

บทที่ ๒

การศึกษาขั้นฐานกำเนิดการพิมพ์

ต้นกำเนิด ประวัติและพัฒนาการของการพิมพ์ มีประวัติและระยะเวลาที่ยาวนานนับพันปีมาแล้ว การพิมพ์ในยุคแรก ๆ เริ่มเป็นการพิมพ์จากแม่พิมพ์ไม้ โดยใช้หมึกที่ผสมน้ำทาบบนแม่พิมพ์ที่แกะสลักเป็นภาพกลั้มด้วยมือ เมื่อเอาแม่พิมพ์ไปกดบนกระดาษหรือใช้กระดาษวางทับแล้วใช้ลูกกลิ้งๆ ทับบนกระดาษ หมึกจะถ่ายทอดจากแม่พิมพ์มาติดเป็นภาพ หรือสิ่งที่ต้องการลงพิมพ์บนกระดาษ การพิมพ์แบบนี้เป็นต้นกำเนิดของการพิมพ์เลตเตอร์เพรสในปัจจุบันนั่นเอง 004569

หนังสือที่พิมพ์เล่มแรกที่ยังมีเหลืออยู่ในปัจจุบันคือ วัชรสูตร (Diamond Sutra) พิมพ์โดยชาวจีนชื่อ วางเจียะ (Wang Chieh) เมื่อ ๑๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๑๔๑๑ ในประเทศจีน

การพิมพ์ของจีนในครั้งนั้นมีความเจริญมาก มีการพิมพ์หนังสือ วิชาความรู้ วรรณคดี สารคดี และสิ่งพิมพ์อื่น ๆ อีกมาก รวมพระไตรปิฎกภาษาจีน ใ้ เป็นต้น

* กัทธ สติรกุล หนังสือและการพิมพ์, (กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๑๕, หน้า ๑๔๕-๑๕๕ และ R. Randolph Karch, Basic Graphic Arts Procedures, (4th ed., 13th printing Chicago "American Techni Society, 1972). pp. 20-27.

ในระหว่าง พ.ศ. ๑๘๕๔-๑๘๕๖ ชาวจีนชื่อไปเฉิง (Pi Cheng) ชาวโหละไคเป็นผู้คิดวิธีพิมพ์ โดยใช้ตัวพิมพ์เรียงเป็นแถว ๆ ที่เรียกว่า movable type printing ตัวพิมพ์ที่คิดได้ทำด้วยดินเหนียวปั้นเป็นแท่ง และเป็นรูปตัวพิมพ์ ตกให้แห้งแล้วเผาไฟ เวลาจะใช้ก็นำมาเรียงกันเป็นบรรทัด ๆ

ใน พ.ศ. ๑๘๓๓ ชาวเกาหลีเป็นชาติแรกที่หล่อตัวพิมพ์ด้วยโลหะขึ้นได้ ทำให้การพิมพ์ในเกาหลีเจริญมากในระยะนั้น

ต่อมาใน พ.ศ. ๑๔๘๑ ชาวเยอรมันแห่งเมืองเมนซ์ ชื่อ กูเตนเบอร์ก (Johann Gutenberg) เป็นผู้คิดวิธีพิมพ์โดยใช้ตัวเรียง เรียกว่า Movable type printing ได้เป็นคนแรกในทวีปยุโรปซึ่งมีผู้อยอมรับกันทั่วไปว่าเป็นบิดาแห่งการพิมพ์ในยุคปัจจุบัน เพราะมีหลักฐานแน่ชัด แต่ไม่สามารถทราบได้ว่า ศิลปะการพิมพ์นั้นเกิดขึ้นเอง ในทวีปยุโรปหรือได้รับการถ่ายทอดไปจากประเทศจีน.

หลังจากสมัยที่กูเตนเบอร์กคิดสร้างตัวพิมพ์และแทนพิมพ์ในการพิมพ์คังกลาวแล้ว เป็นต้นมา ตัวพิมพ์ แทนพิมพ์ และเทคนิคต่าง ๆ ในการพิมพ์ก็เจริญก้าวหน้า แพรหลายและมีพัฒนาการก้าวหน้าเรื่อย ๆ มาจนถึงปัจจุบันนี้และจะยังพัฒนาต่อไปอีกเรื่อย ๆ ไม่มีหยุดยั้ง

วิวัฒนาการพิมพ์^๒

ประมาณ ๒๐๐๐ ปี ก่อนคริสตกาลในอียิปต์ รู้จักเขียนหนังสือบน

^๒นิสิตปริญญาโท แผนกโสตทัศนศึกษา เทคโนโลยีทางการศึกษา

Papyrus และทำเป็นเล่มโดยม้วนในลักษณะที่เรียกว่าเป็นม้วน

Volumen or Volume

๔๐๐ ปี ก่อนคริสตกาล ชาวจีนคิดผ้าไหมได้ก็ใช้เขียนหนังสือบนผ้าไหม

๒๕๕ ปี ก่อนคริสตกาล ในแถบเอเชียตอนกลางและจีนรู้จักการแกะสลักลงบนแผ่นหิน กระจกสีแก้ว และงา เพื่อใช้ประทับลงบนดินเหนียว บนซี่ง้อาจพูดได้ว่าเป็นต้นตอของแม่พิมพ์ Letter Press

ค.ศ. ๑๐๕ คนจีนได้คิดวิธีทำกระดาษขึ้นมาได้ อันเป็นวัตถุดิบสำคัญที่ใช้ในการเขียนและการพิมพ์

ค.ศ. ๑๓๕ คนจีนรู้จักแกะตำราไว้บนแผ่นหิน เอากระดาษไปทาบนแผ่นหินแล้วเอาถ่านหรือสีทา

ค.ศ. ๔๐๐ จีนรู้จักใช้เขม่าไฟ (Lamp black) มาทำเป็นหมึกดำก่อนจากนั้นอียิปต์ได้รู้จักใช้ถ่านทำหมึกเป็นสี (Pigment) และใช้แบ่งเป็ยกจากพืชเป็นตัวยึก แต่จีนใช้เขม่าไฟเป็น pigment และใช้กาวเคี้ยวจากกระดูกสัตว์ หนังสัตว์ เขาสัตว์ ซึ่งจะโคให้หมึกคุณภาพดีมาก

ค.ศ. ๔๕๐ จีนรู้จักเอาตราซึ่งแกะบนวัตถุต่าง ๆ เช่น ไม้ หิน มาจึ่มหมึก แล้วตีลงบนกระดาษ คล้ายการประทับตราในปัจจุบัน

ค.ศ. ๕๗๕ การพิมพ์ควยบล็อกไม้ (Wood block Printing) มีใช้ในจีนแล้ว ตอนแรกๆ เป็นการพิมพ์พวักยันต์

ค.ศ. ๖๕๐ พุทธศาสนาแพร่หลายในเมืองจีน พระสงฆ์คิดสร้างพระพิมพ์โดยการพิมพ์ลงบนผ้า โดยวิธี stone rubbing บาง พิมพ์ควยบล็อกไม้บาง และได้คิดวิธีพิมพ์แบบ stencil

