

# วัสดุกราฟิกทางการศึกษา

มนตรี ดวงจิไผ่\*

ผลจากการศึกษาประวัติศาสตร์ วรรณกรรม และศิลปกรรมของมนุษยชาติในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ 2,000-3,000 ปี หลักฐานที่เห็นได้ชัดเจน คือ บันทึกบนผนังถ้ำที่เกี่ยวกับเรื่องราวในชีวิตประจำวันและถูกขีดเขียนไว้ในลักษณะหยาบ ๆ ด้วยสีหรือแคะสีลงไปบนเนื้อหิน ด้วยของมีคมประเภทกระดูก หรือหินแข็ง ๆ เป็นต้น หลักฐานดังกล่าวพอสรุปได้ว่า ความต้องการและความจำเป็นในการสื่อความหมายซึ่งกันและกันในรูปแบบลักษณะต่าง ๆ มีมาพร้อม ๆ กับมนุษยชาติ

ต่อมาเมื่อเข้าสู่สมัยประวัติศาสตร์ งานด้านกราฟิกที่ปรากฏออกมาอย่างชัดเจนเริ่มขึ้นที่ประเทศอียิปต์ประเทศนี้เป็นชาติที่เป็นต้นแบบอารยธรรมของประเทศตะวันตก งานด้านกราฟิกที่เด่นชัดได้แก่ การเขียนรูปภาพต่าง ๆ อย่างประณีต บันทึกเรื่องราวต่าง ๆ ไว้ด้วยศิลปะของการวาดการเขียน การปั้น ฯลฯ ส่วนมากมักนิยมทำไว้ตามกำแพง ผนังในปิรามิด อนุสรณ์ที่ใช้ในการเขียนเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับความเชื่อ การทำสงคราม การยกย่องเทิดทูนกษัตริย์

กรีกเป็นประเทศที่ได้รับอารยธรรมของอียิปต์เป็นกลุ่มต่อมา ได้ปรับปรุงงานด้านกราฟิกในรูปแบบเรขาคณิต ซึ่งทำให้งานด้านกราฟิกเจริญขึ้น แต่งานกราฟิกในสมัยนั้นยังเน้นทางด้านกรวดรูป และรวบรวมในลักษณะตำราบ้างในบางเรื่องจนกระทั่งถึงสมัยฟื้นฟูศิลปวัฒนธรรม (Renaissance) ซึ่งเราเห็นรูปแบบมาจนกระทั่งปัจจุบันนี้

สรุปได้ว่าวัสดุกราฟิกที่ใช้ในการสื่อความหมาย เป็นสิ่งสำคัญและมีประโยชน์มาก พวกสัญลักษณ์ต่าง ๆ ทางประวัติศาสตร์ก็เป็นส่วนหนึ่งของงานกราฟิก ซึ่งทำให้เกิดเป็นตัวอักษรที่เราใช้กันอยู่ทุกวันนี้ วิชาวิทยาศาสตร์และวิชาคณิตศาสตร์มีสัญลักษณ์อยู่มากมาย นอกจากนี้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ยังมีการนำไปใช้ในวิชาแพทย์ วิชาดนตรี วิชาพีชคณิต เป็นต้น

## ความเป็นมาของคำว่ากราฟิก

คำว่า "กราฟิก" (Graphic) มาจากภาษากรีกว่า Graphikos หมายความว่ารวมทั้งการเขียนภาพด้วยสี เป็นภาพขาวดำ และคำว่า "Graphein" มีความหมายทั้งการเขียนตัวหนังสือ

---

\*นักวิชาการโสตทัศนศึกษา ๖ ฝ่ายเทคโนโลยีทางการศึกษา สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

และการสื่อความหมายโดยการใช้เส้น ยิ่งกว่านั้นเมื่อใช้เป็นคำขยายนามคำว่า Graphic ทำให้เห็นความหมายของคำนี้กว้างออกไปอีก เมื่อรวมทั้งคำว่า Graphikos และ Graphein เข้าด้วยกัน วัสดุกราฟิกจะหมายถึง วัสดุใด ๆ ซึ่งแสดงความจริง หรือความคิดอย่างชัดเจนและแจ่มแจ้งโดยใช้ภาพวาด ภาพเขียน และคำรวมกัน ภาพวาดอาจจะเป็นแบบแผนภาพ (Diagram) ภาพสเก็ต (Sketch) แผนสถิติ (Graph) หรืออาจจะเป็นคำที่ใช้เป็นหัวเรื่อง (Title) คำอธิบายเพิ่มเติมแผนภูมิ แผนสถิติ ภาพโฆษณา การ์ตูน การ์ตูนเรื่อง ภาพสเก็ต สัญลักษณ์ และแม้แต่ภาพถ่ายอาจใช้เป็นวัสดุกราฟิกเพื่อสื่อความหมายในเรื่องราวที่แสดงข้อเท็จจริงต่าง ๆ

## ความหมายของคำว่ากราฟิก

ในพจนานุกรมทางการศึกษาของคาร์เตอร์ วี กูด กล่าวไว้ว่า 'กราฟิก' เป็นศิลปะและวิทยาศาสตร์ของการนำเอาเส้น รูปภาพ ภาพสเก็ต แผนภาพ รวมทั้งงานพิมพ์ การจัดทำหนังสือ (เข้าปก การวางรูปเล่ม) มาออกแบบและผลิตเพื่อใช้ในกระบวนการสื่อความหมาย

จากศัพท์านุกรมสื่อมวลชน ได้ให้ความหมายคำว่า 'กราฟิก' เป็นเรขศิลป์ ศิลปะ ภาพพิมพ์ ศิลปลายเส้น ศิลปะเกี่ยวกับการขีดเขียน แสดงความคิดเป็นรูปร่างต่าง ๆ ลงบนพื้นวัสดุ ศิลปภาพพิมพ์เป็นสาขาหนึ่งของศิลปะประเภทนี้

วัสดุกราฟิกทางการศึกษา เป็นสื่อการสอนที่สื่อเกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ โดยใช้เส้น สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใกล้เคียงความเป็นจริงแทนคำพูดซึ่งอาจจะอยู่ในรูปแบบของแผนที่ แผนภาพ ภาพโฆษณา การ์ตูน และแผนสถิติ ฯลฯ

## คุณค่าของวัสดุกราฟิก

คุณค่าของวัสดุกราฟิกอยู่ที่ประสิทธิภาพของการดึงดูดความสนใจและให้เรื่องราวต่าง ๆ ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ บทบาทของวัสดุกราฟิก คือแสดงความจริง และความคิดโดยสรุปแต่ข้อสำคัญ ๆ คุณค่าของวัสดุกราฟิกก็มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับสื่อทัศนวัสดุชนิดอื่น ๆ อาจจะถูกกล่าวเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

1. ช่วยในการเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ ได้แทบทุกวิชา ขึ้นอยู่กับผู้สอนจะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและระดับชั้นของผู้เรียน
2. วัสดุกราฟิกทำให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งนั้น ๆ ได้รวดเร็วกว่าใช้คำพูดอธิบาย
3. ช่วยในการถ่ายทอดระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนให้เข้าใจความหมายตรงกัน
4. วัสดุกราฟิกช่วยประหยัดเวลาในการสื่อความหมายในการสอน
5. เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และเพิ่มพูนประสบการณ์

