

เขาทำหนังสือกันอย่างไร



เราทำหนังสือ กันอย่างไร?



กรมวิชาการ

กระทรวงศึกษาธิการ

เอกสารเผยแพร่ความรู้
เขาทำหนังสือกันอย่างไร

สงวนลิขสิทธิ์ของศูนย์พัฒนาหนังสือ
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2544
จำนวน 15,000 เล่ม
ISBN 974-269-0065

พิมพ์ที่โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
2249 ถนนลาดพร้าว วังทองหลาง กรุงเทพมหานคร
นายวิชัย พยัคฆ์โส ผู้พิมพ์ผู้โฆษณา

- 070.5 กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ ศูนย์พัฒนาหนังสือ
ก-ข เขาทำหนังสือกันอย่างไร/เรียบเรียงโดย สมควร เพียรพิทักษ์
- กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ
กระทรวงศึกษาธิการ, 2544
162 หน้า : (เอกสารเผยแพร่ความรู้)
ISBN 974-269-0065
1. หนังสือ 2. สมควร เพียรพิทักษ์, ผู้เรียบเรียง
3. ชื่อเรื่อง

คำนำ

“หนังสือ” เป็นสื่อขั้นพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นยิ่งในวงการศึกษา แม้ปัจจุบันจะมีการพัฒนาสื่อในรูปแบบต่างๆ ที่น่าสนใจมากมายแต่หนังสือก็ยังเป็นสื่อที่มีลักษณะเฉพาะ ที่เอื้ออำนวยในการสื่อสารให้ไปถึงผู้รับได้เป็นจำนวนมาก มีความยืดหยุ่น สามารถใช้ได้ในทุกโอกาสและสถานที่ หนังสือจึงยังเป็นสื่อที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ด้วยเหตุนี้การเรียนรู้ และการทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนต่างๆ ในการจัดทำหนังสือจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับครูผู้สอน และบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน อันจะช่วยให้การจัดทำหนังสือมีคุณภาพและประสิทธิภาพในการนำไปใช้ ซึ่งกรมวิชาการได้ตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องนี้ จึงได้จัดทำหนังสือ “เขาทำหนังสือกันอย่างไร” ขึ้น

เนื้อหาของหนังสือเล่มนี้จะกล่าวถึงความเป็นมา ประเภทรูปแบบของสื่อสิ่งพิมพ์ ระบบการพิมพ์สื่อสิ่งพิมพ์ การกำหนดขนาดทางการพิมพ์ การออกแบบสิ่งพิมพ์ ส่วนประกอบต่างๆ ของหนังสือ งานบรรณาธิการกิจ กระบวนการหลังการพิมพ์ ตลอดจนการประเมินราคาสิ่งพิมพ์

ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ ขอขอบคุณผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการจัดทำหนังสือเล่มนี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดีไว้ ณ โอกาสนี้ และหวังว่าหนังสือเล่มนี้จะอำนวยประโยชน์แก่ครูผู้สอน และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาตามสมควร



(นายประพัฒน์พงศ์ เสนาฤทธิ์)

อธิบดีกรมวิชาการ

7 มิถุนายน 2544

ส า ร บั ญ

บทที่ 1	ความเป็นมาประเภทและรูปแบบของสิ่งพิมพ์	1
	ความเป็นมา.....	1
	การพิมพ์ในประเทศไทย.....	5
	ความหมายของการพิมพ์และสิ่งพิมพ์.....	10
	ประเภทของสิ่งพิมพ์.....	11
	1. สิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือ.....	11
	2. สิ่งพิมพ์เพื่อเผยแพร่ข่าวสาร.....	12
	3. สิ่งพิมพ์เพื่อการบรรจุภัณฑ์.....	17
	4. สิ่งพิมพ์มีค่า.....	18
	5. สิ่งพิมพ์อื่นๆ.....	19
	ข้อกำหนดของสื่อสิ่งพิมพ์.....	20

บทที่ 2	ระบบการพิมพ์สื่อสิ่งพิมพ์	23
	ระบบการพิมพ์แบบใช้แรงสัมผัส.....	24
	1. ระบบการพิมพ์พื้นนูน.....	24
	1.1 การพิมพ์เลตเตอร์เพรส.....	24
	1.2 การพิมพ์เฟล็กโซกราฟฟี.....	27
	2. ระบบการพิมพ์พื้นราบ.....	28
	2.1 การพิมพ์หิน.....	28
	2.2 การพิมพ์ออฟเซต.....	29
	3. ระบบการพิมพ์พื้นลึก.....	32
	3.1 การพิมพ์อิลทาลโย.....	32

ส า ร บั ญ

3.2 การพิมพ์ไฟโตกราฟวัวร์	32
3.3 การพิมพ์แพด	34
4. ระบบการพิมพ์พื้นฉลุ	34
4.1 การพิมพ์โรเนียว	35
4.2 การพิมพ์พื้นฉลุลายผ้า	36
ระบบการพิมพ์แบบไม่สัมผัสหรือไร้แรงกด	36
1. การพิมพ์วิธีประจุไฟฟ้าสถิต	36
2. การพิมพ์โดยใช้แรงดึงดูดแม่เหล็ก	37
3. การพิมพ์ด้วยการถ่ายโอนความร้อน	38
4. การพิมพ์โดยใช้ความร้อนในการถ่ายโอนภาพ	39
5. การพิมพ์โดยระบบพ่นหมึก	40

บทที่ 3 กระดาษและการกำหนดขนาดทางการพิมพ์	45
ความเป็นมาของกระดาษ	46
ประเภทของกระดาษ	48
1. กระดาษไม่เคลือบผิว	48
1.1 กระดาษหนังสือพิมพ์	48
1.2 กระดาษปอนด์	49
1.3 กระดาษการ์ด	50
1.4 กระดาษแอร์เมล์	50
1.5 กระดาษพิมพ์สิ่งพิมพ์มีค่า	50

ส า ร บั ญ

2. กระดาษเคลือบผิว	51
การเลือกกระดาษทางการพิมพ์	51
ขนาดกระดาษทางการพิมพ์	52

บทที่ 4	การออกแบบสิ่งพิมพ์	59
	หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบสิ่งพิมพ์	62
	สีกับการออกแบบ	66
	ทฤษฎีสีและการผสมสีของแสง	67
	หลักการจัดวางส่วนประกอบในการออกแบบ	69
	ตัวอักษรและตัวพิมพ์	73
	รูปแบบการจัดตัวพิมพ์	76
	ภาพประกอบทางการพิมพ์	78
	การคัดเลือกภาพเพื่อใช้ในทางการพิมพ์	81
	การจัดภาพประกอบทางการพิมพ์	81
	ภาพตัดตก	81
	การจัดเรียงภาพในหน้าสิ่งพิมพ์	83
	การจัดทำเลย์เอาต์	83
	การจัดทำอาร์ตเวิร์ค	86

ส า ร บั ญ

บทที่ 5	ส่วนประกอบของหนังสือ	91
	ส่วนประกอบของหนังสือ	93
	1. ส่วนปกของเล่ม	93
	2. ส่วนหน้าหรือส่วนนำหน้า	94
	3. ส่วนเนื้อหา	99
	4. ส่วนหลังหรือส่วนอ้างอิง	99
	เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ (ISBN) และ	
	เลขมาตรฐานสากลประจำวารสาร (ISSN)	103
	ข้อมูลบัตรรายการห้องสมุด	106

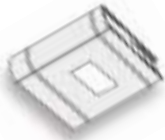
บทที่ 6	งานบรรณานุกรม	109
	ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบรรณานุกรม	113
	การบรรณานุกรมต้นฉบับ	114
	1. การพิจารณาตรวจแก้การใช้ภาษา	116
	2. การใช้เครื่องหมายวรรคตอนและเครื่องหมายอื่น ๆ	118
	3. การพิจารณาส่วนประกอบอื่น ๆ	122
	การพิสูจน์อักษร	123

ส า ร ๕ ๗

บทที่ 7	กระบวนการหลังการพิมพ์	129
	การตัด	129
	การพับ	131
	การเก็บเล่ม	134
	การเย็บเล่ม	135
	การเข้าเล่ม.....	141
	การเคลือบเงา	143
	การเดินรอยร่อน	144
	การปั้มนูนหรือคูนูน	144
	การพิมพ์ปรุและอัดตัดตามแม่แบบ.....	145
	การตีเลขว้าง	145

ส า ร บั ญ

บทที่ 8	การประเมินราคาสิ่งพิมพ์.....	147
	หลักการเบื้องต้นของการประเมินราคา	147
	การประเมินราคาในทางปฏิบัติ	148
	การประเมินราคาด้วยวิธีกำหนดค่าใช้จ่ายเป็นรายชั่วโมง	156
	การประเมินราคาด้วยวิธีหามูลค่าที่เพิ่มขึ้นจากต้นทุนผันแปร.....	157
	การตั้งราคาจำหน่ายของหนังสือ	158







ความเป็นมา

“หนังสือ” เป็นเสมือนคลังแห่งความรู้ ความคิด และวิทยาการทุกด้านของมนุษย์ ที่มนุษย์พยายามจะบันทึกรักษาไว้ด้วยลายลักษณ์อักษร เมื่อหนังสือแพร่ไปถึงที่ใด ความรู้ ความคิด และวิทยาการทุกด้านก็แพร่กระจายไปถึงที่นั่น หนังสือจึงเป็นสิ่งที่มีความยิ่ง อันเป็นผลที่ทำให้มนุษย์พัฒนาในทางปัญญาของตน แม้ในโลกปัจจุบันจะมีสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เข้ามามีบทบาทอย่างกว้างขวาง แต่ก็คงไม่มีใครปฏิเสธได้ว่าถึงอย่างไร หนังสือก็ยังเป็นสื่อพื้นฐานที่ให้

บทที่

ความเป็นมา ประเภท

และ

รูปแบบของสิ่งพิมพ์

ความสำคัญและจำเป็น เพราะมีลักษณะเฉพาะตัวที่เอื้ออำนวยในการสื่อสารไปยังผู้รับเป็นจำนวนมาก มีการยึดหยุ่นหมุนเวียนสามารถหยิบยืมกันใช้ได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ เก็บรักษาได้ง่าย ไม่ยุ่งยากเหมือนสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่น และกว่าที่จะมาเป็นหนังสือเล่มอย่างที่เรารู้จักกันทุกวันนี้ จะมีใครรู้บ้างว่ามีวิวัฒนาการและความเป็นมายาวนานแค่ไหน

ตั้งแต่ต้นพุทธกาลในอดีต ประเทศจีนและประเทศในแถบเอเชียตอนกลางรู้จักการแกะสลักตราบนแผ่นหิน งา และกระดูกสัตว์ เพื่อใช้ประทับลงบนดินเหนียว ครั่ง หรือขี้ผึ้ง เช่นตราหยกประจำแผ่นดินของจักรพรรดิฉินโบราณ

ในปี พ.ศ. 648 ไช่ลั่น (Ts' ai Lun) ชาวเมืองลียง ได้คิดค้นกรรมวิธีการทำกระดาษขึ้นสำเร็จ โดยใช้เปลือกไม้ เศษปอ ผ้าขี้ริ้ว อดนและแหเก่า ๆ ไช่ลั่นเดิมรับราชการเป็นทหารรักษาพระองค์ เกิดในสมัยจักรพรรดิฮั่นตี้ ได้เลื่อนขึ้นเป็นที่ปรึกษาใกล้ชิดขององค์จักรพรรดิในเวลาต่อมา มีความสามารถในการหล่ออาวุธต่าง ๆ ภายหลังได้เป็นผู้ตรวจราชการ ในเวลานั้นชาวลียงยังไม่รู้จักใช้กระดาษ นอกจากจะเขียนบนไม้ไผ่หรือผ้าไหม ซึ่งไม่สะดวกเพราะไม้ไผ่มีน้ำหนักมากและไหมก็มีราคาแพง เมื่อไช่ลั่นคิดกรรมวิธีการทำกระดาษขึ้นได้แล้ว ก็มีการทำกระดาษขึ้นใช้อย่างแพร่หลาย และวิธีการทำกระดาษยังแพร่เข้าไปในประเทศเกาหลีและญี่ปุ่นด้วย

ราวพุทธศตวรรษที่ 7 ชาวจีนผู้สนใจในศิลปะวิทยาการจึงรู้จักการลอกตำราจากแผ่นหินที่แกะสลักเรื่องราวต่าง ๆ ไว้ เพื่อไปศึกษากัน โดยวิธี Stone rubbing (คือการใช้กระดาษไปทาบบนแผ่นหินแล้วใช้ถ่านหรือสีถูทำให้เกิดรูปรอยบนกระดาษ)

ในปี พ.ศ. 943 จีนรู้จักวิธีการทำหมึกแท่งขึ้นใช้โดยใช้ไขมันไฟเป็นเนื้อสี (pigment) และใช้กาวเคี้ยวจากกระดูกสัตว์นำมาผสมเป็นตัวยึด (binder) ทำให้แห้งแข็งเป็นแท่ง เมื่อจะใช้ก็นำมาฝนกับน้ำบนแท่นหมึก

ต่อมาในปี พ.ศ. 1118 ประเทศจีนได้รู้จักการพิมพ์บล็อกไม้ที่เรียกว่า wood block printing คือแม่พิมพ์เป็นไม้แกะสลักลวดลายและตัวหนังสือ ทาหมึกแล้วกดลงบนกระดาษสิ่งพิมพ์แรก ๆ เป็นการพิมพ์พวกยันต์ของศาสนาเต๋า หนังสือพิมพ์เล่มแรกที่ยังคงมีเหลือในปัจจุบันคือ “วัชรสูตร” (Diamond Sutra) ซึ่งพิมพ์โดยวางเซี่ยะ (Wang Chich) มีลักษณะเป็นม้วนกว้าง 1 ฟุต ยาว 16 ฟุต ถูกค้นพบในถ้ำทุนหวาง (Tunhuang) ของจีน โดยเซอร์ออดเรล สไตน์ (Sir Aurd Stein) ตอนท้ายของหนังสือระบุว่าพิมพ์เมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 1411 (ค.ศ. 868)



ภาพที่ 1/1 หนังสือ “วัชรสูตร” (Diamond Sutra)

พ.ศ. 1584-1592 ช่างพิมพ์ชาวจีนชื่อ ไปเซ็ง (Pi-Ching) คิดวิธีการพิมพ์โดยตัวเรียง คือ สลักตัวอักษรแต่ละตัวลงบนแผ่นแท่งดินเหนียวเล็ก ๆ ตากแห้งเผาไฟให้แข็ง จากนั้นจึงนำอักษรแต่ละตัวมาเรียงเป็นเรื่องราวที่ต้องการ เมื่อใช้งานแล้วก็แยกตัวอักษรเหล่านั้นเก็บไว้ตามเดิม

กล่าวกันว่าเกาหลีเป็นผู้คิดหล่อตัวพิมพ์ด้วยโลหะขึ้นมาเป็นชาติแรก ในปี พ.ศ. 1933 โดยนำเอาตัวพิมพ์มาเรียงเป็นข้อความมัดรวมเป็นกลุ่ม แล้วนำมากดลงบนพื้นทรายขึ้น เกิดเป็นรอยในทรายเรียกว่าแม่แบบ จากนั้นใช้โลหะบางชนิดที่หลอมละลายเหลว เทลงในแม่แบบ เกิดเป็นอักษรตัวหล่อที่แข็งแรงทนทานกว่าตัวดินหลายเท่าตัว

แม้ว่าประเทศจีนจะเป็นผู้คิดริเริ่มเทคโนโลยีทางด้านต่าง ๆ หลายด้าน แต่เพราะขาดอุดมการณ์เชิงปรัชญาที่เอื้ออำนวยในการพัฒนาความเจริญมาสู่ประเทศของตน ด้วยมีความเชื่อเก่า ๆ ที่ไม่ยอมถ่ายทอดวิชาความรู้ไปสู่ปวงชนอย่างกว้างขวางหวงหวงวิชาไว้เพียงแต่ในตระกูลของตน ทำให้ไม่มีการพัฒนาเทคโนโลยีทางการพิมพ์ให้เจริญก้าวหน้าออกไป

ในระหว่างปี พ.ศ. 1978 ถึง 1988 โจฮานเนส กูเทนเบิร์ก (Johannes Gutenberg) ชาวเมืองไมนซ์ (Mainz) ประเทศเยอรมัน เป็นผู้คิดวิธีการพิมพ์ จากตัวเรียงโลหะขึ้นได้ในทวีปยุโรป หรือระบบการพิมพ์เลตเตอร์เพรสในปัจจุบันกูเทนเบิร์กพบว่า โลหะที่ดีที่สุดสำหรับ

ใช้หล่อตัวพิมพ์เป็นโลหะผสมระหว่างตะกั่วกับพลวง เพราะเมื่อเย็นแล้วไม่หดตัว ตัวจึงคมชัด แม้วางานพิมพ์ทุกชิ้นของกูเทนเบิร์กจะไม่เคยใส่ชื่อของเขากำกับไว้เลยแต่ก็เชื่อกันว่าหนังสือเล่มแรกที่ใช้ตัวพิมพ์ของกูเทนเบิร์กเรียงพิมพ์ คือ กูเทนเบิร์ก ไบเบิล ซึ่งปัจจุบันยังคงมีเก็บไว้ในห้องสมุดประชาชนนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา ผู้ชำนาญการทางการพิมพ์ในยุคหลังประมาณว่า หนังสือกูเทนเบิร์ก ไบเบิล นี้ ใช้เวลาการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี เพราะสิ่งประดิษฐ์ของกูเทนเบิร์กนี้เองที่เป็นเสมือนการเปิดประตูให้บุคคลยากจนได้รับการศึกษาที่สูงขึ้นด้วยเวลาเพียงแค่ 50 ปี ภายหลังจากค้นพบระบบการพิมพ์แบบเลตเตอร์เพรสของกูเทนเบิร์ก ได้มีโรงพิมพ์เกิดขึ้นมากกว่า 1,000 แห่ง ในเมืองต่างๆ 350 เมืองทั่วยุโรป โรงพิมพ์เหล่านี้พิมพ์หนังสือราว 30,000 เรื่องด้วยยอดพิมพ์ทั้งหมดประมาณ 9,000,000 เล่ม กูเทนเบิร์กจึงเป็นบุคคลที่สำคัญยิ่งของอุตสาหกรรมพิมพ์โลก และยังเป็นปูชนียบุคคลที่สร้างความเจริญรุ่งเรืองให้แก่มนุษยชาติทั้งทางด้านการศึกษา ศาสนา วัฒนธรรม การเมืองและเศรษฐกิจ เขาได้รับยกย่องให้เป็นบิดาของโลกการพิมพ์ (Father of the Media Age) ปัจจุบันมีการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์การพิมพ์กูเทนเบิร์ก (Gutenberg Printing Museum) ซึ่งเป็นสถานที่แสดงวิวัฒนาการการพิมพ์ในยุคแรกจนถึงปัจจุบัน อยู่ที่เมืองไมนซ์ ประเทศเยอรมัน



ภาพที่ 1/2 โจฮานเนส กูเทนเบิร์ก (Johannes Gutenberg)

การพิมพ์ในประเทศไทย

ในสมัยกรุงศรีอยุธยา รัชสมัยของสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ได้มีการส่งราชทูตไปหาฝรั่งเศส ไปเจริญราชไมตรีกับราชสำนักของฝรั่งเศส ปี พ.ศ. 2205 สังฆราชชาวฝรั่งเศสชื่อหลุยส์ ลาโน (Louie Laneau) ได้แต่งและแปลหนังสือคำสอนทางคริสต์ศาสนา เป็นภาษาไทย จำนวน 26 เล่ม และยังมีหนังสือไวยากรณ์กับพจนานุกรมอีกอย่างละเล่ม สังฆราช ลาโน ยังได้สร้างศาลาเรียน ขึ้นในที่พระราชทานที่ตำบลเกาะพรหมณ์ เหนือกรุงเก่าขึ้นไป พร้อมทั้งตั้งโรงพิมพ์ที่โรงเรียนนี้ หลังสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราชแล้ว ไม่มีหลักฐานใดๆ ตกค้างมาให้เห็นได้ในปัจจุบัน เว้นแต่จดหมายเหตุ เอกสาร ที่เหลืออยู่ในต่างประเทศ เพราะหลักฐานต่างๆ นั้น ได้ถูกทำลายหมด เมื่อครั้งเสียกรุงในปี พ.ศ. 2310

ในสมัยสมเด็จพระเจ้ากรุงธนบุรี เมื่อบ้านเมืองเป็นปกติแล้ว บาทหลวงคาทอลิก ชื่อการ์นิโนลท์ (Garnault) ได้กลับเข้ามาตั้งโรงพิมพ์ที่วัดชั้นตากวูช ตำบลกุฎีจีน ธนบุรี หนังสือที่พิมพ์ในสมัยนั้น คือหนังสือ คำสอนคฤศตัง พิมพ์ในปี พ.ศ. 2339 ซึ่งตรงกับสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช

ต่อมาในปี พ.ศ. 2356 ได้มีสามีมรยาคนหนึ่ง ซึ่งเป็นมิชชันนารีชาวอเมริกัน สังกัดคณะแบปติสต์ คือนาย Reverend Adoniram Judson และนาง Ann Hazeltine Judson เข้าไปเผยแผ่ศาสนาในประเทศพม่า ได้พบกับพวกลูกหลานคนไทยที่ถูกกวาดต้อนไปพม่า ตอนเสียกรุง นางจัดสอนจึงศึกษาภาษาไทยและหนังสือไทยจนเข้าใจดีแล้ว ได้ออกแบบตัวพิมพ์ไทย แล้วให้ช่างหล่อช่างพิมพ์อเมริกันชื่อ นายฮัฟ (Hough) ดำเนินการหล่อตัวพิมพ์ไทยให้ ซึ่งอาจถือได้ว่าเป็นการพิมพ์หนังสือไทยจากตัวพิมพ์เป็นครั้งแรก ในปี พ.ศ. 2360

ต่อมาในปี พ.ศ. 2356 เกิดเหตุจู่ฉนวนายในประเทศพม่า เนื่องจากกรุงอังวะผลัดแผ่นดิน ช่างพิมพ์ Hough ได้ทำแท่นพิมพ์และตัวพิมพ์ภาษาต่างๆ รวมทั้งภาษาไทย กลับเมืองกัลกัตตา ที่เป็นสถานที่ตั้งของสำนักงานใหญ่ของคณะแบปติสต์ในทวีปเอเชีย ปีพ.ศ. 2371 ร้อยเอกเจมส์โลว์ (Capt. James Low) นายทหารอังกฤษที่รับราชการอยู่ในประเทศอินเดีย มาทำงานที่เกาะหมาก (ปีนัง) ได้พิมพ์หนังสือเล่มหนึ่งชื่อ Grammar of the Thai or Siamese Language เนื้อเรื่องส่วนใหญ่ เป็นภาษาอังกฤษมีตัวหนังสือไทยไม่กี่หน้า หนังสือมีความหนา 102 หน้า นับเป็นหนังสือที่พิมพ์ด้วยตัวเรียงภาษาไทยที่เก่าแก่ที่สุดที่จะหาได้ในปัจจุบัน

บุคคลสำคัญที่นำกิจการการพิมพ์เข้ามาในเมืองไทยคือหมอบรัดเลย์ (Dr. Dan Beach Bradley M.D.) หมอบรัดเลย์และภรรยา ได้เดินทางจากอเมริกา มาประเทศไทยในปี พ.ศ. 2388 โดยได้ซื้อตัวพิมพ์ไทยและแท่นพิมพ์จากสิงคโปร์เข้ามาด้วย เมื่อหมอบรัดเลย์เข้ามาอยู่ใน

กรุงเทพฯ ได้เข้ามาตั้งโรงพิมพ์ขึ้นที่บ้านพักริมน้ำเจ้าพระยาหน้าวัดประยูรวงศ์ โดยร่วมมือกับบาทหลวงชาร์ลโรบินสัน (Roverend Charles Rebinson) ซึ่งหมอบรัดเลย์ได้เขียนบันทึกไว้ว่า บาทหลวงชาร์ล โรบินสันได้ขอให้เขาช่วยแยกคำภาษาไทยในหนังสือภาษาไทยที่พิมพ์ด้วยแท่นพิมพ์ไม้ (ขณะนั้นบาทหลวงชาร์ลโรบินสัน ต้องการแปลไบเบิล เป็นภาษาไทย) หนังสือแผ่นนี้จึงนับเป็นหนังสือไทยฉบับแรกที่พิมพ์ในเมืองไทย ซึ่งทำสำเร็จในวันที่ 3 มิถุนายน พ.ศ. 2379 พวกมิชชันนารี จึงเห็นว่าหนังสือสอนศาสนาเป็นภาษาไทย มีประโยชน์มากในการเผยแพร่ศาสนา จึงติดต่อไปยังสำนักงานใหญ่ในอเมริกาให้จัดส่งแท่นพิมพ์เข้ามาพร้อมกระดาษพิมพ์ แท่นพิมพ์ที่ทำด้วยโลหะจากต่างประเทศที่เข้ามาเมืองไทยเป็นครั้งแรกคือยี่ห้อ Otis และ Standing ฉะนั้นวันที่ 3 มิถุนายน พ.ศ. 2379 จึงเป็นวันที่สำคัญที่สุดของศิลปวิทยาการการพิมพ์ในประเทศไทย เพราะนับเนื่องจากวันนั้นมาจึงเกิดมีตำราภาษาไทยเกิดขึ้น มากมายในประเทศไทย ปัจจุบันจึงถือว่า วันที่ 3 มิถุนายน ของทุกปีเป็นวันการพิมพ์ไทย



ภาพที่ 1/3 ภาพหมอบรัดเลย์ (Dr.Dan Beach Bradley M.D.)

ในปี พ.ศ. 2382 พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงโปรดให้จ้างโรงพิมพ์มิชชันนารีอเมริกันพิมพ์หมายประกาศห้ามสูบฝิ่นจำนวน 9,000 ฉบับ ซึ่งนับว่าเป็นเอกสารทางราชการฉบับแรกที่จัดพิมพ์ขึ้น พ.ศ. 2385 หมอบรัดเลย์จัดพิมพ์ปฏิทินตามสุริยคติเป็นภาษาไทยขึ้น

ครั้งแรก และเมื่อ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2387 พิมพ์หนังสือพิมพ์ฉบับแรกชื่อ บางกอกเรคคอร์ดเดอร์ (Bangkok Recordes) ซึ่งเรียกว่าจดหมายเหตุอย่างสั้นในสมัยนั้น ปี พ.ศ. 2394 หมอบรัดเลย์ ได้ย้ายโรงพิมพ์ไปตั้งอยู่หลังป้อมวิชัยประสิทธิ์ ปากคลองบางหลวงตั้งชื่อโรงพิมพ์ว่า American Missionary Association Press ต่อมาหมอบรัดเลย์ ได้ซื้อลิขสิทธิ์หนังสือนิตยสารลอนดอนของ หม่อมราโชทัย จัดพิมพ์ขายขึ้นเป็นครั้งแรกในวันที่ 15 มิถุนายน 2404 ซึ่งนับเป็นการเริ่มต้นของการซื้อขายลิขสิทธิ์ หนังสือของหมอบรัดเลย์ ได้เียบเข้าเล่มเป็นสมุดซึ่งเป็นของใหม่ของเมืองไทยในขณะนั้น เพราะแต่ก่อนเราจะมีแต่สมุดพับ ที่เรียกว่า สมุดไทย หรือสมุดข่อย หนังสือของหมอบรัดเลย์ที่ทำการเียบเล่มจึงมีชื่อว่า “สมุดฝรั่ง” ในสมัยนั้น หมอบรัดเลย์ ถึงแก่กรรมในเมืองไทยเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน พ.ศ. 2414 ศพถูกฝังอยู่ที่สุสานโปรเตสแตนท์ ถนนเจริญกรุง กรุงเทพฯ



ภาพที่ 1/4 ภาพสมุดไทย หรือสมุดข่อย

สำหรับคนไทยที่สนใจและริเริ่มทางด้านการพิมพ์เป็นครั้งแรกจนได้รับยกย่องว่าเป็นพระบิดา แห่งวงการพิมพ์ไทย คือ พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว หรือ เจ้าฟ้ามงกุฎ ขณะที่พระองค์ยังทรงผนวชอยู่ ณ วัดบวรนิเวศวิหาร ทรงมีพระราชดำริจะพิมพ์หนังสือเผยแพร่ศาสนาพุทธบ้าง แต่โรงพิมพ์หมอบรัดเลย์ไม่ยอมรับจ้างพิมพ์ โดยอ้างว่าเป็นศาสนาคู่แข่ง จึงโปรดให้สั่งซื้อเครื่องพิมพ์มาพิมพ์ในวัดบวรนิเวศวิหาร หนังสือที่พิมพ์เป็นพวกพระปาติโมกข์ หนังสือสวดมนต์ เป็นต้น เมื่อพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวเสด็จสวรรคตในปี

พ.ศ. 2394 เจ้าฟ้ามงกุฎขึ้นครองราชย์เป็นพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงเห็นถึงความสำคัญของการพิมพ์ จึงโปรดให้ตั้งโรงพิมพ์หลวงขึ้นในพระบรมมหาราชวังขึ้นอีกแห่งหนึ่ง เรียกชื่อว่าโรงพิมพ์อักษรพิมพการ ปี พ.ศ. 2401 โรงพิมพ์อักษรพิมพการ ได้พิมพ์หนังสือราชกิจจานุเบกษาขึ้นอันเป็นหนังสือพิมพ์ราชการฉบับแรกที่ออกในเมืองไทยและยังได้ออกติดต่อกันมาจนบัดนี้

นอกจากนี้พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ยังโปรดให้ส่งข้าราชการไทยไปศึกษาดูงานการพิมพ์ในยุโรปเป็นครั้งแรกด้วย โดยโปรดให้ขุนมหาสิทธิโวหาร ไปกับคณะทูตไทยที่ไปอังกฤษ เพื่อจะได้นำความรู้ทางการพิมพ์ที่ได้มาปรับปรุงกิจการการพิมพ์ของไทยให้ดีขึ้น

เมื่อกิจการพิมพ์เริ่มขึ้นแล้ว ก็มีการพัฒนาเจริญก้าวหน้าขึ้นมาตามลำดับ ภายหลังที่หมอบรัดเลย์ตั้งโรงพิมพ์ขึ้นในเมืองไทยเป็นครั้งแรกแล้ว ได้มีคนอื่นๆ ตั้งโรงพิมพ์ขึ้นตามมาอีกหลายโรงพิมพ์ วันที่ 26 กันยายน พ.ศ. 2418 เจ้านายหลายพระองค์ได้ร่วมกันออกหนังสือพิมพ์รายวันฉบับแรกคือหนังสือพิมพ์ Court ต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็นภาษาไทยว่า “ข่าวราชการ”



ภาพที่ 1/5 พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว “พระบิดาแห่งวงการพิมพ์ไทย”

ในราวปี พ.ศ. 2413 โรงพิมพ์หมอสุมิต ได้จัดพิมพ์บทกลอน นิราศ และสุภาษิตต่างๆ เรื่องสำคัญที่จัดพิมพ์ก็คือเรื่องพระอภัยมณีพิมพ์ขายทีละเล่มสมุดไทย ราคาเล่มละสลึง เป็นเรื่องที่ขายดีมากในสมัยนั้น

ในสมัยรัชกาลที่ 5 ได้มีหนังสือพิมพ์หลายฉบับ มีทั้ง ไทย จีน และอังกฤษ จำนวนพิมพ์สูงขึ้นไปถึง 1,700 ฉบับ การพิมพ์เจริญขึ้น ในสมัยรัชกาลพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงพระราชนิพนธ์หนังสือประเภทต่างๆ ไว้มาก โรงพิมพ์ที่มีชื่อในยุคหลังๆ เช่น โรงพิมพ์อักษรมิติ โรงพิมพ์พิพรรฒธนากร โรงพิมพ์อักษรโสภณ การจัดพิมพ์ก็สวยงาม ประณีตขึ้นมาก มีการใช้ตัวพิมพ์ฝรั่งเศสและมีตัวจิ๋วเกิดขึ้นเป็นครั้งแรก ปลายรัชกาลในปี พ.ศ. 2468 เกิดตัวเอนขึ้นในหนังสือบทละครซึ่งเลียนแบบตัวเอนอักษรโรมัน เมื่อบรรยายคำพูดท่าทางผู้แสดง

ในช่วงระยะ 10 ปี หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ยุติ กิจกรรมพิมพ์ของประเทศไทยพัฒนาขึ้นมากโรงพิมพ์ใหญ่ๆ หลายโรง สั่งเครื่องพิมพ์ที่ทันสมัยจากต่างประเทศมาใช้ องค์การค้าของคุรุสภา ได้สั่งเครื่องพิมพ์โรตารีออฟเซต (Rotary offset) เข้ามาใช้เป็นครั้งแรก ในปี พ.ศ. 2500 เมื่อจัดสร้างโรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว ขึ้น โรงพิมพ์บางกอกโพสต์สั่งเครื่องพิมพ์โรตารีแบบป้อนกระดาษม้วน (Rotary Web offset) และโรงพิมพ์ของโรงงานยาสูบได้ใช้เครื่องโรโตกราฟัวร์ (Rotogravure) และในที่สุดได้มีการจัดสร้างโรงพิมพ์ธนบัตรขึ้นตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2504 เพื่อความมั่นคงและความปลอดภัยทางเศรษฐกิจและเพื่อประหยัดเงินตราต่างประเทศ โดยใช้เงินผลประโยชน์ทุนสำรองเงินตราเป็นทุนดำเนินงาน เริ่มก่อสร้างเมื่อวันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2506 ในเนื้อที่ 11 ไร่ 35 ตารางวา ณ บริเวณใกล้พระตำหนักวังบางขุนพรหม ถนนสามเสน แขวงวัดสามพระยา เขตพระนคร กรุงเทพฯ ใช้เวลาก่อสร้างถึง 5 ปี ทำพิธีเปิดอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน พ.ศ. 2512



ภาพที่ 1/6 โรงพิมพ์ธนบัตร ธนาคารแห่งประเทศไทย

ความหมายของการพิมพ์และสิ่งพิมพ์

จากพัฒนาการที่ยาวนานของการพิมพ์มาจนถึงวันนี้ “สิ่งพิมพ์” จึงเข้ามามีบทบาทอันสำคัญยิ่งในชีวิตประจำวันของมนุษย์ นับตั้งแต่ตื่นนอนจนถึงเข้านอนอีกครั้ง เราจะพบว่าเกือบทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวเรา มีเรื่องราวของการพิมพ์เข้าไปเกี่ยวข้องด้วยเสมอ มีตั้งแต่กระดาษ วัสดุ อุปกรณ์ทั้งหลาย เครื่องอุปโภค บริโภค บรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ หรือแม้แต่สิ่งพิมพ์มีค่า เช่น ธนบัตร แสตมป์ เช็ค พันธบัตร

ได้มีผู้ให้คำจำกัดความของคำว่า “การพิมพ์” ไว้หลายทัศนะ เช่น Mills ได้ให้ความหมายของการพิมพ์ไว้อย่างกว้าง ๆ ว่า “หมายถึงกรรมวิธีใด ๆ ในการจำลองภาพ หรือสำเนาภาพหรือหนังสือจากต้นฉบับในลักษณะสองมิติ แบบราบ ทั้งนี้รวมถึงการพิมพ์ผ้า การพิมพ์กระดาษปิดฝาผนังและการอัดรูป”

ลีเชอร์ (Lechene) ให้ความหมายว่า “กลวิธีการใช้แรงกดให้หมึกติดเป็นข้อความหรือภาพบนพื้นผิว หรือสิ่งที่ต้องการจะพิมพ์”

ศาสตราจารย์กำธร สติรกุล ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า “การพิมพ์ คือ การจำลองต้นฉบับอันหนึ่งจะเป็นภาพหรือตัวหนังสือก็ตามออกเป็นจำนวนมาก ๆ เหมือน ๆ กัน บนวัตถุที่เป็นพื้นแบนหรือใกล้เคียงกับพื้นแบนด้วยการใช้เครื่องมือกล”

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายว่า “ถ่ายแบบ ใช้เครื่องจักรกดตัวหนังสือหรือภาพเป็นต้นให้ติดบนวัตถุ เช่น แผ่นกระดาษผ้า”

และตามพระราชบัญญัติการพิมพ์ พ.ศ. 2484 “ทำให้เป็นตัวหนังสือหรือรูปอย่างใด ๆ โดยการกดหรือการใช้พิมพ์หิน เครื่องกล วิธีเคมี หรือวิธีอื่นใดอันอาจให้เกิดเป็นสิ่งพิมพ์ขึ้นหลายสำเนา”

จากความหมายของการพิมพ์หลายความหมายดังกล่าว จะเห็นว่า จุดหมายหลักของการพิมพ์ควรจะอยู่ที่การทำสำเนาจากต้นฉบับเดิมให้เกิดขึ้นงานที่มีลักษณะเหมือนต้นฉบับในปริมาณมากและชิ้นงานที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากการพิมพ์นั้นก็คือ “สิ่งพิมพ์”

ซึ่งตามพระราชบัญญัติการพิมพ์ พุทธศักราช 2484 ได้ให้ความหมาย ไว้ในมาตรา 4 ดังนี้ “สิ่งพิมพ์” หมายความว่า สมุด แผ่นกระดาษ หรือวัตถุที่พิมพ์ขึ้น รวมตลอดทั้งบทเพลง แผนที่ แผนภาพ ภาพวาด ภาพระบายสี ใบประกาศ แผ่นเสียง หรือสิ่งอื่นใด อันมีลักษณะเช่นเดียวกัน ฉะนั้น สิ่งพิมพ์จึงเป็นไปได้มากมายหลากหลายรูปแบบ จึงควรที่จะมาศึกษากันต่อไปว่าเขาแบ่งประเภทของสิ่งพิมพ์ไว้อย่างไรบ้าง

ประเภทของสิ่งพิมพ์

ได้มีผู้แบ่งประเภทสิ่งพิมพ์ไว้ต่าง ๆ กัน แต่ในที่นี้จะแบ่งประเภทสิ่งพิมพ์ตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้ คือ

1. สิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือ
2. สิ่งพิมพ์เพื่อเผยแพร่ข่าวสาร
3. สิ่งพิมพ์เพื่อการบรรจุภัณฑ์
4. สิ่งพิมพ์มีค่า
5. สิ่งพิมพ์อื่นๆ

1. **สิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือ** ตามความหมายในที่นี้หมายถึงหนังสือเล่มที่เป็นเรื่องราวเดียวกันหรือหลายเรื่องในเล่มเดียวกันซึ่งแกนสำคัญอยู่ที่เนื้อหาสาระ หนังสือที่กล่าวถึงนี้ยังแยกย่อยตามจุดมุ่งหมายอีกได้เป็น 2 ประเภทคือสารคดีและบันเทิงคดี



ภาพที่ 1/7 สิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือ

1.1 **สารคดี** คือประเภทของงานเขียนที่แต่งขึ้นเพื่อให้ผู้อ่านได้รับความรู้เป็นสิ่งสำคัญ เนื้อหาสาระอาจจะเป็นความรู้เกี่ยวกับวิชาการในสาขาต่างๆ เช่น ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ บุคคล เหตุการณ์ สถานที่ เนื้อหาความรู้จะต้องถูกต้อง ใช้ภาษาตามหลักการใช้ภาษาไทย ตรงไปตรงมา และกะทัดรัด เพื่อผู้อ่านเข้าใจความหมายและได้รับความรู้ตามความเป็นจริง จึงรวมไปถึงตำราและแบบเรียนต่างๆ ด้วย

1.2 **บันเทิงคดี** คือประเภทของงานเขียนที่แต่งขึ้น เพื่อให้ผู้อ่านได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินเป็นสำคัญ เนื้อหาสาระเป็นเรื่องราวที่ผู้แต่งสมมุติขึ้น ไม่ใช่เรื่องที่เกิดขึ้นจริง มีการสมมุติตัวละคร เหตุการณ์ สถานที่ เวลา เมื่อผู้อ่านอ่านมักจะสร้างจินตนาการตามไปด้วย อาจเป็นเรื่องตลกขบขันตื่นเต้นผจญภัย ขนาดรูปเล่มของหนังสือประเภทนี้ที่คุ้นเคยกันจะเป็นขนาด “พ็อกเก็ตบุ๊ก” หรือหนังสือ “ฉบับกระเป๋า” หรือที่เรียกว่า “สิบหกหน้ายก” คือ 113 × 180 มิลลิเมตร คำๆ นี้เล่ากันว่าเกิดขึ้นเนื่องจากในระหว่างสงครามโลกครั้งที่สองกองทัพพันธมิตรได้ส่งหนังสือบันเทิงคดีนี้ไปเพื่อบำรุงขวัญทหาร เพื่อทหารจะสามารถพกพาไปได้ทุกสถานที่

2. สิ่งพิมพ์เพื่อเผยแพร่ข่าวสาร สิ่งพิมพ์ประเภทนี้ได้แก่

- 2.1 หนังสือพิมพ์
- 2.2 วารสาร นิตยสารและจุลสาร
- 2.3 สิ่งพิมพ์โฆษณา



ภาพที่ 1/8 สิ่งพิมพ์เพื่อเผยแพร่ข่าวสาร

2.1 **หนังสือพิมพ์** ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายว่า “สิ่งพิมพ์ข่าว และความเห็นเป็นต้น เสนอประชาชน ตามปกติออกเป็นรายวัน”

ความหมายตามพระราชบัญญัติการพิมพ์ พุทธศักราช 2484 “สิ่งพิมพ์ซึ่งมีชื่อจำหน่าย เช่นเดียวกันและออกหรือเจตนาจะออกตามลำดับเรื่อยไปมีกำหนดระยะเวลาหรือไม่ก็ตาม มีข้อความต่อเนื่องกันหรือไม่ก็ตาม”

ไม่ว่าความหมายอย่างเป็นทางการจะเป็นเช่นไรเมื่อพูดถึงคำว่า “หนังสือพิมพ์” เราก็มักเข้าใจกันว่าหมายถึง สิ่งพิมพ์ที่เสนอข่าวสาร ความคิดเห็น ภาพ และเรื่องราวต่างๆ เป็นแผ่นพิมพ์ที่พับรวมกัน ซึ่งโดยปกติจะออกเป็นรายวัน หนังสือพิมพ์จึงเป็นสื่อที่คุ้นเคยอยู่ในชีวิตประจำวันของสังคมมนุษยชาติมาตั้งแต่อดีต เริ่มจากหนังสือที่มีลักษณะเป็น “ใบบอก” หรือใบแจ้งข่าว ที่ใช้พิมพ์เป็นแผ่นประกาศและจดหมายเหตุ จากแผ่นเดียวจนกลายเป็นหลายแผ่นพับรวมกันอย่างที่เห็นอยู่ในปัจจุบัน

แต่เดิมคนไทยเรียก “หนังสือพิมพ์” ว่า “หนังสือข่าว” หมายถึงกระดาษสำหรับรายงานข่าว เกิดขึ้นครั้งแรกด้วยความประสงค์เพื่อประกาศข่าวการเดินเรือหรือการขนส่งสินค้า ในปี พ.ศ. 2387 โดยหมอบรัดเลย์ พิมพ์หนังสือพิมพ์ชื่อบางกอกกรีตอร์เดอร์

นับตั้งแต่เปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ. 2475 เป็นต้นมา หนังสือพิมพ์มีบทบาทอย่างสำคัญในฐานะเป็นสื่อสารมวลชน และมีอิทธิพลอย่างมากในการชักจูงให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในสังคม จนได้รับการขนานนามโดยไม่มีการแต่งตั้งว่า “ฐานันดรที่ 4” ซึ่งคำๆ นี้ มรว. คึกฤทธิ์ ปราโมช ได้อธิบายไว้ว่า แต่เดิมนั้นยุโรปโบราณได้แบ่งคนออกเป็น 3 ฐานันดร หรือที่เรียกว่า Estate ฐานันดรที่ 1 คือพวกกษัตริย์และนักรบ ฐานันดรที่ 2 คือสมณะอันได้แก่บรรพชิตผู้ทรงศีล ส่วนฐานันดรที่ 3 จะเป็นบุคคลธรรมดาที่กระทำการค้าขายหรือเพาะปลูก ในรัฐสภาอังกฤษจะประกอบด้วยฐานันดรทั้ง สาม ครั้นอยู่มาวันหนึ่งเมื่อร้อยกว่าปีมาแล้ว ได้มีการประชุมรัฐสภาอังกฤษ นายเอ็ดมันด์ เบิร์ด สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรนายหนึ่งได้ลุกขึ้นอภิปรายในรัฐสภาแล้วกล่าวว่า “ในขณะที่เราทั้งหลายผู้เป็นฐานันดรทั้งสามกำลังประชุมกันอยู่นี้ เราพึงคำนึงถึงไว้ด้วยว่า บัดนี้ได้มีฐานันดรที่ 4 เกิดขึ้นแล้ว และฐานันดรก็กำลังนั่งฟังการประชุมของเราอยู่ ณ ที่นี้ด้วย” แล้วเอ็ดมันด์ เบิร์ด ก็ชี้มือไปยังคนหนังสือพิมพ์ ซึ่งมานั่งฟังการประชุม ณ ที่ซึ่งทางราชการจัดไว้ให้โดยเฉพาะ ตั้งแต่นั้นมาหนังสือพิมพ์ก็ได้ชื่อว่า ฐานันดรที่ 4

ปัจจุบันหนังสือพิมพ์นอกจากจะทำหน้าที่เป็นสื่อสารมวลชนแล้ว หนังสือพิมพ์ยังได้กลายเป็นธุรกิจอุตสาหกรรมแขนงหนึ่งที่สำคัญ หนังสือพิมพ์บางฉบับมียอดจำหน่ายสูงมาก โครงสร้างการดำเนินงานจึงเป็นไปในลักษณะของอุตสาหกรรม เครื่องมือและอุปกรณ์การสื่อสาร การพิมพ์และการขนส่งถืออำนาจในการสื่อสารให้ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แต่เดิมนั้นการพิมพ์หนังสือพิมพ์จะใช้เครื่องพิมพ์ในระบบพื้นนูนที่เรียกว่า “แท่นหริ”

หรือ “ฉับกระดาษ” ใช้ระบบป้อนกระดาษด้วยมือ ในระยะหลังจึงใช้เครื่องพิมพ์ออฟเซต กระดาษที่ใช้ในการพิมพ์ โดยทั่วไปเรียกว่า “กระดาษปรีฟ” เป็นกระดาษซึ่งทำขึ้นจากเยื่อไม้เนื้ออ่อนบดผสมน้ำ (Quond wood pulp หรือ Mechanical pulp) ซึ่งตามมาตรฐานกระดาษของกระทรวงอุตสาหกรรมเรียกว่า “กระดาษหนังสือพิมพ์” (newsprint)

ในหนังสือพิมพ์หนึ่งฉบับส่วนที่จะดึงดูดความสนใจผู้อ่านได้เป็นอย่างมาก คือ การพาดหัวข่าว หรือหัวข้อข่าวในหนังสือพิมพ์หน้าแรก การเขียนพาดหัวข่าว (headline) ต้องสรุปประเด็นของข่าวที่สำคัญที่สุดจากข่าวมาเขียนให้ได้ใจความเข้าใจง่าย เพียง 5-6 คำเท่านั้น ลักษณะของการพาดหัวข่าวการใช้สำนวนภาษา และการเลือกตัวอักษรของหนังสือพิมพ์แต่ละฉบับจะไม่เหมือนกัน เหมือนเป็นการสร้างบุคลิกและเอกลักษณ์ของหนังสือพิมพ์แต่ละฉบับ นอกจากเนื้อหาข่าวสารและเหตุการณ์ปัจจุบันแล้ว หนังสือพิมพ์ยังเปิดโอกาสให้ผู้เขียนหรือผู้สื่อข่าวได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นแล้วเป็นคอลัมน์ผู้เขียนเหล่านี้เรียกว่า columnist คือบุคคลที่เขียนบทความประจำคอลัมน์โดยลงชื่อผู้เขียนด้วย คอลัมน์ทั่ว ๆ ไปในหนังสือพิมพ์ มักเป็นข้อเขียนที่มีความสมบูรณ์ในตัวเองมีความยาวจำกัดอยู่ในเนื้อที่เฉพาะที่สำคัญควรมีประเด็นที่ต้องการสื่อสารแสดงความคิดเห็นอย่างชัดเจน ผู้เขียนคอลัมน์นิสต์จึงต้องเป็นผู้ที่มีความรู้กว้างและรู้ลึกในเรื่องที่เขียนอย่างเพียงพอ หากจะแบ่งประเภทของคอลัมน์ที่ปรากฏอยู่ในหน้าหนังสือพิมพ์แล้วอาจแบ่งได้ 8 ประเภทคือ คอลัมน์วิจารณ์ข่าว คอลัมน์ซุบซิบ คอลัมน์ซุบซิบทางการเมือง คอลัมน์ตลกขบขัน คอลัมน์จีปาะะ คอลัมน์แนะนำวิธีทำ คอลัมน์จดหมายจากผู้อ่าน และคอลัมน์บทความทั่วไป



ภาพที่ 1/9 พาดหัวข่าวหนังสือพิมพ์ (headline)

การขายพื้นที่โฆษณาเป็นวิธีการทำรายได้ที่สำคัญอย่างหนึ่งของหนังสือพิมพ์ เพราะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้หนังสือดำเนินกิจการอยู่ได้อย่างมั่นคง มิใช่เพียงยอดจำหน่ายในแต่ละวัน ปัจจุบันถือว่าการโฆษณา เป็นข่าวที่ได้รับความสนใจจากประชาชนไม่แพ้ข่าวอื่น ในหน้าหนังสือพิมพ์

2.2 วารสาร นิตยสารและจุลสาร

วารสารหรือนิตยสาร เป็นสิ่งพิมพ์อีกประเภทหนึ่งที่เสนอข่าวและสาระความรู้ ความบันเทิงหลายอย่าง มีกำหนดระยะเวลาออกแน่นอน อาจออกเป็นรายสัปดาห์ รายปักษ์ รายเดือน หรือกว่านั้น แต่ไม่ได้ออกประจำรายวันเหมือนหนังสือพิมพ์รายวัน เราสามารถ จำแนกประเภทนิตยสารหรือวารสารออกเป็น 2 กลุ่มกว้าง ๆ ได้คือ

2.2.1 วารสารหรือนิตยสารทั่วไป (general magazines) คือนิตยสารที่ไม่เป็นเนื้อหาเฉพาะกลุ่มเสนอเนื้อหากว้าง ๆ บุคคลทั่วไปสามารถอ่านได้ สนองความสนใจของคนส่วนใหญ่ ไม่เจาะลึกเป็นพิเศษ ตัวอย่างนิตยสารประเภทนี้ได้แก่ นิตยสารเบื้องหลัง ข่าว นิตยสารภาพ ฯลฯ

2.2.2 วารสารหรือนิตยสารเฉพาะกลุ่ม (specialized magazines) เป็นนิตยสารที่มุ่งผลิตเพื่อสนองความสนใจ ผู้อ่านเฉพาะกลุ่ม เนื้อหาภายในเสนอเฉพาะเรื่องที่อยู่ในความสนใจของกลุ่มเป้าหมาย นิตยสารประเภทนี้เช่น นักเลงพระ วารสารการแพทย์ นิตยสารปิ่น รถยนต์ บ้านและสวน เป็นต้น

สิ่งสำคัญในการออกแบบรูปเล่มของนิตยสารและวารสาร ประการแรกคือ ต้องสร้างความสนใจให้กับผู้อื่น ซึ่งอาจทำได้โดยการใช้สีสันทันสมัย ใช้ภาพน่าสนใจ พาดหัวเรื่องในแบบที่เหมาะสมสำนวนภาษาดี มีการจัดพิมพ์เย็บเล่มเรียบร้อย ขนาดเหมาะสม

และเพราะนิตยสารหรือวารสารต้องมีการจัดพิมพ์ที่ตีพิมพ์มีต้นทุนสูง ฉะนั้น การขายพื้นที่โฆษณาจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากสำหรับนิตยสารที่เกิดขึ้นใหม่ ยังไม่มีผู้รู้จัก

จุลสาร เป็นสิ่งพิมพ์อีกประเภทหนึ่งที่ทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจ ในวงการใดวงการหนึ่ง จะออกในวาระพิเศษ เป็นครั้ง ๆ หรือเป็นลำดับ ๆ ไป ไม่ออกเป็นประจำเหมือนนิตยสาร หรือวารสาร ส่วนใหญ่จะเป็นการให้เปล่า ไม่มุ่งการค้าหากำไร เช่น จุลสารการพัฒนาหนังสือ ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เป็นเอกสารเผยแพร่ความรู้ ในการจัดทำหนังสือ ลักษณะขนาดรูปเล่มของจุลสารจะแตกต่างกันตามจุดประสงค์ มีทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก

2.3 สิ่งพิมพ์โฆษณา คือสิ่งพิมพ์ที่พิมพ์ขึ้นเพื่อเผยแพร่สินค้า ผลิตภัณฑ์ หรือกิจการของตนให้ผู้อื่นได้รับรู้ มีหลายแบบหลายชนิด เช่น โบชัวร์ (brochure) ใบปลิว (leaflet) แผ่นพับ (folder) และใบปิด หรือที่เราเรียกกันว่า โปสเตอร์ (poster)

2.3.1 โบชัวร์ (brocher) เป็นคำที่มาจากภาษาฝรั่งเศสเรียกทับศัพท์ ความหมายที่แท้จริงคือ สมุดเล่มบางๆ จำนวน 8 หน้าเป็นอย่างน้อยเย็บติดกันเป็นเล่มมีปกหน้าและปกหลัง เนื้อหาเพื่อโฆษณาสินค้าผลิตภัณฑ์ หรือกิจการของบริษัท ลักษณะรูปเล่มมีขนาดต่างๆ กันหลายขนาดกระดาษที่เลือกใช้ก็เป็นไปตามความเหมาะสม รวมถึงลักษณะการพิมพ์



ภาพที่ 1/10 สิ่งพิมพ์โฆษณา

2.3.2 ใบปลิว (leaflet) ลักษณะเป็นแผ่นพิมพ์แผ่นเดียวโดดๆ ที่มีข้อความประกาศหรือโฆษณาเพื่อเผยแพร่แก่ประชาชน โดยทั่วไปจะนิยมขนาด A4 เพราะสะดวกแก่การแจกจ่าย

2.3.3 แผ่นพับ (folder) เป็นแผ่นพิมพ์โฆษณาที่พับเป็นรูปลักษณะต่างๆ ขนาดกะทัดรัด อาจพิมพ์ด้วยกระดาษหนาเพื่อเก็บรักษาไว้ได้นานกว่าใบปลิว เนื้อหาในแผ่นพับมักเป็นการสรุปในใจความสำคัญเป็นส่วนใหญ่

2.3.4 ใบปิด (poster) คือสิ่งพิมพ์โฆษณาที่ใช้ปิดผนังตามสถานที่ต่างๆ หรือที่คนทั่วไปเรียกกันจนติดปากว่า โปสเตอร์ ในปัจจุบันมีการแข่งขันกันมาก ในเรื่องการ

ออกแบบให้ดูน่าสนใจ มีขนาดต่างๆ กัน และมักพิมพ์สอดสีสวยงาม มีทั้งภาพวาดและภาพถ่าย โดยเฉพาะโปสเตอร์ในการหาเสียงเลือกตั้ง โฆษณาสินค้า ความบันเทิงและมโหรีศพ

3. **สิ่งพิมพ์เพื่อการบรรจุภัณฑ์** บรรจุภัณฑ์คือวัสดุที่ห่อหุ้มสินค้าหรือเครื่องอุปโภคบริโภค ซึ่งในอดีตบรรจุภัณฑ์ที่เราคุ้นเคยจะมาจากธรรมชาติ เช่นใบตองห่อขนม ใบบัวห่อข้าว ปัจจุบันมีวิวัฒนาการก้าวหน้าขึ้นบรรจุภัณฑ์เปลี่ยนมาใช้วัสดุอื่น ๆ หลายชนิดทั้งแก้ว กระดาษ อะลูมิเนียม พลาสติก และการบรรจุภัณฑ์ยังแบ่งเป็นการบรรจุภัณฑ์หลัก (primary packaging) คือภาชนะที่ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์เพื่อรักษาคุณภาพโดยตรง เช่น ขวดที่บรรจุ กระจกที่ใส่ หรือกระดาษที่ห่อ กับการบรรจุภัณฑ์รอง (secondary packaging) คือการรองรับการบรรจุภัณฑ์แรก เพื่อรวบรวมจัดส่ง อาจเป็นกล่องกระดาษแข็งขนาดต่างๆ หรือลังพลาสติก



ภาพที่ 1/11 สิ่งพิมพ์เพื่อการบรรจุภัณฑ์

ระบบการพิมพ์ที่นำมาใช้กับบรรจุภัณฑ์หลักและบรรจุภัณฑ์รองนั้นจึงแตกต่างกันตามชนิดของวัสดุที่นำมาทำบรรจุภัณฑ์ ถ้าบรรจุภัณฑ์เป็นขวดแก้ว โดยทั่วไปจะทำการพิมพ์พื้นฉลุลายผ้า (Silk Screen) ถ้าเป็นกล่องกระดาษลูกฟูกสีน้ำตาลจะพิมพ์ด้วยวิธีเฟล็กโซกราฟี (flexography) เป็นต้น

4. **สิ่งพิมพ์มีค่า** คือสิ่งพิมพ์ที่ใช้เป็นหลักฐานสำคัญ ที่อาจถูกปลอมแปลงนำไปใช้โดยผิดกฎหมายได้ ได้แก่ ธนบัตร แสตมป์ เซ็คธนาคาร ตั๋วแลกเงิน เป็นต้น

4.1 **ธนบัตร** กล่าวกันว่าประเทศจีนเป็นประเทศแรกที่ใช้ธนบัตร ในศตวรรษที่ 13 มาร์โคโปลโล ได้บันทึกไว้ว่า “เมื่อกระดาษซึ่งทำจากใบมัลเบอร์รี่ (mulberry) ได้รับการประทับตราสีแดงของพระมหากษัตริย์แล้ว มันก็จะกลายเป็นเงินที่ถูกต้องตามกฎหมาย และผู้ที่ปลอมแปลงก็จะได้รับโทษตามกฎหมาย การพิมพ์ธนบัตรจึงเกิดขึ้นครั้งแรกในประเทศจีน

สำหรับประเทศไทย “เงินกระดาษ” มีใช้ครั้งแรกในสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เทคโนโลยีการพิมพ์ในเมืองไทยขณะนั้นยังไม่มีมาตรฐานดีพอ เงินกระดาษในสมัยก่อน จึงถูกปลอมแปลงได้ง่ายในระยะหลัง ๆ จึงมีการส่งไปพิมพ์ในต่างประเทศ แต่เมื่อเกิดภาวะสงครามทำให้การขนส่งไม่สะดวกเกิดภาวะการขาดแคลน ในที่สุดจึงมีการตั้งโรงพิมพ์ธนบัตรขึ้นเองเมื่อปี พ.ศ. 2512



ภาพที่ 1/12 สิ่งพิมพ์มีค่า

เพราะธนบัตรเป็นสิ่งพิมพ์ที่มีค่ายิ่ง จึงจำเป็นต้องมีการออกแบบเป็นอย่างดี เพื่อให้ยากต่อการปลอมแปลงเลียนแบบ กระดาษที่ใช้ในการพิมพ์ต้องใช้กระดาษที่จัดทำขึ้นเป็นพิเศษ มีส่วนประกอบเพื่อความมั่นคงหลายอย่างสอดแทรกไว้เช่น ลายน้ำ (water mark) เส้นมั่นคง (security thread) และรอยไหม (colored fibers) เป็นต้น