ค.ศ. ๗๗๐ ชั้นพิมพ์ที่เก่าที่สุดคือ ชั้นพิมพ์จักรพรรดิบู๊นชื่อ ไชโคกุ
จัดพิมพ์ขึ้นคือ Dharane ซึ่งพิมพ์บนกระดาษที่ทำจากปอ

ค.ศ. ๘๖๘ หนังสือพิมพ์เล่มแรกที่ยังมีเหลืออยู่ในปัจจุบัน คือ วัชรสูตร
พิมพ์โดยวางเซี่ย (Wang Chieh) มีลักษณะเป็นม้วนยาว ๑๙๖ ฟุต กว้าง ๑๐๒ นิ้ว

คนไทยที่ริเริ่มกิจการพิมพ์เป็นคนแรกคือ พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้า
เจ้าอยู่หัว ขณะที่ยังทรงเป็นเจ้าฟ้ามงกุฎ และทรงผนวชอยู่ที่วัดบวรนิเวศวิหาร
โดยทรงเห็นประโยชน์ของการพิมพ์หนังสือ เพื่อเผยแพร่ศาสนาคริสต์ของพวก
มิชชันนารี พระองค์ทรงดำริใช้การพิมพ์เพื่อใช้เผยแพร่ศาสนาพุทธ และโปรดให้
สั่งเครื่องพิมพ์มาตั้งไว้ที่วัดบวรนิเวศวิหาร และพิมพ์พระปาติโมกข์ สวดมนต์
และแบบแผนอื่น ๆ ใช้เป็นหนังสืออริยกะ (มคธ) ใช้แทนหนังสือลาน พระองค์ยัง
ทรงให้แกะตัวพิมพ์เป็นอักษรอริยกะเพื่อใช้พิมพ์ด้วย ผู้พิมพ์ก็เป็นพระสงฆ์ในวัดบวรฯ
ซึ่งทำหน้าที่ทุกอย่างในการพิมพ์ เช่น การเรียงตัวและการเข้าเล่ม

พระองค์ยังโปรดติดต่อสั่งซื้อแท่นพิมพ์หินจากอเมริกาใน พ.ศ. ๒๓๙๒ เพื่อ
นำมาใช้งานอีกด้วย เมื่อพระองค์ได้ขึ้นครองราชย์ ก็ยังคงเห็นความสำคัญของการ
พิมพ์ทรงให้ตั้งโรงพิมพ์หลวงชื่อ โรงพิมพ์อักษรพิมพ์การขึ้นในพระบรมมหาราชวังด้วย
ส่วนโรงพิมพ์วัดบวรฯ ก็มีไคเล็ก แต่ไคอยู่ในความควบคุมของ สมเด็จพระมหาสมณเจ้า
กรมพระวชิรญาณวโรรส

ใน พ.ศ. ๒๔๐๑ พระองค์ทรงโปรดให้โรงพิมพ์อักษรพิมพ์การทำหนังสือ
ออกข่าวราชการเป็นระยะๆ เรียกว่าหนังสือราชการกิจจานุเบกษา ซึ่งเป็นหนังสือราชการ
ฉบับแรกที่ออกในเมืองไทย และยังคงออกติดต่อกันมาจนทุกวันนี้

นอกจากนี้เมื่อส่งทูตไทยไปอังกฤษ พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงให้ขุนมหาสิทธิโวหาร เดินทางไปกับคณะทูตด้วย เพื่อให้ไปดูงานและศึกษางานเกี่ยวกับการพิมพ์ในอังกฤษ และนำความรู้และเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนาการพิมพ์อีกด้วย ขุนมหาสิทธิโวหารจึงเป็นคนไทยคนแรกที่ไปศึกษางานการพิมพ์มาจากต่างประเทศ

ย้อนกลับมาภายหลังที่หมอบรัดเลย์ ได้ตั้งโรงพิมพ์เป็นครั้งแรกในเมืองไทยแล้ว ก็มีคนอื่น ๆ สนใจตั้งโรงพิมพ์ขึ้นตามลำดับ ตอนแรก ๆ โรงพิมพ์ที่ตั้งขึ้นใหม่เป็นของพวกฝรั่งและออกหนังสือพิมพ์แข่งกับหมอบรัดเลย์ และโรงพิมพ์ของคนอื่น ๆ อีกมาก รวมทั้งของคนไทยและเจ้านายสมัยนั้น

หลังจากสมัยรัชกาลที่ ๖ ซึ่งได้ทรงส่งเสริมและเขียนหนังสือไว้มากมายประกอบกับการศึกษาเล่าเรียนของชาวไทยกว้างขวางขึ้น ทำให้การพิมพ์ของไทยขยายตัวเจริญขึ้นตามลำดับ มาหยุดชะงักขบเซาอยู่ช่วงหนึ่ง ตอนเศรษฐกิจตกต่ำในรัชกาลที่ ๗ ต่อจากนั้นมากิจการพิมพ์ของไทยก็เจริญก้าวหน้ามาตามลำดับ มีการศึกษาทางการพิมพ์เกิดขึ้นในปี พ.ศ. ๒๔๗๒ ที่โรงเรียนช่างพิมพ์วัดสังเวช และที่อื่น ๆ อีกในเวลาต่อมา มีผู้ไปศึกษางานการพิมพ์จากต่างประเทศมากขึ้น กิจการพิมพ์ของเอกชนก็เจริญก้าวหน้าขยายไปตามจังหวัดต่าง ๆ ตลอดจนมีการพัฒนากิจการพิมพ์มากมายจนเจริญก้าวหน้า ดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนี้

การพิมพ์แบบต่าง ๆ

ปัจจุบันการพิมพ์ที่ใช้สำหรับสิ่งพิมพ์ประเภทและรูปแบบต่าง ๆ มีอยู่มากมายหลายแบบหลายวิธีด้วยกัน การพิมพ์แต่ละแบบแต่ละวิธีต่างก็มีกระบวนการ ข้อจำกัดหรือข้อบกพร่อง ตลอดจนความเหมาะสมกับประเภทของสิ่งพิมพ์แตกต่างกันไป จะได้อธิบายถึงการพิมพ์แบบต่าง ๆ อย่างสั้น ๆ ดังต่อไปนี้คือ

๑. การพิมพ์จากแม่พิมพ์ปูน (Letterpress printing) การพิมพ์จากแม่พิมพ์ปูนหรือที่เรียกกันทั่วไปว่า การพิมพ์เลตเตอร์เพรส นั้น มีมานานเป็นเวลาประมาณ ๕๐๐ กว่าปีมาแล้ว ผู้ที่ได้รับเกียรติว่ามีการพิมพ์แบบนี้เป็นคนแรกคือ กูเตนเบอร์ก เมื่อปี พ.ศ. ๑๔๗๓ ในประเทศเยอรมัน