6. อธิบายสิ่งที่เข้าใจยากให้เข้าใจง่าย เช่น การอธิบายเกี่ยวกับเรื่องตัวเลขโดยใช้แผนสถิติ ฯลฯ
7. ใช้ในการโน้มน้าวจิตใจในเรื่องราวต่าง ๆ เช่น ภาพโฆษณา
8. ใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการ
9. นำสิ่งที่อยู่ไกลมาศึกษาได้ เช่น ภาพถ่ายจากดาวเทียม
10. ช่วยย่อและขยายสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้เห็นสิ่งนั้นได้ชัดเจน
11. นำสิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วเกินไปและสิ่งที่เคลื่อนไหวช้าเกินไปให้สามารถมาศึกษาได้
12. ใช้ในด้านการเผยแพร่งาน กิจกรรมของทุกหน่วยงาน
13. ใช้ในการโฆษณาสินค้าต่าง ๆ
14. ใช้ในด้านการประชาสัมพันธ์ เช่น การประชาสัมพันธ์โรงเรียน เพื่อส่งเสริมความเข้าใจอันดีระหว่างครูกับผู้ปกครอง ฯลฯ
15. ใช้ในการสร้างสรรค์เปลี่ยนแปลงทัศนคติ และสร้างความเข้าใจอันดี

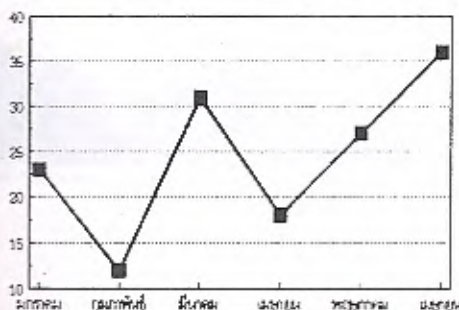
## ประเภทของวัสดุกราฟิก

ในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าหนังสือพิมพ์ วารสาร ตำราต่าง ๆ หรือแม้แต่การเรียนการสอน นิยมใช้สัญลักษณ์กราฟิก (Graphic Symbols) กันมาก เพราะสัญลักษณ์เหล่านี้ สามารถทำให้ผู้อ่านหรือผู้เรียน เกิดการเรียนรู้โดยเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ ได้แจ่มแจ้งและยังเป็นที่น่าสนใจอีกด้วย หนังสือ Audiovisual Materials ซึ่งเขียนโดยวิททิช ชูลเลอร์ (Wiltichs Schuller) ได้แบ่งวัสดุกราฟิกไว้ดังนี้

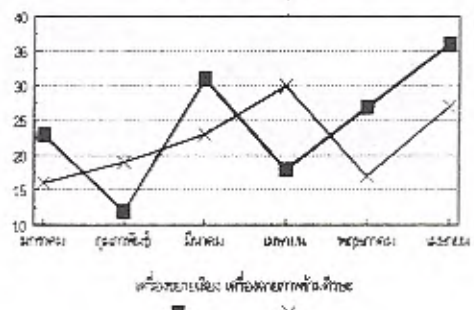
1. แผนสถิติ (Graphs) เป็นวัสดุที่มีลักษณะคล้าย ๆ กับแผนภูมิ แต่ต่างจากแผนภูมิตรงที่แผนสถิติเป็นเรื่องเกี่ยวกับตัวเลข โดยทั่วไปตัวเลขเป็นเรื่องที่เข้าใจกันยาก หากทำเป็นแผนสถิติแล้วทำให้เข้าใจง่ายขึ้นเนื่องจากได้เห็นข้อเปรียบเทียบที่แสดงออกมาเป็นรูปธรรม แผนสถิติแบ่งออกเป็น

1.1 แผนสถิติแบบเส้น (Line Graphs) ใช้สำหรับเสนอข้อเท็จจริงโดยการแสดงด้วยเส้นเส้นแต่ละเส้นใช้แทนข้อมูลแต่ละชนิดที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงไปตามลำดับเวลา

การใช้บริการโทรศัพท์สาธารณะ

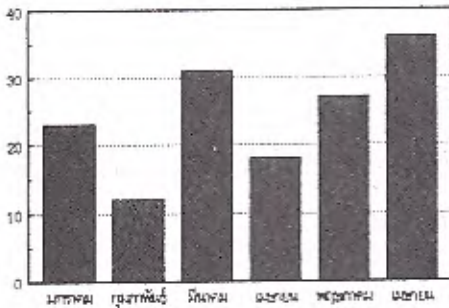


การใช้บริการโทรศัพท์สาธารณะ

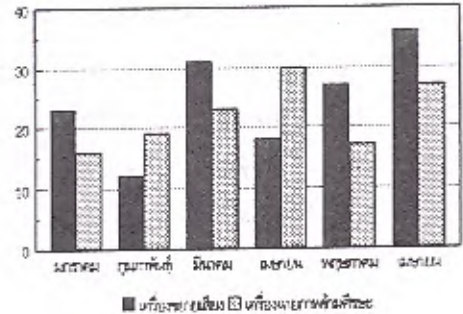


1.2 แผนสถิติแบบแท่ง (Bar Graphs) เป็นการเสนอข้อมูลที่เปรียบเทียบให้อ่านง่ายและเข้าใจเร็ว โดยการเสนอเป็นแท่งในลักษณะ 2 มิติที่เท่ากัน

การใช้บริการโทรศัพท์มือถือ



การใช้บริการโทรศัพท์คอมพิวเตอร์

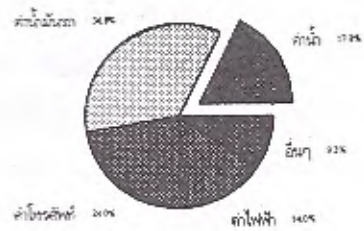


1.3 แผนสถิติแบบวงกลม (Circle or Pie Graphs) เป็นแผนสถิติที่แสดงข้อมูลเปรียบเทียบให้เห็นส่วนย่อยในส่วนรวม โดยอาศัยจุดศูนย์กลางของวงกลมเป็นจุดเริ่มต้นแบ่งส่วนย่อยต่าง ๆ ตามต้องการทำให้ผู้ดูมองเห็นส่วนรวมกับส่วนย่อยแต่ละส่วนพร้อม ๆ กัน

ค่าใช้จ่ายประจำเดือนมีนาคม

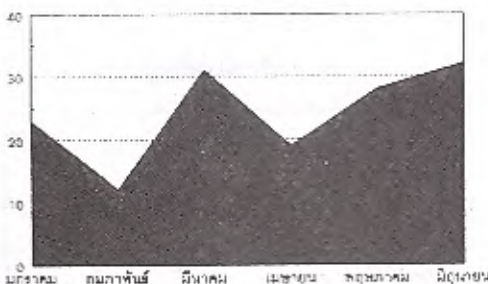


ค่าใช้จ่ายประจำเดือนมีนาคม

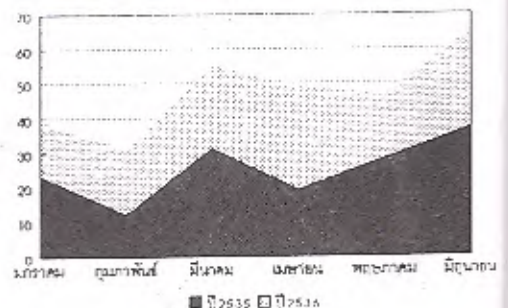


1.4 แผนสถิติแบบพื้นที่ (Area and Solid Figure Graphs) เป็นแผนสถิติที่ใช้ขนาดของพื้นที่ที่แสดงขนาดใหญ่-เล็กเพื่อเปรียบเทียบกันอย่างคร่าว ๆ โดยมีตัวเลขกำกับแสดงปริมาณแท้จริง เพื่อให้เข้าใจเร็วขึ้น

ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ

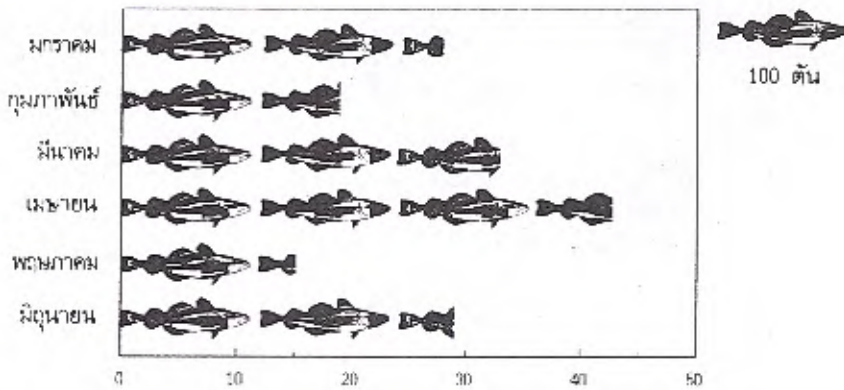


ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ



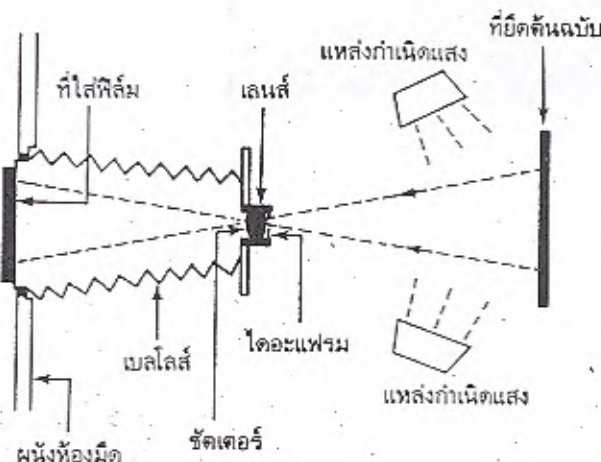
1.5 แผนสถิติแบบรูปภาพ (Pictorial Graphs) เป็นแผนสถิติที่ใช้รูปภาพแสดงความหมายของข้อมูล ภาพแต่ละภาพเหมือนกัน และมีขนาดเท่ากัน ความแตกต่างของปริมาณขึ้นอยู่กับจำนวนภาพ และภาพหนึ่งให้แทนปริมาณของสิ่งหนึ่งปริมาณเท่าใดก็กำหนดไว้ตายตัว แผนสถิติแบบนี้ทำให้เข้าใจความหมายได้ง่าย รวดเร็ว และดึงดูดความสนใจได้ดีมาก

ปริมาณปลาที่จับได้ในอำเภอไทย

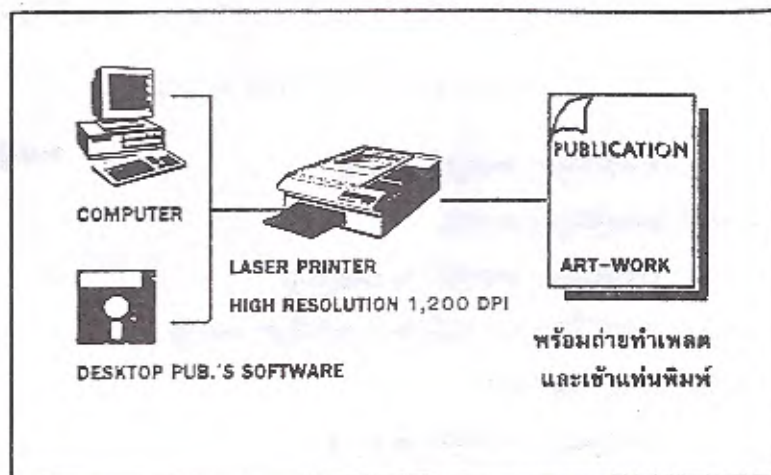


2. แผนภาพ (Diagrams) แผนภาพเป็นทัศนวัสดุประเภทเดียวกับแผนภูมิ แต่มีจุดมุ่งหมายเน้นหนักเกี่ยวกับการแสดงถึงความสัมพันธ์และการทำงานของระบบต่าง ๆ เช่น การทำงานหัวใจ ระบบโทรทัศนวงจรปิด เป็นต้น แผนภาพจึงเหมาะสำหรับการใช้อธิบายเนื้อหาเรื่องหนึ่งเรื่องใดโดยเฉพาะ แผนภาพแบ่งออกเป็น

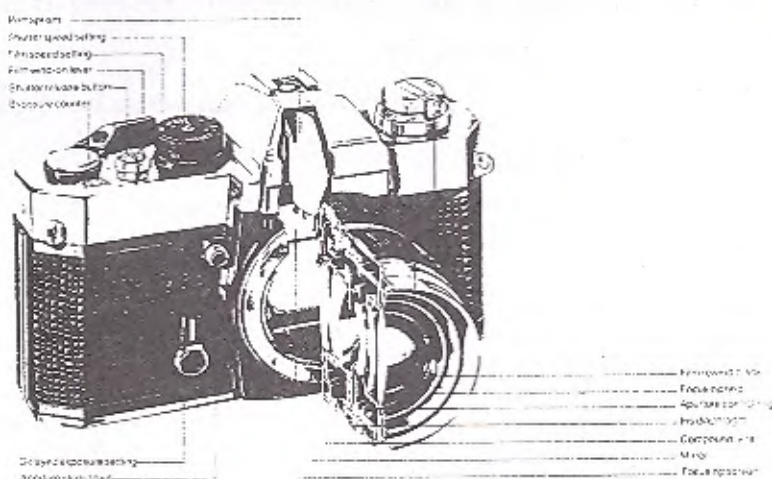
2.1 แผนภาพลายเส้น เป็นแผนภาพที่เขียนเป็นภาพลายเส้น แสดงโครงสร้างภายในภายนอก พร้อมกับมีเส้นโยงแสดงความสัมพันธ์หรือการทำงานที่เกี่ยวข้องกัน เหมาะสำหรับแสดงการทำงานของระบบที่มีการเคลื่อนไหว เช่น แผนภาพแสดงการทำงานของเครื่องยนต์ เครื่องเสียง เครื่องฉาย และอื่น ๆ เป็นต้น



2.2 แผนภาพแบบรูปภาพ เป็นแผนภาพที่ใช้ภาพเหมือน หรือรูปถ่ายของจริงส่วนต่าง ๆ มาประกอบกันเข้า มีเส้นโยงแทนความต่อเนื่อง และความสัมพันธ์ของระบบนั้น ๆ เช่น ระบบโทรทัศน์วงจรปิด ระบบเครื่องขยายเสียง เป็นต้น



2.3 แผนภาพแบบผสม เป็นแผนภาพที่นำเอาลักษณะของแผนภาพแบบลายเส้น กับแบบรูปภาพมาผสมกัน โดยเขียนรายละเอียดของโครงสร้างส่วนที่ต้องการจะเน้นเป็นภาพลายเส้น

