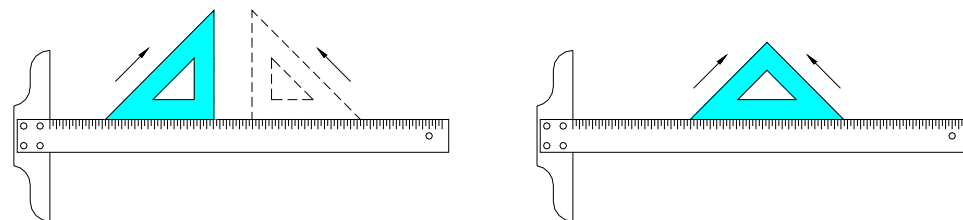


(ก) แบบมุม 90° อยู่ด้านล่าง

(ข) แบบมุม 90° อยู่ด้านบน

รูปที่ 2.29 แสดงการใช้ฉากสามเหลี่ยมเขียนเส้นตรงในแนวเอียงมุม 30 องศา

2.2.7.3 การใช้ฉากสามเหลี่ยมเขียนเส้นเอียงทำมุม 45 องศา

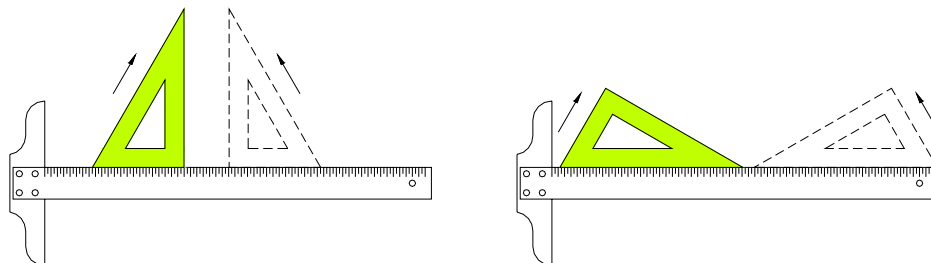


(ก) แบบมุม 90° อยู่ด้านล่าง

(ข) แบบมุม 90° อยู่ด้านบน

รูปที่ 2.30 แสดงการใช้ฉากสามเหลี่ยมเขียนเส้นตรงในแนวเอียงมุม 45 องศา

2.2.7.4 การใช้ฉากสามเหลี่ยมเขียนเส้นเอียงทำมุม 60 องศา

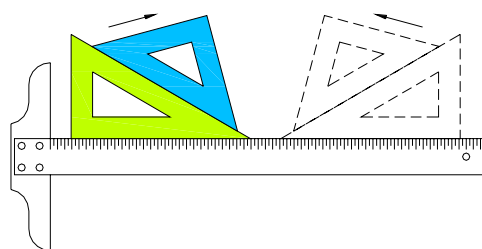


(ก) แบบมุม 90° อยู่ด้านล่าง

(ข) แบบมุม 90° อยู่ด้านบน

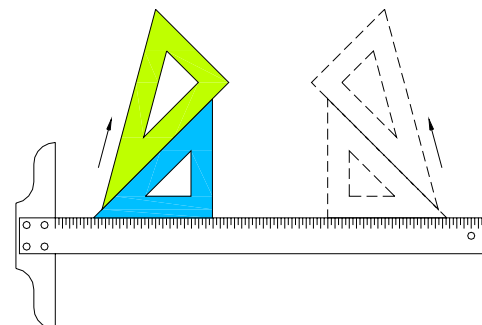
รูปที่ 2.31 แสดงการใช้ฉากสามเหลี่ยมเขียนเส้นตรงในแนวเอียงมุม 60 องศา

2.2.7.5 การใช้ฉากสามเหลี่ยมประกอปกันเขียนเส้นเอียงทำมุม 15 องศา



รูปที่ 2.32 แสดงการใช้ฉากสามเหลี่ยมเขียนเส้นตรงในแนวเอียงมุม 15 องศา

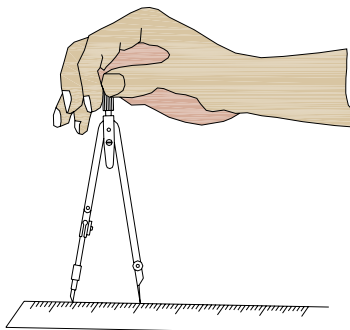
2.2.7.6 การใช้ฉากสามเหลี่ยมประกอปกันเขียนเส้นเอียงทำมุม 75 องศา