หมึกพิมพ์ที่ใช้ในการพิมพ์ โรงพิมพ์ธนบัตรธนาคารแห่งประเทศไทยจะผลิตขึ้นใช้เอง เป็นหมึกพิมพ์ที่มีคุณสมบัติพิเศษ ซึ่งเป็นส่วนเสริมให้การปลอมแปลงเป็นไปได้ยากขึ้น ในการพิมพ์ใช้ระบบการพิมพ์ 3 ระบบ คือ ระบบออฟเซต (offset lithography printing) ระบบอินทาลโย (Intaglio printing) และระบบเลตเตอร์เพรส (Letters press printing) ซึ่งในธนบัตร 1 ใบจะใช้การพิมพ์ทั้ง 3 ระบบ เรียกว่า 1 ชุดการพิมพ์

4.2 แสตมป์ เป็นสิ่งพิมพ์มีค่าที่ออกแบบสวยงาม มีศิลปะ เหมาะที่จะเก็บสะสมไว้ แสตมป์ที่ใช้ในการปิดจดหมายจะพิมพ์ด้วยกระดาษที่ฉีกขาดง่ายเพื่อป้องกันการนำกลับมาใช้ใหม่

4.3 เช็ค แตกต่างจากธนบัตรตรงที่จะไม่มีผู้ใดพิมพ์ปลอมออกมาใช้แต่จะมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อความสาระสำคัญที่อยู่ในเช็ค เช่นจำนวนเงิน ฉะนั้นสิ่งที่สำคัญในการพิมพ์เช็คที่จะต้องคำนึงถึงคือกระดาษและหมึกที่พิมพ์ กระดาษพิมพ์เช็คควรเป็นกระดาษที่มีเคมีภัณฑ์บางชนิดผสมอยู่ซึ่งเคมีภัณฑ์นี้จะทำปฏิกิริยาต่อน้ำหรือตัวทำละลายที่จะลบเปลี่ยนแปลงข้อความเพื่อให้เป็นที่ยึดได้ ในทางตรงกันข้ามหมึกที่ใช้พิมพ์ข้อความสำคัญในเช็ค ก็ควรจะ ต้องมีความคงทนถาวรไม่ให้ออกจางหรือลบซีดได้ง่ายเช่นกัน

4.4 บัตรเครดิต จัดเป็นสิ่งพิมพ์มีค่าอีกประเภทหนึ่งที่จะแตกต่างจากสิ่งพิมพ์มีค่าอื่นตรงที่จะพิมพ์บนแผ่นพลาสติก การออกแบบบัตรเครดิตจึงต้องออกแบบให้ยากต่อการปลอมแปลง มีความคงทนมีอายุการใช้งานยาวนาน

นอกจากสิ่งพิมพ์มีค่าที่กล่าวมาแล้ว ยังมีเอกสารอีกหลายอย่าง ที่ต้องมีลักษณะของความมั่นคงปลอดภัย เช่น โฉนดที่ดิน ธนาณัติ หนังสือเดินทาง ใบสุทธิฯ ซึ่งล้วนแต่ต้องเลือกใช้ กระดาษหมึกพิมพ์ และระบบการพิมพ์ อย่างพิถีพิถัน เพื่อให้ยากต่อการปลอมแปลง

5. สิ่งพิมพ์อื่นๆ นอกจากสิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว ยังมีประเภทของสิ่งพิมพ์อีกหลายประเภทที่ไม่สามารถจัดรวมเข้ากับประเภทข้างบนได้ สิ่งพิมพ์พวกนี้ได้แก่

สิ่งพิมพ์ที่ใช้ในสังคม เช่นนามบัตร บัตรเชิญในงานต่างๆ บัตรอวยพรปีใหม่ ปฏิทินสมุดบันทึก ฯลฯ

สิ่งพิมพ์ที่ใช้ในการดำเนินธุรกิจ เช่น กระดาษหัวจดหมาย ใบส่งของ ใบเสร็จ กระดาษบันทึก ฯลฯ

สิ่งพิมพ์ที่เป็นการตกแต่งให้สวยงาม เช่น การพิมพ์กระดาษปิดผนัง (wall paper) การพิมพ์โปสเตอร์ การพิมพ์สามมิติ

สิ่งพิมพ์ที่ใช้สำหรับวัตถุประสงค์พิเศษ เช่น การพิมพ์ลงในสินค้า ไม้ ขวด แก้ว กระเบื้อง การพิมพ์กระดาษเช็ดหน้า เช็ดมือ แผ่นภูมิ แผ่นภาพ บัตรสนทนา



ภาพที่ 1/13 สิ่งพิมพ์เพื่อวัตถุประสงค์อื่น ๆ

ข้อจำกัดของสื่อสิ่งพิมพ์

แม้ว่าสื่อสิ่งพิมพ์จะเป็นประโยชน์มากในวงการศึกษาก็ตาม เพราะช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง มีความประหยัด สร้างประสบการณ์พื้นฐานทางการศึกษาจากพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนรู้คือการอ่านเป็น แต่สื่อสิ่งพิมพ์ก็มีข้อจำกัดที่ควรพิจารณาคือ

1. สื่อสิ่งพิมพ์สื่อสารได้เฉพาะผู้ที่อ่านหนังสือออก และผู้เขียนต้องมีความสามารถในการใช้สำนวนภาษาสื่อสารให้ผู้อ่านเข้าใจ มีความได้ตามที่ต้องการ หากผู้อ่านอ่านแล้วไม่เข้าใจจะไม่เกิดประโยชน์อะไร

2. สื่อสิ่งพิมพ์ไม่สามารถสื่อให้ทันต่อเหตุการณ์และเวลาที่กำลังดำเนินอยู่ ไม่เหมือนวิทยุหรือโทรทัศน์ ที่สามารถเกาะติดสถานการณ์ได้ตลอดเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป

3. สื่อสิ่งพิมพ์มีข้อจำกัดในเรื่องการเลือกระบบการพิมพ์ เพราะการพิมพ์แต่ละระบบมีค่าใช้จ่ายที่แตกต่างกัน และมีความเหมาะสมกับลักษณะงานตามจำนวนและคุณภาพที่ต้องการแตกต่างกัน

4. รูปแบบเนื้อหาสาระที่จะนำเสนอในสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อให้คนสนใจ มีใช้ว่าจะนำเสนอได้ทุกคน บางครั้งอาจจะต้องจ้างผู้เขียนเขียนเรื่องที่ต้องการจะนำเสนอ
5. บุคคลทั่วไปไม่สามารถเข้าไปมีส่วนร่วมในสื่อสิ่งพิมพ์ได้ตามต้องการ ไม่เหมือนกับวิทยุ หรือโทรทัศน์ ที่เปิดโอกาสให้บุคคลภายนอกเข้ามาร่วมแสดงความคิดเห็นได้ทันทีทันใด







จากพัฒนาการที่ยาวนานของระบบการพิมพ์ ทำให้ในปัจจุบันเกิดระบบการพิมพ์ขึ้นหลายระบบ ซึ่งแต่ละระบบจะมีกรรมวิธี ข้อดี ข้อจำกัด ที่แตกต่างกันจึงควรที่เราจะได้ศึกษาหลักการพื้นฐานของกรรมวิธีแต่ละระบบไว้เพื่อประโยชน์ในการเลือกระบบการพิมพ์ที่เหมาะสมกับงานที่เราต้องการ

โดยหลักการทำงานของระบบการพิมพ์ในปัจจุบันแบ่งเป็น 2 ระบบใหญ่ๆ คือ ระบบการพิมพ์แบบใช้แรงสั่นผัด (impact printing) กับระบบการพิมพ์ที่ไม่ใช้แรงสั่นผัด (non impact printing)

บทที่

**ระบบการพิมพ์สื่อ
สิ่งพิมพ์**



ระบบการพิมพ์แบบใช้แรงสัมผัส (Impact Printing)

เป็นระบบการพิมพ์แบบดั้งเดิมที่ต้องใช้แม่พิมพ์สัมผัสกับวัสดุที่จะนำมาพิมพ์ ระบบการพิมพ์แบบใช้แรงสัมผัสนี้ยังสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระบบตามลักษณะของแม่พิมพ์ที่ใช้ คือ

1. ระบบการพิมพ์พื้นนูน (relief printing)
2. ระบบการพิมพ์พื้นราบ (planographic printing)
3. ระบบการพิมพ์พื้นลึก (intaglio printing)
4. ระบบการพิมพ์พื้นฉลุ (stencil printing)

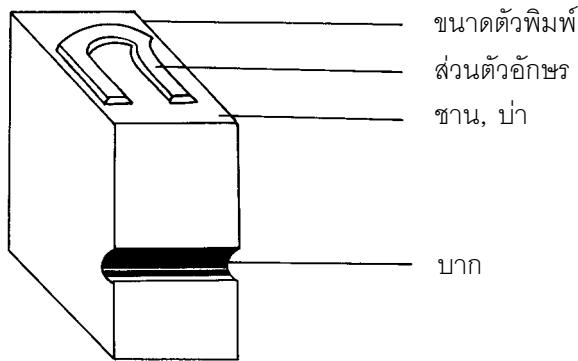
1. ระบบการพิมพ์พื้นนูน (relief printing)

เป็นระบบการพิมพ์ที่จัดได้ว่าเก่าแก่ที่สุดแต่ก็ยังมีใช้มาจนถึงปัจจุบันนี้ จากเดิมที่มนุษยรู้จักการแกะสลักดินเหนียว ไม้ หรือโลหะ นำมาประทับเป็นรูปรอย จนมาถึงเมื่อโจฮานเนสกูเทนเบิร์ก (Johannes Gutenberg) ได้คิดวิธีการพิมพ์จากการเรียงตัวพิมพ์โลหะขึ้นทีละตัวอักษร เป็นคำและข้อความหลักการสำคัญของระบบการพิมพ์พื้นนูนคือ ส่วนที่เป็นตัวอักษรหรือภาพที่ต้องการพิมพ์จะอยู่บนสูงขึ้นมาจากแม่พิมพ์ ซึ่งพื้นที่ที่เป็นตัวนูนขึ้นนี้จะ เป็นพื้นที่ที่รับหมึก เมื่อสัมผัสกับกระดาษหรือวัสดุที่จะใช้พิมพ์ก็จะปรากฏเป็นรูปรอยตัวอักษรหรือภาพที่ต้องการ

ระบบการพิมพ์พื้นนูนมี 2 แบบ คือ

- 1.1 การพิมพ์เลตเตอร์เพรส (letterpress)
- 1.2 การพิมพ์เฟล็กโซกราฟี (flexography)

1.1 การพิมพ์เลตเตอร์เพรส (letterpress) การพิมพ์เลตเตอร์เพรส หรือการพิมพ์ตัวหล่อ คือระบบเดียวกับที่กูเทนเบิร์ก ใช้พิมพ์ หลักการสำคัญก็คือการใช้ตัวพิมพ์โลหะเรียงพิมพ์เป็นเรื่องราว ข้อความ เป็นหน้า ๆ ตามที่ต้องการ แล้วนำไปใช้พิมพ์บนเครื่องพิมพ์โดยตรง ในอดีตการพิมพ์ตัวหล่อนับเป็นการพิมพ์หลักที่ใช้มากที่สุด แต่ในปัจจุบันเมื่อมีการพัฒนาการพิมพ์ขึ้น การเรียงตัวพิมพ์ตัวหล่อซึ่งใช้แรงคนหรือเครื่องเรียง ก็มักจะไม่ค่อยพบเห็นกันแล้ว เพราะระบบการพิมพ์ที่สะดวก รวดเร็วและได้ผลงานที่ดีกว่ามาก ซึ่งจะได้กล่าวต่อไปในเรื่องการเรียงพิมพ์



*ภาพที่ 2/1 ลักษณะของตัวพิมพ์โลหะ

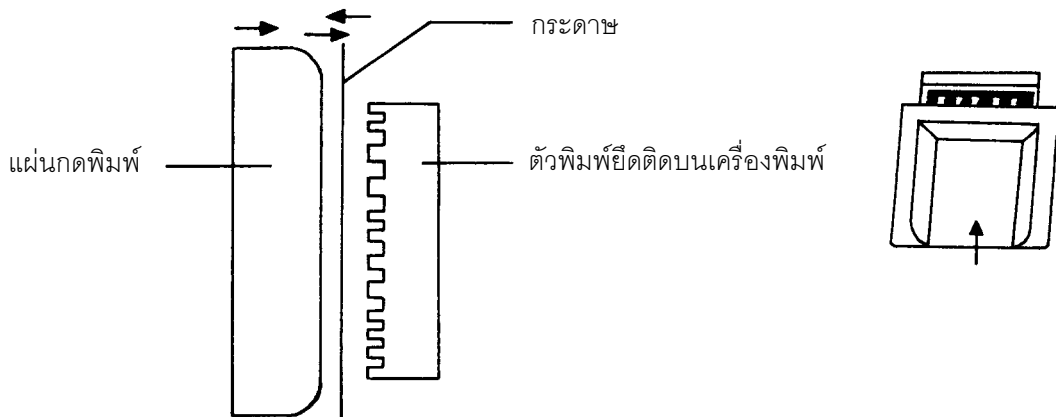
ในการพิมพ์ภาพ ตาราง กราฟ ที่ไม่ใช่ข้อความ จะต้องนำภาพต้นฉบับไปทำบล็อกก่อน คือ การนำภาพต้นฉบับไปถ่ายลงบนฟิล์ม แล้วนำแผ่นฟิล์มที่ถ่ายแล้วนี้อัดลงบนแผ่นโลหะที่จะใช้ทำบล็อก ซึ่งเคลือบด้วยน้ำยาไวแสง เมื่อฉายแสงลงไปส่วนที่ถูกแสงจะแข็งตัว บริเวณที่ถูกแสงนี้จะเป็นส่วนของภาพที่ต้องการ จากนั้นจึงนำไปกัดด้วยน้ำกรด ส่วนที่ไม่แข็งตัวที่ไม่ถูกแสงจะถูกกัดออกเป็นส่วนของที่ลึกลง ภาพจะเป็นส่วนที่นูนขึ้น จึงนำมาใช้เป็นแม่พิมพ์ได้ต่อไป ปัจจุบันเปลี่ยนมาใช้บล็อกพลาสติกซึ่งทำด้วยสารโพลีเมอร์และใช้น้ำเป็นตัวกัดแทนน้ำกรด

ข้อดีของการพิมพ์เลตเตอร์เพรส คือ เป็นระบบการพิมพ์ที่ง่าย พิมพ์จากตัวเรียงได้โดยตรง จึงมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับระบบการพิมพ์อื่น พิมพ์งานได้ทุกชนิด ทั้งงานเล็ก ๆ ทั่วไปเช่น บัตรเชิญ นามบัตร หนังสือเล่ม การแก้คำผิด ตัดทอนเพิ่มเติมข้อความก็สามารถทำได้ง่าย

ข้อจำกัด คือ เสียเวลาในการเตรียมการพิมพ์มาก ต้องเรียงตัวพิมพ์ จัดกรอบตัวพิมพ์ บางครั้งต้องมีการหมุนตัวพิมพ์ บางตัวที่สึกกร่อนทำให้ผิวพื้นแม่พิมพ์ไม่เท่ากัน

เครื่องพิมพ์ในการพิมพ์เลตเตอร์เพรสมี 3 ชนิด คือ

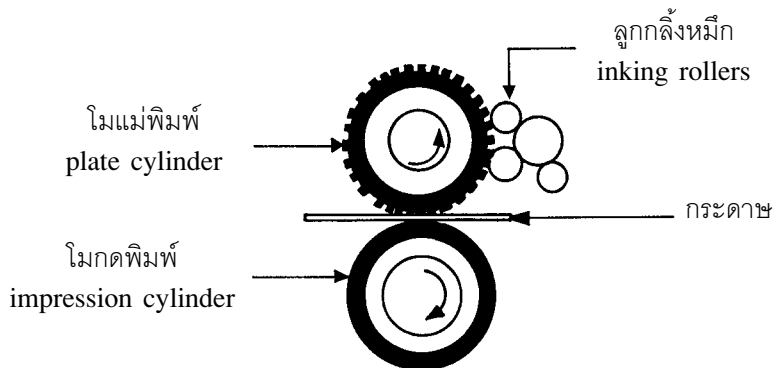
1.1.1 เครื่องพิมพ์ชนิดพลาเทน (platen press) หรือที่เรียกทั่วไปว่า "แท่นตียง" เป็นเครื่องพิมพ์ขนาดเล็ก พิมพ์กระดาษขนาดใหญ่ที่สุดได้ขนาด 10×15 นิ้ว ป้อนกระดาษทีละแผ่นโดยอัตโนมัติ นอกจาก "แท่นตียง" แล้วยังมี "แท่นก๊ก" ซึ่งเป็นแท่นพิมพ์ที่มีขนาดเล็กกว่าอีก ซึ่งปัจจุบันไม่ค่อยนิยมใช้แล้ว เหมาะสำหรับการพิมพ์งานจำนวนน้อย เช่น ของจดหมาย ใบเสร็จ นามบัตร บัตรเชิญ



*ภาพที่ 2/2 ลักษณะการทำงานของเครื่องพิมพ์เลตเตอร์เพรสชนิดพลาเทน หรือแบบตียง

1.1.2 เครื่องพิมพ์ชนิดแท่นนอน (flat-bed cylinder press) เครื่องพิมพ์ชนิดนี้อาจพิมพ์กระดาษแผ่นขนาดใหญ่ได้ถึงประมาณ 15×20 นิ้ว หรือใหญ่กว่า กระดาษที่ใช้พิมพ์จะป้อนให้ม้วนไปบนโมพิมพ์ เครื่องพิมพ์ชนิดนี้เดิมเรียกว่า "แท่นนอน" ภายหลังเรียกว่า "แท่นลม" เพราะมีการสร้างให้มีลมดูดกระดาษป้อนเข้าเครื่องโดยอัตโนมัติ เครื่องพิมพ์ชนิดนี้เหมาะสำหรับการพิมพ์แผ่นโฆษณา หนังสือทั่วไป กล่องกระดาษ เป็นต้น

1.1.3 เครื่องพิมพ์ชนิดโรตารี (web-fed rotary letterpress) หรือที่เรียกว่า เครื่องเว็บเลตเตอร์เพรส (web letter-press) เครื่องพิมพ์ชนิดนี้ป้อนกระดาษจากม้วนกระดาษต่อเนื่อง แม่พิมพ์ที่ใช้ปัจจุบันเป็นโพลีเมอร์แผ่นโค้งติดกับแม่พิมพ์ ซึ่งมีน้ำหนักเบา กว่าโลหะในสมัยก่อน สามารถพิมพ์งานได้ปริมาณมากและรวดเร็ว แต่ค่าใช้จ่ายในการทำแม่พิมพ์สูง จึงเหมาะที่จะใช้พิมพ์กับงานที่มีปริมาณงานมาก เช่นการพิมพ์หนังสือพิมพ์

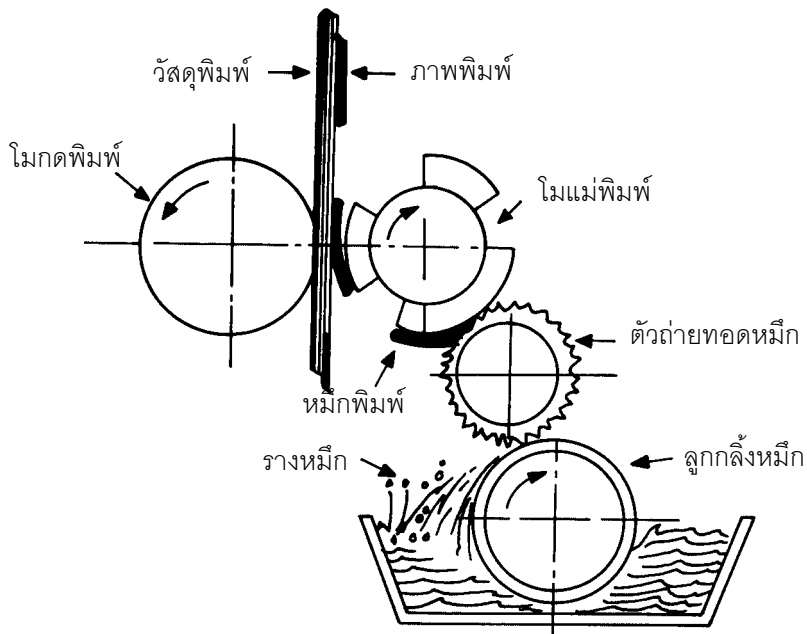


*ภาพที่ 2/3 ลักษณะการทำงานของเครื่องพิมพ์โรตารี

1.2 การพิมพ์เฟล็กโซกราฟี (flexography)

เป็นระบบการพิมพ์พื้นนูนอย่างหนึ่ง เดิมเรียกว่า การพิมพ์อะนิลีน (aniline printing) เพราะหมึกพิมพ์ใช้สีที่ทำจากสารอะนิลีนเป็นส่วนประกอบสำคัญ ต่อมาจึงเปลี่ยนชื่อเป็นเฟล็กโซกราฟี (flexography) ในปี พ.ศ. 2495

การพิมพ์แบบเฟล็กโซกราฟีพัฒนามาจากการพิมพ์โรตารีเลตเตอร์เพรส ต่างกันคือแม่พิมพ์เป็นแม่พิมพ์ยางหยุ่นตัวได้ หมึกพิมพ์มีลักษณะใสไม่เหนียวข้น จะมีลูกกลิ้งหมึกอยู่ในรางหมึก (ink fountain roller) ทำหน้าที่รับหมึกและถ่ายทอดหมึกไปบนแม่พิมพ์ และเนื่องจากแม่พิมพ์เป็นยางซึ่งเบากว่าโลหะแรงกดพิมพ์ใช้แรงไม่มาก ลูกกลิ้งกดแม่พิมพ์จึงไม่จำเป็นต้องมีน้ำหนักมากนัก และลูกกลิ้งแม่พิมพ์อาจเปลี่ยนขนาดใหญ่เป็นเล็กได้ เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ต้องการ การพิมพ์วิธีนี้ป้อนวัสดุที่ใช้พิมพ์เป็นม้วน เหมือนกับเครื่องโรตารีจึงพิมพ์ได้ปริมาณมากและรวดเร็ว สามารถพิมพ์บนวัสดุได้เกือบทุกชนิด เช่น กระดาษ พลาสติก แผ่นอะลูมิเนียมบาง ๆ (aluminum foil) จึงมีข้อดีและข้อจำกัด ดังนี้



*ภาพที่ 2/4 ลูกกลิ้งหมึกในรางหมึก (ink fountain roller)

ข้อดีของการพิมพ์เฟล็กโซกราฟี คือ สามารถพิมพ์ลงบนวัสดุได้เกือบทุกชนิด เหมาะกับการพิมพ์งานบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ เพราะต้องการปริมาณจำนวนมากและไม่ต้องการคุณภาพสูงมากนัก มีต้นทุนการผลิตต่ำสวยงามดึงดูดใจ ในการพิมพ์ตัวหนังสือ โดยทั่วไป จะสามารถพิมพ์ภาพลายเส้นได้ดีมาก

ข้อจำกัด คือคุณภาพของการพิมพ์จะไม่สวยงามเท่าระบบออฟเซตที่ใช้พิมพ์หนังสือในปัจจุบันเพราะแม่พิมพ์เป็นยางเกิดการยุบตัวในขณะที่พิมพ์ ภาพบางภาพอาจผิดเพี้ยนเช่นภาพวงกลม ไม่เหมาะกับการพิมพ์เส้นบาง ๆ หรือตัวอักษรขนาดเล็กกว่า 6 พอยท์ เนื่องจากหมึกอาจเคลื่อนตัวออกจากแนว ทำให้อ่านได้ยาก

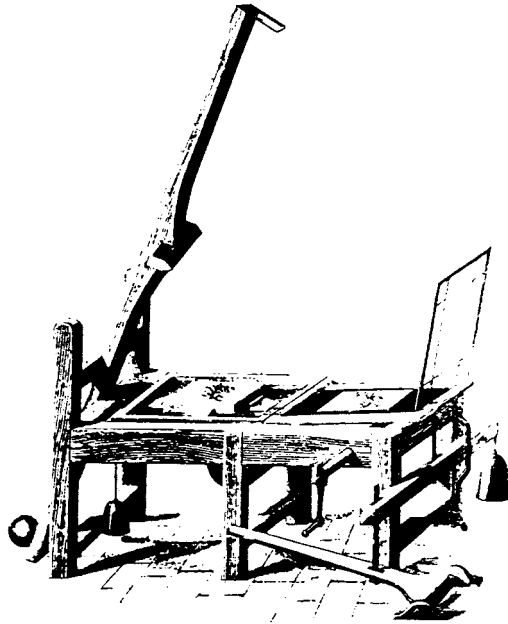
2. ระบบการพิมพ์พื้นราบ (planographic printing)

เป็นระบบการพิมพ์ที่แม่พิมพ์ เป็นลักษณะพื้นราบ ในระนาบเดียวกันระหว่างภาพและตัวหนังสือที่ต้องการ กับส่วนพื้นที่ว่างที่ไม่ต้องการ ฉะนั้นหลักการสำคัญของระบบการพิมพ์พื้นราบคือจะต้องป้องกันมิให้บริเวณส่วนที่ไม่ใช่ตัวหนังสือหรือภาพนั้นรับหมึกได้เมื่อเวลาพิมพ์บริเวณส่วนนี้ก็จะไม่ติดหมึกลงบนวัสดุที่ต้องการพิมพ์ด้วยโดยอาศัยหลักและความรู้ที่ว่าน้ำกับน้ำมันจะไม่ผสมกัน น้ำหรือความชื้นจึงเป็นปัจจัยสำคัญของการพิมพ์ระบบนี้

ระบบการพิมพ์พื้นราบแบ่งเป็น 2 แบบคือ

2.1 การพิมพ์หิน (lithography printing) เป็นต้นกำเนิดของการพิมพ์พื้นราบ โดยการค้นพบของออลัวส์ เซเนเฟลเดอร์ (Alois Senefelder) เมื่อราว พ.ศ. 2341 การพิมพ์หินจะต้องเตรียมภาพพิมพ์ด้วยการเขียนลงบนหินโดยตรงด้วยแท่งไขมันทำพิเศษภาพที่เขียนต้องเป็นภาพกลับซ้ายเป็นขวา ก่อนพิมพ์ใช้น้ำทำให้เกิดความเปียกชื้นทั่วผิวหน้าของแท่งหินแล้วลงหมึกหมึกจะติดเฉพาะบริเวณตัวหนังสือหรือภาพที่ต้องการ จากนั้นจึงนำกระดาษไปวางกดทับลง ก็จะได้ภาพที่ต้องการ

การพิมพ์หินแต่ละขั้นตอนต้องใช้เวลามากเพราะภาพนั้นต้องเขียนกลับจากซ้ายไปขวา หินที่จะนำมาใช้เป็นแม่พิมพ์ก็ต้องเป็นหินเรียบและได้ระดับ ซึ่งจะต้องขัดด้วยทรายและแป้งหิน (pumice powder) ทั้งยังมีน้ำหนักมาก และอาจแตกร้าวได้ในขณะที่รับแรงกดพิมพ์



*ภาพที่ 2/5 เครื่องพิมพ์หินเครื่องแรกของเซเนเฟลเดอร์

ในระยะแรกการผลิตงานพิมพ์ทำได้ช้ามากเพราะใช้แรงคน ต่อมามีการพัฒนาเป็นใช้แรงจากเครื่องจักรไอน้ำ หนังสือเล่มแรกที่ใช้เครื่องพิมพ์หินที่ใช้เครื่องจักรไอน้ำคือ "เดอะไทม์" ของประเทศอังกฤษ

ต่อมาได้มีการพัฒนาแม่พิมพ์หินเป็นโลหะ เครื่องพิมพ์ทรงกระบอกหมุนรอบตัวเอง การพิมพ์เปลี่ยนจากการพิมพ์โดยตรงเป็นทางอ้อม (indirect printing) ซึ่งเป็นที่มาของการพิมพ์ระบบ "ออฟเซต" ในเวลาต่อมา

2.2 การพิมพ์ออฟเซต (offset lithography)

จากพัฒนาการทางด้านกรพิมพ์ จากแม่พิมพ์หินมาเป็นแม่พิมพ์ระบบออฟเซต การพิมพ์ทางอ้อมของออฟเซต หมายถึง การพิมพ์ที่ต้องมีการถ่ายทอดภาพจากแม่พิมพ์ไปสู่ผ้าอย่างแบลงเกตที่ห่อหุ้มรอบโมยาง (blanket cylinder) ก่อน แล้วจึงถ่ายทอดภาพลงสู่กระดาษ โดยแรงกดของโมพิมพ์ คุณสมบัติการยุบตัวของผิวผ้าอย่างมีข้อดีคือ ผ้าอย่างจะแนบสนิทติดกับวัสดุที่พิมพ์ แม้กระดาษจะผิวหยาบทำให้ภาพพิมพ์มีความคมชัด เรียบร้อยกว่าการพิมพ์ทางตรงของระบบตัวหล่อ ในปัจจุบันจัดได้ว่าระบบการพิมพ์ออฟเซตเป็นระบบการพิมพ์ที่มีผู้ใช้กันอย่างกว้างขวางที่สุด เพราะให้คุณภาพของงานพิมพ์สูง



เลตเตอร์เพรส (ตัวหล่อ)

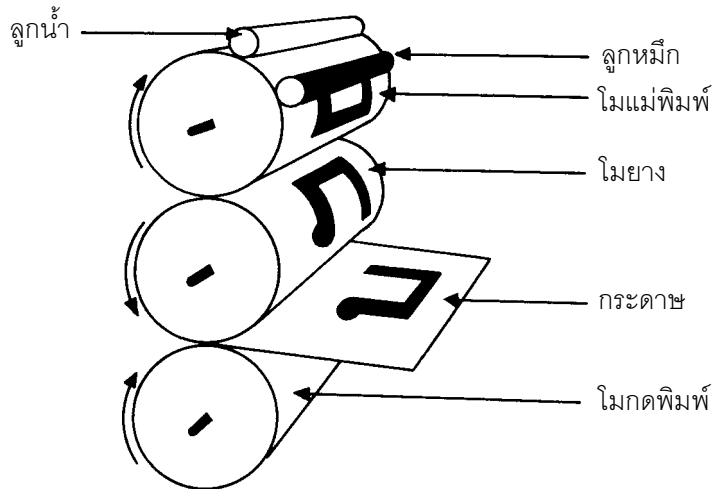
กราฟวัวร์

ออฟเซต

*ภาพที่ 2/6 เปรียบเทียบภาพที่เกิดจากการพิมพ์ทั้ง 3 ระบบ

เครื่องพิมพ์ออฟเซตที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

2.2.1 เครื่องพิมพ์ชนิดป้อนแผ่น (sheet-fed) เป็นเครื่องพิมพ์ชนิดที่ป้อนกระดาษเข้าพิมพ์ครั้งละแผ่นอย่างสม่ำเสมอ อาจพิมพ์ได้ครั้งละหนึ่งด้าน หรือบางโอกาสพิมพ์ได้ทั้งสองด้าน ในการป้อนกระดาษครั้งเดียว เช่น การพิมพ์ธนบัตร ที่โรงพิมพ์ธนบัตรธนาคารแห่งประเทศไทย



*ภาพที่ 2/7 ลักษณะของการถ่ายทอดภาพของระบบการพิมพ์ออฟเซต

2.2.2 เครื่องพิมพ์ชนิดป้อนม้วน (web-fed) เป็นเครื่องพิมพ์ชนิดที่ป้อนกระดาษเป็นม้วน พิมพ์ครั้งละสองด้านต่อเนื่องกันตามความยาวของกระดาษ สามารถพิมพ์ได้ด้วยความเร็วสูง ปริมาณการพิมพ์มากในเวลาจำกัด

ไม่ว่าเครื่องพิมพ์ออฟเซตจะเป็นชนิดป้อนแผ่นหรือป้อนม้วนก็จะต้องมีหน่วยพิมพ์หลัก 5 หน่วยประกอบกันคือ

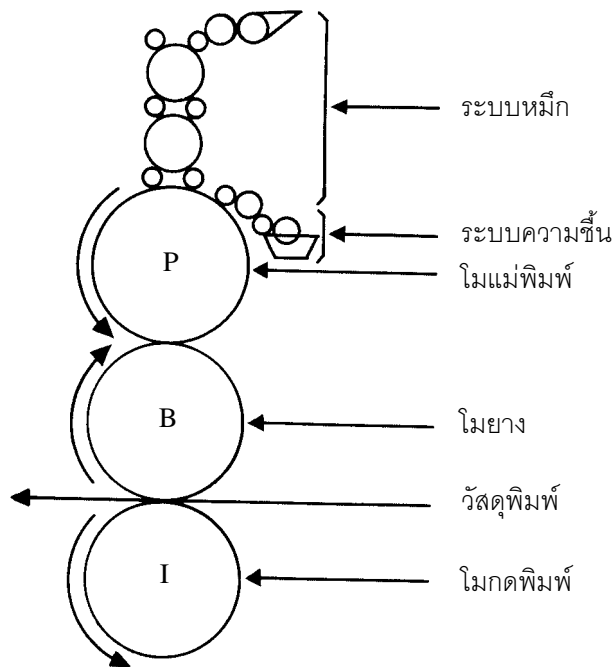
1. โมแม่พิมพ์ (plate cylinder) ทำหน้าที่ถ่ายทอดภาพหรือตัวหนังสือลงบนโมยาง มีตำแหน่งสัมผัสกับลูกน้ำและลูกกลิ้งหมึก สัมผัสแม่พิมพ์ชุดสุดท้ายและสัมผัสกับโมยางในขณะพิมพ์

2. โม่ยาง (blanket cylinder) ทำหน้าที่รับภาพจากโม่แม่พิมพ์ซึ่งภาพจะมีลักษณะกลับซ้ายเป็นขวาแล้วถ่ายทอดลงวัสดุที่พิมพ์ จะมีตำแหน่งสัมผัสอยู่ระหว่างโม่แม่พิมพ์กับวัสดุที่พิมพ์

3. โม่กดพิมพ์ (impression cylinder) ทำหน้าที่กดวัสดุพิมพ์ให้สัมผัสอยู่กับโม่ยางโม่ทั้งสามนี้เป็นโม่มาตรฐานที่เรียกว่า "ระบบสามโม่" ในเครื่องป้อนแผ่น หากเป็นเครื่องป้อนม้วนพิมพ์สองด้านพร้อมกัน โม่ยางทั้งสองจะทำหน้าที่กดซึ่งกันและกัน จึงไม่ต้องมีโม่กดพิมพ์อีก

4. ระบบน้ำ (dampening system) ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำจากราวน้ำขึ้นสู่แม่พิมพ์พอให้เปียกชื้น

5. ระบบหมึก (inking system) จะลำเลียงหมึกจากราวไปตามชุดลูกกลิ้งหมึกไปจนถึงแม่พิมพ์



*ภาพที่ 2/8 หน่วยพิมพ์ของการพิมพ์ออฟเซต

งานพิมพ์ที่ควรจัดพิมพ์ด้วยระบบออฟเซต หากเป็นงานที่ต้องการปริมาณแล้วควรพิมพ์ตั้งแต่ 3,000 ขึ้นไป แต่หากเป็นงานคุณภาพจะพิมพ์เท่าไรก็ได้ งานที่มีภาพประกอบมาก พิมพ์สี่สีหรือหลายสี ต้องการความประณีตสูงมีการจัดทำอาร์ตเวิร์กที่ยุ่งยาก ระบบออฟเซตสามารถทำได้ดีกว่าระบบพิมพ์อื่น เพราะราคาจะถูกกว่าและจัดวางภาพตามการออกแบบได้สะดวกกว่า ภาพมีคุณภาพดีกว่า

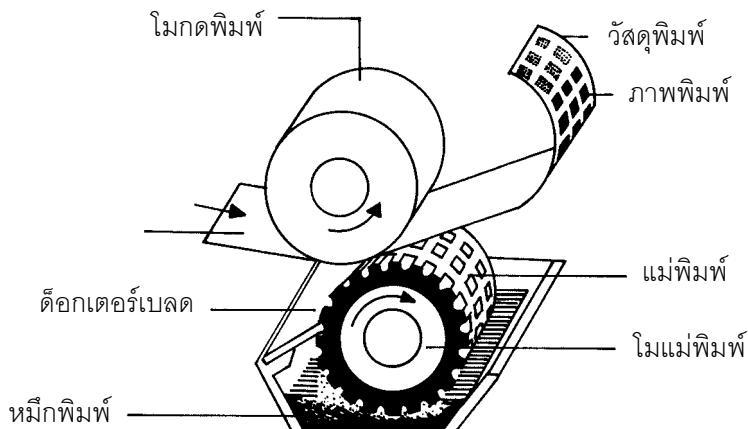
3. ระบบการพิมพ์พื้นลึก (intaglio printing)

เป็นระบบการพิมพ์ที่แม่พิมพ์ส่วนที่เป็นภาพหรือตัวหนังสือจะเป็นร่องลึกลงไปจากพื้นผิวของแม่พิมพ์ส่วนที่ไม่ใช่ภาพหรือตัวหนังสือ

ระบบการพิมพ์พื้นลึกมี 3 แบบคือ

3.1 การพิมพ์อินทาลโย (intaglio printing)

ในสมัยโบราณศิลปินที่มีชื่อเสียงในการแกะสลักจะนิยมแกะสลักภาพลายเส้นลงบนแผ่นทองแดงเป็นร่องลึกระดับต่างๆ กัน เมื่อนำหมึกพิมพ์ที่มีความเหนียวหนืดมาเทลงในร่องที่แกะสลักแล้วเอากระดาษพิมพ์วางทาบกดลงบนแผ่น จะเกิดภาพเป็นรอยนูนติดอยู่กับกระดาษ มีระดับความนูนแตกต่างกันตามความลึกที่แกะสลักไว้ในแผ่นทองแดง กรรมวิธีการพิมพ์แบบนี้เรียกว่า copper plate printing หรือการพิมพ์อินทาลโย



*ภาพที่ 2/9 ระบบการพิมพ์พื้นลึก

การพิมพ์อินทาลโย เป็นการพิมพ์ลายเส้นที่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก เพราะต้องใช้พนักงานแกะแม่พิมพ์ที่มีความชำนาญเสียเวลาในการแกะ (engrave) แม่พิมพ์นาน และเปลืองหมึกพิมพ์เพราะต้องคลึงหมึกลงทั้งแม่พิมพ์แล้วจึงเช็ดออก หมึกพิมพ์จะต้องมีลักษณะพิเศษมีความเหนียวมาก กรรมวิธีการพิมพ์ยุ่งยากซับซ้อนเครื่องพิมพ์มีราคาแพงมาก ไม่มีขายในท้องตลาด วิธีการพิมพ์อินทาลโยจึงไม่ได้รับความสนใจในเชิงพาณิชย์แต่กลับได้รับความสนใจในวงการพิมพ์สิ่งพิมพ์มีค่าเพราะปลอมแปลงได้ยาก ปัจจุบันเครื่องพิมพ์อินทาลโยมีชื่ออยู่ที่โรงพิมพ์ธนบัตรธนาคารแห่งประเทศไทย

3.2 การพิมพ์โฟโตกราวิัวร์ (photogravure)

เป็นการพิมพ์พื้นลึกระบบหนึ่งที่คล้ายคลึงกับการพิมพ์อินทาลโย ต่างกันที่แม่พิมพ์ทำด้วยโลหะทองแดงมีลักษณะเป็นบ่อเล็กๆ จำนวนหมื่นๆ บ่อต่อตารางนิ้ว บ่อนี้

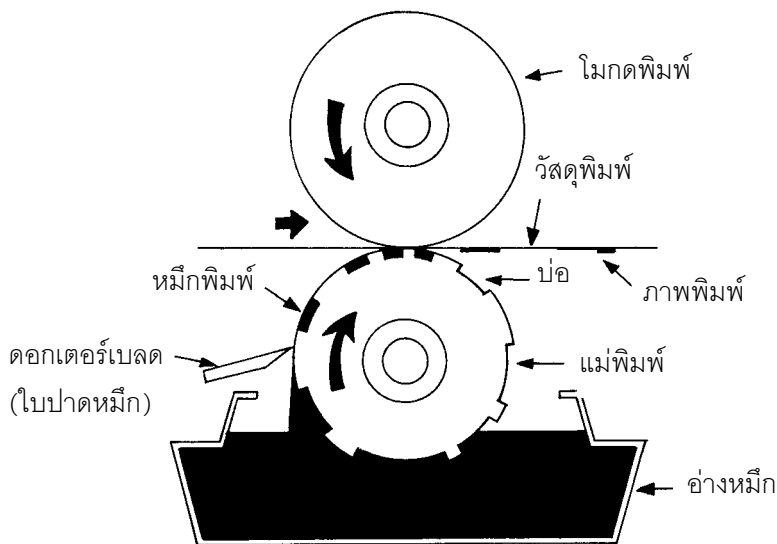
เกิดจากการกัดด้วยน้ำกรด แม่พิมพ์ทรงกระบอกจะแช่อยู่ในอ่างหมึกที่เหลวไหลได้ดีเหมือน น้ำหมึกจะถ่ายทอดลงสู่กระดาษพิมพ์ได้ดีและแห้งทันทีก่อนที่จะไปรับหมึกพิมพ์ในหน่วย การพิมพ์อื่น ๆ ต่อไป เครื่องพิมพ์โฟโตกราฟฟีโดยทั่วไปจะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วนคือ

1. หน่วยป้อนวัสดุพิมพ์ เป็นหน่วยที่ป้อนวัสดุพิมพ์เช่นกระดาษหรือพลาสติก เข้าสู่หน่วยพิมพ์ในลักษณะเป็นม้วนอย่างต่อเนื่อง มีระบบควบคุมความตึงของกระดาษที่ วิ่งเข้าสู่ระบบการพิมพ์ด้วย หากแรงตึงไม่เหมาะสม อาจเกิดปัญหาในการพิมพ์ได้มากเช่น การฉีกขาดหรือภาพไม่คมชัด

2. หน่วยควบคุมสภาวะวัสดุพิมพ์ หน่วยนี้มีหน้าที่ปรับวัสดุพิมพ์ เช่น กระดาษหรือพลาสติกให้มีอุณหภูมิ ความชื้น และความสมดุลกับสภาวะแวดล้อมในขณะ พิมพ์ เช่นพลาสติก ถ้าผิวเรียบมากจะไม่ติดหมึก ต้องปรับสภาพก่อน

3. หน่วยพิมพ์ ประกอบด้วยแม่พิมพ์ ระบบการจ่ายหมึก ใบปาดหมึก (doctor blade) การกดพิมพ์และการอบหมึกพิมพ์ให้แห้ง

4. หน่วยทำสำเร็จ หมายถึง หน่วยตัด ม้วน พับ เพื่อคอยการนำไปใช้งานต่อไป



*ภาพที่ 2/10 ระบบการจ่ายหมึกพิมพ์ของการพิมพ์โฟโตกราฟฟี

โดยเหตุที่การพิมพ์โฟโตกราฟฟีเป็นการพิมพ์ที่สามารถพิมพ์ด้วยความเร็วสูง จึงเหมาะที่จะใช้พิมพ์งานที่ต้องการปริมาณมาก ๆ ทั้งยังสามารถพิมพ์ลงวัสดุพิมพ์ได้หลายชนิด เช่นพลาสติก อะลูมิเนียมฟอยล์ กระดาษแก้ว พิมพ์ผ้า กระดาษแข็ง กระดาษอาร์ตมัน โปสเตอร์ จึงมีแนวโน้มอาจจะใช้อย่างแพร่หลายในอนาคต โดยเฉพาะ สิ่ง

พิมพ์บางชนิดที่ต้องการเคลือบผิวด้วยพลาสติกจำพวกโพลีเอทิลีนเพื่อป้องกันความชื้นมีการติดตั้งเครื่องลามิเนต (laminating) พ่วงท้ายเข้าเครื่องพิมพ์โฟโตกราฟัวร์ ทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย

3.3 การพิมพ์แพด (pad printing)

หรือบางที่เรียกว่า "การพิมพ์แทมโป" (tampo printing) เป็นระบบการพิมพ์พื้นผิวอีกประเภทหนึ่งมีลักษณะแม่พิมพ์อย่างเดียวกับแม่พิมพ์อินทาลโยและแม่พิมพ์กราฟัวร์ แต่การพิมพ์แพดจะมีตัวกลางในการถ่ายทอดหมึกไปยังวัสดุพิมพ์ ตัวกลางอันนี้จะใช้ก่อนยางนุ่มเรียกว่า "ซิลิโคนแพด" ดังนั้นการพิมพ์แพดจึงเป็นการพิมพ์แบบอ้อม (indirect printing) คล้ายกับการพิมพ์กับไม้ฝ้ายในการพิมพ์แบบออฟเซต ตัวแม่พิมพ์แพดมีทั้งที่ทำจากโลหะทองแดงหรือเหล็กกล้าไร้สนิม กับแม่พิมพ์โพลีเมอร์ ถ้าแม่พิมพ์ทำจากโลหะจะต้องมีการแกะแม่พิมพ์ด้วยช่างแกะที่มีความชำนาญ แล้วจึงเคลือบด้วยโครเมียมเพื่อให้เกิดความแข็งแรงทนทาน ภายหลังมีการทำแม่พิมพ์แบบฉายแสง โดยที่แม่พิมพ์จะเคลือบด้วยสารไวแสง เมื่อฉายแสงแล้วนำไปกัดด้วยสารเคมีเกิดเป็นร่องตามต้องการ หากแม่พิมพ์ทำด้วยโพลีเมอร์จะทำแม่พิมพ์ด้วยการฉายแสงเหมือนโลหะแต่จะล้างด้วยน้ำแล้วแปรงผิวหน้าด้วยแอลกอฮอล์ผสมน้ำหรือโซดาไฟอบให้แห้งแล้วฉายแสงซ้ำอีกครั้งหนึ่ง แม่พิมพ์มีทั้งชนิดแผ่นราบและทรงกระบอก

ตัวซิลิโคนแพด (silicone pad) หรือที่เราเรียกว่า "แพด" ที่เป็นตัวกลางรับหมึกจากแม่พิมพ์ลงสู่วัสดุพิมพ์นั้น ทำมาจากยางซิลิโคนและสารช่วยให้แข็งตัว แพดจะมีคุณสมบัติยืดหยุ่นตัวได้ดี จึงสามารถแนบกับผิววัสดุพิมพ์ได้ไม่ว่าจะมีรูปทรงแบบใด เมื่อกดลงบนวัสดุพิมพ์แล้ว แพดก็จะกลับเข้าสู่รูปทรงเดิม ลักษณะของแพดที่ใช้กันอยู่มี 2 รูปแบบคือแบบรูปทรงมาตรฐาน (standard pad) รูปสี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม หรือแบบอื่นๆ ที่ใช้กันโดยทั่วไป และแบบรูปทรงพิเศษ (custom pad) คือต้องสั่งทำเป็นพิเศษตามลักษณะงาน

หมึกพิมพ์แพดมีลักษณะเหนียวข้น มีความหนืดไม่มาก ลักษณะคล้ายกับหมึกพิมพ์สกรีน การพิมพ์แพดสามารถพิมพ์ลงวัสดุพิมพ์ได้หลายประเภทและหลายรูปทรง ทั้งทรงกลม วงกลม แป้นพิมพ์ ลูกบอลล์ เซรามิก ของเด็กเล่น กระดุม พีวีซี หน้ากากอุปกรณ์ไฟฟ้า ตัวแม่พิมพ์ก็สามารถทำได้ทั้งแม่พิมพ์ลายเส้น แม่พิมพ์สกรีน แม่พิมพ์สอดสี และแม่พิมพ์ 4 สี

4. ระบบการพิมพ์พื้นฉลุ (stencil printing)

เป็นระบบการพิมพ์ที่แม่พิมพ์จะยอมให้หมึกพิมพ์ผ่านทะลุลงไปยังกระดาษได้ เฉพาะในส่วนที่เป็นภาพหรือตัวหนังสือที่ต้องการโดยใช้วัสดุบางอย่างอุดกั้นหมึกไว้ไม่ให้ผ่านลงไปยังกระดาษพิมพ์ ในส่วนที่ไม่ใช่ภาพหรือตัวหนังสือ

การพิมพ์พื้นฉลุมี 2 แบบ

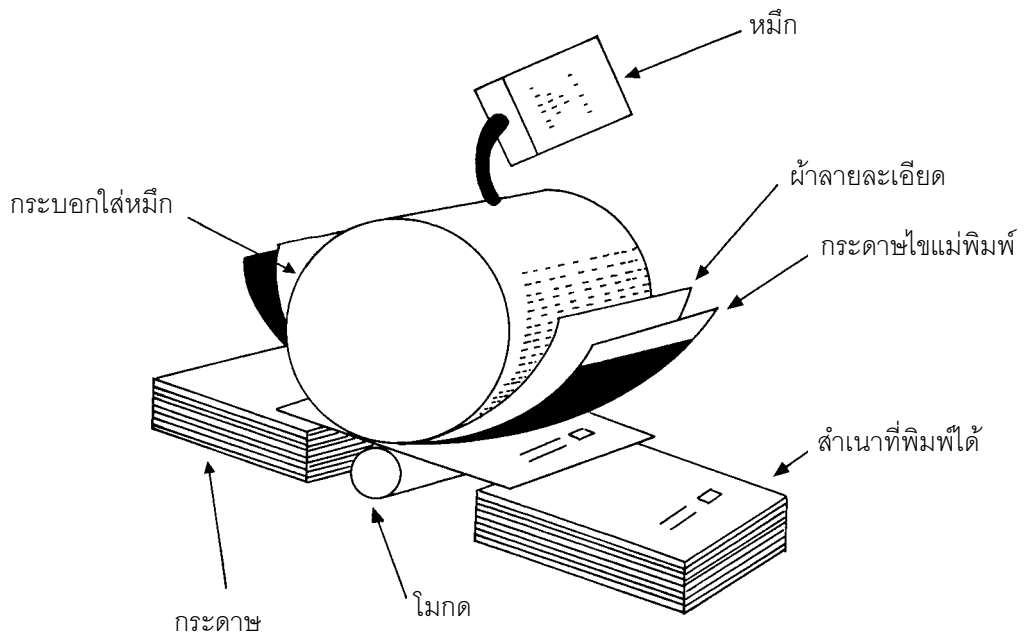
4.1 การพิมพ์โรเนียว

4.2 การพิมพ์พื้นฉลุฉายผ้า

4.1 การพิมพ์โรเนียว (mineograph duplicating)

เป็นการพิมพ์ที่รู้จักกันแพร่หลายในโรงเรียนและส่วนราชการที่ต้องการสำเนาเอกสารจำนวนมาก่อนที่ระบบการถ่ายเอกสารจะเข้ามาใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน หลักการของการพิมพ์โรเนียวคือจะต้องใช้กระดาษไขเป็นตัวแม่พิมพ์ กระดาษไขจะมีคุณสมบัติที่สำคัญคือไม่ยอมให้หมึกซึมผ่านไป วิธีใช้คือการพิมพ์หรือเขียนข้อความวาดภาพที่ต้องการลงในกระดาษไข ให้กระดาษไขทะลุตามข้อความที่เขียน แล้วนำแม่พิมพ์กระดาษไขนี้ไปเข้าเครื่องพิมพ์โรเนียว ที่เป็นรูปทรงกระบอกสำหรับยึดกระดาษไข ตัวกระบอกจะมีช่องให้หมึกไหลผ่านไปยังกระดาษไข แล้วผ่านไปแท่นรองรับกระดาษอีกที เครื่องพิมพ์โรเนียวมีทั้งชนิดที่ใช้หมึกด้วยมือและเครื่องอัตโนมัติ

นอกจากการเขียนกระดาษไขด้วยมือหรือเครื่องพิมพ์ดีดแล้ว ยังมีการปรุไขด้วยเครื่องปรุไข ลักษณะคล้ายถ่ายเอกสาร ซึ่งจะต้องใช้กระดาษไขที่เคลือบด้วยสารที่ไวต่อความร้อน (thermal sensitive) ทั้ง 2 ด้าน สารนี้โดยปกติจะไม่ยอมให้หมึกไหลผ่านได้ แต่เมื่อได้รับความร้อนหมึกจะทะลุผ่านได้ กระดาษไขชนิดนี้จึงมีราคาสูงกว่ากระดาษไขธรรมดา



*ภาพที่ 2/11 การพิมพ์โรเนียว

4.2 การพิมพ์พื้นฉลุลายผ้า (silk screen or screen printing)

เป็นระบบการพิมพ์ที่ชาวจีนและอียิปต์โบราณรู้จักกันมานานนับพันปี โดยใช้ผ้าไหมซึ่งให้ตึงแล้วใช้วัสดุบางอย่างอุดรูของผ้าไหมไว้ในส่วนที่ไม่ใช่ภาพ หมึกจะไหลผ่านไม่ได้ ส่วนที่ไม่ได้อุดรูผ้าไหมไว้ก็จะออกเป็นภาพตามต้องการ

ในปัจจุบันแม่พิมพ์พื้นฉลุลายผ้าเราไม่ได้ใช้ผ้าไหมแต่จะใช้เส้นใยต่างๆ เช่น พวกไนลอน (nylon) หรือเหล็กกล้าเล็กๆ นำไปขึงตึงอยู่ในกรอบสกรีนสีเหลืองโดยใช้ไม้หรือโลหะเป็นตัวยึด วัสดุที่ใช้อุดกันหมึกจะใช้สเตนซิล (stencil) หรือโฟโตรีซิส (photoresist) ซึ่งเป็นวัสดุไวแสง เมื่อฉายแสงแล้วนำไปล้างด้วยน้ำ ส่วนที่ไม่ถูกแสงก็จะหลุดไปจากสกรีน เพื่อเป็นช่องให้หมึกผ่านทะลุได้ เมื่อลงหมึกในแม่พิมพ์แล้วต้องมีการปาดหมึกด้วยยางปาดหมึกที่มีรูปทรงที่ขอบปาดแบบต่างๆ กัน เพื่อให้เหมาะกับงานพิมพ์ เช่น ขอบสามเหลี่ยม เหมาะสำหรับงานพิมพ์วัตถุทรงกลม ขอบแบบสี่เหลี่ยมสำหรับงานพิมพ์กระดาษ เป็นต้น

การพิมพ์พื้นฉลุลายผ้านิยมใช้ในงานศิลปะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมสิ่งทอที่สำคัญเป็นวิธีการพิมพ์ชนิดเดียวที่สามารถพิมพ์ลงวัสดุได้ทุกชนิดและพิมพ์ลงวัสดุที่มีรูปร่างต่างๆ กัน

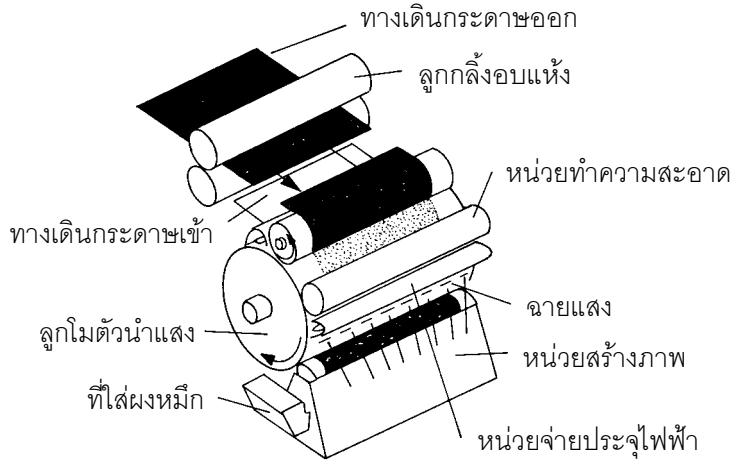
ระบบการพิมพ์แบบไม่สัมผัสหรือไร้แรงกด (non-impact printing)

จากพัฒนาการทางด้านการพิมพ์ซึ่งแต่เดิมต้องใช้แม่พิมพ์เป็นตัวหลักแล้วนำวัสดุที่จะใช้พิมพ์มากดทับให้เกิดรูปรอยต่างๆ ขึ้น ปัจจุบันได้เกิดระบบพิมพ์แบบใหม่ซึ่งไม่จำเป็นต้องกดทับลงบนแม่พิมพ์ คือประเภทของการพิมพ์แบบไม่สัมผัสหรือไร้แรงกด ซึ่งมีอยู่หลายรูปแบบจะขอยกตัวอย่างดังนี้

1. **การพิมพ์วิธีประจุไฟฟ้าสถิต** เป็นระบบการพิมพ์ที่อาศัยหลักการที่ว่า ประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกันจะผลัดกันซึ่งกันและกันและประจุไฟฟ้าต่างชนิดกันจะดึงดูดกัน ระบบการพิมพ์ประเภทนี้ที่รู้จักกันดีคือ ระบบซีโรกราฟี (xerography) หรือ อิเล็กโทรโฟโตกราฟี (electro-photography) คือระบบที่ใช้ในการถ่ายเอกสารนั่นเอง การพิมพ์ระบบนี้มีการจดทะเบียนลิขสิทธิ์ครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2474 โดยเฮอ์เบอร์ (Huebner) เฮอ์เบอร์ ได้ทดลองถ่ายทอดหมึกพิมพ์ลงกระดาษ เมื่อทำการฉายแสงหมึกพิมพ์จะเกาะติดกระดาษที่เคลือบด้วยสารไวแสงที่มีประจุไฟฟ้า ในส่วนที่เป็นภาพแล้วจึงถูกอบให้แห้งเกิดภาพเหมือนต้นฉบับ

บริษัทซีรอกซ์ เป็นผู้พัฒนาการพิมพ์ระบบนี้โดยเฉพาะในเรื่องของตัวนำแสง ตั้งแต่การใช้ลำแสงแคโทด (cathode tubes) การใช้ไฟแฟลชซีนอน การใช้แสงเลเซอร์กับ

เครื่องวัดกระแสไฟฟ้า การใช้แสงเลเซอร์กับกระจกรูปห้าเหลี่ยม จนกระทั่งมาถึงการใช้เส้นใยแสง และลำแสงแคโทดหรือซีอาร์ที (optical fiber-CRT)



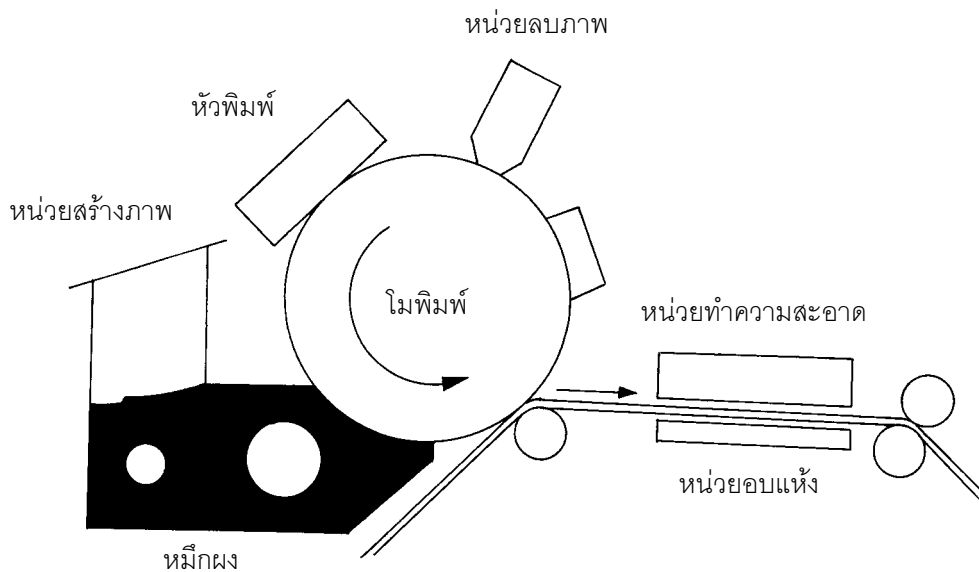
*ภาพที่ 2/12 การพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์โฟโตกราฟฟี