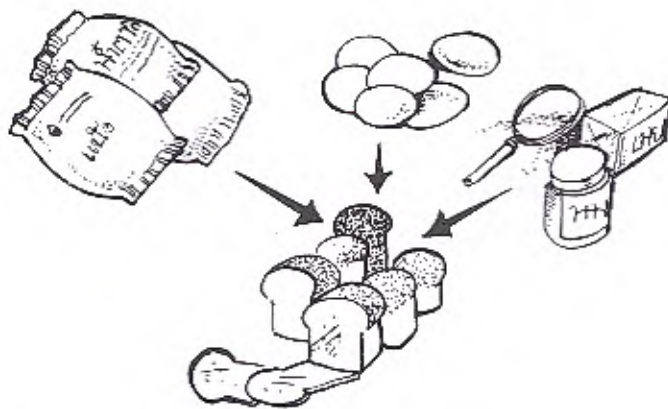


3. แผนภูมิ (Charts) เป็นอุปกรณ์การสอนประเภททัศนวัสดุ แสดงให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของข้อเท็จจริง หรือแนวคิดต่าง ๆ เช่น แสดงการเปรียบเทียบ แสดงปริมาณที่เกี่ยวข้องกันแสดงพัฒนาการ แสดงกระบวนการ แสดงการจำแนกหรือ วิเคราะห์ส่วนย่อยหรือรายละเอียด แสดงโครงการขององค์การหรือหน่วยงาน เป็นต้น โดยทำเป็นแผนภาพ ซึ่งประกอบด้วยรูปภาพ หรือสัญลักษณ์กับคำหรือข้อความ แผนภูมิแบ่งออกเป็น 8 แบบคือ

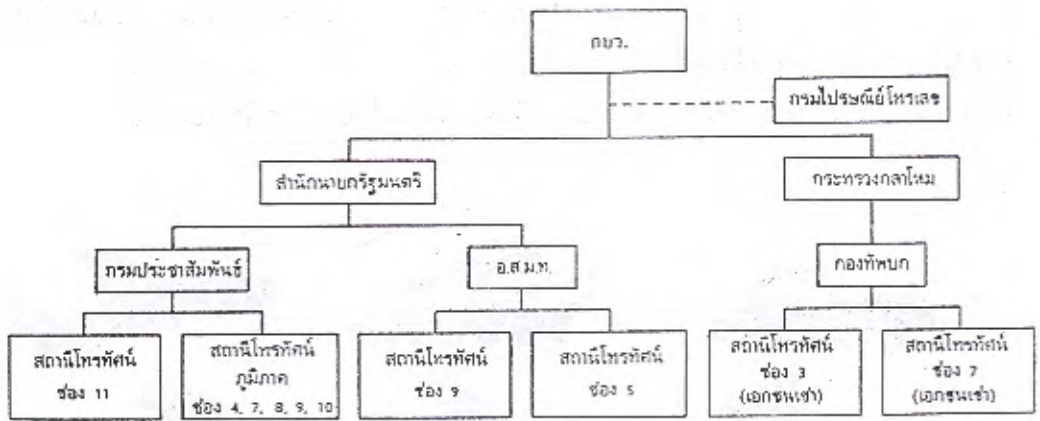
3.1 แผนภูมิแบบต้นไม้ (Tree Charts) เป็นแผนภูมิที่ใช้สำหรับแสดงให้เห็นว่าสิ่งหนึ่ง ๆ แบ่งออกได้เป็นหลายอย่าง และส่วนที่แยกออกไปนั้นได้แก่อะไรบ้าง เช่น การคมนาคมมีกี่ทาง พระกระณียกิจของรัชกาลที่ 5 เราได้อะไรบ้างจากพืช เป็นต้น



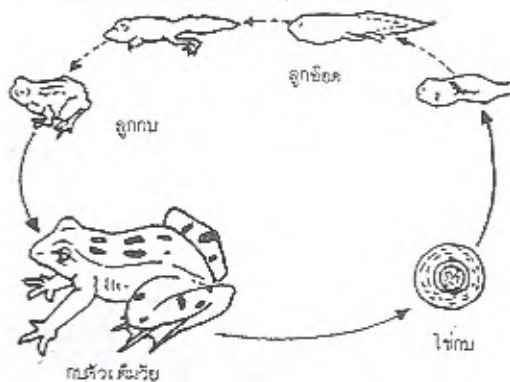
3.2 แผนภูมิแบบสายธาร (Stream Charts) ใช้สำหรับแสดงให้เห็นว่าสิ่ง ๆ หนึ่งเกิดจากหลายสิ่งมารวมกันเข้า เช่น เสื้อผ้าได้มาจากอะไรบ้าง แผนภูมิแบบนี้มีลักษณะคล้ายกับแบบต้นไม้เพียงแต่กลับทางกัน



3.3 แผนภูมิแบบองค์การ (Organization Charts) ใช้สำหรับแสดงความสัมพันธ์ของสายงานในองค์กร หรือหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง หรือระหว่างองค์การ หรือหน่วยงาน นิยมใช้เส้นโยงให้เห็นความสัมพันธ์กันของหน่วยงานย่อยซึ่งมักทำเป็นกรอบสี่เหลี่ยมล้อมอยู่ ถ้าความสัมพันธ์ส่วนไหนยังเป็นเพียงความคิดก็มักใช้เส้นประ ไม่ใช่เส้นทึบ ตัวอย่างแผนภูมิแบบนี้ เช่น แผนภูมิแสดงการบริหารงานของโรงเรียน เป็นต้น

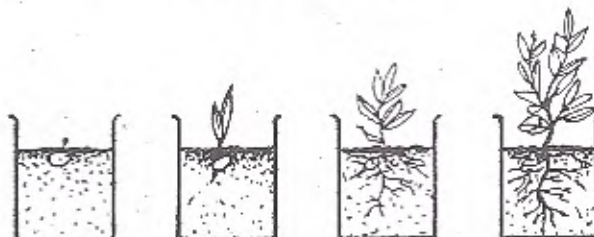


3.4 แผนภูมิแบบต่อเนื่อง (Flow Charts) ใช้สำหรับแสดงลำดับขั้นตอนของการทำงานของขบวนการดำเนินกิจกรรมซึ่งเป็นไปตามลำดับขั้น เช่น แผนภูมิแสดงขั้นตอนการเสนอพระราชบัญญัติ วัฏจักรของน้ำ เป็นต้น



3.5 แผนภูมิแบบวิวัฒนาการ (Time-Line Charts) ใช้สำหรับแสดงการเปลี่ยนแปลงไปของสิ่งต่าง ๆ เช่น วิวัฒนาการของการใช้ลูกกล้อ วิวัฒนาการของสัตว์ตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์ เป็นต้น

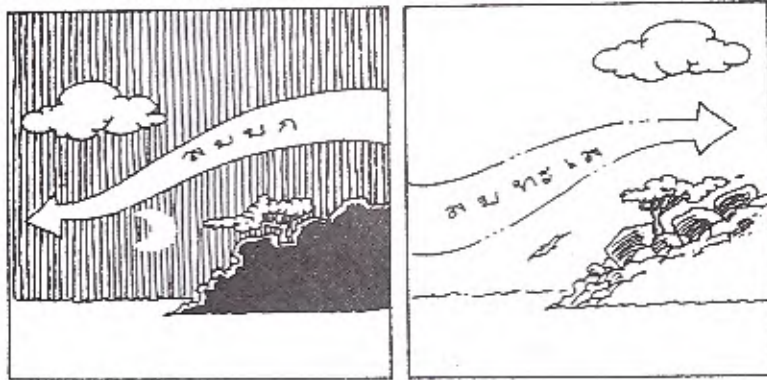
การเจริญเติบโตของถั่ว



3.6 แผนภูมิแบบเปรียบเทียบ (Comparison Charts) ใช้สำหรับเปรียบเทียบให้



เห็นความแตกต่างกันระหว่างรูปร่าง ลักษณะ ขนาด แนวความคิด ฯลฯ ของสิ่งต่าง ๆ เช่น เปรียบเทียบขนาดของประเทศต่าง ๆ ลักษณะของยูงธรรมดากับยูงกันปล่อง เป็นต้น