การพิมพ์เลตเตอร์เพรส เป็นการพิมพ์จากพื้นผิวเรียบที่หล่อ ตัด หรือใช้กรรกกดโลหะหรือสารอื่น ผิวหน้าของตัวพิมพ์หรือภาพหรือแม่พิมพ์นั้นสูงกว่าพื้นปกติ เมื่อผิวหน้านั้นถูกเคลือบด้วยหมึกแล้วกดกับกระดาษ ก็จะได้สิ่งพิมพ์ที่ต้องการ การพิมพ์แบบเลตเตอร์เพรส เป็นการพิมพ์ที่กระดาษสัมผัสกับตัวพิมพ์หรือแม่พิมพ์โดยตรง จึงได้ชื่อว่าการพิมพ์แบบเลตเตอร์เพรส

๒. การพิมพ์จากแม่พิมพ์ราบ (Plane or planographic printing, or offset lithography)

การพิมพ์แบบนี้เรียกกันทั่วไปว่า การพิมพ์ออฟเซต ซึ่งมีพัฒนาการมาจากการพิมพ์หินในสมัยโบราณนั่นเอง ถึงแม้จะเห็นได้จาก คำว่า lithography ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษากรีก แปลว่า การเขียนบนหิน

การพิมพ์แบบนี้ค้นพบโดย Alois Senfelder คนเขียนบทละครชาวเมืองมิวนิค ประเทศเยอรมันใน พ.ศ. ๒๓๓๔ โดยคนพบหลักการของการพิมพ์แบบนี้ที่ว่า น้ำและไขมันรวมตัวกัน หลังจากการค้นพบของเขาก็มีการใช้หินปูนเป็นแม่พิมพ์ในการพิมพ์ โดยการวาดหรือถ่ายแบบที่จะพิมพ์ลงบนหิน ด้วยหมึกที่มีไขมันอยู่ แล้วเอาน้ำทาบนหิน น้ำจะจับเฉพาะส่วนที่ไม่มีไขมันอยู่แล้วก็เอาหมึกที่จะพิมพ์ไปทา ซึ่งหมึกจะติดเฉพาะส่วนที่จะพิมพ์ เมื่อเอากระดาษมากดทับบนแผ่นพิมพ์หินนั้น หมึกจะถ่ายทอดมาติดบนกระดาษ ได้สิ่งที่ต้องการพิมพ์

ในระหว่าง พ.ศ. ๒๓๒๔-๒๔๔๔ ได้มีการพัฒนาและสร้างปรับปรุงแท่นพิมพ์ออฟเซตให้เจริญก้าวหน้าขึ้นมาก และเจริญขึ้นเรื่อยๆ จนถึงปัจจุบัน

การพิมพ์ออฟเซตด้วยเครื่องสมัยปัจจุบันนั้น ลูกกลิ้งชุดหนึ่งจะทาน้ำและอีกชุดหนึ่งจะทาหมึกบนแม่พิมพ์ที่เป็นโลหะจำพวกสังกะสีหรืออลูมิเนียมที่มันรอบลูกไม้อหรือลูกกลิ้งยาง แล้วตอกจากนั้นหมึกบนลูกยางที่เป็นตัวหนังสือหรือภาพจะถ่ายทอด (offset) ไปติดบนกระดาษ หรือวัสดุที่จะใช้พิมพ์โดยการกดของลูกไม้อกดพิมพ์ ดังนั้น ตัวหนังสือ ภาพ และสิ่งที่จะพิมพ์บนแม่พิมพ์จึงเป็นลักษณะที่อ่านได้ตามปกติ ไม่กลับซ้ายเป็นขวา ขวาเป็นซ้าย เหมือนแม่พิมพ์หินปัจจุบัน

การพิมพ์ออฟเซตเป็นวิธีพิมพ์ที่นิยมใช้แพร่หลายมากในปัจจุบัน เพราะสามารถพิมพ์ได้ชัดเจนสวยงาม ต้นทุนไม่สูง ถ้าพิมพ์จำนวนมาก นอกจากนี้ยังสามารถพิมพ์ได้รวดเร็ว บางแทนมีหน่วยสีสำหรับพิมพ์สีหลายหน่วยติดต่อกันไปในเครื่องเดียว และพิมพ์โคสองคานพร้อมกันก็มี หรือพิมพ์จากกระดาษที่ป้อนจากกระดาษม้วนก็มี บางแทนสามารถพิมพ์แล้วพับเย็บเล่มสำเร็จออกมาจากแทนก็มี

๓. การพิมพ์จากแม่พิมพ์ที่เป็นร่องลึก (Gravure of Intaglio printing)

Karl Kleitsch ชาวกรุงเวียนนา เป็นผู้ที่ยอมรับกันทั่วไปว่าเป็นผู้คิดค้นวิธีการพิมพ์แบบกราวัวร์ได้ในปี พ.ศ. ๒๔๒๒ และใน พ.ศ. ๒๔๓๒ เขาได้พัฒนาการพิมพ์แบบนี้ให้ดีขึ้นและรวดเร็วขึ้นด้วยการใช้การพิมพ์โรตารีจากแม่พิมพ์ทองแดงที่เป็นลูกกลิ้ง เขาจะรองในโรงพิมพ์ของเขาที่เมืองแลนแคสเตอร์ ประเทศอังกฤษ ต่อกจากนั้นก็มีการพัฒนาการเรื่อยมาจนถึงปัจจุบันนี้

คำว่า กราวัวร์ และอินทาลโย หมายถึงการแกะร่องหรือกัดเขาะร่อง การพิมพ์กราวัวร์นั้นส่วนที่ต่องการพิมพ์จะถูกกัดเขาะเป็นร่องลึกบนแม่พิมพ์ เมื่อเอาหมึกพิมพ์ทาบนแม่พิมพ์ให้ทั่ว หมึกจะฝังตัวอยู่เป็นปริมาณมากน้อยตามลักษณะของสิ่งที่จะพิมพ์ แล้วใช้ยางที่ปากหมึกปากหมึกส่วนที่ไม่อยู่ในร่องออกตอกจากนั้นให้ลูกไม้อกดกระดาษหมึกจะถ่ายทอดไปติดเป็นส่วนที่ต่องการพิมพ์ตามต่องการ

การพิมพ์กราวัวร์ในปัจจุบัน แม่พิมพ์เป็นลูกกลิ้งทองแดงกลม เป็น การพิมพ์แบบโรตารี การทำแม่พิมพ์ใช้น้ำยาไวแสงเคลือบทองแดง แล้วใช้แสง อัตรารส่วนจากฟิล์มที่ถ่ายมาจากคนฉบับ เมื่อเอาลูกกลิ้งทองแดงนี้ไปกัดเขาจะควย น้ำยา ส่วนที่ของการพิมพ์จะเป็นร่องลึกมากน้อยตามลักษณะของสิ่งที่พิมพ์ เสร็จแล้วก็เอาแม่พิมพ์ที่ไ้ไปใส่แทนพิมพ์ พิมพ์นวัตกรรมที่ต้องการ ซึ่งอาจจะเป็น กระดาษ พลาสติก หรือวัสดุอื่น

การพิมพ์วิธีอื่น สิ่งพิมพ์ที่ไ้จะมีคุณภาพดีเยี่ยม ทั้งตัวหนังสือ ภาพแบบ ต่าง ๆ การปลอมแปลงเลียนแบบทำได้ยาก การพิมพ์วิธีนี้จึงใช้สำหรับพิมพ์หนังสือ เอกสารสำคัญต่าง ๆ จำนวนมาก ๆ เช่น ธนบัตร แสตมป์ พันธบัตร หนังสือ งานศิลปะ ของบรรจุสินค้า เป็นต้น