รูปที่ 2.33 แสดงการใช้ฉากสามเหลี่ยมเขียนเส้นตรงในแนวเอียงมุม 75 องศา

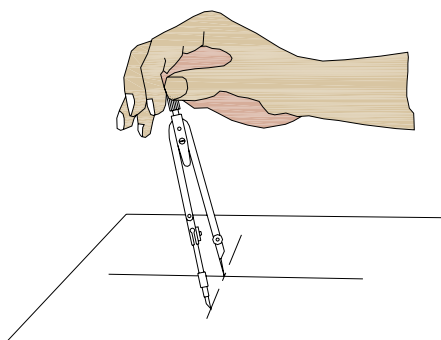
2.2.8 การใช้วงเวียนเขียนวงกลมหรือส่วนโค้ง

ขั้นที่ 1 ตั้งระยะรัศมีที่ต้องการกับสเกลบรรทัด



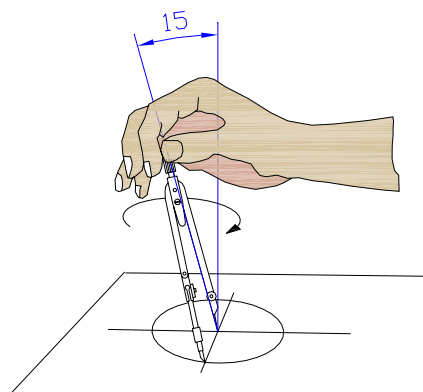
รูปที่ 2.34 แสดงการตั้งระยะรัศมีวงเวียนกับสเกลบรรทัด

ขั้นที่ 2 วางปลายขาเหล็กวงเวียนลงในตำแหน่งจุดศูนย์กลางวงกลมหรือรัศมี



รูปที่ 2.35 แสดงการวางตำแหน่งปลายขาวงเวียน

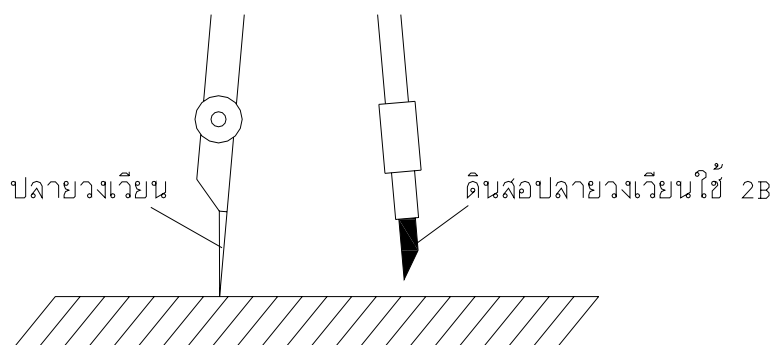
ขั้นที่ 3 เริ่มเขียนวงกลมหรือส่วนโค้งโดยหมุนวงเวียนไปตามเข็มนาฬิกาและให้เฉียงไปด้านหลังประมาณ 15 องศา



รูปที่ 2.36 แสดงการเขียนวงกลม

2.2.9 การตั้งปลายดินสอวงเวียน

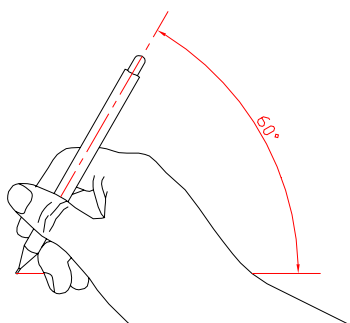
- 2.2.9.1 ดินสอจะต้องสั้นกว่าปลายขาเหล็กวงเวียนเล็กน้อย
- 2.2.9.2 ปลายดินสอควรลับปลายเป็นรูปปากเปิด
- 2.2.9.3 เพื่อให้หน้าหนักเส้นเข้ม ควรใช้ดินสอปลายวงเวียนเกรดความแข็งประมาณ 2B



รูปที่ 2.37 แสดงลักษณะของปลายดินสอของวงเวียน

2.2.10 การจับดินสอเขียนแบบ

ต้องจับดินสอให้กระชับมือพอดีไม่แน่นหรือหลวมจนเกินไป แนวแกนของดินสอควรทำมุมกับพื้นกระดาษเป็นมุมประมาณ 60 องศา ปลายดินสอต้องชิดกับขอบของไม้ที่ หรือขอบไม้ฉากสามเหลี่ยม ขณะเขียนเส้นควรหมุนดินสอไปด้วยช้า ๆ ตามทิศทางเข็มนาฬิกาจะทำให้เส้นที่เขียนมีความหนาสม่ำเสมอจนตลอดความยาวเส้น ดังแสดงในรูปที่ 2.38