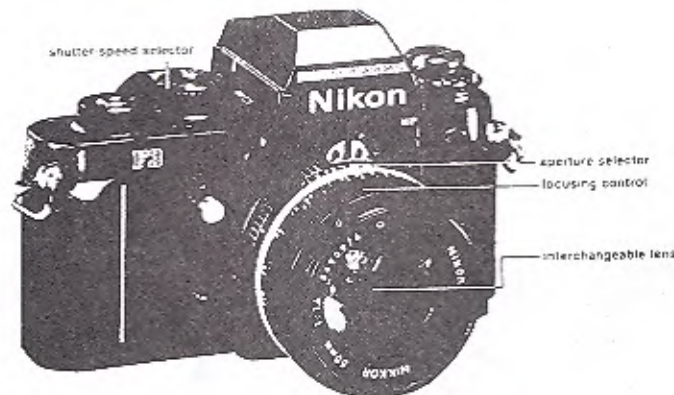


3.7 แผนภูมิแบบตาราง (Tabular Charts) ใช้แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่าง เวลา กับ เหตุการณ์ เช่น ตารางเรียน เวลารถไฟเข้า-ออกจากสถานี เหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ เป็นต้น

ตารางการประมาณการปรับขนาดรับแสงและความเร็วชัตเตอร์

สภาพแสงสว่าง / ความไวแสงของฟิล์ม	แดดจัด Bright sun	แดดอ่อน Hazy sun	แดดครึ่ง Cloudy bright	แดดว่ามีเมฆ หรือได้ต้นไม้ Cloudy dull
64 ISO	f11, 1/125	f8, 1/125	f5.6, 1/125	f4 หรือ f2.8, 1/125
100 ISO	f16, 1/125	f11, 1/125	f8, 1/125	f5.6 หรือ f4, 1/125
200 ISO	f22, 1/125	f16, 1/125	f11, 1/125	f8, 1/125
400 ISO	f22 + ฟิลเตอร์ ND2, 1/125	f22, 1/125	f16, 1/125	f11, 1/125

3.8 แผนภูมิแบบอธิบายภาพ (Illustrative Charts) ใช้สำหรับชี้แจงส่วนต่าง ๆ ของภาพที่ต้องการ เช่น แสดงให้เห็นลักษณะภายในของผลไม้ ส่วนต่าง ๆ ของเครื่องแต่งตัวพระนาง เป็นต้น ภาพดังกล่าวอาจเป็นภาพวาด หรือภาพถ่ายก็ได้



4. ภาพโฆษณา (Posters) โดยส่วนใหญ่แล้วเราไม่ใช้ในการสอนโดยตรง แต่เราใช้เป็นสื่อในการดึงดูดความสนใจ เพื่อให้กระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือไม่กระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ภาพโฆษณามักเป็นทัศนสัญลักษณ์ที่ออกแบบขึ้นเพื่อสื่อความหมายเกี่ยวกับเรื่องราว ข้อเท็จจริงหรือแนวความคิดโดยอาศัยหลักจิตวิทยาที่สนองความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ เพื่อจูงใจให้เห็นคล้ายตามไปกับเรื่องราวความคิด หรือข้อเท็จจริงเหล่านั้น เช่น ภาพโฆษณาเพื่อเชิญชวนให้บริจาคโลหิต เชิญชวนชมการแข่งขันกีฬาหรือกิจกรรมของนักเรียน ซึ่งให้เกรงกลัวถึงภัยยาเสพติด ฯลฯ



5. การ์ตูน (Cartoons) เป็นภาพหลายเส้นง่าย ๆ เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจและเข้าใจโดยไม่ต้องใช้ข้อความอธิบายมากนัก เช่น ภาพคนกำลังหัวเราะ กำลังยิ้ม กำลังร้องไห้ กำลังกิน ฯลฯ ภาพเหล่านี้เหมาะเป็นอย่างยิ่งโดยเฉพาะเด็กเล็ก การ์ตูนแบบนี้จะเสนอเรื่องราวจบภายในกรอบเดียว

6. การ์ตูนเรื่อง (Comic Strips) แตกต่างจากการ์ตูนธรรมดาตรงที่การ์ตูนเรื่องประกอบด้วยกรอบภาพหลาย ๆ กรอบภาพต่อเนื่องกันอาจจะเป็น 4-5 กรอบภาพ หรือเรื่องยาวหลายหน้าจบก็ได้ การ์ตูนเรื่องเป็นสิ่งที่เด็ก ๆ ชอบและช่วยให้เกิดความเข้าใจได้มาก เป็นสิ่งที่ควรนำเข้ามาเกี่ยวข้องในการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง



นอกจากที่ วิชิต ชูลเลอร์ ได้จำแนกวัสดุกราฟิกไว้ 6 ข้อแล้วนั้น ยังมีเพิ่มเติมได้อีกดังนี้

7. ภาพวาด (Drawing)
8. ภาพถ่าย (Photography)
9. ภาพพิมพ์ (Printing)
10. สัญลักษณ์ (Symbols)
11. แผ่นพับ (Folder)

## วิธีทางกราฟิก

เป็นการนำเอาวัสดุ เครื่องมือมาใช้ในการผลิตงานกราฟิกไม่ว่าจะเป็นประเภทใดก็ตาม อาจอาศัยวิธีการทางกราฟิกหลาย ๆ ด้าน เข้ามาเป็นองค์ประกอบ จึงจะได้งานด้านกราฟิกที่มีคุณภาพ สามารถจำแนกวิธีทางกราฟิกออกได้ดังนี้

1. การออกแบบและการทำเลย์เอ๊าท์ (Design and Layout)
2. การเขียนตัวอักษร (Letter)
3. การเขียนการ์ตูน (Cartoons)
4. การสร้างและเก็บรักษาภาพ
5. การพิมพ์ (Printing)
6. การถ่ายภาพ (Photography)

## วัสดุที่ใช้ในงานกราฟิก

1. กระดาษ กระดาษที่ใช้ในงานกราฟิกมีอยู่หลายชนิดด้วยกัน และเหมาะสมกับชนิดของงานต่างกัน เพื่อให้ได้งานที่มีคุณภาพดี จึงต้องเลือกใช้กระดาษให้เหมาะสม กระดาษที่ใช้อาจแบ่งออกได้ดังนี้

1.1 กระดาษหน้าขาวหลังเทาหรือกระดาษชาทร์ นิยมใช้กันมากในงานโสตทัศนศึกษา ใช้สำหรับเขียนโปสเตอร์ บัตรคำและป้ายประกาศต่าง ๆ นิยมเขียนด้วยปากกาปลายสั๊กหลอดหรือสปีดบอล ไม่นิยมใช้ฟู่กันเขียน

1.2 กระดาษโปสเตอร์ โดยทั่วไปเป็นกระดาษสีหน้าเดียว มีทั้งชนิดบางและชนิดหนา ชนิดบางใช้สำหรับตัดเป็นรูปภาพหรือตัวอักษรนำไปติดบนกระดาษหนาหรือวัสดุอื่นอีกทีหนึ่งส่วนกระดาษโปสเตอร์ชนิดหนา เหมาะสำหรับงานเขียนโปสเตอร์ นิยมเขียนด้วยฟู่กันหรือปากกาสปีดบอล ส่วนปากกาปลายสั๊กหลอดไม่นิยมใช้เขียน กระดาษโปสเตอร์มีทั้งแบบที่เป็น