ปริมาณสิ่งพิมพ์ที่เหมาะสมกับการพิมพ์กราวัวร์ ต้องเป็นจำนวนมาก ๆ เป็น แสน ๆ หรือล้าน ๆ ขึ้น เพราะการพิมพ์ด้วยแทนโรตารีนั้นมีความเร็วสูงมาก และ ค่าใช้จ่ายในการซื้อแทนพิมพ์ และการทำแม่พิมพ์มีราคาสูงมาก จึงไม่เหมาะกับการ พิมพ์จำนวนน้อย ปัจจุบันในเมืองไทยเรายังมีแทนพิมพ์แบบนี้้อยมาก และมีไม่กี่ โรงพิมพ์ เมื่อเทียบกับการพิมพ์ออฟเซตที่นิยมแพร่หลายทั่ว ๆ ไปแล้ว

แท่นพิมพ์กราวัวร์โรตารีขนาดใหญ่ สามารถพิมพ์สอคดีจากหลาย ๆ หน่วย สีในเครื่องเช่นเดียวกับแท่นพิมพ์ออฟเซตโรตารี

๔. การพิมพ์จากแม่พิมพ์ลายฉลุหรือแม่พิมพ์สกรีน (Stencil or Screen Printing)

กระบวนการของการพิมพ์แบบนี้เป็นการพิมพ์แบบพื้นฐานง่าย ๆ ซึ่งน่าจะเป็น การพิมพ์แบบเก่าแก่ที่สุด เชื่อกันว่าชาวจีนและชาวอียิปต์เป็นผู้ให้กำเนิดการพิมพ์ แบบนี้ ถึงแม้ว่าการพิมพ์แบบนี้ในปัจจุบันจะเป็นกระบวนการที่ญี่ปุ่นใช้ในสมัยโบราณ

แซมมวล จอห์นสัน เป็นผู้คิดลิขสิทธิ์กระบวนการพิมพ์แบบนี้ในประเทศอังกฤษ
เมื่อ พ.ศ. ๒๔๕๐ และจอห์น ฟิสส์เวอร์ธ แห่งซานฟรานซิสโก เป็นผู้คิด
กระบวนการพิมพ์สอคส์ควิววิธีนี้

วิธีการพิมพ์แบบนี้เป็นวิธีง่าย ๆ ที่ใช้รีดหรือพ่นหมึกให้ทะลุผ่านส่วนที่
เป็นลายฉลุหรือสกรีนลงไปติดบนกระดาษหรือวัสดุที่ใช้พิมพ์

แม่พิมพ์นั้นอาจยึดติดอยู่กับกรอบ หรือในเครื่องพิมพ์ และแม่พิมพ์นั้น
อาจจะฉลุหรือปรุด้วยมือ ระบายสีลงบนสกรีน หรือใช้กรรมวิธี การอัดภาพถ่าย
ลงบนแม่พิมพ์

การพิมพ์แบบนี้ที่เห็นอยู่ทั่วไปก็คือ การพิมพ์โรเนียว การพ่นสีตัวหนังสือ
หรือภาพบนแม่พิมพ์ฉลุ และการพิมพ์เรียกกันทั่วไปว่า ซิลค์สกรีน ก็เป็นวิธี
การพิมพ์แบบนี้ทั้งสิ้น

นอกเหนือจากการพิมพ์แบบต่าง ๆ ดังกล่าวแล้วข้างต้น ยังมีการพิมพ์
แบบอื่น ๆ อีกหลายแบบ การพิมพ์แต่ละแบบก็มีวิธีการ กระบวนการ เทคนิค ตลอดจน
หลักการที่แตกต่างกันออกไป ในที่นี้จะขอกล่าวถึงวิธีการพิมพ์หลักการอย่างสั้น ๆ
บางวิธีที่เห็นว่าสำคัญคือ

๑. การอัดภาพ เป็นการอัดภาพจากฟิล์มด้วยแสงผ่านเลนซ์ไปยัง
กระดาษที่เคลือบด้วยวัสดุไวแสง เมื่ออัดแล้วเอากระดาษไปผ่านกรรมวิธีทางเคมี
ก็จะได้อาภาพออกมาตามต้องการ

๒. การถ่ายสำเนาเอกสารด้วยเครื่องถ่ายเอกสารแบบต่าง ๆ มีทั้ง
แบบที่ใช้ความร้อน ใช้แสง ใช้ประจุไฟฟ้า การพิมพ์แบบนี้มีชื่อเรียกในภาษาอังกฤษ
แตกต่างกันไป ตามวิธีการและหลักการ เช่น Xerography, Sography,
Electrostatic copy, Electrophotography เป็นต้น

๓. การพิมพ์เฟล็กโซกราฟี (Flexography) การพิมพ์แบบนี้ใช้หลักการเกี่ยวกับการพิมพ์เลตเตอร์เพรส คือใช้แม่พิมพ์ขึ้น แต่ต่างกันที่ว่า การพิมพ์แบบนี้ใช้แม่พิมพ์เป็นยางพิเศษต่างจากการทำตรายาง และมีวิธีทำแม่พิมพ์แตกต่างออกไป แล้วเอามาหุ้มรอบลูกกลิ้งเป็นการพิมพ์แบบโรตารี หมึกที่ใช้ก็เป็นหมึกเหลวพิเศษที่แห้งเร็วมาก

๔. การพิมพ์เขียว (Blue Print) ใช้แสงอัดผ่านต้นฉบับที่เป็นกระดาษเขียนแบบ ฉพาะแสงผ่านส่วนที่ไม่มีภาพได้ เมื่อใช้แสงอัดภาพบนกระดาษที่เคลือบด้วยน้ำยาพิมพ์เขียวแล้วใช้น้ำยาเคมีทา ก็จะได้ภาพที่ต้องการ การพิมพ์แบบนี้ใช้กับการพิมพ์แบบก่อสร้าง และสิ่งต่างๆ

๕. การพิมพ์ โอซาลิด (Ozolid) เป็นการพิมพ์ที่คล้ายกับพิมพ์เขียว คือใช้แสงผ่านตัวแม่พิมพ์ลงบนกระดาษหรือวัสดุอื่น ๆ เช่น ผ้า โลหะที่เคลือบด้วยน้ำยาไวแสง แล้วนำไปอบบนไอระเหยแอมโมเนีย จะเกิดปฏิกิริยาทางเคมี ทำให้เกิดภาพขึ้น เป็นภาพแบบเดียวกับภาพในต้นฉบับ

๖. การพิมพ์ที่เรียก Jet Printing การพิมพ์แบบนี้เป็นการพิมพ์ที่เพิ่งค้นพบล่าสุด และกำลังอยู่ในระหว่างการพัฒนาปรับปรุง และริเริ่มใช้อยู่ในประเทศอเมริกา การพิมพ์แบบนี้ใช้สร้างภาพที่ปราศจากเม็คสกรีน ด้วยการฉีดพ่นหมึกสีต่างๆ ด้วยหัวฉีดเดี่ยว หรือหลายหัวเกิดเป็นภาพ หรือตัวหนังสือบนกระดาษขึ้นมา โดยการควบคุมของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นไปตามต้นฉบับ หรือภาพที่ต้องการ

๗. การพิมพ์โซลิดสเตต (Solid state Printing)^๓ เป็นการพิมพ์ที่เพิ่มค้นพบใหม่ล่าสุด กำลังอยู่ในระหว่างค้นคว้าทดลองปรับปรุงอยู่อีกนานคงจะนำมาใช้ในการพิมพ์ต่างๆ ไปได้

^๓ International Paper Company, Pocket Pal:

A Graphic Arts Production Mand book (11th ed., New York:

International Paper Company, 1974), pp. 25-26.