แต่เดิมการพิมพ์ระบบนี้จะเป็นการพิมพ์เฉพาะสีขาวดำเท่านั้น ต่อมาในปี พ.ศ. 2508 จีโอดีสซี (Geodesy) วิศวกรประจำกองทัพสหรัฐอเมริกา ได้คิดค้นการพิมพ์ภาพสีขึ้น โดยการฉายแสงลงสู่วัสดุพิมพ์ และผ่านกระบวนการสร้างภาพโดยใช้ผงโทนเนอร์หลายสี แยกถ่ายทีละครั้ง ให้ครบจำนวนสีที่ต้องการพิมพ์ อย่งเดียวกับการพิมพ์สอติสตีทั่วไป แต่สีที่ใช้จะแตกต่างกันคือ จะใช้สีดำ น้ำตาล เขียว น้ำเงินและแดง

ปัจจุบันได้มีการนำวิธีการพิมพ์ระบบนี้ไปใช้ในการทำแม่พิมพ์ระบบออฟเซตด้วย แผ่นอะลูมิเนียมที่ใช้เป็นแม่พิมพ์จะถูกทำให้ผิวหน้าขรุขระเพื่อที่จะรับน้ำได้หลังจากฉายแสงลงบนแม่พิมพ์ และจะนำแผ่นแม่พิมพ์นี้ไปเคลือบด้วยสังกะสีออกไซด์และเรซิน เมื่อล้างแม่พิมพ์ด้วยสารทำลายอินทรีย์ชั้นของเรซินส่วนที่ไม่ใช่ภาพจะละลายไป จากนั้นจึงนำไปล้างน้ำ เช่นเดียวกับการทำแม่พิมพ์ออฟเซตทั่วไป

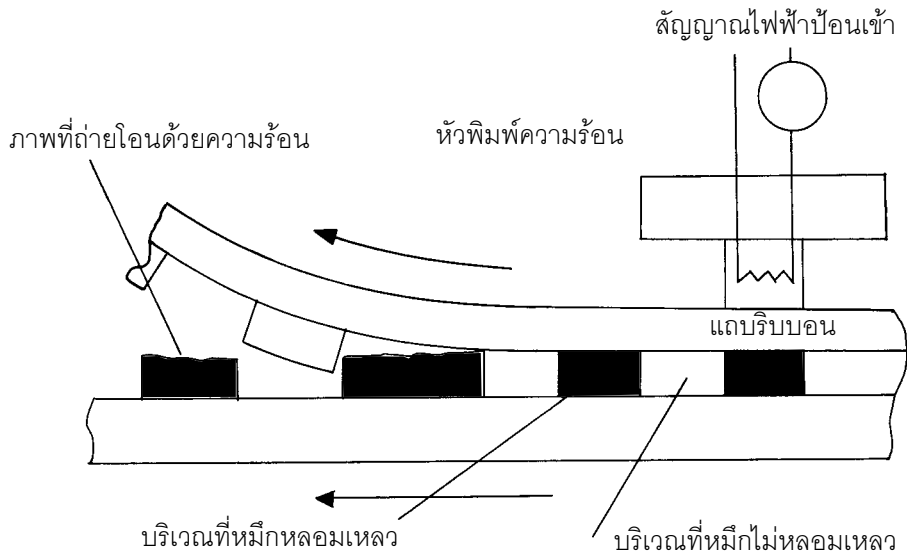
2. การพิมพ์โดยใช้แรงดึงดูดแม่เหล็ก (magnetography printing) การพิมพ์โดยวิธีนี้ หลักการส่วนใหญ่คล้ายกับการพิมพ์ด้วยประจุไฟฟ้า แต่มีข้อดีกว่าการพิมพ์ด้วยวิธีประจุไฟฟ้าคือ ภาพจะอยู่ในนานกว่าและสามารถสำเนาภาพได้เป็นจำนวนมากจากภาพแม่พิมพ์เพียงภาพเดียว และภาพที่ได้ก็เป็นภาพที่มีคุณภาพค่อนข้างคงที่การพิมพ์ด้วยวิธีนี้จะใช้สนามแม่เหล็กในการสร้างภาพแม่พิมพ์ให้เกิดขึ้นบนผิวโลหะคล้ายกับการอัดเทปเพลงทั่วไป ภาพแม่พิมพ์ที่เกิดบนโลหะจะหมุนรอบตัวแล้วไปสัมผัสกับผงหมึก ผงหมึกจะถ่ายทอดลงสู่วัสดุพิมพ์ และถูกอบให้แห้งด้วยความร้อน

การทำให้ผงโทนเนอร์เกาะติดกับวัสดุพิมพ์สามารถทำได้ 2 ทางคือ การใช้ความร้อน โดยใช้การแผ่รังสีจากเตาอบหรือรังสีอินฟราเรด หรือลูกกลิ้งร้อนที่เคลือบน้ำมันซิลิโคนที่จะไม่ทำให้โทนเนอร์เกาะติดลูกกลิ้งกับการใช้ความเย็นที่เกิดจากแรงอัดที่พอดีกันระหว่างลูกกลิ้ง 2 ลูก ซึ่งจะใช้พลังงานน้อยกว่าและเครื่องมือราคาถูกกว่า แต่ภาพที่ได้จะมีคุณภาพดีน้อยกว่า การใช้ความร้อน



*ภาพที่ 2/13 การพิมพ์โดยใช้แรงดึงตุตแม่เหล็ก

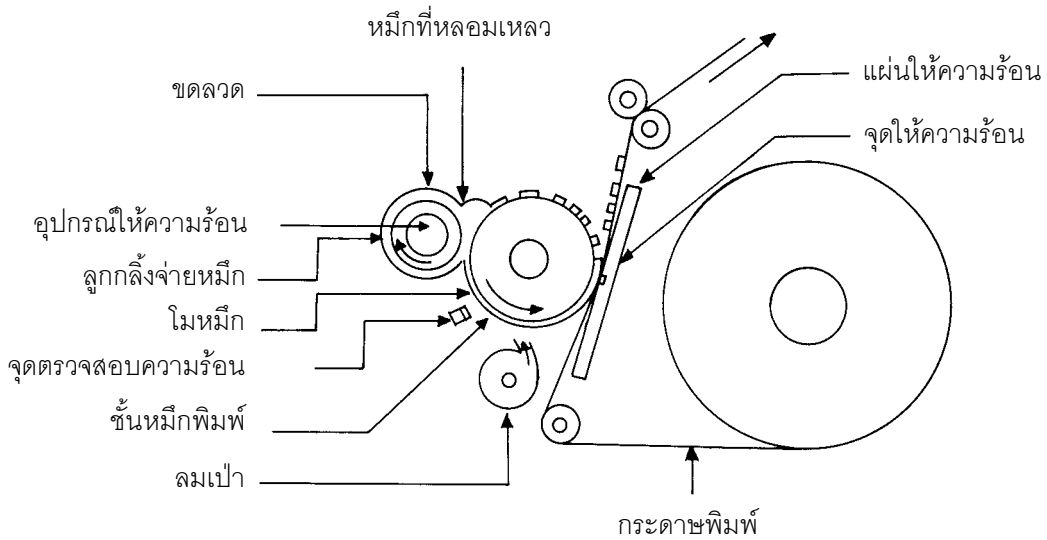
3. การพิมพ์ด้วยการถ่ายโอนความร้อน (*thermal transfer printing*) การพิมพ์วิธีนี้จะใช้หลักการของการถ่ายโอนความร้อนโดยการเชื่อมโยงสัญญาณคอมพิวเตอร์ไปที่หัวพิมพ์ เมื่อสัญญาณภาพถูกป้อนเข้าไปที่หัวพิมพ์ หัวพิมพ์จะมีความร้อนมากพอที่จะไปหลอมเหลวหมึกพิมพ์ที่เคลือบอยู่บนแถบริบบอน (*ribbon*) ที่ใช้พิมพ์ หมึกพิมพ์จะละลายหลุดมาติดลงบนวัสดุที่ต้องการพิมพ์ ซึ่งจะใช้เวลาในการหลอมเหลวและติดลงบนวัสดุพิมพ์เพียงเศษหนึ่งในพันของวินาทีเท่านั้น



ภาพที่ 2/14 การพิมพ์ระบบถ่ายโอนความร้อน

4. การพิมพ์โดยใช้ความร้อนในการถ่ายโอนภาพ การพิมพ์ในลักษณะนี้จะไม่มีการขึ้นตอนของการสร้างภาพและการทำให้ภาพติดแน่นบนวัสดุพิมพ์ กระดาษพิมพ์จะได้รับความร้อนจากทางด้านหลังด้วยหัวให้ความร้อนซึ่งอาจจะเป็นแบบที่มีสารกึ่งตัวนำ (semiconductor head) แบบที่มีสารเคลือบบาง (thin film head) หรือแบบที่มีสารเคลือบหนา (thick film head) ซึ่งหัวให้ความร้อนจะให้ความร้อนแก่กระดาษพิมพ์เฉพาะบริเวณที่ต้องการให้เกิดภาพเท่านั้น หมึกจะได้หมึกพิมพ์จากถูกกลิ้งจ่ายหมึก ซึ่งมีอุปกรณ์ให้ความร้อนอยู่ภายใน เมื่อให้ความร้อนแก่หมึกพิมพ์ หมึกพิมพ์จะเหลว ชั้นของหมึกที่เกาะบนโมหมึกจะมีความหนาสม่ำเสมอ และจะมีการทำให้ชั้นของหมึกแห้งลงโดยการใช้ลมเป่า จนได้อุณหภูมิพอเหมาะก่อนที่จะถ่ายโอนหมึกไปบนกระดาษพิมพ์ที่ไวต่อความร้อนในตอนแรก ซึ่งการส่งสัญญาณภาพในตอนเริ่มต้นนั้นจะมาจากการสแกนภาพโดยผ่านโฟโตไดโอด (photodiode)

การพิมพ์โดยใช้ความร้อนในการถ่ายโอนภาพอาจนำไปใช้ในการพิมพ์ภาพสีได้ โดยการให้ความร้อนกับหมึกพิมพ์สีต่างๆ ไม่เท่ากัน เช่นสีแดงให้ความร้อน 100 องศาเซลเซียส สีน้ำเงิน 80 องศาเซลเซียส เป็นต้น



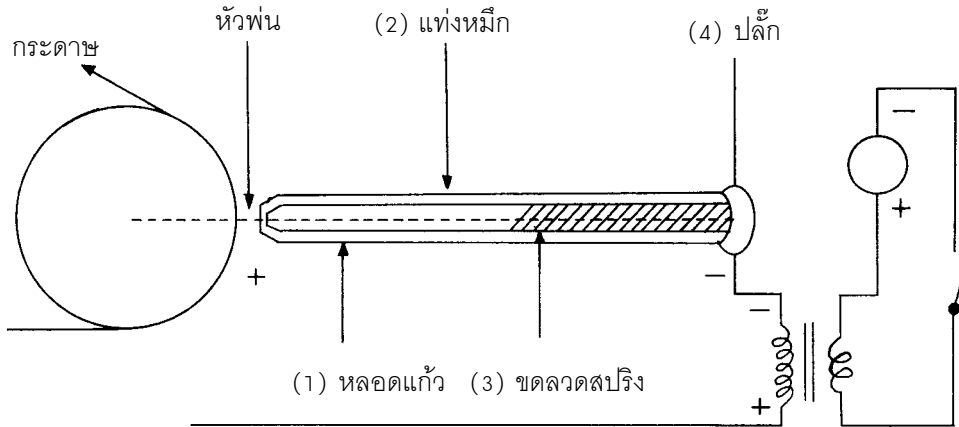
*ภาพที่ 2/15 การพิมพ์โดยใช้ความร้อนถ่ายโอนภาพ

5. การพิมพ์โดยระบบพ่นหมึก (ink jet printing) การพิมพ์ระบบนี้เกิดขึ้นเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2385-2462 โดยลอร์ด เรย์เลย์ (Lord Rayleigh) เป็นผู้คิดค้น หลักการทำงานของระบบพ่นหมึกคือหัวพ่นหมึกจะได้รับกระแสไฟฟ้าตรง ทำให้หมึกเหลวแตกออกเป็นหยดหมึกที่มีขนาดเท่ากันและมีระยะห่างกัน หมึกแต่ละหยดจะมีประจุเล็กตรอนอยู่โดยรอบ และจะมีแผ่นควบคุมทางเดินของหมึก (deflection plate) ที่มีกำลังไฟฟ้าที่สูงกว่าเป็นตัวควบคุมแนวทางเดินของหมึกให้ตกลงในตำแหน่งที่ต้องการ ในการพิมพ์ระบบนี้จะใช้สัญญาณคอมพิวเตอร์เป็นตัวป้อนข้อมูลเข้าสู่เครื่องพิมพ์

หัวพ่นหมึกจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโดยประมาณ 10-60 ไมครอน (1 ไมครอน = 0.001 มิลลิเมตร) จึงเกิดเป็นปัญหาการอุดตันเนื่องจากผงสี (pigment) ได้ง่าย เพราะหัวพ่นหมึกมีขนาดเล็กมาก จากปัญหาดังกล่าวได้มีการคิดวิธีการพิมพ์พ่นหมึกแบบแห้งหรือการพิมพ์พ่นหมึกที่ยิงหมึกในรูปไอหมึก (dry-inkjet) และการพิมพ์เฉพาะจุดที่ต้องการ (drop on demand) ขึ้น

ด้วยการพัฒนาทางสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นยุคของการสื่อสารไร้พรมแดน สังคมของโลกจึงแคบลงทุกขณะเพราะการพัฒนาเทคโนโลยีทางการสื่อสาร รูปแบบของการพัฒนาเทคโนโลยีที่จะมาสนองตอบความต้องการของสังคมโลกในอนาคตจึงจะต้องเป็นวิธีการลดขั้นตอนในการผลิตให้สั้นลง ใช้คนน้อยลง ควบคุมคุณภาพมากขึ้น และที่สำคัญสามารถส่งข้อมูลไปได้ทุกแห่งในโลก เทคโนโลยีทางการพิมพ์ใหม่ที่จะพัฒนาขึ้นต่อจากนี้ไป จึงต้องเป็นไปในทิศทาง

ดังกล่าว เพื่อให้แข่งขันกับสื่ออื่นๆ ได้ จึงเป็นที่คาดหมายกันว่า ระบบการพิมพ์จากคอมพิวเตอร์ลงสู่กระดาษโดยตรง คงจะเข้ามามีบทบาทอย่างกว้างขวางในวงการพิมพ์มากขึ้น หากต้นทุนการผลิตต่อหน่วยจะลดลงมากกว่านี้



*ภาพที่ 2/16 วิธีการพิมพ์พื้นหมึกแบบแห้ง

การเรียงพิมพ์

การเรียงพิมพ์หมายถึงการนำแม่พิมพ์ตัวอักษรแต่ละตัวมาจัดเรียงต่อกันให้เป็นคำ ข้อความประโยคเป็นหน้าหนังสือตามที่ต้องการสำหรับระบบการพิมพ์ด้วยตัวหล่อในอดีต

ในการทำหนังสือขบวนการเรียงพิมพ์เป็นสิ่งที่ควบคู่กับการพิมพ์ที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ไม่ว่าจะใช้ระบบการพิมพ์แบบใดก็ต้องมีการเรียงพิมพ์ก่อน การเรียงพิมพ์ในปัจจุบันจะเป็นการเรียงพิมพ์ด้วยแสงใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาแทนการเรียงพิมพ์ด้วยมือหรือด้วยเครื่องเรียงอย่างในอดีต การเรียงพิมพ์จึงมีประวัติความเป็นมาที่ยาวนานมาพร้อมๆ กับการพิมพ์ บางคนอาจเคยได้ยินคำว่า การเรียงพิมพ์ระบบตัวร้อน (hot type) และการเรียงพิมพ์ระบบตัวเย็น (cold type) คำว่าตัวร้อนและตัวเย็นมีที่มาจากระบบการพิมพ์พื้นนูน (relief printing) ที่ใช้ตัวโลหะเป็นแม่พิมพ์ โลหะที่ใช้ประกอบด้วยโลหะตะกั่ว พลวง และดีบุก ซึ่งหลอมเหลวในอุณหภูมิประมาณ 500-600 องศาฟาเรนไฮน์ ความร้อนดังกล่าวจึงเป็นที่มาของคำว่า ระบบตัวร้อน (hot type)

ต่อมาเมื่อมีการพัฒนาจากการพิมพ์ระบบพื้นนูนไปสู่การพิมพ์พื้นราบ (planographic printing) หรือระบบออฟเซต ตัวแม่พิมพ์ที่ทำจากโลหะหลอมเหลวไม่จำเป็นต้องใช้อีกต่อไป การเรียงพิมพ์ได้พัฒนามาใช้พิมพ์ดีดใช้แสงถ่ายเป็นตัวอักษรทั้งแบบที่ถ่ายทีละตัว และการถ่ายที่ใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมในปัจจุบัน

จึงเป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญในระบบการเรียงพิมพ์ที่พัฒนาจากระบบตัวร้อน (hot type) ไปสู่ระบบตัวเย็น (cold type) และลำดับขั้นของการพัฒนาการเรียงพิมพ์จากอดีตมาสู่ปัจจุบัน ในที่นี้แบ่งเป็น

การเรียงพิมพ์ด้วยมือ

การเรียงพิมพ์ด้วยเครื่อง

การเรียงพิมพ์ด้วยแสง

การเรียงพิมพ์ด้วยมือ

ช่างเรียงในยุคแรกๆ จะหยิบแม่พิมพ์ตัวอักษรโลหะแต่ละตัวมาเรียงให้เป็นคำหรือข้อความ ตัวอักษรที่เป็นตัวหล่อโลหะนี้จะถูกเก็บไว้ในช่องที่เรียกว่าบ่อ ในกะบะตัวพิมพ์ ซึ่งเรียกว่า เคส (case) เคสชุดหนึ่งจะมีตัวพิมพ์ครบทุกตัว ตัวอักษรจะมีขนาดพอยท์เดียวกัน และแบบเดียวกัน ช่างเรียงพิมพ์จะหยิบตัวอักษรจากบ่อมาเรียงให้เป็นคำและข้อความบนรางโลหะเล็กๆ ที่เรียกว่าสติก (stick) หรือรางมือ ในสติกจะมีที่คั่นระยะสำหรับเลื่อนตั้งให้ได้ข้อความพอดีบรรทัดเมื่อเรียงเต็มบรรทัดแล้วก็จะลดคั่นบรรทัดและเรียงบรรทัดต่อไป จนเต็มสติกแล้วจึงยกตัวพิมพ์ในสติกมารวมเป็นหน้าเมื่อเวลาจะพิมพ์จึงเอาหน้าหนังสือที่เรียงไว้ มาเรียงอัดในกรอบบนแท่นพิมพ์เพื่อพิมพ์ต่อไป

การเรียงพิมพ์แบบลัดโลว์ (ludlow) เป็นการเรียงพิมพ์ด้วยมืออีกวิธีหนึ่งโดยนำตัวพิมพ์แม่แบบที่ทำจากทองแดงมาเรียงด้วยมือที่ละบรรทัดแล้วนำไปเข้าเครื่องหล่อตัวพิมพ์ออกมาเป็นบรรทัด เอาตัวพิมพ์ทองแดงแยกกลับไปเรียงใหม่อีก แต่วิธีนี้ใช้กับระบบอักษรไทยไม่ได้ เพราะมีปัญหาเรื่องสระและวรรณยุกต์ที่อยู่บนและล่างของตัวอักษร

การเรียงพิมพ์ด้วยเครื่อง (mechanical typesetting)

ต่อมาเริ่มมีการประดิษฐ์เครื่องพิมพ์ขึ้น เครื่องเรียงเหล่านี้มีส่วนประกอบคือ แผงแป้นพิมพ์ (keyboard) อุปกรณ์หล่อตัวพิมพ์ และแกนส่งตัวพิมพ์ให้เรียงไปที่ละแถว เครื่องเรียงพิมพ์ที่เป็นที่รู้จักกันแพร่หลายในระยะนั้นคือ เครื่องเรียงพิมพ์โมโนไทป์ (monotype) และเครื่องเรียงพิมพ์ไลโนไทป์ (linotype)

การเรียงพิมพ์แบบโมโนไทป์ (monotype) นั้น เครื่องเรียงจะหล่อตัวพิมพ์ออกมาทีละตัวเมื่อช่างเรียงพิมพ์กดแป้นตัวอักษร แล้วเรียงเป็นคำ เป็นบรรทัด ส่วนแบบไลโนไทป์ เครื่องเรียงจะหล่อตัวพิมพ์ออกมาทีละบรรทัด เครื่องเรียงชนิดนี้จึงใช้เรียงอักษรไทยยังไม่ได้เหมือนๆ กับการเรียงพิมพ์แบบลัดโลว์ เครื่องเรียงไลโนไทป์นี้ เกิดขึ้นจากการประดิษฐ์คิดค้นของชาวอเมริกัน 2 คน คือ นายเจมส์ ไอ คลีเฟน และนายออกตมาร์เมอร์เยน ลาเธอร์

(James O. Cliphane and Ottmar-Mergenthaler) ในปี พ.ศ. 2429 ซึ่งในปัจจุบันไม่เป็นที่นิยมใช้กันแล้ว

การเรียงพิมพ์ด้วยแสง (phototypesetting)

การเรียงพิมพ์ด้วยแสงพัฒนามาจากเทคนิคการถ่ายภาพและได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายเมื่อปี พ.ศ. 2473 แต่ผลของสงครามโลกครั้งที่สองจึงทำให้การพัฒนาดังกล่าวหยุดชะงักลงชั่วคราว ภายหลังจากจึงมีการคิดค้นกันอย่างจริงจัง

การเรียงพิมพ์ด้วยแสง (phototypesetting) คือ การสร้างแม่พิมพ์จากการฉายแสงลงบนตัวอักษรเป็นตัว ๆ ลงบนแผ่นฟิล์ม เรียงกันเป็นคำหรือข้อความแล้วล้างด้วยน้ำยาเคมีได้เป็นต้นฉบับเพื่อนำไปทำแม่พิมพ์ ต่อมาเมื่อถึงยุคที่มีการใช้คอมพิวเตอร์สมบูรณแบบ ใช้ระบบดิจิทัลเป็นกลไกทำให้เกิดภาพลงบนแผ่นฟิล์ม แสงที่ใช้ถ่ายเป็นแสงจากหลอดแคโทด (cathode ray tube) ลำแสงจากหลอดแคโทดขจัดปัญหาตัวพิมพ์ขนาดใหญ่ที่ไม่ชัดเจนอันเนื่องมาจากเลนส์ ขนาดตัวอักษรสามารถย่อขยายได้ ภาพหลังมีการพัฒนาแหล่งกำเนิดแสงเป็นแสงเลเซอร์ (laser) และยังต่อเข้ากับเครื่องพิมพ์เลเซอร์ (laser printer) ทำให้สามารถตรวจรูปร่างก่อนการพิมพ์ได้







ก การผลิตงานทางการพิมพ์เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า วัสดุที่ใช้มากที่สุดในการพิมพ์คือกระดาษ ฉะนั้นกระดาษจึงมีความสำคัญอย่างมาก เพราะค่าใช้จ่ายทางการพิมพ์ประมาณ 40-50% ส่วนใหญ่คือค่ากระดาษ ปัจจุบันกระดาษที่ใช้ในการพิมพ์มีมากมายหลายชนิด ผู้ที่มีหน้าที่ทางการพิมพ์จึงจำเป็นต้องศึกษาถึงคุณสมบัติและขนาดของกระดาษที่จะนำมาใช้เพื่อให้ได้ประโยชน์อย่างสูงสุดและประหยัดค่าใช้จ่าย

บทที่

กระดาษพิมพ์

๒๒๕

การคำนวณและขนาดของกระดาษพิมพ์



ภาพที่ 3/1 สิ่งพิมพ์ในท้องตลาดใช้กระดาษเป็นปัจจัยสำคัญ

ความเป็นมาของกระดาษ

จากประวัติทางการพิมพ์ที่ยาวนานทำให้เราทราบว่า ประเทศจีนเป็นชาติแรกที่ทำกระดาษขึ้นเพราะกระดาษชิ้นแรกที่พบในประวัติศาสตร์ พบในหีบฝังศพในประเทศจีน กล่าวกันว่าไซลัน ชาวเมืองลียง เป็นคนคิดทำกระดาษขึ้นในปี พ.ศ. 648 กระดาษที่ไซลันทำครั้งแรก ทำมาจากเปลือกไม้ เศษปอ ผ้าขี้ริ้ว อวนและแหเก่า ๆ ซึ่งในเวลาใกล้เคียงกันนี้อียิปต์ก็รู้จักการทำกระดาษเช่นกัน แต่ก็ได้ลอกเลียนแบบกันเพราะกระดาษที่อียิปต์ทำจะทำจากเส้นใยของต้น papyrus ลักษณะคล้ายต้นกก เวลาทำก็เอาต้น papyrus มาฝานเป็นเส้นบาง ๆ แล้วนำมาทอเป็นแผ่น กดทับด้วยน้ำหนักมาก ๆ เพื่อให้เชื่อมโยงติดกันเป็นแผ่น เทคนิคการทำจึงยากกว่ากระดาษทั่วไป เวลานี้จึงกลายเป็นงานฝีมือหัตถกรรมของอียิปต์ไปแล้ว เพราะฉะนั้นการทำกระดาษจึงเกิดคนละมุมโลก โดยใช้วัสดุต่างกัน

ในปี พ.ศ. 1294 แผ่นดินอาหรับตรงกับสมัยของพระเจ้ากาหลิบฮารูนอาลราชิด ขยายอำนาจมาสู่ชายแดนจีน มีชาวจีนกลุ่มหนึ่งรบแพ้อาหรับ อาหรับจึงจับช่างทำกระดาษของจีนไปเป็นเชลยด้วย เชลยเหล่านี้ได้ผลิตกระดาษให้อาหรับ อาหรับจึงรู้เทคนิคการทำกระดาษจากจีน ในที่สุดวิธีทำกระดาษก็แพร่หลายไปสู่ยุโรป โมร็อกโก สเปน ฝรั่งเศส อังกฤษ

ในปี พ.ศ. 2037 ประเทศอังกฤษ ได้สร้างโรงงานทำกระดาษขึ้น ส่วนสหรัฐอเมริกา มีโรงงานทำกระดาษเมื่อปี พ.ศ. 2188 การทำกระดาษยังแพร่หลายไปยังประเทศต่าง ๆ อีกหลายประเทศ เช่น ออสเตรเลีย เดนมาร์ก แคนาดา โปแลนด์ เป็นต้น

การผลิตกระดาษในสมัยแรกๆ เป็นการผลิตกระดาษด้วยมือทั้งสิ้น แม้จะมีโรงงานทำกระดาษแล้ว วัสดุที่ใช้จะเป็นพวกเปลือกไม้ หนุ่ย ฟาง พืชบางชนิดและผ้าขี้ริ้ว ราวปี พ.ศ. 2341 นิโคลัส หลุยส์ โรเบิร์ต (Nicholas Louis Robert) ชาวฝรั่งเศส จึงประดิษฐ์เครื่องจักรสำหรับทำกระดาษขึ้น การผลิตกระดาษจึงมีการพัฒนาเป็นการใช้เครื่องจักรตั้งแต่นั้นมา ในระยะหลังมีการใช้เยื่อไม้ผสมสารเคมี แล้วจึงกลายเป็นกระดาษที่เราใช้กันในปัจจุบัน

ในสมัยโบราณ ประเทศไทยบันทึกเรื่องราวต่างๆ โดยใช้กระดาษทำเป็นแผ่นๆ ไม่นิยมเย็บเล่มเป็นสมุด ทั้งบัญชีทางว้าวและใบบอกที่ส่งข่าวสำคัญไปยังเมืองต่างๆ สำหรับ “สมุดไทย” ที่ใช้เขียนหนังสือนั้น ส่วนใหญ่จะใช้เปลือกข่อยมาเป็นวัตถุดิบสำคัญ กรรมวิธีการทำคือ จะคัดเลือกเปลือกข่อยเฉพาะกิ่งที่อ่อนและสดมาลอกเอาแต่เปลือก แช่น้ำไว้ 3-4 วัน จากนั้นนำมาบิบน้ำพอมหาดแล้วฉีกเป็นฝอย นำไปนึ่งราว 48 ชั่วโมงให้สุก จึงนำไปแช่ในน้ำปูนขาว 24 ชั่วโมง ล้างน้ำบิบให้แห้ง วางบนแผ่นไม้ขนาดใหญ่ ทูบให้ละเอียดแล้วนำมาละลายลงภาชนะที่สานด้วยไม้ไผ่ ที่เราเรียกว่า “ครู่ไม้ไผ่” จากนั้น เทลงในตะแกรงที่อยู่ในน้ำนิ่งเกลี่ยให้เสมอกัน เอาขึ้นตากแดดให้แห้งสนิท โดยใช้ไม้ซางยาวรีดน้ำออกและปรับให้หน้าข่อยเรียบ กระดาษที่ได้เราเรียกว่า “กระดาษเพลลา”

การทำกระดาษจากข่อยอีกวิธีหนึ่งคือ การเอาข่อยมาลนไฟให้สุก ลอกเปลือกออก ผึ่งแดดให้แห้งแล้วจึงนำมาแช่น้ำไหล 3-4 วัน ล้างเมือกออกให้หมด เปลือกข่อยนี้จะฉีกแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือส่วนสีขาวจะแยกไว้ทำสมุดขาว สีดำแยกไว้ทำสมุดดำ เมื่อฉีกแยกออกแล้วก็จะนำไปหมักปูนไว้ 2 วัน จากนั้นก็นำมาหนึ่งอีก 24 ชั่วโมง จึงนำไปแช่ในโอ่งปูนขาว แล้วถึงเอามาล้างในน้ำไหล ทบให้แห้ง จึงนำเปลือกข่อยที่ได้มาทูบให้ละเอียดแล้วจึงค่อยทำตามกรรมวิธีในวิธีแรก ก็จะได้ “กระดาษเพลลา” เช่นเดียวกัน การที่จะทำสมุดขาวนั้นก็จะต้องนำเอากระดาษเพลลามาทาด้วยแป้งเปียกผสมปูนขาว แต่ถ้าเป็นสมุดดำก็จะต้องใช้แป้งเปียกผสมเขม่าไฟหรือถ่านบดละเอียดแล้วขัดมันให้เรียบ



ภาพที่ 3/2 สมุดไทย สมุดข่อยในสมัยโบราณ

กระดาษที่ได้ในสมัยนั้นมีเพียง 3 ขนาดคือ ขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก

1. ขนาดใหญ่ กว้าง 21-30 เซนติเมตร ยาว 71 เซนติเมตรขึ้นไป
2. ขนาดกลาง กว้าง 11-20 เซนติเมตร ยาว 34-70 เซนติเมตร
3. ขนาดเล็ก กว้าง 6-10 เซนติเมตร ยาว 20-34 เซนติเมตร

นอกจากนี้ยังแบ่งตามคุณภาพของกระดาษได้อีก 3 ชนิด คือ

1. กระดาษชนิดหนาพื้นกระดาษเรียบดี เรียกว่า สมุดทรง
2. กระดาษชนิดที่พื้นกระดาษไม่เกลี้ยงนัก เรียกว่า สมุดรองทรง
3. กระดาษชนิดที่มีเนื้อหยาบและบาง เรียกว่า สมุดร่าง

ประเภทของกระดาษ

ปัจจุบันการทำกระดาษมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วยในการผลิต จึงมีการผลิตกระดาษออกมาหลากหลายชนิด ซึ่งอาจแบ่งออกตามลักษณะผิวของกระดาษได้เป็น 2 ประเภทคือ กระดาษเคลือบผิวและกระดาษไม่เคลือบผิว

1. กระดาษไม่เคลือบผิว (uncoated paper)

เป็นกระดาษธรรมดาที่ยังไม่ผ่านกรรมวิธีการเคลือบผิวด้วยสารใดๆ ที่จะทำให้กระดาษมีความเรียบหรือมันขึ้น กระดาษที่ไม่เคลือบผิวนี้นี้ ถ้าใช้กล้องขยายส่องดู จะเห็นว่ากระดาษมีผิวที่ขรุขระ ซึ่งมีผลต่อการพิมพ์ภาพสกรีนที่ต้องการรายละเอียดของภาพมากๆ เพราะจะได้คุณภาพของงานพิมพ์ไม่ดี แต่หากเป็นการพิมพ์ภาพลายเส้น หรืองานทั่วไปก็จะมีผลต่อการพิมพ์มากนัก

กระดาษไม่เคลือบผิวที่มีในท้องตลาดทั่วไปมีชนิดต่างๆ ดังนี้

1.1 กระดาษหนังสือพิมพ์ (newsprint) หรือที่เรียกกันว่ากระดาษปรู๊ฟ มีคุณสมบัติในการดูดซึมหมึกได้ดี ความทึบแสงสูง ราคาต่ำ แต่หากทิ้งไว้นานๆ จะมีสีคล้ำขึ้น จึงเหมาะสำหรับที่จะใช้พิมพ์สิ่งพิมพ์ชั่วคราว เช่น แผ่นปลิวโฆษณา หนังสือพิมพ์ หนังสือทั่วไป

กระดาษปรู๊ฟนี้ถ้านำไปขัดมันและทำให้เรียบแล้วจะเรียกว่า กระดาษปรู๊ฟมัน ซึ่งจะมีราคาแพงกว่ากระดาษปรู๊ฟธรรมดาและใช้งานได้ดีกว่าเช่นเดียวกัน

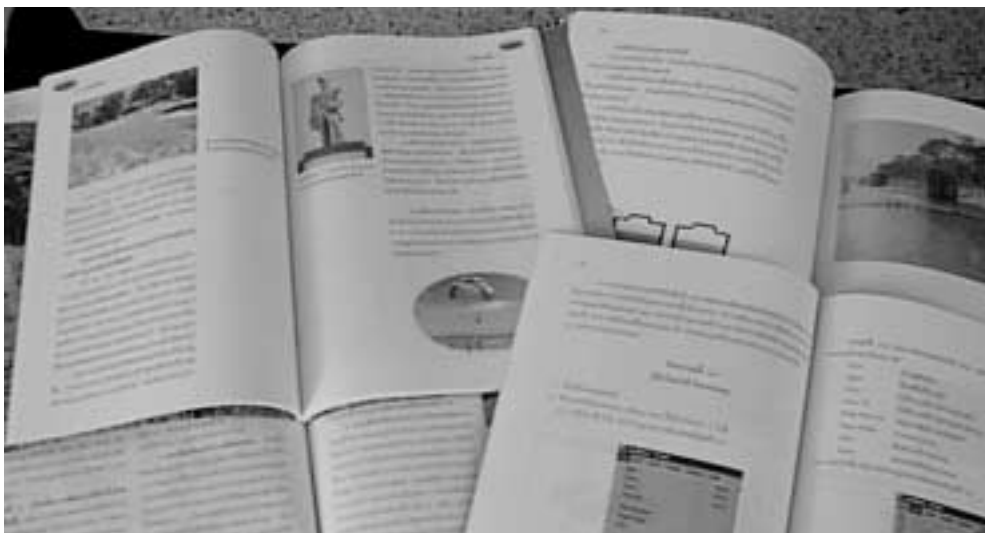


ภาพที่ 3/3 กระดาษปรู๊ฟ

1.2 กระดาษปอนด์ เป็นกระดาษเนื้อสีขาวเรียบ เก็บไว้นานๆ จะไม่กรอบง่าย สีไม่คล้ำลง นิยมใช้พิมพ์เอกสารตำรา ที่เน้นความสวยงาม เก็บไว้ได้นาน ราคาสูงกว่ากระดาษปรู๊ฟ

กระดาษปอนด์นี้จะเป็นกระดาษที่จัดสารเคมีชนิดหนึ่งที่อยู่ในเนื้อไม้ที่เรียกว่า ลิกนินออกแล้ว ลิกนินจะเป็นสารที่ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนทำให้กระดาษมีสีคล้ำ เมื่อทิ้งไว้ในอากาศนานๆ

ถ้าเป็นกระดาษที่ไม่มีเยื่อไม้อยู่เลย ที่เรียกว่า กระดาษชนิดวูดฟรี (wood free) ที่ทำมาจากเส้นใยฝ้ายล้วนๆ จะเป็นกระดาษที่มีคุณสมบัติดีมากในการพิมพ์และเขียน

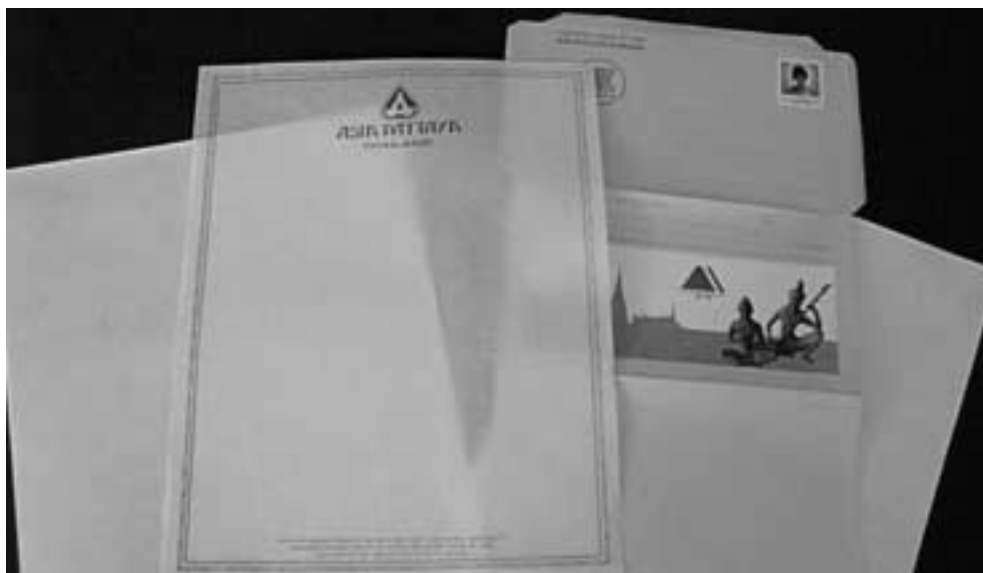


ภาพที่ 3/4 กระดาษปอนด์

1.3 กระดาษการ์ด มีเนื้อกระดาษเหมือนกระดาษปอนด์แต่มีความหนาและแข็งแรงกว่าปกติ มีน้ำหนักตั้งแต่ 120 กรัมต่อตารางเมตรขึ้นไป เหมาะกับการใช้งานที่ต้องการความแข็งแรงทนทาน ปัจจุบันเราใช้พิมพ์ปกหนังสือ กล่องบรรจุภัณฑ์ แผ่นพับ ไปสเตอร์

ยังมีกระดาษการ์ดอีกชนิดหนึ่งที่มีสีคล้ำทำจากเยื่อที่ไม่ได้ฟอกสี มีน้ำหนักประมาณ 500-600 กรัมต่อตารางเมตร บางทีอาจเรียกว่ากระดาษแข็ง กระดาษการ์ดชนิดนี้จะนำไปทำปกหนังสือโดยมีวัสดุอื่นห่อหุ้มอยู่อีกทีหนึ่ง

1.4 กระดาษแอร์เมล์ หรือกระดาษจดหมายเมลล์อากาศที่มีน้ำหนักเบา บางน้ำหนักโดยทั่วไปประมาณ 28-32 กรัมต่อตารางเมตร ส่วนใหญ่จะมีสีขาว อาจมีการทำลวดลายต่างๆ ลงในกระดาษด้วย กระดาษแอร์เมล์นอกจากจะใช้เป็นกระดาษจดหมายเมลล์อากาศแล้ว เราอาจพบในใบเสร็จรับเงิน หรือสำเนาต่างๆ



ภาพที่ 3/5 กระดาษแอร์เมล์

1.5 กระดาษพิมพ์สิ่งพิมพ์มีค่า คือกระดาษที่ใช้พิมพ์ธนบัตร แสตมป์ หรือสิ่งพิมพ์มีค่าอื่นๆ กระดาษชนิดนี้จะเป็นกระดาษที่มีคุณลักษณะพิเศษ มีความเหนียวทนทานต่อการฉีกขาด อาจมีการสอดแทรกวัสดุบางอย่างไว้ภายในเนื้อกระดาษ เช่นเส้นโลหะหรือเส้นพลาสติกทำให้ยากต่อการปลอมแปลง

นอกจากที่กล่าวมาแล้วยังมีกระดาษไม่เคลือบผิวอีกหลายชนิดที่มีอยู่ในตลาดทั้งที่มีความสวยงามและคุณภาพต่างๆ กัน

2. กระดาษเคลือบผิว (coated paper)

คือกระดาษที่นำไปเคลือบผิวด้วยสารเคมีในกรรมวิธีการผลิตกระดาษเพื่อให้เกิดความเรียบและมันขึ้น อาจทาเคลือบผิวกระดาษด้านเดียวหรือสองด้านก็ได้ เพื่อนำไปพิมพ์สิ่งพิมพ์ที่ต้องการความละเอียดสูง กระดาษเคลือบผิวที่เรารู้จักและคุ้นเคยคือกระดาษอาร์ต กระดาษอาร์ตเหมาะสำหรับงานพิมพ์ที่ต้องการความสวยงาม การพิมพ์ภาพสี มีการดูดซึมหมึกที่ดี ปัจจุบันกระดาษอาร์ตยังมีชนิดที่ป้มีลายต่างๆ ลง เพื่อให้มีลักษณะแปลกตาออกไป เช่นกระดาษลายเส้น ลายหนังไก่ กระดาษเคลือบผิวที่ไม่ขัดมันประเภทอาร์ตเรียกว่า "อาร์ตด้าน" (matt art) ถ้าขัดมันเรียกว่า "อาร์ตมัน" (gloss art)

การเลือกกระดาษทางการพิมพ์

ในงานพิมพ์แต่ละชิ้นจะมีลักษณะเฉพาะต่อการเลือกกระดาษพิมพ์ เราจึงควรคำนึงถึงคุณสมบัติต่างๆ ของกระดาษที่จะนำมาใช้พิมพ์ เช่นในงานพิมพ์ที่ต้องการความคงทน เก็บรักษาได้นาน หนังสืออ้างอิง ตำราทางวิชาการก็ควรจะใช้กระดาษมีคุณภาพดี ไม่เปลี่ยนสีง่าย หากเป็นการพิมพ์ที่ใช้เพียงชั่วคราว กระดาษปรู๊ฟก็ควรพิจารณาใช้ได้เพราะราคาถูกประหยัด กระดาษที่มีสีชาวจัดมั่งจะสะท้อนแสง ซึ่งจะก่อให้เกิดความรำคาญต่อสายตาผู้อ่าน หากจะต้องอ่านนานๆ แต่ในการพิมพ์ภาพจะให้ภาพที่คมชัด สีสวยงาม เช่นเดียวกับกระดาษชนิดเคลือบมันจะให้รายละเอียดของภาพสูง สีสดสดใสแต่สะท้อนแสง ไม่เหมาะกับงานพิมพ์เนื้อหาข้อความ ในการพิมพ์พจนานุกรมที่มีจำนวนหน้ามากต้องพิจารณาถึงความหนาของกระดาษ หากกระดาษหนาเกินไปเล่มหนังสือก็จะหนา



ภาพที่ 3/6 หนังสือพจนานุกรม

การจะเลือกใช้กระดาษพิมพ์แบบใดก็ตามสิ่งสำคัญที่สุดคือความเหมาะสม กระดาษชนิดดีเลิศไม่ได้หมายความว่าจะได้งานดีตามจุดมุ่งหมาย ตรงข้ามอาจสร้างปัญหาอื่น ๆ ตามมา เช่นการเข้าเล่มโดยวิธีไสสันหากาวจะไม่เหมาะสมกับกระดาษอาร์ตที่มีน้ำหนักมาก เพราะอาจทำให้หลุดเป็นแผ่น ๆ ก่อนเวลาอันควร ขนาดกระดาษที่เลือกใช้ก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่ต้องพิจารณา เพราะการคิดราคากระดาษจะคิดจากกระดาษทั้งแผ่นที่ยังไม่ตัดเจียนออกเป็นรูปเล่ม คือไม่ได้คิดราคากระดาษเฉพาะส่วนที่จะพิมพ์เท่านั้น กระดาษบางชนิดมีราคาแพง ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ ถ้าขนาดกระดาษพิมพ์ไม่เหมาะสมกับงานที่จะพิมพ์ ต้องตัดเจียนออกเป็นจำนวนมาก ทำให้เสียค่าใช้จ่ายโดยเปล่าประโยชน์

ขนาดกระดาษทางการพิมพ์

การกำหนดขนาดของสิ่งพิมพ์เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงประการแรกในการวางแผนทางการพิมพ์ การกำหนดขนาดสิ่งพิมพ์ต้องสอดคล้องกับมาตรฐานกระดาษพิมพ์ที่ใช้อยู่ กระดาษที่ใช้ในการพิมพ์ปัจจุบันมีทั้งชนิดม้วนและชนิดแผ่น

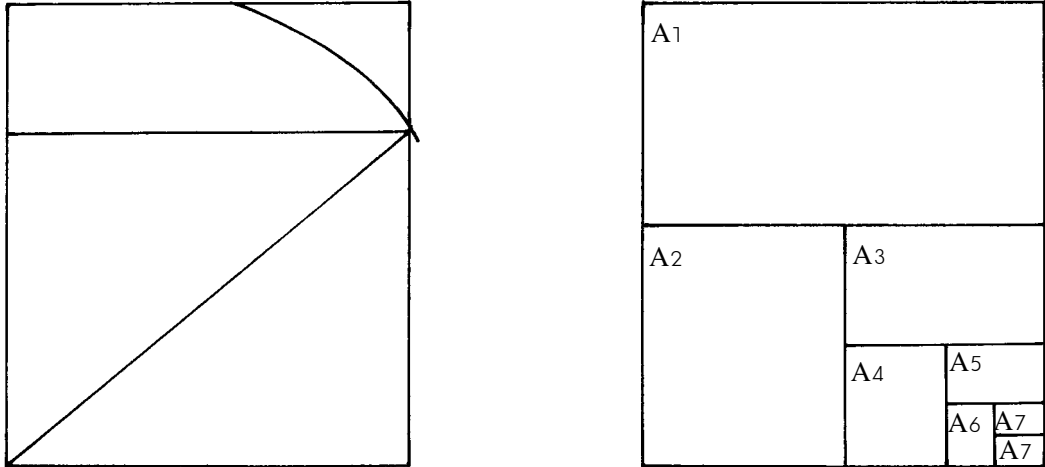
กระดาษม้วน คือกระดาษชนิดต่าง ๆ กัน ตั้งแต่กระดาษปรู๊ฟไปจนถึงกระดาษอาร์ตที่ป้อนเข้าเครื่องพิมพ์เป็นม้วนกระดาษสำหรับงานพิมพ์ต่อเนื่อง มีขนาดต่าง ๆ กันตามความต้องการของเครื่องพิมพ์

กระดาษแผ่น เป็นกระดาษที่ป้อนเข้าเครื่องพิมพ์ในลักษณะเป็นแผ่นมีขนาดต่าง ๆ กันหลายขนาด

ปัจจุบันได้มีการกำหนดมาตรฐานขนาดกระดาษโดยหน่วยงานระหว่างชาติ เรียกว่า มาตรฐานสิ่งพิมพ์ของ ISO (International Organization for Standardization) ซึ่งขนาดกระดาษมาตรฐานแบ่งออกเป็น 3 ชุด คือ ชุดเอ (A) ชุดบี (B) และชุดซี (C) ขนาดของไอเอสไอนี้จะหมายถึงขนาดของกระดาษที่ตัดเจียนแล้วซึ่งเป็นขนาดที่ใช้พิมพ์จริง เมื่อตัดขอบออกแล้ว กระดาษชุด A และชุด B หรือกระดาษซีรียี่ A และ B จะเป็นขนาดที่ใช้พิมพ์สิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือ หรือสิ่งพิมพ์ทั่วไป กระดาษซีรียี่ C เป็นขนาดของซองจดหมาย

กระดาษขนาดมาตรฐานทั้ง 3 ขนาดของไอเอสไอเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีการแบ่งให้ด้านข้างมีสัดส่วนเป็น 1 : 2 หรือประมาณ 1 : 1.414 โดยประมาณ คือด้านกว้างเป็น 841 มิลลิเมตร ด้านยาวจะประมาณ 1.414 เท่าของด้านกว้างคือ 1,189 มิลลิเมตร

การกำหนดขนาดของกระดาษแต่ละซีรีย์ จะใช้ตัวเลขตามหลังตัวอักษร เช่น ขนาด A1 A2 A3 A4 เป็นต้น ขนาดกระดาษ A0 จะเป็นกระดาษขนาดใหญ่ที่สุด A1 จะมีขนาดเป็นครึ่งหนึ่งของ A0 และกระดาษขนาด A2 จะมีขนาดครึ่งหนึ่งของ A1 เป็นเช่นนี้ไปเรื่อยๆ



ภาพที่ 3/7 กระดาษขนาดมาตรฐานที่มีสัดส่วนเป็น $1:\sqrt{2}$

ขนาดกระดาษมาตรฐานชุดเอ (A-Series)

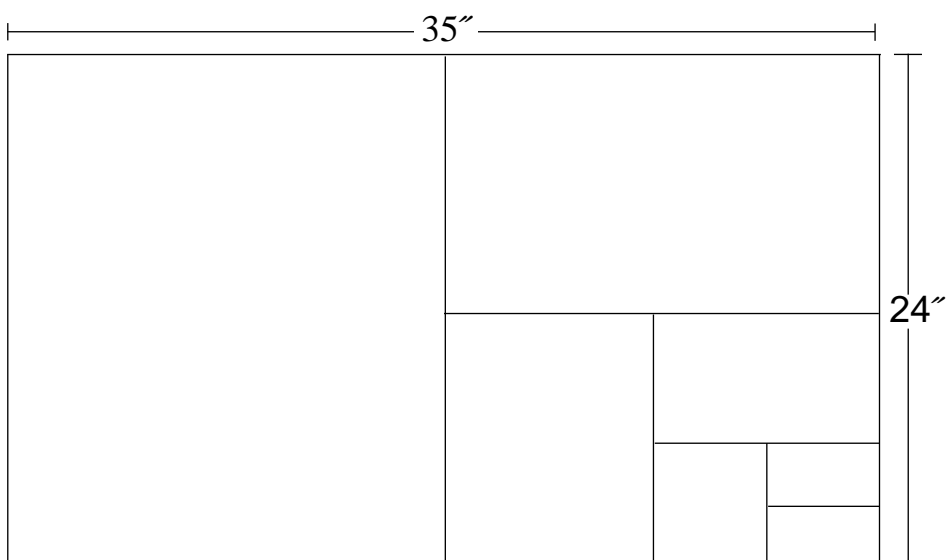
ขนาดที่เรียก	ขนาดเป็นมิลลิเมตร	ขนาดเป็นนิ้ว
A0	841 × 1,189	33.11 × 46.81
A1	594 × 841	23.39 × 33.11
A2	420 × 594	16.54 × 23.39
A3	297 × 420	11.69 × 16.54
A4	210 × 297	8.27 × 11.69
A5	148 × 210	5.83 × 8.27
A6	105 × 148	4.13 × 5.83
A7	74 × 105	2.91 × 4.13
A8	54 × 74	2.05 × 2.91
A9	37 × 54	1.46 × 2.05
A10	26 × 37	1.02 × 1.46

ขนาดกระดาษมาตรฐานชุดบี (B-Series)

ขนาดที่เรียก	ขนาดเป็นมิลลิเมตร	ขนาดเป็นนิ้ว
B0	1.000 × 1.414	39.37 × 55.66
B1	707 × 1.000	27.83 × 39.37
B2	500 × 707	19.68 × 27.83
B3	353 × 500	13.89 × 19.68
B4	250 × 353	9.84 × 13.89
B5	176 × 250	6.92 × 9.84
B6	125 × 176	4.92 × 6.92
B7	88 × 125	3.46 × 4.92
B8	62 × 88	2.96 × 3.46
B9	44 × 62	1.73 × 2.96
B10	31 × 44	1.48 × 1.73

ขนาดกระดาษพิมพ์และสิ่งพิมพ์ในประเทศไทยในปัจจุบัน

ในประเทศไทยขนาดกระดาษแผ่น ที่นิยมใช้กันแต่ดั้งเดิมมี 2 ขนาดคือ ขนาด 24 × 35 นิ้ว และขนาด 31 × 43 นิ้ว

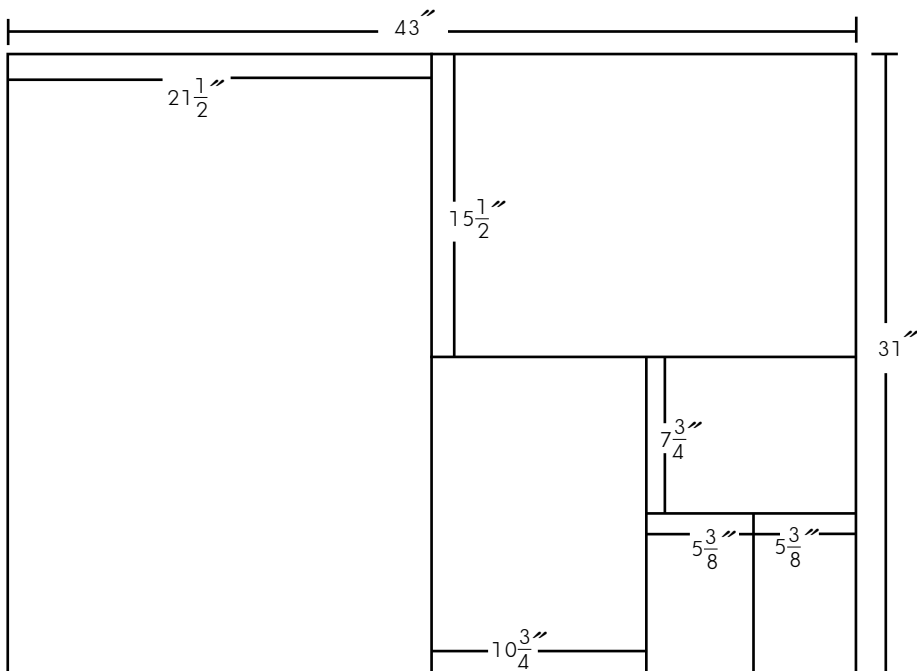


ภาพที่ 3/8 กระดาษขนาด 24×35 นิ้ว

กระดาษขนาด 24 × 35 นิ้ว เป็นกระดาษที่มีขนาดสอดคล้องกับขนาดมาตรฐานไอเอสโอ คือกระดาษชุด A (กระดาษขนาด A1 = 23.39 × 33.39 นิ้ว) กระดาษขนาด 24 × 35 นิ้ว นี้จะมาจากกระดาษแผ่นใหญ่ขนาด 48 × 35 นิ้วแล้วพับตัด 1 ครั้ง เราจะเรียกว่าขนาดพิเศษ เช่น ขนาดตัดสองพิเศษ ขนาดตัดสี่พิเศษ เป็นต้น เหตุที่มีคำว่าพิเศษต่อท้าย เพราะขนาดกระดาษจะใหญ่กว่าปกติทั่วไปเล็กน้อย

สิ่งพิมพ์ที่ใช้กระดาษขนาด 24 × 35 นิ้ว ที่พบเห็นกันทั่วไปคือ นิตยสาร วารสาร ขนาด A4 (210 × 294 มิลลิเมตร หรือ $8\frac{1}{4} \times 11\frac{3}{4}$ นิ้ว) และหนังสือขนาด A5 (148 × 210 มิลลิเมตร หรือ $5\frac{3}{4} \times 9\frac{1}{4}$ นิ้ว) หรือโปสเตอร์ขนาด 24 × 35 นิ้ว หรือ 17 × 24 นิ้ว และแผ่นปลิวขนาด A4

กระดาษขนาด 31 × 43 นิ้ว เป็นขนาดมาตรฐานเดิมที่ใช้กันมานานแล้ว เรียกว่าเป็นขนาดธรรมดา เมื่อนำไปตัดเข้าเครื่องพิมพ์จะตัดเป็น 2 ส่วน หรือ 4 ส่วน ก็ได้ตามขนาดสิ่งพิมพ์ที่ต้องการ



ภาพที่ 3/9 กระดาษขนาด 31 × 43 นิ้ว

นิตยสาร วารสาร ขนาด 4 หน้ายก ($10\frac{1}{4} \times 15$ นิ้ว) จะใช้กระดาษขนาด 31×43 นิ้ว ตัดครึ่งแผ่นเหลือ $21\frac{1}{2} \times 31$ นิ้ว แล้วนำไปพิมพ์ด้านหนึ่ง 2 หน้า และอีกด้านหนึ่ง 2 หน้า รวมเป็น 4 หน้า ส่วนหนังสือขนาด 8 หน้ายก ($7\frac{1}{2} \times 10\frac{1}{4}$ นิ้ว) ก็จะใช้กระดาษขนาดเดียวกันพิมพ์ด้านละ 4 หน้า 2 ด้าน รวม 8 หน้า หน้า 1,4,5,8 อยู่ด้านหนึ่ง หน้า 2,3,6,7 อยู่อีกหน้าหนึ่ง

ในการพิมพ์หนังสือนั้น ถ้าใช้กระดาษ 31×43 นิ้ว เวลาพับเป็นเล่มจะได้หนังสือหนาดังนี้

- 32 หน้ายกธรรมดา คือ 5×3.6 นิ้ว
- 16 หน้ายกธรรมดา คือ 5×7.25 นิ้ว
- 8 หน้ายกธรรมดา คือ 7×10.25 นิ้ว



ภาพ 3/10 หนังสือขนาดต่างๆ

คำว่า “ยก” จะเป็นการบอกความหนาของหนังสือ เช่นหนังสือขนาด 16 หน้ายก ถ้าพิมพ์ 32 หน้า ก็จะมีหนา 2 ยก เป็นต้น

เพราะเป็นกระดาษขนาดมาตรฐานที่มีใช้อยู่ทั่วไป จึงมีเครื่องพิมพ์ขนาดต่างๆ เหล่านี้ อยู่ตามโรงพิมพ์ทั่วไป

เครื่องพิมพ์ออฟเซตขนาดเล็ก จะพิมพ์กระดาษได้ขนาด 10×15 นิ้ว ถึง 13×17 นิ้ว
เครื่องพิมพ์ขนาดตัดสี่ สามารถพิมพ์กระดาษขนาด 15×21 นิ้วจนถึง 18×25 นิ้ว
เครื่องพิมพ์ขนาดตัดสอง พิมพ์กระดาษขนาด 25×36 นิ้ว จนถึง 28×40 นิ้ว
เครื่องพิมพ์ขนาดตัดหนึ่ง เป็นเครื่องพิมพ์ชนิดป้อนกระดาษขนาดใหญ่สามารถพิมพ์กระดาษขนาด 30×40 นิ้ว หรือใหญ่กว่า