### สะท้อนแสงและสีทึบแสง

1.3 กระดาษวาดเขียน เป็นกระดาษเนื้อด้านหรือเป็นเม็ด เหมาะสำหรับวาดรูปโดยใช้สีน้ำไม่เหมาะสำหรับเขียนตัวอักษร เพราะผิวไม่เรียบและสีจะซึมได้เล็กน้อย

1.4 กระดาษอาร์ทมัน เหมาะสำหรับงานออกแบบโดยทั่วไป ผิวเรียบเป็นมันเหมาะสำหรับเขียนด้วยปากกาสปีดบอลหรือปากกาเขียนแบบ การวาดภาพลายเส้น เพื่อทำเป็นภาพต้นแบบสำหรับถ่ายทำเป็นฟิล์มเนกาตีฟ เพื่อใช้ในการพิมพ์ หรือทำบล็อกสำหรับงานพิมพ์

1.5 กระดาษโปสเตอร์ด้าน หรือกระดาษอาร์ทสีด้าน เป็นกระดาษมีเนื้อหนา สีเดียวกันทั้งสองด้าน เหมาะสำหรับทำเป็นปกรายงาน ปกหนังสือ ทำแผ่นป้ายนิเทศ หรือติดวัสดุต่าง ๆ ในงานนิทรรศการ

1.6 กระดาษใบเขียนแบบ มีลักษณะขุ่นมัวคล้ายกระดาษทราย เหมาะสำหรับงานเขียนแบบโดยทั่วไป และทำต้นแบบงานพิมพ์หรืองานถ่ายแบบบางชนิด

1.7 กระดาษการ์ดสี เป็นกระดาษที่เนื้อเยื่อกระดาษถูกย้อมเป็นสีแล้วนำมาทำเป็นแผ่นมีสีเดียวกันทั้งสองหน้า ในการทำสื่อการสอนต่าง ๆ นิยมใช้กระดาษการ์ดสีสองหน้าเพราะมีสีสดใสและเข้ม แก้วขอบแตงได้ง่ายและมองเห็นคำหนังสือได้ยาก ส่วนกระดาษการ์ดสีอีกชนิดหนึ่งมีเนื้อละเอียด แต่สีอ่อนจางและมีสีจำกัด ราคาขยับเยาเหมาะสำหรับทำปกหรือทำแฟ้มกระดาษ

การเลือกกระดาษที่นำมาใช้ยังสามารถเลือกกระดาษหนาหรือกระดาษบางได้ โดยเลือกจากการเรียกน้ำหนักกระดาษ ซึ่งแบ่งการเรียกได้หลายวิธีดังนี้

- เรียกเป็นกรัมหรือแกรม วิธีนี้เป็นวิธีสากลถือหลักว่า กระดาษ 1 แผ่นมีเนื้อที่ 1 ตารางเมตร เมื่อนำไปชั่งมีน้ำหนักกี่แกรม เช่น กระดาษ 60 แกรม ถ้าจะเขียนให้ชัดเจนมักเขียนเป็นกระดาษ 60 แกรม/ม<sup>2</sup>

- เรียกเป็นกิโลกรัม หรือ ก.ก. ใช้เรียกชื่อกระดาษที่ผลิตจากโรงงานกระดาษไทย โดยถือหลักว่ากระดาษขนาดมาตรฐานของไทย (31" x 43") ใน 1 รีม ริมหนึ่งมี 500 แผ่น ซึ่งดูแล้วมีน้ำหนักก็กิโลกรัมก็เรียกว่าเป็นกระดาษเท่านั้นกิโลกรัม

- เรียกเป็นปอนด์ หมายถึงกระดาษมาตรฐาน (ขนาด 31" x 43") จำนวน 1 รีม (500 แผ่น) ซึ่งชั่งน้ำหนักได้ก็ปอนด์ก็เรียกว่าเป็นกระดาษเท่านั้นปอนด์

## 2. สี (COLOR) สีที่ใช้ในงานกราฟิกแบ่งออกได้หลายชนิดด้วยกัน คือ

2.1 สีน้ำ มีทั้งชนิดเป็นหลอด และเป็นแท่ง ๆ บรรจุในกล่องเวลาใช้ต้องใช้พู่กันจุ่มน้ำมาผสมในจานผสมสี ข้อดีก็คือใช้ง่ายและล้างออกง่าย สีติดวัสดุประเภทกระดาษได้คงทน ข้อเสียคือระบายให้เรียบได้ยาก จึงเหมาะสำหรับวาดรูปเท่านั้น

2.2 สีน้ำมัน เป็นสีที่มีส่วนผสมของน้ำมัน เมื่อแห้งแล้วจะมีสภาพคงทน เหมาะสำหรับงานภายนอก เป็นสีหลุดและสีกระป๋อง สำหรับงานเขียนตัวอักษรนิยมใช้สีแห้งช้า หรือสี

ที่ใช้ผสมกับน้ำมันสน ส่วนสีแห้งเร็วใช้ผสมกับทินเนอร์ไม่นิยมใช้เขียนอักษรแต่จะใช้เป็นสีรองพื้นวัสดุกราฟิก สีน้ำมันมีทั้งที่เป็น สีดาน และสีมัน

2.3 สีโปสเตอร์ มีลักษณะเป็นขวด มีทั้งที่เป็นสีธรรมดา และสีสะท้อนแสง เหมาะสำหรับงานเขียนด้วยพู่กันปลายตัด เขียนง่าย เส้นเรียบไม่ต่างเหมือนสีน้ำเมื่อแห้งแล้วสามารถเขียนทับด้วยสีอื่นได้ แต่มีข้อเสียคือ หลุดล่อนง่าย สีโปสเตอร์เวลาใช้ต้องผสมน้ำ

2.4 สีพลาสติก เป็นสีผสมน้ำ เหมาะสำหรับทำเป็นสีรองพื้นทาผนังหรือใช้เขียนผ้าเมื่อแห้งแล้วติดทนนาน

2.5 สีฝุ่น เป็นสีผสมน้ำ แต่เพื่อให้ติดแน่นกับพื้นผิว นิยมใช้ผสมกาว เช่น กาวกระถิน การลาเทกซ์ ส่วนมากเหมาะสำหรับใช้กับงานหยาบ ๆ เช่น ทาสีฉากละคร

2.6 สีเทียน เป็นสีผสมไข ใช้สำหรับงานระบายสีในเนื้อที่ไม่กว้างนัก

2.7 สีพิมพ์ซิลค์กรีน แบ่งออกได้ตามประเภทการใช้งาน เช่น สีพิมพ์ผ้า พิมพ์กระดาษ พิมพ์พลาสติก มีทั้งชนิดสะท้อนแสงและไม่สะท้อนแสง มีทั้งสีแห้งช้า และสีแห้งเร็ว

2.8 สีพิมพ์ภาพ เป็นสีที่ใช้อยู่ตามโรงพิมพ์โดยทั่วไป มีทั้งที่เป็นแม่สีและสีผสม สามารถพิมพ์ภาพออกมาได้มีคุณภาพสูงมาก