การพิมพ์แบบนี้ใช้ประโยชน์ของ **Electroconductive drum** ซึ่งสามารถทำให้เกิดภาพหรือลบออกได้ในขณะพิมพ์ ลำแสงเรเซอร์ที่ความคมโดยการกระตุ้นสัญญาณจากเครื่องคอมพิวเตอร์ จะทะลุผ่านฟิล์มพิเศษเป็นสารกึ่งตัวนำทำให้เกิดประจุไฟฟ้าแดงอยู่ที่กลองกลมซึ่งจะสร้างเป็นภาพ หรือตัวหนังสือ พิมพ์ควยสี่ทาง ๆ ลงบนกระดาษและสามารถลบออกได้รวดเร็วมาก

ความเจริญก้าวหน้าทางการพิมพ์ล่าสุดในปัจจุบันก็คือ ในประเทศอเมริกาได้มีการค้นพบ และใช้การส่งตนฉบับ ภาพ และอื่น ๆ โดยคลื่นสัญญาณวิทยุ (Facsimile transmission) จากที่หนึ่งไปยังโรงพิมพ์ที่อยู่ไกลมาก เพื่อเอาไปใช้ทำแม่พิมพ์สำหรับวารสาร สิ่งพิมพ์ โดยอย่างสะดวก รวดเร็ว สำนักพิมพ์ โรงพิมพ์ในอเมริกาที่ใช้วิธีการแบบนี้แล้ว เช่น Mc.Graw-Hill, Mc. Call, W.A. Krueger, The Wall Street Journal วิธีการแบบนี้ใช้เครื่องที่มีคลื่นกระแสไฟฟ้าพิเศษกว่าถ่านตนฉบับ แล้วแปลงเป็นคลื่นสัญญาณวิทยุส่งผ่านดาวเทียมสายเคเบิลสถานีวิทยุหรือไมโครเวฟไปยังเครื่องรับคลื่นสัญญาณแล้วเปลี่ยนตนฉบับลงบนฟิล์ม หรือแม่พิมพ์นำไปใช้ต่อไป

สิ่งพิมพ์ (publication)

สิ่งพิมพ์จัดเป็นสื่อมวลชนชนิดหนึ่งที่ใช้กันอย่างกว้างขวางมาก นอกเหนือไปจากวิทยุ โทรทัศน์ และภาพยนตร์ เพราะสิ่งพิมพ์สามารถช่วยเผยแพร่ข่าวสาร วิชาความรู้ ให้แพร่หลายได้ และยังเป็นแหล่งที่รวบรวมและรักษาไว้ซึ่งศิลปะ วิทยาการทั้งปวง ซึ่งจัดพิมพ์ขึ้นเพื่อให้นักจำนวนมาก ๆ ได้อ่าน ได้ศึกษาได้แก่ ประเภท ตำราเรียน (Text book) หนังสือปฏิบัติการ (Work book) ไบแทรก(Supplementary book) หนังสืออ้างอิงหรือคณควา (Reference book or uncylopedill) หนังสือพิมพ์ (Newspaper) แมกกาซีน(Magazine) พวงการ์ตูน (Gorries) และไมโครฟิล์ม (Microfilms) สำหรับใช้ในการศึกษา และสามารถเก็บไว้ได้นานคนมาศึกษาหรืออ่านเมื่อไรอีกก็ได้

หนังสือและวัสดุพิมพ์

ตำราเรียนเป็นตัวกลางหรือสื่อกลาง (Media) ที่เรารู้จักกันดีมากที่สุด สมัยก่อนก็ไม่ได้ได้รับความนิยมเท่าที่ควร สมัยโบราณโสกราตีส (Socrates) ปฏิเสธที่จะเรียนรู้ การเขียน การอ่าน ตำราเรียนเป็นหนังสือเล่มแรกที่เป็นทัศนอุปกรณ์ (Visual Aids) ที่ใช้สอนกับการสอนควยคำพูดปากเปล่า

เมื่อแรกเริ่มการพิมพ์ นักปรัชญาสมัยนั้นได้เตือนไม่ให้ใช้ เพราะจะทำลายความทรงจำของมนุษย์ เหตุผลก็คือ ถ้าเก็บความรู้ไว้ในกระดาษ ความทรงจำก็ไม่ได้ใช้ ครูในสมัยนั้นเชื่อเช่นนั้น จึงให้นักเรียนท่องจำ เพื่อจะรักษาวัฒนธรรม ประเพณีและควบคุมจิตใจ แต่นักการศึกษาทุกคน ก็ไม่ได้เชื่อเช่นนั้น ในปี ค.ศ. ๑๖๕๘ John Comenius (๑๕๙๒-๑๖๓๐) ได้เตรียมหนังสือเรียนที่มีรูปภาพ ประกอบเป็นเล่มแรก เขาต้องการให้มีรูปภาพในหนังสือตามความเป็นจริง จึงต้องวาดภาพลงบนหนังสือแทนการใช้รูปถ่าย เพราะสมัยนั้นการถ่ายภาพยังไม่มี

เปสตาลอซี (Pestalozzi) ค.ศ. ๑๗๘๖-๑๘๒๗ กล่าวว่า ของจริงควรเป็นสิ่งแรกเพื่อใช้ในการเรียน

เฟรคริต เฟรอบเบล (Friedrich Froebel) ค.ศ. ๑๗๘๒-๑๘๖๕ กล่าวว่า "การศึกษาควรจะน่าเพลิดเพลิน ไม่ควรจะมีช่องว่างระหว่างความคิดและการกระทำ" นั่นก็คือใช้หนังสือตำรา และใช้ของจริง ไม่ใช่แค่ฟังคำบอกกล่าว อย่างเดียว

ฮอเรช มันน์ (Horach Mann) ค.ศ. ๑๗๙๖-๑๘๔๘ ท่านายว่า "เครื่องมือง่าย ๆ ที่ใช้ตามากกว่าจะดูคนพบ.....การสอนควยของจริงจะแทนที่บทเรียนที่เพียงแต่ใช้การฟัง"

จอห์น ดีวีย์ (John Dewey) ค.ศ. ๑๘๕๙-๑๙๕๒ ย้ำว่า
 ถ้า ๑ ใน ๙ ของกำลัง...มุ่งที่จะให้เด็กเรียนโดยการเห็นเด็กจะได้อรรถาภิธาน
 ที่ถูกต้อง