การสร้างสรรค์ผลงานทางการพิมพ์มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับงานศิลปะ ในอดีตการออกแบบทางการพิมพ์จะออกมาในรูปของแบบตัวอักษรและการสร้างภาพประกอบ หลักฐานที่เห็นมาจนกระทั่งปัจจุบันคือ “หนังสือแห่งความตาย” (The Back of the Dead) อันเป็นเรื่องราวชีวิตหลังความตายของชาวอียิปต์ เชื่อกันว่ามีอายุราว 2,500 ปี ก่อนคริสตกาล

นักออกแบบทางการพิมพ์ หมายถึงผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์ จัดเตรียมการรวบรวมข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่เป็นสื่อทัศนสัญลักษณ์ ขึ้นเป็นชิ้นงานต้นแบบให้มีความสวยงามตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการ

unth

การออกแบบสิ่งพิมพ์



นักออกแบบทางการพิมพ์ควรเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

1. มีความเข้าใจในขั้นตอนกระบวนการผลิตงานพิมพ์ เพื่อที่จะสามารถทำหน้าที่วางแผนการผลิต และดำเนินการผลิตให้เป็นไปตามขั้นตอนที่วางไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. มีความสามารถทางด้านศิลปกรรม ทั้งนี้เพราะการคิดและถ่ายทอดออกมาด้วยการขีดเขียนให้ปรากฏเป็นรูปธรรมเป็นการเริ่มต้นการแก้ปัญหาความคิดเกี่ยวกับงานที่ได้รับมา
3. มีความรู้ความสามารถด้านภาษาและการสื่อสาร
4. มีความสามารถด้านการนำเสนอผลงานด้วยเทคนิคและวิธีการต่างๆ
5. มีความรู้กว้างและรู้ลึกเกี่ยวกับกรรมวิธีการพิมพ์
6. พยายามศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ ศึกษาสังเกตและทดลองสร้างสรรค์ผลงานตามแนวทางของรูปแบบศิลปกรรม ใช้ความคิดเพื่อสร้างสรรค์หรือแก้ปัญหาทางการออกแบบเพื่อเป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักออกแบบ
7. พัฒนารูปแบบของสิ่งพิมพ์เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์แบบใหม่ๆ

การดำเนินการออกแบบการพิมพ์ ต้องประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. การกำหนดสถานะของงาน (situation) โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลตามต้องการของลูกค้าแล้วประชุมหารือเพื่อกำหนดสถานะและขอบเขตของสิ่งพิมพ์
2. การย่อสรุปการออกแบบ (design brief) ว่าเป็นงานพิมพ์ประเภทใด ขนาดเท่าไร วัสดุคืออะไร งบประมาณ และเป้าหมาย
3. การเสนอแนวความคิดเบื้องต้น (preliminary idea) โดยนักออกแบบต้องศึกษาค้นคว้าหาความรู้มาประกอบแนวความคิดของตนเองให้รัดกุมยิ่งขึ้น
4. การพัฒนาแก้ไข (design refinement)
5. การนำเสนอเชิงทัศนภาพ (visual presentation) หมายถึงการนำเสนอรูปลักษณะ ของงานที่ผ่านการพัฒนามาแล้ว เพื่อให้เห็นเป็นรูปธรรมโดยใช้รูปภาพหรือสัญลักษณ์มากยิ่งขึ้น
6. การจัดทำอาร์ตเวิร์ค (producing artwork) เป็นต้นแบบสำหรับนำไปพิมพ์โดยทำเป็นแบบขาวดำ

ก่อนดำเนินการออกแบบทางการพิมพ์นั้น นักออกแบบต้องพิจารณาถึงรายละเอียดต่างๆ ก่อนเพื่อกำหนดลักษณะงาน ดังนี้



ภาพที่ 4/1 การออกแบบปกหนังสือสารคดีและบันเทิงคดี

1. **วัตถุประสงค์ของสิ่งพิมพ์** งานสิ่งพิมพ์แต่ละอย่างย่อมจะมีเป้าหมายทางการผลิตเป็นตัวตั้งก่อนเสมอ หมายถึง ความต้องการของงานสิ่งพิมพ์ ต้องการใช้งานสิ่งพิมพ์เพื่ออะไร ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดว่า สิ่งพิมพ์ควรจะออกมาในรูปแบบลักษณะอย่างไร หากต้องการให้สิ่งพิมพ์เป็นเอกสารส่งเสริมการขายรูปลักษณะของสิ่งพิมพ์ควรเป็นประเภทใด ใช้วัสดุอะไร ขนาดรูปร่าง เนื้อหาสาระมากแค่ไหน องค์ประกอบของงานพิมพ์อะไรจึงจะเหมาะกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

2. **กลุ่มเป้าหมายของสิ่งพิมพ์** การพิมพ์สิ่งพิมพ์ใดๆ วัตถุประสงค์หลักก็เพื่อติดต่อสื่อสารกับกลุ่มบุคคลต่างๆ นักออกแบบทางการพิมพ์ต้องวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ทราบว่ากลุ่มเป้าหมายคือกลุ่มใดลักษณะเฉพาะกลุ่ม เพศ อายุ ความสนใจ รายได้ ทัศนคติ การศึกษา เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนออกแบบ และกำหนดเนื้อหาสาระของการใช้ภาษา เพราะสิ่งพิมพ์ย่อมมีระดับความยากง่ายของข่าวสารข้อมูล ตามศักยภาพของกลุ่มเป้าหมาย

3. **ลักษณะเฉพาะของสิ่งพิมพ์** หมายถึงงานสิ่งพิมพ์ที่ต้องการนั้นมีข้อกำหนดทางรูปลักษณะ (appearance) ที่สำเร็จออกมาเป็นลักษณะเฉพาะเช่นไร เช่น หนังสือพิมพ์รูปลักษณะ เฉพาะคือ ขนาดใหญ่พับรวมเป็นฉบับไม่เย็บเล่ม วัสดุที่ใช้เฉพาะคือกระดาษปรีฟ หากมีผู้ออกแบบให้หนังสือพิมพ์ที่เสนอข่าววันต่อวันเป็นหนังสือเล่ม ใช้กระดาษปอนด์เย็บอกกลางมีปกหน้าปกหลังวางขายตามตลาดอย่างหนังสือพิมพ์ทั่วไปจะมีผู้ใดทราบบ้างว่ารูปลักษณะอย่างที่เห็นเป็นหนังสือพิมพ์เหมือนฉบับอื่นๆ และยอดขายที่แท้จริงจะได้ประมาณเท่าไร เพราะหนังสือพิมพ์เป็นวรรณกรรมรีบเร่งขายในเวลาจำกัด ผู้ซื้อไม่ต้องใช้ความพิถี

พิจารณาในการซื้อมากมายนัก ฉะนั้นลักษณะเฉพาะของสิ่งพิมพ์จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่นักออกแบบสิ่งพิมพ์ต้องคำนึงถึง

ปัจจัยที่ควรพิจารณาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งก่อนลงมือพิมพ์ คือ

1. **บุคลากรออกแบบ** หมายถึงบุคคลหรือคณะบุคคลผู้มีหน้าที่รับผิดชอบการออกแบบสิ่งพิมพ์ชนิดหนึ่ง ๆ

2. **งบประมาณการออกแบบ** คือปัจจัยด้านเงินทุนที่ใช้ในการออกแบบ

3. **ระยะเวลาการออกแบบ** หากมีเวลาในการออกแบบมากผลงานที่ได้ย่อมมีความประณีตสวยงาม

4. **วัสดุอุปกรณ์ในการออกแบบ** แยกได้เป็น 2 ส่วนคือส่วนที่นำมาใช้ในการออกแบบโดยตรงเพื่อทำให้แบบร่างที่ออกแบบไว้เหมือนจริงมากที่สุด และอีกส่วนคือวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้เพื่อการพิมพ์โดยเฉพาะเช่น ในการออกแบบสิ่งพิมพ์ที่มีขนาดไม่เหมือนปกติยาวมากจะหาเครื่องพิมพ์พิมพ์ได้หรือไม่

5. **กระบวนการพิมพ์และเทคโนโลยีการพิมพ์** สิ่งพิมพ์แต่ละชนิดย่อมเหมาะกับระบบบางระบบ เช่น การพิมพ์หนังสือระบบออฟเซตจะเหมาะสมที่สุดเพราะให้คุณภาพของงานดี

6. **วิธีการเผยแพร่** หมายถึงการนำเสนอต่อกลุ่มเป้าหมายด้วยวิธีการอย่างไรเช่น ใช้คนแจก ปิดประกาศ วางไว้ให้หยิบ จำหน่ายในร้าน หรือพับส่งทางไปรษณีย์ วิธีการต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นปัจจัยหนึ่งของการกำหนดการออกแบบทางการพิมพ์ว่าสิ่งพิมพ์ควรมีรูปลักษณะอย่างไร ใช้วัสดุใด

หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบสิ่งพิมพ์

การออกแบบ หมายถึง กระบวนการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ที่มีผลมาจากความคิดและจินตนาการของนักออกแบบให้ปรากฏเป็นผลงานตามข้อกำหนดในวัตถุประสงค์ โดยอาศัยลำดับขั้นตอน และกระบวนการสร้างสรรค์

ส่วนประกอบทางศิลปะของการออกแบบ

1. **จุด (point)** เป็นองค์ประกอบทางศิลปะเรื่องแรก การออกแบบโดยนำจุดไปใช้จะต้องใช้ให้เหมาะสม ให้จุด ๆ หนึ่งมีความสัมพันธ์กับอีกจุดหนึ่ง ขนาดของจุดก็มีมากมายหลายขนาดตามความต้องการของนักออกแบบ จุดนอกจากจะใช้สร้างสรรค์ทางศิลปกรรมแล้ว ยังสร้างสรรค์รูปแบบต่าง ๆ ทางการออกแบบได้อีกด้วย

2. **เส้น (lines)** มีความสำคัญมากในการออกแบบ เส้นเกิดจากจุดหลายๆ จุดที่ต่อเนื่องกันเส้นในลักษณะต่างๆ เมื่อนำมาบรรจบกันจะทำให้เกิดเป็นรูปร่างขึ้น การออกแบบงานศิลปะที่ประสบความสำเร็จ เส้นจะต้องมีความสัมพันธ์กับ ขนาด รูปร่าง และทิศทาง เส้นมีความหมายเป็นสื่อการถ่ายทอดความคิดเห็น กล่าวกันว่ารูปลักษณะของเส้นมีอิทธิพลต่อการแสดงท่าทีความเคลื่อนไหวอยู่ในตัว ลักษณะของเส้นในการออกแบบจะบอกอารมณ์ของนักออกแบบ เส้นที่ลากด้วยความมั่นใจ จะเป็นเส้นที่ตรงข้ามกับเส้นที่แสดงให้เห็นถึงความไม่มั่นใจของผู้ลาก นักออกแบบควรเข้าใจความหมายและคุณค่าของเส้นแต่ละลักษณะดังนี้

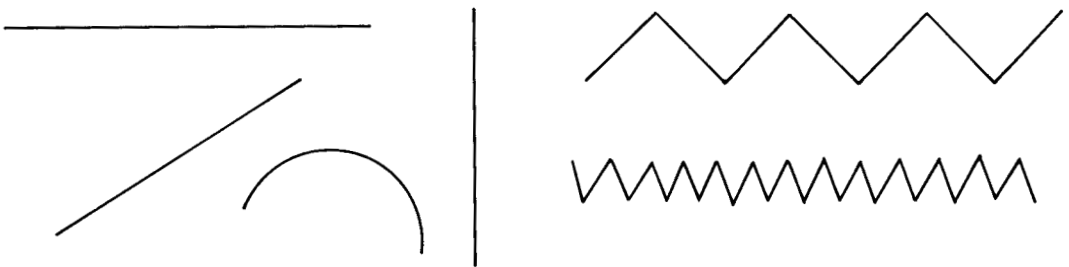
เส้นนอน (horizontal lines) เป็นเส้นที่ให้ความรู้สึกถึงความกว้าง สงบ นิ่ง พักผ่อน

เส้นตั้ง (vertical lines) เป็นเส้นที่ให้ความรู้สึกถึงความแข็งแรง สง่างาม มีระเบียบ

เส้นโค้ง (curved lines) เป็นเส้นที่ให้ความรู้สึกความอ่อนหวาน นุ่มนวล ให้ทิศทาง การเคลื่อนไหวที่นุ่มนวลละมุนละไม และบางเส้นให้ความรู้สึกเศร้าซึม

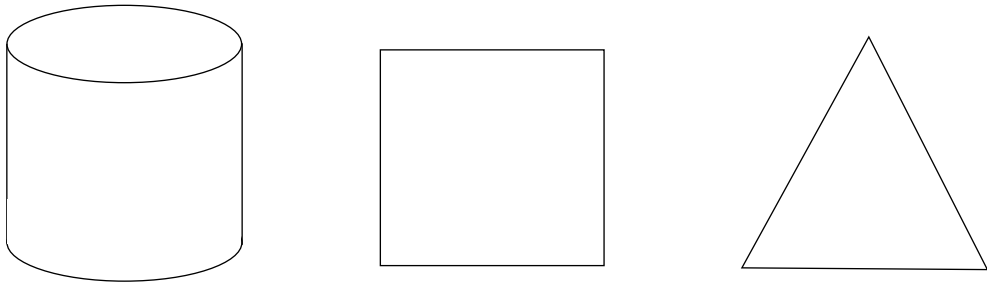
เส้นหยัก หรือเส้นซิกแซก (zigzag lines) เป็นเส้นที่ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว รุนแรง ไม่แน่นอน

เส้นทแยง (diagonal lines) เป็นเส้นที่ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวหรือการไม่อยู่นิ่ง ไม่แน่นอน “แสดงทิศทาง”



ภาพที่ 4/2 เส้นในลักษณะต่างๆ

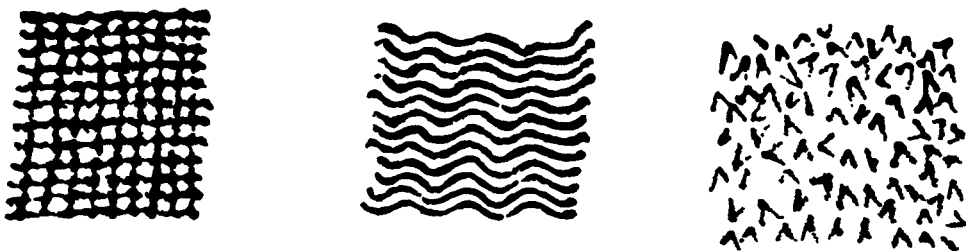
3. รูปร่างและรูปทรง (shapers and form) รูปร่างหมายถึงพื้นที่ที่มีเส้นขอบมีสี ลักษณะพื้นผิวต่างจากสิ่งแวดล้อมข้างเคียงอย่างชัดเจน รูปทรงเป็นลักษณะที่มองดูแล้วจะเห็นทั้ง 3 ด้าน เป็นสามมิติ คือความกว้าง ความยาว และความสูง ทั้งรูปร่าง และรูปทรงมีความสัมพันธ์กันอยู่อย่างแยกไม่ออก รูปร่างในการออกแบบเปรียบเสมือนวัสดุที่ใช้เป็นโครงร่าง เพื่อปรุงแต่งให้สวยงามในงานประณีตศิลป์



ภาพที่ 4/3 รูปทรงกระบอก รูปร่างสี่เหลี่ยม รูปร่างสามเหลี่ยม

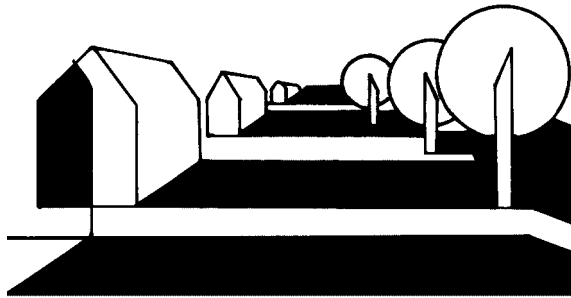
4. ลักษณะพื้นผิว (texture) คือส่วนเปลือกนอกของวัตถุที่มองเห็นได้หรือสัมผัสได้ ลักษณะพื้นผิวให้ความรู้สึกกับงานออกแบบทั้งสองมิติและสามมิติ ลักษณะพื้นผิวให้ความรู้สึกที่แตกต่างกันคือ

- ลักษณะพื้นผิวมัน** ให้ความรู้สึกละมุนละไม หลู่หระ เนื้อที่ใหญ่กว่าที่เป็นจริง
- ลักษณะพื้นผิวหยาบมาก** ให้ความรู้สึกมันคง แข็งแรง เนื้อที่แคบกว่าที่เป็นจริง
- ลักษณะพื้นผิวหยาบน้อย** ให้ความรู้สึกว่เนื้อที่เล็กกว่าที่เป็นจริง
- ลักษณะพื้นผิวละเอียด** ให้ความรู้สึกละมุนละไมและใหญ่กว่าที่เป็นจริง



ภาพที่ 4/4 ลักษณะพื้นผิวต่างๆ

5. **พื้นที่ว่าง (space)** หมายถึงระยะห่างหรือพื้นที่ ที่เกิดรอบ ๆ วัตถุในรูป พื้นที่ว่างที่กว้างขวางจะให้ความรู้สึกที่สบายปลอดโปร่ง แต่บริเวณที่เล็กคับแคบจะให้ความรู้สึกที่อึดอัดไม่สบายใจ หากต้องการสร้างพื้นที่ว่างในงานออกแบบสองมิติให้ปรากฏเพิ่มขึ้น ทำได้โดยการจัดวางรูปร่างให้มีขนาดแตกต่างกัน หรือสร้างระยะห่างให้เป็นรูปเล็กรูปใหญ่ สร้างระยะความสูง ต่ำ ให้ลดหลั่นในภาพ ระยะห่างมีความสำคัญมาก ถ้าระยะห่างโดยรอบไม่สัมพันธ์กันกับวัตถุจะทำให้งานออกแบบนั้น ๆ ไม่ประสบความสำเร็จ



ภาพที่ 4/5 ภาพที่สร้างระยะห่างให้ลดหลั่นระหว่างรูปเล็กและรูปใหญ่

6. **สี (color)** สีเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งในบรรดาสิ่งต่าง ๆ ที่มองเห็น การกำหนดสีลงบนงานออกแบบนับว่ามีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการเร้าอารมณ์ ความรู้สึก และการแยกแยะความเข้าใจส่วนต่าง ๆ ของงานออกแบบด้วย ในทางศิลปะสีมีคุณลักษณะ 3 ด้านคือ

สีแท้ (hue) หรือสีต้น หมายถึงคุณลักษณะที่แยกความแตกต่างของสี ที่มองเห็นเด่นชัดว่าเป็นสีอะไร เช่นสีแดง เขียว น้ำเงิน เป็นสีที่บริสุทธิ์ปราศจากการเจือปนของสีขาวดำหรือสีอื่น ๆ

ความอึมตัวของสี (chroma) หรือความบริสุทธิ์ของสี เมื่อใดสีหนึ่งถูกทำให้มีความอึมตัวลดลงกว่าปกติโดยการใส่สีเทาหรือสีคู่ตรงข้ามจะทำให้ได้สีหม่น

ค่าของสี (value) หมายถึงคุณลักษณะที่บอกอัตราความสว่างหรือความมืด ของสีแท้ หรือสีต้นสีทุกสีที่เป็นสีแท้จะมีความสว่างเฉพาะของสี ถ้าสีใดสีหนึ่งถูกทำให้มีความสว่างสีมากกว่าปกติด้วยการใส่สีขาวจะได้เป็นสีอ่อน (tint) ถ้าถูกทำให้มีความสว่างน้อยกว่าปกติด้วยการใส่สีดำจะได้สีคล้ำ (shade)

สีทุกสีมีอิทธิพลต่อจิตใจทำให้มนุษย์เกิดความรู้สึกและอารมณ์ เช่น

สีเหลือง ให้ความรู้สึกสดใส ร่าเริง สว่างไสว มีความจริงใจและเฉลียวฉลาด

สีแดง ให้ความรู้สึก รุนแรง ร้อน ตื่นเต้น มีเลือดเนื้อและชีวิตชีวา

สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกมั่นคง แข็งแรง อยู่นิ่งเยียบสงบ

สีเขียว ให้ความรู้สึกงอกงาม ความหวัง ความสงบ ความดีมีค่า ความซื่อสัตย์
 สีส้ม ให้ความรู้สึกอบอุ่น สงบเงียบ และมีความเป็นกันเอง
 สีม่วง ให้ความรู้สึกหนัก ลึกลับ นอเนียง ท้อแท้

ฯลฯ

สีกับการออกแบบ

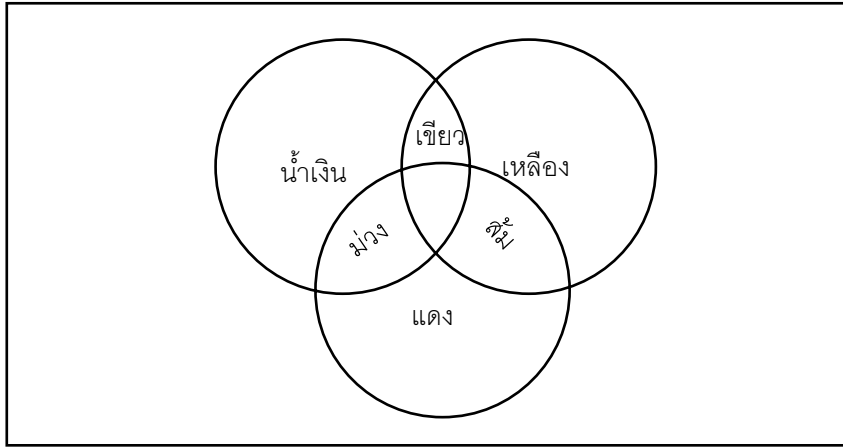
ในงานพิมพ์สีมีความสำคัญต่อความเข้าใจเนื้อหา ให้ความรู้สึกที่เป็นจริงมากขึ้น สีหมายถึงสมบัติประการหนึ่งของวัตถุเป็นคุณลักษณะของแสงและเป็นการรับรู้อันเกิดจากสมองของมนุษย์ การศึกษาเกี่ยวกับสีเริ่มต้นราว 388 ปี ก่อนคริสต์ศักราช โดยพลาโต (Plato) นักปรัชญาชาวกรีก ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการศึกษาเรื่องสีไว้ว่าสีแยกออกจากกันได้ แต่มนุษย์ยังไม่มีความสามารถที่จะศึกษาได้ว่าสีเกิดขึ้นได้อย่างไร และอะไรเป็นองค์ประกอบบ้าง เพราะมนุษย์ยังไม่มีความสามารถเท่าพระเจ้า

ต่อมาอริสโตเติล (Aristotle) ได้เสนอทฤษฎีว่า “แม้ว่าแสงที่เปล่งออกมาจากดวงอาทิตย์จะไม่มีสี แต่ทำให้เกิดเป็นสีได้โดยการแยกเป็นแสงสีต่างๆ ในขณะที่ทำปฏิกริยากับวัตถุที่มีสี” อริสโตเติลคิดว่าสีต่างๆ เกิดจากวิธีการผสมกันในลักษณะต่างๆ ในระหว่างสีดำและสีขาว ทฤษฎีนี้เป็นรากฐานของการทดลองเกี่ยวกับสีในระยะต่อมา

ดิน จัดด์ (Dean Judd) ได้เสนอทฤษฎีว่า สีเป็นลักษณะที่ปรากฏด้านหนึ่งของวัตถุ และแสงซึ่งขึ้นอยู่กัส่วนประกอบของพลังงานแสงในสเปกตรัมที่มาถึงเรตินาของตา และขึ้นอยู่กัความถี่และลักษณะการกระจายแสง

ในคริสต์ศตวรรษที่ 17 เซอร์ไอแซค นิวตัน (Sir Isace Newton) ได้ค้นพบว่าแสงสีขาวจากดวงอาทิตย์ประกอบด้วยแสงสีต่างๆ แถบสีที่มองเห็นจะเริ่มจากแสงสีแดงที่มีช่วงความยาวคลื่นยาวสุดต่อนั้นเป็นสีส้ม เหลือง เขียว น้ำเงิน ครามและม่วง ซึ่งมีความยาวคลื่นสั้นสุดตามลำดับ

ต่อมานักฟิสิกส์ชาวสก๊อตแลนด์ชื่อ เซอร์ เดวิด บริวสเตอร์ (Sir David Brewster) ค้นพบทฤษฎีบริวสเตอร์ (Brewster Theory) ซึ่งมีแม่สีคือสีแดง เหลือง และน้ำเงิน แต่บางหลักฐานก็เชื่อว่า จาคอบ คริสท็อฟเฟิล เลอ โบลน (Jacob Christallel Le Boln) เป็นผู้ค้นพบแม่สี 3 สี คือ แดง เหลือง น้ำเงิน เช่นกัน ซึ่งทฤษฎีของทั้งโปลนและบริวสเตอร์นี้ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง จนต่อมามีเชล ยูจีน เชฟเวร็ล (Michel Eugene Chevreul) พบกฎของสีกลมกลืนและสีแตกต่าง (The Laws of Harmony and Contrast of Colors)



ภาพที่ 4/6 การผสมสีตามทฤษฎีสีของบราวสเตอร์

ราวต้นคริสต์ศตวรรษที่ 19 โทมัส ยัง (Tomas Young) ค้นพบทฤษฎีใหม่ที่ว่าแสงสีขาวประกอบด้วยแม่สี 3 สีคือ สีแดง เขียว และน้ำเงิน ภายหลัง เฮอร์แมนน์ ฟอน เฮล์มโฮลท์ซท์ (Hermann Von Helmholtz) ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมและสามารถอธิบายกระบวนการรับรู้สีที่เกิดขึ้นในดวงตามนุษย์ด้วย ทฤษฎีสีนี้เรียกว่า ทฤษฎียัง-เฮล์มโฮลท์ซท์ (Young-Helmholtz Theory) แต่ก็ยังไม่เป็นที่ยอมรับในกลุ่มศิลปินที่วาดภาพเพราะทฤษฎีนี้ยังไม่สามารถอธิบายเกี่ยวกับแม่สีเหลืองในทฤษฎีของโบลนหรือบราวสเตอร์ได้ จึงเกิดมีความคิดที่ว่า “การผสมของเนื้อสีและการผสมสีของแสงไม่ได้เป็นไปตามกฎเกณฑ์เดียวกัน”

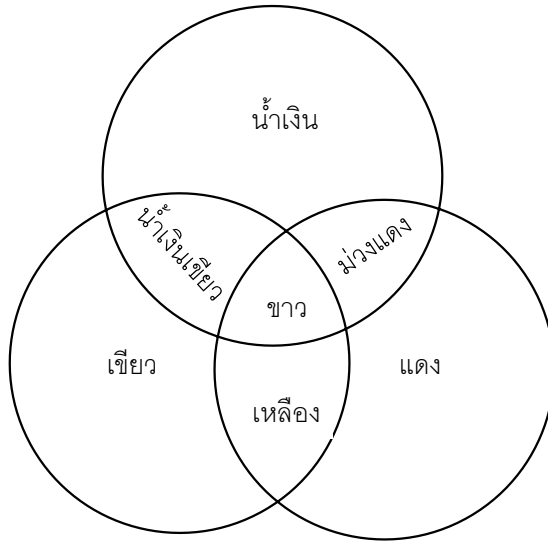
จึงเกิดเป็นหลักในการพิจารณากำหนดสีบนการพิมพ์คือ ถ้าเป็นการผสมเนื้อสีเพื่อวาดภาพทางศิลปะใช้ทฤษฎีของโบลน หรือบราวสเตอร์ ซึ่งแม่สีจะประกอบด้วย แดง เหลือง น้ำเงิน แต่ถ้าเป็นการกำหนดสีเพื่อทำการพิมพ์ ที่ต้องใช้หมึกไปรงค์ใส่ใช้ทฤษฎีของ ยัง-เฮล์มโฮลท์ซท์ ซึ่งแม่สีของแสงประกอบด้วย แดง เขียว และน้ำเงิน

ทฤษฎีสีและการผสมสีของแสง

ตามทฤษฎีสีและการผสมสีของแสง อาจกำหนดสีออกเป็น 2 กลุ่มคือ

1. สีปฐมภูมิ หรือแม่สีของแสง ได้แก่ สีแดง (red) สีเขียว (green) และสีน้ำเงิน (blue)
2. สีทุติยภูมิ คือสีที่เกิดจากการผสมของสีปฐมภูมิ มีดังนี้
 - สีม่วงแดง (magenta) เกิดจากสีน้ำเงินผสมกับสีแดง
 - สีน้ำเงินเขียว (cyan) เกิดจากสีน้ำเงินผสมกับสีเขียว
 - สีเหลือง (yellow) เกิดจากสีแดงผสมกับสีเขียว

แสงสีใดที่ผสมกับแสงสีปฐมภูมิแล้วเกิดเป็นแสงสีขาว มักจะเรียกสีนั้นว่าแสงสีคู่เติมเต็ม (complementary color) ฉะนั้นแสงคู่เติมเต็มก็คือ สีน้ำเงินเขียว (cyan) สีเหลือง (yellow) และสีม่วงแดง (magenta) เพราะสีน้ำเงินเขียวผสมกับสีแดง สีม่วงแดงผสมกับสีเขียว และสีเหลืองผสมกับสีน้ำเงิน จะได้แสงสีขาว



ภาพที่ 4/7 การผสมสีของแสง

ในจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องรับวิทยุโทรทัศน์จะใช้หลักการผสมสีของแสงนี้ซึ่งใช้หลอดกำเนิดแสงที่ให้แสงสีแดง เขียว และน้ำเงิน เป็นหลัก

ในทางการพิมพ์ แม่สีของหมึกพิมพ์จะเป็นสีทุติยภูมิในระบบสีของแสงคือ สีน้ำเงินเขียว (cyan) สีม่วงแดง (magenta) และสีเหลือง (yellow) นอกจากนี้จะมีสีดำ (black) ช่วยเพิ่มความดำและความเปรียบต่างของภาพในส่วนเงาให้สูงขึ้น ซึ่งเรามักได้ยินคำว่า “การกำหนดสีด้วยค่า ซีเอ็มวายเค” ซีเอ็มวายเคก็คืออักษรย่อของแต่ละแม่สีทางการพิมพ์ ได้แก่ cyan magenta yellow และ black นั่นเอง

จากหลักการดังกล่าวเราสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพิมพ์ภาพ 4 สี เพื่อให้ได้ภาพสีที่เหมือนต้นฉบับมากที่สุด ภาพสีสี่สีหมายถึงการนำแม่พิมพ์ที่ทำจากฟิล์มแยกสีจำนวน 4 แผ่นมาพิมพ์ด้วยหมึกพิมพ์ 4 สีคือสีน้ำเงินเขียว ม่วงแดง เหลือง และดำ

วิธีการแยกสีจะใช้ฟิลเตอร์หรือแผ่นกรองแสง สีแดง เขียว และน้ำเงินช่วยกรองสีแต่ละสีออกมาด้วยวิธีการถ่ายฟิล์มเป็นภาพเนกาทีฟ แล้วไปถ่ายเป็นพอลิไทป์อีกครั้ง การที่เราต้องแยกสีเป็นสีดำด้วย เพราะหมึกพิมพ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันยังไม่ถูกต้องร้อยเปอร์เซ็นต์ เมื่อพิมพ์ด้วยสี C M Y แล้วยังไม่ดำสนิท จึงต้องทำการแยกสีด้วยนิวตรอนฟิลเตอร์อีกอันหนึ่ง

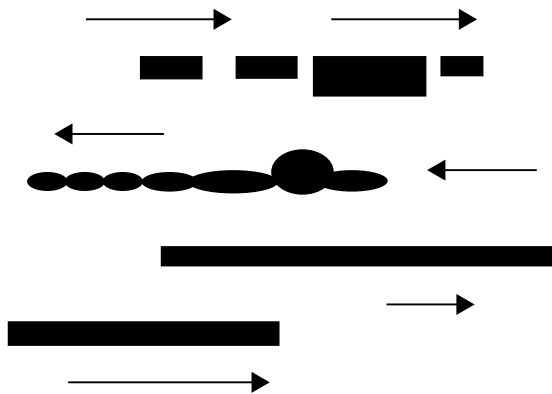
ระบบกำหนดสีในการพิมพ์สอดสีจะระบุเป็นเปอร์เซ็นต์พื้นที่เม็ดสกรีนของหมึกพิมพ์แม่พิมพ์สีทั้ง 4 สี ตัวอย่างสีที่สั่งแล้วถ้าเป็น 10%Y 50%M 20%C หมายความว่าสีนั้นเกิดจากหมึกพิมพ์สีเหลือง พิมพ์เป็นเม็ดสกรีนขนาด 10 เปอร์เซ็นต์ หมึกพิมพ์สีม่วงแดงพิมพ์เป็นเม็ดสกรีนขนาด 50 เปอร์เซ็นต์ และหมึกพิมพ์สีน้ำเงินเขียวพิมพ์เป็นเม็ดสกรีนขนาด 20 เปอร์เซ็นต์

ภาพที่เกิดจากการพิมพ์แต่ละภาพหากเราขยายขึ้นจะพบว่าเกิดจากเรียงตัวของจุดหรือเม็ดสีจำนวนมากมาเรียงต่อกัน จุดสีแต่ละจุดที่เรียงตัวต่อกันก็คือเม็ดสกรีน หน่วยวัดของจุดที่เรียงตัวต่อกันจะกำหนดเป็นจุดต่อตารางนิ้ว (dot per ink) หรือ dpi ในงานพิมพ์ขาวดำหรือสีเดียวส่วนมากจะกำหนดค่าความละเอียดของการพิมพ์อยู่ที่ 75 dpi ถ้าเป็นงานพิมพ์ 4 สี จะใช้ 150 dpi ส่วนงานบางงานที่ต้องการความละเอียดมากจะกำหนดความละเอียดไว้ที่ 300 dpi หรือมากกว่านั้น ในบางครั้งเราอาจได้ยินหน่วยวัดเป็น lpi (line per ink) คือจุดที่เรียงต่อกันเป็นแถวมีจำนวนกี่แถวในพื้นที่ 1 ตารางนิ้ว

หลักการจัดวางส่วนประกอบในการออกแบบ

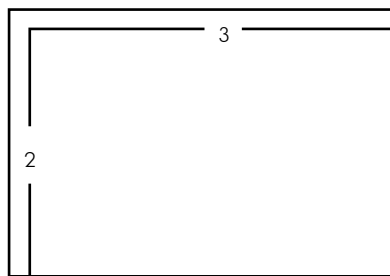
หลักการออกแบบงานศิลป์ได้มีการค้นคว้าและปฏิบัติกันมานานแล้ว การจัดวางส่วนประกอบในการออกแบบเป็นรากฐานที่สำคัญของงานศิลป์ ผู้ออกแบบต้องทำความเข้าใจเพื่อใช้เป็นแนวทางการออกแบบสร้างสรรค์งานให้เกิดความสัมพันธ์กลมกลืน มีความงามความประทับใจ หลักการสำคัญๆ ในการจัดวางส่วนประกอบในการออกแบบคือ

1. **ความกลมกลืน (harmony)** วิธีการออกแบบให้เกิดความกลมกลืนแลดูสวยงามไม่น่าเบื่อ คือองค์ประกอบส่วนใหญ่จะกลมกลืนกัน ให้มีความแตกต่างกันหรือตัดกันในส่วนน้อย ซึ่งอาจจะปรากฏอยู่ในรูปแบบของเส้นที่ไปในทิศทางเดียวกัน การออกแบบให้กลมกลืนในทางรูปร่าง การออกแบบให้กลมกลืนกันด้วยขนาด ด้วยสี หรือพื้นผิว เป็นต้น



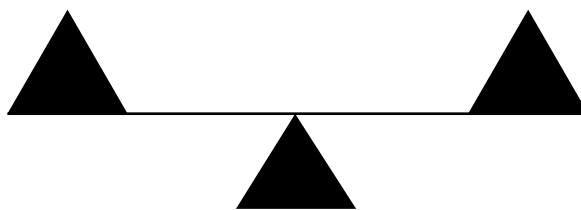
ภาพที่ 4/8 การจัดวางส่วนประกอบด้วยความกลมกลืน

2. **สัดส่วน (proportion)** ขนาดของพื้นที่หรือรูปทรง จำเป็นต้องมีความเหมาะสมกัน มิใช่มีสัดส่วนที่แตกต่างกันจนขาดความสัมพันธ์ต่อเนื่อง หรือมีสัดส่วนที่เท่ากันทุก ๆ ส่วนประกอบทำให้ขาดความน่าสนใจ สัดส่วนที่ดีของร่างกายมนุษย์ก็คือ การมีศีรษะลำตัว แขนขาที่พอเหมาะพอดี สัมพันธ์กัน ผู้ออกแบบต้องใช้ความพินิจพิจารณาว่าส่วนใดขนาดใดจึงจะเหมาะสมกับงานแต่ละลักษณะ เช่นในยุครีกโบราณนิยมให้สัดส่วนของสี่เหลี่ยมพื้นที่อัตราความกว้างต่อความยาวเป็น 2 ต่อ 3 ซึ่งมีผลให้สิ่งก่อสร้างหลาย ๆ อย่างในกรีกจะออกมาในลักษณะของสี่เหลี่ยมพื้นผ้าที่ดูสวยงามเช่น โบสถ์พาทินอน ณ กรุงเอเธนส์



ภาพที่ 4/9 รูปสัดส่วน 2:3

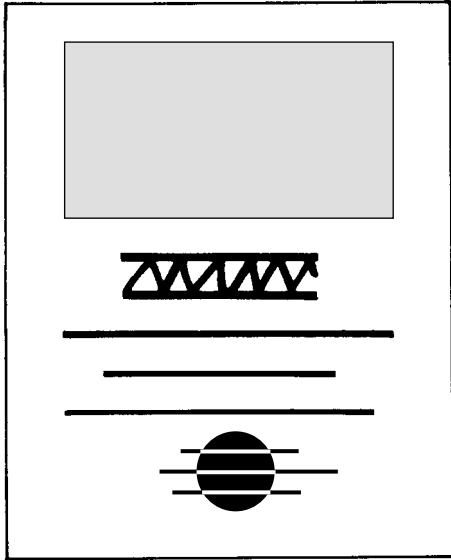
3. **ความสมดุล (balance)** คือการออกแบบให้วัตถุนั้น ๆ สามารถทรงตัวอยู่ได้อย่างมั่นคง ความสมดุลในทางศิลปะเป็นความรู้สึกที่ต้องใช้สายตา ถ้าผลงานประสบความสำเร็จก็จะแลดูสวยงาม สบายตา ความสมดุลแบ่งออกได้ 3 ลักษณะคือ



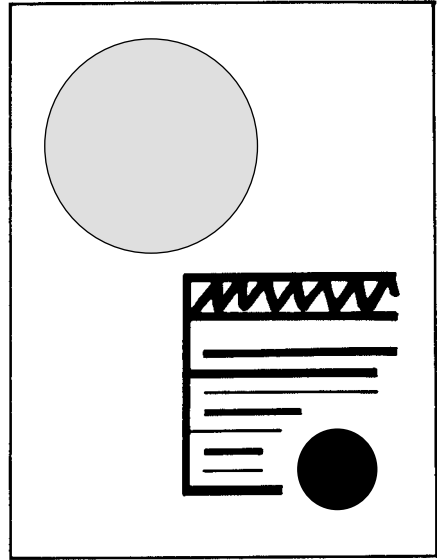
ภาพที่ 4/10 ความสมดุล

3.1 **ความสมดุลแบบสมมาตร (symmetrical balance)** คือความสมดุลที่เหมือนกันเท่ากันทั้งสองข้าง หมายถึงการจัดรูปร่างที่มีลักษณะและรูปแบบเท่ากัน เหมือนกัน

3.2 **ความสมดุลแบบอสมมาตร (asymmetrical balance)** หรือความสมดุลที่สองข้างไม่เท่ากัน หมายถึงการจัดรูปร่าง ขนาด หรือ สี ฯลฯ ให้มีความแตกต่างกันทั้งสองข้าง แต่ให้น้ำหนักเท่ากัน

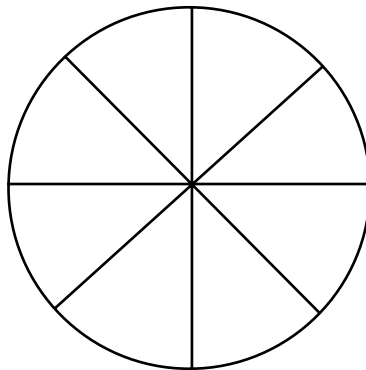


ภาพที่ 4/11 สมดุลแบบสมมาตร



ภาพที่ 4/12 สมดุลแบบบอสมมาตร

3.3 ความสมดุลที่เป็นในลักษณะกระจายเป็นรัศมี (*radial balance*) คือ การออกแบบรอบวงโดยมีจุดศูนย์กลางหรือจะออกแบบจากจุดศูนย์กลางไปหารัศมีก็ได้ ทำให้เกิดความรู้สึกเคลื่อนไหวโดยมีแกนกลาง



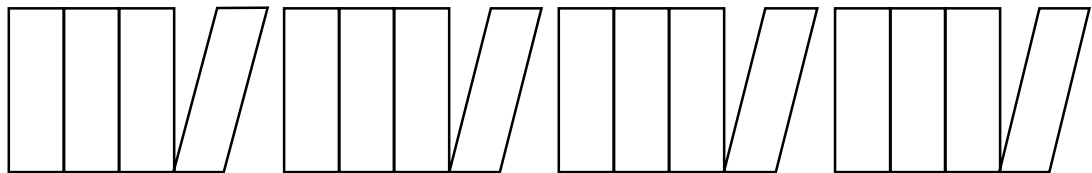
ภาพที่ 4/13 ความสมดุลที่เป็นในลักษณะกระจายเป็นรัศมี

4. การเน้น (emphasis) การเน้นเพื่อให้เกิดจุดเด่น สามารถที่จะเน้นด้วยรูปร่าง เน้นด้วยสีการออกแบบของแต่ละงานต้องจัดองค์ประกอบของศิลป์ให้เหมาะสมกับงานนั้นๆ แล้วนำการเน้นมาใช้เพื่อให้เกิดผลงานที่ดีเด่น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ การเน้นเพื่อให้เกิดจุดเด่นให้เหมาะสมตามการใช้สอย การเน้นให้เข้าใจง่าย และการเน้นเพื่อให้เกิดความสวยงาม



ภาพที่ 4/14 การเน้น

5. ช่วงจังหวะ (rhythm) หมายถึงความเคลื่อนไหวที่มีจังหวะ การเน้นระยะ และการต่อเนื่องของรูปร่าง รูปลักษณะเงาและมีวิธีการจัดให้มีการต่อเนื่องเหมาะสมสวยงาม การใช้ช่วงจังหวะในงานศิลป์มี 3 วิธี คือ



ภาพที่ 4/15 ช่วงจังหวะ

5.1 การจัดช่วงจังหวะให้ซ้ำๆ กัน (repetition rhythm)

5.2 การจัดช่วงจังหวะก้าวหน้า (progression rhythm) คือการจัดช่วงจังหวะให้เพิ่มขึ้น เช่นเพิ่มเส้นให้มีความหนาบาง เพิ่มสีอ่อนแก่

5.3 การจัดช่วงจังหวะต่อเนื่อง (continuous rhythm) คือการออกแบบให้ผู้มองได้มองต่อเนื่องกันไปจากส่วนนี้แล้วอยากมองไปหาส่วนนั้น

6. การตัดกัน (contrast) การตัดกันช่วยให้ดูไม่ซ้ำซาก อาจจะตัดกันในรูปลักษณะ แสง เงา สี สิ่งสำคัญคือจะต้องนำการตัดกันมาใช้ให้ถูกต้องเหมาะสม จึงจะทำให้แลดูงามตา และใช้ในปริมาณที่ไม่มากเกินไป การออกแบบให้เกิดการตัดกันอาจเป็นไปได้อันหลายลักษณะ เช่น การตัดกันด้วยเส้น การตัดกันด้วยแสงและเงา การตัดกันด้วยรูปทรงที่มีลักษณะไม่เหมือนกัน การตัดกันด้วยสีและการตัดกันด้วยลักษณะพื้นผิว

เมื่อเราได้ทราบหลักการพื้นฐานต่างๆ ของการออกแบบทางการพิมพ์ตลอดจนความสำคัญของสีในการออกแบบแล้ว ส่วนประกอบอันสำคัญยิ่งที่จะขาดเสียมิได้ในการออกแบบทางการพิมพ์คือ **ขนาดและแบบตัวอักษรที่เลือกใช้** กับ **การเลือกภาพประกอบ**

ตัวอักษรและตัวพิมพ์

วิวัฒนาการตัวอักษรในสังคมของโลกเริ่มมาจากตัวอักษรภาพ จากหลักฐานทางโบราณคดีที่มนุษย์ทิ้งไว้ตามถ้ำ ในแหล่งอารยธรรมต่างๆ ต่อมาจึงพัฒนาเป็นอักษรแทนความคิดนึก อักษรเสียงพูดจนมาถึงอักษรตามฐานเกิดของเสียง อันเป็นตัวอักษรที่เขียนขึ้นมาเพื่อใช้เป็นเครื่องหมายแทนเสียงแต่ละหน่วย เครื่องหมายหนึ่งที่ใช้แทนเสียงจากฐานเกิดที่หนึ่ง

ตัวอักษรในตระกูลอินโดยูโรเปียน (Indo European) เป็นต้นกำเนิดของตัวอักษรไทย สันนิษฐานว่าตอนแรกคนไทยยังไม่มีตัวอักษรใช้จึงรับเอาอักษรขอมมาใช้ ในปี พ.ศ. 1500 ขอมแผ่อำนาจเขตมาถึงสุโขทัยไทยจึงรับอักษรขอมหวัดมาใช้ พ.ศ. 1826 พ่อขุนรามคำแหงมหาราชจึงทรงประดิษฐ์ตัวอักษรไทยขึ้นใช้เองโดยดัดแปลงมาจากอักษรขอมหวัด มีพยัญชนะ 39 ตัว สระ 20 ตัว ภายหลังต่อมามีการพัฒนาการเปลี่ยนแปลงลักษณะตัวอักษรจนเป็นดังที่ใช้กันในปัจจุบัน

สำหรับตัวพิมพ์ไทยนั้นจากประวัติทางการพิมพ์ทำให้ทราบว่า หนังสือไทยที่ได้พิมพ์ขึ้นในประเทศไทยสำเร็จเป็นครั้งแรกเมื่อวันที่ 3 มิถุนายน พ.ศ. 2379 โดยหมอบรัดเลย์ร่วมมือกับบาทหลวงชาร์ลโรบินสัน แต่ตัวพิมพ์ที่หล่อขึ้นนั้นไม่ได้หล่อในประเทศไทย ภายหลังจึงมีการพิมพ์หนังสือที่หล่อด้วยตัวพิมพ์ไทยในประเทศไทยเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2386 เป็นหนังสือไวยากรณ์ไทย พิมพ์ที่โรงพิมพ์ของมิชชันนารีคณะแบปติสต์



ภาพที่ 4/16 พ่อขุนรามคำแหงมหาราช

ช่วงปี พ.ศ. 2444-2449 จึงปรากฏมีตัวพิมพ์โป่งหนาขึ้นใช้ ซึ่งเป็นตัวพิมพ์ขนาด 32 พอยต์ ตามอัตราการผลิตขนาดของตัวพิมพ์ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

มาตราการผลิตตัวพิมพ์จะเป็นดังนี้

1/72 นิ้ว (0.013837 นิ้ว)	=	1 พอยต์
12 พอยต์	=	1 ไพกา
6 ไพกา	=	1 นิ้ว
6 พอยต์ (1/2 ไพกา)	=	1 นอนทาเรียล
1 นิ้ว	=	72 พอยต์

ไพกา เป็นหน่วยวัดความกว้างของคอลัมน์ (column) หรือความยาวของบรรทัดเรียงพิมพ์

ในปี พ.ศ. 2448 มีตัวฝรั่งเศษธรรมดาและตัวจิ๋วใช้เป็นครั้งแรก ตัวธรรมดาขนาด 20-21 พอยต์ ตัวจิ๋วขนาด 14-16 พอยต์

จากนั้นมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2462 ตัวพิมพ์ก็ได้รับการพัฒนาออกมาหลายแบบ ทั้งตัวธรรมดา ตัวเอนตัวกลาง ตัวโป่งหนา ตัว “โป่งแซ” มีขนาด 48 พอยต์กะแบบโดยนายแซ ส่วนตัวขนาด 72 พอยต์ที่ใช้พาดหัวข่าวในสมัยก่อนเรียก โป่งไม้ ต่อมามีการนำเอาตัวอักษรไทย เข้าใช้กับแบ่นพิมพ์ลักษณะเดียวกับเครื่องพิมพ์เทเลทซ์เมื่อปี พ.ศ. 2496 โดยนายสมาน บุญยรัตพันธุ์ ลักษณะตัวพิมพ์ที่ออกมาจะมีลักษณะเดียวกับตัวพิมพ์ดีด เส้นเรียบเสมอกัน

จันฉีกสุด (จ.ฉ.)	10 พอยต์
จั่วบาง (จ.บ.)	12 พอยต์
ฝรั่งเศษใหม่ (ฝ.ศ. ใหม่)	19.5 พอยต์
กลางบาง (ก.บ.)	24 พอยต์

๒
โป่งแซ 48 พอยต์

๑
โป่งไม้ 72 พอยต์

ภายหลังบริษัทไทยวัฒนาพานิชร่วมมือกับบริษัทโมโนไทป์ปรับปรุงเครื่องเรียงพิมพ์ เกิดลักษณะตัวอักษรหลายแบบและสามารถลดขนาดตัวอักษรลงได้เหลือ 16-18 พอยต์ ครั้นเมื่อมีการนำตัวอักษรไทยไปใช้กับเครื่องเรียงพิมพ์ด้วยแสง ในระหว่างปี พ.ศ. 2500-2505 โดยโรงพิมพ์ชาเกิน (Shaken) ประเทศญี่ปุ่น ทำให้สามารถย่อขยายตัวอักษรได้ตั้งแต่ 8-62 พอยต์ แต่ทุกขนาดจะมีอักษรแบบเดียวกันทั้งหมด

ระหว่างปี พ.ศ. 2505 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้ส่งนายมานิต กรินทร์พงศ์ ให้เป็นผู้แทนไปร่วมกับยูเนสโก (UNESCO) และศูนย์พัฒนาหนังสือโตเกียว (Tokyo Book Development Center) จัดสร้างตัวพิมพ์ไทยขึ้นชุดหนึ่งเรียกว่า “ตัวยูเนสโก” มีขนาด 19.5 พอยต์ 24 พอยต์ 30 พอยต์ และ 36 พอยต์ แต่ไม่ค่อยได้รับความนิยม เนื่องจากเน้นหลักวิชามากกว่าความสวยงาม จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2517 นายทองเต็ม สมรสสุด ซึ่งขณะนั้นเป็นหัวหน้ากองการพิมพ์หนังสือพิมพ์ไทยรัฐอยู่ ได้ร่วมกับผู้ผลิตเครื่องเรียงพิมพ์คอมพิวเตอร์กราฟฟิกทำตัวอักษรไทย เข้าไปใช้ในระบบเรียงพิมพ์ด้วยแสง ซึ่งนับเป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญของอุตสาหกรรมกรพิมพ์ไทย ตั้งแต่นั้นมาจึงมีการออกแบบตัวพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์ ขึ้นใช้กันอย่างแพร่หลาย เรียกชื่อต่างๆ กันไปซึ่งเราจะคุ้นเคยกับคำว่าฟอนต์ (font) อันหมายถึงแบบของตัวอักษร 1 ชุด คือรวมทั้ง พยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ เครื่องหมายและตัวเลข เช่น ฟอนต์คอร์เดีย ฟอนต์อังสนา ฟอนต์ลิลี เป็นต้น

ยูเนสโก

ฟ 13 A

6	คอมพิวเตอร์	
8	คอมพิวเตอร์ อังการคำ	
10	คอมพิวเตอร์ อังการคำ	36
12	คอมพิวเตอร์ อังการคำ	
14	คอมพิวเตอร์ อังการคำ	40
16	คอมพิวเตอร์ อังการ	
18	คอมพิวเตอร์ อังค	48
20	คอมพิวเตอร์ อ	
24	คอมพิวเตอร์	60
30	คอมพิวเตอร์	
		72

ตัวอักษรพอนด์คอร์เดีย ขนาด 20 พอยต์

ตัวอักษรพอนด์อังสนา ขนาด 20 พอยต์

ตัวอักษรพอนต์ลี ขนาด 20 พอยต์

ในการจัดทำหนังสือจะเลือกใช้ขนาดตัวอักษรตามกลุ่มเป้าหมาย ดังนี้
 ระดับก่อนวัยเรียน ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ใช้ตัวอักษรขนาด 30 พอยต์
 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประมาณ 24 พอยต์
 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ถึงประถมศึกษาปีที่ 6 ประมาณ 18-20 พอยต์
 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นประมาณ 16 พอยต์
 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายประมาณ 14 พอยต์

รูปแบบการจัดตัวพิมพ์

การจัดหัวเรื่อง การจัดหัวเรื่องที่ดีจะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้อ่านให้อยากรู้ อยากติดตามข้อความที่ปรากฏต่อจากหัวเรื่องลงไป การจัดหัวเรื่องอาจแบ่งได้ 6 แบบ คือ

1. **แบบแบนเนอร์ (banner)** เป็นการวางหัวเรื่องที่มีขนาดตัวอักษรใหญ่กว่าส่วนเนื้อหา ไว้ส่วนบนสุดของหน้าวางพาดยาวตลอดทั้งหน้า

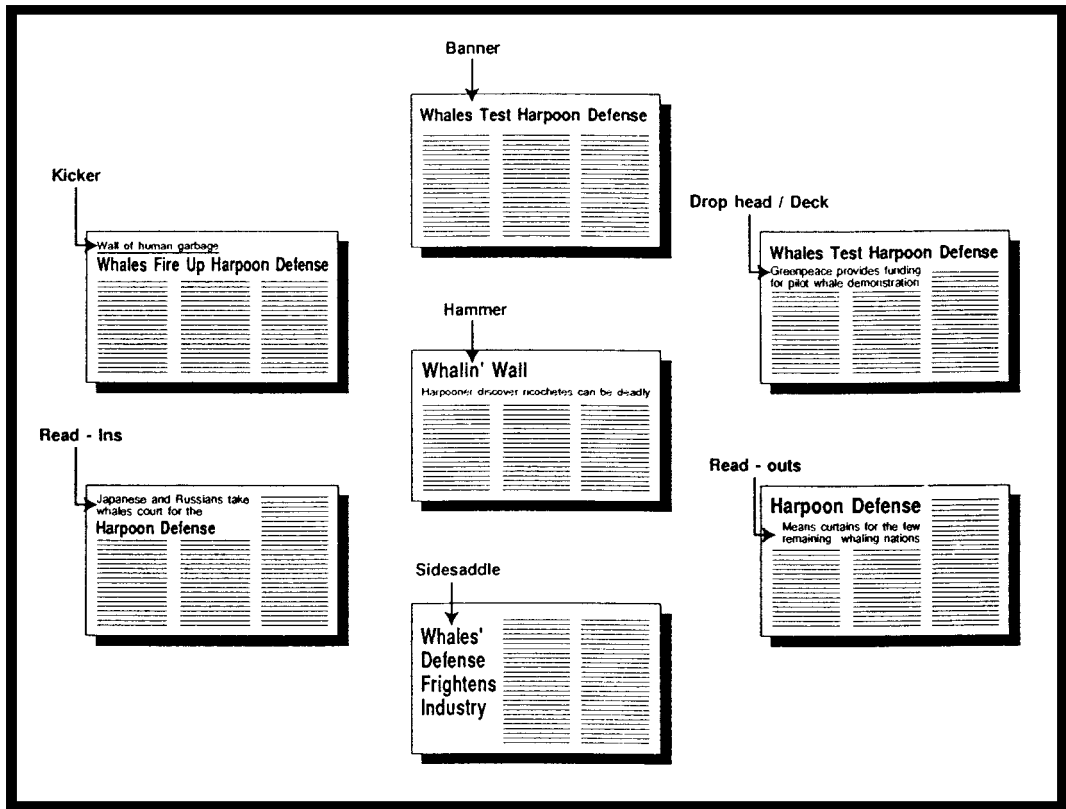
2. **แบบดรอพเฮด (drop head) หรือเดค (deck)** ลักษณะการวางหัวเรื่องจะเหมือนกับแบบแบนเนอร์ เพียงแต่จะมีตัวเรื่องรองเข้ามาประกอบต่อจากหัวเรื่องใหญ่อีกที ซึ่งหัวเรื่องรองจะมีขนาดตัวอักษรประมาณ 20-24 พอยต์

3. **แบบแฮมเมอร์ (hammer)** จะย่อหัวเรื่องใหญ่ให้มีประโยคสั้น ๆ เท่านั้น วางพาดอยู่ส่วนบนสุดของหน้า แล้วมีหัวเรื่องรองขยายวางไว้ในบรรทัดต่อมา

4. **แบบคิกเกอร์ (kicker)** จะจัดหัวเรื่องใหญ่ให้อยู่ถัดลงมาจากหัวเรื่องรอง หัวเรื่องรองนิยมขีดเส้นใต้ด้วยเพื่อเสริมให้ดูเด่นน่าสนใจ

5. **แบบไซด์แซดเดิล (sidesaddle)** เป็นการนำหัวเรื่องมาจัดวางบนหน้ากระดาษ แถบซ้ายทั้งแถบ ปล่อยพื้นที่ว่างบางส่วนให้ดูข้อความหัวเรื่องเด่นขึ้น แต่การจัดหัวเรื่องแบบนี้ไม่ค่อยเป็นที่นิยมเพราะเปลืองกระดาษ

6. **แบบริดอิน/ริดเอาท์ (read-ins/read-outs)** เป็นการจัดหัวเรื่องแบบมีหัวเรื่องรองอยู่บนหรืออยู่ล่างหัวเรื่องใหญ่ก็ได้ ถ้าหัวเรื่องรองอยู่บนหัวเรื่องใหญ่จะเป็นแบบริดอิน แต่ถ้าหัวเรื่องรองอยู่ล่างจะเป็นริดเอาท์



ภาพที่ 4/19 การจัดหัวเรื่องแบบต่างๆ

การจัดเนื้อเรื่อง รูปแบบการจัดเนื้อเรื่องในปัจจุบัน เราสามารถจัดวางได้ตามต้องการ ในเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งการจัดชิดซ้าย ชิดขวา ปรับเต็มแนว หรือเรียงไว้ตรงกลาง จุดประสงค์หลักของการจัดวางคือเพื่อให้ผู้อ่านอ่านได้อย่างชัดเจน สบายตา