นอกจากนี้ยังมีสีอื่น ๆ อีกมาก เช่น สีปากกาปลายสักหลาด สีซอล์ค เป็นต้น ในการเลือกใช้สีต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน ถ้าเป็นงานที่ต้องการความคงทนถาวรควรใช้สีชนิดถาวร ซึ่งมีส่วนผสมของน้ำมัน เช่น สีน้ำมัน ถ้าเป็นงานที่ไม่ต้องการความคงทนถาวรควรใช้สีชนิดชั่วคราว ซึ่งเป็นสีที่มีส่วนผสมของน้ำ เช่น สีโปสเตอร์ สีฝุ่น เป็นต้น หรือถ้าต้องการเขียนลงบนแผ่นโปร่งใสที่ใช้กับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะควรใช้สีโปร่งแสงเพื่อให้เห็นเป็นสีบนจอได้ชัดเจน

**3. น้ำหมึก** เป็นสิ่งที่ใช้คู่กับปากกา พู่กัน เครื่องอัดสำเนา และบล็อกประทับตราต่าง ๆ อาจแบ่งออกได้หลายชนิดดังต่อไปนี้

3.1 น้ำหมึกโปร่งแสง สำหรับใส่ปากกาเขียนแผ่นอะซีเตท หรือแผ่นโปร่งใส มีทั้งแบบชั่วคราว (Non-Permanent) ที่ลบได้ด้วยน้ำและแบบถาวร (Permanent) ลบไม่ออกด้วยน้ำ แต่สามารถใช้ทินเนอร์หรือแอลกอฮอล์ลบได้

3.2 น้ำหมึกสำหรับเติมปากกาปลายสักหลาด เป็นน้ำหมึกที่ทำขึ้นสำหรับเติมปากกาปลายสักหลาดแบบสีเมจิก เมื่อใช้ปากกาจนหมดแล้วสามารถเติมน้ำหมึกได้

3.3 หมึกสีธรรมดา เป็นหมึกที่ใช้กับปากกาหมึกซึมมีสีน้ำเงิน สีแดง สีดำ สีเขียว สีม่วง ฯลฯ หมึกชนิดนี้ใช้ปากกาหมึกซึมชนิดเติมน้ำหมึกได้ หรือจะใช้เขียนด้วยปากกาชนิดอื่น ๆ เช่น ปากกาสปีดบอล ปากกาคอแร้ง หรือพู่กันก็ได้ เป็นหมึกที่ยอมให้แสงผ่านได้ ยกเว้นหมึกสีขาวเท่านั้นที่ทึบแสง

3.4 หมึกดำหรืออินเดียนองค์ เป็นหมึกที่มีความดำจัด ใช้ระบายสีทึบหรือเขียน

งานกราฟิกได้ดี ส่วนมากจะเป็นแบบกันน้ำได้ (Water Proof) โดยถูกน้ำจะไม่ลอก

3.5 หมึกสำหรับเติมปากกาเขียนแบบ เป็นหมึกที่ใช้กับปากกาเขียนแบบ มีคุณสมบัติไม่เกาะติดปากกาเหมือนกับอินเดียนิงค์ มีความดำเข้มจัดมาก เหมาะสำหรับงานเขียนที่ต้องการความทึบแสงสูง เช่น การเขียนต้นฉบับสำหรับนำไปถ่ายทำบล็อกซิลค์สกรีน

3.6 หมึกประทับตราลาย เป็นหมึกที่มีลักษณะเป็นน้ำมันมีความเข้มข้นมาก ไม่เหมาะสำหรับนำมาเขียน แต่ใช้สำหรับประทับตราลายเท่านั้น

3.7 หมึกพิมพ์สำหรับการอัดสำเนา มีทั้งชนิดหลอดเป็นครีม และชนิดเหลวบรรจุในขวดพลาสติก แต่ละชนิดเหมาะสำหรับเครื่องอัดสำเนาต่างชนิดกัน

**4. วัสดุอื่น ๆ** ในการผลิตวัสดุกราฟิก นอกจากเราจะใช้กระดาษ หมึก ตามที่กล่าวมาแล้ว บางครั้งมีความจำเป็นต้องใช้วัสดุอื่น ๆ มาช่วย เพื่อให้ได้งานที่มีคุณภาพดีขึ้น เช่น ช่วยอำนวยความสะดวก ความรวดเร็วและความคงทน วัสดุเหล่านั้น ได้แก่

4.1 เทปกาว เช่น สก๊อตเทป กระดาษกาว กระดาษกาวย่น กระดาษกาวสองหน้า ใช้ช่วยทำให้เกิดความสะดวกในการทำงาน หรือทำให้เกิดความเรียบร้อยสวยงามของงาน ที่ผลิตขึ้นมา

4.2 กาวต่าง ๆ เช่น กาวยางน้ำ กาวลาเท็กซ์ การกระถิน กาวแบ่งเปียก ฯลฯ

## 5. เครื่องมือที่ใช้ในการขีดเขียน

5.1 เครื่องมือประเภทปลายปากแข็ง ส่วนใหญ่ทำด้วยโลหะหรือไม้ ได้แก่ ปากกาชนิดต่าง ๆ ดังนี้

5.1.1 ปากกาชนิดปลายปากแหลม เหมาะสำหรับใช้เขียนตัวอักษรขนาดเล็ก หรือเส้นที่มีความละเอียด ใช้เขียนกับหมึกหรือสีโปสเตอร์ก็ได้ นิยมใช้กันมากในงานสร้างต้นแบบของงานพิมพ์ (Artwork) ปากกาชนิดนี้มีขนาดเดียว ฉะนั้นเมื่อต้องการใช้เส้นหนาจะต้องตัดปลาย

5.1.2 ปากกา Speed Ball ใช้ในงานเขียนตัวอักษร สามารถใช้ได้กับหมึกและสีโปสเตอร์มีให้เลือกใช้ถึง 4 แบบ และขนาดต่างกันถึง 6-7 ขนาด

- แบบ A (A-Style) สำหรับเขียนตัวอักษรเหลี่ยมเส้นทึบตลอดตัว มีขนาดตั้งแต่ A-O ถึง A-5
- แบบ B (B-Style) สำหรับเขียนตัวอักษรที่ต้องการให้หัวหรือปลายมนเป็นรูปครึ่งวงกลม มีขนาดตั้งแต่ B-O ถึง B-6
- แบบ C (C-Style) สำหรับเขียนตัวเหลี่ยมหัวมุมได้หรือบางที่เรียกว่าตัวอักษรริบบิ้น มีขนาดตั้งแต่ C-O ถึง C-6
- แบบ D (D-Style) สำหรับเขียนตัวมนที่มีเส้นหนาบางหัวมุม

มีขนาดตั้งแต่ D-0 ถึง D-6

5.1.3 ปากกาหมึกซึมเขียนแบบ ใช้ได้ทั้งการเขียนตัวอักษร ตีเส้นและวาดรูป มีขนาดต่าง ๆ กัน โดยเริ่มตั้งแต่ขนาดเล็กสุด คือ เบอร์ 0.1 มม. ขึ้นไปจนถึงเบอร์ 1.2 มม. ซึ่งเป็นเบอร์ใหญ่สุด

5.1.4 ปากกาตีเส้นใช้ขีดเส้นได้อย่างสม่ำเสมอบนกระดาษเขียนแบบหรือแผ่นใส มีทั้งแบบตีเส้นตรงและขีดเส้นโค้งหรือวงกลม และยังสามารปรับขนาดของปากกาได้อีกด้วย

5.2 เครื่องมือประเภทปลายปากอ่อน มักทำจากขนสัตว์ ยาง หรือสั๊กหลาด ได้แก่

5.2.1 พู่กัน ทำด้วยขนสัตว์ เช่น ขนหุ้ว ขนกระต่าย ขนแกะ มี 2 ชนิด คือ ชนิดกลม และ ชนิดแบนหรือหลายตัด ชนิดกลมใช้ในการระบายสี ส่วนปลายแบนหรือปลายตัด ใช้สำหรับเขียนตัวอักษรและระบายสีสำหรับงานที่ไม่ต้องการความปราณีตมากนัก พู่กันสามารถใช้ได้กับสีน้ำ สีโปสเตอร์ และสีน้ำมัน การใช้พู่กันจะต้องใช้ความชำนาญมากพอสมควร