หนังสือเป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ยิ่งใหญ่ที่สุดของมนุษย์ เป็นเครื่องมือ (Devices)
 เก็บความรู้ เราอาจจะอ่านเมื่อใดก็ได้ เขียนอย่างไรก็ได้ หนังสือเป็นสื่อการสอน
ที่มีคุณค่าที่สุด

หนังสือบางเล่มวางรูปแบบไม่ชัด และโชนิด ๆ จึงไม่น่าอ่านมีรูปแบบ
 ไม่พอ อีกอย่างหนึ่ง หนังสือน่าเบื่อเพราะว่า กระตุ้นการสอบถาม การคิดค้น
 และการแก้ปัญหา

การจัดขนาดบทเรียน

วิลเลียม สโตนบาร์เกอร์ (William Stonebarger) กล่าวว่า
 การเรียนควรมีการจัดขนาด เหมือนกับการกินอาหาร

"ถ้าต้องการให้เด็กรับประทานอาหารเช้าให้มากขึ้น ก็ควรให้แต่น้อย ๆ
 ก่อน เด็กอาจจะช็อกเป็นครั้งที่ ๒ และ ๓ ถ้าให้เต็มจานเลยทีเดียว พวกเขา
 จะเห็นว่าไม่อาจจะกินได้หมด จึงรับประทานน้อยและยอมแพ้ไม่ยอมรับประทาน"

ถ้าเราเรียนที่ยาวเกินไป เด็กจะรู้สึกยอห่อ วิธีแก้ปัญหาคือ ใช้หนังสือ
 สั้น ๆ หนังสือเล่มเล็กไขบทความ ฯลฯ แต่ขอให้สั้นเพราะว่าเมื่ออ่านหมดแล้วพวกเขา
 อาจจะขออ่านอีก



วารสารเพื่อการสอนทัศนศึกษา

ประเภทที่ออกวารสารเพื่อใช้ในการสอนทัศนศึกษา ประเทศแรกคืออเมริกา เริ่มออกในราวเดือน เมษายน ๑๙๒๑ มีวารสาร ๔ ฉบับคือ

๑. Moving Picture Age
๒. Educational Film Magazine
๓. Visual Education
๔. The Screen

แต่ Reel และ Slide เป็นหนังสือพิมพ์ (Journal) เล่มแรกเพื่อการสอนทัศนศึกษา เล่มแรกออกในเดือน มีนาคม ๑๙๑๘ เป็นหนังสือรายเดือน (Monthly Magazine) และเปลี่ยนชื่อมาเป็น Moving Picture Age ภายหลัง

การปฏิวัติทางการสื่อสารทางการพิมพ์

การปฏิวัติที่สำคัญในเรื่องการสื่อสาร เกิดขึ้นในราวกลางศตวรรษที่ ๑๕ เมื่อ กูเทนเบิร์ก (Gutenberg) เริ่มพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ที่เคลื่อนที่ไต่ทำให้ผู้เรียนได้ศึกษาความคิดของนักการศึกษาผู้ใหญ่จากตำรา ไม่ใช่แต่ได้ยินจากคำบอกเล่าแต่อย่างเดียว

นิตยปริญาโท แผนกโสตทัศนศึกษา "เทคโนโลยีทางการศึกษา"
เล่ม ๑ บัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๑๘ หน้า ๘๒-๘๓

การปฏิวัติทางสื่อสารทางความคิด คือการค้นพบวิธีการฉายภาพ-
พร้อมกับมีสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ตามมาอย่างมากมาย

การแบ่งแยกสิ่งพิมพ์เพื่อการเรียนการสอน

แบ่งออกได้เป็น ๗ อย่างคือ

๑. Text books
๒. Work books
๓. Supplementary books
๔. Encyclopedias
๕. Newspaper และ Magazine
๖. Comics
๗. Microforms

ตำราเรียน (Text books) หนังสือที่พิมพ์ขึ้นในรูปต่าง ๆ กันอย่างนา
สนใจมีสีสรร มีรูปภาพประกอบอย่างดี มีที่ว่างตามริมหน้าหนังสือมาก
(Margin) เพื่อใช้เป็น

ตำราขั้นพื้นฐาน (Basal Texts)

ตำรารวม (Co-basal Texts)

เพื่อเป็นตัวประกอบ (Supplementary or Enriches Sources)

ประโยชน์ของตำราเรียน

๑. เพื่อใช้สำหรับสอนตนเองแต่ละบุคคล (Individualization
of Instruction)
 - ช่วยให้เรียนได้เร็วไปตามความต้องการ
 - เลือกได้ตามความสนใจ

๒. ประหยัด (Economy)

- ไขแล้วไขใหม่ได้อีก
- มีรูปภาพ แผนภูมิ แผนที่ การ์ตูนประกอบมาก

๓. Organization of Instruction

- แนะนำกิจกรรม
- จัดลำดับชั้นไว้ (Grade) จากง่ายไปหายาก
- มี (concept) และเนื้อหา (Content) มากมาย

๔. Tutorial Contribution

๕. ปรับปรุงการสอน (Improvement of Teaching)

- ปรับปรุงทักษะการสอนของครู
- แนะนำวิธีแก้ปัญหาการสอน

ข้อดีของหนังสือตำรา (Criticism of text books)

๑. ได้จัดเตรียมไว้เรียบร้อยแล้วเป็นหัวข้อ ผู้เรียนจึงอ่านตำราเพื่อจำมากกว่าเพื่อแก้ปัญหา

๒. ตำราบางเล่มเขียนอย่างหยาบไม่มีเนื้อหาพอ ผู้เรียนอ่านตำราเล่มนั้นแล้วถ้าไม่สนใจ หรือกระตือรือร้นไม่คนควหาความรู้เพิ่มเติมก็มีความรู้ไม่เพียงพอ

๓. หนังสือตำรามีอิทธิพลมากกว่าที่ควรจะเป็น กลายเป็น "ตำราสอน" (Text books Teaching) แทนที่จะเป็นครูสอน (Teacher Teaching)

๔. ตำราเรียนล่าสมัยเร็วมาก เพราะวิทยาการก้าวหน้า
อย่างรวดเร็วพวกสิ่งพิมพ์มีประโยชน์ในด้าน การเสนอความคิดที่สลับซับซ้อน
แก่เด็กที่เริ่มเรียน หักอาณ

การใช้เครื่องมือใหม่ ๆ ไม่ใช่นิยามความว่าจะใช้แทนที่ของเก่า
ทั้งหมด แต่ใช้เป็นเพียงของประกอบ (Supplement) เท่านั้น