แบบเรียงชิดซ้ายจะเป็นแบบที่เราคุ้นเคยกันเป็นเวลานาน เพราะโดยปกติเราจะอ่านจากซ้ายไปขวาแม้ปลายบรรทัดจะดูว่าแหงตามจำนวนคำก็ยังคงดูสั้นไหลเป็นธรรมชาติ ส่วนการเรียงปรับเต็มแนวจะเป็นการเรียงแบบสมำเสมอกันทั้งขอบซ้ายและขวาเท่ากันในทุกบรรทัด ปัจจุบันในการพิมพ์หนังสือเกือบทุกชนิดจะใช้รูปแบบลักษณะนี้เพราะดูเป็นระเบียบเรียบร้อย ส่วนการจัดเรียงแบบไว้กกลางนั้นจะใช้กับเนื้อความสั้นๆ เช่นประกาศหรือบัตรเชิญต่างๆ นอกจากนี้เรายังอาจเคยเห็นการจัดเรียงแบบอื่น ๆ อีกเช่น การจัดเรียงรอบขอบภาพ แบบล้อมกรอบ ในหนังสือวารสาร หรือนิตยสารต่าง ๆ แล้วแต่ผู้ออกแบบจะจัดเรียงเพื่อไม่ให้ดูเป็นการซ้ำซาก ทั้งยังดึงดูดความสนใจมากยิ่งขึ้นด้วย

กุหลาบแดงดอกแรกแทรกความอ่อน
กลิ่นหอมกรุ่นชุ่มความรักจักฝากฝัง
กุหลาบรักมิตรแท้มอบขอบใจจั่ง
ขอเก็บมันไว้แนบจิตมิติดคลาย

กุหลาบแดงดอกสุดท้ายใกล้โรยจาก
กลิ่นหอมพรากรคิดถึงรักเคยฝากฝัง
กุหลาบเหลือรอยเศร้าเหงาลำพั้ง
ฝันเก็บมันไว้เตือนจิตมิตรกลับคลาย

ภาพที่ 4/20 การจัดเรียงเนื้อเรื่องแบบขีดซ้าย และเรียงขีดขวา

ภาพประกอบทางการพิมพ์

ภาพคือภาษาสากล เพราะไม่ว่าคนจะอ่านหนังสือออกหรือไม่ออกก็สามารถที่จะดูภาพให้เข้าใจได้เหมือนๆ กัน จึงมีคำกล่าวที่ว่า “ภาพๆ หนึ่งมีค่าเท่ากับถ้อยคำหนึ่งพันคำ” ดังนั้นเมื่อภาพอยู่คู่กับตัวอักษรก็จะยิ่งช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจเนื้อหาที่ผู้เขียนต้องการนำเสนอให้ตรงตามจุดประสงค์ที่ผู้เขียนต้องการสื่อ นอกจากนี้ยังใช้เป็นหลักฐานเพื่อบ่งบอกความเป็นจริงและที่สำคัญใช้ตกแต่งหน้าหนังสือและสิ่งพิมพ์ให้แลดูสวยงาม

ภาพที่เรานำมาใช้ประกอบในการพิมพ์ อาจจำแนกออกได้เป็น 4 ประเภทคือ

1. **ภาพถ่าย** คือภาพที่ได้จากกรรมวิธีการถ่ายภาพโดยอาศัยปฏิกิริยาเคมีของแสงสว่างส่องผ่านเลนส์ ภาพถ่ายมีคุณสมบัติในแง่ความเหมือนจริง ความละเอียดละออ การสร้างสรรค์ และการสร้างความรู้สึกคล้อยตามภาพถ่ายที่นำมาใช้ประกอบทางการพิมพ์มีหลายประเภท เช่น

1.1 **ภาพถ่ายขาวดำ (black and white print)** เป็นภาพที่เกิดจากการใช้ฟิล์มขาวดำถ่าย เพื่อนำไปใช้พิมพ์ต้นฉบับสีเดียว หรืออาจจะใช้เทคนิคกรรมวิธีอื่นๆ เข้าช่วยอีก

1.2 **ภาพถ่ายสี (color print)** เป็นภาพที่ได้จากการใช้ฟิล์มสีถ่าย

1.3 **ภาพสไลด์สีหรือภาพโปร่งใส (color transparency)** เป็นภาพที่เกิดจากการใช้ฟิล์มสไลด์สีถ่าย ฟิล์มสไลด์ ที่เกิดจากการถ่ายภาพแล้วจะได้เป็นภาพโพสิทีฟ (positive) คือมีลักษณะเหมือนจริงไม่เป็นเนกาทีฟแบบฟิล์มสี เหมาะที่จะนำไปฉายเป็นภาพสไลด์โปร่งใส ต้นฉบับเหมาะสำหรับการพิมพ์ภาพ มีคุณภาพสีสดใสสวยงามภาพคมชัด

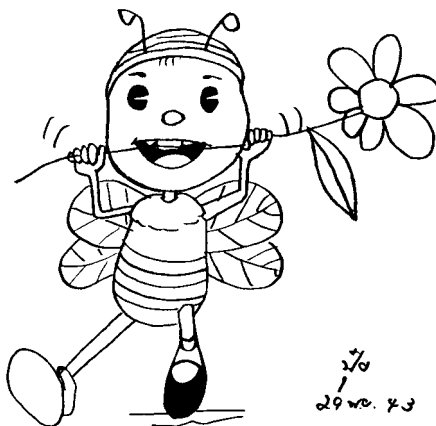
1.4 **ภาพสไลด์ขาวดำ (black & white transparency)** คือภาพที่เกิดจากการใช้ฟิล์มสไลด์ขาวดำถ่าย ลักษณะภาพเหมือนกับภาพสไลด์สีเพียงแต่มีขาว-ดำเท่านั้น ในทางการพิมพ์จะนำภาพสไลด์ขาวดำไปถ่ายทำแม่พิมพ์สีเดียวได้โดยตรง



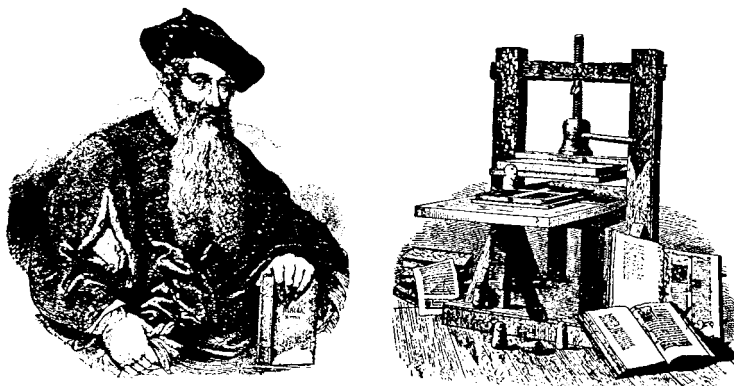
ภาพที่ 4/21 ตัวอย่างภาพสไลด์สี

นอกจากนี้แล้วในปัจจุบันด้วยเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า เราสามารถใช้ภาพที่ถ่ายด้วยกล้องดิจิทัลมาใช้เป็นต้นแบบในทางการพิมพ์ได้ หากกล้องดิจิทัลนั้นเป็นกล้องที่มีคุณภาพดี มีความละเอียดสูง

2. **ภาพวาดลายเส้น (drawing)** ใช้ในการพิมพ์มาตั้งแต่ยุคแรกๆ และในปัจจุบันก็ยังคงเป็นที่นิยมใช้กันอยู่ ภาพวาดลายเส้น (drawing) ในที่นี้หมายถึงภาพที่ใช้เทคนิคการวาดและแลเงาแบบลายเส้นทำให้ออกมามีน้ำหนักสี เกิดเป็นสีอ่อนแก่ขึ้นในภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีการใช้เทคนิคการวาดภาพใหม่ๆ เกิดขึ้นหลายอย่าง เช่นการวาดภาพโดยใช้ฟู่กัน ปากกาหมึกดำ รวมทั้งการผสมสกรีน หรือการสร้างพื้นผิวลวดลายต่างๆ ร่วมกับภาพลายเส้น (line illustration) ที่รู้จักกันมาแต่ดั้งเดิมลักษณะเป็นภาพที่เขียนด้วยปากกาหรือดินสอที่มีน้ำหนักสีเพียงสีเดียว ไม่มีความลดหลั่นของน้ำหนักสีทั่วบริเวณของภาพนั้นๆ เป็นภาพที่มีสีโทนเดียวกันทั้งหมดแบบเดียวกับตัวอักษร เช่น แผนภูมิ กราฟ แผนผัง หรือภาพที่เขียนด้วยดินสอไม่มีแสงและเงา

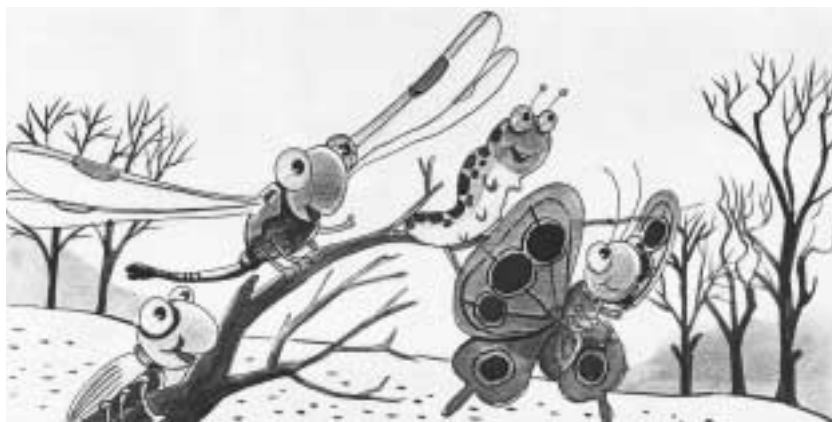


ภาพที่ 4/22 ตัวอย่างภาพลายเส้นมีน้ำหนักสีเพียงสีเดียว



ภาพที่ 4/23 ตัวอย่างภาพวาดลายเส้นมีน้ำหนักสีอ่อนแก่

3. **ภาพวาดน้ำหนักสีต่อเนื่องและภาพระบายสี** ภาพวาดน้ำหนักสีต่อเนื่องคือภาพที่ระบายสีเพียงสีเดียวแต่น้ำหนักสีต่อเนื่องกันเช่นดำ เทาอ่อน เทาแก่ ส่วนภาพระบายสีก็คือภาพที่ใช้หลากหลายสีระบายลงในรูปเพียงรูปเดียวเทคนิคการวาด การระบายสีแล้วแต่ใครจะถนัดหรือมีวิธีการอย่างไร แบบที่วาดกันอยู่อาจเป็นแบบเหมือนจริงจินตนาการหรือนามธรรมตามแนวคิดของผู้วาด ขอบเขตของการวาดจึงกว้างขวางมาก



ภาพที่ 4/24 ภาพระบายสี

4. **ภาพพิมพ์** คือภาพที่ผ่านการพิมพ์มาแล้ว อาจเป็นภาพจากหนังสือหรือเอกสารต่าง ๆ ภาพชนิดนี้หากเป็นภาพที่มีเม็ดสกรีนอยู่แล้ว เวลาทำแม่พิมพ์โดยใช้สกรีนซ้ำอาจเกิดเป็นสายสีหรือมัวเว่ (moire) ควรจะถ่ายย่อเพื่อพิมพ์ภาพในขนาดที่เล็กกว่าต้นฉบับเดิมจะแก้ปัญหาดังกล่าวได้



ภาพที่ 4/25 ภาพพิมพ์

การคัดเลือกภาพเพื่อใช้ในทางการพิมพ์

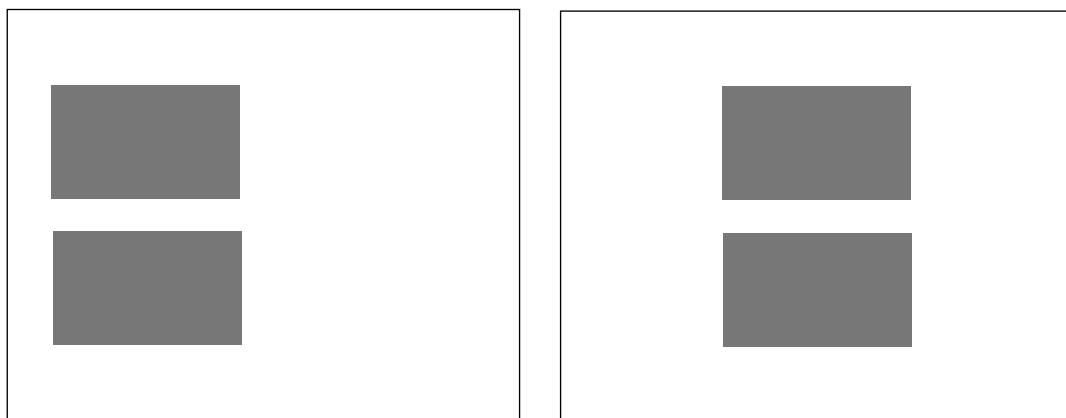
การคัดเลือกภาพถ่าย ต้องพิจารณาคุณภาพในการสื่อความหมาย และคุณภาพในการถ่าย **คุณภาพในการสื่อความหมาย** หมายถึงสามารถบอกเรื่องราวได้ ภาพซึ่งบอกเรื่องราวได้ควรเป็นภาพที่ถ่ายทำขึ้นอย่างสมบูรณ์ตามหลักการถ่ายภาพ เช่นในการถ่ายภาพสะพาน ภาพถ่ายที่ถ่ายให้เห็นสะพานตลอดเชื่อมระหว่างสองฝั่งย่อมสื่อความหมายให้ชัดเจนได้มากกว่าถ่ายสะพานเพียงฝั่งเดียว เพราะการถ่ายทั้งสองฝั่งในภาพ ๆ เดียว จะช่วยให้รู้ที่มาที่ไป อธิบายความได้มากกว่า การถ่ายสะพานฝั่งเดียว

คุณภาพในการถ่ายภาพ การถ่ายภาพที่ดีต้องให้ถูกต้องสมบูรณ์ในทุก ๆ ด้านไม่ว่าจะเป็นเรื่องแสง มุมกล้องเทคนิค วิธีการถ่าย ผู้ถ่ายควรจะรู้การถ่ายภาพวัตถุเคลื่อนไหวจะทำอย่างไร การถ่ายภาพกลางคืนควรตั้งความเร็วชัตเตอร์เท่าไร ใสขาตั้งกล้องด้วยหรือไม่ ภาพที่ถ่ายได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์จะช่วยสื่อความหมายได้ไม่ผิดพลาด เช่นภาพเสื้อสีขาว ถ้าถ่ายอย่างถูกต้องสมบูรณ์ เสื้อก็จะเป็นสีขาว ไม่ใช่สีหม่น หรือจ้ำสว่างเกินไปดูไม่ชัดเจน

การจัดภาพประกอบทางการพิมพ์

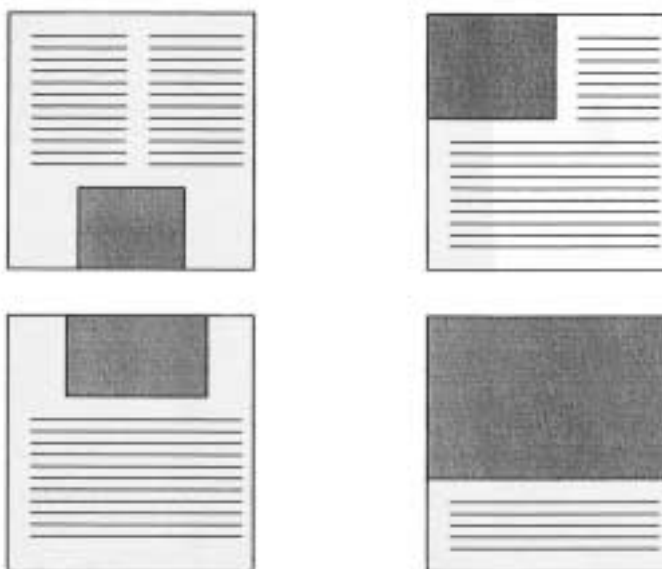
การจัดภาพประกอบทางการพิมพ์โดยปกติจะวางภาพชิดซ้าย หรือขวา บนหรือล่าง หรือจัดไว้กลางโดยเว้นขอบขาวของกระดาษทั้งสี่ด้านแต่ยังมีวิธีการจัดวางภาพได้อีกวิธีหนึ่งเรียกว่า ภาพตัดตก

ภาพตัดตก คือภาพที่จัดวางริมสุดหน้ากระดาษโดยไม่เหลือขอบขาวของหน้ากระดาษ อาจวางไว้ด้านบนซ้ายสุดของหน้าคู่ หรือขวาสุดของหน้าคี่ หรือทางด้านล่าง ถ้าชิดด้านเดียว เราเรียกว่า ภาพตัดตกด้านเดียว แต่ถ้าชิดสองด้านเรียกภาพตัดตกสองด้าน หรือสามด้านและสี่ด้านตามลำดับ



ภาพที่ 4/26 การจัดภาพประกอบชิดซ้าย และจัดไว้กลาง

สิ่งที่ควรระมัดระวังในการจัดวางภาพตัดตกคือ สิ่งที่เป็นสาระสำคัญของภาพต้องไม่ขาดหายไปเมื่อตัดเจียนขอบหนังสือออกแล้ว ในทางการพิมพ์ส่วนของภาพด้านที่ตัดตกต้องเผื่อเนื้อที่ไว้ตัดเจียนออกประมาณ 3 มิลลิเมตร เพราะเมื่อตัดเจียนออกแล้ว ภาพจะอยู่สุดขอบกระดาษพอดี หากต้องให้ข้อความหรือตัวอักษรซ้อนทับลงในภาพตัดตก ต้องวางตัวอักษรไม่ให้ยู่ชิดริมภาพจนเกินไป เพราะถ้าตัดเจียนขอบกระดาษแล้ว ตัวอักษรอาจขาดหายไป หลีกเลี่ยงการวางภาพคร่อมหน้าคู่ เพราะแต่ละหน้าจะมีโอกาสหลุดไปอยู่คนละยกขณะพิมพ์ทำให้ควบคุมคุณภาพได้ยาก



ภาพที่ 4/27 ภาพตัดตกด้านล่าง ตัดตกด้านบน ตัดตกสองด้าน และตัดตกสามด้าน

การจัดเรียงภาพในหนังสือพิมพ์

หากมีภาพหลาย ๆ ภาพในหน้ากระดาษเดียวกัน วิธีการจัดเรียงควรคำนึงถึงขนาดและสีของภาพเป็นประการแรก ควรยึดหลักความสมดุลในการจัดวางส่วนประกอบในการออกแบบ นอกจากนี้ควรจัดเรียงภาพให้เหมาะสมและสื่อความหมายได้ดี เช่น เรียงภาพตามลำดับความสำคัญ ภาพที่สำคัญมากเช่นภาพพระพุทธรูป พระบรมฉายาลักษณ์ ควรอยู่ด้านบนสุด สูงกว่าภาพอื่น ๆ เพราะผู้คนในสังคมให้ความเคารพนับถือ หรือการเรียงภาพตามลำดับเนื้อหา ภาพเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อน ต้องอยู่ก่อนเหตุการณ์ที่ตามมา หรือเรียงภาพตามกำหนดเวลา เข้า สาย ป่าย เย็น เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีการเรียงภาพในลักษณะอื่น ๆ เช่นภาพท้องฟ้าและพื้นดิน ภาพท้องฟ้าควรจะอยู่ในส่วนบนและภาพพื้นดินกว้างขวางควรอยู่ล่าง ภาพแนวนอนจะอยู่ส่วนล่างของหน้า ส่วนภาพในแนวตั้งควรจัดเรียงไว้ส่วนบน เป็นการจัดเรียงตามความเหมาะสม

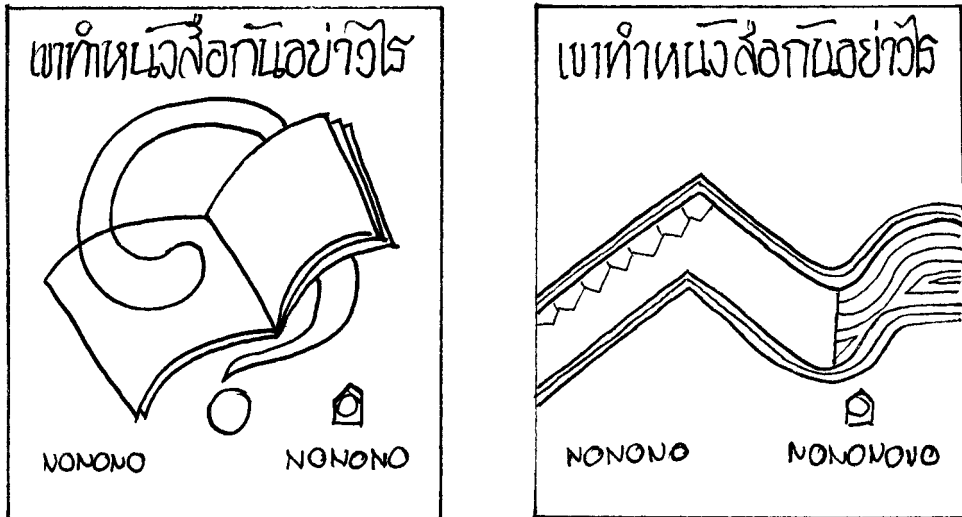
ในบางกรณีที่ไม่อาจจัดเรียงภาพตามปกติได้ก็ควรจัดภาพออกเป็นกลุ่ม ๆ ภาพประเภทเดียวกันเนื้อหาใกล้เคียงกันจัดไว้เป็นกลุ่มเดียวกัน วางไว้ในส่วนใดส่วนหนึ่งของหน้ากระดาษ ในเนื้อที่ว่างระหว่างภาพก็อาจเรียงตัวอักษรไว้ บางส่วนปล่อยว่าง การนำเนื้อหามาแทรกในระหว่างกลุ่มภาพจะเป็นการแบ่งกลุ่มของภาพให้แยกออกจากกันได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

การวางคำอธิบายภาพ โดยปกติจะวางไว้ใต้ภาพ ซึ่งถือว่าเป็นตำแหน่งที่เหมาะสมที่สุด ภาพที่นำลงพิมพ์ในหนังสือทุกภาพควรต้องมีคำอธิบายกำกับไว้ นอกจากการวางคำอธิบายไว้ใต้ภาพแล้ว ยังอาจวางไว้ในที่อื่น ๆ ได้อีกเช่นวางไว้ด้านบนของภาพ ซ้าย หรือขวา หรือในบางครั้งจะวางภาพไว้เป็นกลุ่มเดียวกันแล้วแยกคำอธิบายภาพมาอยู่ต่างหากโดยใช้หมายเลขกำกับภาพไว้ก็มี และด้วยเทคนิคการพิมพ์ที่ก้าวหน้าอาจพบว่า ภาพบางภาพก็มีคำอธิบายซ้อนทับอยู่ในภาพด้วย

การจัดทำเลย์เอาต์

เลย์เอาต์หมายถึงแบบร่างคร่าว ๆ หรือแบบร่างหยาบ ๆ ที่แสดงขนาดและตำแหน่งของส่วนประกอบตามแนวคิดของนักออกแบบเพื่อให้เกิดรูปธรรม เลย์เอาต์อาจมีชื่อเรียกต่าง ๆ กันอีกเช่น แบบสเก็ตช์ขั้นต้น (preliminary sketch) หรือดัมมี่ สำหรับสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือพิมพ์ เลย์เอาต์เปรียบเสมือนกับพิมพ์เขียวในการก่อสร้างอาคาร เพราะจะ

รวบรวมการวางแผนในการออกแบบต่างๆ เพื่อดำเนินงาน ใช้เป็นแนวทางแสดงความคิดเห็นทางการออกแบบ นำเสนอผู้ว่าจ้างหรือลูกค้าให้เห็นผลงานพิมพ์ที่จะออกมาสำเร็จช่วยให้เกิดความสะดวกรในการทำงานตามขั้นตอนต่างๆ และช่วยประมาณค่าใช้จ่ายในการผลิตและการพิมพ์อย่างคร่าวๆ



ภาพที่ 4/28 เลย์เอาต์ขนาดจีวของปกหนังสือ

ปัจจัยที่กำหนดรูปแบบของเลย์เอาต์

1. **ประเภทของสิ่งพิมพ์** แนนอนที่สุดว่าก่อนที่นักออกแบบจะลงมือร่างแบบเลย์เอาต์ นักออกแบบจำเป็นต้องทราบว่สิ่งพิมพ์นั้นเป็นประเภทใด มีคุณสมบัติลักษณะเฉพาะแตกต่างจากสิ่งพิมพ์ประเภทอื่นอย่างไร
2. **โครงสร้างของการจัดวางส่วนประกอบ** เช่น โครงสร้างในการจัดแบบสมดุล โครงสร้างในการจัดแบบใช้ความแตกต่าง โครงสร้างการจัดแบบสัดส่วน แบบกลมกลืน โครงสร้างต่างๆ เหล่านี้มีอยู่แล้วในเรื่องการจัดวางส่วนประกอบในการออกแบบ ซึ่งนักออกแบบจะใช้โครงสร้างแบบใดก็ควรจะใช้โครงสร้างแบบนั้นให้ต่อเนื่องสม่ำเสมอในททุกหน้า เพื่อให้เกิดความรู้สึกราบรื่นสบายตาในการอ่าน
3. **สิ่งที่ต้องการเน้นเป็นอันดับแรก** นักออกแบบจะต้องใช้ลำดับความสำคัญของส่วนประกอบต่างๆ เช่น การเน้นด้วยภาพ จะจัดวางภาพแบบใด ให้ดูเด่นดึงดูดความสนใจ การเน้นด้วยตัวอักษร ตัวอักษรหัวเรื่องขนาดใหญ่ หนา แบบตัวอักษรที่แตกต่างจากเนื้อความ จะทำให้หัวเรื่องดูเด่นขึ้น

4. อารมณ์ที่ต้องการสื่อ การใช้รูปแบบการจัดวางแบบสมดุล ตัวอักษรแบบเป็นทางการ สำหรับเอกสารที่เป็นทางการจะสื่ออารมณ์ของความรู้สึกลับมั่นคง ยั่งยืน น่าเชื่อถือ ส่วนตัวหนังสืออ่านยามว่าง เพื่อผ่อนคลายควรเป็นรูปแบบสบายๆ ไม่เป็นทางการ ทั้งตัวอักษรและภาพประกอบ

5. การเคลื่อนไหวของสายตา โดยธรรมชาติของมนุษย์จะกวาดสายตาจากซ้ายไปขวาและบนลงล่าง ดังนั้นนักออกแบบควรจัดวางส่วนประกอบต่างๆ ตามลำดับความสำคัญ เรียงจากซ้ายไปขวา และบนลงล่าง ในกรณีที่ในหน้าหนึ่งมีหลายคอลัมน์และภาพจำนวนมาก จัดวางให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง

ขั้นตอนการจัดทำเลย์เอาต์

ในการจัดทำเลย์เอาต์ตามปกติจะประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นศึกษาข้อมูล ขั้นจัดทำเลย์เอาต์ขนาดจิ๋ว ขั้นจัดทำเลย์เอาต์หยาบ และขั้นจัดทำเลย์เอาต์สมบูรณ์

1. ขั้นศึกษาข้อมูล เป็นขั้นตอนแรกที่นักออกแบบควรจะทำก่อน เช่น สิ่งพิมพ์ที่จะจัดทำเป็นประเภทไหน เนื้อหาอย่างไร กลุ่มเป้าหมายเป็นใคร ส่วนประกอบทางศิลปะภาพประกอบและตัวอักษรสามารถสื่อกลุ่มเป้าหมายได้ชัดเจนหรือไม่ จะจัดพิมพ์อย่างไร แบบไหน เนื้อในอย่างไร พิมพ์กี่สี

2. ขั้นจัดทำเลย์เอาต์ขนาดจิ๋ว เป็นขั้นของการร่างแนวคิดเบื้องต้นที่ได้จากข้อมูล queศึกษามา เลย์เอาต์ขนาดจิ๋วนี้เรียกว่า ธัมเนล สเก็ตช์ (thumb nail sketch) ขั้นตอนนี้จะเป็นการร่างด้วยดินสอคร่าวๆ ไม่ลงรายละเอียดมากนัก โดยร่างในขนาดเล็กกว่างานจริง แต่คงสัดส่วนที่ถูกต้องไว้

3. ขั้นจัดทำเลย์เอาต์หยาบ เป็นเลย์เอาต์ที่มีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าเลย์เอาต์จิ๋วหรืออาจเท่ากับขนาดสิ่งพิมพ์จริงมีรายละเอียดมากขึ้น การจัดวางองค์ประกอบแน่นนอนมากขึ้น การจัดทำเลย์เอาต์หยาบจะเป็นร่างให้เห็นลักษณะที่จะนำไปใช้งานต่อไปมากกว่าจะเป็นการทดลองออกแบบ

4. ขั้นจัดทำเลย์เอาต์สมบูรณ์ ขนาดของเลย์เอาต์จะมีขนาดเท่าสิ่งพิมพ์จริง มีรายละเอียดที่สมบูรณ์มากขึ้น มีลักษณะใกล้เคียงกับผลงานจริง มีการวาดภาพระบายสีให้ มีลักษณะเหมือนจริง จัดวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆ ในตำแหน่งจริง บางครั้งอาจใช้กระดาษที่ใช้พิมพ์จริงมาทำแผ่นเลย์เอาต์

ปัจจุบันการจัดทำเลย์เอาต์สามารถนำเสนอได้ใกล้เคียงกับงานสำเร็จมาก ทั้งนี้เพราะมีอุปกรณ์เทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาช่วยและยังใช้เทคนิคพิเศษบางอย่างร่วมด้วย เช่น การนำเสนอเลย์เอาต์ในรูปแบบป๊อปอัพ สำหรับหนังสือเด็ก หรือสิ่งพิมพ์โฆษณา ลักษณะสิ่งพิมพ์แบบนี้เมื่อเปิดขึ้น ภาพหรือส่วนประกอบด้านในจะยกตัวสูงขึ้น ลักษณะเหมือนสามมิติ ซึ่งจะเป็นงานที่มีความซับซ้อนมากกว่าเลย์เอาต์แบบปกติ ฉะนั้นนักออกแบบจัดทำเลย์เอาต์ควรศึกษาข้อมูลในการวางการพิมพ์เสมอเพื่อให้ทราบว่าในปัจจุบันมีการพัฒนาปรับปรุงไปถึงขั้นใดแล้ว

การจัดทำอาร์ตเวิร์ค

อาร์ตเวิร์ค หมายถึงชิ้นงานต้นแบบทางการพิมพ์ เพื่อนำไปทำฟิล์มและแม่พิมพ์ ใช้สื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการผลิตสำหรับสิ่งพิมพ์นั้น รวมทั้งเป็นเครื่องมือตรวจสอบความถูกต้อง ก่อนการพิมพ์การจัดทำอาร์ตเวิร์คจะจัดทำลงบนแผ่นกระดาษทำสิ่งพิมพ์จริง จัดวางองค์ประกอบต่างๆ ตามขนาดจริงลงในตำแหน่งที่ถูกต้องตามเลย์เอาต์สมบูรณ์ อาร์ตเวิร์คที่ดีจะมีส่วนประกอบต่างๆ เป็นลักษณะลายเส้นที่มีน้ำหนักสีเพียง 2 ระดับคือขาวและดำเท่านั้น ส่วนประกอบต่างๆ วางในตำแหน่งที่ถูกต้องยึดติดกับกระดาษอาร์ตเวิร์คในระนาบเดียวไม่ปะทับกันหลายชั้น เพราะเมื่อนำไปถ่ายฟิล์มแล้วจะทำให้ตัวอักษรหรือภาพคลาดเคลื่อนได้ ที่สำคัญต้องสะอาดไม่มีรอยขีดข่วน เขียนคำสั่งถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย

ลักษณะของอาร์ตเวิร์คอาจจำแนกออกได้ตามประเภทของสิ่งพิมพ์ต่างๆ ดังนี้

1. **อาร์ตเวิร์คสำหรับสิ่งพิมพ์ทั่วไป** ได้แก่ แผ่นพับ โปสเตอร์ หนังสือตำราต่างๆ อาร์ตเวิร์คในงานพิมพ์สีเดียวจะปะติดส่วนประกอบต่างๆ บนกระดาษอาร์ตเวิร์คโดยใช้สีดำสนิทและขาวสนิทเท่านั้น หากต้องการน้ำหนักสีต่อเนื่องของสีเดียวก็จะกำหนดคำสั่งเป็นเปอร์เซ็นต์เม็ดสกรีนตามต้องการ ถ้าเป็นงานอาร์ตเวิร์คของงานพิมพ์หลายสีจะต้องมีแผ่นโอเวอร์เลย์ที่มีลักษณะเป็นกระดาษโปร่งแสงบาง ๆ ติดไว้บนเพื่อกำหนดสีให้ส่วนประกอบต่างๆ บนอาร์ตเวิร์ค

2. **อาร์ตเวิร์คสำหรับสิ่งพิมพ์ที่ต้องจัดพิมพ์เป็นประจำ** สิ่งพิมพ์ประเภทนี้เช่น นิตยสาร วารสาร หนังสือพิมพ์ จะจัดทำอาร์ตเวิร์คเฉพาะส่วนที่ต้องเปลี่ยนแปลงเท่านั้น เช่น ฉบับที่ วันที่ ปีที่ออก รายละเอียดหัวเรื่องเด่น ๆ ที่โชว์ไว้ชวนอ่านเนื้อเรื่องข้างใน

3. **อาร์ตเวิร์คสำหรับสิ่งพิมพ์ลักษณะพิเศษ** เช่นพวกบรรจุภัณฑ์ ขวด กระจกป้องกันกล่องต่างๆ การออกแบบต้องมีความสัมพันธ์กลมกลืนในการมองเห็นหลายด้านพร้อม ๆ กัน เพราะจะมีส่วนที่มองดูเป็นสามมิติ แต่ละด้านให้รายละเอียดชื่อสินค้า ความสำคัญ กำหนดเวลาบริโภค ข้อควรระวัง วิธีใช้

คณะกรรมการจัดทำหนังสือการ์ตูนส่งเสริมการอ่านชุด ครอบครัวไทยยุคใหม่	
๑. อธิการบดี	ศิริเกษ
๒. รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร	ศิริเกษ
๓. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ	ศิริเกษ
๔. รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร	ศิริเกษ
๕. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๖. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๗. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๘. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๙. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๑๐. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๑๑. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๑๒. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๑๓. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๑๔. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๑๕. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๑๖. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๑๗. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๑๘. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๑๙. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๒๐. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๒๑. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๒๒. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๒๓. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๒๔. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๒๕. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๒๖. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๒๗. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๒๘. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๒๙. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๓๐. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๓๑. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๓๒. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๓๓. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๓๔. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๓๕. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๓๖. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๓๗. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๓๘. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๓๙. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๔๐. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๔๑. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๔๒. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๔๓. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๔๔. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๔๕. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๔๖. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๔๗. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๔๘. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๔๙. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๕๐. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๕๑. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๕๒. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๕๓. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๕๔. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๕๕. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๕๖. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๕๗. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๕๘. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๕๙. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๖๐. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๖๑. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๖๒. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๖๓. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๖๔. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๖๕. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๖๖. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๖๗. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๖๘. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๖๙. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๗๐. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๗๑. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๗๒. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๗๓. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๗๔. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๗๕. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๗๖. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๗๗. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๗๘. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๗๙. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๘๐. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๘๑. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๘๒. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๘๓. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๘๔. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๘๕. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๘๖. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๘๗. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๘๘. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๘๙. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๙๐. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๙๑. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๙๒. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๙๓. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๙๔. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๙๕. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๙๖. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๙๗. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๙๘. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๙๙. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ
๑๐๐. นายสุวิทย์ วัฒนศิริ	ศิริเกษ

ภาพที่ 4/29 ตัวอย่างงานอาร์ตเวิร์ค

ปัจจัยกำหนดรูปแบบของอาร์ตเวิร์ค

1. **ลักษณะแบบของอาร์ตเวิร์ค** โดยปกติอาร์ตเวิร์คจะเป็นลักษณะงานลายเส้นที่มีเฉพาะสีขาวกับสีดำเท่านั้น แต่ในบางครั้งที่ผู้ออกแบบ ออกแบบให้ตัวอักษรซ้อนทับอยู่บนภาพสีกรีน ผู้จัดทำอาร์ตเวิร์คควรจะแยกส่วนออกเป็นคนละแผ่นซ้อนทับกัน โดยอาจใช้แผ่นโอเวอร์เลย์เพื่อให้เห็นลักษณะตำแหน่งที่ซ้อนทับกัน เป็นการควบคุมส่วนประกอบต่างๆ ให้อยู่ตำแหน่งที่ต้องการ

2. **ระบบพิมพ์** ในการพิมพ์ระบบออฟเซตการจัดวางภาพและตัวอักษรต่างๆ สามารถทำได้อย่างหลากหลาย ไม่มีข้อจำกัด แต่สำหรับระบบการพิมพ์แบบตัวเรียงโลหะเลตเตอร์เพรส นั้น ไม่เอื้ออำนวยในการทำภาพประกอบที่มากมายนัก เหมาะที่จะทำตัวอักษรมากกว่า ฉะนั้นการเลือกระบบในการพิมพ์จึงเป็นปัจจัยหนึ่งในการกำหนดรูปแบบของอาร์ตเวิร์คด้วย

3. **จำนวนสีที่พิมพ์** ในการพิมพ์สิ่งพิมพ์ที่กำหนดสีหลายสี ช่างทำอาร์ตเวิร์คอาจจัดทำอาร์ตเวิร์คแผ่นละ 1 สี เพื่อช่วยให้ช่างพิมพ์ทำงานได้สะดวกรวดเร็วขึ้น แต่ก็มักจะเกิดปัญหาในกรณีที่มีสีเหลื่อมกัน เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ช่างทำอาร์ตเวิร์คอาจจัดทำอาร์ตเวิร์คเพียงแผ่นเดียวแล้วกำหนดคำสั่งสีไว้ให้ชัดเจนบนแผ่นโอเวอร์เลย์ก็ได้

4. **ความเข้มของสีตัวพิมพ์และภาพ** ในหน้ากระดาษที่มีทั้งภาพและตัวอักษร หากจัดทำอาร์ตเวิร์คเพียงแผ่นเดียวทั้งภาพและตัวอักษร บางครั้งอาจได้สีของภาพถูกต้อง สีของตัวอักษรผิดเพี้ยนไป หรือได้สีของตัวอักษรถูกต้อง แต่สีของภาพผิดเพี้ยน ฉะนั้นจึงเป็นสิ่งที่ช่างทำอาร์ตเวิร์คต้องพิจารณาว่าควรจะทำอาร์ตเวิร์ค 2 แผ่น แยกระหว่างภาพและตัวอักษรหรือไม่

5. **วิธีการทำเล่มสิ่งพิมพ์** ผู้จัดทำอาร์ตเวิร์คต้องมีความรู้ในเรื่องขั้นตอนการพับ การทำเล่ม เพื่อจะได้กะระยะสำหรับการทำเล่มไม่ให้ข้อความหายหกตกหล่น หรือมองดูแล้ว ไม่สมดุลดูไม่สวยงาม ไม่เหมือนหน้าอื่น ๆ ในกรณีของแผ่นพับก็เช่นเดียวกัน ช่างทำอาร์ตเวิร์คก็ต้องกะระยะช่วงพับให้พอดี จึงจะช่วยให้งานดูสมบูรณ์ เรียบร้อย สวยงาม

ขั้นตอนการจัดทำอาร์ตเวิร์ค

ปัจจุบันมีการจัดทำอาร์ตเวิร์ค 2 วิธีคือ การทำอาร์ตเวิร์คแบบใช้คอมพิวเตอร์และไม่ใช้คอมพิวเตอร์

1. **การจัดทำอาร์ตเวิร์คแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์** เป็นการจัดทำอาร์ตเวิร์คแบบเดิมที่เคยทำมาโดยผู้ทำต้องดำเนินการรวบรวมส่วนประกอบวัสดุ และเครื่องมือต่าง ๆ ที่จะใช้ในการทำอาร์ตเวิร์คก่อนลงมือทำจากนั้นจึงตัดกระดาษอาร์ตเวิร์ควางลงที่โต๊ะเขียนแบบ โดยใช้เทปกาวและจัดวางระยะด้วยไม้ทึบและตีเส้นกำหนดขนาดสิ่งพิมพ์และพื้นที่พิมพ์เพื่อจัดวางส่วนประกอบต่าง ๆ โดยเว้นขอบกระดาษทั้ง 4 ด้าน ตามที่ได้ออกแบบไว้ ต่อมาจึงเตรียมส่วนประกอบมาเพื่อปะติดโดยอาจจะตัดและทากาวส่วนประกอบที่ละส่วนหรือตัดมาทั้งหมดแล้วปะติดทีเดียวทั้งข้อความและภาพ ในการปะติดถ้าเป็นภาพลายเส้นที่มีขนาดตามต้องการแล้วก็จะนำมาปะติดรวมกับตัวเรียงพิมพ์ได้ แต่ถ้าเป็นภาพถ่ายแยกไว้เพราะต้องนำไปแยกสีบริเวณที่เป็นภาพอาจติกรอบบอกตัวเลขกำกับไว้ให้ชัดเจนทั้งด้านหลังภาพและพื้นที่ภาพบนอาร์ตเวิร์คตีเส้นเครื่องหมายที่ใช้ในการพิมพ์ต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องหมายกึ่งกลางหน้า เครื่องหมายตัดเจียน พร้อมกับเขียนคำสั่งในการพิมพ์บนกระดาษโอเวอร์เลย์ แล้วจึงตรวจสอบความเรียบร้อยถูกต้องครั้งสุดท้าย

2. **การจัดทำอาร์ตเวิร์คโดยใช้คอมพิวเตอร์** ปัจจุบันมีการจัดทำอาร์ตเวิร์คโดยใช้คอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปเช่นโปรแกรมเพจเมคเกอร์ (Page Maker) โปรแกรมควาร์กเอ็กซ์เพรสส์ (Quark Express) ซึ่งช่วยลดขั้นตอนต่าง ๆ ที่ยุ่งยากอย่างแต่ก่อนลงทำได้สะดวก รวดเร็ว และมีความแม่นยำในการวางตำแหน่งองค์ประกอบทุกอย่างถูกต้องได้ฉากมากขึ้น และยังสามารถมองเห็นลักษณะหน้าอาร์ตเวิร์คที่จัดเรียบร้อยแล้วบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้ก่อนที่จะพิมพ์ออกมาเป็นแผ่นอาร์ตเวิร์ค ทำให้แก้ไขได้

ขั้นตอนวิธีการทำอาร์ตเวิร์คโดยใช้คอมพิวเตอร์จะกำหนดระยะห่างขอบกระดาษทางซ้ายและขวาแนวตั้งแนวนอน จำนวนคอลัมน์ ข้อความที่ต้องการ และผู้ทำก็สามารถจัดวางส่วนประกอบต่าง ๆ ลงบนหน้าอาร์ตเวิร์คได้โดยนำไฟล์ข้อมูลตัวอักษรที่พิมพ์ไว้แล้วจาก

โปรแกรมอื่น มาจัดวาง หรือจะพิมพ์ป้อนข้อมูลใหม่ก็ได้ รวมทั้งภาพประกอบ ผู้จัดทำสามารถแก้ไขได้ทุกขั้นตอนจนเป็นที่พอใจ หากรูปแบบการจัดวางแต่ละหน้าซ้ำ ๆ กัน ก็ไม่จำเป็นต้องทำใหม่ทุกหน้า เพราะโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะช่วยสร้างหน้าแม่แบบ (master page) ให้ และยังสามารถใส่เลขหน้าบนหน้าอาร์ตเวิร์คได้โดยอัตโนมัติ เมื่อจัดทำเรียบร้อยแล้วจะบันทึกข้อมูลหน้าอาร์ตเวิร์คนั้นไว้ในเครื่องหรือจะเก็บไว้ในแผ่นดิสก์หรือจะพิมพ์ออกมาใช้งานได้เลย ซึ่งเป็นการประหยัดวัสดุที่ใช้ และคุณภาพของงานก็สูงขึ้นด้วย

เทคนิคพิเศษในการจัดทำอาร์ตเวิร์ค

นอกจากการจัดทำอาร์ตเวิร์คแบบธรรมดาแล้วบางครั้งในสิ่งพิมพ์ที่ต้องการความแปลกใหม่ หรูหราสะดุดตา อาจต้องใช้เทคนิคพิเศษที่นอกเหนือจากระบบการพิมพ์ธรรมดา เช่น

การดุนนูน หรือการปั้มนูน ที่เคยเห็นทั่วไปในบัตรเชิญ การ์ดอวยพรต่าง ๆ ส่วนที่ดุนนูนนั้นส่วนใหญ่จะเป็นการเน้นส่วนที่สำคัญของสิ่งพิมพ์ ผู้ออกแบบจะต้องสั่งให้โรงพิมพ์พิมพ์นูนในส่วนนั้น เพื่อโรงพิมพ์จะได้ทำบล็อกเพิ่มและนำไปปั้มนูนอีกขั้นตอนหนึ่ง กระดาษที่ใช้ทำก็ต้องเป็นกระดาษที่หนาพอควร

การปั้มทองหรือปั้มเงิน หรือที่เรียกว่า การเดินรอยร่อน วิธีการทำเช่นเดียวกับการปั้มนูนแต่จะใช้แผ่นฟอยล์สีทองหรือสีเงินแทนหมึกพิมพ์ เมื่อแผ่นฟอยล์ได้รับแรงกดและความร้อนจะหลอมละลายติดบนกระดาษ

การพิมพ์ปรุและอัดตัดตามแม่แบบ (die cut) เป็นกระบวนการหลังการพิมพ์เมื่อพิมพ์สิ่งพิมพ์เสร็จแล้ววิธีการคือใช้เส้นเหล็กทำเป็นแม่พิมพ์โดยการตัดเป็นรูปตามต้องการกดลงในงานพิมพ์ในส่วนที่ไม่ต้องการให้หลุดออกไป

การเคลือบผิวกระดาษ ได้แก่การเคลือบวานิช (varnish) การเคลือบยูวี (UV coating) การอบมันบางจุด (spot coating) การอบด้านสำหรับสิ่งพิมพ์ที่ต้องการความทนทาน ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต้องทำก่อนเข้าเล่ม

นอกจากนี้ยังมีเทคนิคการใช้สีพิเศษ เช่นสีสะท้อนแสง ซึ่งโรงพิมพ์จะคิดค่าใช้จ่ายมากขึ้นกว่าสีปกติ เป็นสีที่ 5 เช่นเดียวกับการปั้มนเงินหรือปั้มทอง เพราะเป็นหมึกพิมพ์ที่ไม่สามารถผสมจากหมึกพิมพ์ทั่วไปได้ การใช้เทคนิคพิเศษต่าง ๆ เหล่านี้ เพิ่มเติมในการทำอาร์ตเวิร์ค จะช่วยให้งานมีคุณภาพน่าสนใจมากยิ่งขึ้น





อ งค์การศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติหรือยูเนสโก (UNESCO) ได้กำหนดให้ปี พ.ศ. 2515 เป็นปีหนังสือสากล (International Book Year 1972) ด้วยเหตุผลที่ว่า หนังสือมีส่วนสำคัญในการสร้างความเจริญของสังคม และบุคคล ทั้งยังเป็นสื่อให้เกิดความเข้าใจอันดี ระหว่างชนในชาติต่าง ๆ หนังสือจึงเป็นสิ่งที่มีความยิ่ง ในกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ จนมีผู้กล่าวถึงความสำคัญของหนังสือไว้หลากหลายทัศนะ เช่น “หนังสือคือชีวิต” “หนังสือคือความคิด” “หนังสือคือหน้าต่างเปิดโลก” “หนังสือคือปัญญา” “หนังสือคือคลังแห่งความรู้” ฯลฯ แต่ไม่ว่าหนังสือ จะมีประโยชน์มากมายสักเท่าใดก็ตาม หนังสือ

บทที่

ส่วนประกอบของหนังสือ

5

ก็ยังมีข้อจำกัดเฉพาะตัว ที่บางครั้งไม่สามารถจะสื่อไปยังกลุ่มเป้าหมายได้ แม้ผู้อ่านจะเป็นผู้ที่อ่านหนังสือออกแต่ถ้าผู้เขียนไม่มีความสามารถในการใช้ภาษา ผู้อ่านอ่านแล้วไม่เข้าใจตีความไม่ได้หนังสือก็ย่อมไม่มีประโยชน์ใดๆ สำหรับผู้อ่าน ฉะนั้นความสามารถในการเขียนของผู้เขียนจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่สำคัญในการทำหนังสือ ซึ่งหากเราถือเอาจุดมุ่งหมายของงานเขียนเป็นหลักแล้ว เราสามารถจะแบ่งงานเขียนออกได้เป็นสองประเภทใหญ่ๆ คือ บันเทิงคดีและสารคดี บันเทิงคดีเป็นงานเขียนที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลิน ส่วนสารคดีจะมีจุดมุ่งหมายให้ผู้อ่านได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิชาการต่างๆ



ภาพที่ 5/1 หนังสือบันเทิงคดี



รูปที่ 5/2 หนังสือสารคดี

สำหรับในเรื่องของวิธีการเขียนหนังสือแต่ละประเภทนั้นในที่นี้จะไม่ขอกล่าวถึง เนื่องจากเป็นงานที่ละเอียดลึกซึ้งและสามารถแยกย่อยลึกลงไปตามกลุ่มเป้าหมายได้อีกหลายลักษณะ ทั้งการเขียน นิทาน นิยาย สารคดีเชิงประวัติศาสตร์ คู่มือและตำราต่าง ๆ ซึ่งปัจจุบันจะหาศึกษาเพิ่มเติมได้ไม่ยากนัก

ส่วนประกอบของหนังสือ

โดยทั่วไปแล้วหนังสือเล่มหนึ่งจะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ 4 ส่วนคือ ส่วนปก ส่วนหน้าหรือส่วนนำเรื่อง ส่วนเนื้อหา และส่วนหลังหรือส่วนอ้างอิง

1. **ส่วนปกของเล่ม (binding)** หรือปกของหนังสือ เป็นส่วนประกอบส่วนแรกที่คุณผู้อ่านสัมผัส เมื่อหยิบจับหนังสือ ปกของหนังสือจะหมายรวมถึงหน้าปกหนังสือ สันปก และปกหลัง และในบางครั้งอาจมีใบหุ้มปกเพิ่มเติมซึ่งเป็นกระดาษอ่อนนุ่มทับปกแข็งข้างล่างไว้เพื่อความสวยงาม หรือเพื่อป้องกันหนังสือสกปรก ซึ่งบนใบหุ้มปกนี้ส่วนใหญ่จะมีข้อความเดียวกันกับปกหนังสือ บนปกหนังสือข้อความที่ปรากฏอยู่จะประกอบด้วยชื่อหนังสือ ประเภทของหนังสือ

ชื่อหน่วยงานเจ้าของผู้จัดพิมพ์ ตราสัญลักษณ์ หรือในบางครั้งอาจมีชื่อผู้เขียน ผู้แปล ผู้เรียบเรียงอยู่ด้วย รวมทั้งมีภาพประกอบเพื่อให้ดูสวยงาม ส่วนในปกหลังนั้นจะมีข้อความ หรือไม่มีข้อความก็ได้ บริเวณสันปกหนังสือหากมีความหนาพอก็อาจจะมีชื่อหนังสือ ผู้แต่ง สำนักพิมพ์หรืออื่น ๆ เพื่อที่ว่าเวลาจัดวางหนังสือจะค้นหาได้สะดวกขึ้น



ภาพที่ 5/3 ใบหุ้มปก

2. **ส่วนหน้าหรือส่วนนำหน้า (preliminaries or front matter)** เป็นส่วนที่อยู่ก่อนเนื้อหา ในบางครั้งเลขกำกับหน้าอาจใส่ลงเล็บไว้เพื่อให้ดูแตกต่างจากเนื้อหาเช่น (1) (2) (3) หรืออาจใส่ตัวอักษรกำกับไว้แทน เช่น ก.ข.ค. หรือใช้เลขโรมัน หรืออาจไม่ใส่เลขหน้า ส่วนหน้าของหนังสือจะประกอบด้วย ใบรองปก หน้าชื่อเรื่อง หน้ารูปภาพนำ หน้าปกใน หน้าลิขสิทธิ์ หน้าคำอุทิศ หน้าคำนำ หน้าคำขอบคุณ สารบัญฯ ซึ่งในหนังสือแต่ละเล่ม อาจมีไม่ครบทุกหน้าจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้แล้วแต่วัตถุประสงค์ของเจ้าของผู้สั่งพิมพ์

2.1 **ใบรองปก (flyleaf)** หรือหน้ารองปกเป็นส่วนที่อยู่ต่อจากปก โดยปกติไม่นิยมพิมพ์ข้อความใดๆ ใส่ในใบรองปกนี้ อาจมีลวดลายหรือเป็นกระดาษสีเพื่อเพิ่มความสวยงามของหนังสือ



ภาพที่ 3/4 ใบรองปก

2.2 **หน้าชื่อเรื่อง (half title page)** เป็นหน้าแรกที่พิมพ์ชื่อหนังสือ โดยอาจเป็นชื่อย่อหากชื่อหนังสือยาว



ภาพที่ 5/5 หน้าชื่อเรื่อง

2.3 **หน้ารูปภาพนำ (frontispiece)** จะอยู่หลังหน้าชื่อเรื่องจะเป็นหน้าที่พิมพ์ภาพเพื่อตกแต่งให้หนังสือสวยงามยิ่งขึ้น แต่อาจมีหรือไม่มีก็ได้



ภาพที่ 5/6 หน้ารูปภาพนำ

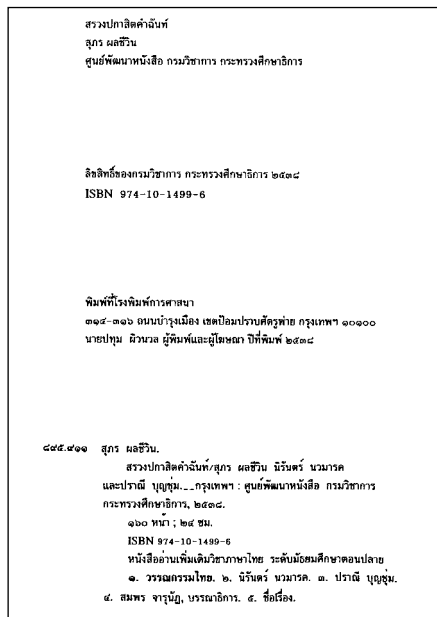
2.4 **หน้าปกใน (title page)** เป็นส่วนที่สำคัญมากของหนังสือ เพราะจะให้รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับหนังสือชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง สำนักพิมพ์ หนังสือบางเล่มอาจจะระบุชื่อผู้วาด ประกอบภาพ และแผนภูมิ ชื่อผู้บรรณาธิการควบคู่ไปกับชื่อผู้แต่งและหากหนังสือนั้นมีใช่เป็นหนังสือที่พิมพ์ครั้งแรก มักจะปรากฏครั้งที่พิมพ์ไว้ถัดจากชื่อหนังสือก่อนชื่อผู้แต่งในหน้านี้ด้วย



ภาพที่ 5/7 หน้าปกใน

ในส่วนของผู้ใช้หนังสือ รายละเอียดของหน้าปกในจะช่วยให้ผู้อ่านคาดหวังได้ว่า หนังสือเล่มนี้น่าเชื่อถือเพียงไร ผู้เขียนและบรรณาธิการเป็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเนื้อหาในหนังสือหรือไม่

2.5 หน้าลิขสิทธิ์ (copyright page) หรือหน้าหลังปกใน ในหน้านี้จะระบุคำว่า “สงวนลิขสิทธิ์” ไว้ รายละเอียดที่ระบุในหน้านี้ของหนังสือแต่ละเล่มจะแตกต่างกัน โดยทั่วไปจะปรากฏชื่อสำนักพิมพ์ สถานที่พิมพ์ ปีที่พิมพ์ครั้งที่พิมพ์ ประวัติการจัดพิมพ์ของหนังสือ ระบุการสงวนลิขสิทธิ์ และรายละเอียดอื่นๆ อีกเช่น รหัส ISBN (International Standard Book Number) หรือที่เรียกว่าเลขประจำหนังสือสากล ข้อมูล บัตรรายการห้องสมุด (Catalog in Publication Data หรือ CIP)

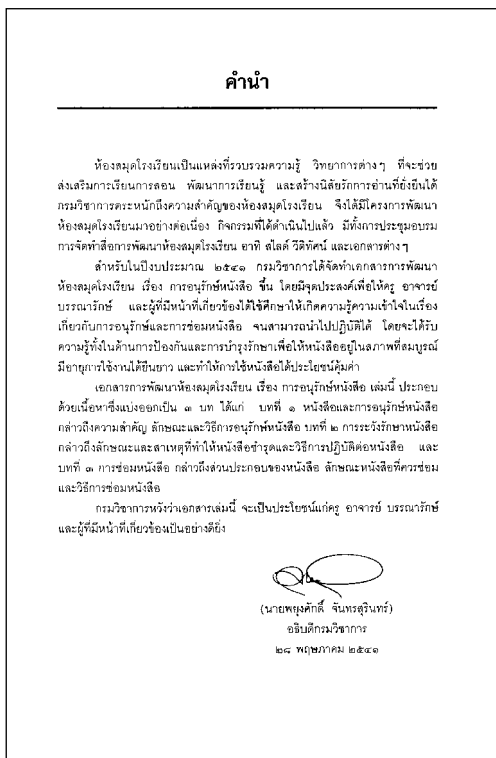


ภาพที่ 5/8 หน้าลิขสิทธิ์

2.6 หน้าคำอุทิศ (dedication page) เป็นหน้าที่ผู้เขียน หรือผู้แปล เขียนยกคุณงามความดีหรือคุณค่าของหนังสือให้แก่บุคคลหรือกลุ่มบุคคล

2.7 หน้าคำนำ (preface) เป็นหน้าที่หนังสือทุกเล่มควรมีอย่างยิ่ง หน้าคำนำจะกล่าวถึงจุดประสงค์ สาเหตุจุดมุ่งใจที่เขียนหรือพิมพ์หนังสือ เนื้อหาสาระของหนังสือ ความเชื่อและแนวความคิดของผู้เขียนเกี่ยวกับเนื้อหาสาระวิธีการเสนอเนื้อหา การใช้การอ่านให้ได้ประโยชน์สูงสุด อีกทั้งอาจมีคำขอขอบคุณผู้ให้การช่วยเหลือ สนับสนุนในการช่วยให้หนังสือเล่มนี้เกิดขึ้นมา

หน้าคำนำนี้เมื่อผู้อ่านอ่านก็จะได้ทราบว่าจะตรงกับประโยชน์หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้อ่านต้องการหรือไม่ โดยที่ไม่ต้องเข้าไปอ่านในเนื้อเรื่องให้เสียเวลา




ภาพที่ 5/9 หน้าคำนำ

2.8 หน้าคำขอบคุณ (acknowledgement page) เป็นหน้าหนังสือที่ผู้เขียนแสดงถ้อยคำขอบคุณแยกมาจากหน้าคำนำเพื่อเป็นการยกย่องให้เกียรติแก่เจ้าของผลงานเดิม

2.9 หน้าสารบัญหรือสารบาญ (content) เป็นหน้าที่ให้รายละเอียดรายชื่อบทหรือตอนของหนังสือซึ่งมีเลขหน้ากำกับไว้ตามลำดับเพื่อสะดวกในการค้นหาเรื่องที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว หนังสือบางเล่มอาจวางหน้าสารบัญไว้ก่อนหน้าคำนำ หนังสือตำราทางวิชาการ สารคดีหรือกึ่งสารคดี จะให้รายละเอียดต่างๆ ของหนังสืออย่างครบถ้วนทั้งบทใหญ่และรายละเอียดหัวข้อย่อยๆ แต่หากเป็นหนังสือบันเทิงคดีก็ไม่จำเป็นเพราะผู้อ่านสามารถเปิดอ่านได้เรื่อยๆ ไม่จำเป็นต้องมาศึกษาค้นคว้าในภายหลัง หน้าสารบัญให้ประโยชน์แก่ผู้อ่านมาก เพราะช่วยให้ผู้อ่านทราบขอบเขตเนื้อหาของเรื่องได้ชัดเจนขึ้น ผู้อ่านสามารถตัดสินใจได้ว่าหนังสือนี้สนองความต้องการในการอ่านของตนหรือไม่

นอกจากหน้าสารบัญของเนื้อเรื่องแล้ว ยังอาจมีหน้าสารบัญภาพประกอบ หรือ สารบัญบัญชิตาราง (list of illustration material) สำหรับหนังสือบางเล่มที่อาจมีภาพหรือแผนภูมิตารางประกอบเป็นจำนวนมาก ซึ่งวัตถุประสงค์ก็เช่นเดียวกับสารบัญ คือช่วยให้ผู้อ่านสามารถเลือกศึกษาเฉพาะเรื่องให้รวดเร็วยิ่งขึ้น

สารบัญ	
	
	หน้า
คำนำ.....	
นมัสการภค.....	๑
อารัมภบท.....	๒
พระเสวาทวานภาพ.....	๔
พิลาปสุรสีหจร.....	๑๓
มังสมรวิรัชพิลาส.....	๓๓
เสารมถประสาทร.....	๕๑
อมรฤทธิมพิทอิศร.....	๖๕
คินนครกพิทอิศร.....	๘๑
ปัจฉิมบท.....	๘๘
คำอธิบายศัพท์.....	๑๐๒
ภาคผนวก.....	
รายชื่อฉันทน์และกาพย์ที่ใช้ในการประพันธ์ 'สรองปกาสิตคำฉันทน์'	๑๔๑
การประพันธ์บทหรือทรงประเภทคำฉันทน์.....	๑๔๓

ภาพที่ 5/10 หน้าสารบัญหรือสารบาญ

ในบางครั้งหนังสือบางเล่มอาจมีหน้าอื่น ๆ นอกจากนี้เช่นการแก้ไขคำผิด สูตรสัญลักษณ์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความจำเป็นของหนังสือเล่มนั้น ๆ

3. ส่วนเนื้อหา (text) เป็นส่วนที่สำคัญมากที่สุดของหนังสือและมีจำนวนหน้ามากที่สุดด้วย เนื้อหาหนังสือจะแบ่งเป็นบท มีชื่อบท ชื่อตอน สอดคล้องกับหน้าสารบัญพร้อมมีเลขหน้ากำกับเพื่อสะดวกในการค้นหาในส่วนของเนื้อหานี้จะมีคุณค่าสมประโยชน์มากน้อยแค่ไหนย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เขียน หากผู้เขียนเป็นผู้เชี่ยวชาญในการเขียนมีความรู้จริงในสาขาของงานที่เขียน ใช้ภาษาในการสื่อสารไปยังกลุ่มเป้าหมายได้ถูกต้อง ผู้อ่านย่อมได้ประโยชน์สูงสุดจากการอ่านเนื้อหานี้

4. ส่วนหลังหรือส่วนอ้างอิง (back matter or references) เป็นส่วนประกอบเพิ่มเติมของหนังสือ สารคดี เช่นตำราเรียน หนังสือวิชาการ หนังสืออ้างอิง ส่วนหลังอาจประกอบด้วยหน้าภาคผนวก บรรณานุกรม อภิธานศัพท์ ดัชนี

4.1 ภาคผนวก (appendix) เป็นส่วนเสริมในเนื้อหาเพื่อให้หนังสือสมบูรณ์ยิ่งขึ้น แต่ไม่ต้องการบรรจุแทรกไว้ในเนื้อหา เพราะอาจเป็นการขัดต่อการดำเนินเรื่อง จึงให้มาต่อในภาคผนวก เพื่อเสริมความเข้าใจของผู้อ่าน ถ้าเนื้อหาสาระในภาคผนวกมีหลายเรื่องก็อาจจัดแบ่งเป็นหลายภาคผนวก เช่น ผนวก 1 ผนวก 2 เป็นต้น

สรวงปกาลิตคำฉันท์ ๑๔๑

รจกคณอฏ

รายชื่อภาพและฉันทที่ใช้ในการประพันธ์เรื่อง
'สรวงปกาลิตคำฉันท์'

ภาพ	หน้า
๑. ภาพฉันท	๒, ๙, ๒๒, ๔๔, ๕๖, ๖๓, ๖๗, ๗๒, ๗๕, ๗๘, ๘๘
๒. ภาพฉันท (นาคบริพัทธ์)	๒๐
๓. ภาพฉันท (อักษรรวิพันธ์)	๘๒
๔. ภาพสุรางคณาภ (ภาคคตินันท์)	๒๙, ๕๑, ๗๓
๑. กมลฉันท	๓๙, ๕๙
๒. ตมูชฉันท	๗๐
๓. ไตรภุฉันท	๗, ๔๐, ๘๕
๔. อาตุณมิศฉันท	๗๗
๕. เป็ณฉันท	๒๕
๖. กุชงคประชาตฉันท	๑๐, ๓๐, ๕๕, ๗๔
๗. มาณฉันท	๔๒, ๗๑
๘. มาณฉันท	๕๔
๙. มุทิงคภาพฉันท	๖๖
๑๐. สลิตฉันท	๘๑
๑๑. วสันตฉันท	๓๓, ๖๕, ๗๕, ๘๕, ๘๖
๑๒. วัณฉันท	๕๒
๑๓. วิชชุนมาฉันท	๑๗, ๕๕
๑๔. เวสสฉันท	๖๗

ภาพที่ 5/11 ภาคผนวก

4.2 **บรรณานุกรม (bibliography)** เป็นรายชื่อหนังสือสิ่งพิมพ์และนวัตกรมต่างๆ ที่ผู้เขียนได้ศึกษาค้นคว้าประกอบการเขียนหนังสือเล่มนั้น ๆ เพื่อเป็นการให้เกียรติแก่แหล่งวิชาการ และยังช่วยให้ผู้อ่านที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมสามารถค้นคว้าได้ โดยปกติ บรรณานุกรมจะอยู่ต่อท้ายจากหน้าภาคผนวกแต่ก็มีหนังสือบางเล่มที่จัดวางไว้ท้ายบทแต่ละบทของเนื้อหา

บรรณานุกรม

กำธร สติรกุล **หนังสือและการพิมพ์** กรุงเทพฯ. กุศลภา. 2515
 "จากต้นเรียงพิมพ์โลกแห่งการพิมพ์สู่ไมโครชิพ" ในวารสาร **คูเรีย**
 กรุงเทพฯ กรกฎาคม 2531: หน้า 4-32
 สุชีพ ชนมชาติราช มหาวิทยาลัย **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสิ่งพิมพ์**
 ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ 2533
 "Printing" in **New Encyclopedia of Science** Vol.11,
 London, 1979, p.1545-1551
 "Printing" in **New Guidebook for Development and
 Production of Literacy Materials**. ACCU, Tokyo,
 1992, p.28-91.
 Stewart, Dorothy M., **Bluff Your Way in Publishing**.
 Ravette. London, 1987.

ภาพที่ 5/12 บรรณานุกรม

หนังสือที่ให้ความรู้เชิงวิชาการส่วนใหญ่มักจะต้องมีหน้าบรรณานุกรมเพื่อแสดงความน่าเชื่อถือของงานเขียนว่ามีได้เกิดจากความคิดของผู้เขียนลำพัง สำหรับหนังสือของเด็กเล็กอาจยกเว้นหน้าบรรณานุกรมได้

4.3 อภิธานศัพท์ (glossary) หรือศัพท์านุกรมหรือคำอธิบายศัพท์ คือคำอธิบายความหมายของคำยากในหนังสือเพื่อช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจชัดเจนขึ้น โดยจัดเรียงตามตัวอักษรและอาจพิมพ์ไว้ท้ายต่อจากเชิงอรรถ

๑๐๒ <i>สร้างภาคาคำฉันท์</i>			
	ก	กระบาก	ชื่อไม้ต้นขนาดใหญ่ ขึ้นในป่าดิบทั่วไป ลำต้นตรง สูงได้ถึง ๓๐-๕๐ เมตร เนื้อไม้ใช้ในการก่อสร้างที่ไม่ต้องรับน้ำหนักมากนัก กระบุงเล็ก ไม่มีไม้เสริมขอบปาก
		กระบาย	กระบุน
		กระบุน	ตะบุน ชื่อไม้ต้นขนาดใหญ่ ขึ้นตามป่าชายเลนและริมแม่น้ำที่น้ำเค็มขึ้นถึง
ก	วงรอบของล้อรถหรือเกวียน	กระบะ	ชื่อไม้ต้นขนาดย่อมถึงขนาดใหญ่
กนก	ทองคำ หรือเติมใช้หมายถึง ลายกระหนก	กระบะเบ	ชื่อไม้ต้นในสกุลเดียวกับกระบะ
กรรณ	ระทม, ตรม	กระบือ	ชื่อไม้ต้นในสกุลเดียวกับกระบะ
กรรณ	หู	กระบือ	กลัก ก็เรียก เป็นไม้ต้นขนาดกลาง
กรอก	เพลงในช่องแคบ เช่น กรอกหม้อ กรอกขวด	กระบือ	ต้นตะแบก ชื่อไม้ต้นชนิดหนึ่ง ผิวเปลือกเรียบ ล่อนเป็นสะเก็ด ดอกสีม่วง
กระตุ	ภาษาชนวนรูปกลมสูง สำหรับบรรจุของ เช่น นุ่นหรือถ่าน	กระหนก	ชื่อแบบลายไทยประเภทหนึ่ง ใช้ผูกเขียนเป็นลวดลาย มีทั้งระบายสีปิดทองรดน้ำ
กระตัง	ชื่อไม้ต้นชนิดหนึ่ง ดอกหอม กลีบบาง ดอกใช้กลั่นน้ำหอมได้	กระหนก	ปั้นหรือแกะสลัก เป็นต้น เดิมเขียนเป็นกนก ก็มี
กระตัง	ชื่อไม้ต้นชนิดหนึ่ง ใช้ทำเหยียบปลา	กระแหง	ลายปูนปิดทอง; ว่าเปรียบเปรย, กระแหง
กระตัง	กระตังแล้วปล่อยให้ลากกระดกลงไปดำข้าวในครก	กระแหง	กระแหง พูดกระทบหรือพูดเป็นเชิงเสียดสี
กระตัง	ชื่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม รูปร่างคล้ายกระรอก ชอบอยู่ตามต้นไม้สูง ๆ กินแมลงและผลไม้	กระแฉง	เสียง, เสียงแจ่มจ้า
กระตัง	ชื่อไม้พุ่มหรือไม้ต้นชนิดหนึ่ง ช่อดอกกลม สีน้ำตาล ผิวก้าน ใบอ่อนและฝักอ่อนใช้เป็นอาหาร	กระอุ	ระอุ, ร้อนระรม
กระตัง	ชื่อไม้ต้นขนาดใหญ่ ใบรูปไข่ ผลเท่ามะกอกหรือมะปรางขนาดเล็กลง เมล็ดแข็ง เนื้อในขาว มีรสมัน กินได้	กรัก	แก่นขนุนใช้ร้อยผ้า โรงกรัก คือ โรงที่ต้มกรักในวัด
กระตัง	ภาษาชนวนไม้กั้นแบบมีขอบ ใช้ย่างถาด	กรัก	ร่างกาย เช่น <i>เจ้าวงยามประจงค์กรัก-กาย</i>
		กร่าง	ชื่อไม้ต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ใบกว้างหนา รูปไข่ ปลายมน ผลกลม เมื่อสุกสีส้มออกแดง
		กรี	ข้าง

ภาพที่ 5/13 อภิธานศัพท์

4.4 ดัชนีหรือดรรชนี (index) คือรายการของเรื่องย่อ ๆ หรือคำหรือข้อความสั้น ๆ ที่เป็นชื่อของบุคคลสถานที่ โดยเขียนเรียงลำดับตัวอักษรพร้อมเลขหน้าที่คำหรือความนั้นปรากฏในหนังสือ ดรรชนีช่วยให้ผู้อ่านค้นเรื่องย่อ ๆ ในหนังสือได้อย่างรวดเร็ว และยังช่วยผู้อ่านในการทบทวนเนื้อหาเฉพาะเรื่องด้วย



ภาพที่ 5/14 ดัชนีหรือดรรชนี

นอกจากหน้าต่าง ๆ ในส่วนหลังหรือส่วนอ้างอิงที่กล่าวมาแล้ว ในบางครั้ง เราอาจจะพบหน้าของเชิงอรรถที่นำมาพิมพ์รวมไว้ท้ายบทหรือท้ายเล่มก็ได้ เชิงอรรถนี้จะเป็น ข้อความสั้น ๆ ที่อธิบายเพิ่มเติมเนื้อหาที่กล่าวถึงในเรื่อง หรือบอกแหล่งที่มาของข้อความที่ ยกมากล่าว ถ้าเชิงอรรถมีความยาวมากก็จะดูไม่สวยงามและไม่สะดวกในการอ่าน จึงนำมา รวมพิมพ์ไว้ในส่วนหลัง

ส่วนหลังของหนังสือตามที่กล่าวมานี้อาจมีปรากฏในหนังสือบางเล่มครบ ทั้งหมดหรือไม่ครบก็ได้ ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับเหตุผลความจำเป็นในงานเขียนเรื่องนั้น ๆ และ ในหนังสือประเภทบันเทิงคดีก็มักไม่นิยมจัดทำเพราะไม่มีความจำเป็น

เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ (ISBN) และ เลขมาตรฐานสากลประจำวารสาร (ISSN)

ถ้าเราเป็นนักอ่านหนังสือ เมื่อเปิดหนังสือเกือบทุก ๆ เล่ม เราจะพบตัวอักษรย่อ ISBN พร้อมทั้งเลขต่อท้าย 10 ตัว สำหรับหนังสือทั่วไป หรือ ISSN กับตัวเลขต่อท้ายอีก 8 ตัวในหนังสือวารสารจุลสารต่าง ๆ หลายคนสงสัยว่าอักษรย่อ และเลขต่อท้ายหมายความว่าอย่างไร และมีความสำคัญอย่างไรทำไมต้องใส่ไว้และมีใช้กันมานานเท่าไรแล้ว

เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ (ISBN)

ในปี ค.ศ. 1956 บริษัท W.H.Smith ซึ่งเป็นบริษัทจำหน่ายหนังสือขนาดใหญ่แห่งหนึ่งของประเทศอังกฤษ มีแนวคิดเกี่ยวกับการกำหนดเลขหมายให้หนังสือทุกเล่ม เพื่อกำหนดเป็นเอกลักษณ์มาตรฐานของหนังสือ บริษัท W.H.Smith จึงได้ปรึกษากับสมาคมสำนักพิมพ์และเชียวศาสตราจารย์ F.G.Foster แห่ง The London School of Economic มาช่วยจัดทำเลขมาตรฐานหนังสือ (Standard Book Number-SBN) ขึ้นใช้สำหรับสิ่งพิมพ์ในประเทศอังกฤษได้สำเร็จ และเริ่มนำออกเผยแพร่ในปลายปี ค.ศ. 1967

ต่อมาองค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Standard Organization-ISO) ร่วมกับสมาคมสำนักพิมพ์และห้องสมุดต่าง ๆ ของประเทศยุโรปและอเมริกา ได้เห็นความจำเป็นและความสำคัญของการใช้เลขทะเบียนสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือร่วมกัน เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บ การสั่งซื้อ การคุมสต็อกการแลกเปลี่ยนและการบริการข้อมูลของสิ่งพิมพ์ด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ จึงได้ช่วยกันปรับปรุงระบบเลขมาตรฐานประจำหนังสือของอังกฤษ ให้เป็นระบบสากล ประเทศต่าง ๆ สามารถใช้ได้ทั่วโลก และได้ตีพิมพ์ออกมาเผยแพร่แก่ประเทศที่เป็นสมาชิกในปี ค.ศ. 1970

สำหรับประเทศไทยหอสมุดแห่งชาติได้ร่วมกับศูนย์ประมวลผลด้วยเครื่องจักรแห่งประเทศไทย สำนักงานงานสถิติแห่งชาติได้สร้างชุดเลข ISBN สำหรับใช้กำกับหนังสือที่ตีพิมพ์ขึ้นในประเทศเมื่อปลายปีพ.ศ. 2519 และทำการเผยแพร่ในปี พ.ศ. 2521 เป็นต้นมา

เลข ISBN กับสิ่งพิมพ์

1. โดยทั่ว ๆ ไป เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ (ISBN) จะต้องกำหนดให้กับหนังสือทุก ๆ ฉบับ

2. เลข ISBN จะต้องกำหนดให้กับสิ่งพิมพ์ประเภทที่คัดสำเนาใหม่ (fascimile) ที่จัดทำโดยสำนักพิมพ์ที่แตกต่างไปจากเดิม

3. หนังสือที่อยู่ในรูปแบบแตกต่างกันจะต้องใช้เลข ISBN ต่างกัน เช่น หนังสือเรื่องเดียวกันแต่พิมพ์ฉบับปกแข็งจะต้องใช้เลข ISBN เลขหนึ่ง และฉบับปกอ่อนต้องใช้เลข ISBN เลขหนึ่งต่างหาก

4. เลข ISBN ต้องกำหนดให้กับชุดของหนังสือ และกำหนดให้หนังสือแต่ละเล่มในชุดด้วย

5. สำนักพิมพ์จะต้องให้ เลข ISBN ย้อนหลังแก่สิ่งพิมพ์ทุกเล่มที่เคยพิมพ์ออกมา ถ้าเป็นไปได้ก็ควรพิมพ์ลงในสิ่งพิมพ์นั้นด้วย

6. หนังสือที่พิมพ์ด้วยความร่วมมือมากกว่า 2 สำนักพิมพ์ขึ้นไปให้กำหนดเลข ISBN แค่สำนักพิมพ์รับผิดชอบในการจำหน่ายเผยแพร่

7. หนังสือที่จำหน่ายโดยตัวแทนจำหน่าย

7.1 ตามหลักของ ISBN หนังสือที่พิมพ์โดยสำนักพิมพ์ใด ฉบับพิมพ์ครั้งใด โดยเฉพาะจะได้รับเลข ISBN และยังคงใช้เลขเดิมไม่ว่าจะจำหน่ายหรือเผยแพร่ โดยตัวแทนอื่นใด

7.2 หนังสือที่สั่งซื้อเข้ามาโดยตัวแทนจำหน่ายจากประเทศที่ยังไม่ได้เลข ISBN จะกำหนดเลข ISBN ได้

7.3 หนังสือที่สั่งซื้อเข้ามาโดยตัวแทนจำหน่ายหลายตัวแทนจากประเทศที่ยังไม่ได้ใช้เลข ISBN และยังไม่มีการกำหนดตัวเลข ISBN อาจกำหนดโดยตัวแทนที่รับผิดชอบตัวแทนจำหน่ายต่าง ๆ เหล่านั้น

7.4 หนังสือที่สั่งซื้อเข้ามาโดยตัวแทนจำหน่ายซึ่งพิมพ์หน้าชื่อเรื่องใหม่แทนชื่อเดิมของสำนักพิมพ์จะต้องกำหนดเลข ISBN ใหม่โดยตัวแทนจำหน่าย

8. สำนักพิมพ์กับสถานที่พิมพ์ที่มีมากกว่า 1 แห่ง

8.1 หนังสือที่ปรากฏสถานที่พิมพ์หลายแห่งให้กำหนดหมายเลขเพียงเลขเดียว

8.2 สำนักพิมพ์ที่มีสาขาหลายแห่งแต่ละแห่งอาจมีเลขรหัสต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามหนังสือที่พิมพ์นั้นต้องมีเลข ISBN เพียงเลขเดียว และการกำหนดหมายเลขจะต้องกำหนดโดยสาขาที่พิมพ์หนังสือนั้น ๆ ออกมา

9. การลงทะเบียนเลข ISBN สำนักพิมพ์ควรลงทะเบียนเรียงลำดับตัวเลขประกอบด้วยรายละเอียดชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่องและครั้งที่พิมพ์ (ตามที่เหมาะสม)

10. เลข ISBN ที่กำหนดแล้วจะนำไปใช้อีกไม่ได้ไม่ว่ากรณีใดๆ เนื่องจากอาจเกิดความสับสน ทุกสำนักพิมพ์ควรมีตัวเลขที่เพียงพอ และกำหนดเมื่อไว้ในกรณีที่ไม่ให้เลขผิดและจำเป็นต้องลบออกจากบัญชี สำนักพิมพ์ควรแจ้งให้กลุ่มตัวแทนจำหน่ายทราบ

ลักษณะของเลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ

เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ (International Standard Book Number - ISBN) จะประกอบด้วยตัวเลข 10 หลัก แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม (แต่ละกลุ่มมีจำนวนตัวเลขต่าง ๆ กัน) มีรูปแบบการพิมพ์ 2 ลักษณะ คือ

รูปแบบที่ 1 พิมพ์เว้นระยะ 1 ระยะ ระหว่างส่วนประกอบทั้ง 4 ส่วน เช่น

ISBN 974 10 0996 8 หรือ ISBN 974 85889 7 1

รูปแบบที่ 2 ขีดเส้นเชื่อมระหว่างส่วนประกอบทั้ง 4 ส่วน เช่น

ISBN 974-10-0996-8 หรือ ISBN 974-85889-7-1

ทั้งสองรูปแบบนี้ให้พิมพ์ระยะห่างระหว่างอักษรย่อ หรือ ISBN และตัวเลขมาตรฐานสากล 2 ระยะความหมายของเลขรหัสที่แบ่งเป็นกลุ่ม 4 กลุ่ม คือ

เลขรหัสกลุ่มแรก เป็นเลขรหัสกลุ่ม (group identifier) จะใช้แสดงถึงชาติ หรือกลุ่มประเทศทางภูมิศาสตร์ หรือกลุ่มประเทศทางภาษา รหัสของกลุ่มนี้ศูนย์ใหญ่คือ International Standard Book Number Agency ณ กรุงเบอร์ลิน ประเทศเยอรมนี เป็นผู้กำหนดจัดสรรให้ สำหรับเลขรหัสของประเทศไทย คือ 974

เลขรหัสกลุ่มที่ 2 เป็นเลขรหัสสำนักพิมพ์ (publisher identifier) แสดงถึงสำนักพิมพ์ที่ผลิตหนังสือภายในกลุ่มนั้น ๆ สำนักพิมพ์ที่ผลิตหนังสือมากจะให้เลขรหัสน้อยหลัก ส่วนสำนักพิมพ์ที่มีหนังสือน้อยจะใช้เลขรหัสมากหลัก

เลขรหัสกลุ่มที่ 3 เป็นเลขรหัสชื่อเรื่อง แสดงถึงหนังสือชื่อเรื่องใดชื่อเรื่องหนึ่ง หรือฉบับพิมพ์ครั้งที่เท่าไรของชื่อเรื่องนั้น ๆ โดยสำนักพิมพ์ใด เลขรหัสชื่อเรื่องตามปกติแล้วสำนักพิมพ์จะเป็นผู้กำหนดให้ซึ่งสามารถใช้เป็นเลขควบคุมงานทั้งหมดของสำนักพิมพ์ได้

เลขรหัสกลุ่มที่ 4 เป็นเลขรหัสที่มีเพียง 1 ตำแหน่งเท่านั้น เป็นเลขตรวจสอบเพื่อใช้ตรวจสอบความถูกต้องของเลขรหัสชุดนั้น ๆ ซึ่งอาจตรวจสอบด้วยมือหรือด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ในบางครั้งอาจใช้ตัวอักษร X และ Y หรือ A และ B หรือไม่ได้เลย เพื่อให้ตำแหน่งของ ISBN คงไว้ 10 หลักเสมอ เช่น หรือ ISBN 974-268-9709

เลขมาตรฐานสากลประจำวารสาร

เป็นรหัสหมายเลขเฉพาะของวารสารแต่ละรายชื่อมีตัวอักษร ISSN (International Standard Serial Number) ตามด้วยตัวเลข 8 ตัว แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 4 ตัว ใช้เครื่องหมาย-แยกกลุ่มออกจากกันประกาศใช้ในปี ค.ศ. 1972 ตัวอย่างของเลขมาตรฐานสากลประจำวารสารเช่น

ISSN 0125-6289 เป็นวารสารพัฒนาหลักสูตร ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

ISSN 1513-0069 เป็นวารสารวิชาการ ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

การกำหนดรหัส ISSN ให้วารสารจะกำหนดให้หนึ่งรายชื่อต่อหนึ่งรหัสเท่านั้น หากมีการเปลี่ยนแปลงชื่อวารสารใหม่ก็ต้องขอหมายเลขรหัสใหม่ เช่น แต่เดิม วารสารพัฒนาหลักสูตรของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ใช้รหัส ISSN 0125-6289 ต่อมาเปลี่ยนเป็นวารสารวิชาการ ได้รหัส ISSN ใหม่ คือ 1513-0096 เป็นต้น เลขมาตรฐานสากลประจำวารสารนี้จะพิมพ์ไว้ให้ปรากฏเด่นชัดบนปกหน้าหรือสันปก

ทั้งเลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ (ISBN) และเลขมาตรฐานสากลประจำวารสาร (ISSN) เป็นเลขรหัสสากลที่มีประโยชน์อย่างมากเพราะเป็นเลขรหัสที่มีเอกลักษณ์แทนชื่อหนังสือแต่ละชื่อได้ทั่วโลกในการอ้างอิงชื่อหนังสือหรือรายชื่อวารสารนั้น ๆ ไม่ว่าจะเป็นการขอซื้อ แลกเปลี่ยน หรือขอใช้ ฯลฯ เพียงแต่ระบุเลข ISBN ของหนังสือ ISSN ของวารสารที่ต้องการเท่านั้นก็เพียงพอแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการติดต่อเกี่ยวกับหนังสือหรือวารสารระหว่างประเทศ นับว่าสะดวกและแม่นยำมาก อีกทั้งเป็นการควบคุมทางบรรณานุกรมของสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือและวารสารในระดับสากลอีกด้วย

สำหรับหน่วยงานที่รับผิดชอบเลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ (ISBN) และเลขมาตรฐานสากลประจำวารสาร (ISSN) ในประเทศไทยคือ สำนักหอสมุดแห่งชาติ ถนนสามเสน กรุงเทพฯ ส่วนหน่วยงานระหว่างประเทศที่รับผิดชอบเลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ (ISBN) คือศูนย์เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ ซึ่งมีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่ กรุงเบอร์ลิน ประเทศเยอรมนี และศูนย์มาตรฐานสากลประจำวารสาร (ISSN) อยู่ที่กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส

ข้อมูลบัตรรายการห้องสมุด (Catalog in Publication Data-CIP)

ถ้าเราเปิดหนังสือไปที่หน้าลิขสิทธิ์นอกจากจะพบเลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือแล้ว ส่วนล่างลงไปของหน้าเรามักพบ ข้อมูลห้องสมุดต่อลงมา ตัวอย่างเช่น

ข้อมูลห้องสมุด

- 895.911 กระทรวงศึกษาธิการ.กรมวิชาการ.สถาบันภาษาไทย
 ก-ค โคลงภาพรวมเกียรติ เล่มมา/สมพร จารุณัฐ และคนอื่น ๆ
 บรรณานุกรม.-กรุงเทพฯ: สถาบันภาษาไทย กรมวิชาการ
 กระทรวงศึกษาธิการ,2542
 524 หน้า : ภาพประกอบ; 26 ซม.- (ชุดความรู้ภาษาไทย; อันดับที่ 28)
 ISBN 974-28-8222
 1. พรรณคดีไทย. 2. จิตรกรรมไทย. 3. สมพร จารุณัฐ และคนอื่น ๆ
 4. ชื่อเรื่อง. 5. ชื่อชุด.

ข้อมูลบัตรรายการห้องสมุดนี้ เป็นข้อมูลทางบรรณานุกรมสากล (Cataloguing for International Publication) ที่ช่วยในการสืบค้นเพื่อเป็นประโยชน์สำหรับผู้ใช้น้ำหนังสือ ข้อมูลนี้จะประกอบด้วยรายการต่าง ๆ 4 รายการคือ

1. เลขเรียกหนังสือ (call number) ซึ่งอาจประกอบด้วย เลขหมู่หนังสือ ตามระบบการจัดหมู่ของหนังสือ อักษรตัวแรกของผู้แต่ง เลขประจำตัวผู้แต่ง อักษรตัวแรกของชื่อเรื่อง หรือมีเฉพาะเลขหมู่หนังสือก็ได้
2. รายการหัวเรื่อง (heading) จะเป็นชื่อของผู้แต่ง หรือองค์กรผู้จัดทำ
3. ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหนังสือได้แก่ ชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง ครั้งที่พิมพ์ ปีที่พิมพ์ จำนวนหน้าฯ
4. แนวสืบค้น (tracing) ประกอบด้วย หัวเรื่อง ชื่อเรื่อง ชื่อชุดหนังสือ เป็นต้น รายการทั้ง 4 ส่วนนี้เป็นรายการหลักของบัตรรายการ แต่ในรายละเอียดย่อยอาจไม่ครบถ้วนเหมือนกันในหนังสือทุกเล่ม

ในการลงข้อมูลบัตรรายการห้องสมุดนี้ หากบรรณานุกรมหรือสำนักพิมพ์ไม่สามารถจัดทำเองได้ อาจขอใช้บริการจากหอสมุดแห่งชาติได้







คำว่า “บรรณาธิการ” พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานได้ให้ความหมายไว้ว่า “ผู้จัด เลือกเฟ้น รวบรวม ปรับปรุง และรับผิดชอบเรื่องลงพิมพ์” และความหมายตามพระราชบัญญัติ การพิมพ์พุทธศักราช 2484 คือบุคคลซึ่งรับผิดชอบในการจัดทำ ตรวจแก้คัดเลือกหรือควบคุมบทประพันธ์หรือสิ่งอื่นในหนังสือพิมพ์

ฉะนั้นบรรณาธิการจึงมีขอบข่ายหน้าที่กว้างขวางมาก อาจพูดได้ว่าเป็นเสมือนผู้จัดทำ และรับผิดชอบในการสร้างหนังสือแต่ละเล่ม หน้าที่สำคัญก็คือรวบรวมต้นฉบับ ตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงงานเขียนให้อยู่ในสภาพดีที่สุด กล่าวกันว่าการบรรณาธิการกิจ เป็นงานที่เกิดขึ้น

บทที่

๖ บรรณาธิการกิจ



เป็นปัจจัยแฝงอยู่ในตัวบุคคลที่ปฏิบัติงานทุกประเภท เพราะไม่ว่าจะเป็นงานใด ๆ มนุษย์ก็ย่อมต้องการให้งานนั้นสวยงามเป็นระเบียบเรียบร้อย

งานบรรณารักษณีกิจนั้นมีความเก่าแก่พร้อมกันกำเนิดของภาษาและหนังสือ ระหว่างศตวรรษที่ 6 ในรัชสมัยของพระเจ้าธีโอดอริก แห่งอิสกอร์ อาณาจักรอิตาลีโบราณ ราชอาณาจักรส่วนพระองค์ชื่อคาลิออร์ส ได้จัดสร้างห้องหนังสือขึ้นถวาย เพื่อใช้เป็นสถานที่ให้นักบวชเขียน คัดลอก ตกแต่งคัมภีร์ทางศาสนา หนังสือโบราณมีการตกแต่งปกให้สวยงามด้วย ทองเงิน และเพชรนิลจินดา

ในยุคโบราณ พวกนักบวชจะทำหน้าที่เขียน บันทึก ข้อความต่าง ๆ ลงบนวัสดุการอ่านจนไชล์น คิดวิธีผลิตกระดาษขึ้นสำเร็จเป็นครั้งแรกในประเทศจีน จึงเกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญในประวัติศาสตร์ของมนุษยชาติ ไชล์นเป็นผู้มีความรู้ลึกลับในวิทยาการหลายสาขารวมทั้งการบรรณารักษณีกิจ ครั้งหนึ่งไชล์นได้รับมอบหมายให้ชำระประวัติศาสตร์จีนใหม่ พระนางไต้พระมเหสีจักรพรรดิไอดี สั่งให้ไชล์นเขียนประวัติศาสตร์ใส่ร้ายพระราชวงศ์ผู้ใหญ่หลายพระองค์ ภายหลังความแตกไชล์นจึงดื่มยาพิษฆ่าตัวตาย

ในราชสำนักไทย ผู้ที่มีบทบาททางด้านการบรรณารักษณีกิจอยู่มากคือสุนทรภู่ สุนทรภู่มีตำแหน่งเป็นอาลักษณ์มีหน้าที่ถวายงานตรวจแก้ สำนวน หนังสือ บทละคร กวีนิพนธ์ อยู่เป็นประจำเป็นที่โปรดปรานของพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัยยิ่งนัก ทรงตั้งให้เป็นขุนสุนทรโวหารพระราชทานที่ดินให้ปลูกบ้านอยู่ด้านใต้ของท่าช้างวังหลวง

การบรรณารักษณีกิจหนังสือไทยสมัยก่อน กระทำอยู่ในวงจำกัดเพราะหนังสือสมัยนั้นมีเฉพาะในราชการและทางศาสนาเท่านั้นจนมาถึงรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 4 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ซึ่งเป็นยุคบุกเบิกประวัติการพิมพ์ของไทย และรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว มีการจัดพิมพ์หนังสือพิมพ์ชริฎาณ โดยมีสมเด็จพระยาเทววงศ์วโรปการทรงเป็นนายกสภาของคณะกรรมการจัดทำหนังสือ จึงเสมือนมีแหล่งรวมบุคลากรด้านบรรณารักษณีกิจเกิดขึ้นเป็นครั้งแรก

ในปี พ.ศ. 2418 มีการพิมพ์หนังสือพิมพ์รายวันภาษาไทยจัดทำโดยคนไทย ชื่อหนังสือพิมพ์คอร์ต (Court) คนนิยมอ่านกันมาก มีเจ้านายในพระราชวงศ์ร่วมกันดำเนินงานถึง 11 พระองค์ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือคณะบรรณารักษณีกิจ โดยมีสมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยาภาณุพันธุวงศ์วรเดช ทรงเป็นบรรณารักษณีกิจใหญ่

ในปี พ.ศ. 2461 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 6 ทรงออกหนังสือพิมพ์รายวันชื่อ ดุสิตสมัย โดยมี นายชั้น หุ้มแพร เป็นบรรณารักษณีกิจ และมีคณะบรรณารักษณีกิจประกอบด้วยบุคคลต่าง ๆ อีกหลายคน



ภาพที่ 6/1 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว

พ.ศ. 2465 มีพระบรมราชโองการให้ตราพระราชบัญญัติ สมุด และหนังสือพิมพ์ขึ้นจึงนับเป็นครั้งแรกที่กำหนดให้มีบรรณาธิการ มีผู้รับผิดชอบต่อการพิมพ์หนังสือ คำว่าบรรณาธิการจึงเกิดขึ้นในสมัยนั้น

งานบรรณาธิการ (editing) จะมีบรรณาธิการ (editor) เป็นผู้ประสานงานการผลิตหนังสือ ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบสิ้น หาได้มีหน้าที่เฉพาะแต่การรวบรวมต้นฉบับ และพิสูจน์อักษรเท่านั้น บรรณาธิการจึงจำเป็นต้องจัดสรรงานออกหลายส่วน เพื่อมอบหมายให้ผู้ที่มีความสามารถเฉพาะด้านดำเนินการ งานในส่วนต่างๆ นั้น สามารถแยกย่อยตามแผนกผู้รับผิดชอบเป็นส่วนๆ ได้คือ

1. เจ้าของหนังสือ
2. บรรณาธิการทั่วไป
3. หัวหน้ากองบรรณาธิการ
4. นักเขียน
5. บรรณาธิการ
6. กองบรรณาธิการ
7. บรรณาธิการฝ่ายศิลปกรรม
8. ฝ่ายศิลปกรรม

9. ฝ่ายพิสูจน์อักษร

10. ฝ่ายผลิต

1. **เจ้าของหนังสือ** หมายถึง ผู้ออกทุนดำเนินการจัดทำหนังสืออาจหมายถึงตัวบรรณาธิการเองก็ได้ หรือมอบหมายให้ผู้ดำเนินการแทนให้ เจ้าของหนังสือ เป็นผู้กำหนดวัตถุประสงค์และขอบข่ายหนังสืออย่างกว้าง ๆ

2. **บรรณาธิการทั่วไป** หรือที่เรียกกันว่าบรรณาธิการใหญ่ จะเป็นผู้รับนโยบายมาจากผู้เป็นเจ้าของหนังสือ ดังนั้นบรรณาธิการทั่วไปจึงจำเป็นต้องมีความรอบรู้ในงานหนังสืออย่างกว้างขวาง เป็นผู้จัดทำสารบัญเรื่อง รูปเล่มจำลอง แนวทางการนำเสนอเรื่อง จัดหาผู้ร่วมงาน เพื่อลดภาระและแบ่งเบางานของบรรณาธิการ ให้เหลือเพียงการกำกับดูแลประสานงานของแต่ละส่วนให้ดำเนินการไปอย่างมีประสิทธิภาพได้ผลงานตามต้องการ



ภาพที่ 6/2 สิ่งพิมพ์ในตลาดการพิมพ์

3. **หัวหน้ากองบรรณาธิการ** จะเป็นผู้ที่ประสานงานทุกฝ่ายในการจัดทำหนังสือ

4. **นักเขียน** มีทั้งนักเขียนประจำและนักเขียนเฉพาะกิจที่บรรณาธิการต้องไปติดต่อขอให้เขียนบางเรื่องเพราะบุคคลผู้นั้นมีความรู้ความถนัดในเรื่องนั้น ๆ

5. **บรรณาธิการ** บางครั้งจะมีหน้าที่รวมอยู่ในบรรณาธิการทั่วไปก็ได้ หรือรับหน้าที่เฉพาะกิจในกองบรรณาธิการ เช่นการตรวจต้นฉบับ สำนวนภาษา ความชัดเจนถูกต้องของเนื้อหา กำหนดขนาดตัวอักษร ขนาดคอลัมน์ ศัพท์วิชาการ ศัพท์เฉพาะต่างๆ การทำเครื่องหมายวรรคตอน การจัดย่อหน้า การพิสูจน์อักษร

6. **กองบรรณาธิการ** คือคณะบุคคลที่ทำงานประจำเกี่ยวกับบรรณาธิการกิจ

7. **บรรณาธิการฝ่ายศิลปกรรม** มีหน้าที่วางแผนจัดภาพประกอบ รูปเล่ม ให้สวยงาม เหมาะสม นำอ่านโดยรับฟังแนวทางและเป้าหมายของหนังสือจากบรรณาธิการอีกทีหนึ่ง

8. **ฝ่ายศิลปกรรม** คือผู้จัดทำภาพประกอบรูปเล่มตามที่บรรณาธิการฝ่ายศิลป์ วางแผนไว้

9. **ฝ่ายพิสูจน์อักษร** มีหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องของภาษา ตัวสะกด การันต์ ส่วนใหญ่บรรณาธิการ และบรรณาธิการฝ่ายอื่น ๆ มักจะทำหน้าที่นี้ด้วย

10. **ฝ่ายผลิต** รับผิดชอบกระบวนการในการจัดพิมพ์เข้าเล่ม แม้จะเป็นงานที่แยกส่วนออกไป แต่บรรณาธิการก็จำเป็นต้องควบคุมดูแลให้ได้งานตรงตามที่ตั้งเป้าหมายไว้

ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบรรณาธิการ

เนื่องจากงานบรรณาธิการเป็นงานที่มีขอบข่ายกว้างขวาง ผู้จัดทำหนังสือหรือบรรณาธิการ จึงต้องเป็นผู้ที่มีความรอบรู้เชี่ยวชาญทั้งศาสตร์และศิลป์ บรรณาธิการควรจะมี ความรอบรู้ในด้านต่าง ๆ คือ

1. **ความรู้ในวิชาการต่างๆ** บรรณาธิการควรจะเป็นผู้ที่ชอบอ่านชอบศึกษาในแขนงวิชาต่างๆ ทั้งในและนอกตำรา

2. **ความสามารถในการเขียน** นอกจากจะเป็นผู้รู้กว้างขวางแล้วบรรณาธิการยังควรจะเป็นผู้ที่มีนิสัยชอบการเขียน เพราะการเขียนจะเป็นสื่ออย่างหนึ่งที่ช่วยให้บรรณาธิการเข้าใจความรู้สึกนึกคิดของนักเขียน บางครั้งบรรณาธิการก็คือนักเขียน ในเรื่องบางเรื่องที่ไม่สามารถจะหาผู้เขียนได้ตรงตามที่ต้องการบรรณาธิการก็จำเป็นต้องรับเป็นผู้เขียนเอง

3. **ความรู้ทางภาษาศาสตร์** เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างมากในงานบรรณาธิการ เพราะจะต้องใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของต้นฉบับ เนื้อหา เครื่องหมายวรรคตอน สัญลักษณ์ต่าง ๆ คำและความหมาย โดยเฉพาะหากหนังสือที่ทำเป็นตำราทางวิชาการ หรือหนังสืออ้างอิงยิ่งต้องใช้ความระมัดระวังละเอียดรอบคอบศัพท์เฉพาะ ศัพท์วิชาการต่างๆ ต้องถูกต้องแม่นยำ

4. **ความรู้ในเรื่องขั้นตอนการจัดทำหนังสือ** เพราะพื้นฐานความรู้ในเรื่องการทำหนังสือจะช่วยให้บรรณาธิการการสามารถตรวจสอบประสานงานด้านต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนของการประสานงานกับผู้เขียนการติดตามต้นฉบับ ความถูกต้องเหมาะสมของสำนวนภาษา การกำหนดรูปแบบการพิมพ์จัดเนื้อหา เทคนิคที่ต้องใช้ในการพิมพ์ การแยกสี ทำเพลท พิสูจน์อักษร งานหลักพิมพ์ การพับ การตัด การเย็บเล่มแบบต่างๆ รวมถึงการตัด รูปเล่มให้ได้งานที่สมบูรณ์

5. **การถ่ายภาพและเลือกภาพ** ภาพเป็นส่วนประกอบสำคัญในการจัดทำหนังสือ นอกจากความสามารถในการเลือกสรรให้ได้ภาพที่ดีมาใช้ประกอบเนื้อหา ในบางครั้งบรรณาธิการ อาจต้องถ่ายภาพด้วยตนเองหากภาพที่ได้ไม่เป็นไปตามต้องการและไม่ทันเวลา

6. **ความรู้ในเรื่องความเคลื่อนไหวของตลาดและวงการหนังสือ** ช่วยให้บรรณาธิการ ได้รู้แนวทางการผลิตและความทันต่อเหตุการณ์ของโลกหนังสือ ปัจจุบันตลาดของหนังสือ พัฒนาก้าวไกลไปมากหนังสือที่ติดตลาดต้องเป็นหนังสือที่อยู่ในความสนใจของนักอ่าน เพราะหนังสือเป็นเหมือนสินค้าสนิมจะนั่นจึงเป็นหน้าที่ของบรรณาธิการที่ต้องติดตามว่า ในขณะนี้ หนังสือใดกำลังเป็นที่น่าสนใจและเราจะวางแผนการผลิตหนังสือเล่มต่อไปของเรา อย่างไร

การบรรณาธิการต้นฉบับ

นอกจากการรวบรวมต้นฉบับของผู้เขียนแล้ว ความถูกต้องของต้นฉบับก็เป็นสิ่ง ที่สำคัญแม้ต้นฉบับจะเป็นบทความสั้น หรืองานเล่มเล็กๆ ก็ไม่ควรมองข้าม เพราะอาจเกิด ปัญหารุนแรงตามมาได้ โดยเฉพาะปัญหาทางด้านลิขสิทธิ์และความผิดพลาดของเนื้อหา เมื่อ ได้รับต้นฉบับ สิ่งแรกที่ต้องทำคือการตรวจความสมบูรณ์ครบถ้วนของต้นฉบับ

1. **ตรวจดูว่าต้นฉบับมีครบทุกองค์ประกอบหรือไม่** บทนำ สารบัญ คำนำ เนื้อหา ครบทุกหน้า ทุกบท มีเลขหน้ากำกับหรือไม่ บรรณานุกรม ชื่อผู้จัดทำ ต้นฉบับพิมพ์มาเรียบร้อย หรือไม่ มีที่ขาด ภาพประกอบครบถ้วนไหม และภาพแต่ละภาพใช้ได้หรือไม่ ชัดเจนพอไหม

2. **การอ่านต้นฉบับ** เมื่ออ่านต้นฉบับครั้งแรกจะเป็นการอ่านเพื่อให้เกิดความคุ้นเคย กับต้นฉบับ เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาและจุดมุ่งหมาย บรรณาธิการต้องตัดสินใจว่าต้นฉบับดังกล่าว มีข้อบกพร่องใด สังเกตและบันทึกเกี่ยวกับปัญหาที่พบและข้อสงสัยที่เกิดจากการอ่านลงใน แผ่นหรือแบบฟอร์ม ซึ่งจะเป็นเสมือนกับ “แผ่นคู่มือ” ในการบรรณาธิการ ช่วยให้บรรณาธิการ ทำงานได้รวดเร็ว และหาแนวทางที่ถูกต้องในการแก้ปัญหาในการอ่านอย่างละเอียดต่อไป

3. **พิจารณาเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมาย** ว่าผู้อ่านเป้าหมายเป็นใคร หนังสือมีกรบอกกล่าวไว้ชัดเจนหรือไม่อย่างไร ผู้เขียนเขียนต้นฉบับเพื่อให้ผู้อ่านตอบสนองอย่างไร เมื่อพิมพ์แล้ว หนังสือนี้จะนำไปใช้ในลักษณะใด ทำให้น่าสนใจหรือทำให้ผู้อ่านสนใจมากขึ้นได้อย่างไร

4. **พิจารณาเกี่ยวกับผู้เขียน** ผู้เขียนเป็นผู้ที่เชี่ยวชาญในเรื่องที่เขียนหรือไม่ จาก ท่วงทำนองลีลาการเขียนทำให้ทราบได้หรือไม่ว่าผู้เขียนเป็นคนอย่างไร ควรติดต่อกับผู้เขียน ลักษณะใดเป็นทางการหรือเป็นกันเองจะให้ผู้เขียนฟังคำแนะนำหรือความคิดของเราอย่างไร

5. **พิจารณาเกี่ยวกับการเสนอเรื่อง** ว่าเป็นตามลำดับหรือไม่และควรทำเค้าโครงเรื่อง (out line) ที่ผู้เขียนนำเสนอเพื่อเป็นแนวทางให้ช่วยมองเห็นว่าจะต้องเพิ่มเติมหรือตัดส่วนหนึ่งส่วนใดออก

6. **ตัดสินใจว่าจะต้องทำบรรณาธิการกี่ครั้ง** ต้นฉบับส่วนมากมักจะมีการใช้ภาษาที่บกพร่องไม่มากก็น้อย ส่วนใหญ่ต้องอาศัยบรรณาธิการช่วยตรวจแก้เพื่อให้สอดคล้องเหมาะสม การตัดสินใจเกี่ยวกับรายละเอียดต่างๆ ที่จะต้องปรับแก้นี้ บรรณาธิการที่ชำนาญจะทราบได้ทันทีเมื่อได้เห็นต้นฉบับว่าจะต้องปรับเปลี่ยนตอนใดและควรจะต้องทำบรรณาธิการกี่ครั้ง

7. **ตัดสินใจว่าจะต้องบอกอะไรกี่ครั้ง** ให้ผู้เขียนทราบ หากต้นฉบับแก้ไขเพียงเล็กน้อยบรรณาธิการควรเป็นผู้ทำเอง ถ้าต้องการข้อมูลเพิ่มเติม บรรณาธิการอาจขอจากผู้เขียนพร้อมชี้แจงถึงเหตุผลความจำเป็น ถ้าต้นฉบับต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงมากควรแจ้งให้ผู้เขียนทราบเสียตั้งแต่ต้น หากผู้เขียนไม่อนุญาตให้แก้ไขจะได้ไม่เป็นการเสียเวลา อย่างไรก็ตามบรรณาธิการควรจะตระหนักว่าผู้เขียนส่วนมากจะภูมิใจในต้นฉบับของตน และมักไม่ชอบคำวิพากษ์วิจารณ์แต่ก็อาจจะยอมรับความช่วยเหลือ

8. **ปรับปรุงการเสนอเนื้อหา** ในกรณีที่ต้นฉบับเข้าใจยากเพราะผู้เขียนไม่ลำดับเนื้อหาตามความเป็นไปทำให้สับสน หรือเพราะผู้เขียนไม่คำนึงถึงกฎเกณฑ์ความยากง่าย ใช้ประโยคยาวซับซ้อน บรรณาธิการอาจจะต้องเป็นผู้เรียบเรียงขึ้นใหม่โดยยึดถือแนวคิดเดิมของผู้เขียน หาส่วนที่สำคัญที่สุดของเรื่อง ส่วนที่สนับสนุนและจัดวางแต่ละส่วนให้สัมพันธ์กันดูว่าการสรุปความถูกต้องสอดคล้องกับเนื้อความหรือไม่

บรรณาธิการนอกจากจะเกี่ยวข้องกับข้อสัมพันธ์กับผู้เขียน แล้วยังต้องเกี่ยวข้องกับฝ่ายศิลป์และช่างเรียงพิมพ์ บรรณาธิการจะทำงานได้ง่ายขึ้น ถ้ามีความรู้ในด้านรูปแบบ (format) ของหนังสือและการจัดหน้าหนังสือ (layout) เพราะหากพบปัญหา บรรณาธิการอาจแก้ไขได้ ถ้าเพียงปรึกษากับผู้ออกแบบรูปเล่มหรือฝ่ายศิลป์

จากหลักการกว้างๆ ของการบรรณาธิการนั้น หากเป็นหนังสือเรียน ตำราทางวิชาการ หรือหนังสืออ้างอิงที่ต้องมุ่งเน้นความถูกต้องของเนื้อหาหรือสำนวนภาษา บรรณาธิการยิ่งต้องตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของต้นฉบับเพราะเป็นสิ่งที่สำคัญมากต่อการที่จะทำให้หนังสือมีคุณภาพเรื่องที่จะต้องพิจารณาเพิ่มเติมได้แก่ การพิจารณาตรวจแก้การใช้ภาษา การใช้เครื่องหมายวรรคตอนและเครื่องหมายอื่น ๆ และการพิจารณาส่วนประกอบอื่น ๆ เช่น ชื่อเรื่อง สารบัญ คำนำ เชิงอรรถ

1. การพิจารณาตรวจแก้การใช้ภาษา

1.1 **คำที่มีความหมายเดียวแต่เขียนได้หลายอย่าง** ควรใช้อย่างใดอย่างหนึ่งให้เหมือนกันทั้งเล่ม เช่นคำว่า ปกติ-ปกติ มารยาท-มรรยาท สมมติ-สมมุติ หรือคำศัพท์วิชาการคำเดียวกันแต่ใช้ได้หลายอย่างก็ควรเลือกใช้เพียงคำใดคำหนึ่งเหมือนกันทั้งเล่มเช่น มโนคติ มโนทัศน์

1.2 **ในการใช้คำซ้ำๆ กันในประโยค** หรือความตอนเดียวกันซึ่งทำให้อ่านแล้วไม่ได้ความชัดเจนหรือไม่สละสลวย ควรแก้ไขด้วยการใช้คำสรรพนามและแทนคำนามหรือใช้คำสันธานเชื่อมประโยคแทน

1.3 **หลีกเลี่ยงการใช้คำแสดงหรือคำคะนอง** ซึ่งเป็นถ้อยคำหรือสำนวนที่ใช้กันเข้าใจเฉพาะกลุ่ม หรือชั่วคราวระยะเวลาหนึ่ง เพราะเป็นภาษาปากและลำสมัยเร็ว เมื่อเวลาผ่านพ้นยุคสมัยนั้นแล้ว เช่น “ไม่ต้องมาแซว” “ผู้หญิงคนนั้นหน้าตาแป๋วแหว”

1.4 **ไม่ควรใช้คำภาษาต่างประเทศ** เมื่อมีคำภาษาไทยใช้กันโดยทั่วไปแล้วเช่น คำว่า research คำภาษาไทยใช้วิจัย service-บริการ value-ค่านิยม ฯลฯ ในกรณีที่เป็นศัพท์ทางวิชาการซึ่งได้มีการบัญญัติศัพท์เป็นภาษาไทยและราชบัณฑิตยสถานรับรองไว้แล้วควรใช้คำภาษาไทยตามศัพท์บัญญัตินั้น หากต้องการให้ผู้อ่านรู้จักคำเดิมด้วยก็อาจใส่วงเล็บคำนั้นกำกับไว้ แต่ไม่ควรกำกับวงเล็บคำเดียวกันนั้นทุกแห่งที่พิมพ์ในเล่มเดียวกัน

1.5 **คำที่เขียนทับศัพท์ภาษาต่างประเทศ** ต้องเขียนให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์การทับศัพท์ ภาษาอังกฤษ ฝรั่งเศส เยอรมัน อิตาลี สเปน รัสเซีย ญี่ปุ่น อาหรับ มลายู ที่ราชบัณฑิตยสถานกำหนดไว้ และจะไม่ใส่วรรณยุกต์ ยกเว้นคำที่เคยใช้จนกลายเป็นคำไทยและปรากฏอยู่ในพจนานุกรมแล้ว เช่น ก๊าซ แก๊ส นอกจากนี้อาจจะใส่วรรณยุกต์ได้อีกกรณีหนึ่งคือ เมื่อเขียนทับศัพท์แล้วมีเสียงซ้ำกับคำไทยจนเกิดความสับสนเช่น ปรู๊ฟ โคม่า เค้ก คำภาษาต่างประเทศที่ใช้ไม่ได้คู่ ควรใช้ในกรณีเพื่อแยกให้เห็นความแตกต่างจากคำไทย และเพื่อให้แยกพยางค์ได้ถูกต้องเช่น log-ล็อก

1.6 **ในการใช้คำพ้องเสียง** ต้องระมัดระวังอย่าใช้ผิดความหมาย เช่น ชั้น-คั้น กาล-การ-การณ กัณฑ์-กรรม-กัณฑ์ ฯลฯ

1.7 **การเขียนจำนวนตัวเลข** หรือตัวหนังสือ ระวังอย่าใช้ผิดเพราะจะทำให้ผู้อ่านสับสนเช่น “เด็กคนหนึ่ง” เขียนเป็น “เด็กคน 1”

“1,500 บาท” เขียนเป็น “1 พัน 500 บาท”

หลักสังเกตง่าย ๆ ในการใช้ตัวเลขเขียนคือ การใช้เขียนแทนการบอกจำนวนที่แท้จริง เช่น

“เดือนหนึ่งมี 30 วัน” “ชาย 3 คน”

หากเป็นข้อความที่ไม่ใช่สาระสำคัญจะใช้ตัวหนังสือเขียนแทนเช่น “สองเรา รักกัน” “คนนับร้อยนับพัน” นอกจากนี้ควรต้องระมัดระวังในการเขียนจำนวนเลขเกิน 3 หลักขึ้นไป ต้องใส่เครื่องหมายจุลภาคกำกับด้วย เช่น 1,000,000 บาท

1.8 หลีกเลี่ยงการใช้คำย่อ หากจำเป็นต้องใช้ควรใช้ให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่ราชบัณฑิตยสถานกำหนดได้แก่

คำเดียว (ที่มีความหมาย) แม้จะอ่านหลายพยางค์ให้ใช้พยัญชนะต้นของพยางค์แรกของคำเป็นตัวย่อพร้อมจุดกำกับ เช่น ศาสตราจารย์ ใช้ ศ. แต่ถ้าใช้ตัวย่อเป็นตัวเดียวแล้วไปซ้ำกับคำอื่นทำให้เกิดความสับสนอาจใช้พยัญชนะต้นและพยัญชนะตัวถัดไปด้วยเช่น พญหัสบดี ใช้ พญ.

คำสมาส ถือเป็นคำ ๆ เดียว เช่นกัน เช่น รัชกาล ใช้ ร.

คำประสม ใช้พยัญชนะต้นของแต่ละคำ เช่น นักเรียน ใช้ นร.

ในกรณีที่คำประสมมีจำนวนคำมากให้ใช้พยัญชนะต้นของคำที่เป็นใจความสำคัญไม่เกิน 4 ตัว เช่น ตำรวจตระเวนชายแดน ใช้ ตชด.

นอกจากนี้ยังมีหลักเกณฑ์ต่าง ๆ อีก เช่น ตัวย่อของคำที่มี ห เป็นอักษรนำ ตัวย่อของคำที่มีอักษรควบกล้ำหรืออักษรนำ ตัวย่อไม่ใช่สระยกเว้นบางคำ ซึ่งผู้เป็นบรรณาธิการควรจะได้ศึกษาให้ชัดเจน

1.9 ในการใช้มาตรฐานระบบการชั่ง ตวง วัด ต่าง ๆ ควรเลือกใช้ระบบใดระบบหนึ่งตลอดกันทั้งเรื่องเช่น ระบบเมตริกจะใช้ เมตร กิโลเมตร กรัม กิโลกรัม หรือในการใช้คำเรียกชื่อ สัตว์ สิ่งของ ที่สามารถใช้ได้หลายคำเช่น กระบือ-ควาย โค-วัว เทป-แถบบันทึกเสียง วิดีทัศน์-แถบบันทึกภาพพร้อมเสียงควรเลือกใช้คำใดคำหนึ่งให้สม่ำเสมอตลอดเรื่อง ผู้อ่านจะได้ไม่สับสน

1.10 เลือกใช้คำให้ถูกต้องตามวัฒนธรรมและประเพณีของไทย เพราะภาษาไทยมีการแบ่งชั้นของคำ คำแต่ละคำจะแสดงความสูงต่ำในตัวเองได้ทั้งคำตลาด คำสุภาพ หรือราชาศัพท์ เช่น

คำกริยากิน-เสวย รับประทาน ฉันท สวาปาม แดก ยัด

คำสรรพนามฉัน-ข้าพเจ้า ดิฉัน กระผม อาตมา กู อ้าว

1.11 หากเป็นหนังสือเรียน ต้องใช้สำนวนราชาศัพท์วิชาการให้เหมาะสมกับระดับและวัยของนักเรียนต้องคำนึงถึงพื้นความรู้ของนักเรียนด้วยว่าเคยมีความรู้มาก่อนหรือไม่ ถ้ายังไม่มีความรู้ต้องอธิบายให้เข้าใจ

1.12 **สำนวนภาษาที่ใช้ต้องไม่วกวน** หรือเป็นสำนวนภาษาต่างประเทศที่เข้าใจยาก

1.13 **หากเป็นหนังสือที่เขียนโดยผู้เขียนหลายคน** ต้องระวังให้เนื้อหาสอดคล้องกัน และภาษาที่ใช้ต้องกลมกลืนกัน

2. การใช้เครื่องหมายวรรคตอนและเครื่องหมายอื่น ๆ

เครื่องหมายวรรคตอนนับว่ามีความสำคัญในการเรียบเรียงภาษา เพื่อช่วยให้ผู้อ่านสามารถอ่านได้อย่างถูกต้องตามต้องการ ในหนังสือโบราณของไทยมีเครื่องหมายวรรคตอนใช้ไม่มากนัก

เช่น	ฟองมัน	๑	ใช้เมื่อ	ขึ้นต้นบทย่อย
	ฟองมัน พันหนุ	๒	ใช้เมื่อ	ขึ้นต้นข้อใหญ่
	โคมูตร	๓	ใช้เมื่อ	เติมท้ายเมื่อจบเรื่อง

สำหรับเครื่องหมายวรรคตอนในปัจจุบัน จะตั้งขึ้นตามแบบภาษาต่างประเทศ จึงมีมากมายหลายเครื่องหมาย เราอาจจะเลือกใช้เฉพาะบางชนิด เพราะภาษาไทยไม่ได้เขียนเป็นคำ ๆ อย่างภาษาต่างประเทศ จะขอยกตัวอย่างมาเพียงสังเขป ดังนี้

2.1 **จุลภาค (,)** หรือจุดลูกน้ำ ใช้คั่นคำ ข้อความ บอกวันวรรคตอนในประโยคเดียวกัน เช่น

ฉะนั้นยิว, แม่อ่างยุติธรรม, จึงกำหนดจดจำไว้ด้วยว่า
ในกระแสแห่งยุติธรรม, ยากจะหาความเกษมเปรมใจ

(จาก เวนิสวานิช พระราชนิพนธ์ในรัชกาลที่ 6)

หรือใช้กับจำนวนเลขนับจากหลักหน่วยไปที่ละ 3 หลัก

1,000

20,000

300,000

2.2 **อัฒภาค (;)** ใช้แยกประโยคเปรียบเทียบออกจากกัน คั่นระหว่างประโยค เพื่อแสดงความต่อเนื่องของประโยค แบ่งคำข้อความ หรือกลุ่มตัวเลขที่มีเครื่องหมายจุลภาค อยู่แล้วออกเป็นส่วนเป็นตอนให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น หรือใช้คั่นคำในรายการที่มีจำนวนมาก ๆ เพื่อจำแนกรายการออกเป็นพวก ๆ เช่น

กรมวิชาการ, กรมอาชีวศึกษา, ในกระทรวงศึกษาธิการ; กรมวิชาการเกษตร, ในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

กึ่ง ข. ส่วนที่แยกออกจากต้น, แขนง; ใช้เรียกส่วนย่อยที่แยกออกไปจาก ส่วนใหญ่แต่ยังขึ้นกับส่วนใหญ่

1 : 2, 10 : 1 ; 3 : 2, 4 : 6

2.3 มหัพภาค (.) ใช้บอกการจบประโยคหรือจบความแต่ไม่นิยมในภาษาไทย ใช้กำกับหัวข้อ กำกับอักษรย่อแสดงทศนิยมในจำนวนเลข เช่น

ข้อ 1. ข้อ 2. ข้อ 3. ก. ข. ค. ง.

กทม. พ.ศ. ก.ค. ด.ช.

10.05 30.50 5.6

2.4 ทวิภาค (:) ใช้แสดงมาตราส่วน อัตราส่วน สัดส่วน หรือใช้บอกความหมาย แทนค่า เช่น

มาตราส่วน 1:1,000

อัตราส่วน 1:2

ภพษณ : ภพษณสอนน้อง แบบเรียนกวีนิพนธ์

2.5 วิเศษภาค (: -) ใช้หลังคำ “ดังนี้” “ดังต่อไปนี้” รายการที่ตามหลังเครื่องหมาย วิเศษภาค ให้ขึ้นย่อหน้าใหม่ เช่น

คณะกรรมการประกอบด้วยผู้แทนหน่วยงานดังต่อไปนี้:-

กรมวิชาการ

กรมสามัญศึกษา

กรมการศึกษานอกโรงเรียน

กรมอาชีวศึกษา

2.6 ประศนี (?) หรือเครื่องหมายคำถาม ใช้เขียนหลังประโยคที่เป็นคำถาม เช่น จะมีความกรุณา หรือว่าไร?

(จาก เวนิสวานิช พระราชนิพนธ์ในรัชกาลที่ 6)

แต่โดยทั่วไปจะไม่นิยมใช้ในการเขียนข้อความ มักนิยมในคำถามคณิตศาสตร์ เช่น

1 + 1 = 2 2 + 2 = ?

2.7 อัศเจรีย์ (!) หรือเครื่องหมายตกใจ ใช้ใส่หลังคำอุทานที่คนพูดขึ้น แสดงอารมณ์ เลียนเสียงธรรมชาติ หรือหลังประโยคที่ผู้พูดกล่าวขึ้นด้วยลักษณะคล้ายคำอุทาน เช่น

โอ! เอ๊ะ! พุทโธ! อนิจจา!

เอ๊ยด! โครม!

ช่วยด้วยเจ้าข้า! เสือมาแล้วเจ้าข้า! ไฟไหม้เจ้าข้า!

2.8 นขลิขิต () หรือเครื่องหมายวงเล็บ ใช้คร่อมคำหรือข้อความที่ขยายใจความ หรืออธิบายความของคำหรือข้อความที่อยู่ข้างหน้าเช่น

พระยาปริยัติธรรมธาดา (แพ ตาละลักษมณ์)

“ครั้นข้าพเจ้าให้อัฐแก่คนแจวเรือสองไฟ (ครั้งนั้นยังใช้อัฐ คือ 2 ไฟเท่ากับ 4 อัฐเป็นราคา 6 สตางค์) แล้วก็ขึ้นบก”

2.9 ัญประกาศ “.....” หรือเครื่องหมายคำพูด ใช้กำกับข้อความที่ยกมาจากที่อื่น หรือกำกับคำพูดเช่น

ข้อความในอนุষ্ঠาคำฉันท์ตอนหนึ่งว่า “ควนควม บ ควรควม ฤ จะปิด จะป้องคง”

และข้อความในเวนิสวานิชว่า “อันว่าความกรุณาปราณี จะมีใครบังคับก็หาไม่”

นอกจากเครื่องหมายัญประกาศลักษณะนี้ยังมีเครื่องหมายัญประกาศ เดี่ยว ‘.....’ หรือ**ัญประกาศใน**ใช้ในข้อความที่มีเครื่องหมายัญประกาศอยู่แล้วหรือเป็น ข้อความที่ซ้อนข้อความในเช่น

“ดิฉันได้ยินเขาร้องว่า ‘ช่วยด้วย’ หลายครั้ง”

2.10 ยัตติกัณฑ์ (-) หรือขีด เป็นเครื่องหมายแยกคำให้ห่างกันใช้เขียนท้าย พยางค์หน้าของคำ เพื่อแสดงว่าเป็นคำเดียวกับพยางค์หลัง หรือใช้เขียนท้ายคำหน้าเพื่อ แสดงว่าเป็นคำเดียวกับคำหลัง เช่น

เผยแพร่ศัพท์พจนานุกรม- ชิตพริ้ง

ใช้ในความหมายว่า และ หรือ กับ เช่น เรณู-ปัญญา

ใช้ในความหมายว่า ถึง เพื่อแสดงช่วงเวลา จำนวน สถานที่ เช่น

11.00-12.00 น.

10-20 วัน

ระยะทางกรุงเทพฯ-เชียงใหม่

2.11 ไม้ยมก (๗) ใช้เขียนแทนคำซ้ำหรือความซ้ำ หมายความว่าให้อ่านซ้ำ อีกครั้งเช่น

เงาะมักชอบสีแดงๆ อ่านว่า สีแดง แดง

ต่างร้องว่าม้าดำชนะๆ อ่านว่า ม้าดำชนะ ม้าดำชนะ

มีบางกรณีที่ใช้ไม้ยมกไม่ได้คือ

- คำที่เป็นคำต่างชนิดกัน หรือต่างหน้าที่กัน ใช้ไม้ยมกแทนไม่ได้เช่น
อยู่ที่ทำงาน **ที่** คำหน้าเป็นบุพบท **ที่**ทำงานคำหลังเป็นคำนาม

คนคนนี้ **คน** คำหน้าเป็นสามาถนาม **คน** คำหลังเป็นลักษณนาม

- คำซ้ำที่เป็นคำมูล คือเป็นคำเดียวมาแต่เดิมใช้ไม่ยักแทนไม่ได้ เช่น นานาชาติ นานาประการ เขียน นา ๆ ไม่ได้
- ไม่นิยมใช้ไม่ยักในคำประพันธ์เช่น
เรื่อยเรื่อยมาเรียงเรียง นกบินเฉียงไปทั้งหมู่

2.12 ไปยาลน้อย (๗) ใช้ละคำที่รู้จักกันดีแล้ว หรือคำยาว ๆ เช่น

โปรดเกล้าฯ (โปรดเกล้าโปรดกระหม่อม)

กรุงเทพฯ (กรุงเทพมหานคร)

ฯพณฯ (พ่อนือหัวเจ้าท่าน)

2.13 ไปยาลใหญ่ (๗๗) ใช้ละคำหรือข้อความใหญ่ที่ไม่ได้นำมาแสดงไว้

เช่น

ในน้ำมีปลาช่อน ปลาตูก ปลาหมอ ฯลฯ

สวนของเขามี ทุเรียน มังคุด มะม่วง ฯลฯ

2.14 จุดไข่ปลา (.....) ใช้ละคำหรือข้อความที่ไม่จำเป็น หรือไม่ต้องการกล่าว เพื่อแสดงว่าข้อความที่นำมาตัดตอนมาเพียงบางส่วน ใช้ละด้วยจุดไข่ปลาอย่างน้อย 3 จุดเช่น

“...การมีโรงเรียนตัวอย่างของรัฐบาลเพียงประปรายก็เปรียบเสมือนดอกไม้ในลวดลายแห่งพื้นผ้า...”

2.15 บุพสัญญา (,,) หรือละ ใช้เขียนแทนคำหรือข้อความที่อยู่บรรทัดบนเพื่อไม่ต้องเขียนซ้ำอีกเช่น

เรื่องที่ 1 มหาชาติคำหลวง รัชกาลสมเด็จพระบรมไตรโลกนาถ

,, 2 ลิลิตยวนพ่าย ,, ,, ,,

2.16 สมการ, สมพล, เสมอภาค (=) หรือเครื่องหมายเท่ากับ มักใช้ในการอธิบายคณิตศาสตร์หรือใช้บอกความเท่ากันเสมอ เช่น

1 ไร่ = 4 งาน

2.17 สัญประกาศ (____) หรือ ชิดเส้นใต้ ใช้สำหรับเน้นข้อความที่ผู้เขียนเห็นว่าสำคัญ เช่น คำประพันธ์นิยมใช้ถ้อยคำ ให้ถูกต้องตามข้อบังคับต่าง ๆ

, จุดภาค	; อัฒภาค	. มหัพภาค	: ทวิภาค
:- วิเศษภาค	? ปรักศนี	! อัศเจรีย์	() นขลิขิต
“.....” อัญประกาศ	- ยัตติภังค์	ๆ	ไม่ยมก
๗ ไปยาลน้อย	๗๗ ไปยาลใหญ่	จุดไข่ปลา
„ บุพสัญลักษณ์	= สมพล	_____	สัญลักษณ์ประกาศ

ภาพที่ 6/3 เครื่องหมายวรรคตอน

3. การพิจารณาส่วนประกอบอื่นๆ ได้แก่

3.1 **ชื่อเรื่อง** สื่อความถึงเนื้อหาข้างในได้หรือไม่

3.2 **สารบัญ** ครบถ้วนตรงกับรายชื่อบทตอนหรือไม่ แต่ยังไม่ต้องใส่เลขหน้า
รอไว้เมื่อเรียงพิมพ์เสร็จและจัดหน้าแล้ว

3.3 **คำนำ** บอกจุดประสงค์ในการเขียนไว้หรือไม่ ระดับของผู้อ่าน คำไคร่ง
หนังสือประโยชน์ที่ผู้อ่านจะได้รับและควรมีวันเดือนปีกำกับด้วย

3.4 **เชิงอรรถ บรรณานุกรม ศัพทานุกรม** ตรวจสอบให้ถูกต้องเหมาะสม
เชิงอรรถ เป็นคำอธิบายหรือข้ออ้างอิงที่เขียนไว้ที่ส่วนล่างของหน้าหนังสือ
หรือตอนท้ายเรื่อง ในหนังสือเรียน หรือหนังสือเสริมประสบการณ์ ไม่นิยมพิมพ์เชิงอรรถ
มากๆ ไว้ท้ายหน้าเพราะไม่สะดวกในการอ่านอาจนำไปรวมพิมพ์ไว้ท้ายบทหรือท้ายเรื่องก่อน
บรรณานุกรม หรือหากมีเชิงอรรถน้อยคำในหน้าเดียวกันอาจใช้วิธีอธิบายความในเนื้อหานั้น
โดยไม่ต้องทำเชิงอรรถ

หลักการเขียนหนังสือแบบอเมริกัน 115

เชิงอรรถ

¹ The American Heritage Dictionary U.S.A. : N.Y. Dell Publishing Co.Inc.,1983. P.193-194.

² Wuclius wong, *Principles of Two-Dimensional Design*. U.S.A. : N.Y. Van Nostrand Reinhold,1972. P.5.

³ Harold Osborne *The Oxford Companion to Art*. G.B. : Oxford University Press,1970. P.311.

⁴ *Ibid.*, P.311.

⁵ *Ibid.*, P.311.

⁶ *The Grolier International Dictionary*. U.S.A. : Connecticut. Grolier Incorporated,1992. P.259.

⁷ Harold Osborne, *The Oxford Companion to Art*. G.B. : Oxford University Press,1970. P.312.

⁸ Harold Osborne, *The Oxford Companion to the Decorative Arts*. G.B. : Oxford University Press,1975. P.68.

⁹ ราชบัณฑิตยสถาน พจนานุกรมศัพท์ศิลปะ อังกฤษ - ไทย กรุงเทพมหานคร บริษัทเคเอ็มพี 2530 หน้า 43.

¹⁰ Roger Walton, Keith Gilles and Lindsey Heppel *Do it Yourself Graphic Design*. London : Ebury Press,2527. p.14.

¹¹ วัชรน ตั้งเจริญ ออกแบบกราฟิก กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์วิมวอว์ริต 2531 หน้า 14

¹² ราชบัณฑิตยสถาน พจนานุกรมศัพท์ศิลปะ อังกฤษ - ไทย กรุงเทพมหานคร บริษัทเคเอ็มพี 2530 หน้า 241 - 241

¹³ *The Encyclopedia Americana International Edition*. U.S.A. : Connection Grolier incorporate,1992. P. 553.

¹⁴ วัชรน ตั้งเจริญ ออกแบบกราฟิก กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์วิมวอว์ริต 2531 หน้า 101

¹⁵ Ken Garland *Illustrated Graphics Glossary* London : Barrie Jenking . 1980 .

¹⁶ Parli Rand *Design Form and Chaos* . New Haven : Yale University Press ,1993.

¹⁷ วัชรน ตั้งเจริญ ออกแบบกราฟิก กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์วิมวอว์ริต 2531 หน้า 108-109.

ภาพที่ 6/4 เชิงอรรถ

ดรรชนี เป็นบัญชีคำเรียงตามลำดับอักษรที่พิมพ์ไว้ส่วนท้ายของหนังสือ รวบรวมคำสำคัญๆ ซึ่งมีกล่าวถึงในหนังสือ โดยบอกเลขหน้าที่มีคำนั้นๆ ปรากฏอยู่เพื่อสะดวกแก่การค้นหา

บรรณานุกรม เป็นบัญชีรายชื่อหนังสือที่ใช่ในการค้นคว้าประกอบการเขียนหรืออ้างอิงปกติจะอยู่ท้ายภาคผนวก หรือบางกรณีผู้เขียนอาจเขียนไว้ท้ายบทแต่ละบทก็ได้

ศัพท์านุกรม หรืออภิธานศัพท์ คือคำอธิบายความหมายของคำยากในหนังสือ เพื่อช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจชัดเจนขึ้น โดยจัดเรียงตามตัวอักษรและไว้ท้ายบทหรือท้ายเรื่องต่อจากเชิงอรรถ

การพิสูจน์อักษร

การพิสูจน์อักษรคือการตรวจสอบแก้ไขคำหรือข้อความให้ถูกต้องตรงตามที่คุณเขียนต้องการสื่อไปยังผู้อ่าน ซึ่งอาจตรวจสอบเฉพาะครั้งสุดท้ายก่อนสั่งพิมพ์ก็ได้ ในการพิสูจน์อักษรจำเป็นต้องมีเครื่องหมายที่ใช่ในการสื่อสารเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในวงการพิมพ์ได้เข้าใจถูกต้องตรงกัน ซึ่งอาจจะมีการใช้แตกต่างกันไปบ้าง แต่สำหรับเครื่องหมายที่กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ ใช้ในการพิสูจน์อักษรนั้นจะยึดถือแบบที่ใช้กับโรงพิมพ์คุรุสภา ดังรายละเอียดและตัวอย่างที่จุลสารพัฒนาหนังสืออันดับที่ 13 ของศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ นำเสนอไว้ดังนี้

เครื่องหมายที่ใช้ในการพิสูจน์อักษร

เครื่องหมาย	ความหมาย
× หรือ ×	เอาออก
↓ หรือ ๑	กลับตัวเอาบนเป็นล่าง
∩	เลื่อนตัวมาให้ชิดกัน
∪	ย่อหน้าขึ้นบรรทัดใหม่
□	เว้นวรรค
┌ หรือ ←	เลื่อนไปซ้าย
┐ หรือ →	เลื่อนไปขวา
└ หรือ ↓	ลดต่ำลง
∧	ตัวตกต้องเพิ่มตัวหรือเพิ่มข้อความเข้าไป
>	เพิ่มระยะระหว่างบรรทัด
∧∨	ให้จัดช่องไฟระหว่างคำให้สม่ำเสมอ
┌┐	สลับที่คำหรือข้อความ
∥	ตัวหักเปลี่ยนตัว
≡	จัดบรรทัดให้เสมอกันทางด้านนอน
∥	จัดบรรทัดให้เสมอกันทางด้านตั้ง
⊙	ใส่จุด
⊙?	ใส่เครื่องหมายคำถาม
?	สงสัยใจความต้องการถามผู้แต่ง
“ ”	ใส่เครื่องหมาย “คำ” พูด
⊙	ใส่ Comma หรือ Apostroph
⊙	ใส่ Colon
⊙	ใส่ Semicolon
⊙	ใส่ Hyphen
Cap.	ใช้ตัวนำ (Capital letter)
Ital.	ใช้ตัวเอน (Italic)
l.c.	ใช้ตัวตาม (Lower case)
b.f.	ใช้ตัวหนา (Bold face)

ตัวอย่างการใช้เครื่องหมาย

องค์การค้ำของครูสภาเป็นหน่วยงาน~~หน่วยงานหนึ่ง~~ของครูสภา/สังกัด
 กระทรวงศึกษาธิการ/จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2483/โดยอาศัยอำนาจ
 ตามมาตรา 5 (3) แห่งพระราชบัญญัติครู พ.ศ.2488/มีวัตถุประสงค์เพื่อ
 อำนวยความสะดวกให้แก่การศึกษาและจัดหาผลประโยชน์ให้แก่ครูสภา

↑ ↓
 ๑ ขงชาคือองค์การค้ำของครูสภาเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายอุปกรณ์เกี่ยวกับการ
 ศึกษาทุกชนิดคือ/แบบเรียนทุกระดับชั้น,สมุด,อุปกรณ์
 วิทยาศาสตร์, เครื่องเขียน, เครื่องดนตรี, เครื่องกีฬา, อุปกรณ์การเขียน
 การสอน, เครื่องใช้สำนักงาน, เครื่องแบบนักเรียน, ลูกเสือ, ขุนพล,
 ๑ กระเป๋านักเรียน, เสื้อครู, ปรุญาญา, เสื้อผ้าสำเร็จรูป, ตลอดจนสินค้าเบ็ดเตล็ด
 นานาชนิด

นอกจากการตรวจสอบคำหรือข้อความให้ถูกต้องตามหลักภาษา การใช้ภาษาพจนานุกรม และตรงตามต้นฉบับแล้ว ผู้พิสูจน์อักษรยังต้องมีข้อที่ควรระมัดระวังอีกคือ

1. ในต้นฉบับอาจเป็นข้อความที่คัดลอกมาจากหนังสือเก่าซึ่งผู้เขียนตั้งใจรักษาแบบเขียนอย่างเก่า ตัวสะกด กวรินทร์ บางคำอาจไม่ตรงตามพจนานุกรม ผู้ที่พิสูจน์อักษรอาจรู้เท่าไม่ถึงการณ์แก้ไขใหม่ตามพจนานุกรมซึ่งไม่ควรกระทำ ต้องตรวจสอบกับผู้เขียนก่อน

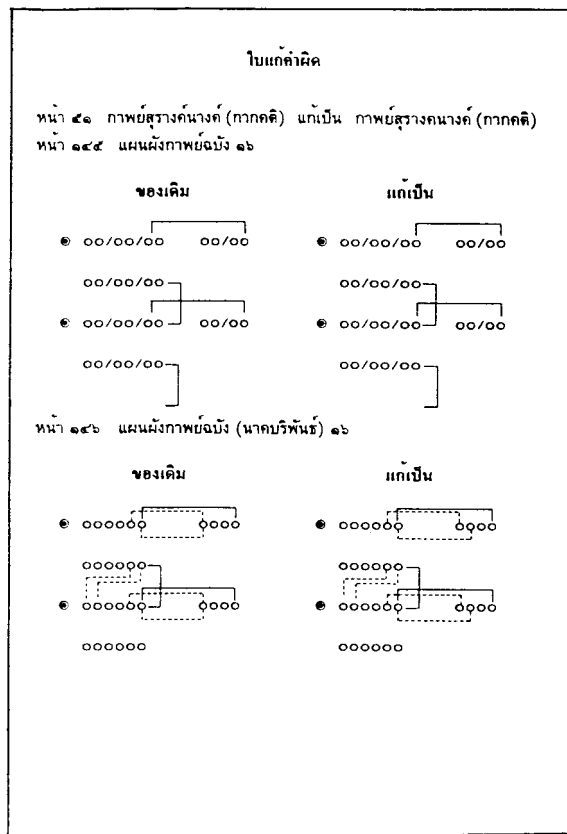
2. คำบางคำความหมายคล้ายกันหรือเหมือนกันแต่เขียนไม่เหมือนกัน ผู้พิสูจน์อักษรอาจเผลอเผลอแก้ไขโดยความเข้าใจผิดเช่นคำ ระเบียบ-ระเบียบย ลางที่-บางที่ ปราบ-ปรม ทุจริต-ทุจริต ขึ้น-คั้น

3. คำที่มักเขียนผิดเพราะเข้าใจผิด เช่น

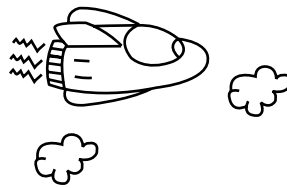
เด็ดพรั่ง ที่ถูกต้องเขียน เด็ดดพรั่ง
 คลุมเคลื่อ ที่ถูกต้องเขียน คลุมเครือ
 ถ้ายถอน ที่ถูกต้องเขียน ไถ่ถอน
 รากเง่า ที่ถูกต้องเขียน รากเหง้า

4. การพิสูจน์อักษร ทุกครั้ง จะต้องตรวจสอบความสม่ำเสมอของส่วนประกอบคือ ความยาวบรรทัด ระยะห่างระหว่างบรรทัด ขนาดตัวอักษร ขนาดย่อหน้า พร้อมกับอ่านข้อความด้วยเพื่อป้องกันความผิดพลาด

5. แม้โรงพิมพ์จะเรียงพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์ แต่เมื่อมีการแก้ไขรูปแต่ละครั้งมักจะพบที่พิมพ์ผิดใหม่อีกจึงควรอ่านรูปโดยตลอดทุกครั้ง ไม่ควรอ่านเฉพาะส่วนที่แก้ไขเท่านั้น
6. ต้องไม่ลืมอ่านคำบรรยายภาพ หัวข้อในตารางหรือแม้หัวข้อเรื่องที่พิมพ์ด้วยอักษรขนาดใหญ่ เพราะผู้ตรวจมักจะข้ามสิ่งเหล่านี้ไป ทำให้มีที่ผิดพลาดเหมือนหนังสือพิมพ์ออกมาแล้ว
7. หากพบข้อความที่สงสัยว่าจะคลาดเคลื่อนแม้จะตรงกับข้อความในต้นฉบับ ผู้พิสูจน์อักษรไม่ควรแก้ไขเองโดยพลการ ควรสอบถามบรรณาธิการหรือผู้เขียนก่อน
8. หากมีที่แก้ไขควรทำเครื่องหมายแล้วโยงไปริมซ้ายหรือขวา เพื่อเขียนคำที่ถูกต้องกำกับไว้ให้เห็นชัดเจน
9. เมื่อแก้ไขแล้วควรขอรูปที่แก้จนแน่ใจว่าจะไม่มีที่ผิดพลาดอีกจึงสั่งพิมพ์



เมื่อโรงพิมพ์ดำเนินการจัดพิมพ์ พร้อมทั้งทำเล่มเสร็จเรียบร้อยแล้ว บรรณาธิการควรตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยของหนังสืออีกครั้ง หากพบข้อบกพร่องผิดพลาดที่หลงตา หรือมีข้อมูลบางแห่งในหนังสือเปลี่ยนแปลงไปในระหว่างจัดพิมพ์ อาจทำให้หนังสือล้ำสมัย บรรณาธิการก็สามารถแก้ไขได้โดยขอให้โรงพิมพ์ทำใบแทรกแก้คำผิดก่อนจะเผยแพร่หนังสือต่อไป







ท ั้งสื่อและสิ่งพิมพ์ต่างๆ เมื่อผ่านกระบวนการพิมพ์แล้ว ก่อนที่จะออกเป็นงานสำเร็จ เพื่อนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์จะต้องผ่านกระบวนการหลังการพิมพ์ อันได้แก่ การตัด การพับ การเรียงหน้า เย็บเล่ม เข้าเล่มและวิธีการพิเศษอื่นๆ ที่เจ้าของงานต้องการเช่นการปั้มนูน การเดินรอยร่อน การเคลือบ การพิมพ์ตัวนูน เป็นต้น วิธีการต่างๆ เหล่านี้ เป็นกระบวนการแปรสภาพงานหลังการพิมพ์ หรืองานหลังพิมพ์นั่นเอง

การตัด (cutting)

เมื่อผ่านกระบวนการพิมพ์แล้ว ก่อนที่จะนำไปพับเพื่อเรียงยกเข้าเล่มเป็นหนังสือ

unthai

ครบวงจรการติดตั้งการพิมพ์



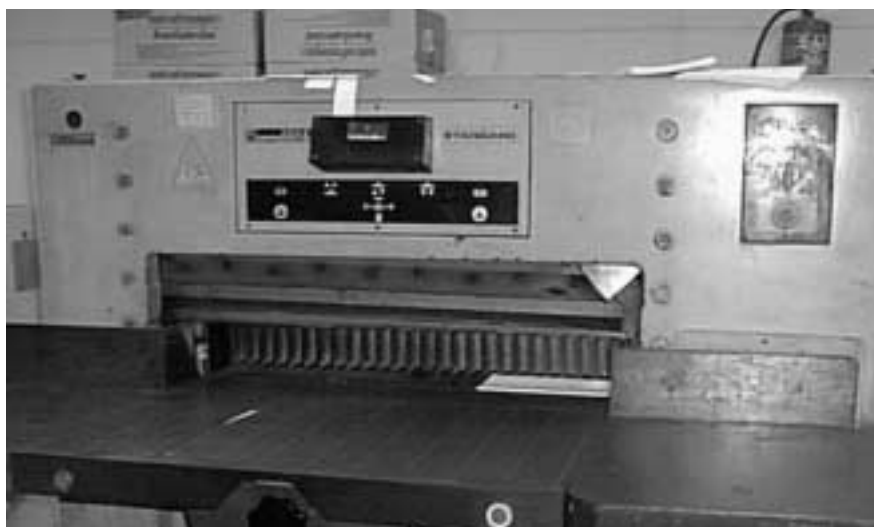
การตัดเป็นขั้นตอนสำคัญ รวมถึงสิ่งพิมพ์ที่มีลักษณะเป็นแผ่นเช่นโปสเตอร์ หรือใบปลิว ในกระบวนการหลังการพิมพ์ วิธีการตัดจะแบ่งเป็น 3 ลักษณะคือ

1. **การตัดเพื่อป้อนเข้าเครื่องพับ** การตัดในลักษณะนี้เป็นการตัดกระดาษที่พิมพ์ออกจากเครื่องพิมพ์แล้วให้ได้ขนาดที่จะป้อนเข้าเครื่องพับได้ สำหรับสิ่งพิมพ์เป็นเล่มประเภทหนังสือซึ่งจะต้องนำไปพับเป็นยกเข้าเล่มต่อ

2. **การตัดเจียนรูปเล่มหนังสือ** บ่อยครั้งที่เราซื้อหนังสือมาแล้วพบว่าบางหน้าติดกันยังไม่ถูกตัดออกต้องใช้มีดกรีดตัดออกอีกที ที่เป็นเช่นนี้เพราะก่อนที่จะเป็นเล่มหนังสือจะต้องผ่านการพับก่อน หนังสือหลายหน้าจะถูกพับอยู่ในพับเดียวกันเพราะในการพิมพ์หนังสือหลายหน้าจะพิมพ์ไว้ในกระดาษมาตรฐานแผ่นเดียว หลังจากนั้นจึงนำมาเก็บเล่ม เย็บเป็นรูปเล่ม เสร็จแล้วนำรูปเล่มหนังสือเหล่านี้ มาตัดเจียนออก 3 ด้าน ด้วยเครื่องตัดกระดาษ 3 ด้าน (Three knife Trimmer) เพื่อเป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์มีขนาดมาตรฐานเราสามารถเปิดอ่านได้อย่างที่ใช้งาน

3. **การตัดเจียนสิ่งพิมพ์ประเภทแผ่นเดียวชนิดต่าง ๆ** สิ่งพิมพ์แผ่นเดียวได้แก่ ใบปลิว แผ่นพับ โปสเตอร์ และสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ในลักษณะเดียวกัน สิ่งพิมพ์ประเภทนี้เมื่อพิมพ์ออกจากเครื่องจะออกมาเป็นแผ่นกระดาษขนาดใหญ่ตามขนาดเครื่องพิมพ์ ฉะนั้นเมื่อจะนำไปใช้ต้องตัดแยกออก

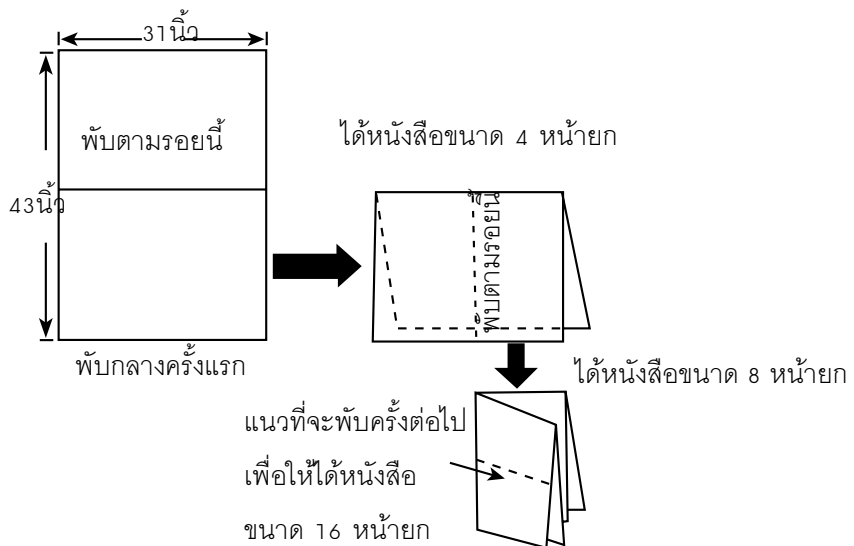
เครื่องตัดเจียนสิ่งพิมพ์ประเภทแผ่นเดียวนี้ จะสามารถตัดเจียนสิ่งพิมพ์ให้ได้ขนาดตามที่ต้องการและครั้งละจำนวนมาก วิธีการคือจัดเรียงกระดาษที่ต้องการตัด ซ้อนเป็นตั้ง นำด้านที่ต้องการตัดเลื่อนเข้าเครื่อง ใบมีดจะเลื่อนลงตัดกระดาษตามตำแหน่งที่กะไว้



ภาพที่ 7/1 เครื่องตัดเจียนสิ่งพิมพ์ประเภทแผ่นเดียว

การพับ (folding)

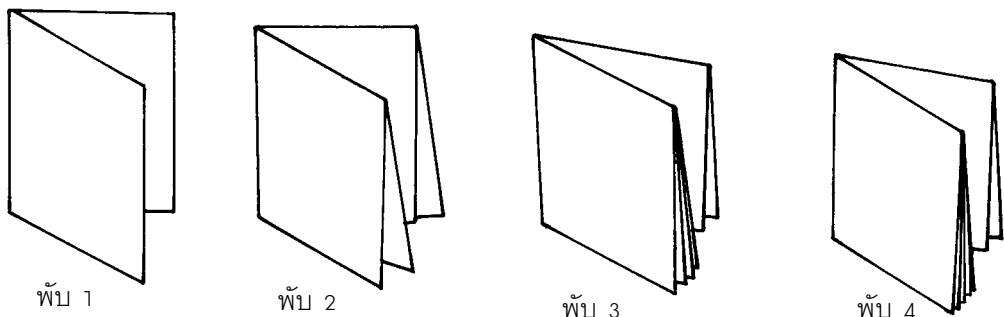
ในการพิมพ์หนังสือ การพับ เป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก เพราะหนังสือแต่ละเล่มเมื่อเวลาพิมพ์จะพิมพ์ทีละหลายหน้าในกระดาษมาตรฐานแผ่นเดียว อาจเป็น 8 หน้า 16 หน้า หรือ 32 หน้า เสร็จแล้วนำมาพับเป็นยกแล้วนำยกมาเรียงซ้อนกันตามลำดับจนจบเรื่องจึงนำมาเย็บเล่ม และเข้าเล่มต่อไป แต่ถ้าเป็นสิ่งพิมพ์ประเภทแผ่นเดียวเช่นแผ่นพับ ก็ไม่จำเป็นต้องพับเป็นยก อาจพับในลักษณะพิเศษอื่น ๆ ตามที่เจ้าของงานต้องการ



ภาพที่ 7/2 การพับสิ่งพิมพ์เพื่อเข้าเล่ม

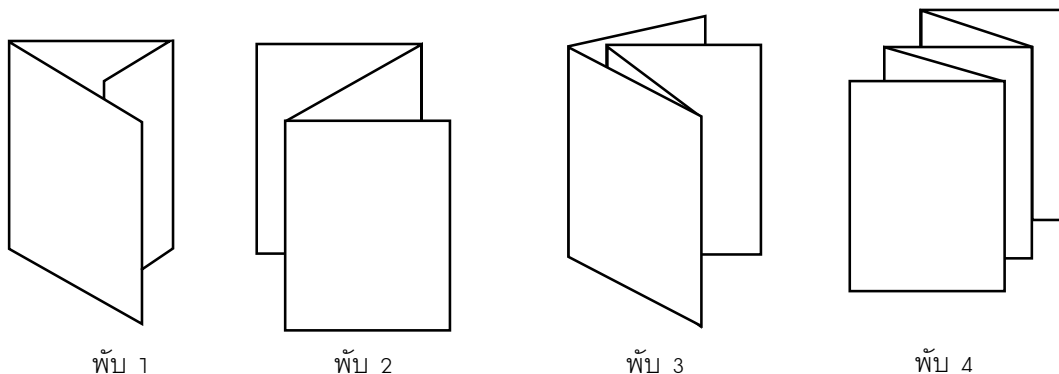
การพับมีหลายลักษณะดังนี้

1. **การพับมุมฉาก (right angle fold)** คือการพับกลางกระดาษและพับตั้งฉากไปเรื่อยๆ อาจพับได้หลายครั้ง ในการพับเล่มหนังสือ พับ 1 ครั้งได้ 4 หน้า พับ 2 ครั้งจะได้ 8 หน้า พับ 3 ครั้ง 16 หน้า และ 4 ครั้งได้ 32 หน้า



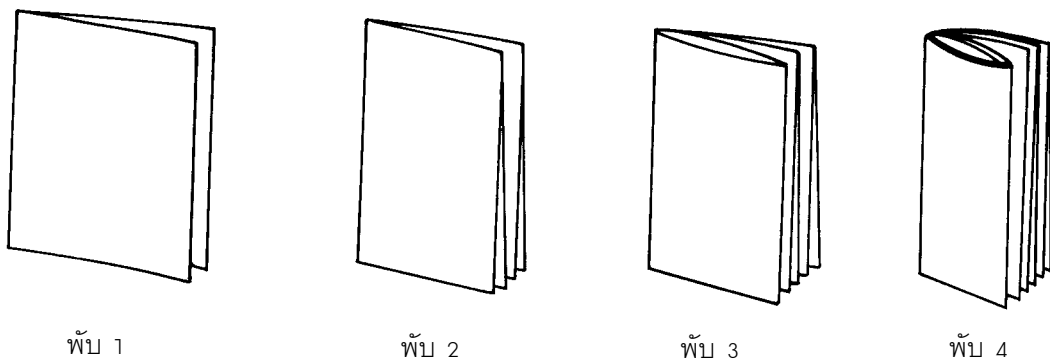
ภาพที่ 7/3 การพับมุมฉาก

2. การพับขนาน (parallel fold) ส่วนใหญ่จะเหมาะในการพับแผ่นพับหรือหนังสือที่ต้องการทำเล่มพร้อมกัน 2 เล่ม ลักษณะการพับถ้ากระดาษยาวจะพับแนวขวาง แล้วพับครั้งที่สอง ครั้งที่สาม และสี่ ในแนวขนานกับครั้งแรกเรื่อยๆ ไป



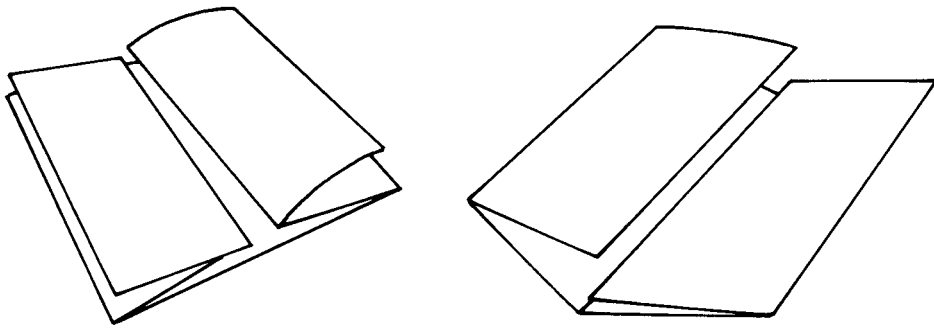
ภาพที่ 7/4 การพับขนาน

3. การพับผสมระหว่างการพับมุมฉากและการพับขนาน (combination fold) การพับ แบบนี้จะเป็นวิธีการพับในเครื่องพับ คือการพับตามวิธีการพับแบบขนานสลับกับการพับแบบมุมฉาก อาจเป็นแบบพับมุมฉาก 2 ครั้ง พับขนานครั้งหนึ่ง หรือพับขนานซ้ำกัน 2 ครั้ง มุมฉากครั้งเดียว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของงาน



ภาพที่ 7/5 การพับผสมระหว่างมุมฉากกับขนาน

4. การพับพิเศษ แผ่นพับหลายแบบที่พบเห็นในปัจจุบัน มักมีรูปแบบการพับที่แตกต่างกันยังมีรูปลักษณะแปลกตามากเท่าไรก็ยิ่งดึงดูดใจผู้อ่านให้อยากรู้อยากติดตามข้อความในแผ่นพับมากเท่านั้น ในการออกแบบแผ่นพับโฆษณาจึงเป็นเรื่องที่ต้องแข่งขันกันมาก ฉะนั้นลักษณะในการพับแผ่นพับประเภทนี้ จึงเป็นการพับแบบพิเศษที่แตกต่างไปจากการพับทั้งสามแบบ อาจเป็นการพับแบบบานประตู พับแบบสลัฟพื้นปลา หรือแบบอื่นๆ ทั้งนี้แล้วแต่ความต้องการของเจ้าของงาน



ภาพที่ 7/6 การพับแบบสลัฟพื้นปลา และพับแบบบานประตู

การพับลักษณะต่างๆ เหล่านี้มีวิธีการพับ ทั้งพับด้วยมือพับด้วยเครื่องและพับในเครื่องพิมพ์

การพับด้วยมือ เหมาะสำหรับงานที่มีจำนวนไม่มากนัก ไม่เร่งกับเวลา

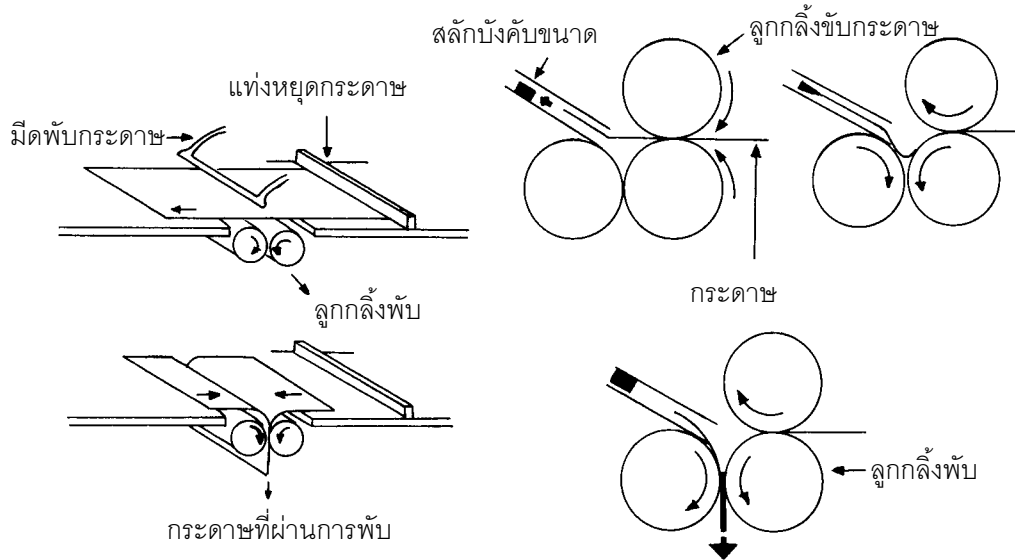
การพับด้วยเครื่อง ปริมาณงานจะมีจำนวนมาก ซึ่งหากพับด้วยมืออาจไม่ทันกำหนดเวลาส่งงาน และลักษณะงานสำเร็จที่ได้จากการพับด้วยเครื่องจะมีมาตรฐานมากกว่าการพับด้วยมือ กระดาษเรียบเสมอกัน ไม่ยับย่นพับได้หากมีความแม่นยำ การพับด้วยเครื่องมี 3 ลักษณะด้วยกันคือ

พับด้วยระบบใบมีด (knife fold system) ในเครื่องพับระบบนี้จะมีลูกกลิ้งและใบมีด ใบมีดจะเป็นตัวพับกระดาษลงสู่ลูกกลิ้งรีดกระดาษ

พับด้วยระบบลูกกลิ้ง (duckle fold system) ในเครื่องพับระบบนี้จะมีเฉพาะลูกกลิ้งโลหะที่เป็นทั้งตัวกลิ้งกระดาษและตัวพับกระดาษ

พับด้วยระบบผสมระหว่างลูกกลิ้งกับใบมีด (combination fold system) การพับแบบนี้คือ พับครั้งที่ 1 และ 2 อาจเป็นการพับแบบใบมีดและการพับครั้งที่ 3 และ 4 อาจเป็นการพับแบบลูกกลิ้ง

การพับในเครื่องพิมพ์จะเป็นการพับด้วยเครื่องพับที่ติดตั้งเข้ากับเครื่องพิมพ์แบบ ป้อนม้วนใช้สำหรับงานที่มีปริมาณมาก ๆ และเป็นการตัดขั้นตอนการทำงานลง

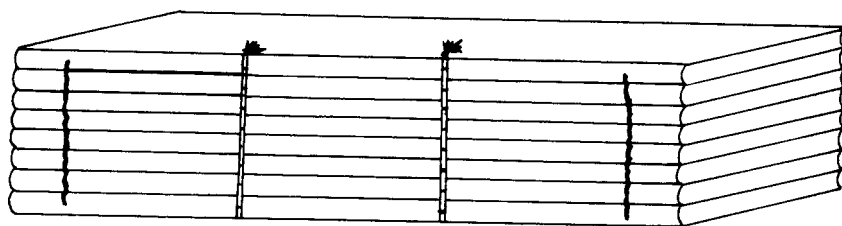


ภาพที่ 7/7 การพับด้วยเครื่องพับแบบใบมีดและแบบลูกลัง

การเก็บเล่ม

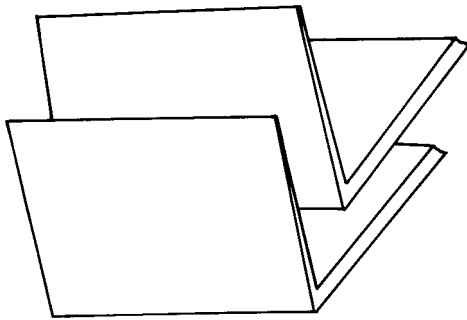
เป็นการเก็บรวบรวมงานพิมพ์ที่พับเป็นยกแล้วเรียงลำดับให้เป็นเล่ม วิธีการเก็บมีทั้ง การเก็บด้วยมือและเก็บด้วยเครื่อง การเก็บเล่มด้วยมือมี 2 วิธีคือ

1. **การเก็บเล่มแบบซ้อนยก** การเก็บเล่มแบบนี้จะเย็บเล่มหนังสือที่สันหนังสือหรือนำไปไสสันทากาว การเก็บจะเก็บสิ่งพิมพ์ที่พับเป็นยกแล้วนำมาซ้อนกันโดยนำยกที่หนึ่งซ้อนยกที่สองและซ้อนยกที่สามเป็นอย่างนี้เรื่อย ๆ ไปจนครบทุกยกทั้งหมดตามความหนาของหนังสือ หรืออาจจะมีแผ่นปลิวแทรกเข้ามาด้วยก็ได้ เพราะเป็นการเย็บที่สันหนังสือ หากหนังสือมีความหนามาก ต้องแยกเก็บเล่มทีละตอน อาจจะเป็นตอนละ 10 ยก แล้วนำแต่ละตอนมาซ้อนกันทีหลัง



ภาพที่ 7/8 การเก็บเล่มแบบซ้อนยก

2. การเก็บเล่มแบบสอดยก เป็นการเก็บเล่มเพื่อนำไปเย็บเล่มแบบเย็บอกกลาง วิธีการเก็บโดยการนำแต่ละยกสอดเข้ากลาง เริ่มจากยกที่หนึ่งที่เป็นยกหน้าสุดแล้วนำยกที่สองสอดซ้อนยกที่หนึ่ง ยกที่สามสอดซ้อนยกที่สองอีกที เป็นอย่างนี้เรื่อย ๆ ไปจนครบทุกยก ตามความหนาของหนังสือ ทั้งนี้จะใช้กับหนังสือที่มีความหนาไม่มากคือไม่ควรเกินกว่า 100 หน้า เพราะถ้าจำนวนหน้ามากลวดจะเย็บไม่ทะลุ และจะเป็นปัญหากับเนื้อที่กระดาษในหน้ากลางที่จะถูกเบียดมากจนเมื่อเวลาตัดเจียนเพื่อให้เป็นรูปเล่มที่เท่ากันทั้งเล่มแล้ว ขอบหน้ากลางจะถูกตัดออกไปดูไม่สวยงาม



ภาพที่ 7/9 การเก็บเล่มแบบสอดยก

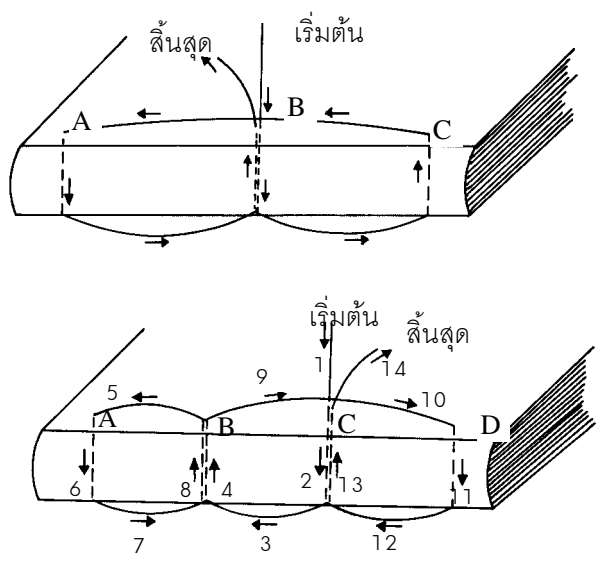
การเก็บเล่มด้วยเครื่อง มีทั้งการเก็บเล่มด้วยเครื่องในแนวตั้งที่เรียงหน้ากระดาษแบบตัดเป็นแผ่นปลิวแล้วนำมาเรียงลำดับ และเก็บเล่มด้วยเครื่องในแนวนอนซึ่งจะเก็บแบบซ้อนยกและสอดยก

การเย็บเล่ม

การเย็บเล่มเป็นขั้นตอนของการรวมสิ่งพิมพ์ที่เก็บเล่มแล้วนำมารวมติดกัน มีทั้งการเย็บด้วยลวดและการเย็บด้วยเชือก

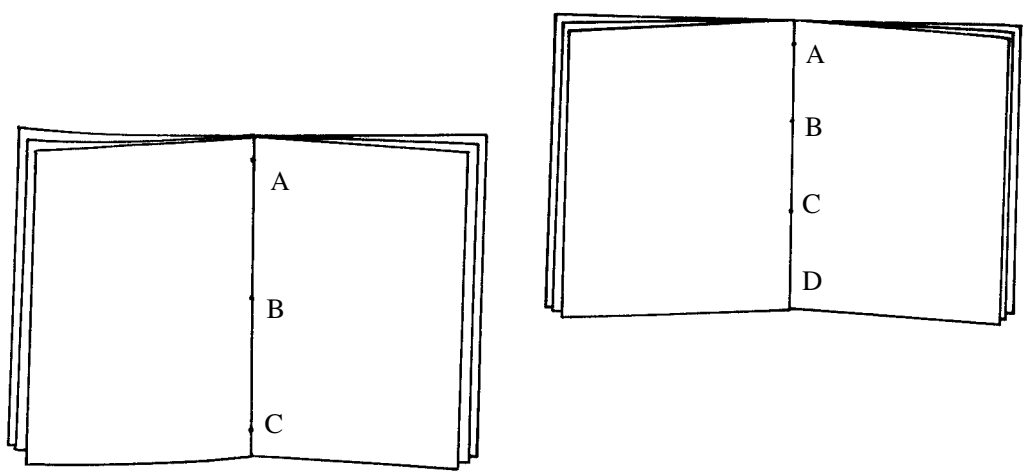
การเย็บด้วยเชือก มีหลายวิธีดังนี้

การเย็บสันหนังสือแบบเจาะรูร้อยเชือก วิธีนี้ไม่นิยมใช้กับการเข้าเล่มสิ่งพิมพ์ที่มีจำนวนมาก เหมาะสำหรับหนังสือที่มีความหนามากกว่า 1 นิ้ว วิธีการเย็บจะเจาะรูที่สันหนังสือ 3 - 4 รู เว้นระยะห่างระหว่างสันหนังสือกับรูที่เจาะประมาณครึ่งนิ้ว ใช้เชือกที่มีความเหนียวร้อยเข็มสอดตามรูที่เจาะไว้ผูกเชือกเป็นเงื่อนตายประมาณ 2 - 3 ครั้ง ดึงเชือกให้ตึง เมื่อเย็บเสร็จแล้วให้เหลือเชือกไว้ยาวครึ่งนิ้ว คลี่ปลายเชือกออกเป็นรูปพัดทากาวที่เชือกผนึกติดกับหนังสือ

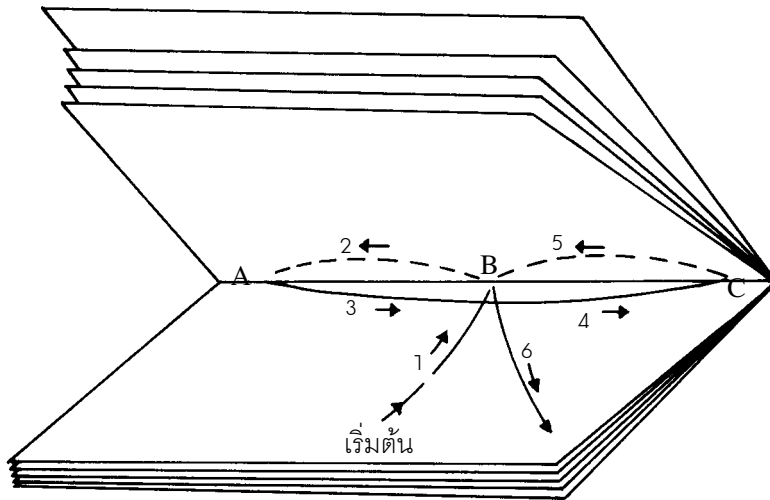


ภาพที่ 7/10 การเจาะสันหนังสือแบบเจาะรูร้อยเชือก

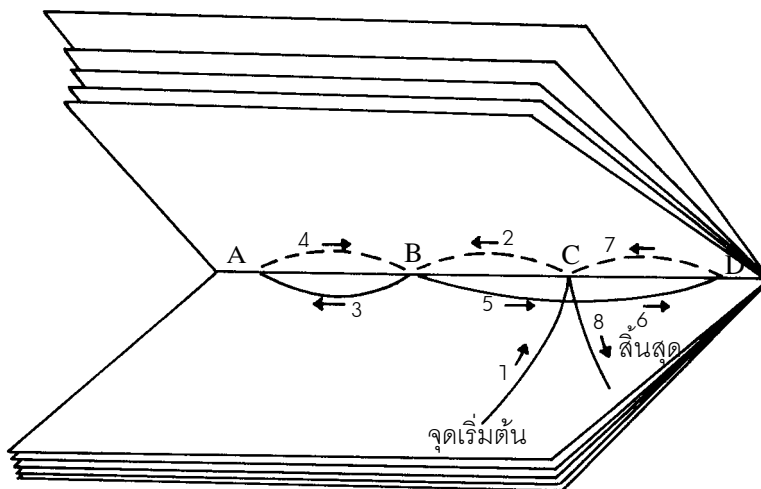
การเย็บมุงหลังคา คือการเย็บหนังสือตรงกลางเล่มเมื่อคลื่นหนังสือจนถึงหน้ากลาง วิธีการเย็บแบบนี้เหมาะสำหรับหนังสือหรือวารสารที่พับครึ่ง มีทั้งการเย็บแบบ 3 รุและ 4 รุ โดยเจาะรูที่กลางหนังสือ 3 - 4 รุ ร้อยเชือกแบบเดียวกับการเย็บที่สันหนังสือ



ภาพที่ 7/11 การเจาะรูเพื่อเย็บแบบมุงหลังคา



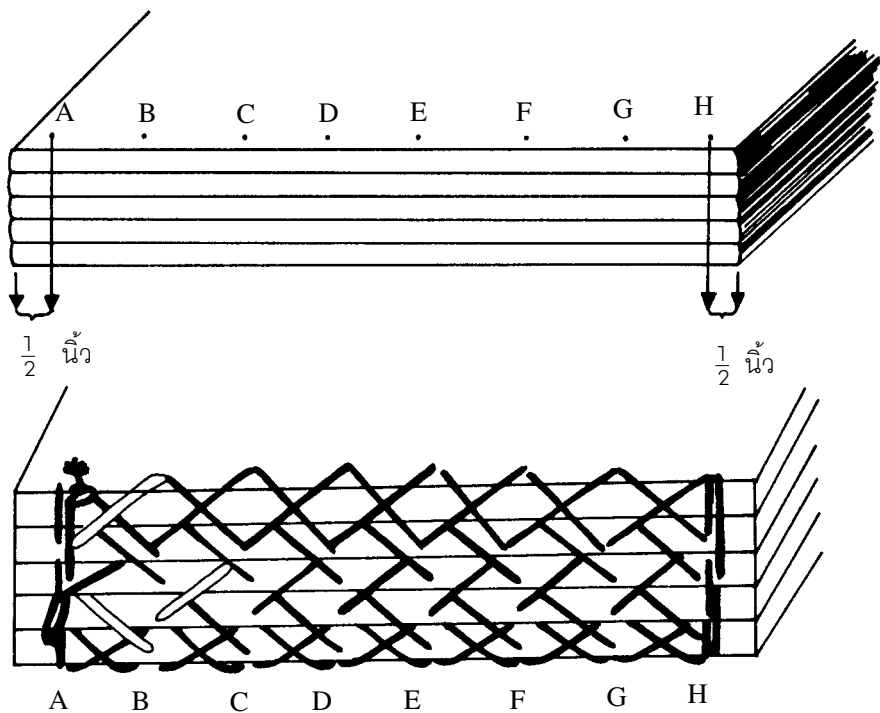
ภาพที่ 7/12 การเย็บมุงหลังคาแบบ 3 ฐ



ภาพที่ 7/13 การเย็บมุงหลังคาแบบ 4 ฐ

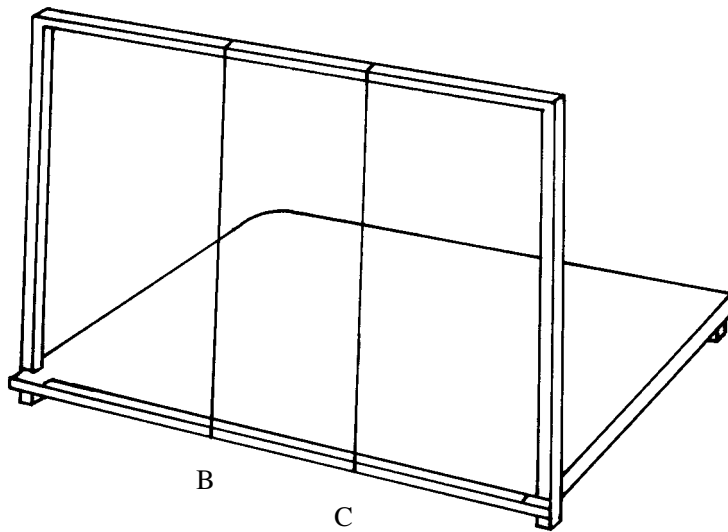
การเย็บพันลำ เป็นการเย็บที่เหมาะสมสำหรับหนังสือที่มีสันขาดไม่เท่ากัน หรือใช้ซ่อมหนังสือเก่าที่สันชำรุด ไม่นิยมใช้กับการเย็บหนังสือจำนวนมาก การเย็บพันลำจะต้องเจาะรูที่สันหนังสือให้มีระยะห่างเท่าๆกันก็รูก็ได้ให้ดูสวยงาม ถ้าหนังสือมีความหนาเป็นร้อยแผ่น ต้องแยกเย็บทีละปึก ปึกละประมาณ 15 - 20 แผ่น ให้เข็มร้อยเชือกแทงไปในทิศทางเดียวกันหมด แล้วค่อยๆ เย็บย้อนกลับพันมาจุดเริ่มต้นใหม่ เมื่อจะเย็บปึกต่อไปก็ต้องวางปึกต่อไป

ซ้อนทับปกแรกให้ระยะของรูที่เจาะไว้ในครั้งแรกนั้นซ้อนทับกันสนิท เย็บตามรอยเหมือนเย็บปกแรก แต่ตอนที่แทงเข็มย้อนกลับให้แทงตรงขึ้นตรงกลางสันหนังสือของปกแรก เพื่อให้ปกที่สองและปกแรกผนึกติดกัน แต่ทั้งนี้ก็ต้องทากาวตลอดแนวเย็บ เพื่อเชื่อมปกหนังสือแต่ละปกเข้าด้วยกันให้ดูสนิท ปีกต่อ ๆ มาก็ทำเช่นเดียวกัน ถ้าเย็บถูกต้องเราจะเห็นเชือกเย็บไขว้กันสวยงาม ขั้นสุดท้ายเราต้องทากาวที่สันหนังสือทั้งหมด โดยใช้แปรงทากาวดีให้กาวซึมเข้าไปในแผ่นกระดาษทุกแผ่นที่เย็บไว้ กาวจะช่วยผนึกกระดาษทุกแผ่นและเชือกที่เย็บไว้ติดแน่นเข้าด้วยกัน ทำให้สันหนังสือมีความแข็งแรงมากขึ้น



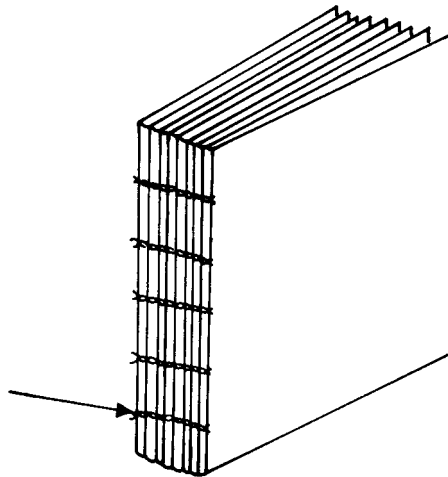
ภาพที่ 7/14 การเย็บพินลำ

การเย็บกึ่ง เป็นการเย็บเข้าเล่มหนังสือที่ต้องการคุณภาพสูง เหมาะสำหรับหนังสือที่มีความหนาแน่นมาก เข้าเล่มปกแข็ง หรือกึ่งปกแข็ง เช่น พจนานุกรม พจนานุกรม คำว่า “กึ่ง” หมายถึงอุปกรณ์สำหรับใช้ในการเย็บหนังสือ มีลักษณะเป็นฐานไม้ 2 ชั้น ชั้นใหญ่สำหรับวางหนังสือ ชั้นเล็กสำหรับผูกเชือกที่ทำเป็นเสาหลักมีเสา 2 ข้าง ที่หัวเสาทั้งสองข้างมีไม้พาดขวางไว้สำหรับผูกเชือก วิธีการเย็บกึ่งจะใช้กับหนังสือพับเป็นยกเพราะต้องเย็บจากกลางยกหนังสือ ไม่สามารถเย็บแผ่นปลิวที่นำมาซ้อนกันได้ ปัจจุบันเราสามารถเย็บกึ่งได้ด้วยเครื่องได้ การเย็บวิธีนี้เป็นวิธีการเย็บที่มีต้นทุนสูงกว่าวิธีอื่น แต่หนังสือจะเปิดอ่านได้ง่ายตลอดทั้งเล่ม



ภาพที่ 7/15 “กึ่ง” อุปกรณ์สำหรับใช้ในการเย็บหนังสือ

รอยเลื่อยสันและเย็บกึ่ง
โดยใช้เชือกมัดแต่ละยก
ไว้กับเชือกยืน



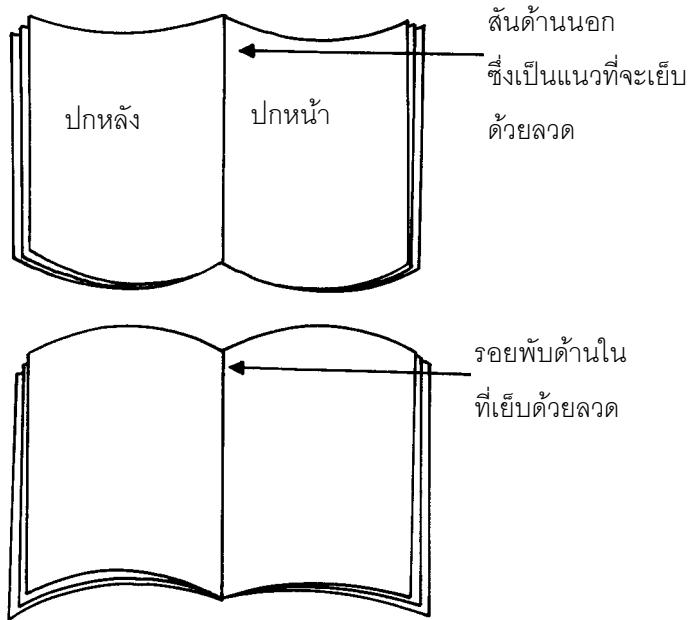
ภาพที่ 7/16 การเย็บกึ่ง

การเย็บด้วยจักร เป็นการเย็บด้วยเชือกลักษณะเดียวกับการเย็บผ้าแต่ตะเข็บห่างกว่ามาก จะเย็บที่กลางหน้ากระดาษยาวตลอดเล่ม คล้ายกับการเย็บมุงหลังคา วิธีนี้เหมาะที่จะใช้กับเอกสารเล่มเล็กๆ เช่น สมุดฝึกงาน และหนังสือเดินทางเป็นต้น เพราะสะดวกรวดเร็ว

การเย็บด้วยลวด เป็นการเย็บหนังสือด้วยเครื่อง ทั้งเครื่องกึ่งอัตโนมัติแบบที่ใช้ไฟฟ้า ในการขับเคลื่อนมอเตอร์โดยต้องใช้เท้ากดแป้นเย็บเล่ม และเครื่องเย็บเล่มอัตโนมัติ ลวดที่ใช้เย็บเล่มมีลักษณะเป็นม้วนมีทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่จะเย็บได้ที่สันหนังสือของหนังสือที่มีความหนาแบบที่มีข้อความที่สันปก และการเย็บแบบมุงหลังคาที่กลางหนังสือ การเย็บที่สันหนังสือควรเป็นหนังสือที่มีความหนาเกินกว่า 100 หน้า แต่ไม่ควรหนาเกิน 1 เซนติเมตร เพราะจะต้องใช้ลวดเบอร์ใหญ่ เมื่อปิดปกปกจะไม่ยึดลวดไว้ทำให้ปกหลุดง่าย ปัจจุบันการเย็บเล่มด้วยวิธีนี้เริ่มนิยมน้อยลง เพราะสันปกไม่เรียบ และเปิดอ่านได้ยาก



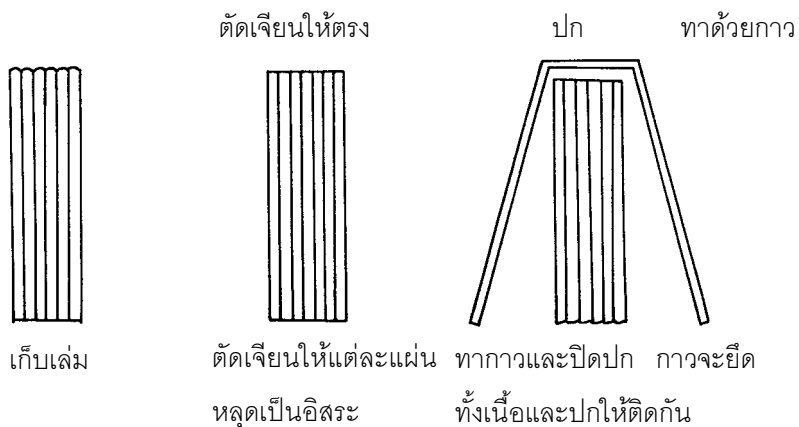
ภาพที่ 7/17 เครื่องเย็บกึ่งอัตโนมัติ



ภาพที่ 7/18 การเย็บด้วยลวด

การเข้าเล่ม

เป็นขั้นตอนของการรวมสิ่งพิมพ์ที่เก็บเล่มแล้วมารวมติดกันอีกอย่างหนึ่งแต่ไม่ใช่วิธีการเย็บ การเข้าเล่มแบบนี้เช่นการใส่สันทากาว การเจาะรูร้อยปลอกพลาสติกหรือลวด และการเข้าเล่มแบบปกแข็ง มีรายละเอียดดังนี้



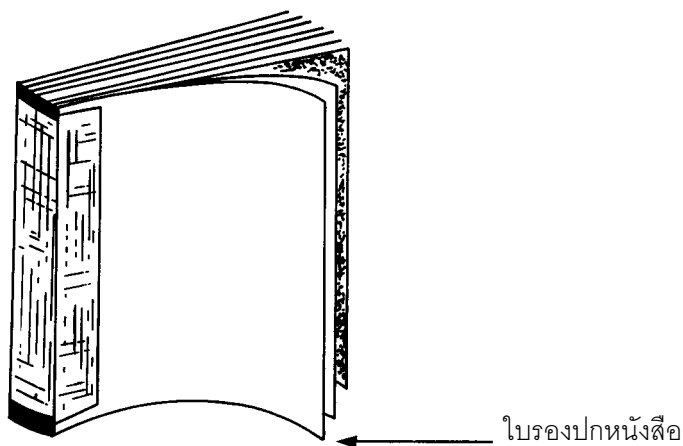
ภาพที่ 7/19 การเข้าเล่มหนังสือ

การเข้าเล่มแบบไสสันทากาว เป็นการเข้าเล่มแบบกึ่งดิสน์หนังสือออกแล้วปล่อยให้ เป็นร่องเพื่อเวลาทากาว กาวจะเข้าไปยึดติดระหว่างแผ่นเนื้อในให้รวมอยู่ด้วยกัน โดยไม่ต้องเย็บเล่ม แล้วจะใช้ปกหุ้มฉีกด้วยกาวเช่นกัน มีทั้งการไสสันทากาวด้วยมือหรือด้วยเครื่อง หนังสือจะมีความเรียบดูสวยงาม เปิดอ่านง่ายและต้นทุนต่ำ แต่มีข้อเสียคือหน้าหนังสือหลุด ออกง่ายไม่คงทน กาวที่ใช้ในการไสสันทากาวนี้จะมีทั้งกาวร้อนและกาวเย็น

กาวร้อน (hot glue) เป็นกาวแข็งทำมาจากสารพอลิเมอร์ประเภทเทอร์โมพลาสติก ส่วนผสมหลักคือเรซิน เวลาใช้ต้องหลอมละลายด้วยความร้อน กาวร้อนแยกเป็น 2 ชนิดคือ กาวร้อนสังเคราะห์และกาวหนังสือ กาวร้อนสังเคราะห์จะแห้งแข็งตัวภายในเวลา 2 - 25 วินาที ข้อดีคือสามารถนำไปตัดเล่มได้ทันทีส่วนกาวหนังสือเหมาะที่จะใช้งานน้อยๆ ราคาถูกกว่า กาวสังเคราะห์ แต่เมื่อเวลาผสมน้ำแล้วจะเก็บไว้ได้ไม่นานและมีกลิ่นแรง

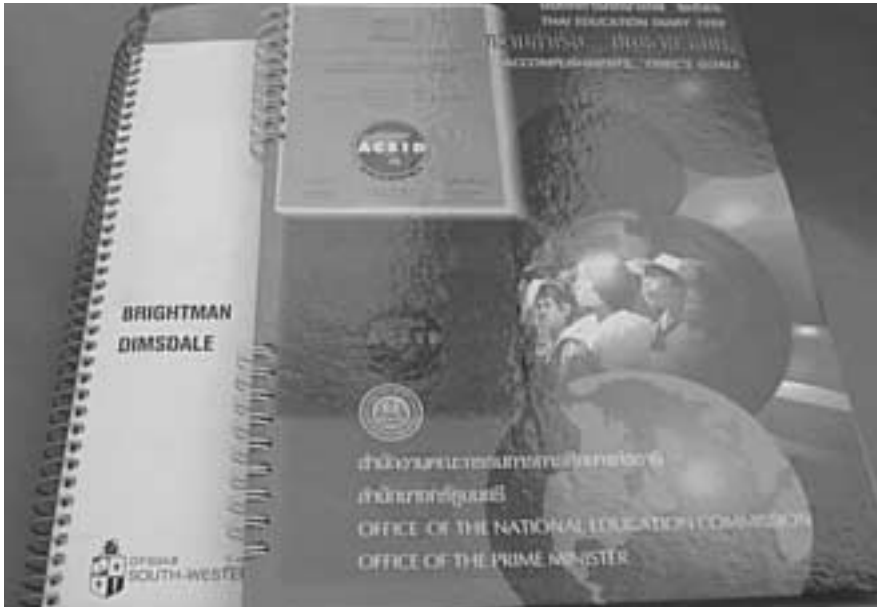
กาวเย็น (cold glue) เป็นกาวที่สามารถใช้ได้โดยไม่ต้องใช้ความร้อนหลอมละลาย เหมือนกาวร้อน กาวเย็นเช่น กาวลาเทกซ์ หรือกาวที่ทำมาจากแป้งมันทั่วไป

การเข้าเล่มแบบปกแข็ง จะใช้กับหนังสือที่มีความหนา การเข้าเล่มแบบนี้จะต้อง แยกเนื้อในออกมาเย็บก่อนแล้วจึงนำไปเข้าเล่ม วิธีการเย็บเล่มก่อนเข้าเล่มอาจเป็นการเย็บกี่ หรือไสสันทากาวโดยเย็บใบที่จะฉีกกับปกแข็งพร้อมใบรองปกไปด้วย จากนั้นนำกระดาษแข็ง ที่ทำปกไปหุ้มด้วยกระดาษอาร์ตที่ใช้พิมพ์ปก หรือหุ้มกระดาษสีหรือผ้าไหม ปกจะมีขนาดใหญ่ กว่าเนื้อในประมาณด้านละ 2.5 มิลลิเมตรทั้ง 3 ด้าน สันปกแข็งนิยมทำ 3 ลักษณะคือ สันปกเหลี่ยม สันปกโค้ง และสันปกมีรอย ซึ่งจะสามารถทำได้ด้วยมือและเครื่องอัตโนมัติ วิธีนี้จะได้น้ำหนักที่มีความคงทนสูงแต่ต้นทุนก็สูงเพิ่มขึ้นกว่าการทำเล่มปกอ่อนมาก



ภาพที่ 7/20 การเข้าเล่มแบบปกแข็ง

การเข้าเล่มแบบเจาะรูร้อยพลาสติกหรือลวด (looseleaf binding) เป็นการเข้าเล่มแบบการทำรายงานที่จ้างทำได้ตามร้านเข้าปกทั่วไป การเข้าเล่มวิธีนี้เหมาะสำหรับเอกสารหรือหนังสือแบบแผ่นปลิว โดยเจาะรูลึกเข้าไปจากสันปกประมาณ 5-10 มิลลิเมตร โดยเครื่องเจาะรูแบบกลมหรือแบบเหลี่ยมรูแบบกลมจะใช้ร้อยลวดรูแบบเหลี่ยมจะใช้ร้อยพลาสติกแบน ๆ การเข้าเล่มวิธีนี้จะสะดวกต่อการเปิดอ่านได้ง่ายตลอดทั้งเล่ม



ภาพที่ 7/21 หนังสือที่เข้าเล่มแบบเจาะรูร้อยลวด

การเคลือบเงา

เป็นกรรมวิธีที่เพิ่มความคงทนของผิวกระดาษให้ทนต่อรอยขีดข่วน การถลอก หรือการฉีกขาดตลอดจนน้ำซึมผ่าน และเพิ่มความสวยงาม การเคลือบเงามีหลายวิธีคือ

การเคลือบด้วยพลาสติก (laminating) เป็นการเคลือบแผ่นพลาสติกสีขาวยาวบางให้ติดลงบนกระดาษอีกทีหนึ่งโดยอาจใช้กาวพิเศษหรือระบบความร้อน พลาสติกที่ใช้จะมีทั้งพลาสติกแบบมันและแบบด้านเหมาะกับสิ่งพิมพ์ที่ต้องการความทนทานเก็บไว้ได้นาน แต่ใช้เวลาในการทำงานและต้นทุนสูง

การเคลือบเงาด้วยระบบยูวี (UV coating) เป็นการเคลือบเงาทั้งแผ่นที่ให้ความมันสูง น้ำมันที่ใช้ไม่มีส่วนผสมของทินเนอร์ สามารถแห้งและแข็งตัวได้ทันทีเมื่อผ่านแสงอัลตราไวโอเล็ต หรือที่เรียกว่า “แสงยูวี” ดังนั้นเครื่องเคลือบเงายูวีนี้จึงจำเป็นต้องมีหน่วยกำเนิดแสงยูวีมาประกอบในเครื่องด้วย

การอบมันเงาทั้งแผ่น (overcoat varnish) เป็นการเคลือบด้วยเครื่องเคลือบมัน โดยเฉพาะน้ำมันเคลือบเงามีส่วนผสมของแลคเกอร์กับทินเนอร์ อบแห้งด้วยลมร้อน

การพิมพ์เคลือบด้วยน้ำมันวานิช (overprint varnish) เป็นการเคลือบด้วยเครื่องพิมพ์ วานิชจะมีลักษณะคล้ายหมึกพิมพ์ การเคลือบแบบนี้จะต้องมีแม่พิมพ์จึงเคลือบได้ทั้งแผ่นและเคลือบเฉพาะจุดบริเวณที่ต้องการ (spot varnish) และยังสามารถเคลือบได้หลายระบบการพิมพ์ทั้งระบบออฟเซต เลตเตอร์เพรส และสกรีน

การขัดมัน (calendering) เป็นวิธีการที่ต้องเคลือบด้วยน้ำมันเคลือบผสมสีก่อนเมื่อผ่านการอบจนแห้งแล้วจึงนำไปขัดมันด้วยเครื่องและอัดรีดให้เรียบด้วยแรงอัด แล้วจึงเป่าลมให้เย็น

การเดินรอยร้อน (hot stamping)

การเดินรอยร้อน หรือการปั๊มเงินปั๊มทองหรือการเดินทอง เป็นการพิมพ์ลงกระดาษแบบเดียวกับการพิมพ์เลตเตอร์เพรส แต่หมึกพิมพ์ใช้ “ฟอยล์” (foil) ซึ่งเป็นแผ่นโลหะบางที่มีสีต่างๆ ทั้ง เงิน ทอง เขียว หรือสีอื่นๆ วิธีการเดินรอยร้อนนี้คือ การทำตัวแม่พิมพ์ให้มีความร้อนราว 120 องศาเซลเซียส ความร้อนจากแม่พิมพ์จะไปทำกาบซึ่งอยู่ด้านหลังของฟอยล์ละลายติดบนวัสดุพิมพ์ด้วยแรงกดของเครื่องพิมพ์ ฉะนั้นการเดินรอยร้อนจึงไม่เหมาะกับงานลายเส้นที่มีเส้นละเอียดและบางมาก เพราะอาจจะทำให้ลวดลายติดลงไปไม่หมด รวมทั้งงานประเภทฮาล์ฟโทน หรืองานมีสกรีน งานที่เราเห็นกันบ่อยๆ สำหรับการเดินรอยร้อนคือบัตรเชิญต่างๆ นามบัตร หัวจดหมาย หรือปกหนังสือที่ต้องการความเด่นเป็นพิเศษ

การปั๊มนูนหรือดุนนูน (embossing)

คือวิธีการทำให้พื้นที่บางส่วนของวัสดุพิมพ์ยกตัวนูนสูงขึ้นกว่าพื้นที่ส่วนอื่น ๆ อาจเป็นเครื่องหมายหรือตัวหนังสือ วิธีการปั๊มนูนที่ทำกันอยู่มี 2 วิธีคือ การปั๊มนูนด้วยลูกกลิ้ง (embossing roller) เป็นวิธีการที่กระดาษพิมพ์จะอัดเข้าระหว่างกลางของลูกกลิ้ง 2 ลูก ลูกกลิ้งลูกหนึ่งเป็นโลหะแกะลวดลายนูน ส่วนอีกลูกหนึ่งเป็นลูกกลิ้งยาง ลวดลายที่ได้จากการปั๊มนูนวิธีนี้จะเป็นลวดลายตลอดทั้งแผ่น เช่น ลายหมากรุก ลายผ้า ลายเปลือกไข่ เป็นต้น อีกวิธีหนึ่งคือการปั๊มนูนด้วยบล็อก (plate or spot embossing roller) เป็นการปั๊มนูนเฉพาะที่

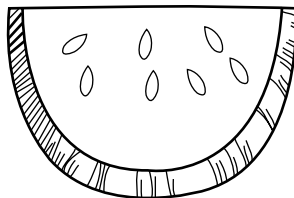
ที่ต้องการ จะใช้แม่พิมพ์แกะลวดลายที่ต้องการ 2 อัน อันหนึ่งเป็นส่วนนูน อีกอันเป็นส่วนที่ลึกลงไป ส่วนใหญ่จะใช้กับเครื่องพิมพ์เลตเตอร์เพลส

การพิมพ์ปรุและอัดตัดตามแม่แบบ (die-cutting)

การพิมพ์ปรุและอัดตัดตามแม่แบบเป็นงานหลังพิมพ์ที่ใช้กับงานที่ต้องการตกแต่งให้มีรูปทรงต่างๆ บางครั้งอาจใช้กับงานที่ไม่ผ่านการพิมพ์ เช่น กระดาษกล่อง หรืองานที่ผ่านการพิมพ์แล้วพวกเขาที่ปิดบรรจุภัณฑ์ต่างๆ ลักษณะงานอาจเป็นการเจาะหน้าตาต่างในบางตำแหน่งที่ต้องการ หรือตัดโค้งเว้า ในการอัดตัดนี้ต้องมีการเตรียมงานตั้งแต่เริ่มแรกเพราะสัมพันธ์กับตำแหน่งที่ต้องการตัด

การตีเลขวิ่ง

เป็นงานหลังพิมพ์ที่ใช้กับงานบางชนิด เช่น ใบเสร็จรับเงิน หรือตัวต่างๆ เลขวิ่งคือเลขที่เรียงลำดับกันไป อาจตีเลขวิ่งได้ทั้งด้วยมือและด้วยเครื่อง







งานประเมินราคาสิ่งพิมพ์เป็นงานที่สำคัญที่สุดในกระบวนการทำงานของโรงพิมพ์ ฉะนั้นผู้ที่ประเมินราคาสิ่งพิมพ์จึงต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการพิมพ์ทุกขั้นตอนทั้งยังต้องมีประสบการณ์ ความชำนาญ และมีการตัดสินใจที่ดี ผู้ประเมินราคาต้องกำหนดราคาที่ครอบคลุม ทั้งต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ รวมทั้งกำไรที่เหมาะสม

หลักการเบื้องต้นของการประเมินราคา

การประเมินราคาเป็นการกำหนดราคา ค่าพิมพ์โดยประมาณจากขั้นตอนต่าง ๆ ของการพิมพ์รวมถึงข้อกำหนดพิเศษของงาน เช่น

บทที่

การประเมินราคาสิ่งพิมพ์



การดุนนูน การปั๊มเงิน ปั๊มทอง การอบมันเฉพาะจุด เป็นต้น การประเมินราคาจำเป็นต้องยึดหลักเบื้องต้น 3 ประการคือ

1. วิธีการประเมินราคาจะต้องเชื่อถือได้ มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน สามารถชี้แจงให้ลูกค้าทราบในรายละเอียดได้ เมื่อเกิดกรณีการตีราคาไม่เท่ากัน ทำให้ลูกค้าไม่แน่ใจ ซึ่งจะสร้างความเสียหายให้กับโรงพิมพ์ได้

2. ราคาที่ประเมินต้องขึ้นอยู่กับสภาพที่เป็นจริง ค่าวัตถุดิบ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ มีความสมเหตุสมผลเป็นไปตามสภาพตลาดที่เป็นอยู่ รวมทั้งแนวโน้มในขณะนั้น เป็นต้นว่า อัตราแลกเปลี่ยน ราคาเยื่อกระดาษในตลาดโลก ค่าแรงงาน หากการประเมินราคามีได้คำนึงถึงก็อาจจะเกิดความผิดพลาด

3. ราคาที่เสนอต่อลูกค้าจะต้องเป็นราคาที่รวมผลกำไรพอสมควร ที่จะพอให้กิจการดำรงอยู่ได้ในสภาพเศรษฐกิจที่เป็นอยู่

หลักการเบื้องต้นทั้ง 3 ประการนี้ เป็นหลักการพื้นฐานที่โรงพิมพ์ควรปฏิบัติ เพื่อเป็นมาตรฐานสร้างความมั่นใจให้กับลูกค้า และยังเป็นการสร้าง ความมั่นใจให้กับโรงพิมพ์เองที่จะสามารถอยู่ได้

การประเมินราคาในทางปฏิบัติ

ในการคิดราคาสิ่งพิมพ์ ผู้ประเมินราคาจะต้องคิดตามขั้นตอนของการพิมพ์เริ่มจากการเตรียมการพิมพ์ ขั้นตอนการพิมพ์ และงานหลังพิมพ์ ที่ออกเป็นรูปเล่มเรียบร้อย ซึ่งจะกล่าวต่อไปดังนี้

ขั้นเตรียมพิมพ์

ในขั้นเตรียมการพิมพ์มีองค์ประกอบหลายอย่างที่เป็นตัวกำหนดราคาค่าพิมพ์ทั้งราคากระดาษ ค่าเรียงพิมพ์ ค่าจัดทำอาร์ตเวิร์ค ค่าฟิล์มและแม่พิมพ์ และค่าพิสูจน์

1. **กระดาษ** ประมาณว่าค่าใช้จ่ายทางการพิมพ์ประมาณ 40-50% คือค่ากระดาษที่ใช้พิมพ์ กระดาษจึงเป็นตัวแปรที่สำคัญยิ่งในการประมาณราคาสิ่งพิมพ์ ผู้ประเมินราคาต้องทราบราคากระดาษในตลาดล่าสุด ณ ขณะนั้น และต้องพยายามใช้ประโยชน์จากกระดาษให้มากที่สุด ด้วยการคิดหาวิธีการตัดขนาดแผ่นพิมพ์ที่ต้องการมากที่สุด ถ้าขนาดของสิ่งพิมพ์

เป็นมาตรฐานที่ใช้กันอยู่ เราก็สามารถตรวจสอบได้กับตารางที่คิดจำนวนแผ่นกันไว้ล่วงหน้า โดยไม่ต้องมาคำนวณการตัดกระดาษใหม่



ภาพที่ 8/1 กระดาษเป็นปัจจัยสำคัญในการพิมพ์

เป็นที่ทราบกันว่าขนาดกระดาษแผ่นที่นิยมใช้กันในประเทศไทยนั้นมี 2 ขนาดคือ ขนาด 31 × 43 นิ้ว (ขนาดธรรมดา) และขนาด 24 × 35 นิ้ว (ขนาดพิเศษ) กระดาษขนาด 31 × 43 นิ้ว เมื่อนำมาตัดเป็นขนาด 20 × 30 นิ้ว จะได้ 2 แผ่น ตัดเป็นขนาด 15 × 21 นิ้ว จะได้ 4 แผ่น

การจะตัดกระดาษขนาดเท่าไรนั้นต้องกำหนดให้สอดคล้องกับขนาดของเครื่องพิมพ์ที่มีอยู่เช่นเครื่องพิมพ์ขนาดตัดสี่ 18 × 43 นิ้ว นี้ เมื่อเวลาพับเป็นเล่มหนังสือจะได้ขนาด ดังนี้

32 หน้ายกธรรมดา คือ 5 × 3.6 นิ้ว

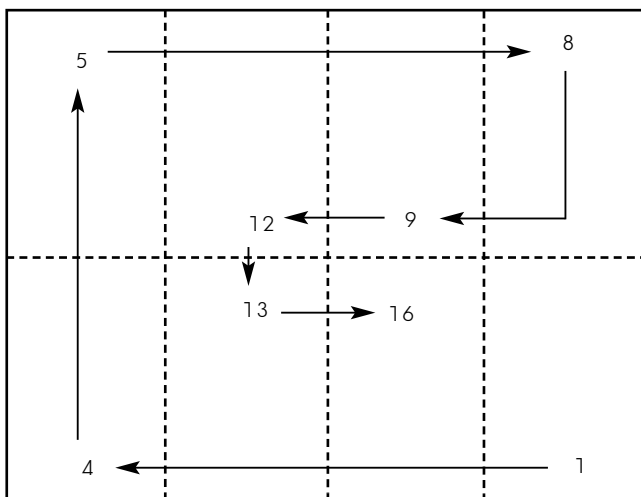
16 หน้ายกธรรมดา คือ 5 × 7.25 นิ้ว

8 หน้ายกธรรมดา คือ 7 × 10.25 นิ้ว

การพับหน้ายกสำหรับกระดาษ 16 หน้ายก หมายความว่า ทั้ง 16 หน้าจะอยู่บนกระดาษแผ่นเดียวคือด้านหนึ่งมี 8 หน้า และอีกด้านหนึ่ง 8 หน้า

หน้าที่ 1,4,5,8,9,12,13 และ16 อยู่ด้านหนึ่ง

หน้าที่ 2,3,6,7,10,11,14 และ15 อยู่อีกหน้าหนึ่ง



ภาพที่ 8/2 การพับกระดาษ 16 หน้ายก

การคำนวณราคากระดาษจะคำนวณจากปริมาณกระดาษที่ต้องใช้ทั้งหมดจากยอดที่ต้องการพิมพ์และต้องคิดเผื่อความเสียหายในกระบวนการพิมพ์ด้วย ก่อนพิมพ์จริงจะต้องมีการลองเครื่องพิมพ์เพื่อตรวจสอบผลงานโดยปกติงานขาวดำจะคำนวณกระดาษเผื่อประมาณ 5% ถ้าเป็นงานสีจะคำนวณกระดาษเผื่อไม่เกิน 10%

สำหรับกระดาษขนาด 24×35 นิ้ว นั้น เมื่อนำกระดาษมาตัดครึ่งแผ่นแล้วนำมาพับเป็นจำนวน 8 หน้า 16 หน้า หรือ 32 หน้า กระดาษจะโตกว่า ขนาด 31×43 จึงเรียกว่า ขนาดพิเศษ

สรุปหลักการคิดคือถ้าต้องการทราบว่าจะใช้กระดาษในการพิมพ์ครั้งนี้เท่าไร จะต้องทราบก่อนว่าสิ่งพิมพ์ที่จะพิมพ์มีขนาดเท่าไร และเครื่องพิมพ์ที่จะใช้พิมพ์เป็นขนาดใด จึงจะรู้ว่าตัดกระดาษอย่างไรและในการพิมพ์ครั้งนี้จะเผื่อเสียเท่าไร

2. ค่าเรียงพิมพ์ เป็นค่าใช้จ่ายเบื้องต้นที่มีราคาค่อนข้างสูง ระบบการพิมพ์ในปัจจุบันโดยปกติจะเป็นการเรียงพิมพ์ด้วยแสงที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถจะเก็บข้อมูลไว้ในแผ่นดิสก์ สำหรับการแก้ไขหรือแก้ไขในโอกาสต่อไป การคิดราคาจะคิดราคาเป็นอัตราตารางนิ้วต่อข้อความแล้วแต่ขนาดของตัวอักษร และความยากง่ายของการเรียงพิมพ์ด้วย ขนาดตัวอักษรยิ่งเล็กเท่าใด ราคาค่าเรียงพิมพ์ก็จะสูงตามไปด้วย ในบางครั้งอาจมีการคิดเหมาจ่ายกันเป็นราคาต่อยกก็ได้ตามแต่ตกลง นอกจากนี้ยังอาจผันแปรตามฝีมือและความประณีตของการเรียงพิมพ์อีกด้วย

หากเป็นการเรียงพิมพ์ด้วยตัวโลหะซึ่งปัจจุบันไม่ค่อยจะใช้กันแล้ว จะคิดราคากันเป็นยกหรือต่อชิ้นงาน



ภาพที่ 8/3 การเรียงพิมพ์ด้วยแสง

3. ค่าจัดทำอาร์ตเวิร์ค การจัดทำอาร์ตเวิร์คเป็นขั้นตอนที่สำคัญของการพิมพ์ออฟเซตที่จะมีผลต่อความสวยงามเป็นอย่างมาก การทำอาร์ตเวิร์คคือการนำกระดาษที่เรียงตัวอักษรแล้วมาประกอบกันเป็นหน้ากับภาพหรือตารางตามรูปแบบที่ต้องการ ซึ่งแต่ก่อนจะทำด้วยมือ แต่ปัจจุบันเมื่อมีการเรียงพิมพ์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ก็จะมีการจัดหน้าประกอบภาพไปด้วยในเครื่องเดียวกันเพื่อประหยัดเวลา

การคิดราคานอกจากจะคิดกันเป็นราคาต่อยกสำหรับหนังสือเป็นเล่มแล้ว ถ้าเป็นงานรายชิ้นไปสเตอร์ แผ่นพับอาจคิดราคาเหมาจ่ายต่อชิ้นงาน และตามฝีมือ ความประณีตของช่างอาร์ตเวิร์คด้วย ซึ่งแต่ละโรงพิมพ์อาจมีมาตรฐานไม่เหมือนกัน

4. ค่าฟิล์มและแม่พิมพ์ โดยทั่วไปค่าฟิล์มและค่าแม่พิมพ์จะคิดรวมกันแล้วเรียกว่าเป็นค่าแม่พิมพ์อย่างเดียวหรือเรียกอย่างอื่นเช่นเรียกว่า ค่าเพลท ค่าบล็อก แต่ก็ยังไม่เป็นมาตรฐานในการคิดเพราะโรงพิมพ์บางแห่งก็อาจคิดแยกกัน

ค่าถ่ายฟิล์ม ในการจัดพิมพ์ระบบออฟเซตจะนำอาร์ตเวิร์คมาถ่ายฟิล์ม สำหรับงานพิมพ์สีเดียวไม่ยุ่งยากจะใช้ถ่ายฟิล์มแบบสีเดียวค่าใช้จ่ายจะต่ำ หากเป็นภาพสีซึ่งโดยปกติจะแยกสีออกมา 4 สีนั้น ต้นทุนก็จะสูงมากกว่าหลายเท่า



ภาพที่ 8/4 เครื่องถ่ายฟิล์ม

ค่าแม่พิมพ์หรือเพลทที่ใช้พิมพ์ระบบออฟเซตจะถูกถ่ายทอดมาจากฟิล์มที่ถ่ายไว้ ถ้าเป็นงานสีเดียวค่าแม่พิมพ์ก็จะเป็นแผ่นเดียวต่อยก แต่ถ้าเป็นงานสีสี่ก็จะต้องใช้แม่พิมพ์เพิ่มขึ้นเป็น 4 แผ่น ค่าใช้จ่ายก็จะสูงขึ้นตามไปด้วย ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับความยากง่ายของภาพนั้น ๆ อีกด้วย

5. **ค่าพิสูจน์** คือการพิมพ์พิสูจน์ออกมาดูก่อนสั่งพิมพ์จริง สำหรับงานพิมพ์สี่สีโดยทั่วไปทั้งนี้เพื่อให้เจ้าของงานได้ตรวจสอบความถูกต้องของสีก่อนพิมพ์จริง เพราะในงานบางชิ้นความละเอียดในเรื่องสีเป็นสิ่งจำเป็นมากจะผิดเพี้ยนไม่ได้เลย จึงต้องมีการพิสูจน์ออกมาดูก่อนเสมอ ซึ่งค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จึงต้องคิดรวมอยู่ในราคาประเมินด้วย

ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอนของการเตรียมการพิมพ์นี้ ผู้ประเมินราคาต้องยึดถือตามอัตราราคาปัจจุบันในตลาดเป็นเกณฑ์

ขั้นตอนการพิมพ์

ในขั้นตอนการพิมพ์นี้ตัวแปรสำคัญในการประเมินราคาคือจำนวนพิมพ์ นอกจากนี้ เป็นค่าหมึกพิมพ์ และความยากง่ายในการพิมพ์รวมทั้งระบบการพิมพ์ที่เลือกใช้

1. จำนวนพิมพ์ จำนวนพิมพ์เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคาค่าพิมพ์ต่อเล่มมาก เพราะยิ่งพิมพ์จำนวนมากราคาเฉลี่ยต่อเล่มก็จะลดลง เพราะค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในขั้นเตรียมการพิมพ์ จะถูกหารให้ย่อยลง แต่หากพิจารณาเฉพาะค่าพิมพ์ไม่เฉลี่ยออกเป็นต้นทุนต่อเล่ม ถ้าจำนวนพิมพ์มากค่าพิมพ์ก็ต้องสูงเป็นเรื่องธรรมดา โดยปกติค่าพิมพ์จะกำหนดไว้เป็นราคาต่อพัน ต่อห้าพัน หรือ ต่อหมื่นเที่ยวพิมพ์บนเครื่องพิมพ์ เช่นหมื่นเที่ยวละ 500 บาท เป็นต้น

ในการพิมพ์สี่สีเดียวการคิดค่าพิมพ์จะไม่ยุ่งยากเพราะพิมพ์ครั้งเดียวใช้จำนวนพิมพ์คูณราคาค่าพิมพ์กำหนดไว้ได้เลย แต่หากเป็นการพิมพ์หลายสี ก็ต้องคิดค่าพิมพ์ตามที่แยกสีไว้ในแต่ละเพลทจนกว่าจะได้สีตามที่ต้องการว่าพิมพ์กี่เที่ยว

ฉะนั้นเพื่อเป็นการประหยัดสำหรับงานพิมพ์สิ่งพิมพ์ที่มีขนาดเล็กก็อาจพิมพ์ครั้งละหลาย ๆ แบบบนแม่พิมพ์เดียวกัน จำนวนเที่ยวในการพิมพ์ก็จะลดลงทำให้ลดราคาค่าพิมพ์ไปได้

2. หมึกพิมพ์ ในการพิมพ์สี่สีเดียวค่าหมึกพิมพ์มักจะรวมอยู่ในค่าพิมพ์แล้วเพื่อความสะดวกในการคิดราคาแต่ถ้าเป็นการพิมพ์หลายสี ต้นทุนของหมึกพิมพ์ก็จะมีราคาสูงขึ้นไปตามไปด้วยตามจำนวน ถ้าเป็นหมึกพิมพ์ชนิดพิเศษราคาค่าหมึกพิมพ์ก็ยิ่งสูง ปัจจุบันหมึกพิมพ์สีดำเป็นหมึกพิมพ์ที่มีราคาถูกที่สุด

3. ความยากง่ายในการพิมพ์และระบบการพิมพ์ ระบบการพิมพ์เลตเตอร์เพรสแบบเก่าจะเป็นระบบการพิมพ์ ที่ไม่เสียค่าใช้จ่ายมากนัก แต่ก็ไม่เหมาะกับการพิมพ์งานที่ต้องมีภาพประกอบหลายแห่ง เช่นหนังสือทั่วไป ปัจจุบันระบบออฟเซตเป็นระบบที่มีคุณภาพดีที่สุดสำหรับงานพิมพ์หนังสือแต่ค่าใช้จ่ายก็สูงตามไปด้วย ซึ่งระบบออฟเซตจะคิดราคาต่ำสุดที่ปริมาณการพิมพ์ 1,000 แผ่น หากราคาค่าจ้างพิมพ์ไม่ถึง 1,000 แผ่น ก็ต้องคิดราคาขั้นต่ำ 1,000 แผ่น ระบบการพิมพ์จึงเป็นตัวแปรที่สำคัญอย่างหนึ่งในการประเมินราคาสิ่งพิมพ์

นอกจากนี้ในงานบางชิ้นอาจต้องใช้ความสะดวกในการพิมพ์สูง ต้องพิมพ์ด้วยสีพิเศษกระดาษบางหลายสี ซึ่งต้องใช้ความประณีตและเสียเวลานานมากขึ้น ก็จำเป็นต้องคิดราคาเพิ่มขึ้นด้วย

ในขั้นตอนของการดำเนินการทางการพิมพ์นี้ ผู้ประเมินราคาจำเป็นต้องพิจารณาด้วยความละเอียดรอบคอบ ในการตัดสินใจถึงความยากง่ายของชิ้นงาน รวมทั้งจะต้องมีความแม่นยำในการคิดคำนวณด้วยจึงจะประเมินราคาได้ถูกต้องและยุติธรรมต่อลูกค้า

งานหลังพิมพ์

งานหลังพิมพ์คือการทำสิ่งพิมพ์ให้อยู่ในรูปลักษณะของงานสำเร็จพร้อมนำไปใช้ตามจุดประสงค์ เมื่อดำเนินการพิมพ์เรียบร้อยแล้ว งานที่ต้องทำหลังการพิมพ์แล้วก็คือ การพับ การเก็บเล่ม ตัดเจียน หรือกรรมวิธีพิเศษอื่นๆ ตามที่เจ้าของชิ้นงานต้องการ ขึ้นตอนต่างๆ เหล่านี้รวมเรียกว่าค่าทำเล่มสำเร็จรูป

1. การพับ เป็นการนำสิ่งพิมพ์ที่ได้จากกระบวนการพิมพ์ในลักษณะที่เป็นแผ่น พับเป็นยก หรือเป็นรูปลักษณะตามที่เจ้าของชิ้นงานต้องการ อัตราค่าพับจะคิดราคาตามจำนวนครั้งที่พับต่อสิ่งพิมพ์ 1 แผ่น ถ้าพับมากครั้งค่าใช้จ่ายก็จะสูงมากตามไปด้วย

2. การเก็บเล่ม คือการเข้าเล่มหนังสือหลังจากพับแล้วอาจเก็บเล่มด้วยมือหรือด้วยเครื่อง ถ้างานมีปริมาณมากเก็บด้วยเครื่องจะเร็วและประหยัดกว่า อัตราค่าเก็บเล่มโดยปกติคิดราคาต่อพัน มากน้อยเพิ่มลดตามส่วน

3. การเข้าเล่มและเจียนเล่ม หมายถึง การทำรูปเล่มให้สมบูรณ์โดยการเข้าปกเข้าเล่ม ซึ่งอาจทำได้หลายวิธี เช่น ใสสันทากาว เย็บลวด เย็บมุมหลังคา เย็บกึ่ง เมื่อเข้าเล่มแล้วนำมาตัดเจียนออก 3 ด้าน ให้ได้ขนาดตามต้องการ

4. การเคลือบเงาหรือเคลือบพลาสติก ในปัจจุบันหนังสือส่วนใหญ่จะมีการเคลือบปก ไม่ว่าจะเป็นการเคลือบเงาหรือเคลือบพลาสติก เพื่อให้มีความแข็งแรงทนทาน ดูสวยงามน่าอ่าน อัตราค่าเคลือบนี้จะขึ้นอยู่กับขนาดของชิ้นงาน จำนวนและวิธีการที่ใช้เคลือบ ซึ่งหากเป็นการเคลือบเงาเฉพาะบางจุดก็จะมีราคาสูงกว่าปกติ เพราะต้องทำบล็อกก่อน

5. การดุนูน ในโรงพิมพ์ส่วนใหญ่มักจะตั้งจ้างร้านที่รับจ้างทำโดยเฉพาะ ยกเว้นบางโรงพิมพ์ที่มีเครื่องพิมพ์ตัวหล่อแบบเพลทเทน อัตราค่าทำต้องตกลงกันเป็นงานๆ ไป

6. การเดินทองและเดินฟอยส์สีต่างๆ ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะผันแปรตามความยากง่ายและขนาดของชิ้นงานเพราะงานในส่วนนี้เป็นงานที่ต้องการความประณีต สวยงาม เป็นพิเศษ

ในขั้นตอนของการทำรูปเล่มสำเร็จนอกจากงานต่างๆ ที่กล่าวมา อาจมีค่าใช้จ่ายอื่นๆ อีกตามที่เจ้าของงานต้องการ ซึ่งผู้ประเมินราคา ต้องเขียนรายการไว้โดยชัดเจน เพื่อคิดราคาได้ถูกต้อง

เมื่อผู้ประเมินราคาทราบอัตราค่าใช้จ่ายต่างๆ ตามขั้นตอนทั้งหมดแล้วก็ต้องไม่ลืมรวมกำไรที่เหมาะสมลงไปด้วย จึงเป็นการประเมินราคาที่ถูกต้องเหมาะสมและใช้กันในทางปฏิบัติของโรงพิมพ์ทั่วไปเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการประเมินราคา

สรุปขั้นตอนการประเมินราคาในทางปฏิบัติจะได้อะไร

1. คิดราคากระดาษที่ต้องใช้
2. คิดราคาค่าเตรียมพิมพ์ ได้แก่
 - ค่าเรียงพิมพ์
 - ค่าทำอาร์ตเวิร์ค
 - ค่าฟิล์มค่าแม่พิมพ์
 - ค่าใช้จ่ายพิเศษอื่นๆ
3. ค่าพิมพ์
4. ค่าทำรูปเล่มสำเร็จ ได้แก่
 - ค่าพับ
 - ค่าเก็บเล่ม
 - ค่าตัดเจียน
 - ค่าเคลือบเงา
5. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ
6. กำไร

อัตราค่าใช้จ่ายแต่ละรายการนี้จะต้องคำนวณกำไรไว้ล่วงหน้าว่าครอบคลุมค่าใช้จ่ายทั้งหมดในแต่ละรายการแล้วจึงนำมาใช้ได้ และต้องไม่ลืมบวกภาษีที่ต้องจ่ายด้วย

ตัวอย่างการคิดราคาค่าพิมพ์ในทางปฏิบัติ

1. ราคาค่ากระดาษที่ใช้ในการพิมพ์หนังสือ	40,000	บาท
2. ค่าเรียงพิมพ์ยกละ 600 บาท จำนวน 3 ยก	1,800	บาท
3. ค่าทำอาร์ตเวิร์คยกละ 200 บาท จำนวน 3 ยก	600	บาท
4. ค่าแม่พิมพ์และฟิล์มยกละ 600 บาท จำนวน 3 ยก	1,800	บาท
5. ค่าพิมพ์ 3 ยก ยกละ 700 บาท	2,100	บาท
6. ค่าพับ-ค่าเก็บเล่ม 4,000 ยก พันละ 20 บาท	80	บาท
7. ค่าไสสันทากาวเล่มละ 1.50 บาท 500 เล่ม	750	บาท
รวม	47,130	บาท

ผลรวมทั้งหมดคือราคาประเมินในทางปฏิบัติที่ใช้จริง ซึ่งราคานี้ต้องสมเหตุสมผล แต่ต้องแน่ใจว่า อัตราต่างๆ ที่กำหนดได้รวมค่าใช้จ่ายที่ถูกต้องไว้แล้ว

นั่นเป็นการประเมินราคาค่าพิมพ์สำหรับโรงพิมพ์ แต่หากเราเป็นผู้จ้างพิมพ์ ซึ่งจะประเมินราคาค่าพิมพ์ไว้ก่อนเพื่อกะประมาณค่าใช้จ่ายนั้น วิธีการที่ดีคือต้องสืบอัตราราคาในงานพิมพ์แต่ละขั้นตอนของโรงพิมพ์ต่างๆ ก่อนว่าใช้อัตรามากน้อยแตกต่างกันในเกณฑ์ระดับเท่าไร แล้วนำอัตราที่น่าเชื่อถือได้มาเป็นเกณฑ์ในการคิดคำนวณ ตามวิธีการประเมินราคาในทางปฏิบัติที่โรงพิมพ์ใช้กันอยู่ เราก็จะทราบราคาใกล้เคียงสมเหตุสมผลมากที่สุด

นอกจากการประเมินราคาในทางปฏิบัติที่เราคุ้นเคยแล้ว ยังมีวิธีการประเมินราคาด้วยวิธีกำหนดค่าใช้จ่ายเป็นรายชั่วโมงและวิธีหามูลค่าที่เพิ่มขึ้นจากต้นทุนผันแปร ซึ่งแต่ละวิธีมีหลักการดังนี้

การประเมินราคาด้วยวิธีกำหนดค่าใช้จ่ายเป็นรายชั่วโมง (hourly cost method)

1. การคิดราคาประเมินด้วยวิธีกำหนดค่าใช้จ่ายเป็นรายชั่วโมง จะคิดค่าใช้จ่ายทุกขั้นตอนที่ต้องทำ รวมทั้งค่าเครื่องจักร ค่าแรงงาน ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าสถานที่ ค่าบำรุงรักษา ค่าเสื่อมราคาและค่าใช้จ่ายทุกอย่างที่เกิดกับเครื่องจักร เครื่องจักรทุกเครื่องในที่นี้หมายถึงเครื่องทุกเครื่องที่ใช้ในระบบการพิมพ์นับตั้งแต่เครื่องตัด เครื่องเย็บ เครื่องแยกสี ฯลฯ โดยทำเป็นตารางค่าใช้จ่ายต่อรายชั่วโมงของเครื่องจักรต่างๆ เหล่านี้ไว้เพื่อง่ายและสะดวกต่อการคิดคำนวณขั้นต่อไป

2. คำนวณหาจำนวนชั่วโมงการทำงานที่เครื่องจักรแต่ละเครื่องต้องทำ โดยคิดจากปริมาณงานที่รับเข้ากับจำนวนความสามารถของเครื่องจักรแต่ละเครื่องที่ทำได้ในหนึ่งชั่วโมง ซึ่งจำนวนงานที่ทำได้นี้ขึ้นอยู่กับฝีมือของช่าง ประสบการณ์ ความรู้ ซึ่งผู้ประเมินอาจดูจากผลงานที่ผ่านมาหรือสอบถามผู้ปฏิบัติ

3. หาต้นทุนค่าวัสดุ วัตถุดิบที่ต้องใช้ในงานที่ต้องสั่งซื้อเข้ามา รวมทั้งต้นทุนงานบางส่วนที่โรงงานไม่สามารถทำเองได้ต้องไปจ้างงานภายนอก เช่น การอบมัน การแยกสี การเดินรอยร่อน

4. หาค่าใช้จ่ายของต้นทุนคงที่ (fixed coat) เช่น ค่าเสื่อมราคาอาคาร เงินเดือน ค่าประกันภัย ฯลฯ โดยทั้งหมดคิดเป็นค่าใช้จ่ายเป็นรายชั่วโมง

5. คำนวณค่าภาษี และกำไรที่ต้องการ



ภาพที่ 8/5 เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการพิมพ์

เมื่อได้ค่าใช้จ่ายทั้ง 5 ข้อแล้ว นำค่าใช้จ่ายในข้อ 1 คืออัตรารายชั่วโมงของเครื่องจักร คูณกับจำนวนชั่วโมงของการทำงานในข้อ 2 แล้วจึงบวกค่าใช้จ่ายในข้อ 3, 4 และ 5 ตามลำดับ ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นค่าใช้จ่ายรวมของการประเมินราคาด้วยวิธีกำหนดค่าใช้จ่ายเป็นรายชั่วโมงของงาน 1 ขึ้น

การประเมินราคาด้วยวิธีหามูลค่าที่เพิ่มขึ้นจากต้นทุนผันแปร (mark up percentage)

การคิดประเมินราคาด้วยวิธีหามูลค่าที่เพิ่มขึ้นจากต้นทุนผันแปร หมายถึง การหาว่า จะต้องบวกค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นอีกกี่เปอร์เซ็นต์จากต้นทุนผันแปรที่เกิดขึ้น โดยใช้ตัวเลขค่าใช้จ่ายและรายรับของปีที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์ ต้นทุนผันแปรในที่นี้คือค่าวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องใช้ในการทำงานรวมทั้ง ค่าเรียงพิมพ์ ค่าล่วงเวลา ซึ่งจะเป็นค่าใช้จ่ายที่ผันแปร ไปตามปริมาณงานที่รับเข้ามาทำ

การคิดประเมินราคานี้เหมาะสมสำหรับโรงพิมพ์ขนาดกลางหรือขนาดเล็กที่มีปริมาณงานไม่มากและขั้นตอนรายละเอียดวิธีการของงานไม่ยุ่งยากซับซ้อน แต่หากเป็นโรงพิมพ์ขนาดใหญ่ๆ ที่รับงานมากๆ จะมีต้นทุนผันแปรมาก การคิดด้วยวิธีนี้จึงไม่สมเหตุผลผลนัก ทำให้ไม่เป็นที่นิยม



ภาพที่ 8/6 หนังสือที่จำหน่ายในตลาดหนังสือ

การตั้งราคาจำหน่ายของหนังสือ

การตั้งราคาขายของหนังสือนั้น นอกจากจะคำนวณต้นทุนในการผลิตแล้วยังต้องรวมค่าใช้จ่ายอื่นๆ เข้าไว้ด้วยเช่น ค่าลิขสิทธิ์ที่ต้องซื้อจากเจ้าของลิขสิทธิ์ หรือค่าจ้างผู้เขียน ค่าขนส่ง ค่าส่วนลดการจำหน่าย และกำไรที่ต้องการ

หากค่าใช้จ่ายอื่นที่ต้องเพิ่มขึ้นจากต้นทุนมีความผันแปรมากก็จะมีผลกระทบต่อราคาขายมากทำให้ราคาขายมีความแตกต่างกันทั้งที่ลักษณะหนังสือจำนวนหน้าและการพิมพ์เหมือนกันแต่ราคาขายอาจสูงหรือต่ำกว่ากัน ฉะนั้นการตั้งราคาจำหน่ายหนังสือนั้นต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยทางการแข่งขันเชิงธุรกิจ วงเงินงบประมาณและปัจจัยอื่นๆ ที่ผู้ผลิตเลือกใช้อย่างเหมาะสม จึงจะได้หนังสือที่มีคุณภาพและมีมาตรฐานราคายุติธรรมได้ในระดับหนึ่ง

ที่ปรึกษา

นายวินัย รอดจ่าย (ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาหนังสือ)
นางสาววิณา อัครธรรม

ผู้รวบรวมเรียบเรียง

นางสาวสมควร เพียรพิทักษ์

ผู้ตรวจ

นางมาลินี ฝิโลประการ ที่ปรึกษาศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พัลลภ พิริยะสุวรรณค์ หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

บรรณาธิการที่ปรึกษา

นายธีรพงษ์ วิริยานนท์ อาจารย์ประจำวิชาการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

บรรณาธิการ

นางสาวสมควร เพียรพิทักษ์

ผู้เอื้อเฟื้อภาพประกอบ

นายทวีพร ทองคำใบ	นางสาวนงภรณ์ ชังบุตรดา
นายชูเกียรติ เกิดอุดม	นางลัดติยา อมรสมานกุล

ผู้ออกแบบปกและจัดทำรูปเล่ม

นายชูเกียรติ เกิดอุดม

ขอขอบคุณผู้อนุเคราะห์ให้ข้อมูลเพิ่มเติมแก่ผู้รวบรวมเรียบเรียง

นางสาวประไพ	พัทธรเกษม	นักวิชาการศึกษา ศูนย์พัฒนาหนังสือ
นางสาวนันทวรรณ	กฤตวิทย์	นักวิชาการศึกษา ศูนย์พัฒนาหนังสือ
นางสาวสมคิด	เพียรพิทักษ์	อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนวัดไผ่โรงวัว
นางสุมิตรา	ฉัตรชลบุษย์	ผู้เชี่ยวชาญด้านการพิมพ์

คณะเจ้าหน้าที่โรงพิมพ์ธนบัตรธนาคารแห่งประเทศไทย

บรรณานุกรม

- กำธร สติรกุล. **หนังสือและการพิมพ์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515.
- จรุณี เพชรมณีและชาญกิจ ชอบทำกิจ. **หนังสือและการพิมพ์**. นครศรีธรรมราช : โครงการตำราและเอกสารวิชาการ วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช, 2528.
- จ้อย นันท์วิชรินทร์. มล.หญิง. **แบบบรรณานุกรมและเชิงอรรถ**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.
- จินตนา ไบกาชุกี. **เทคนิคการเขียนหนังสือสำหรับเด็ก**. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ, 2538.
- _____ และคณะ. **คู่มือบรรณธิการ**. กรุงเทพฯ : สมาคมผู้จัดพิมพ์และผู้จำหน่ายหนังสือแห่งประเทศไทย, 2543.
- ธีระ ตั้งวิชาชาญ. **เรื่องผีๆ ทางกาพิมพ์**. วารสารในวงการพิมพ์, ๑.6 (มี.ค.-เม.ย., 2543) 27-39.
- _____ **ไล่ตามเทคโนโลยี**. วารสารในวงการพิมพ์, ๑.4 (พ.ย.-ธ.ค., 2542) 75-79.
- พาศนา ตันตลักษ์ณ์. **หลักการออกแบบ**. กรุงเทพฯ : พัทธ์กษัอักษร, 2527.
- มาลินี ฝิโลประการ. **การบรรณธิการหนังสือเรียนและหนังสือเสริมประสบการณ์**. จุลสารพัฒนาหนังสือ, ฉบับที่ 13 (มิถุนายน, 2535) 14-15.
- วันชัย ศิริชนะ. **เล่าเรื่องการพิมพ์โลกและการพิมพ์ไทย**. วารสารในวงการพิมพ์, ๑.1 (พ.ค. - มิ.ย. 2543) 55-59.
- วัลลภ สวัสดิวัลลภ. **หนังสือและการพิมพ์**. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : การศาสนา, 2535.
- วิชาการ, กรม. **ศูนย์พัฒนาหนังสือ**. **การอนุรักษ์หนังสือ**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2541.
- _____ และชมรมสร้างเสริมหนังสือเด็กและเยาวชน. **การเขียนนิทาน**. กรุงเทพฯ, 2544. (อัดสำเนา)
- _____ **บรรณธิการกิจหนังสือสารคดี**. กรุงเทพฯ : ม.ป.ป., (อัดสำเนา)
- _____ **หนังสือคือชีวิต**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2544.
- วิริยะ สิริสิงห์. **โลกกาพิมพ์**. กรุงเทพฯ : สุริยวิทยาศาสตร์, 2537.
- วิชัย พยัคฆ์โส. **อุตสาหกรรมกาพิมพ์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา 2538. (พิมพ์เป็นที่ระลึกเนื่องในงานพระราชทานเพลิงศพ นายผ่อง พยัคฆ์โส ณ เมรุวัดมกุฏกษัตริยาราม)

วิรุณ ตั้งเจริญ. การออกแบบ. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : วัฒนธรรต, 2527.

วีระ โชติธรรมมาภรณ์. เทคโนโลยีการพิมพ์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา, 2542.

ศิริพงศ์ พยอมแย้ม. การพิมพ์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2530.

สมพร จารุณี. คู่มือการเขียนเรื่องบันเทิงคดีและสารคดีสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ, 2538.

_____. การจัดทำหนังสือเสริมประสบการณ์. จุลสารพัฒนาหนังสือ, ฉบับที่ 2 (ธันวาคม 2531) 2-30.

สุโขทัยธรรมมาภิราช, มหาวิทยาลัย. การพิมพ์เบื้องต้น หน่วยที่ 1-8. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาภิราช, 2543.

_____. การออกแบบทางการพิมพ์ หน่วยที่ 1-7. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาภิราช. 2530.

_____. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสิ่งพิมพ์ หน่วยที่ 8-15 พิมพ์ครั้งที่ 4. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาภิราช, 2532.

สุวคนธ์ ผดุงอรรถ, ผู้เรียบเรียง. ระบบเลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ. กรุงเทพฯ : หอสมุดแห่งชาติ กรมศิลปากร 2528.

เสนีย์ วิลาวรรณ. หลักการใช้ภาษาไทย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2511.

หทัย ต้นหยง. บรรณารักษกิจเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : แพร่พิทยา, 2528.

อุปกิตศิลปสาร, พระยา. หลักภาษาไทย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2535.



ขอเชิญผู้
สนใจดู

ศรีวิชัย