5.2.2 ปากกาปลายสั๊กหลาด ปลายปากทำด้วยสั๊กหลาดแข็ง มีทั้งชนิดปากกลมและปากปลายตัดใช้ประโยชน์ในงานหลายชนิด เช่น

- ปากกาสั๊กหลาดปลายตัด ใช้สำหรับเขียนตัวอักษรชนิดไม่มีหัว และระบายสี
- ปากกาสั๊กหลาดปลายกลม ใช้สำหรับเขียนตัวอักษรมีหัวหรือตัวอักษรประดิษฐ์หรือระบายสี

5.2.3 ปากกาไฟเบอร์ ปลายปากแหลม ทำด้วยไนลอนแข็ง เหมาะสำหรับใช้งานที่คล้ายกับเขียนด้วยปากกาหมึกซึมหรือปากกาเขียนแบบแต่มีข้อเสียตรงที่เส้นไม่คมและชัดเจน

5.3 ดินสอ ใช้ในงานร่างแบบ เขียนรูป วาดรูป และระบายสี ดินสอแต่ละชนิดเหมาะกับงานที่แตกต่างกันออกไป

5.3.1 ดินสอดำ มีทั้งชนิดที่ใส่ดินสอหุ้มด้วยไม้เนื้ออ่อน และใส่ที่นำมาใช้กับวงเวียนหรือปากกา ดินสอ ความดำของดินสอขึ้นอยู่กับความอ่อนหรือแข็งของไส้ดินสอ ซึ่งกำหนดให้ทราบด้วยตัวอักษร H และ B

- H ให้เส้นมีสีเทากันตลอดจาก H ถึง 4H ซึ่งสีจะจางและไส้ดินสอจะแข็งยิ่งขึ้น เหมาะสำหรับงานร่างแบบ
- B ให้เส้นสีดำมากกว่า เนื้อไส้ดินสออ่อนจาก B ถึง 6B ซึ่งจะให้สีดำมากขึ้นและไส้ดินสออ่อนยิ่งขึ้น เหมาะสมกับงานสเก็ต เขียนรูป แรเงา
- HB ให้เส้นเข้มปานกลาง ใช้กันอยู่ทั่วไป

5.3.2 ดินสอสี ใช้ในงานระบายสีบนพื้นกระดาษ และบนภาพขนาดเล็ก

5.3.3 ดินสอเครยอง เป็นดินสอที่มีส่วนผสมของดิน สี และไข ใช้ในงานระบายสีบนพื้นกระดาษมากกว่าเขียนตัวอักษร

5.3.4 ดินสอด่าน เป็นส่วนผสมของถ่านหรือสีกับขาว เหมาะกับงานวาดภาพเหมือนและการแรเงาภาพ ไล้ดินสอดจะอ่อนมาก บางชนิดจะมีไม้เนื้ออ่อนนุ่ม ที่นิยมกันมากในปัจจุบัน คือ EE

## 6. เครื่องมือช่วยและประกอบการผลิตงานกราฟิก

### 6.1 เครื่องช่วยการเขียน

6.1.1 แพนโดกราฟ ช่วยในการย่อหรือขยายภาพโดยไม่ต้องใช้ทักษะในการวาดรูปและไม่ต้องเสียเวลาในการตีตาราง ใช้ในการวาด ย่อ หรือขยายภาพเหมือนได้ดีมาก

6.1.2 เครื่องฉายภาพโปรเจกแสง ช่วยในการขยายภาพจากต้นฉบับประเภทโปรเจกแสง

6.1.3 เครื่องฉายภาพทึบแสง ช่วยขยายภาพจากต้นฉบับประเภททึบแสง

6.1.4 เครื่องอัด-ขยายภาพ ช่วยสร้างภาพจากฟิล์มถ่ายรูป

6.1.5 เครื่องอัดสำเนา ช่วยสร้างภาพจากต้นฉบับที่เป็นกระดาษไขเมื่อต้องการจำนวนมาก ๆ

6.1.6 เครื่องถ่ายเอกสาร ช่วยสร้างภาพจากต้นฉบับเดิม

6.1.7 เทมเพลต หรือแบบโครงร่าง รูปทรงต่าง ๆ ที่ใช้ในงานรูปบนกระดาษกระดาษไข

6.1.8 ตรายาง ช่วยสร้างภาพหรือตัวอักษรได้อย่างรวดเร็ว

6.1.9 อักษรลอก เป็นตัวอักษรสำเร็จที่ผนึกไว้บนกระดาษไข ให้ตัวอักษรที่คมชัด สวยงาม มีหลายแบบ หลายขนาดให้เลือกมากมาย

6.1.10 แม่แบบเขียนตัวอักษร มีไว้สำหรับช่วยในการเขียนตัวอักษรประดิษฐ์

### 6.2 เครื่องประกอบการเรียน

6.2.1 วงเวียน ใช้เพื่อสร้างวงกลมหรือส่วนโค้ง มีทั้งชนิดที่ใช้ดินสอดำและใช้กับหมึกเหล็กแหลม สำหรับงานบางประเภท

6.2.2 ไม้บรรทัดใช้ในงานลากเส้นตรง อาจทำด้วยไม้ พลาสติก หรือโลหะ และมีความยาว 6 นิ้ว 12 นิ้ว และ 24 นิ้ว

6.2.3 ไม้ฉากชุด (Set-Square) นอกจากใช้วัดมุมแล้วยังใช้ในการลากเส้นในแนวตั้งฉากได้อย่างรวดเร็ว ฉากชุดจะมีอยู่ 2 อันด้วยกัน ฉาก 45 องศา กับ ฉาก 30, 60 องศา

6.2.4 ไม้ที (T-Square) ใช้กำหนดแนวระดับของกระดาษหรือใช้ร่วมกับไม้ฉาก ในการลากเส้นได้อย่างรวดเร็ว

6.2.5 เครื่องเขียนส่วนโค้งแบบปรับได้ (Curve) บางทีเรียกว่ากระดาษงู ใช้ในการเขียนส่วนโค้งต่าง ๆ ที่ไม่สามารถใช้วงเวียนเขียนได้



## 7. เครื่องมือตัดแต่ง

7.1 ประเภทใบมีด ได้แก่ใบมีดโกน (Prazen blade) และใบมีดตัดกระดาษใช้ตัดกระดาษและงานละเอียดได้อย่างดี ลักษณะของใบมีดมีหลายชนิดให้เลือกใช้ให้เหมาะสมกับงานและวัสดุแต่ละชนิดที่ต้องการ

7.2 ประเภทกรรไกร ได้แก่กรรไกรและเครื่องตัดแบบแท่น ซึ่งเหมาะกับงานที่มีเป็นจำนวนมาก และงานที่ใบมีดตัดไม่ได้

## บรรณานุกรม

วิรุห์ ลีลาพฤทธิ. เทคโนโลยีทางการศึกษา สื่อการสอนและการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2521.

วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา. การผลิตวัสดุกราฟิกทางการศึกษา. ลพบุรี : วิทยาลัยครูลพบุรี, 2524.

สำเริง พันธุ์สนิท. เอกสารประกอบการอบรม เรื่อง การผลิตสื่อการสอนโดยวิธีการทางศิลปะขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ., 2529.