รูปที่ 2.38 แสดงการจับดินสอ

2.2.11 การเลือกใช้กระดาษดินสอในการเขียนแบบ

2.2.11.1 การเขียนเส้นร่างแบบ ควรใช้ดินสอที่มีไส้แข็ง เกรด ตั้งแต่ 9H ถึง 4H
(ข้อแนะนำ ควรใช้ดินสอไส้แข็งเกรด 4H)

2.2.11.2 การเขียนเส้นขอบรูป เส้นแนวตัด ควรใช้ดินสอที่มีไส้แข็ง เกรด ตั้งแต่ 3H ถึง B (ข้อแนะนำ ควรใช้ดินสอไส้แข็งเกรด HB)

บทสรุป

การเขียนแบบเป็นงานที่ต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยในงานเขียนแบบ ฉะนั้นผู้เขียนแบบจึงต้องมีความเข้าใจ และรู้เทคนิควิธีการใช้เครื่องมือต่างๆ เป็นอย่างดี จึงจะทำให้ได้งานเขียนแบบที่ดีมีคุณภาพ

หน้าที่ที่ธรรมดาช่วยให้

มัวหมายมัน	ก็มีดมนท์	จนหม่นหมอง
ไม่มุ้งมัน	หมายปอง	ก็ผ่องใส
ยามประกอบ	กิจการ	งานใดใด
อย่าเดือดใจ	เป็น "ตัวกู"	หรือ "ของกู"
ระคองจิต	ให้สะอาด-	สว่าง-สงบ
อะไรกระทบ	ไม่เตลิด	เกิด "กู" - "กู"
ทำหน้าที่	ธรรมชาติ	ฉลาดดู
สงบอยู่	เย็นอยู่:	ฐนิพพาน
มีแต่เย็น	เย็นเย็น	ยิ่งเย็นเย็น
ไม่กลับเป็น	ร้อนใจ	ตั้งไฟผลาญ
เพราะทำถูก	ตามหน้าที่	ที่ธรรมประทาน
จึงนิพพาน	คือเย็นได้	ก่อนตายเอย ฯ

พุทธทาสภิกขุ

แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้

หน่วยที่ 2 เครื่องมือในงานเขียนแบบ

จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงทับหัวข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ไม้ที่มีส่วนประกอบกี่ส่วน

ก. 1 ส่วน	ข. 2 ส่วน	ค. 3 ส่วน	ง. 4 ส่วน
-----------	-----------	-----------	-----------
2. ทีสไลด์เป็นเครื่องมือที่ใช้เช่นเดียวกับไม้ที่ โดยใช้หลักการทำงานของอะไร

ก. เชือก	ข. รอก
ค. สกรู	ง. เชือกและรอก
3. ฉากสามเหลี่ยมมีมุมภายในรวมกันกี่องศา

ก. 60 องศา	ข. 90 องศา
ค. 120 องศา	ง. 180 องศา
4. ข้อใดคือมุมภายในทั้งสามของฉากสามเหลี่ยม

ก. 90, 60, 45	ข. 90, 60, 30
ค. 90, 45, 30	ง. 60, 45, 45
5. ต้องการเขียนวงกลมหรือส่วนโค้งขนาดใหญ่ ควรใช้วงเวียนในข้อใด

ก. วงเวียนขนาดเล็ก	ข. วงเวียนขนาดกลาง
ค. วงเวียนถ้ายขนาด	ง. วงเวียนคาน
6. ข้อใดเป็นวัสดุที่ใช้ทำได้นินสอ

ก. คาร์บอน	ข. กราไฟท์
ค. ลิกไนท์	ง. วูลแฟรม
7. ข้อใดเป็นดินสอที่เหมาะสมสำหรับการใช้เขียนงานศิลปะประเภทแรเงา

ก. 3H	ข. H	ค. HB	ง. 5B
-------	------	-------	-------
8. อุปกรณ์ในข้อใดที่ใช้สำหรับเขียนส่วนโค้ง

ก. กระจุกงู	ข. เพลทวงรี
ค. บรรทัดเขียนส่วนโค้ง	ง. กระจุกงูและบรรทัดเขียนส่วนโค้ง

9. เทคนิคการใช้วงเวียนเพื่อเขียนวงกลมหรือส่วนโค้ง ควรเอนเคียววงเวียนไปด้านหลังประมาณกี่

องศา

ก. 15 องศา

ข. 30 องศา

ค. 45 องศา

ง. 60 องศา

10. เทคนิคการจับดินสอเพื่อเขียนแบบควรจับให้แนวแกนดินสอเอียงกับพื้นกระดาษประมาณกี่

องศา

ก. 15 องศา

ข. 30 องศา

ค. 45 องศา

ง. 60 องศา