การเลือกหนังสือตำราเรียน

๑. เลือกหนังสือตำราให้เหมาะสมกับความพร้อมของผู้เรียน
๒. ต้องทันสมัยและเที่ยงตรง
๓. เนื้อหาตรงกับปรัชญาของโรงเรียนที่จะใช้ เช่น เป็นการ
สร้างสรรค์และแก้ปัญหามากกว่าการท่องจำมีคุณค่า
๔. ช่วยให้ผู้เรียนรู้ถึงผลที่จะได้ วัตถุประสงค์ตรงตามความมุ่งหมาย
๕. ให้ประสบการณ์ที่เป็นจริง เพื่อผู้เรียนจะได้สรุปตามข้อเท็จจริง
๖. น่าสนใจอ่าน อ่านแล้วให้ความเข้าใจ
๗. ประกอบควยสิ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ช่วยตัวเองไว้พร้อม
๘. ใช้รูปกราฟิกและรูปภาพอย่างเพียงพอ

การสอนควยตำราเป็นการสอนให้ผู้เรียนได้อ่านและทดสอบความรูควยขอสอบ
ครูน่าจะใช้ประโยชน์จากตำราเพื่อ

๑. เพื่อหาคำตอบ และแก้ปัญหา
๒. เพื่อหาแนวในการเลือกทำงาน
๓. เพื่อความเพลิดเพลิน
๔. เพื่อสร้างความคิดและความซาบซึ้ง

กราฟิคว่ากับการพิมพ์

ความหมายของกราฟิคว่ากับการพิมพ์ คือการนำศิลปะของการจัดรูปเล่มการใช้ตัวหนังสือ ภาพประกอบสี และเทคนิคในการพิมพ์มาจัดพิมพ์เป็นหนังสือให้อ่าน และให้ดูสวยงามขึ้นกับหนังสือหรือสิ่งพิมพ์นั้น ๆ

การจัดรูปเล่ม

รูปร่างและขนาดของรูปเล่ม

หนังสือโดยทั่วไปมีรูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้าทางด้านตั้ง คือมีส่วนกว้างส่วนยาวของหน้า และมีส่วนหนาของเล่ม หนังสือที่รูปร่างพิศดารออกไป เช่น หนังสือสำหรับเด็ก บางลักษณะอาจจัดเป็นรูปสัตว์ ทำเป็นเหลี่ยม ทำเป็นกลมโดยวิธีตัดเล่มเป็นรูปต่าง ๆ แบบที่เรียกว่า die cut แต่หนังสือแบบต่าง ๆ เหล่านั้นเป็นแบบพิเศษ เรียกความสนใจเป็นบางครั้งในระยะเวลาสั้น ๆ จึงมิได้ผลิตออกโดยทั่วไป รูปเล่มของหนังสือหน้าเปิดหน้าโดยจับคานยาวของเล่มเปิดออกเรียกว่าหนังสือแบบ Up right ถ้าเปิดโดยจับคานกว้างของเล่มเรียกว่าแบบ Oblong ยังไม่มีศัพท์แน่นอนสำหรับเรียกในภาษาไทย



หนังสือ Up right



หนังสือ Oblong

หนังสือที่ผู้อ่านต้องหยิบใช้หรือต้องคิดถึงมองอย่างจำเจ เช่นหนังสือประเภทตำราเรียน ควรจะตองเลือกปรุปร่าง และขนาดที่ส่วนกว้างยาว หน้า มีความสมดุลย์ในความรู้สึกของผู้อ่าน เพราะหนังสือเหล่านี้คนต้องคอยบอ ๗ และนาน ๆ จะได้ไม่เกิดรำคาญใจ การเลือกปรุปร่างและขนาดจึงตองเลือกเอาแบบที่ให้คนคู้ยู่ได้ไม่เบื้อเป็นเวลำนาน ขนาดที่เล็กหรือใหญ่เกินไปนั้น ยึดเกณฑ์มือจับของคนเป็นหลัก ขนาดใหญ่ของหนังสือหรือขนาดเล็กของหนังสือ ให้ถือความสะดวกในการหยิบถือ การใช้งาน

การจัดหน้าและภาพ

ตำราเรียนควรได้รับการพิจารณาในเรื่องการจัดหน้าและภาพที่ถูกต้อง คำนึงถึงวิชา พิจารณาถึงความจำเป็นระเบียบเรียบร้อย ของการวางหน้า วางค้อลัมน์และรูปภาพเป็นเกณฑ์ ภาพประกอบที่นำมาใช้ตองผ่านการพิจารณาอย่างถ่วงถี้ เป็นภาพที่ชัดเจน ไม่มีรายละเอียดมากเกินไป ภาพขนาดใหญ่ใช้ได้ผลดี กว่าภาพขนาดเล็ก การวางภาพประกบกับเนื้อเรื่องนั้น ภาพประกอบที่ดี ย่อมชวนคู้ มีคุณค่าทางศิลป์ และได้รับความสนใจมากยิ่งขึ้น การวางหน้า และภาพตองคำนึงถึงหลักใหญ่ ๆ ดังนี้

๑. การรักษานแนว keep line หมายถึง การวางเรื่อง และภาพให้เข้าหลักเข้าแนวเดียวกัน ไม่วางไว้เตอะเตอะกระจัดกระจาย ในแต่ละหน้าเพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยของหน้าหนังสือ

๒. ความสมดุลย์ ค้อมีน้ำหนักเท่ากัน ทั้งภาพและเรื่องไม่หนักไปข้างใดข้างหนึ่ง เพื่อความสบายตา

๓. จุดสนใจ unit ในแต่ละหน้าที่อาจมีภาพล้วน ๆ หรือ ภาพประกอบของเนื้อเรื่อง จะต้องคำนึงถึงจุดสนใจของภาพแต่ละหน้า เพื่อให้ผู้อ่านได้เห็นในสิ่งที่เราเน้นเป็นจุดสนใจก่อน แล้วเห็นสิ่งอื่นตามลำดับที่เราจัดวางไว้

๔. ที่ว่าง (Space) คือบริเวณที่ว่างที่เราไม่จะจัดวางเรื่อง หรือภาพใด ๆ ลงไป เพื่อเป็นที่พักสายตา ที่ว่างที่ว่างนี้อาจย่อยบริเวณใดก็ได้ ในแต่ละหน้า และรวมไปถึงที่ว่างรอบ ๆ หน้ากระดาษที่เว้นไว้โดยรอบอีกด้วย เพื่อสควักแกการตัดกระดาษ

๒๒

ปกติการพิมพ์หนังสือหรือภาพขาวดำนั้นกระดาษขาว เป็นการประหยัคที่สุดและมี (Contrast) มากที่สุด การพิมพ์สีนั้น หมายถึงพิมพ์สีอื่น ๆ ลงไป การเอาสีอื่นมาพิมพ์ก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงขึ้นกว่าพิมพ์ขาวดำธรรมดา ซึ่งการพิมพ์หลายสีก็ต้องมีแม่พิมพ์เพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นสีหนึ่งก็ต้องมีแม่พิมพ์เพิ่มขึ้นชุดหนึ่ง เช่น ภาพสี่สีก็ต้องมีแม่พิมพ์สี่อัน และต้องพิมพ์สี่ครั้ง สีละครั้ง แต่การเอาสีมาใช้ในทางการพิมพ์ก็ย่อมจะมีประโยชน์เพิ่มขึ้นคุ้มกัน จุดประสงค์ของการเอาสีมาใช้ทางการพิมพ์ก็เพื่อประโยชน์ดังนี้

๑. สีเรียกความสนใจจากผู้อ่านได้มากกว่า นานกว่า การพิมพ์ขาวดำธรรมดา เพราะสีสะดุดตาให้คนมองก่อนและมองอยู่นานในหน้าหนังสือเดียวกันจุดใดมีสี คนจะมองจุดนั้นก่อนที่จะมองส่วนที่ไม่มีสี

๒. สีให้ภาพได้เหมือนของจริงเหมือนจริงมากกว่าภาพขาวดำธรรมดา เพราะสิ่งแวดล้อมที่เรามองเห็นมีสีล้วนทั้งนั้น การพิมพ์ภาพเป็นสีธรรมชาติสามารถจะสร้างภาพเหมือนของจริงได้มากขึ้น การพิมพ์สีจึงอาจมีผลดีมากกว่าไม่มีสี

๓. สื่อก่อให้เกิดอารมณ์ การใช้สื่อจึงอาจใช้สร้างอารมณ์ต่าง ๆ ให้ผู้ดูเฝ้าตามที่อยู่ซึ่งตั้งใจ

๔. สื่อก่อให้เกิดความเข้าใจและความจำได้มากกว่าภาพขาวดำ การใช้สื่อทำให้คนเข้าใจภาพได้ชัดเจนกว่า เมื่อเข้าใจแล้วยอมจำได้ก็ขึ้นด้วยการจำนี้หมายถึงจำเรื่องราวของภาพได้ ว่าเป็นอย่างไรก็ไม่ได้จำสื่อ

๕. สื่อเพื่อให้เกิดความประทับใจให้ผู้เรียนรู้อีกว่าฐานะของผู้ใช้สื่อมีฐานะมีเกียรติสูง เพราะการใช้สื่อยอมต้องเสียค่าใช้จ่ายมาก ทำให้หนังสือมีคุณค่าทางดานรสนิยมขึ้นอีกด้วย

ภาพถ่ายและภาพวาด

ทั้งภาพถ่ายและภาพวาดก็เป็นการนำการออกแบบกราฟิกมาใช้ เช่นเดียวกัน ในปัจจุบันนี้รูปภาพได้เข้ามามีบทบาทในการเรียน การสอน และการผลิตสิ่งพิมพ์ประเภทตำราเรียนมากยิ่งขึ้น และบรรดาครูภาพทั้งหลายที่ใช้ประกอบการเรียน การสอนนั้น ก็นับได้ว่ามาจากผลของการถ่ายรูป วาดรูป เป็นส่วนใหญ่ การใช้ภาพประกอบการสอนนั้นมีประโยชน์หลายประการ เช่น

๑. รูปภาพจำลองเอาความจริงมาให้เราศึกษาได้
๒. รูปภาพอาจได้รับการดัดแปลงบางอย่างเพื่อให้ตรงจุดประสงค์ของการเรียนการสอนได้ เช่นนำมาทำเป็นบัตรคำ

๓. ภาพวาดบางชนิดใช้แสดงความคิดที่ยุกยักสลับซับซ้อน เราสามารถนำภาพวาดมาใช้ แสดงถึงเหล่านั้นได้ ตามลำดับตั้งแต่ต้นจนจบ เช่น ภาพวาดแสดงเครื่องยนต์กลไกและการทำงานของเครื่องยนต์ เป็นต้น

๔. รูปภาพนำสิ่งที่อยู่ห่างไกลหรือสิ่งที่ใหญ่โตมาก ๆ มาเข้าห้องเรียนได้ เช่น ภาพฉิวพื้นดวงจันทร์ซึ่งอยู่ไกลมาก

๕. รูปภาพเปิดโอกาสให้ครู ๆ ได้

นอกจากนี้รูปภาพยังทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาดียิ่งขึ้น แม่นยำขึ้น ผู้สอนก็สอนได้สะดวก รวดเร็ว และประหยัดเวลา มากขึ้น รูปภาพช่วยใหญ่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน และส่งเสริมการอภิปรายร่วมกัน รูปภาพช่วยเป็นจุดรวมความสนใจของผู้เรียน และช่วยให้เกิดความเข้าใจในสิ่งที่อ่านสมบูรณ์ขึ้น

ตัวอักษร

แบบและลักษณะของตัวอักษร สำหรับสิ่งพิมพ์ประเภทตำราเรียนนั้น จำเป็นที่ต้องใช้แบบที่มีความเรียบร้อยไม่ยุ่งยากในการอ่าน เพราะผู้อ่านตำราเรียนต้องอ่านอบบ่อย ๆ ครั้งละนาน ๆ จึงไม่ควรเลือกตัวพิมพ์ที่ยุกยักในการอ่านและมีผลคลายมากเกินไปโดยไม่จำเป็น สิ่งที่ควรคำนึงถึงมากคือ ช่องไฟและควรวางที่ว่างต่าง ๆ ของหน้ากระดาษเพื่อเป็นที่พักสายตา ตัวพิมพ์ที่มีความหนาเหมาะสมทำให้อ่านง่าย เรียกว่า มี Power in Design กำลังพอดี ขนาดของตัวอักษรก็เช่นเดียวกัน ควรให้มีขนาดเท่ากันโดยตลอดทั้งเล่ม นอกจากบางตอนที่ต้องการเน้นความสำคัญจึงค่อยใช้ขนาดที่แตกต่างกันไป หรือตัวอักษรที่มีลักษณะผิดไปจากตัวอื่น ๆ การพิมพ์ตัวอักษรสีค้ำบนพื้นสีขาวเป็นที่นิยมกันแพร่หลาย

ทั่วไปสำหรับการพิมพ์ตำราเรียน เพราะมีข้อดังนี้

๑. ตัวอักษรสีดำบนพื้นขาวให้ความเคยชิน คุณตาคุณยาย มาเป็นเวลานาน นิยมใช้พิมพ์ข้อความหรือเนื้อหาภายในเล่ม
๒. สีดำและขาวให้ความเป็นระเบียบเรียบร้อยไม่สับสน เพราะเป็นสีเรียบ ๆ และให้ความชัดเจนในการอ่านดีที่สุด
๓. เป็นการประหยัด เพราะการพิมพ์ขาวดำนั้น สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยกว่าพิมพ์สีอื่น ๆ

ในปัจจุบันมีตัวอักษรสำเร็จรูปหลายแบบด้วยกัน เพื่อช่วยในการทำงานกราฟิกทางการพิมพ์สะดวก คล่องตัวมากขึ้น เช่น พวกตัวอักษรสำเร็จรูป Letter press และเครื่องมือช่วยสร้างตัวอักษรแบบต่าง ๆ มากมาย ใช้กับงานด้านการพิมพ์ได้อย่างปราณีต สดวก รวดเร็ว จึงควรใช้ประโยชน์กับการใช้ตัวอักษรสำเร็จรูปประเภทนี้มากกว่าที่จะต้องออกแบบ คิด ประดิษฐ์ตัวอักษรขึ้นใช้ของเราเอง จะเป็นการเสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์ และไคน่าไม่คุ้มค่าเท่าที่ควร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย