

# องค์ความรู้เกี่ยวกับ กระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์



## คำนำ

การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีไปสู่โลกดิจิทัลทำให้สื่อสิ่งพิมพ์ต้องปรับตัวให้เข้ากับความเปลี่ยนแปลง นโยบายไทยแลนด์ ๔.๐ ของรัฐบาลที่ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี ซึ่งการพิมพ์ก็ต้องปรับตัวให้เข้ากับยุคสมัยที่ทุกอย่างมุ่งสู่โลกดิจิทัลเช่นเดียวกัน จากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีส่งผลให้การพิมพ์มีการเปลี่ยนแปลงหลายประการ เช่น ลดขั้นตอนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ให้สั้นลง ใช้บุคลากรน้อยลงโดยใช้เครื่องจักรเข้ามาทดแทน มีระบบควบคุมคุณภาพของงานพิมพ์มากขึ้น และส่วนใหญ่เป็นระบบอัตโนมัติ ทำให้การทำงานด้านผลิตสื่อสิ่งพิมพ์มีความคล่องตัวเพิ่มขึ้น นำไปสู่โรงพิมพ์อัตโนมัติรวมทั้งการส่งข้อมูลไปพิมพ์ได้ทุกหนทุกแห่ง และในอนาคตแม้ว่าจำนวนหนังสือรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์จะลดลงหรือปรับเปลี่ยนอย่างไร้พรมแดน มีการกระจายข้อมูลข่าวสารรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่เชื่อว่าสื่อสิ่งพิมพ์ยังไม่หายไปเพียงแต่จะเป็นการนำเสนอควบคู่ไปกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์

สำนักงานพิมพ์มีภารกิจหลักในด้านการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร อันได้แก่ หนังสือ เอกสาร วารสาร โปสเตอร์ แผ่นพับ ได้ถูกนำมาใช้สนับสนุนภารกิจของฝ่ายนิติบัญญัติ ในการประกอบการประชุมรัฐสภา สภาผู้แทนราษฎร คณะกรรมาธิการ ตลอดจนการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ และการบริหารงานของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร โดยในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์จะใช้ระบบการพิมพ์ด้วยกัน ๓ ระบบ ได้แก่ ๑) ระบบออฟเซต ๒) ระบบดิจิทัล ๓) ระบบถ่ายเอกสารและสำเนาดิจิทัล

ดังนั้น การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์เป็นเรื่องที่ควรคำนึงถึงหลายประการ เริ่มจากกระบวนการออกแบบขั้นตอนการผลิต ไปจนถึงการทำรูปเข้าเล่ม ซึ่งเป็นงานที่ต้องใช้ความรู้ความเข้าใจหลาย ๆ เรื่อง เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ ผู้ทำงานต้องมีความรู้ความเข้าใจ เพื่อสร้างสรรค์สื่อสิ่งพิมพ์ออกมาได้ตรงตามวัตถุประสงค์ต่อการใช้งาน ซึ่งที่ปรึกษาด้านระบบงานนิติบัญญัติ (นายประสิทธิ์ อนันตวิรุฬห์) ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญ จึงได้รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานฯ ทั้งในปัจจุบันและในอนาคตที่จะเข้าสู่ยุคดิจิทัล เพื่อให้หน่วยงาน ผู้ที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่สนใจได้มีองค์ความรู้สามารถเรียนรู้และนำไปใช้ศึกษาเพื่อต่อยอดการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานฯ ให้มีประสิทธิภาพและก้าวหน้าต่อไป

ประสิทธิ์ อนันตวิรุฬห์  
ที่ปรึกษาด้านระบบงานนิติบัญญัติ  
กรกฎาคม ๒๕๖๒

## สารบัญ

คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญตาราง	ค
สารบัญภาพ	ง
บทที่ ๑ บทนำ	
๑.๑ หลักการและเหตุผล/ความสำคัญของปัญหา	๑
๑.๒ วัตถุประสงค์ของการดำเนินการ	๒
๑.๓ ขอบเขตของการดำเนินการ	๒
๑.๔ วิธีการดำเนินการ	๓
๑.๕ นิยามศัพท์เฉพาะ	๓
๑.๖ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๔
บทที่ ๒ แนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	
๒.๑ แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์	๕
๒.๒ แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์	๑๐
๒.๓ ระบบการพิมพ์ออฟเซต	๑๖
๒.๔ ระบบการพิมพ์ดิจิทัล	๒๓
บทที่ ๓ วิธีการดำเนินการ	
๓.๑ วิธีการดำเนินการ	๒๗
๓.๒ ขั้นตอนการดำเนินการ	๒๗
บทที่ ๔ ผลการดำเนินการ	
๔.๑ ผลการศึกษากระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรในปัจจุบัน	๒๘
๔.๒ ผลการศึกษากระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรในอนาคต	๓๘
บทที่ ๕ สรุปผลการดำเนินการ อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
๕.๑ สรุปผลการดำเนินการ	๔๔
๕.๒ อภิปรายผลการดำเนินการ	๕๓
๕.๓ ข้อเสนอแนะ	๕๔
บรรณานุกรม	

## สารบัญตาราง

ตารางที่

๔-๑	การเปรียบเทียบระบบการพิมพ์ดิจิทัลและระบบการพิมพ์ออฟเซต	๓๘
๔-๒	เปรียบเทียบความแตกต่างของสื่อสิ่งพิมพ์	๔๐
๕-๑	เปรียบเทียบราคาค่าพิมพ์สื่อสิ่งพิมพ์ในระบบออฟเซต	๔๙
๕-๒	ขั้นตอนการผลิตและระยะเวลาในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ระบบออฟเซต และระบบดิจิทัล	๕๑

## สารบัญภาพ

ภาพที่		
๒-๑	ขั้นตอนการจัดเตรียมและการวางแผนผลิตสื่อสิ่งพิมพ์	๑๓
๒-๒	หลักการพิมพ์ออฟเซต	๑๘
๒-๓	เครื่องพิมพ์ออฟเซต	๑๙
๒-๔	เครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น	๒๑
๒-๕	เครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน	๒๑
๒-๖	แม่พิมพ์สำเร็จรูป	๒๒
๔-๑	กระบวนการผลิตด้วยระบบพิมพ์ออฟเซต	๓๓
๔-๒	เครื่องพิมพ์ออฟเซตขนาดตัด ๒ สี และขนาดตัด ๔	๓๓
๔-๓	กระบวนการผลิตด้วยระบบดิจิทัล	๓๕
๔-๔	เครื่องพิมพ์ภาพดิจิทัลสีอัตโนมัติ	๓๕
๔-๕	ภาพรวมกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์	๓๖
๕-๑	ขั้นตอนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ระบบออฟเซต	๔๕
๕-๒	ขั้นตอนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ระบบดิจิทัล	๔๗

## บทที่ ๑

### บทนำ

#### ๑.๑ หลักการและเหตุผล/ความสำคัญของปัญหา

ด้วยวิสัยทัศน์ของประเทศไทยที่ว่า “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” รัฐบาลจึงมีนโยบายที่จะใช้การขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมเพื่อพัฒนาประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย ๔.๐ หรือที่รู้จักกันว่า ไทยแลนด์ ๔.๐ ทำให้ต้องมีการปรับเปลี่ยนเพื่อให้สอดคล้องในการขับเคลื่อนนโยบายรัฐสภาสามารถปฏิบัติงานได้สอดคล้องกับทิศทางการบริหารของประเทศ ขณะเดียวกันสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรมีพันธกิจ (MISSION) สนับสนุนสถาบันนิติบัญญัติตามบทบัญญัติรัฐธรรมนูญ สนับสนุนการดำเนินบทบาทภารกิจของสถาบันนิติบัญญัติในเวทีประชาคมอาเซียนและรัฐสภาระหว่างประเทศ ตลอดจนส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนมีส่วนร่วมทางการเมืองและพัฒนาประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข โดยได้กำหนดตำแหน่งยุทธศาสตร์ที่สำคัญไว้ ๔ ยุทธศาสตร์ ได้แก่ ยุทธศาสตร์ที่ ๑ การพัฒนาองค์กรให้ก้าวไปสู่การเป็น Digital Parliament & Smart Parliament ยุทธศาสตร์ที่ ๒ เสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีและความร่วมมือในเวทีประชาคมอาเซียนและรัฐสภาระหว่างประเทศ ยุทธศาสตร์ที่ ๓ เสริมสร้างประชาธิปไตยและความเป็นพลเมืองในระบอบประชาธิปไตยตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และยุทธศาสตร์ที่ ๔ ยกระดับศักยภาพของบุคลากรให้มีขีดสมรรถนะ มีธรรมาภิบาล และความผาสุกในการปฏิบัติงาน เพื่อขับเคลื่อนให้บรรลุผลสำเร็จตามกรอบทิศทางการพัฒนาสำนักงานในแผนยุทธศาสตร์สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๖๔ กำหนดไว้

จากวิสัยทัศน์ของประเทศและพันธกิจของสำนักงานฯ ให้ความสำคัญในการเข้าสู่ยุค Digital ซึ่งสำนักงานพิมพ์ เป็นหน่วยงานสำคัญในการสนับสนุนภารกิจการปฏิบัติหน้าที่ของฝ่ายนิติบัญญัติที่ประกอบด้วย รัฐสภา สภาผู้แทนราษฎร คณะกรรมการการเลือกตั้ง และสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร สมาชิกวุฒิสภา ในด้านการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานตามภารกิจและเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ซึ่งสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อที่มีบทบาทต่อการปฏิบัติงานเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นในแง่ของการเผยแพร่ข่าวสาร ความรู้ ตลอดจนการประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ ของหน่วยงาน และในการที่จะผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ขึ้นมานั้นจะต้องผ่านกระบวนการและขั้นตอนมากมาย ต้องใช้เครื่องจักรและแรงงานคนเป็นจำนวนมาก ทำให้การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์นั้นต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่าย นอกจากนั้นแล้วก็จำเป็นต้องผลิตสื่อสิ่งพิมพ์คราวละมาก ๆ เพื่อให้คุ้มกับต้นทุนที่เสียไปทั้งต้นทุนค่าแรงงาน ค่าแม่พิมพ์ ซึ่งมีผลต่อราคาการผลิตต่อหน่วย แต่ปัจจัยดังกล่าวนี้ยังเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่ง ดังนั้น เทคโนโลยีจึงได้ก้าวเข้ามามีบทบาทในทุกขั้นตอนเพื่อลดข้อจำกัดต่าง ๆ โดยเฉพาะลดความยุ่งยากในการเตรียมการพิมพ์ และช่วยประหยัดเวลา และต้นทุนการผลิต อีกทั้งยังได้สิ่งพิมพ์ที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ปัจจุบันกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานฯ จะใช้ระบบการพิมพ์ด้วยกัน ๒ ระบบ ได้แก่ ระบบการพิมพ์ออฟเซตและระบบการพิมพ์ดิจิทัล โดยจะมีการใช้วัสดุ ครุภัณฑ์ ได้แก่ เครื่องจักร อุปกรณ์ทางการพิมพ์ ครุภัณฑ์ประเภทการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ล้วนแล้วแต่เป็นเครื่องจักรขนาดใหญ่ และมีมูลค่าสูง การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีก็ส่งผลกระทบกับครุภัณฑ์ที่มีอยู่ด้วยเช่นกัน

จากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาของเทคโนโลยีสื่อสารอย่างต่อเนื่อง รวดเร็วสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้คนที่มีความชอบเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ยังผลให้เกิดการพัฒนากระบวนการสื่อสารรวมถึงสื่อดั้งเดิมอย่างสิ่งพิมพ์ (Printing) ที่วิวัฒนาการเป็นสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Printing) และพัฒนาต่อเนื่องจนกลายเป็นสื่อใหม่อย่าง “สิ่งพิมพ์ดิจิทัล” (Digital Printing) ซึ่งธรรมชาติของสิ่งพิมพ์ทั้ง ๓ ชนิดมีความแตกต่างกันคือสื่อดั้งเดิมเป็นสิ่งพิมพ์ลงบนวัสดุพิมพ์ มีหมึกพิมพ์เป็นสื่อกลางถ่ายทอดข้อมูลข่าวสาร ส่วนสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นสิ่งพิมพ์ที่ใช้ระบบ Electronics Publishing มีรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลายกว่าสิ่งพิมพ์ดั้งเดิม คือสามารถแปลงต้นฉบับจากสิ่งพิมพ์ดั้งเดิมให้เป็นสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบของไฟล์ PDF สามารถอ่านข้อมูลข่าวสารได้ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือจะพิมพ์ผ่านระบบการพิมพ์ก็ได้ ส่วนสิ่งพิมพ์ดิจิทัลเป็นการพัฒนาต่อยอดจากสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นสิ่งพิมพ์ที่ใช้ระบบ Digital Publishing (ศุภศิลป์ กุลจิตต์เจี๊วงค์, ๒๕๕๖ : ๒๗) จากความคิดเห็นของศุภศิลป์ กุลจิตต์เจี๊วงค์ สามารถสรุปได้ว่า ธรรมชาติของสิ่งพิมพ์ทั้ง ๓ ชนิดมีความแตกต่างกันตรงที่การเผยแพร่และเทคนิคการนำเสนอโดยสิ่งพิมพ์ดิจิทัล มีรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลายกว่าสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์และสิ่งพิมพ์ดั้งเดิมเป็นอย่างมาก เนื่องจากสิ่งพิมพ์ดิจิทัลผสมผสานหลายสื่อรวมกันทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวิดีโอ โดยเรียกรวมกันว่า “สื่อมัลติมีเดีย” (Multimedia) ในรูปแบบดิจิทัลและสิ่งพิมพ์ดิจิทัลยังมีคุณสมบัติด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับสื่อและผู้ใช้ยังสามารถสืบค้นรายละเอียดเชิงลึกและเชิงกว้างหากเชื่อมต่อสัญญาณดิจิทัลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

## ๑.๒ วัตถุประสงค์ของการดำเนินการ

๑.๒.๑ เพื่อศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรในปัจจุบัน

๑.๒.๒ เพื่อศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรในอนาคต

## ๑.๓ ขอบเขตของการดำเนินการ

ในการศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์ โดยนำแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการศึกษามีขอบเขตของการดำเนินการในครั้งนี้ คือ

### ๑.๓.๑ ขอบเขตด้านกลุ่มตัวอย่าง

ศึกษาหนังสือ บทความ ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลที่เผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต และเอกสารการปฏิบัติงาน โดยมีขอบเขตด้านกลุ่มตัวอย่าง คือ

- สิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรที่ได้จากการพิมพ์ระบบออฟเซตและระบบดิจิทัล

### ๑.๓.๒ ขอบเขตด้านเนื้อหา

โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสาร การทบทวนแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องของการพิมพ์ระบบออฟเซตและระบบดิจิทัล ซึ่งครอบคลุมกระบวนการ ดังนี้

- กระบวนการก่อนพิมพ์
- กระบวนการพิมพ์
- กระบวนการหลังพิมพ์

### ๑.๓.๓ ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาดำเนินการตั้งแต่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๑-๓๐ กันยายน ๒๕๖๒

### ๑.๔ วิธีการดำเนินการ

๑. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ของกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

๒. ศึกษา วิเคราะห์ องค์ความรู้ของกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดเนื้อหาของงาน

๓. ดำเนินการจัดทำรูปแบบขององค์ความรู้ของกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร รวมถึงการสร้างความเข้าใจ ถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้ผู้ปฏิบัติงานมีความเข้าใจพร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้ปฏิบัติงาน มีส่วนร่วมจนบรรลุเป้าหมาย

๔. ดำเนินการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจ โดยการบรรยาย อภิปราย ตอบข้อซักถาม เรื่อง “องค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์” ให้กับบุคลากรของสำนักการพิมพ์ จำนวน ๒ ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ ๑ เดือนมีนาคม ๒๕๖๒ (เฉพาะบุคลากรของสำนักการพิมพ์)

ครั้งที่ ๒ เดือนมิถุนายน ๒๕๖๒ (บุคลากรจากหน่วยงานภายในสำนักงานฯ)

๕. สรุปผลการดำเนินงานจากการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจ

๖. ติดตามประเมินผลการดำเนินการ สรุปประเด็น ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะเสนอหัวหน้าส่วนราชการ

๗. จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของผลงานเชิงคุณภาพ เสนอหัวหน้าส่วนราชการทราบ

### ๑.๕ นิยามศัพท์เฉพาะ

การศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ มีนิยามคำศัพท์เฉพาะ ดังนี้

**กระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักการพิมพ์** หมายถึง กระบวนการแปรสภาพเพื่อผลิตชิ้นงานโดยใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องจักร เพื่อแปรสภาพวัตถุดิบ เช่น กระดาษ หมึกพิมพ์ จนได้ชิ้นงานที่ถูกส่งต่อไปยังกระบวนการอื่น หรือรอคอยการผลิตในขั้นตอนต่อไป โดยกระบวนการผลิตมีขั้นตอน ดังนี้

๑. กระบวนการก่อนพิมพ์ (Pre-Press Process)
๒. กระบวนการพิมพ์ (Press/Printing Process)
๓. กระบวนการหลังพิมพ์ (After Press Process)



**สื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร** หมายถึง สิ่งที่พิมพ์ขึ้นด้วยเครื่องพิมพ์ออฟเซตและเครื่องพิมพ์ดีดจิลลี่ อันเกิดเป็นชิ้นงานที่มีลักษณะเหมือนต้นฉบับขึ้นหลายสำเนาในปริมาณมาก ตามความต้องการของผู้มาขอใช้บริการ ได้แก่ หนังสือ เอกสาร วารสาร จุลสาร แผ่นพับ โปสเตอร์ เป็นต้น เพื่อนำไปใช้ในการสนับสนุนตามภารกิจของฝ่ายนิติบัญญัติ การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ และการบริหารงานของสำนักงานฯ

**การพิมพ์ระบบออฟเซต** หมายถึง การพิมพ์พื้นราบที่ใช้หลักการนำกับน้ำมันไม่รวมตัวกัน โดยผ่านกระบวนการทำแม่พิมพ์ ซึ่งบนแผ่นแม่พิมพ์จะมีทั้งสองส่วน คือ บริเวณที่ไม่มีภาพก็จะเป็นที่รับน้ำ และในส่วนที่มีภาพก็จะเป็นสารเคมีที่เป็นพวกเดียวกับหมึก หมึกของระบบการพิมพ์ออฟเซตจะไม่เกาะน้ำแต่จะไปเกาะบริเวณที่เป็นภาพแล้วถูกถ่ายลงบนผ้ายางและกระดาษพิมพ์ต่อไป ระบบการพิมพ์ออฟเซตสามารถพิมพ์ได้ตั้งแต่ ๑ สี จนถึง ๕ สี หรือมากกว่านั้นก็ได้ โดยพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ออฟเซตขนาดตัด ๒ ขนาดตัด ๓ และขนาดตัด ๔

**การพิมพ์ระบบดิจิทัล** หมายถึง การพิมพ์ระบบอิเล็กทรอนิกส์ และไม่ผ่านกระบวนการทำแม่พิมพ์ใด ๆ เรียกชื่อทางวิชาการว่า การพิมพ์แบบไร้แม่พิมพ์ โดยใช้เครื่องพิมพ์ต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์ และรับข้อมูลภาพจากคอมพิวเตอร์มาพิมพ์

## ๑.๖ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑.๖.๑ ทำให้ทราบถึงองค์ความรู้ของกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรที่ใช้อยู่ปัจจุบัน และบุคลากรของสำนักการพิมพ์/หน่วยงานภายในมีความรู้ความเข้าใจเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

๑.๖.๒ ทำให้ทราบถึงองค์ความรู้ของกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรที่จะนำมาใช้ในอนาคต เพื่อรองรับการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ให้เข้าสู่ยุคดิจิทัล

## บทที่ ๒

### แนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ซึ่งในปัจจุบันเป็นยุคของข้อมูลข่าวสาร หรืออินเทอร์เน็ตที่ตนเอง ที่ต้องการความรู้และข้อมูลต่าง ๆ มาเป็นพื้นฐานในการวางแผนพัฒนา และตัดสินใจ การให้บริการ ซึ่งสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อสำคัญที่จะช่วยกระจายความรู้ ข่าวสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น จึงต้องทำความเข้าใจในกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ โดยการศึกษาจากแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

#### ๒.๑ แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์

สื่อสิ่งพิมพ์นับเป็นสื่อมวลชนที่มีความเป็นมายาวนานที่สุด ซึ่งมนุษย์ได้ใช้ในการติดต่อสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ ความคิดระหว่างบุคคลต่อบุคคล ระหว่างบุคคลต่อมวลชน และระหว่างมวลชนต่อมวลชน นับแต่อดีตถึงปัจจุบัน สื่อสิ่งพิมพ์มีบทบาทที่สำคัญต่อสังคมเป็นอันมาก

##### ๒.๑.๑ ความหมายของสื่อสิ่งพิมพ์

การพิจารณาความหมาย “สื่อสิ่งพิมพ์” ควรเริ่มจากพิจารณาความหมายของคำที่มีความเกี่ยวข้อง กล่าวคือ คำว่า “พิมพ์” “สิ่งพิมพ์” และ “สื่อ” เสียก่อน เพื่อให้เป็นพื้นฐานความเข้าใจ ความหมายของคำว่า “พิมพ์” นั้น ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน เช่น ลิขิต กล่าวว่า “การพิมพ์เป็นวิธีการใช้แรงกดให้หมึกติด เป็นข้อความหรือภาพกดบนพื้นผิวของสิ่งที่ต้องการพิมพ์”

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๔๒ ให้ความหมายของคำว่า “พิมพ์” หมายถึง การถ่ายแบบ ใช้เครื่องจักรกดตัวหนังสือหรือภาพเป็นต้นให้ติดบนวัสดุ เช่น แผ่นกระดาษ ผ้า เช่น พิมพ์ผ้า พิมพ์โดยการกดหรือการใช้พิมพ์หิน เครื่องกล วิธีเคมี หรือวิธีอื่นใดอันอาจให้เกิดเป็น สิ่งพิมพ์ขึ้นหลายสำเนา

กำธร สติรกุล กล่าวว่า “การพิมพ์ คือ การจำลองต้นฉบับอันหนึ่ง จะเป็นภาพหรือตัวหนังสือก็ตามออกเป็นจำนวนมาก ๆ เหมือนกัน บนวัสดุที่เป็นพื้นแบบหรือใกล้เคียงกับ พื้นแบน ด้วยการใช้เครื่องมือกล” จะเห็นได้ว่า คำว่า “พิมพ์” ไม่ได้เฉพาะเจาะจงให้เป็นการพิมพ์ด้วยกระดาษ แต่อาจใช้วัสดุอื่นพิมพ์ไม่ว่าจะเป็นผ้า หิน หรือวัสดุอื่นใดก็ได้ ที่อาจก่อให้เกิดสิ่งพิมพ์หลายสำเนาขึ้นได้ อย่างไรก็ตาม การตีความหมายของคำว่า “พิมพ์” ในตำราประกอบการเรียนเกี่ยวกับรายวิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์เล่มนี้ มุ่งศึกษาแต่เพียงการพิมพ์ที่ใช้ “กระดาษ” เป็นวัสดุรองรับในการพิมพ์เท่านั้น

คำว่า “สิ่งพิมพ์” พรบ.จดแจ้งการพิมพ์ พ.ศ. ๒๕๕๐ ได้ให้ความหมายไว้ว่า “สิ่งพิมพ์” หมายความว่า สมุด หนังสือ แผ่นกระดาษ หรือวัตถุใด ๆ ที่พิมพ์ขึ้นเป็นหลายสำเนาในทางบรรณารักษศาสตร์ คำว่า “สิ่งพิมพ์” หมายถึง วัสดุตีพิมพ์ ได้แก่ สิ่งพิมพ์ที่รวบรวมเป็นเล่มจากการตีพิมพ์จากเครื่องพิมพ์ เป็นวัสดุเพื่อการอ่าน และการศึกษาค้นคว้าต่าง ๆ ที่ห้องสมุดได้รวบรวม จัดหา จัดเก็บ เพื่อให้บริการในห้องสมุดมีรูปลักษณะต่าง ๆ กัน ได้แก่ หนังสือ วารสาร หรือนิตยสาร เป็นต้น

สิ่งพิมพ์ตามความหมายของเทคโนโลยีหรือกระบวนการพิมพ์ คือ วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ใด ๆ ที่ปรากฏมีองค์ประกอบของสี สัน ลวดลาย ภาพสัญลักษณ์ ข้อความ ตัวอักษร อันเกิดจาก

กระบวนการพิมพ์ ที่ต้องมีแม่พิมพ์เป็นตัวกลางรับถ่ายทอดภาพจากต้นแบบ และถ่ายทอดหมึกพิมพ์ต่อไปยังวัสดุรองรับการพิมพ์ โดยอาศัยแรงกด แรงดัน ฉายแสง ผ่านทะลุ

ความหมายของคำว่า “สื่อ” ในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๔๒ ก. ติดต่อกัน เช่น สื่อความหมาย ชักนำให้รู้จักกัน น. ผู้หรือสิ่งที่ติดต่อกันหรือชักนำให้รู้จักกัน เช่น เขาใช้จดหมายเป็นสื่อติดต่อกัน กุหลาบแดงเป็นสื่อของความรัก เรียกผู้ที่ทำหน้าที่ชักนำเพื่อให้ชายหญิงได้แต่งงานกันว่า พ่อสื่อ หรือ แม่สื่อ (ศิลปะ) วัสดุต่าง ๆ ที่นำมาสร้างสรรคงานศิลปกรรม ให้มีความหมายตามแนวคิดซึ่งศิลปินประสงค์แสดงออกเช่นนั้น เช่น สื่อผสม

อย่างไรก็ตาม ตามความหมายของคำว่าสื่อในแง่นี้ เป็นการกล่าวถึงในลักษณะของกิจกรรมทางสื่อสารมวลชน คือ การนำสารไปยังกลุ่มเป้าหมายจำนวนมาก ดังนั้น จึงควรพิจารณา คำว่า สื่อมวลชน มาประกอบด้วย

ดังนั้น “สื่อ” เป็นคำกลาง ๆ ที่มีความหมายครอบคลุมไปยังสื่อทุกสื่อทั้งสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นการทำความเข้าใจกับสื่อสิ่งพิมพ์ จึงต้องนำความหมายของคำว่าสิ่งพิมพ์ข้างต้นมาประกอบด้วย

สื่อสิ่งพิมพ์ หมายถึง สื่อที่ได้ผ่านกระบวนการผลิตลงบนกระดาษ โดยการพิมพ์จากต้นฉบับให้ได้เหมือนกันจำนวนมาก ๆ ในเวลาที่รวดเร็ว มีกลุ่มเป้าหมายที่จะรับข่าวสารอย่างเป็นระบบ และชัดเจน โดยมุ่งหวัง เพื่อการโฆษณา หรือเพื่อการประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อที่ใช้การพิมพ์เป็นหลัก จึงไม่ได้หมายถึงแต่หนังสือพิมพ์และนิตยสารเท่านั้น แต่อาจหมายรวมถึงสื่อสิ่งพิมพ์ทุกประเภท เช่น ใบปลิว แผ่นพับ เป็นต้น

พรบ. จัดแจ้งการพิมพ์ พ.ศ. ๒๕๕๐ ให้ความหมายของคำว่า “หนังสือพิมพ์” ไว้ว่า หนังสือพิมพ์ หมายความว่า สิ่งพิมพ์ซึ่งมีจำหน่ายเช่นเดียวกัน และออกหรือเจตนาจะออกตามลำดับเรื่อยไป มีกำหนดระยะเวลาหรือไม่ก็ตาม มีข้อความต่อเนื่องกันหรือไม่ก็ตาม ทั้งนี้ให้หมายความรวมถึงนิตยสาร วารสาร สิ่งพิมพ์เรียกชื่ออย่างอื่นทำนองเดียวกัน

ในหนังสือเล่มนี้ หนังสือพิมพ์ หมายถึง สื่อสิ่งพิมพ์ที่รายงานข่าว และข่าวสาร เพื่อให้ความรู้ ความบันเทิง และเสนอข้อเขียนเชิงวิพากษ์วิจารณ์เสนอข้อคิดเห็นในรูปของบทนำ รวมถึงการเตือนภัย แก่ผู้อ่านซึ่งเป็นประชาชนทั่วไปเป็นสำคัญ

### ๒.๑.๒ บทบาทของสื่อสิ่งพิมพ์

เมื่อเทคโนโลยีทางการพิมพ์เจริญก้าวหน้าจนถึงขั้นมีการประดิษฐ์เครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการพิมพ์ที่ทันสมัย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การพิมพ์จำนวนมากในระยะเวลาอันรวดเร็ว ทำให้สิ่งพิมพ์มีบทบาทมากมายในชีวิตประจำวันของมนุษย์ สิ่งพิมพ์นอกจากจะมีบทบาทอย่างมากในชีวิตประจำวันระดับบุคคลแล้ว ยังมีบทบาทอย่างมากต่อการพัฒนาบ้านเมือง ต่อความเจริญทางเศรษฐกิจ การเมือง และสังคมด้วย บทบาทของสื่อสิ่งพิมพ์อาจจำแนกได้ ๓ ประการ คือ

(๑) บทบาทด้านการดำเนินงานของรัฐ การใช้สื่อสิ่งพิมพ์ในการดำเนินงานของรัฐ หมายถึง การที่รัฐหรือผู้ปกครองประเทศใช้สื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อชี้แจงนโยบายและการดำเนินงานของรัฐ เผยแพร่กิจกรรมของรัฐ วางแผนเพื่อพัฒนาชาติ สร้างความรู้สึกเรื่องความเป็นชาติในหมู่ประชาชน รวมถึงใช้สื่อสิ่งพิมพ์ในการเร่งเร้าให้ประชาชนดำเนินการต่าง ๆ ไปตามแนวทางที่รัฐกำหนด

“รัฐจะใช้สื่อสิ่งพิมพ์ไปในแนวทางใดขึ้นอยู่กับรูปแบบการปกครอง หรืออุดมการณ์ทางการเมืองของแต่ละประเทศ”

ตามความหมายของอุดมการณ์ทางการเมืองนั้น หมายถึง การรวมชุมชน เข้าไว้ด้วยกัน ให้ทุกคนมีส่วนร่วมเป็นอันหนึ่งเดียวกัน โดยผู้นำประเทศพยายามชักจูงให้ประชาชนสนับสนุน และยอมรับการเปลี่ยนแปลงในสังคม ทำให้รัฐบาลแต่ละประเทศใช้สื่อสิ่งพิมพ์แตกต่างกันออกไป

สำหรับการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ของรัฐในกรณีประเทศไทยนั้น รัฐให้อิสระเสรีภาพในการเผยแพร่สื่อสิ่งพิมพ์ แต่ก็อยู่ภายใต้กรอบของกฎหมายโดยเฉพาะกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการพิมพ์โดยตรง คือ พระราชบัญญัติการพิมพ์ พ.ศ. ๒๔๘๔ ซึ่งสภาการหนังสือพิมพ์แห่งชาติ ได้เสนอให้รัฐดำเนินการยกเลิก ทั้งนี้ รัฐเคยมีการออกหนังสือพิมพ์เอง แต่ก็ยกเลิกไปในที่สุด ดังนั้น การใช้สื่อสิ่งพิมพ์ ในปัจจุบันของรัฐไทย จึงเป็นไปในด้านสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์นโยบายและกิจกรรมของรัฐเป็นหลัก

(๒) บทบาทด้านการพัฒนาเศรษฐกิจและดำเนินธุรกิจ โครงสร้างทางเศรษฐกิจของไทย มุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงจากเศรษฐกิจการเกษตรมาสู่เศรษฐกิจอุตสาหกรรม การเปลี่ยนแปลงเช่นนี้ทำให้เกิดอุตสาหกรรมการผลิตในทุกด้าน ซึ่งการเพิ่มจำนวนของโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้เกิดความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ทางการพิมพ์ เช่น บรรจุภัณฑ์ที่เป็นกล่อง ป้ายปิดฉลาก คู่มือการใช้ เป็นต้น เมื่อมีการใช้สื่อสิ่งพิมพ์มากขึ้น ทำให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องคือ อุตสาหกรรมการผลิตกระดาษ อุตสาหกรรมผลิต

(๓) บทบาทด้านการศึกษาและการดำรงชีวิต การพัฒนาการศึกษาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันการใช้สื่อการเรียนการสอนได้ใช้สื่อสิ่งพิมพ์หรือหนังสือเรียนเป็นสื่อหลักที่มีราคาถูก สะดวกต่อการใช้สื่อสิ่งพิมพ์มีบทบาทต่อการศึกษาในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียน เช่น การจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

### ๒.๑.๓ ความสำคัญของสื่อสิ่งพิมพ์

สื่อสิ่งพิมพ์มีลักษณะพิเศษหลายประการ และมีความสำคัญอย่างมากในปัจจุบัน แม้มีผู้ตั้งข้อสังเกตว่า การใช้สื่อสิ่งพิมพ์จะลดน้อยลง และจะหายไปจากบรรณพิภพ เนื่องจากเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีบทบาทมากขึ้น และสื่ออินเทอร์เน็ตเข้ามาทดแทน ข้อสังเกตข้างต้นนี้อาจไม่เป็นความจริงเวลานี้ จึงขอกล่าวถึงลักษณะพิเศษของสื่อสิ่งพิมพ์ที่ทำให้สื่อสิ่งพิมพ์ยังมีความสำคัญอยู่เวลานี้ คือ

- (๑) เป็นสิ่งที่มีราคาถูก เมื่อเปรียบเทียบกับสื่อมวลชนประเภทอื่น
- (๒) สื่อสิ่งพิมพ์แพร่หลายทั่วไปหาซื้อได้ง่าย
- (๓) สื่อสิ่งพิมพ์นั้นเมื่อซื้อมาแล้วจะอ่านเมื่อใดก็ได้ตามแต่อารมณ์
- (๔) สื่อสิ่งพิมพ์เสนอเรื่องราวที่สามารถเก็บรักษาไว้เป็นหลักฐานได้คงสภาพนานเมื่อประสงค์อ่านหรืออ้างอิง

(๕) สื่อสิ่งพิมพ์ให้ข่าวสารและรายละเอียดได้ลึกซึ้งมากกว่าวิทยุและโทรทัศน์

(๖) สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อมวลชนที่แตกต่างไปจากสิ่งพิมพ์ประเภทอื่น ข่าวสารเป็นเรื่องที่น่าสนใจ ชักจูงได้ อยากรู้ อ่านแล้วเกิดความรู้และเข้าใจเหตุการณ์ต่าง ๆ เมื่อเปรียบเทียบกับหนังสือพิมพ์กับสื่อสิ่งพิมพ์กับสื่อมวลชนประเภทอิเล็กทรอนิกส์ในการเสนอข่าวหรือเรื่องราวต่าง ๆ แล้วพบว่า หนังสือพิมพ์มีข้อได้เปรียบดังนี้คือ

- ๑) ด้านความเชื่อถือได้ (reliability)
- ๒) ด้านความสมบูรณ์ (completeness)
- ๓) ด้านการอ้างอิง (deferability)
- ๔) ด้านการย้ำ (repetition)

#### ๒.๑.๔ พัฒนาการของสื่อสิ่งพิมพ์

หมายถึง การแสดงลำดับความเปลี่ยนแปลงของสื่อสิ่งพิมพ์ในด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพิมพ์ ได้มีการทำนายไว้ว่า สื่อสิ่งพิมพ์จะถูกระบบเทคโนโลยีสารสนเทศระบบดิจิทัลเข้ามาแทนที่เส้นทางวิวัฒนาการของสื่อสิ่งพิมพ์ (ระหว่าง ค.ศ. ๑๘๐๐-๒๐๑๐)

พิตเลอร์ เขียนหนังสือชื่อ “Metamorphosis : Understanding new media” เสนอลำดับของพัฒนาการของ ๓ สื่อหลัก ได้แก่ สื่อสารระหว่างบุคคล สื่อมวลชนประเภทวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ และสื่อมวลชนประเภทสื่อสิ่งพิมพ์

พิตเลอร์ ได้นำเสนอว่า สื่อสิ่งพิมพ์ได้แก่ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร และหนังสือพิมพ์ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับกระดาษโดยตรงนั้น กำลังถูกมองว่า เป็นสื่อมวลชนในรูปแบบเก่าในยุคที่การสื่อสารเป็นระบบดิจิทัล

หลังจากนั้น ๓๕ ปี คือในปี ค.ศ. ๑๘๓๕ ได้เกิดหนังสือพิมพ์ราคาถูก มียอดพิมพ์จำนวนมาก ที่เรียกว่า เพนนี เพรส (Penny Press) และอีก ๕ ปี ต่อมา ก็มีการคิดประดิษฐ์เครื่องโทรกราฟ (telegraph) และการถ่ายภาพ (photography) ได้สำเร็จ อีก ๑๐ ปีต่อมา คือ ในปี ค.ศ. ๑๘๕๐ ได้เกิดหนังสือพิมพ์บริการทางสายโดยสำนักข่าวเอพี หลังจากนั้นอีก ประมาณ ๕ ปี ก็มีการคิดวิธีการเรียงเรียงข่าวแบบที่เรียกว่า “ปิรามิดหัวกลับ” ขึ้นในวงการหนังสือพิมพ์

ประมาณ ค.ศ. ๑๘๗๐ เกิดการประดิษฐ์เครื่องพิมพ์ดีดขึ้น พร้อม ๆ กับการผลิตกระดาษพิมพ์ หนังสือพิมพ์เรียกว่า “นิวสปรีนต์” (newsprint)

ประมาณ ค.ศ. ๑๘๙๐ เกิดระบบการพิมพ์แบบโมโนไทป์ และวิธีการทำภาพแบบฮาฟโทน พร้อมกับการส่งโทรกราฟชนิดไร้สายขึ้นได้สำเร็จ

ประมาณ ค.ศ. ๑๙๙๐ ได้มีการพิมพ์หนังสือพิมพ์ที่เป็นสีได้สำเร็จ หลังจากนั้นอีก ๕ ปี ก็คิดระบบการพิมพ์ออฟเซตได้ พร้อมด้วยการคิดค้นเรื่องโทรสาร (facsimile) ได้สำเร็จ ประมาณ ค.ศ. ๑๙๙๕ ได้มีการคิดค้นเครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรม เพื่องานพาณิชย์ได้สำเร็จ ตามด้วยการคิดวิธีการเรียงพิมพ์แบบใหม่ การเตรียมพิมพ์และบรรณาธิการด้วยระบบคอมพิวเตอร์

ต่อในปี ค.ศ. ๑๙๗๕ ได้ใช้ระบบการจัดวางหน้าด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ และคิดค้นเครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์ ประมาณปี ค.ศ. ๑๙๘๐ เครื่องคอมพิวเตอร์บุคคล ได้รับการพัฒนาและผลิตจำหน่ายให้บุคคลทั่วไปได้นำไปใช้งาน เพื่อพัฒนาบริการระบบวิดีโอเท็กซ์ และมีสื่อสิ่งพิมพ์ในระบบดิจิทัล

ประมาณ ค.ศ. ๑๙๘๕ ระบบการพิมพ์เดสก์ท็อป ได้รับความนิยม ตามด้วยเทคโนโลยีการเตรียมข้อมูลภาพและถ่ายภาพระบบดิจิทัล เกิดหนังสือพิมพ์ระบบดิจิทัล แฟกซ์ ในปี ค.ศ. ๑๙๙๕ ใช้งานระบบออนไลน์ และอินเทอร์เน็ตแพร่หลายมากยิ่งขึ้นในกลุ่มประชาชน หลังจากมีการใช้งานเฉพาะวงการทหารและธุรกิจ

ประมาณ ค.ศ. ๒๐๐๐ มีการประดิษฐ์จอแสดงผลขนาดเล็กพกพา ทำให้ความนิยมในการสืบค้นข้อมูลข่าวในเครือข่ายได้รับความนิยมยิ่งขึ้น พร้อมทั้งเกิดร้านจำหน่ายหนังสือในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และมีการเผยแพร่สิ่งพิมพ์ในระบบโกลบอล เน็ตเวิร์ค

การพัฒนาของเทคโนโลยีข้างต้นทำให้สื่อสิ่งพิมพ์มีรูปแบบที่เปลี่ยนไปตามลำดับ เพราะเทคโนโลยีเหล่านี้เอื้อประโยชน์ ในการจัดทำสื่อสิ่งพิมพ์แทบทุกขั้นตอน จนมีคำถามในวงนักวิชาการด้านสื่อว่า เมื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารโดยไม่ผ่านกระบวนการพิมพ์ ยังสามารถเรียกสื่อที่เผยแพร่ในระบบเครือข่าย เช่นอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบหนังสือพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ว่า “เป็นสื่อสิ่งพิมพ์” ได้หรือไม่ การบรรจบกันของเทคโนโลยีด้านสื่อ เป็นการพัฒนาเข้ามาใกล้กันของเทคโนโลยี มีลักษณะเป็นการวิวัฒนาการมาพบกันของเทคโนโลยีทั้ง ๓ ประเภท ได้แก่ เทคโนโลยีการแพร่ภาพและเสียง เทคโนโลยีการพิมพ์ และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

เทคโนโลยีด้านสื่อรวมกันหรือบรรจบกันอย่างไร นักวิชาการในแต่ละสาขาอธิบายปรากฏการณ์การบรรจบกันของสื่อแสดงมุมมองที่แตกต่างกันไป ดังที่ จอห์น ไนส์บิตต์ (John Naisbitt) นักมานุษยวิทยาชาวอเมริกัน ได้คาดการณ์ทำนายเหตุการณ์อนาคตไว้ว่า การสื่อสารของมนุษย์จะมีประสิทธิภาพมากขึ้น จากการผสมกลมกลืนของเทคโนโลยี ๔ อย่าง คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบอิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสาร ข่าวสาร

นักวิชาการด้านสื่อสารมวลชนพยายามอธิบายความหมายและลักษณะของสื่อใหม่ว่าเป็นการบรรจบกันของเทคโนโลยีการสื่อสารจนเกิดเป็นสื่อใหม่ขึ้น ดังนี้

(๑) การเชื่อมกันของเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมกับการสื่อสารมวลชนประเภทวิทยุกระจายเสียง

(๒) ความพร้อมของการทำให้เป็นระบบตัวเลขในระของการสื่อสารโทรคมนาคมและสื่อมวลชนประเภทวิทยุกระจายเสียง

ในอนาคตอันใกล้นี้ หลายคนที่อยู่ในธุรกิจจึงได้คาดหวังว่า ภาพยนตร์ วีดิโอเกมส์ และวีดิโอคอนเฟอร์เรนซ์ จะได้รับการแปลงให้อยู่ในระบบตัวเลขแล้วก็ส่งผ่านเครือข่ายสื่อสาร เพื่อให้บริการที่หลากหลาย รวมทั้งความบันเทิงไปยังบ้านเรือนโดยตรง

ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดจากลักษณะการพัฒนาของเทคโนโลยีที่นำไปสู่สื่อใหม่ก็คือ การเกิดขึ้นของ “หนังสือพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์” ซึ่งเป็นการเผยแพร่สื่อหนังสือพิมพ์ผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยที่ข้อมูลข่าวสารซ้อนกันอยู่หลาย ๆ ชั้น ผู้อ่านสามารถเลือกข้อมูลข่าวสารที่ต้องการได้ด้วยตัวเอง ขณะเดียวกันรูปแบบของข้อมูลข่าวสารก็มีให้บริการในหลายลักษณะที่เรียกกันว่า “Hypertext” คือ เสียงและภาพเคลื่อนไหวที่สามารถให้เสนอซ้ำได้ตามความต้องการของผู้ใช้ รวมทั้งกลุ่มข่าวออนไลน์อีกด้วยสิ่งต่าง ๆ เหล่าหรือเรียกชื่อว่า “มัลติมีเดีย”

บทบาทของเทคโนโลยีการสื่อสารในปัจจุบัน เช่น คอมพิวเตอร์ ดาวเทียม เพื่อการสื่อสารโครงข่ายโทรศัพท์ อุปกรณ์ภาพและเสียง ซึ่งมี “สื่อแบบดั้งเดิม” ได้แก่ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วิทยุกระจายเสียง เป็นต้น มีผลให้เกิดสิ่งๆที่เรียกว่า “การปฏิวัติแห่งระบบตัวเลข” ทำให้ข้อมูลข่าวสารไม่ว่าจะอยู่ในรูปลักษณะใด จะได้รับการปรับเปลี่ยนให้เป็นภาษาอักขรนิพนธ์หนึ่งเป็นรูปแบบเดียวกัน คือสามารถอ่านและส่งผ่านได้อย่างรวดเร็วด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อมวลชนที่มีประวัติความเป็นมายาวนานที่สุดในทุกสื่อมวลชน มีประวัติศาสตร์ที่น่าศึกษาเป็นอย่างยิ่ง สื่อสิ่งพิมพ์มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตด้านการเมือง เศรษฐกิจ และการศึกษา แม้ว่าการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ยุคดิจิทัล มีผู้กล่าวว่า อินเทอร์เน็ตจะทำให้สื่อสิ่งพิมพ์ ลดบทบาทลง และจะหายไปในที่สุด แต่ความจริงแล้ว ความต้องการในการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร นิตยสาร การประชาสัมพันธ์ เช่น ใบปลิว ยังคงปรากฏอยู่ เนื่องจากประเทศไทยยังมีข้อจำกัด ในการ “เข้าถึง” เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ รวมถึงปัจจัยการปฏิรูปการศึกษา มีการยกระดับมาตรฐาน การเรียนรู้ การอ่านออกเขียนได้ก็มีส่วนสำคัญ เป็นปัจจัยเสริมทำให้สื่อสิ่งพิมพ์ยังเติบโตและขยายตัว อย่างต่อเนื่องในปัจจุบัน (สุรสิทธิ์ วิทยารัฐ, ๒๕๔๑, หน้า ๑๙-๓๒)

## ๒.๒ แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

วัตถุประสงค์ของการวางแผนเพื่อการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ มีหลายประการกล่าวคือ เพื่อทราบ ความต้องการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อควบคุมต้นทุนการผลิตให้อยู่ในงบประมาณ เพื่อให้การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ สามารถเสร็จทันเวลา และเพื่อให้ได้งานสื่อสิ่งพิมพ์ที่มีคุณภาพ

ในการวางแผนเพื่อการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ขององค์กรจำเป็นต้องตั้งคณะทำงานในการผลิตสื่อ สิ่งพิมพ์ขึ้น โดยต้องกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างชัดเจน ต้องแต่งตั้งผู้รับผิดชอบที่รู้งานและ เข้าใจวิธีการทำงาน มีศูนย์กลางการวางแผนและติดตามที่ชัดเจน ไม่ซ้ำซ้อน นอกจากนี้ ในการวางแผนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินการผลิตอย่างครบ วงจร จึงจะสามารถวางแผนได้อย่างสมบูรณ์

### ๒.๒.๑ ขั้นตอนในการวางแผนการผลิต

- (๑) หาข้อมูลการใช้งานสื่อสิ่งพิมพ์ที่ต้องผลิต
- (๒) การหาข้อมูลแหล่งที่จะได้มาซึ่งต้นฉบับทั้งหมด
- (๓) การประสานงานภายในและภายนอกเพื่อประเมินความเป็นไปได้
- (๔) การสรุปรายละเอียดของสื่อสิ่งพิมพ์ที่ต้องการผลิต
- (๕) การประสานงานผู้ผลิตเพื่อประเมินราคา โดยอาจจะติดต่อผ่าน
  - \* โรงพิมพ์
  - \* บริษัทนายหน้าโฆษณา
  - \* บริษัทรับจ้างผลิต
- (๖) การวางกำหนดเวลาในการทำงานตามขั้นตอนต่าง ๆ
  - \* ตารางติดตามงาน
  - \* แยกแยะงานต่าง ๆ และกำหนดขั้นตอนการทำงาน
  - \* กำหนดกรอบเวลาที่งานแต่ละอย่างจะต้องทำแล้วเสร็จ
  - \* กำหนดผู้รับผิดชอบดำเนินการและติดตามแต่ละงาน
- (๗) มีการสรุปสถานการณ์และติดตามความคืบหน้าตลอดเวลา
- (๘) การติดตามต้นฉบับให้ส่งตามกำหนด
- (๙) การติดตามต้นฉบับให้พร้อมสำหรับการผลิต
- (๑๐) การตรวจพิสูจน์ (Proof) ก่อนพิมพ์

ข้อควรคำนึงในการวางแผนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ เตรียมความพร้อมภายในให้มากที่สุด ใช้ภาษาในการสื่อสารที่เป็นสากลหาตัวประกอบในการกำหนดคุณลักษณะของงาน หาข้อมูลแหล่งบริการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ไว้ให้มาก ประเมินผู้ผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ จำแนกตามความชำนาญเฉพาะด้านหาแนวทางสำรองไว้ในกรณีที่การผลิตสื่อไม่เป็นไปตามแผน

### ๒.๒.๒ การกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์

นโยบายและวัตถุประสงค์ของการจัดทำสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการวางจำหน่ายนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษากลุ่มผู้อ่าน เป้าหมาย (target audience) เพื่อจะได้วางแผนการผลิตให้สัมพันธ์และตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้อ่านเป้าหมายซึ่งเป็นผู้ซื้อได้เป็นอย่างดี

ส่วนการกำหนดวัตถุประสงค์ของสื่อสิ่งพิมพ์เฉพาะกิจ (special publication) ต้องให้สอดคล้องกันภารกิจและหน้าที่ขององค์กร เช่น การกำหนดวัตถุประสงค์ของสิ่งพิมพ์จะต้องให้ประสานสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และนโยบายขององค์กรและบางครั้งให้สอดคล้องกับนโยบายของราชการด้วย

วัตถุประสงค์ของสิ่งพิมพ์เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ว่าสิ่งพิมพ์นั้นจัดทำขึ้นเพื่อให้อะไรแก่ผู้อ่าน และองค์กรต้องการได้อะไรจากการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์เผยแพร่ เป็นการกำหนดแนวทางของการจัดเรื่องสิ่งพิมพ์ การสร้างเค้าโครงเอกสารและการออกแบบ

โดยทั่วไปแล้วการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์เฉพาะกิจ ซึ่งเป็นการจัดทำนอกเหนือจากการจัดทำเรื่องการจัดจำหน่ายมักมีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

- ๑) เพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่องค์กรและสถาบัน
- ๒) เพื่อแจ้งข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรมขององค์กรไปสู่ประชาชนอย่างสม่ำเสมอ
- ๓) เพื่อชี้แจงหรือให้ข้อเท็จจริงเพื่อแก้ไขความเข้าใจผิด
- ๔) เพื่อสร้างขวัญและกำลังใจให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน
- ๕) เพื่อให้ข่าวสารเกี่ยวกับสินค้าและบริการ
- ๖) เพื่อให้ความเข้าใจเกี่ยวกับข่าวสารและบริการ
- ๗) เพื่อเชิญชวนให้ร่วมกิจกรรมที่องค์กรจัดขึ้น

### ๒.๒.๓ การวางแผนการเลือกเนื้อหา

การวางแผนการเลือกเนื้อหา เพื่อให้เนื้อหาที่ปรากฏในสื่อสิ่งพิมพ์มีเค้าโครงเรื่องที่เหมาะสมกับการพิมพ์เผยแพร่และเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์การผลิตที่ได้กำหนดไว้

ในการวางแผนการเลือกเนื้อหาเพื่อผลิตเป็นสิ่งพิมพ์นั้น ต้องประกอบไปด้วยการศึกษาวิเคราะห์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

(๑) วิเคราะห์ประเด็นหรือแก่นของเรื่อง ก่อนจะผลิตสิ่งพิมพ์เรื่องใดเรื่องหนึ่งควรพิจารณาจากวัตถุประสงค์ว่าเราจะผลิตสิ่งพิมพ์นั้นเพื่ออะไร ตัวอย่าง หากเราต้องการผลิตสิ่งพิมพ์เพื่อประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างภาพลักษณ์ขององค์กรหรือสถาบันในเชิงบวก ประเด็นของเรื่องก็ควรเป็นเรื่องที่องค์กรหรือสถาบันของเราแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมหรือแสดงความห่วงใยสวัสดิภาพของประชาชน



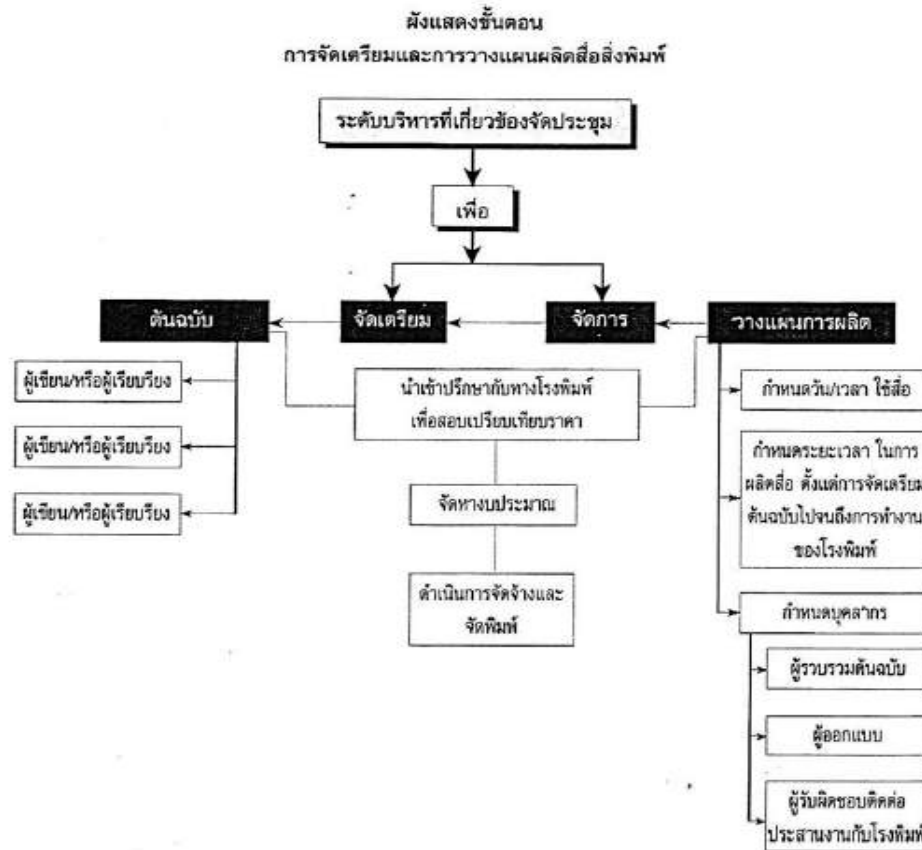
(๒) วิเคราะห์เนื้อหาให้สอดคล้องกับลักษณะของสิ่งพิมพ์การจะนำเนื้อหาไปบรรจุไว้ในสิ่งพิมพ์ที่เราจะผลิตขึ้นนั้น ต้องพิจารณาด้วยว่าสิ่งพิมพ์ที่เราจะผลิตเหมาะสมกับเนื้อหาลักษณะใด อย่างเช่น หนังสือพิมพ์ก็ควรเน้นเนื้อหาที่เป็นข่าวและบทความ หากเป็นสิ่งพิมพ์ประเภทแผ่นพับหรือใบปลิว ก็ควรจะเป็นเนื้อหาสั้น ๆ ที่สามารถนำเสนอให้ผู้อ่านเข้าใจได้โดยไม่ต้องเขียนอธิบายอย่างซับซ้อน เป็นต้น

(๓) การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายนี้ นอกจากจะใช้ภาษาให้มีความง่ายสอดคล้องกับลักษณะของกลุ่มเป้าหมายแล้ว ยังต้องพิจารณาถึงระดับความเป็น “รูปธรรม” “นามธรรม” ของเนื้อหาด้วย เช่น กลุ่มเป้าหมายเป็นเด็กวัยรุ่น ก็ไม่ควรเสนอเนื้อหาที่เป็นนามธรรมเกินกว่าจะเข้าใจได้ ควรจะปรับเนื้อหาที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมเพื่ออำนวยความสะดวก

(๔) วิเคราะห์เนื้อหาให้สอดคล้องกับระยะเวลาที่ใช้เผยแพร่ การจัดทำสิ่งพิมพ์จะต้องพิจารณาว่าเนื้อหาสาระที่จะนำเสนอ นั้นมีระยะเวลาที่ใช้ได้นานเพียงใด เพราะเนื้อหาสาระบางเรื่องสามารถใช้ได้นาน แต่เนื้อหาสาระบางเรื่องสามารถใช้ได้ชั่วระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น เช่น เนื้อหาสาระในลักษณะเชิญชวนให้ร่วมกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง มักจะใช้ในช่วงสั้น ๆ การเลือกนักเขียนก็เป็นปัจจัยสำคัญของการวางแผนเกี่ยวกับเนื้อหา และบางครั้งองค์การต้องเน้นด้านใดด้านหนึ่งก็ต้องเลือกนักเขียนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านนั้น ๆ การพิจารณาแหล่งข้อมูล หมายถึง การวางแผนที่จะใช้ข่าวสาร ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการผลิตเนื้อหาที่จะบรรจุในสิ่งพิมพ์ ทั้งนี้ ผู้รับผิดชอบเนื้อหาอาจตั้งเป็นคณะทำงาน หรือมีกองบรรณาธิการรับผิดชอบโดยตรง

(๕) การวางแผนเกี่ยวกับกระบวนการผลิตเป็นการวางแผนเกี่ยวกับแผนปฏิบัติงาน การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ โดยวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานว่า ในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ขึ้นมาสักชิ้นหนึ่งนั้นจะมีขั้นตอนอย่างไร เช่น เตรียมต้นฉบับ ออกแบบจัดหน้า เป็นต้น ต้องรู้ว่ามันจะเริ่มต้นอย่างไร และสิ้นสุดอย่างไร เพื่อใช้ในการควบคุมให้การผลิตสิ่งพิมพ์เป็นไปตามกำหนดเวลาที่เราจะออกสิ่งพิมพ์นั้น

๒.๒.๔ ขั้นตอนการจัดเตรียมและวางแผนผลิตสื่อสิ่งพิมพ์



ภาพที่ ๒-๑ ผังแสดงขั้นตอนการจัดเตรียมและการวางแผนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

ในการวางแผนเกี่ยวกับการผลิตนี้ เราอาจใช้เครื่องมือในการวางแผนที่เรียกว่า “แกนต์ชาร์ต” (Gantt Chart) เป็นแผนภูมิที่มีลักษณะเป็นแนวตั้งและแนวนอน โดยเส้นแนวนอนจะแสดงกำหนดเวลาในการทำงาน ส่วนเส้นแนวตั้งจะแสดงกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติ ฉะนั้นผู้ทำหน้าที่วางแผนจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนของการผลิตทุกขั้นตอน เพื่อสามารถกำหนดกิจกรรมและช่วงเวลาที่ใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ซึ่งเมื่อมีแผนปฏิบัติงานดังกล่าวแล้ว ก็สามารถทำให้ติดตามช่วงเวลาที่ใช้ได้อย่างถูกต้องที่กำหนดได้ และเมื่อมีอุปสรรคหรือปัญหา ก็สามารถแก้ไขได้

๒.๒.๕ คุณลักษณะของสื่อสิ่งพิมพ์ การกำหนดระบบการพิมพ์ และการเลือกกระดาษพิมพ์

ในการวางแผนเกี่ยวกับกระบวนการผลิต มีกิจกรรมที่จะต้องพิจารณาดังนี้ คือ การกำหนดคุณลักษณะของสื่อสิ่งพิมพ์ การกำหนดระบบการพิมพ์ และการเลือกกระดาษพิมพ์

(๑) การกำหนดคุณลักษณะของสื่อสิ่งพิมพ์ในการวางแผนเพื่อการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ด้านกระบวนการผลิตนั้น มีการกำหนดคุณลักษณะของสื่อสิ่งพิมพ์มีสิ่งที่จะต้องพิจารณา เช่น ขนาดและรูปร่างของสิ่งพิมพ์ ชนิดของวัสดุที่ใช้ จำนวนสีที่ต้องการพิมพ์ การตกแต่งหลังพิมพ์ เป็นต้น

(๒) กำหนดระบบการพิมพ์ การกำหนดระบบการพิมพ์เป็นสิ่งจำเป็นเพราะจะสามารถสร้างคุณภาพที่ต้องการให้คุ้มค่างบประมาณการผลิตได้ ระบบการพิมพ์เป็นองค์ประกอบที่จะผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ให้มีคุณภาพหรือเหมาะสมกับประเภทของงาน ราคาจะแตกต่างกันออกไปตามระบบการพิมพ์

(๓) การวางแผนเลือกกระดาษพิมพ์ กระดาษเป็นวัสดุพื้นฐานที่สำคัญที่สุดในการพิมพ์ คุณภาพของกระดาษมีผลกระทบต่อระบบการพิมพ์ ดังนั้น ในการวางแผนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์จำเป็นต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกใช้กระดาษด้วย

ในความเป็นจริง ประเภทและชื่อของกระดาษพิมพ์มีมากมายหลายชนิด กระดาษบางประเภทตั้งชื่อเรียกตามกระบวนการผลิต เช่น กระดาษไร้กรด กระดาษอัลคาไลน์ บางประเภทตั้งชื่อตามเยื่อที่ใช้การผลิตกระดาษ เช่น กระดาษปลอดไม้ (wood free paper) กระดาษเยื่อผ้า (rag paper) ชื่อของกระดาษเหล่านี้ มักจะมาจากประเทศในแถบยุโรปและอเมริกา

นอกจากนั้น สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (สมอ.) ของไทยได้กำหนดมาตรฐานของกระดาษหลายชนิดด้วยกัน เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ กระดาษพิมพ์ และกระดาษเขียน

#### (๔) การจำแนกประเภทกระดาษ

\* กระดาษไม่เคลือบผิวด้าน กระดาษชนิดนี้ประเทศไทยนิยมเรียกว่า “กระดาษปอนด์” ทำจากเยื่อฟางข้าว ชานอ้อย และไม้ไผ่เป็นวัสดุหลัก มีลักษณะที่เด่นชัด คือ ผิวหน้ายังคงได้รับอิทธิพลของเยื่อ (fiber) หรือสารกันซึม เป็นต้น คุณภาพของกระดาษขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของเยื่อ และองค์ประกอบอื่นที่ใช้ รวมทั้งวิธีการรีดผิว (calendering) และขัดผิว (supercalendering)

\* กระดาษออฟเซตคาร์ทริดจ์ (offset cartridge paper) กระดาษประเภทนี้ขาวสว่าง เหนียวทนต่อการใช้ เยื่อที่ใช้ผลิตเป็นเยื่อปลอดไม้ มีผิวกระดาษมีการเคลือบสารกันซึม

\* กระดาษเอ็มจี (MG) หรือแมชชีนฟินีซ (machine glazed) เป็นกระดาษที่มีความเรียบด้านหนึ่ง และอีกด้านหนึ่งหยาบอย่างเห็นได้ชัด

\* กระดาษหนังสือพิมพ์ (newsprint) เป็นกระดาษที่รู้จักกันทั่ว ๆ ไป เรียกอีกชื่อว่า “กระดาษปรีฟ” เป็นกระดาษพิมพ์คุณภาพต่ำ มีราคาถูก เนื้อของกระดาษสีไม่ขาวเหมือนกระดาษปอนด์ เพราะส่วนใหญ่ทำจากเยื่อไม้บดกระดาษหนังสือพิมพ์มีน้ำหนักมาตรฐาน ๔๕-๕๕ กรัมต่อตารางเมตร ผิวกระดาษเรียบ มีความมันวาว ๑๕% กระดาษหนังสือพิมพ์จะไม่มีสารกันซึมผ่าน จึงไม่เหมาะจะใช้พิมพ์งานสอดสี

\* กระดาษเอ็มพี (mechanical printing) เป็นกระดาษหนังสือพิมพ์ประเภทหนึ่งมีคุณภาพดีกว่าแบบแรก ส่วนผสมของเยื่อไม้บดน้อยกว่า และมีการพอกด้วยสารเคมีเพื่อเพิ่มความขาวอีกด้วย

\* กระดาษไร้กรด (acid-free paper) เนื้อกระดาษเป็นเยื่อเคมีล้วน และไม่มีสภาพความเป็นกรดอยู่เลย มีสีขาวเก็บไว้ได้นานโดยไม่มีการเปลี่ยนสี มีความเหนียวดี

\* กระดาษพิมพ์ไบเบิล (bible printing paper) เป็นกระดาษพิมพ์ชนิดพิเศษบาง มีน้ำหนักมาตรฐานอยู่ระหว่าง ๒๖-๓๕ กรัมต่อตารางเมตร เหมาะสำหรับพิมพ์หนังสือหลายร้อยหน้าที่มีเนื้อความมาก ต้องการให้มีน้ำหนักน้อย มีความหนาไม่มาก เช่น หนังสือพระคัมภีร์ พจนานุกรม เป็นต้น โดยปกติผิวกระดาษจะมีสีครีมมากกว่าสีขาว อาจรู้จักในชื่อของ “กระดาษอินเดีย”

\* กระดาษถ่ายเอกสาร กระดาษประเภทนี้ต้องได้รับการควบคุมเป็นพิเศษ ในระหว่างการผลิต กระดาษต้องมีความทนทานต่อความร้อนของเครื่องถ่ายเอกสาร

\* กระดาษการ์ด เป็นกระดาษที่มีความแข็งแรงกว่ากระดาษทั่ว ๆ ไป จะมีความหนาตั้งแต่ ๑๐๐ กรัมต่อตารางเมตรขึ้นไป มีผิวเนื้อละเอียดเรียบเหมาะสำหรับงานที่ต้องการความแข็งแรง และทนทานกว่า กระดาษธรรมดา

\* กระดาษเคลือบผิว (coated paper) คือ กระดาษที่มีชั้นสารเคลือบผิวปกคลุม อยู่บนส่วนผิวเยื่อของหน้ากระดาษ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะปรับปรุงคุณสมบัติบางอย่างของผิวกระดาษนั้นให้มีสภาพเหมาะสมกับการพิมพ์ การเคลือบผิวได้นั้น ต้องมีสารเคลือบผิวอย่างน้อย ๓.๗ กรัมต่อตารางเมตรต่อ ๑ หน้ากระดาษ แต่ถ้าปริมาณน้อยกว่านี้กระดาษนั้นจะถูกจัดให้เป็นประเภทกระดาษเคลือบสารกันซึม หรือกระดาษเคลือบน้ำหนักเบาสำหรับการเคลือบผิวให้เรียบหรือขัดให้มันนั้น อาจเคลือบหรือจัดด้านเดียวก็ได้แล้วแต่ความต้องการของผู้ใช้ปกติจะขัดผิว ๒ ด้าน ซึ่งโดยทั่วไปเรียกว่ากระดาษอาร์ต กระดาษเคลือบผิวที่ไม่ขัดมัน ถ้าเป็นประเภทอาร์ตเรียกว่า “อาร์ตด้าน” ถ้าขัดให้มันเรียกว่า “อาร์ตมัน” ซึ่งจำให้ผิวมีความเรียบสามารถรับหมึกได้ดีทำให้การพิมพ์มีความคมชัด

\* กระดาษแข็ง เป็นกระดาษที่มีน้ำหนักมาตรฐานตั้งแต่ ๒๒๐ กรัมต่อตารางเมตรขึ้นไป ยกเว้นกระดาษบางชนิดที่มีน้ำหนักมาตรฐานน้อยกว่านี้ แต่ยังคงเรียกว่ากระดาษแข็ง เพราะกระดาษนั้นนำไปใช้เป็นปกหน้า หรือปกหลังของสมุดหรือหนังสือบางเล่ม

\* กระดาษชนิดพิเศษ ได้แก่ กระดาษกาว กระดาษทำมือ และกระดาษเหนียว มาตรฐานของกระดาษที่ใช้ในไทย

มาตรฐานของกระดาษที่ใช้ในไทย หมายถึง ข้อกำหนดเกี่ยวกับขนาด ความหนา และน้ำหนักของกระดาษ เป็นต้น ซึ่งมีอยู่ ๒-๓ ระบบที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้ ได้แก่ ระบบมาตรฐานอังกฤษ ระบบมาตรฐานองค์การมาตรฐานสากล และระบบอิมพีเรียลแบบเก่า ความจำเป็นที่จะต้องมีการติดต่อกันกับต่างประเทศ และไทยก็เป็นประเทศสมาชิก ISO จึงความทำความเข้าใจทุกระบบ

ระบบมาตรฐานขององค์การมาตรฐานสากล และระบบมาตรฐานอังกฤษมีหน่วยน้ำหนักกระดาษคิดเป็น “กรัมต่อตารางเมตร” บางครั้งซ้าค่า “น้ำหนักพื้นฐาน” มีหน่วยวัดความหนาของกระดาษเป็น “ไมโครเมตร” ในประเทศไทยและสหรัฐอเมริกานิยมบอกความหนาของกระดาษเป็นพอยท์ ขนาดกระดาษรวมระบบมาตรฐาน ISO จำแนกออกเป็นชุด ๆ ตามลักษณะกระดาษที่ใช้

(๕) การเลือกและการใช้กระดาษ วัสดุการพิมพ์ที่สำคัญ คือ กระดาษ ซึ่งเป็นตัวแปรที่สำคัญที่ทำให้ราคาพิมพ์เปลี่ยนแปลง จะใช้กระดาษพิมพ์สื่อสิ่งพิมพ์ประเภทใด คุณสมบัติที่สำคัญของกระดาษที่ควรทราบมีดังนี้

\* น้ำหนักกระดาษ

\* ชนิดของกระดาษ มีหลายชนิด เช่น กระดาษพิมพ์เนื้อในหนังสือพิมพ์ กระดาษการ์ด กระดาษลวดลายพิเศษ

สีของกระดาษ สีของกระดาษมีความสำคัญต่องานพิมพ์มาก การพิมพ์ภาพสีสีกระดาษจะต้องมีความขาวมากที่สุดจึงจะให้ภาพเสมือนจริงมากที่สุด การใช้กระดาษสีพิมพ์ด้วยหมึกสีภาพที่ออกมาจะผิดไปจากสีหมึกเดิม เพราะเกิดการผสมกันขึ้นระหว่างแสงที่สะท้อนออกมาจากกระดาษ และจากหมึก ถ้าเป็นงานพิมพ์สีสี่ หรือภาพขาว-ดำ ที่ต้องการคมชัดมาก ๆ ควรเลือกพิมพ์บนกระดาษอาร์ต

การวางแผนเพื่อการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ที่ดี จะให้ผลที่ดีคือ สามารถผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ได้ตามความต้องการ การใช้งาน สามารถควบคุมต้นทุนการผลิตให้อยู่ในงบประมาณได้ (สุรสิทธิ์ วิทยารัฐ, ๒๕๔๑, หน้า ๑๑๘-๑๔๑)

## ๒.๓ ระบบการพิมพ์ออฟเซต

### ๒.๓.๑ ประวัติการพิมพ์ออฟเซต

**ออฟเซต** หรือ การพิมพ์พื้นราบ มีต้นกำเนิดจากการพิมพ์ด้วยการค้นพบของ อลัวส์เซเนเฟลเดอร์ (Alois Senefelder) ด้วยการใช้น้ำมันเขียนลงบนแผ่นหินขัดเรียบ ใช้น้ำบาง ๆ หรือความเปียกชื้นลงไปคลุมพื้นที่ซึ่งไม่ต้องการให้เกิดภาพก่อน แล้วจึงคลึงหมึกตามลงไปไขมันที่เขียนเป็นภาพจะรับหมึกและผลึกต้นน้ำ และน้ำก็ผลึกต้นหมึกมิให้ปนกัน เมื่อนำกระดาษไปทาบบและ ใช้น้ำหนักกดพิมพ์พอควร กระดาษนั้นจะรับและถ่ายโอนหมึกที่เป็นภาพจากแผ่นหิน ปัจจุบันการพิมพ์ พื้นราบที่รู้จักกัน ในนามพิมพ์หินได้พัฒนาจากการใช้คนตีแผ่นหินที่หนาและหนักกลับไปกลับมา เพื่อทำ การพิมพ์ได้ชั่วโมงละไม่กี่แผ่น ได้มีความเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับ จากการใช้แรงคนเป็นเครื่องจักร ไอน้ำและ จากเครื่องจักร ไอน้ำเป็นเครื่องยนต์พร้อมกับเปลี่ยนลักษณะของแผ่นภาพพิมพ์จากหินเป็นโลหะที่บางเบาสามารถโค้งโอบรอบไม้ได้และได้ใช้เป็นผืนผ้ายาง (rubber printing) กระดาษหรือวัสดุพิมพ์จะ ไม่สัมผัสกับแม่พิมพ์ (plate cylinder) โดยตรง แต่จะอยู่ในระหว่างไม้ผ้ายาง (blandet cylinder) กับไม้กด พิมพ์ (impression cylinder) ชื่อของวิธีนี้ เคยเรียกเมื่อเริ่มแรกว่า "ลิโธกราฟี" (Lithography) อันเป็น ภาษากรีก ที่มีความหมายว่าเขียนบนหิน ได้เปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมคำว่า เซตออฟ (set-off) หรือ "ออฟเซต" (offset) ซึ่งหมายถึงการพิมพ์ได้รับหมึกจากแม่พิมพ์ไปหมดแต่ละแผ่น แล้วเตรียมรับหมึกพิมพ์ ในแผ่นต่อไป ชื่อของวิธีพิมพ์นี้จึงเรียกว่า "ออฟเซตลิโธกราฟี" (offset lithography) ในปัจจุบันสามารถ พิมพ์ลงบนวัสดุพิมพ์หลายชนิดไม่ว่าจะเป็นกระดาษผิวหยาบ พลาสติก ผ้าแพร หรือแผ่นโลหะ

### ๒.๓.๒ วิวัฒนาการการพิมพ์ออฟเซต

วิวัฒนาการการพิมพ์เริ่มจากยุคโบราณเมื่อนุชย์รู้จักการสื่อสารกันด้วยการวาด ภาพ การเขียนสัญลักษณ์เป็นรูป ซึ่งต่อมาได้พัฒนาเป็นตัวอักษรภาพแล้วจึงเป็นตัวอักษร การพิมพ์ได้ เริ่มต้นขึ้นในประเทศจีน ได้มีการสร้างแม่พิมพ์โดยแกะสลักตัวอักษรหรือภาพลงบนก้อนไม้ก่อนหิน งาช้าง หรือกระดูกสัตว์แล้วนำแม่พิมพ์ที่ได้ไปกดลงดินเหนียว ขี้ผึ้ง หรือครั่ง ปรากฏเป็นตัวอักษรหรือภาพตาม แม่พิมพ์ เมื่อมีการคิดค้นทำกระดาษขึ้น การพิมพ์ก็ได้พัฒนาขึ้นตามลำดับ

### ๒.๓.๓ วิวัฒนาการการพิมพ์พื้นราบ (Planographic Printing)

การพิมพ์พื้นราบเกิดภายหลังการพิมพ์เลตเตอร์เพรสและการพิมพ์อินทาโย ในปี ค.ศ. ๑๗๙๘ นายอะลัวส์เซเนเฟลเดอร์ (Alois Senefelder) ชาวโบฮีเมียได้มีการประดิษฐ์เครื่องพิมพ์หิน (Lithography) ซึ่งเป็นการพิมพ์พื้นราบ โดยทำภาพที่ต้องการรับหมึกบนแม่พิมพ์หินให้เป็นไขแล้วใช้น้ำ ผสมกาวกระถินลูบบนแม่พิมพ์หินดังกล่าว น้ำที่ผสมกาวกระถินจะไม่เกาะบริเวณไข เมื่อคลึงหมึกลงบน แม่พิมพ์หมึกมีคุณสมบัติเป็นน้ำมัน จะไม่เกาะติดบริเวณที่เป็นน้ำแต่จะไปเกาะติดบริเวณที่เป็นไขซึ่ง

เป็นบริเวณที่เป็นภาพเมื่อนำแผ่นกระดาษมาทาบบนแม่พิมพ์ก็จะเกิดภาพบนกระดาษนั้น ให้ภาพที่คมชัดสวยงามกว่าระบบการพิมพ์อื่นในยุคนี้

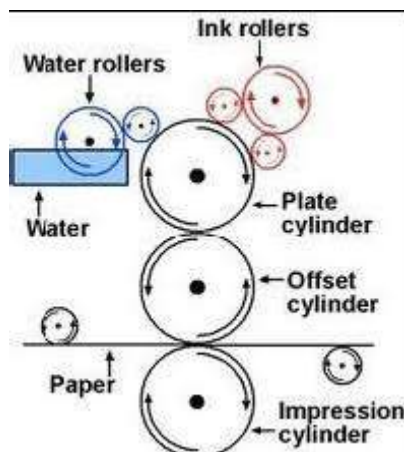
#### ๒.๓.๔ กรรมวิธีการพิมพ์พื้นราบ (Planograph)

กรรมวิธีการทำแม่พิมพ์ผิวหน้าเรียบเสมอกัน ใช้ใช้สร้างร่องรอยบนผิวแม่พิมพ์หลักการอาศัยกฎเกณฑ์ขีดติดกับไขและไขไม่ติดกับน้ำ ไขสีหรือหมึกพิมพ์ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไขลงบนแม่พิมพ์ให้เกิดสีสัน กรรมวิธีนี้รู้จักกันในนามภาพพิมพ์หิน (Lithography) ซึ่งได้พัฒนาเป็นระบบการพิมพ์ออฟเซตในวงการอุตสาหกรรม

#### ๒.๓.๕ หลักการการพิมพ์ออฟเซต

การพิมพ์วิธีแผ่นแม่พิมพ์เป็นโลหะพื้นแบนแต่นำมายึดติดกับลูกโม่แม่พิมพ์ (Plate cylinder) จะมีลูกกลิ้งนำทหาน้ำบนแผ่นแม่พิมพ์ก่อน ลูกกลิ้งน้ำนี้เรียกว่าลูกน้ำ (Water roller) หรือ (dampening roller) แล้วจึงมีลูกหมึกทาหมึกบนแม่พิมพ์หมึกที่เกาะติดแม่พิมพ์นี้จะถูกถ่ายทอด ลงบนลูกโม่ยาง (Rubber cylinder) ลูกโม่ยางนี้เป็นลูกโม่โลหะทรงกลม แต่ถูกหุ้มไว้ด้วยแผ่นยาง โดยทำแผ่นยางมายึดติดกับลูกโม่ ลูกโม่ยางนี้เมื่อรับหมึกจากแม่พิมพ์แล้วก็จะนำไปพิมพ์ติดบนแผ่นกระดาษ ซึ่งจะ มีลูกโม่แรงกด (impression cylinder) อีกลูกโม่หนึ่งจับกระดาษมากดกับลูกโม่ยางและรับหมึกจากลูกโม่ยางให้ติดบนกระดาษก็จะได้ชิ้นพิมพ์ตามต้องการ

ระบบการพิมพ์ออฟเซตจึงจะต้องมีลูกโม่ ๓ ลูกขนาดเท่า ๆ กัน หมุนพิมพ์กระดาษออกมาแต่ละครั้ง ในเมื่อหมุนรอบหนึ่งการพิมพ์หมึกนั้นไม่ได้ผ่านจากแม่พิมพ์มาพิมพ์แผ่นกระดาษโดยตรง แต่ถ่ายทอดมาโดยผ่านลูกโม่ยางก่อน ดังนั้น ตัวพิมพ์ที่ดีภาพก็ดีที่ปรากฏบนแผ่นแม่พิมพ์จึงเป็นตัวหนังสือที่อ่านได้ตามปกติภาพก็เป็นภาพที่ตรงกับภาพที่พิมพ์ออกมา เมื่อแม่พิมพ์พิมพ์ตัวหนังสือลงบนยาง ตัวหนังสือบนลูกโม่ยางจะกลับซ้ายเป็นขวา และขวาเป็นซ้าย และเมื่อลูกโม่ยางพิมพ์ลงบนกระดาษก็จะได้ตัวหนังสือและภาพเป็นปกติเช่นเดียวกับแม่พิมพ์การพิมพ์ออฟเซตเป็นวิธีพิมพ์ที่แพร่หลายอยู่มากในขณะนี้ เพราะสามารถพิมพ์ภาพได้ชัดเจนสวยงามและต้นทุนไม่แพงมากนัก แทนพิมพ์ออฟเซตชนิดพิมพ์มากสีและพิมพ์สองหน้าพร้อมกัน และชนิดป้อนด้วยกระดาษม้วนได้มีการผลิตออกมาจำหน่ายมาก



ภาพที่ ๒-๒ หลักการพิมพ์ออฟเซต

### ๒.๓.๖ ขั้นตอนกระบวนการพิมพ์

ระบบพิมพ์ออฟเซตไม่ว่าเครื่องพิมพ์นั้นจะออกแบบมาขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ระบบป้อนม้วนหรือป้อนแผ่นก็ตาม กลไกพื้นฐานการทำงานเหมือนกันทั้งสิ้น ซึ่งมีหลักการที่สำคัญ คือ แม่พิมพ์จะต้องได้รับการเปียกผิวก่อนจากหน่วยทำขึ้น (dampening unit) แล้วรับหมึกจากหน่วยลงหมึก (inking unit) จากนั้นจึงถ่ายทอดภาพต่อไปยังโมไฟ่ายางและกระดาษตามลำดับ ทั้งนี้ จะต้องมีโมกด์พิมพ์ช่วยควบคุมแรงกดพิมพ์ให้เหมาะสมกลไกที่ควรทราบ

ขั้นตอนการพิมพ์มีความสำคัญต่อคุณภาพงานอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้มีปรากฏการณ์ ๓ อย่างที่ควรทราบ รวมทั้งผลที่เกิดขึ้น ดังนี้

๒.๓.๖.๑ การเปียกผิวของแม่พิมพ์ (wettability of plate surface)

๒.๓.๖.๒ การรวมตัวกันระหว่างหมึกพิมพ์กับน้ำยาฟาว์นเทน (ink/fountain solution emulsification)

๒.๓.๖.๓ การถ่ายโอนหมึกพิมพ์ในบริเวณนิบ (ink transfer in a nip) สมบัติที่สำคัญของการเปียกผิวของแม่พิมพ์ออฟเซต คือ ให้บริเวณส่วนที่เป็นภาพมีความสามารถในการรับหมึก ในขณะที่ส่วนไม่ใช่ภาพจะต้องรับน้ำได้อย่างเดียวเท่านั้น หลักการนี้จะช่วยให้แม่พิมพ์พื้นราบอย่างออฟเซต สามารถแยกส่วนที่เป็นภาพและไม่ใช่ภาพออกจากกันได้ระหว่างพิมพ์อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้ง ๆ ที่ในความเป็นจริงแล้ว ผิวแม่พิมพ์จะต้องได้รับการสัมผัสจากน้ำยาฟาว์นเทนและหมึกพิมพ์เท่ากันหมดทั่วทั้งแผ่นหลักการดังกล่าวสามารถอธิบายได้ดีด้วยความรู้ทางเคมี โดยกำหนดความสามารถในการเปียกผิวของแม่พิมพ์ด้วยค่ามุมสัมผัส (contact angle) เมื่อผิวแม่พิมพ์นั้นสัมผัสกับของเหลว เช่น หมึกพิมพ์หรือน้ำ เป็นต้น ปรากฏการณ์นี้เราจะเห็นได้ทั่ว ๆ ไปในธรรมชาติหรือในชีวิตประจำวัน ลองสังเกตง่าย ๆ จากฝนตกลงบนรถยนต์ที่ทำการขัดผิวมันด้วยแว็กซ์ (wax) จะเห็นว่าผิวรถยนต์คันนั้นไม่มีการเปียกน้ำ เนื่องจากไม่มีสมบัติการเปียกผิวเกิดขึ้นสำหรับบนผิวแม่พิมพ์ออฟเซตที่น่าสนใจ คือ เมื่อมีการจ่ายหมึกทับลงบนชั้นฟิล์มของน้ำยาฟาว์นเทน ผิวแม่พิมพ์มีการรับหมึกเนื่องจากมุมสัมผัสระหว่างผิวแม่พิมพ์กับหมึกพิมพ์มีขนาดเล็ก ส่วนผิวแม่พิมพ์ที่ไม่รับหมึก (จะรับน้ำยาฟาว์นเทน) เพราะมุมสัมผัสมีขนาดใหญ่

### ๒.๓.๗ เครื่องพิมพ์ออฟเซต

โดยทั่วไปมีหลักการเดียวกัน คือ ประกอบด้วยโมแม่พิมพ์โมยางและโมพิมพ์ที่โมแม่พิมพ์จะมียาง แล้วโมยางจึงถ่ายทอดภาพให้กับกระดาษ หรือวัสดุที่ใช้พิมพ์ในการถ่ายทอดภาพจากโมหนึ่งไปยังโมหนึ่งจะต้องใช้แรงกดน้อยที่สุด ในปัจจุบันจัดได้ว่าระบบการพิมพ์ออฟเซต เป็นระบบงานพิมพ์ที่มีผู้นิยมใช้มากที่สุดเพราะให้คุณภาพของงานพิมพ์ที่สูง และราคาไม่สูงมาก เหมาะสำหรับใช้พิมพ์สื่อสิ่งพิมพ์ทุกชนิดทั้งหนังสือที่ต้องการสีเดียวและสีสี่



ภาพที่ ๒-๓ เครื่องพิมพ์ออฟเซต

#### ๒.๓.๗.๑ ส่วนพิมพ์ (Printing unit)

ส่วนพิมพ์แยกออกเป็นหน่วยย่อย ๆ ได้เป็น ๓ หน่วย

หน่วยโมพิมพ์ (cylinder) โมของเครื่องพิมพ์เป็นรูปทรงกระบอก แต่ละเครื่องพิมพ์หรือแต่ละส่วนพิมพ์โดยทั่ว ๆ ไปประกอบด้วยโม ๓ โม คือ

โมแม่พิมพ์ (plate cylinder) ทำด้วยโลหะเป็นรูปทรงกระบอกสำหรับนำแม่พิมพ์ที่จะพิมพ์มาหุ้มหรือรอบผิวโม มีช่องว่างสำหรับติดตั้งแกนยึดจับแผ่นแม่พิมพ์ทั้งหัวและท้ายให้แน่น พร้อมทั้งมีสกรูเพื่อดีงแม่พิมพ์ให้ตั้งไม่สามารถขยับเขยื้อนได้ ในการติดตั้งให้มีจุดสัมผัสอยู่ ๓ จุด คือ จุดสัมผัสกับลูกกลิ้งคลี่น้ำเพื่อให้ความชื้นกับแม่พิมพ์ จุดสัมผัสกับลูกกลิ้งคลี่หมึกเพื่อคลี่หมึกลงในบริเวณภาพที่ต้องการพิมพ์ และจุดสัมผัสกับโมผ้ายางเพื่อถ่ายทอดภาพลงบนผ้ายาง

โมผ้ายาง (blanket cylinder) ทำด้วยโลหะเป็นรูปทรงกระบอก เส้นรอบวงโมจะเล็กกว่าโมแม่พิมพ์ เพราะมีแผ่นผ้ายางซึ่งหนากว่าแม่พิมพ์มาหุ้ม มีช่องว่างสำหรับติดตั้งแกนยึดผ้ายางทั้งหัวและท้าย พร้อมเพลลาหมุนเพื่อดีงผ้ายางให้ตั้ง ในการติดตั้งให้มีจุด ๒ จุดคือ จุดสัมผัสกับโมแม่พิมพ์เพื่อรับหมึกที่สร้างภาพจากแม่พิมพ์ และจุดสัมผัสกับโมกดพิมพ์โดยมีวัสดุพิมพ์อยู่ระหว่างกลางเพื่อ รับภาพจากโมผ้ายาง

โมกดพิมพ์ (impression cylinder) ทำด้วยโลหะเป็นรูปทรงกระบอกขนาดใหญ่กว่าโมอื่น ๆ เพราะไม่มีอะไรมาหุ้มนอกจากวัสดุพิมพ์ มีช่องว่างสำหรับติดตั้งฟันจับวัสดุพิมพ์ ในการติดตั้งให้มีจุดสัมผัสจุดเดียว คือ ระหว่างโมผ้ายางกับโมกดพิมพ์



๒.๓.๗.๒ ส่วนรองรับกระดาษ (Delivery unit) แยกออกเป็นหน่วยย่อย ๆ ได้ ๒ หน่วย คือ

- หน่วยรับส่งกระดาษ ประกอบด้วย ฟันจับกระดาษ (gripper) มีอยู่หลายตัวประกอบกันเป็นแถวในหนึ่งราวเครื่องพิมพ์แต่ละเครื่องมืออยู่หลายราวขึ้นอยู่กับการออกแบบ ฟันจับกระดาษของส่วนรับกระดาษนี้ ทำหน้าที่รับกระดาษจากฟันจับที่โมกดพิมพ์ เพื่อนำมาปล่อยที่กระดาษรองรับ มีลูกเบี้ยวบังคับ สามารถปรับให้ปล่อยกระดาษช้าหรือเร็วได้ วงล้อกลับกระดาษ (sheet guide wheel) ทำหน้าที่กลับกระดาษที่พิมพ์แล้ว เพื่อไม่ให้หมึกเประอะเปื้อนเป็นรอยบนกระดาษพิมพ์ มีอยู่หลายวงล้อ สามารถปรับย้ายเพื่อหลีกเลี่ยงตรงส่วนที่พิมพ์หมึกหนา ๆ ได้ บางเครื่องออกแบบให้มีลมเป่าออกมาจากวงล้อ เพื่อให้กระดาษลอยตัวไม่แตะกับวงล้อ ท่อลมดูดกระดาษทำหน้าที่ดูดกระดาษเพื่อกันปลิวและชะลอกกระดาษให้เคลื่อนตัวช้าลง

- หน่วยรองรับกระดาษ ประกอบด้วย กระดานรองรับกระดาษมีจุดปรับให้ฐานเลื่อนขึ้นได้โดยอัตโนมัติจากตบกระดาษซ้าย-ขวา เพื่อให้กระดาษเรียบจากตบกระดาษหน้า-หลัง เพื่อให้กระดาษเรียบเป็นตั้งท่อลมเป่ากันกระดาษปลิวด้านบน บางเครื่องไม่มีการติดตั้ง

- ส่วนป้อน (FeederUnit) เครื่องพิมพ์ทุกเครื่องไม่ว่าจะเป็นชนิดป้อนแผ่นหรือชนิดป้อนม้วน ไม่ว่าจะป้อนกระดาษด้วยมือหรืออัตโนมัติ จะต้องมีหน่วยป้อนกระดาษ กระดาษจะเข้าเครื่องพิมพ์ได้ตั้ง เรียบ สม่ำเสมอ ไม่ติดขัดหรือทำให้เครื่องพิมพ์หยุดบ่อย จำเป็นจะต้องมีอุปกรณ์ช่วยในการป้อนเป็นจำนวนมาก พร้อมทั้งมีอุปกรณ์ส่วนที่สามารถเปลี่ยนได้ เพื่อให้เหมาะสมกับความหนาของกระดาษ เครื่องพิมพ์แต่ละเครื่องนั้นจะมีอุปกรณ์ในหน่วยป้อนกระดาษ แตกต่างกันขึ้นอยู่กับแบบของเครื่องพิมพ์ มีโรงงานผลิตเฉพาะส่วนป้อนกระดาษอยู่หลายโรงงาน ซึ่งโรงงานผลิตเครื่องพิมพ์เพียงแต่สั่งซื้อไปประกอบเข้ากับเครื่องพิมพ์เท่านั้น เครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น สีเดียวมีหน่วยการป้อนกระดาษได้ ๒ แบบ คือ หน่วยป้อนกระดาษทีละแผ่น และหน่วยป้อนกระดาษแบบซ้อนเหลื่อม

### ๒.๓.๘ แบ่งตามประเภทของระบบออฟเซต

แบ่งได้เป็น ๒ ประเภท ได้แก่ เครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนกระดาษแผ่น (sheet-fed) กับเครื่องพิมพ์ป้อนกระดาษม้วน (web-fed)

๒.๓.๘.๑ เครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น (sheet-fed offset press) เป็นเครื่องพิมพ์ชนิดที่ป้อนกระดาษทีละแผ่นเข้าเครื่องพิมพ์อย่างสม่ำเสมอ มีหลายขนาดด้วยกัน พิมพ์ได้ ๑ สี ๒ สี ๔ สี หรือ ๕ สีทั้งยังสามารถพิมพ์สองหน้าได้ในเวลาเดียวกัน ดังนั้นเครื่องประเภทนี้จึงเหมาะสำหรับพิมพ์หนังสือ ซึ่งเรียกกันว่าเครื่องพิมพ์ออฟเซตระบบกลับกระดาษในตัวหรือ Perfecting



ภาพที่ ๒-๔ เครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น

๒.๓.๘.๒ เครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน (web-fed offset press) เครื่องพิมพ์ชนิดนี้ถูกสร้างขึ้นเพื่อให้สามารถพิมพ์ได้ด้วยความเร็วสูง และปริมาณการพิมพ์มากในเวลาจำกัด สามารถออกแบบเครื่องพิมพ์ได้ไม่ว่าจะเป็นพิมพ์ทีละหน้าหรือสองหน้าวางเรียงอยู่ในแถวหรือตั้งซ้อนกัน เป็นต้น ดังนั้น งานที่ใช้ในการพิมพ์ส่วนใหญ่ ได้แก่ หนังสือพิมพ์ ใบแทรก สิ่งพิมพ์โฆษณา วารสาร ฉลาก เป็นต้น นอกจากนี้เครื่องพิมพ์ป้อนม้วนจะมีอุปกรณ์พิเศษเฉพาะตัว เช่น หน่วยป้อนและต่อกระดาษอัตโนมัติ เมื่อกระดาษหมดม้วน หน่วยทำแห้ง หน่วยพับ หน่วยตัด หน่วยมัดเก็บ เป็นต้น



ภาพที่ ๒-๕ เครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนม้วน

### ๒.๓.๙ แบ่งตามชนิดของแม่พิมพ์ที่ใช้ในการพิมพ์

๒.๓.๙.๑ แม่พิมพ์สำเร็จรูป (presensitizedplate) ต้องผ่านหน่วยทำขึ้นและหน่วยลงหมึกตามลำดับ ใช้กับเครื่องพิมพ์ออฟเซตทั่วไป



ภาพที่ ๒-๖ แม่พิมพ์สำเร็จรูป

๒.๓.๙.๒ แม่พิมพ์ไร้น้ำ (waterless plate) ใช้กับเครื่องพิมพ์ที่ไม่มีหน่วยทำขึ้น โดยแม่พิมพ์ที่ใช้จะต่างไปจากแม่พิมพ์สำเร็จรูป คือจะมีการเพิ่มชั้นซิลิโคนอยู่บนผิวแม่พิมพ์ชั้นซิลิโคนนี้จะทำหน้าที่ไม่รับหมึกแทนผิวโลหะของแม่พิมพ์สำเร็จรูป ระบบพิมพ์นี้มีข้อดีหลายประการ ได้แก่ พิมพ์ง่าย เพราะช่างพิมพ์จะทำหน้าที่ควบคุมการจ่ายหมึกอย่างเดียว สีเส้นของภาพดูสดใส ส่วนข้อเสียคือ แม่พิมพ์มีราคาสูง ต้องคอยระวังไม่ให้ฝุ่นละอองไปติดผิวแม่พิมพ์ และหมึกพิมพ์ต้องควบคุมไม่ให้ร้อน ด้วยการใช้ระบบหล่อเย็นที่ลูกกลิ้งหมึก

### ๒.๓.๑๐ แบ่งตามโครงสร้างหน่วยพิมพ์

๒.๓.๑๐.๑ โครงสร้างหน่วยพิมพ์แบบโม ๓ ลูก เรียงต่อกันแต่ละหน่วยพิมพ์พิมพ์ ๑ สี ผ่านโมส่งผ่าน โดยโมกดพิมพ์ อาจมีขนาดเส้นรอบวงเท่ากับโมอีกสองลูกหรือมีขนาดใหญ่เป็น ๒ เท่าก็ได้ (เพื่อเพิ่มความเร็วในการพิมพ์)

๒.๓.๑๐.๒ โครงสร้างของหน่วยพิมพ์แบบโม ๕ ลูก สำหรับพิมพ์งาน ๒/๔ สี เครื่องพิมพ์ มีขนาดกะทัดรัด โดยไม่ต้องมีโมส่งผ่าน โมกดพิมพ์อาจมีขนาดใหญ่เป็น ๒ เท่าของโมแม่พิมพ์ และโมผ้ายาง ก็ได้ ใช้ตัวจับกระดาษหรือรีปเปอร์ชุดเดียวทำให้รีจิสเตอร์ในการพิมพ์มีความเที่ยงตรงมากขึ้น

๒.๓.๑๐.๓ โครงสร้างหน่วยพิมพ์แบบแซทเทิลไลท์ลักษณะเป็นโมดูลพิมพ์ร่วมที่ล้อมรอบด้วยหน่วยพิมพ์ย่อยเรียงตามลำดับขึ้นอยู่กับจำนวนสีพิมพ์ เพิ่มความรวดเร็วในการพิมพ์ยิ่งขึ้นที่น่าสนใจคือ เครื่องพิมพ์ประเภทนี้บางรุ่นจะออกแบบให้หน่วยพิมพ์สามารถกลับกระดาษได้ด้วย ทำให้สามารถพิมพ์ ๒ หน้าได้

#### ๒.๔ ระบบการพิมพ์ดิจิทัล

ระบบการพิมพ์ดิจิทัล คือ การพิมพ์ที่ใช้เครื่องพิมพ์ต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์ โดยรับข้อมูลภาพจากคอมพิวเตอร์มาพิมพ์ เครื่องปริ้นเตอร์ที่อยู่ตามบ้านของคนทั่วไป ก็เป็นการพิมพ์ดิจิทัล แต่ยังไม่สามารถสนองความต้องการได้ครบถ้วน ทั้งด้านปริมาณ คุณภาพ เวลาที่ใช้ในการพิมพ์ เช่น การทำโปสเตอร์ขนาด เอ ๓ เครื่องปริ้นเตอร์ตามบ้าน สามารถปริ้นเตอร์ได้ แต่ คุณภาพ เวลา ที่ได้อาจทำให้ความไม่คุ้มค่ากับเวลาที่เสีย และได้มาซึ่งคุณภาพที่ไม่สามารถตอบสนองการใช้งานได้ จึงเกิดเครื่องปริ้นเตอร์ที่มาตอบสนองความต้องการในลักษณะนี้ คือ เครื่อง Digital Press ที่ให้คุณภาพงานพิมพ์รายละเอียดใกล้เคียงกับระบบ offset มากจนแทบแยกไม่ออก และยังสามารถเร็วได้ทันความต้องการ รวมถึงสามารถพิมพ์ได้หลากหลายวัสดุ เช่น กระดาษปอนด์ กระดาษอาร์ตมัน กระดาษมีลวดลาย กระดาษหนาไม่เกิน ๓๐๐ แกรม สติกเกอร์ pvc ชุบ-ใส แผ่นใส สติกเกอร์วอยซ์เปลือกไข่ ฉลากสินค้า เป็นต้น

ในปัจจุบันนี้เทคโนโลยีการพิมพ์ระบบดิจิทัลนั้นได้พัฒนาไปมาก ทั้งการพัฒนาทางด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) ทั้งนี้เพื่อให้งานพิมพ์จากการพิมพ์ระบบดิจิทัลนั้นมีความใกล้เคียงกับงานพิมพ์ที่พิมพ์จากเครื่องพิมพ์ระบบออฟเซตให้มากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของคุณภาพของงานพิมพ์ ความรวดเร็วและระยะเวลาในการผลิตชิ้นงานสิ่งพิมพ์ และความสามารถทางการพิมพ์บางอย่างก็มีประสิทธิภาพเหนือกว่าการพิมพ์ด้วยระบบออฟเซตด้วย เป็นต้นว่า การสร้างสรรค์ชิ้นงานที่มีความพิเศษ และเข้าถึงเฉพาะตัวบุคคลได้อย่างง่ายดาย รวมไปถึงปริมาณชิ้นงานที่ต้องการพิมพ์ในแต่ละครั้งที่สั่งพิมพ์

นับตั้งแต่การพิมพ์ระบบดิจิทัลได้ถือกำเนิดขึ้นในปี พ.ศ. ๒๕๓๔ แนวโน้มของการพัฒนา ก็เป็นไปอย่างกว้างขวาง พัฒนาทั้งในเรื่องของคุณภาพของชิ้นงานที่ผลิตออกมา ความเร็วในการพิมพ์ สี สัน จำนวนการพิมพ์ ขนาดของสิ่งพิมพ์ที่สามารถพิมพ์ได้ และราคาต่อหน่วยการผลิต ขณะเดียวกัน การเพิ่มขึ้นและการขยายตัวของเครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัลได้ก่อให้เกิดความต้องการทางการพิมพ์ ในระบบดังกล่าวอย่างกว้างขวาง ซึ่งความต้องการดังกล่าวส่งผลไปยังผู้ผลิตเครื่องพิมพ์ที่จำเป็นจะต้องพัฒนาเครื่องพิมพ์ทั้งในด้านของฮาร์ดแวร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและขีดความสามารถในการทำงานของเครื่องพิมพ์ และซอฟต์แวร์เพื่อควบคุมคุณภาพของชิ้นงานและความสะดวกสบายในการใช้เครื่องพิมพ์

ดังนั้นการที่จะเลือกลงทุนประกอบธุรกิจให้บริการพิมพ์สิ่งพิมพ์ในระบบดิจิทัล หรือการเลือกใช้บริการธุรกิจดังกล่าว ผู้ลงทุนและผู้ให้บริการจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาให้เข้าใจ ในระบบของการพิมพ์ ประสิทธิภาพของเครื่องพิมพ์ ความคุ้มค่าในการลงทุน ความเหมาะสมในเรื่องของงบประมาณ ค่าใช้จ่ายของเครื่องพิมพ์แต่ละชนิด เพราะถึงแม้ว่าจะเป็นเครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัลเหมือนกัน แต่เครื่องพิมพ์แต่ละยี่ห้อ ก็มีความแตกต่างกันไป ทั้งในแง่ของการทำงานความสามารถของเครื่องพิมพ์ คุณภาพของสิ่งพิมพ์ที่พิมพ์ได้ และราคา ซึ่งผู้ลงทุนและผู้ให้บริการจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ และคิดพิจารณา

ให้รอบคอบก่อนที่จะลงมือตัดสินใจประกอบธุรกิจหรือเลือกใช้บริการ เพื่อให้ได้ผลตอบแทนที่ต้องการอย่างแท้จริง

ประเภทของเครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัลในท้องตลาดนั้นมีอยู่มากมาย โดยแต่ละยี่ห้อนั้นจะใช้เทคโนโลยีการผลิตที่แตกต่างกัน และเครื่องพิมพ์แต่ละเครื่องนั้นก็มีการทำงานที่แตกต่างกันออกไปด้วย แต่เครื่องพิมพ์ดังกล่าวนี้จะใช้พื้นฐานของเทคโนโลยีการกำเนิดและสร้างภาพคล้ายคลึงกัน ซึ่งหากเราแบ่งเครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัลตามลักษณะของเทคโนโลยีการกำเนิดและสร้างภาพแล้วสามารถแบ่งออกได้เป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ

๑. เครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัล ที่สร้างภาพลงบนกระดาษโดยตรง (Digital Printing : Direct to Paper)

๒. เครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัล ที่อาศัยการสร้างภาพผ่านตัวกลาง (Digital Printing : Direct to Image Carrier)

### ๑. Digital Printing : Direct to Paper

เครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัลแบบนี้ ใช้วิธีการสร้างภาพลงบนกระดาษ หรือวัสดุที่ต้องการพิมพ์ เช่น ผ้า หรือ พลาสติกโดยตรง โดยไม่ผ่านกรรมวิธีของการสร้างภาพเพลทแม่พิมพ์ ฟิล์ม หรือหน่วยกำเนิดภาพ (Image Unit) ใด ๆ โดยการสร้างภาพดังกล่าวนี้ อาศัยการฉีด หรือพ่นหมึกลงบนกระดาษ หรือวัสดุที่ต้องการพิมพ์โดยตรง ซึ่งเครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัลที่ใช้เทคโนโลยีการสร้างภาพในลักษณะนี้ ได้แก่

๑.๑ เครื่องพิมพ์แบบอิงค์เจ็ท (Inkjet Printer) และเครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ทระบบหน้ากว้าง (Wide Format Inkjet) เครื่องพิมพ์เหล่านี้สร้างภาพด้วยวิธีการฉีดพ่นหมึกลงบนกระดาษ โดยหมึกที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นหมึก ๔ สี คือ สีฟ้า (Cyan) สีแดง (Magenta) สีเหลือง (Yellow) และสีดำ (Black) แต่เครื่องพิมพ์บางยี่ห้อที่มีการใช้สีมากกว่า ๔ สี เพื่อลดการเกิดช่องว่างระหว่างจุด และเพื่อช่วยให้ภาพที่สร้างขึ้นมานั้นมีความละเอียดและมีความต่อเนื่องของภาพมากยิ่งขึ้น วิธีการดังกล่าวเรียกว่า Variable Dot เป็นการสร้างจุดแบบไม่สม่ำเสมอ โดยจุดของเม็ดสีที่ใช้ขึ้นจะมีขนาดแตกต่างกันไป และช่องว่างระหว่างเม็ดสีก็แตกต่างกัน ทำให้เกิดภาพที่มีน้ำหนัก และมีมิติมากขึ้น เกิดความต่อเนื่องและความสมจริงมากขึ้น ตัวอย่างของเครื่องพิมพ์ชนิดนี้คือ เครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ทระบบตั้งโต๊ะขนาดเล็กที่นิยมใช้กันทั่วไป เช่น Epson Stylus Color ๙๐๐ Cannon Bubble Jet Hewlett Packard Color Inkjet ๘๙๕Cxi ฯลฯ และเครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ทระบบหน้ากว้างที่ใช้สำหรับงานพิมพ์ขนาดใหญ่ (Wide Format Printer) เช่น Epson Stylus Color ๙๐๐๐ HP DesignJet ๓๘๐๐CP NovaJet Pro ๕๐๐๐e ซึ่งเครื่องพิมพ์ประเภทนี้เหมาะสำหรับการพิมพ์งานจำนวนน้อยมาก ๆ เช่น ๑-๒ ชิ้น และเป็นงานที่ต้องการความรวดเร็ว แต่คุณภาพไม่สูงมากนัก และไม่ต่ำจนเกินไป

๑.๒ เครื่องพิมพ์ระบบอิเล็กทรอนิกส์สถิต (ElectroStatic Printer) เป็นเครื่องพิมพ์ที่มีระบบการทำงานคล้าย ๆ กับอิงค์เจ็ท แต่ต่างกันตรงที่เครื่องพิมพ์ระบบนี้ใช้ผงหมึก และหลักการทำงานของแม่เหล็กในการกำเนิดภาพ ส่วนใหญ่แล้วชิ้นงานที่ออกมาจะมีความใกล้เคียงกับเครื่องพิมพ์ระบบอิงค์เจ็ทมาก แต่มีขั้นตอนการทำงานที่ยุ่ยากกว่า และมีค่าใช้จ่ายสูงกว่า ความนิยมในเครื่องพิมพ์ชนิดนี้จึงลดลง และคาดว่าจะหายไปในที่สุด โดยเครื่องพิมพ์ระบบอิงค์เจ็ทจะเข้ามาแทนที่

## ๒. Digital Printing : Direct to Image Carrier

เทคโนโลยีเครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัลนี้ เป็นระบบการพิมพ์ที่แพร่หลายที่สุดในปัจจุบัน เครื่องพิมพ์ระบบดังกล่าว ใช้หลักการทำงาน คือ สร้างภาพขึ้นบนเพลทแม่พิมพ์ หรือหน่วยกำเนิดภาพ (Image Unit) ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะใช้แสงเลเซอร์ หรือใช้สนามแม่เหล็กในการสร้างภาพ แล้วถ่ายทอดลงสู่กระดาษ หรือวัสดุที่ต้องการพิมพ์ โดยหมึกที่ใช้ในนี้มีทั้งระบบผงแม่เหล็ก (Toner) และหมึกพิมพ์แบบน้ำ (Electro Ink) ซึ่งหมึกทั้งสองชนิดนี้ให้ชิ้นงานที่ออกมามีความใกล้เคียงกับระบบออฟเซตมาก กล่าวคือ ภาพพิมพ์ที่พิมพ์ออกมานั้นจะมีเม็ดสกรีน (Screen Ruling) อยู่ด้วย แต่โดยส่วนใหญ่แล้ว เครื่องพิมพ์ในระบบดิจิทัลนั้นยังไม่สามารถสร้างเม็ดสกรีนได้ละเอียดเท่ากับเครื่องพิมพ์ระบบออฟเซต

ปัจจุบันเครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัลที่อาศัยเทคโนโลยีการสร้างภาพผ่านตัวกลาง ให้มีเลือกอยู่ในท้องตลาดมากมาย โดยเครื่องพิมพ์แต่ละยี่ห้อจะมีความแตกต่างกันทั้งในเรื่องของเทคโนโลยีการสร้างภาพที่ผ่านตัวกลาง คุณภาพของชิ้นงานสิ่งพิมพ์ ความเร็วในการพิมพ์ ขนาดของสิ่งพิมพ์ และราคา ซึ่งเราสามารถแบ่งเครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัลแบบสร้างภาพผ่านตัวกลางเป็นประเภทย่อย ๆ ดังนี้

๒.๑ เครื่องพิมพ์เลเซอร์ และเครื่องถ่ายเอกสารสี (Color Laser Printer/ Color Copier) เป็นเครื่องพิมพ์ที่ใช้ระบบการสร้างภาพด้วยผงหมึกแม่เหล็ก (Toner) เป็นเครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัลที่มีราคาต่ำที่สุดและแพร่หลายมากที่สุด แต่คุณภาพของสิ่งพิมพ์จากเครื่องพิมพ์ชนิดนี้ยังไม่สูงนัก อีกทั้งยังมีความเร็วในการพิมพ์ค่อนข้างต่ำ เหมาะสำหรับการพิมพ์งานจำนวนน้อย และ ไม่ต้องการคุณภาพสูงนัก โดยทั่วไปแล้วเราจะเห็นเครื่องพิมพ์ชนิดนี้ ในลักษณะของการต่อเครื่องถ่ายเอกสารตรงเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เราสามารถสั่งพิมพ์งานจากเครื่องคอมพิวเตอร์ไปยังเครื่องถ่ายเอกสารได้โดยตรง สำหรับหมึกพิมพ์ของเครื่องพิมพ์ในลักษณะนี้จะจำกัดการใช้อยู่ที่ ๔ สีพื้นฐาน คือ Cyan , Magenta ,Yellow และ Black ซึ่งในปัจจุบัน เครื่องพิมพ์ระบบดังกล่าวได้มีการพัฒนาไปจนถึงขั้นของการพิมพ์กลับหน้าแบบอัตโนมัติ (Auto Duplex) และการเรียงหน้าเข้าเล่มได้อีกด้วย ในส่วนของความละเอียดของชิ้นงานพิมพ์นั้นก็แตกต่างกันไปตามแต่ละยี่ห้อ โดยความละเอียดของงานพิมพ์จะอยู่ประมาณ ๔๐๐ dpi ๖๐๐dpi และ ๑๒๐๐ dpi ตัวอย่างของเครื่องพิมพ์ชนิดนี้ เช่น Xerox DocuColor ๔๐CP Xerox Docucolor ๑๒๕๐ Copier/Printer

๒.๒ Electro Ink Digital Offset เครื่องพิมพ์ประเภทนี้เป็นรูปแบบเริ่มต้นของเครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัลที่ถือกำเนิดขึ้นมาในปี ๑๙๙๓ เป็นเทคโนโลยีการพิมพ์ระบบดิจิทัลที่ได้รับความนิยมสูงสุด โดยบริษัท อินดิโก้ (Indigo Co.,Ltd) ประเทศอิสราเอล เป็นผู้ริเริ่มเทคโนโลยีดังกล่าว ด้วยความต้องการที่จะได้งานพิมพ์ที่มีความเหมือนกับระบบออฟเซตมากที่สุด แต่ไม่จำเป็นต้องใช้ฟิล์ม หรือเพลทแม่พิมพ์ เครื่องพิมพ์สามารถรับข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อสั่งพิมพ์ได้ทันที หมึกที่ใช้ในเครื่องพิมพ์ประเภทนี้จะเป็หมึกน้ำ ทำให้คุณภาพของสิ่งพิมพ์มีความใกล้เคียงกับงานพิมพ์จากเครื่องพิมพ์ระบบออฟเซต โดยชิ้นงานพิมพ์จะมีความละเอียดโดยประมาณ ๘๐๐ dpi ตัวอย่างของเครื่องพิมพ์ชนิดนี้ คือ Indigo E-Print ๑๐๐๐ TurboStream, Indigo E-Print ๑๐๐๐+Indigo E-Print

๒.๓ Toner Based Digital Press เทคโนโลยีการพิมพ์ระบบดิจิทัลแบบนี้เป็นที่นิยมแพร่หลายมากที่สุด เพราะเป็นเทคโนโลยีที่มีความเร็วในการพิมพ์สูง รวมทั้งสามารถสร้างชิ้นงานพิมพ์ขนาดใหญ่ได้ อีกทั้งยังให้งานพิมพ์ที่มีคุณภาพสูงด้วย เครื่องพิมพ์ในระบบดังกล่าวมีการทำงานคล้าย ๆ กับเครื่องพิมพ์ในระบบเลเซอร์สี แต่มีการปรับปรุงให้มีคุณภาพดีขึ้นอย่างมาก มีความละเอียดในการพิมพ์สูงถึง ๖๐๐ dpi และมีค่าความแตกต่างของสีแต่ละสีสูงถึง ๖๔ ระดับ อีกทั้งยังมีการจำลองการกำเนิดภาพให้มีเม็ดสกรีนคล้าย ๆ กับชิ้นงานพิมพ์ของระบบออฟเซต แต่ยังคงใช้ผงหมึกแบบแม่เหล็ก (toner) เหมือนกับที่ใช้ในเครื่องถ่ายเอกสารสีและเครื่องพิมพ์ระบบเลเซอร์โดยทั่วไป โดยใช้ประจุไฟฟ้าจับผงหมึกให้สร้างภาพลงไปใน Image Unit จากนั้นจึงถ่ายทอดลงสู่กระดาษหรือวัสดุอื่น ๆ ที่ต้องการพิมพ์ และใช้ความร้อนละลายผงหมึกให้เป็นน้ำ แล้วเคลือบมัน (Fuser Oil) อีกครั้งเพื่อให้ผงหมึกติดแน่นกับกระดาษ

เครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัลในท้องตลาดส่วนใหญ่จะใช้เทคโนโลยีแบบ Toner Based นี้ โดยมีต้นแบบมาจากเครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัลของบริษัท Xeicon N.V. ประเทศเบลเยียม ตัวอย่างของเครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัลที่ใช้เทคโนโลยีนี้ ได้แก่ Xeicon DCP๓๒D DCP๕๐D นอกจากนี้บริษัท Xeicon ยังได้ร่วมมือกับบริษัท Agfa ผลิตเครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัลภายใต้ชื่อของ Agfa แต่ยังคงใช้เทคโนโลยีของ Xeicon มาประดิษฐ์เครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัลภายใต้ชื่อของ Xerox ด้วย คือ Xerox Docucolor ๓๐ และ Xerox Docucolor ๑๐๐ เครื่องพิมพ์ทั้งหมดนี้มีพื้นฐานเทคโนโลยีมาจากที่เดียวกันทั้งหมด แต่มีความแตกต่างกันตรงซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการควบคุมเครื่องพิมพ์ และอุปกรณ์ต่อพ่วงและเสริมประสิทธิภาพที่คิดค้นขึ้นมาเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของเครื่องพิมพ์ให้มากขึ้น

๒.๔ DI (Direct-Image) Computer to Press เป็นเทคโนโลยีการพิมพ์ระบบดิจิทัลที่ดีที่สุดในปัจจุบัน มีหลักการทำงานที่ใกล้เคียงกับเครื่องพิมพ์ระบบออฟเซตมาก คือสร้างภาพด้วยแสงเลเซอร์ลงบนเพลทโพลิเอสเตอร์ หลักจากนั้นก็เข้าสู่กระบวนการพิมพ์แบบอัตโนมัติซึ่งคล้ายกับการพิมพ์ระบบออฟเซต แต่ตัดขั้นตอนในการใช้ฟิล์มออกไป นอกจากนั้นยังใช้หมึกพิมพ์ชนิดเดียวกัน แต่ความแตกต่างจะอยู่ในส่วนของรายละเอียด เป็นต้นว่า เพลทที่ใช้กันสามารถใช้พิมพ์งานอื่นได้ซ้ำอีกถึง ๓๕ ครั้ง จากนั้นเพลทจะเสื่อมคุณภาพ แล้วจึงเปลี่ยนใหม่ เครื่องพิมพ์ในระบบนี้ ได้แก่ Heidenburg Quick Master DI๔๖-๔ แต่ถึงแม้ว่าเครื่องพิมพ์ในระบบนี้จะให้ชิ้นงานพิมพ์ที่มีคุณภาพสูง เป็นต้นว่า ความละเอียดที่สูงถึง ๒๕๔๐ dpi หรือเม็ดสกรีน และสีสันทนของชิ้นงานพิมพ์ที่ใกล้เคียงกับงานพิมพ์จากระบบออฟเซตก็ตาม แต่เครื่องพิมพ์ระบบนี้มีราคาสูงมาก อีกทั้งยังจะต้องใช้ช่างฝีมือที่มีความรู้ในการพิมพ์ระบบออฟเซตอยู่บ้าง และยังไม่สามารถใส่อุปกรณ์ต่อพ่วงเสริมความมีประสิทธิภาพให้กับเครื่องพิมพ์ได้เหมือนกับเครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัลแบบอื่น ๆ จึงทำให้เครื่องพิมพ์ชนิดนี้ไม่เป็นที่แพร่หลายนัก

## บทที่ ๓

### วิธีการดำเนินการ

การดำเนินการเรื่อง องค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร ในปัจจุบันและในอนาคต ได้กำหนดวิธีการหรือกระบวนการศึกษาเชิงคุณภาพ (Qualitative Study) โดยการศึกษาเชิงเอกสาร (Documentary Study) และการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจ โดยการบรรยาย อภิปราย ตอบข้อซักถาม

#### ๓.๑ วิธีการดำเนินการ

ในการศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ มีวิธีการดำเนินการในครั้งนี คือ

๑. ศึกษาหนังสือ บทความ ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลที่เผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต และการปฏิบัติงานจริงของผู้ปฏิบัติงาน

๒. การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจ โดยการบรรยาย อภิปราย ตอบข้อซักถาม

#### ๓.๒ ขั้นตอนการดำเนินการ

๑. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ของกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

๒. ศึกษา วิเคราะห์ องค์ความรู้ของกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดเนื้อหาของงาน

๓. ดำเนินการจัดทำรูปแบบองค์ความรู้ของกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร รวมถึงการสร้างความรู้ความเข้าใจ ถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้ผู้ปฏิบัติงานมีความเข้าใจพร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้ปฏิบัติงาน มีส่วนร่วมจนบรรลุเป้าหมาย

๔. ดำเนินการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจ โดยการบรรยาย อภิปราย ตอบข้อซักถาม เรื่อง องค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ให้กับบุคลากรของสำนักงานการพิมพ์และหน่วยงานภายในสำนักงานฯ จำนวน ๒ ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ ๑ เดือนมีนาคม ๒๕๖๒ (เฉพาะบุคลากรของสำนักงานการพิมพ์)

ครั้งที่ ๒ เดือนมิถุนายน ๒๕๖๒ (บุคลากรจากหน่วยงานภายในสำนักงานฯ)

๕. สรุปผลการดำเนินงานจากการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจ

๖. ติดตามประเมินผลการดำเนินการ สรุปประเด็น ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะเสนอหัวหน้าส่วนราชการ

๗. จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของผลงานเชิงคุณภาพ เสนอหัวหน้าส่วนราชการทราบ



## บทที่ ๔

### ผลการดำเนินการ

“องค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์” เป็นการจัดการความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อสิ่งพิมพ์มีความสำคัญในด้านการนำเสนอข้อมูล ข่าวสาร สาร และ ความบันเทิง จึงต้องผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ โดยการนำข้อมูลต่าง ๆ ในรูปแบบ หนังสือ กระดาษ พร้อมกับใส่ภาพ นำมาสื่อสารให้เข้าใจตรงกัน และมีการทำเป็นต้นฉบับ ส่งต่อไปทำสำเนา หลาย ๆ ฉบับ แล้วนำไป เผยแพร่ให้ผู้อื่นได้รับทราบข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการจะสื่อสาร ดังนั้น สื่อสิ่งพิมพ์ มีความสำคัญมาก ไม่ว่าจะ เป็นหน่วยงานภาครัฐ และเอกชน ตลอดจนสถาบันการศึกษาต่างก็นำสิ่งพิมพ์มาช่วยให้เกิดความ รวดเร็วในการทำงานเพื่อเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร และความรู้สารสนเทศ ที่สำคัญให้กับทุกคน เพื่อให้ เกิดประโยชน์ในการสื่อสารไปในทิศทางเดียวกัน โดยสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภา ผู้แทนราษฎร เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์ โดยแบ่งประเภทของกระบวนการผลิต ดังนี้

#### ๔.๑ กระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรในปัจจุบัน

สำนักงานพิมพ์ ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ให้กับหน่วยงานที่มาขอใช้ บริการสำหรับนำไปใช้ในการปฏิบัติงานตามภารกิจของฝ่ายนิติบัญญัติและการบริหารงานของสำนักงานฯ ได้มีการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์เป็นจำนวนมาก ได้แก่ รายงานการประชุม เอกสารประกอบการประชุม เอกสาร ประกอบการพิจารณา เอกสารประกอบการพิจารณาร่างพระราชบัญญัติ เอกสารวิชาการ เอกสาร เผยแพร่ วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์ โบรชัวร์ สรุปผลงานรายงานของคณะกรรมการอิสระต่าง ๆ โดยใช้ การพิมพ์ ดังนี้

##### ๔.๑.๑ การพิมพ์ระบบออฟเซต

การพิมพ์ระบบออฟเซต เป็นการพิมพ์พื้นราบและเป็นที่ยอมรับมากในปัจจุบัน เนื่องจากมีความคมชัด สวยงาม ทนทานไม่หลุดลอกง่าย ตัวอักษรและภาพหมึกจะติดทั่วทั้งภาพ สม่ำเสมอ ขอบภาพตัวอักษรงานมีคุณภาพใกล้เคียงต้นฉบับมากระบบการพิมพ์ออฟเซตนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับ ระบบอื่น หากมีการพิมพ์จำนวนน้อยค่าใช้จ่ายจะสูง เหมาะสำหรับการพิมพ์จำนวนมากเครื่องพิมพ์ ออฟเซตที่ใช้ในสำนักงานพิมพ์ปัจจุบันเป็นเครื่องพิมพ์ออฟเซตชนิดป้อนแผ่น (sheet offset) ซึ่ง เครื่องพิมพ์จะป้อนกระดาษเข้าพิมพ์ครั้งละหนึ่งแผ่นอย่างสม่ำเสมอสำนักงานพิมพ์มีเครื่องพิมพ์ จำนวน ๓ ขนาด ซึ่งมีความเหมาะสมกับชนิดของงานพิมพ์แตกต่างกันออกไป คือ เครื่องพิมพ์ออฟเซต ขนาดตัด ๒ สี สี ขนาดตัด ๓ สองสี ขนาดตัด ๔ สีเดียว

ระบบออฟเซต เป็นระบบการพิมพ์ที่ใช้กันมากที่สุดในโลกในปัจจุบันเพราะให้งาน พิมพ์ที่สวยงามมีความคล่องตัวในการจัดอาร์ตเวิร์ค และไม่ว่าจะออกแบบอย่างไรการพิมพ์ก็ไม่ยุ่งยาก มากจนเกินไปประกอบกับ ความก้าวหน้าในการทำฟิล์มและการแยกสีในปัจจุบัน ทำให้ยิ่งพิมพ์ จำนวนมากเท่าไรก็จะยิ่งถูกลง สิ่งพิมพ์ที่จะพิมพ์ด้วยระบบออฟเซตควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

- มีจำนวนพิมพ์ตั้งแต่ ๓,๐๐๐ ชุด ขึ้นไป

- มีภาพประกอบหรืองานประเภท กราฟ มาก
- ต้องการความรวดเร็วในการจัดพิมพ์
- ต้องการความประณีต สวยงาม
- เป็นการพิมพ์ หลายสี หรือภาพ สีสี่ที่ต้องการความสวยงามมากๆ
- มีงานอาร์ตเวิร์คที่มีความยุ่งยากสลับซับซ้อนมาก
- มีงบประมาณในการจัดพิมพ์เพียงพอ

การพิมพ์ออฟเซตมีหลักการเตรียมงานและขั้นตอนการดำเนินงานการผลิต หลังจากได้รับต้นฉบับโดยแบ่งกระบวนการผลิตออกเป็น ๓ ขั้นตอนด้วยกัน

**๑) งานก่อนพิมพ์ (Prepress Process)** ขบวนการก่อนพิมพ์ได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่มีการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในการออกแบบและควบคุมขบวนการทำแม่พิมพ์ ในปัจจุบันต้นฉบับ/อาร์ตเวิร์คที่ถูกส่งเข้ามามักเป็นรูปแบบของไฟล์ดิจิทัล ขบวนการก่อนการพิมพ์ที่กล่าวในที่นี้ จะอิงระบบดิจิทัลในการทำงาน มีขั้นตอนการปฏิบัติงาน ดังนี้

- การแปลงเป็นข้อมูลดิจิทัล ในกรณีที่อาร์ตเวิร์คมาเป็นภาพถ่ายเส้น หรือภาพถ่าย จำเป็นต้องแปลงภาพเหล่านี้ให้เป็นข้อมูลดิจิทัลซึ่งทำได้โดยใช้เครื่องสแกนเนอร์ (Computer Scanner) และเพื่อให้ได้ภาพที่ดีมีคุณภาพควรใช้เครื่องสแกนเนอร์ที่มีคุณภาพสูง (High-end Scanner) เมื่อได้เป็นภาพดิจิทัลก็ทำการประกอบหน้าในคอมพิวเตอร์โดยใช้ซอฟต์แวร์จัดหน้า เช่น Adobe Indesign, Illustrator

- การตรวจสอบไฟล์ข้อมูล เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นในชิ้นงานพิมพ์ อันจะก่อให้เกิดความเสียหายและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย จำเป็นต้องมีการตรวจสอบรายละเอียดของไฟล์งาน ไฟล์อาร์ตเวิร์ค เช่น ตรวจสอบว่าไฟล์ภาพมีครบหรือไม่ แบบตัวอักษรถูกต้องหรือไม่ ขนาดหน้าของชิ้นงานถูกต้องหรือไม่ มีการเผื่อตัดตกเพียงพอหรือไม่ การกำหนดสีถูกต้องหรือไม่ ฯลฯ

- การจัดวางหน้าสำหรับทำแม่พิมพ์และจัดทำแม่พิมพ์ เนื่องจากแม่พิมพ์ที่ใช้พิมพ์มักมีขนาดใหญ่กว่าชิ้นงาน แม่พิมพ์หนึ่งชุดสามารถวางชิ้นงานได้หลายชิ้น เช่นวางหน้าหนังสือได้ ๘ หน้า วางฉลากได้ ๔๐ ชิ้น เป็นต้น ขั้นตอนนี้จะเป็นการจัดวางหน้าสำหรับทำแม่พิมพ์แต่ละชุด อื่นๆ ในการวางหน้าหนังสือต้องจัดวางหน้าให้ถูกต้อง เมื่อนำไปพับแล้วหน้าต่าง ๆ จะได้เรียงอย่างถูกต้อง ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดวางหน้าหนังสือมี Prep, InPosition, Impostrip เป็นต้น และส่งข้อมูลเป็นไฟล์ดิจิทัลเข้าสู่ระบบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ทุเพลท (CTP) เพื่อจัดทำแม่พิมพ์ โดยไฟล์งานจะถูกส่งไปในรูปแบบโพสคริปต์ (PostScript File) แล้วแปลงเป็นไฟล์รูปแบบราสเตอร์ (Raster File) ผ่านกระบวนการแยกสีจึงได้แม่พิมพ์ ๔ สี CMYK (Cyan Magenta Yellow Black)

**๒. งานพิมพ์ (Press)** ขั้นตอนของการพิมพ์สิ่งพิมพ์ โดยจะต้องเตรียมสภาพต่าง ๆ ให้พร้อมที่จะพิมพ์ เช่น เตรียมเครื่องพิมพ์ให้พร้อมไม่ว่าจะเป็นส่วนป้อน ส่วนพิมพ์และส่วนรองรับของเครื่องพิมพ์ รวมทั้งการเตรียมวัสดุพิมพ์ หมึกพิมพ์ น้ำยาฟาว์นเทน เมื่อเตรียมทุกอย่างเรียบร้อยแล้วก็สามารถพิมพ์สิ่งพิมพ์ได้ เพื่อนำสิ่งพิมพ์ที่พิมพ์ได้ไปดำเนินการหลังงานพิมพ์ต่อไป

### ๒.๑ การเตรียมการก่อนพิมพ์

๑) ก่อนเริ่มงานพิมพ์ออฟเซต ควรตรวจสอบความถูกต้องของแม่พิมพ์ก่อน ตั้งแต่ประเภท ตำแหน่ง ภาพ ข้อความ การฉายแสง การล้างเพลทแม่พิมพ์ว่าสมบูรณ์ถูกต้องครบถ้วนหรือไม่

๒) การเตรียมกระดาษและตัดให้ได้ขนาดที่ถูกต้อง

๓) การเตรียมพร้อมพิมพ์ ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องพิมพ์ ปรับสภาพเครื่อง การติดตั้งแม่พิมพ์ อุปกรณ์จ่ายหมึก อุปกรณ์ป้อนกระดาษ ส่งกระดาษ

๔) ปรับสภาพเครื่องให้พร้อมทำงานพิมพ์ ปฏิบัติงานแทนก่อนเริ่มพิมพ์จริงตามจำนวนที่ต้องการ

๒.๒ กระบวนการพิมพ์จริง ตามความหมายของการพิมพ์คือ การพิมพ์งานออกมาได้สิ่งพิมพ์เหมือนกันหลาย ๆ สำเนา เริ่มจากขั้นตอนการนำเพลทแม่พิมพ์ไปติดตั้งเข้ากับเครื่องพิมพ์ จากนั้นเตรียมหมึกพิมพ์ สี C M Y K ในช่องหมึกตามสีนั้น ๆ แล้วเดินเครื่องปรับสภาพเครื่องพิมพ์ให้พร้อมพิมพ์แล้วเดินเครื่องเพื่อทำการปฏิบัตินั้น ตรวจสอบความถูกต้อง เรียบร้อยของแผ่นพิมพ์ ตำแหน่งภาพ ข้อความเนื้อหาครบถ้วนหรือไม่ เมื่อตรวจสอบครบถ้วนดีแล้วเดินเครื่อง จะเป็นการถ่ายโอนภาพพิมพ์ไปสู่โมยาง แล้วถ่ายทอดไปสู่กระดาษอีกทีหนึ่งจะได้แผ่นพิมพ์ตามต้องการ ในระหว่างพิมพ์ควรมีการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ โดยการชักแผ่นพิมพ์ออกจากเครื่องมาตรวจสอบคุณภาพการพิมพ์อย่างสม่ำเสมอตลอดจนเสร็จสิ้นกระบวนการพิมพ์

**๓. งานหลังพิมพ์ (After – Press)** กระบวนการของการแปรสภาพงานหลังจากที่ผ่านขั้นตอนการพิมพ์เรียบร้อยแล้วเพื่อให้เสร็จสมบูรณ์และสามารถนำไปใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งงานหลังพิมพ์มีด้วยกันหลายลักษณะ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ และประเภทของงานโดยแบ่งงานหลังพิมพ์ได้ดังนี้

- งานแปรรูป (Converting) เป็นงานที่ทำต่อเนื่องจากงานพิมพ์ เพื่อช่วยให้ได้สิ่งพิมพ์เป็นรูปแบบสำเร็จตามความต้องการด้วยการแปรรูปแผ่นฟิล์มที่ผ่านการพิมพ์แล้วลักษณะ

- การเก็บเล่ม (Gathering) การเก็บเล่มเป็นงานหลังจากการพับ เป็นการเก็บรวบรวมงานพิมพ์ที่พับเป็นยกแล้วเรียงลำดับห้าตั้งแต่ยกแรกจนถึงยกสุดท้าย ซึ่งการเก็บเล่มนี้มีทั้งเก็บเล่มด้วยมือและเก็บด้วยเครื่องเก็บเล่มและวิธีการเก็บเล่มมีทั้งชนิดที่เก็บเล่มแบบเข้าเล่มด้วยวิธีเย็บสัน และวิธีเย็บอกกลางหรือเย็บมุงหลังคา

- การทำเล่ม (Binding) เป็นการนำงานพิมพ์มารวมเข้ากันเป็นเล่ม โดยมีวิธีในการเข้าเล่มหลายวิธีด้วยกัน เช่น การใส่สันทากาว การเย็บลวด การเย็บด้าย การเจาะรูร้อยห่วง การทำเล่มปกแข็ง เป็นต้น ทั้งนี้การทำเล่มด้วยวิธีใดขึ้นอยู่กับขนาดรูปเล่ม ความเหมาะสม ตลอดจนความต้องการของเจ้าของงานเป็นหลักในการพิจารณาว่าจะเลือกใช้วิธีใด

- การตัด (Cutting) การตัดเป็นขั้นตอนที่สำคัญของงานหลังพิมพ์ โดยเฉพาะงานสิ่งพิมพ์ที่เป็นแผ่นงานสิ่งพิมพ์เล่ม

- การเข้าชุด การเข้าชุดเป็นขั้นตอนต่อจากการเก็บเล่มอีกแบบหนึ่งที่ไม่เข้าขั้นตอนของการเย็บเล่ม เพื่อให้สิ่งพิมพ์รวมติดกันเป็นเล่ม

ซึ่งหลังจากช่างพิมพ์ได้รับใบงานและเพลทสีต่าง ๆ มาแล้ว จะทำการตรวจสอบจำนวนเพลทและปรู๊ฟ เพื่อทำการวางแผนการทำงาน การเตรียมพิมพ์เป็นขั้นตอนการเตรียมวัสดุพิมพ์ สำหรับพิมพ์ เช่น กระดาษตามที่กำหนดมา หมึกที่ใช้พิมพ์ รวมทั้งการกำหนดค่าต่าง ๆ สำหรับเครื่องพิมพ์ และดำเนินการพิมพ์เป็นขั้นตอนการพิมพ์โดยในขั้นตอนนี้จะเป็นการพิมพ์ ด้วยขั้นตอนการยิงสีลงไปบนกระดาษที่ละสีตามเพลทที่เตรียมไว้ โดยพิมพ์ทับกันไปทีละสีจนครบเป็นงานสีสี่ตามต้นฉบับที่กำหนดไว้ ในขั้นตอนนี้จะมีเรื่องที่ต้องคำนึงถึงอยู่เพียงเรื่องเดียว คือ การควบคุมคุณภาพผลงานให้ออกมาตรงกับปรู๊ฟมากที่สุด

๑. เครื่องพิมพ์ออฟเซตชนิดป้อนแผ่น (sheet-fed offset press) สามารถแบ่งเป็นประเภทได้โดยใช้เกณฑ์ต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้ คือ

๑.๑ การใช้เกณฑ์จำนวนหน่วยพิมพ์หรือจำนวนสีที่พิมพ์ได้ในการพิมพ์ครั้งหนึ่ง ๆ การแบ่งเครื่องพิมพ์ป้อนแผ่นด้วยเกณฑ์จำนวนหน่วยพิมพ์ (printing unit) ซึ่งนิยมเรียกแบบทับศัพท์ว่า “ยูนิต” สามารถแบ่งได้เป็น เครื่องพิมพ์แบบ ๑ ยูนิตหรือเครื่องพิมพ์สีเดียว เครื่องพิมพ์แบบ ๒ ยูนิต หรือเครื่องพิมพ์ ๒ สี เครื่องพิมพ์แบบ ๔ ยูนิตหรือเครื่องพิมพ์ ๔ สี เครื่องพิมพ์แบบ ๕ ยูนิตหรือเครื่องพิมพ์ ๕ สี เครื่องพิมพ์แบบ ๖ ยูนิตหรือเครื่องพิมพ์ ๖ สี เป็นต้น

๑.๒ การใช้เกณฑ์ขนาดใหญ่สุดของแผ่นกระดาษที่พิมพ์ได้ โดยใช้วิธีการบอกขนาดของเครื่องพิมพ์ด้วยขนาดกระดาษใหญ่สุด (maximum sheet size) ที่สามารถใช้พิมพ์ได้เป็นหลัก เท่าที่มีการสร้างและจำหน่ายในท้องตลาดจะมีเครื่องตั้งแต่ขนาดเล็กที่สุด คือเครื่องที่พิมพ์ด้วยกระดาษแผ่นขนาด  $๙ \frac{1}{2} \times ๑๔$  นิ้ว บางทีก็เรียกเครื่องพิมพ์ออฟเซตขนาดเล็กกว่า “เครื่องพิมพ์สำเนาออฟเซต” (offset duplicator) ซึ่งปกติจะเป็นขนาด  $๑๑ \times ๑๗$  นิ้ว จนถึงเครื่องพิมพ์ขนาดใหญ่พิเศษซึ่งพิมพ์กระดาษแผ่นใหญ่สุดได้ถึงประมาณ  $๕๔ \times ๗๗$  นิ้ว

สำหรับวงการพิมพ์นิยมเรียกขนาดเครื่องพิมพ์ตามขนาดกระดาษแผ่นใหญ่สุดที่ใช้พิมพ์ได้ ตัวอย่างเครื่องพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่นบางขนาดที่ใช้กันมากตามโรงพิมพ์

- เครื่องพิมพ์ขนาดตัด ๑ พิมพ์กระดาษเต็มแผ่นใหญ่ ขนาดประมาณ  $๓๑ \times ๔๓$  นิ้ว

- เครื่องพิมพ์ขนาดตัด ๒ พิมพ์กระดาษครึ่งแผ่น ขนาด  $๒๑.๕ \times ๓๑$  นิ้ว ถึงประมาณ  $๒๘ \times ๔๐$  นิ้ว

- เครื่องพิมพ์ขนาดตัด ๔ พิมพ์กระดาษ  $๓/๔$  แผ่น ขนาด  $๑๕.๕ \times ๒๑.๕$  นิ้ว ถึงประมาณ  $๑๘.๕ \times ๒๕$  นิ้ว

- เครื่องพิมพ์ขนาดตัด ๕ พิมพ์กระดาษ ขนาดประมาณ  $๑๕.๗๕ \times ๒๐.๕$  นิ้ว

- เครื่องพิมพ์ขนาดตัด ๑๑ พิมพ์กระดาษ ขนาดประมาณ  $๙.๗๕ \times ๑๔$  นิ้ว

ทั้งนี้เครื่องพิมพ์ขนาดตัด ๒ และตัด ๔ จะพบเห็นได้มากที่สุดตามโรงพิมพ์ต่าง ๆ ทั้งในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลรวมถึงจังหวัดใหญ่ ๆ ทั่วประเทศมากกว่าขนาดอื่น ๆ

๑.๓ การใช้เกณฑ์ด้านของกระดาษที่พิมพ์ได้ในการป้อนพิมพ์ครั้งหนึ่ง ๆ โดยปกติแล้วเครื่องพิมพ์ออฟเซตแบบป้อนแผ่นสีเดียวหรือแบบยูนิตเดียวและแบบหลายยูนิตจะพิมพ์บนกระดาษที่ป้อนเข้ามาพิมพ์ครั้งหนึ่งได้ด้านเดียว เมื่อต้องการจะให้พิมพ์อีกด้านของกระดาษก็ต้องพลิกกลับหน้าแผ่นกระดาษเพื่อป้อนเข้าไปพิมพ์อีก แต่ก็ได้มีการออกแบบสร้างหน่วยพิมพ์ของแต่ละยูนิต

ในเครื่องพิมพ์ให้สามารถพิมพ์บนกระดาษที่ป้อนเข้ามาครั้งหนึ่งได้ทั้งสองด้านพร้อมกัน เราเรียกเครื่องพิมพ์แบบนี้ว่า “เครื่องพิมพ์สองด้าน” (perfecting press or perfecto press)

เครื่องพิมพ์ออฟเซตแบบป้อนแผ่นจะมีความเร็วในการพิมพ์แตกต่างกันไปตามสมรรถนะในการออกแบบสร้าง ซึ่งใช้จำนวนแผ่นพิมพ์ต่อชั่วโมงในการบอกความเร็ว โดยทั่วไปแล้วจะมีความเร็วในการพิมพ์ประมาณ ๕,๐๐๐ – ๑๕,๐๐๐ แผ่น/ชั่วโมง ปกติจะใช้ความเร็วในการพิมพ์ปานกลางค่อนข้างสูงซึ่งอาจเฉลี่ยที่ประมาณ ๖,๐๐๐ – ๘,๕๐๐ แผ่น/ชั่วโมง

### ข้อดีและข้อจำกัดของการพิมพ์ออฟเซต

การพิมพ์ออฟเซตในปัจจุบันมีทั้งข้อดีและข้อจำกัดหลาย ๆ ประการด้วยกัน

**ข้อดีของการพิมพ์ออฟเซต มีดังนี้ คือ**

๑. มีการใช้แพร่หลายทั่วไปในโรงพิมพ์ต่าง ๆ ทั้งในเขตนครหลวงและต่างจังหวัดทั่วประเทศซึ่งรวมกันได้กว่าหมื่นเครื่อง โดยนิยมใช้กันมากในการพิมพ์สิ่งพิมพ์หลากหลายประเภท

๒. เครื่องพิมพ์มีหลายแบบ หลายประเภท หลายขนาด หลายสมรรถนะให้เลือกใช้ให้เหมาะสมกับสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ได้มากมาย ทั้งงานพิมพ์สีเดียวและงานพิมพ์หลายสี

๓. ไม่มีรอยกดพิมพ์บนชิ้นงานพิมพ์ ผลงานที่พิมพ์ได้มีคุณภาพดีถึงดีมาก ซึ่งขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยต่าง ๆ ประกอบกัน เช่น คุณภาพการออกแบบ การเตรียมงานก่อนพิมพ์ คุณภาพและสมรรถนะเครื่อง ความเอาใจใส่และฝีมือของช่างพิมพ์ คุณภาพของวัสดุพิมพ์ คุณภาพของหมึก เป็นต้น

๔. ความทนทานของแม่พิมพ์ต่อจำนวนเที่ยวพิมพ์ ขึ้นอยู่กับชนิดและคุณภาพของแม่พิมพ์ แม่พิมพ์ราคาไม่สูง

๕. ภาพที่พิมพ์ได้มีรายละเอียดสูง คมชัดดี

ข้อจำกัดของการพิมพ์ออฟเซต คือ เครื่องพิมพ์ราคาสูงมากในปัจจุบันทั้งเครื่องพิมพ์ป้อนแผ่นและป้อนม้วนโดยเฉพาะเครื่องพิมพ์ขนาดใหญ่แบบป้อนแผ่นก็ราคาหลายสิบล้านบาท แต่ถ้าเป็นเครื่องพิมพ์ป้อนม้วนที่มีหลายหน่วยพิมพ์และมีอุปกรณ์เสริมสมรรถนะพร้อมที่ใช้ในการพิมพ์หนังสือพิมพ์หรือนิตยสาร เครื่องพิมพ์ขนาดใหญ่อาจมีราคาหลายร้อยล้านบาท



ภาพที่ ๔-๑ กระบวนการผลิตด้วยระบบพิมพ์ออฟเซต



ภาพที่ ๔-๒ เครื่องพิมพ์ออฟเซตขนาดตัด ๒ สี และขนาดตัด ๔ สีเดียว

#### ๔.๑.๒ ระบบการพิมพ์ดิจิทัล

คือ การพิมพ์ที่ใช้เครื่องพิมพ์ต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์ โดยรับข้อมูลภาพจากคอมพิวเตอร์มาพิมพ์ เครื่องปริ้นเตอร์ที่อยู่ตามบ้านของคนทั่วไป ก็เป็นการพิมพ์ดิจิทัล แต่ยังไม่สามารถสนองความต้องการได้ครบถ้วน ทั้งด้านปริมาณ คุณภาพ เวลาที่ใช้ในการพิมพ์ เช่น การทำโปสเตอร์ขนาด A๓ ประมาณ ๑๐๐ แผ่น เครื่องปริ้นตามบ้าน สามารถปริ้นได้ แต่ คุณภาพ เวลาที่ได้อาจทำให้เจ้าของปริ้นเตอร์เกิดความรู้สึกไม่คุ้มค่า กับเวลาที่เสีย และได้มาซึ่งคุณภาพที่ไม่สามารถตอบสนองการใช้งานได้ จึงเกิดเครื่องปริ้น ที่มาตอบโจทย์ความต้องการในลักษณะนี้ คือ เครื่อง Digital Press ที่ให้คุณภาพงานพิมพ์รายละเอียดใกล้เคียงกับระบบ offset มากจนแทบแยกไม่ออก และยังทำความเร็วได้ทันความต้องการ รวมถึงสามารถพิมพ์ได้หลากหลายวัสดุ เช่น กระดาษปอนด์ กระดาษอาร์ตมัน กระดาษมีลวดลาย กระดาษหนาไม่เกิน ๓๐๐ แกรม สติกเกอร์ pvc ชุ่น-ใส แผ่นใส สติกเกอร์วอยล์เปลือยไข่ ฉลากสินค้า โฮโลแกรม ฯลฯ

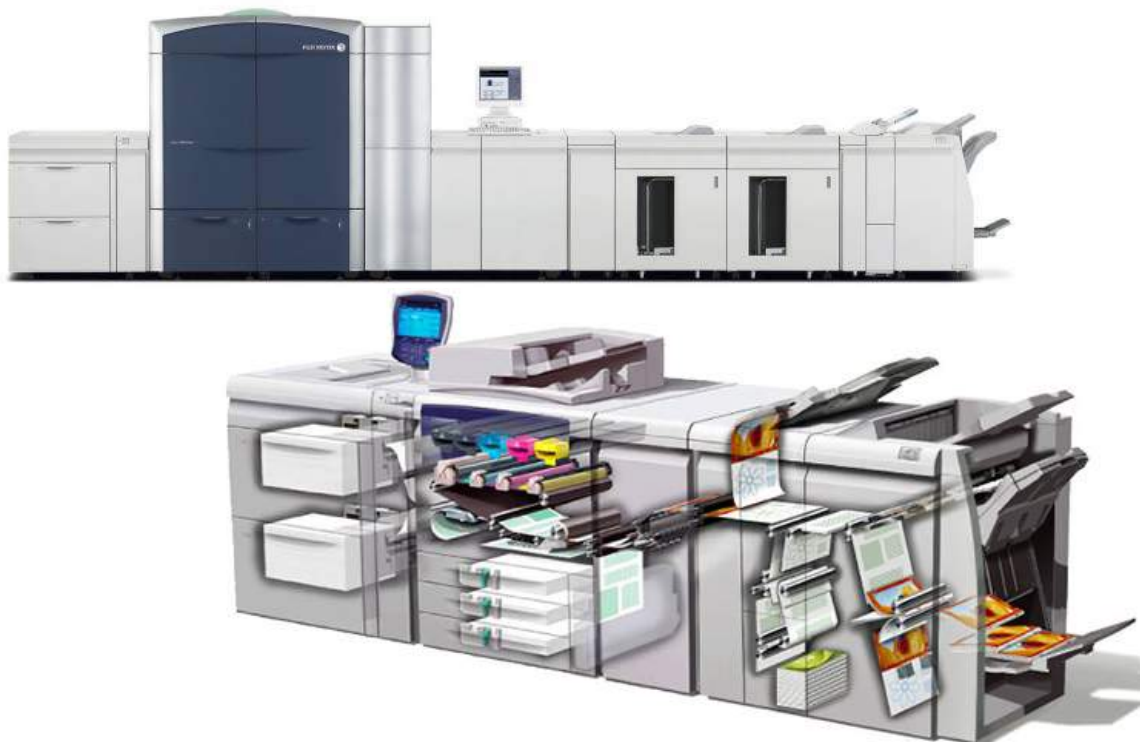
##### ข้อดีระบบการพิมพ์ดิจิทัล (Digital Printing)

- ประหยัดเวลาในการทำงาน ความสะดวกรวดเร็ว ลดขั้นตอนการทำฟิล์มและแม่พิมพ์ หากงานที่ต้องการนั้นเร่งด่วนก็เลือก แนะนำพิมพ์ระบบดิจิทัล
- แก้ไขงานได้ง่าย ในกรณีที่ต้องการแก้ไขเนื้อหาข้อมูล ก็แค่ส่งไฟล์ใหม่มาแทนไฟล์เดิม ข้อมูลก็จะเป็นข้อมูลใหม่ แก้ไขได้ทันที
- ใช้งบประมาณน้อยกว่า (ในกรณีที่พิมพ์จำนวนน้อย) เพราะไม่ต้องทำเพลทพิมพ์ ซึ่งราคาโดยรวมเวลาจัดพิมพ์จะถูกกว่า
- ประหยัดทรัพยากร เหมาะกับงานพิมพ์จำนวนน้อย ลดของเสียในกระบวนการผลิต เวลา กระดาษ หมึก แรงงาน
- มาตรฐานงานพิมพ์ มีระบบการควบคุมคุณภาพงานพิมพ์เท่ากันในทุก ๆ หน้า เนื่องจากไม่ต้องควบคุมหมึกและน้ำ เช่น การพิมพ์ออฟเซต (Offset Printing) ที่ต้องใช้ผู้ควบคุมที่มีความชำนาญเป็นพิเศษ
- ผลิตตามจำนวนที่ต้องการ เหมาะสำหรับงานพิมพ์น้อยกว่า ๓๐๐๐ ชุด หากต้องการ ๑๐๐ เล่ม ก็พิมพ์แค่ ๑๐๐ เล่ม ไม่ต้องพิมพ์มากกว่าจำนวนที่ต้องการ มีความยืดหยุ่นในการทำงาน

เมื่อเจ้าหน้าที่รับใบงานพร้อมกับต้นฉบับทำการตรวจสอบต้นฉบับและใบสั่งงานภายในกลุ่มงาน เพื่อวางแผนการทำงาน เมื่อพิมพ์เลเซอร์สีเรียบร้อยแล้วจะส่งไปยังส่วนงานที่เกี่ยวข้อง คือ ส่วนของงานตัดเจียนงานพิมพ์ ฝ่าเรียง งานพับยก ตัดปก ส่วนของงานเรียงกระดาษ พับกระดาษ พับยก ซ้อนรวมเล่ม และส่งไปเข้าเล่ม เช่น ไสกาว เย็บเล่ม ตัดสัน เย็บมุม เย็บข้าง เย็บมุงหลังคา เมื่อเข้าเล่มเรียบร้อยแล้วจะส่งเล่มไปตัดเจียนเล่มและมัดห่อ และรอทำการส่งมอบงานไปยังเจ้าของงานต่อไป

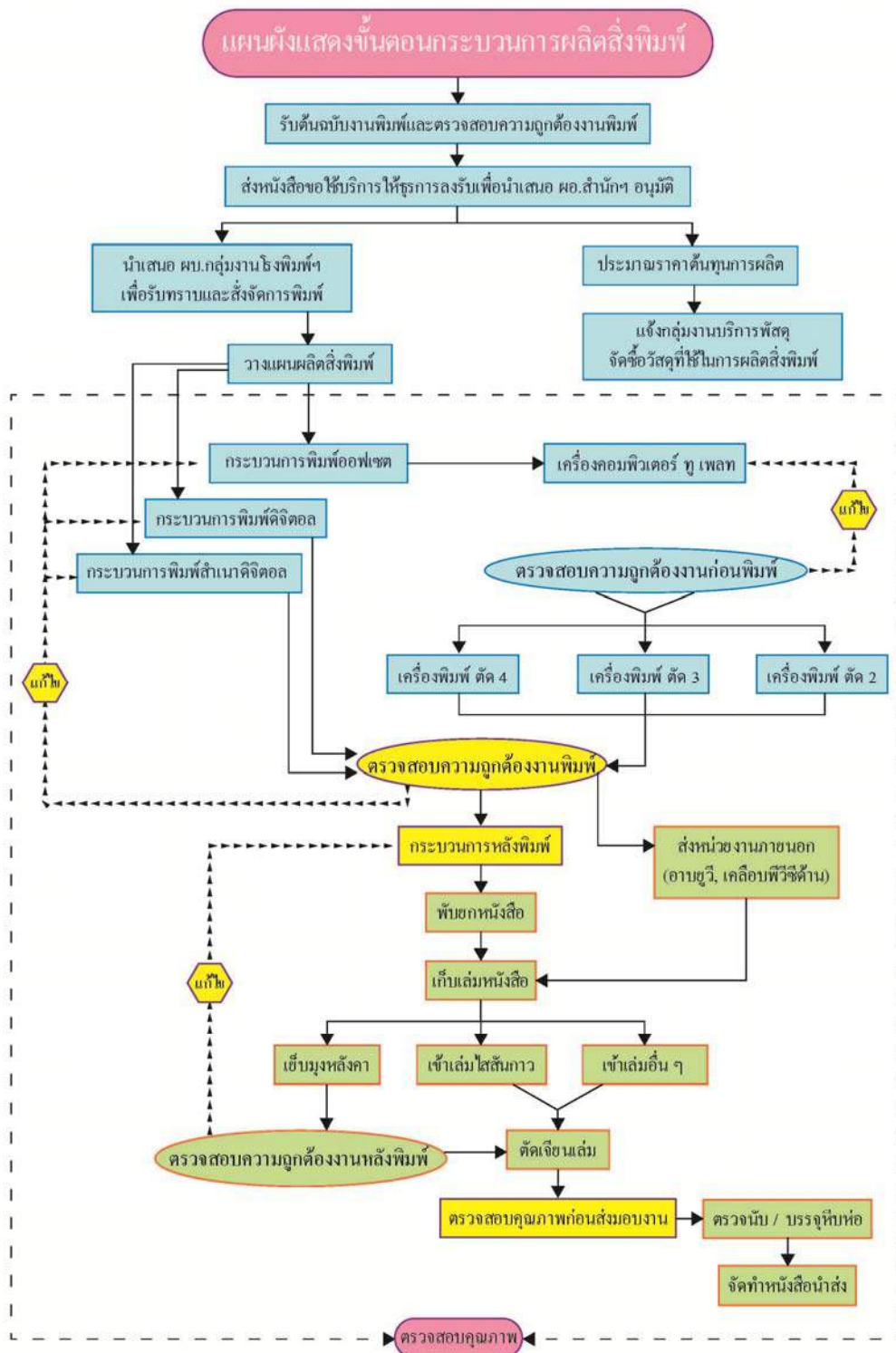


ภาพที่ ๔-๓ กระบวนการผลิตด้วยระบบพิมพ์ดิจิทัล



ภาพที่ ๔-๔ เครื่องพิมพ์ภาพดิจิทัลสีอัตโนมัติ





ภาพที่ ๔-๕ ภาพรวมกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

#### ๔.๑.๓ ความแตกต่างระหว่างระบบการพิมพ์ออฟเซตและระบบการพิมพ์ดิจิทัล

ระบบการพิมพ์แบบออฟเซต หรือดิจิทัล ซึ่งงานพิมพ์ทั้งสองประเภทในปัจจุบันมีคุณภาพงานและมีมาตรฐานทัดเทียมกัน จึงทำให้เกิดการเลือกระบบการพิมพ์ให้เหมาะสมกับงาน เพื่อให้งานที่ออกมาเป็นไปตามความต้องการและใช้ต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งความแตกต่างระหว่างการผลิตทั้ง ๒ ระบบ มีดังนี้

ระบบการพิมพ์ออฟเซต เป็นการพิมพ์ที่นิยมใช้กันทั่วไปในเรื่องคุณภาพของงาน เน้นความละเอียดของเม็ดสี สามารถใช้เม็ดสกรีนที่มีความละเอียดมาก ๆ เป็นการพิมพ์พื้นราบที่ใช้หลักการนำกับน้ำมันไม่รวมตัวกัน โดยสร้างเยื่อน้ำไปเกาะอยู่บนบริเวณไร้ภาพของแผ่นแม่พิมพ์ เมื่อรับหมึก หมึกจะไม่เกาะน้ำแต่จะไปเกาะบริเวณที่เป็นภาพ เครื่องพิมพ์มีหลายขนาด มีทั้งเครื่องพิมพ์ ๑ สี ๒ สี ๔ สี ๕ สี หรือมากกว่า สามารถพิมพ์ได้บนหลากหลายวัสดุไม่ว่าจะเป็นกระดาษหรือพลาสติก โดยสิ่งพิมพ์ที่เหมาะสมกับการพิมพ์ออฟเซต เช่น สิ่งพิมพ์ที่มีจำนวนพิมพ์ตั้งแต่ ๓,๐๐๐ ชุด ขึ้นไป มีภาพประกอบหรืองานประเภท กราฟเป็นส่วนมาก ได้แก่ หนังสือ เอกสาร วารสาร แผ่นพับ โปสเตอร์ เป็นต้น รวมถึงเพิ่มลักษณะพิเศษ เช่น เคลือบยูวี เคลือบ PVC เคลือบด้าน เป็นต้น สำหรับงานพิมพ์รูปแบบนี้ หากพิมพ์มากจะประหยัดค่าใช้จ่ายมากขึ้น ส่วนข้อดีของระบบพิมพ์ประเภทนี้ คือภาพมีความละเอียดสวยงาม หากยังสั่งพิมพ์จำนวนมากก็จะยิ่งคุ้มค่าและรวดเร็ว แต่ก็ยังมีข้อจำกัดคือหากพิมพ์จำนวนน้อยจะมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าระบบพิมพ์ดิจิทัล

ระบบการพิมพ์ดิจิทัล เป็นระบบงานพิมพ์ที่เหมาะสมกับการพิมพ์จำนวนน้อยและใช้กระดาษมาตรฐานที่ไม่ใหญ่เกินกว่าขนาด A๓ สามารถพิมพ์ตั้งแต่จำนวน ๑ แผ่น เหมือนสิ่งพิมพ์จากคอมพิวเตอร์ทั่วไป แต่หากพิมพ์ครั้งละจำนวนมาก เช่น ๑,๐๐๐ แผ่นขึ้นไป ความคุ้มค่าจะไม่ดีเท่าระบบออฟเซต สำหรับงานพิมพ์ที่นิยมใช้ ได้แก่ หนังสือ เอกสาร วารสาร เป็นต้น เป็นการพิมพ์ที่ใช้เครื่องพิมพ์ต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์ จึงไม่ต้องสร้างเพลทแยกสีในการพิมพ์เหมือนการพิมพ์แบบออฟเซต จึงลดกระบวนการทำที่ยุ่งยากไปได้ มีความสะดวกรวดเร็ว ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการทำงาน และมีคุณภาพงานพิมพ์ที่ออกมาจะมีคุณภาพใกล้เคียงกับงานพิมพ์ด้วยระบบออฟเซต โดยมันจะรับข้อมูลภาพจากคอมพิวเตอร์มาพิมพ์ สามารถสั่งพิมพ์ได้โดยตรงจากเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเครื่องพิมพ์หรือปริ้นเตอร์ที่ใช้คือ เครื่องพิมพ์เลเซอร์ความเร็วปกติจนถึงความเร็วสูง เครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ทขนาดเล็กและใหญ่ และเครื่องพิมพ์ดิจิทัลใช้หมึกประจุไฟฟ้า ส่วนมาตรฐานงานพิมพ์นั้น จะมีระบบการควบคุมคุณภาพงานพิมพ์เท่ากันในทุก ๆ หน้า จึงได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน แต่อาจจะมีปัญหาเรื่องเกี่ยวกับสีพื้นบ้างเล็กน้อย เช่น งานที่เป็นพื้นสีเดียวกัน สีพื้นของเนื้องาน จะไม่เรียบเนียน จึงเหมาะกับงานที่ต้องแก้ไขหลายครั้ง และงานพิมพ์ที่มีการเปลี่ยนภาพหรือข้อความ

ตารางที่ ๔-๑ การเปรียบเทียบระบบการพิมพ์ดิจิทัลและระบบการพิมพ์ออฟเซต

ระบบการพิมพ์ดิจิทัล	ระบบการพิมพ์ออฟเซต
<p>๑. ประหยัดเวลา โดยการนำไฟล์งานไปเข้าเครื่องพิมพ์ ระบบก็จะทำการปรับฟอกมาให้เห็นทางหน้าจอและรอที่จะผลิตได้เลย กระบวนการทั้งหมดในการพิมพ์ใช้เวลาไม่กี่วัน</p> <p>๒. สามารถแก้ไขงานได้ง่ายในกรณีที่ต้องการแก้ไขเนื้อหาข้อมูล ก็แค่ส่งไฟล์ใหม่มาแทนไฟล์เดิม ข้อมูลก็จะเป็นข้อมูลใหม่รอการพิมพ์ทันที</p> <p>๓. ประหยัดทรัพยากร ต้องการ ๑๐๐ เล่ม ก็พิมพ์แค่ ๑๐๐ เล่ม ไม่ต้องพิมพ์มากกว่าจำนวนที่ต้องการ</p> <p>๔. ใช้งบประมาณน้อยกว่า (ในกรณีที่พิมพ์จำนวนน้อย) เพราะไม่ต้องทำเพลทพิมพ์ ซึ่งราคาโดยรวมเวลาจัดพิมพ์จะถูกกว่า</p>	<p>๑. ใช้เวลามาก ต้องนำไฟล์งานที่ได้ไปทำการปรับฟอกก่อน หลังจากนั้นต้องจัดทำเพลทแยกสีสำหรับเข้าระบบพิมพ์ หลังจากนั้นต้องเข้าพิมพ์อีก ใช้เวลาหลายวันในกระบวนการผลิต</p> <p>๒. การแก้ไขงานยุ่งยาก ในกรณีที่มีการแก้ไขงาน ต้องส่งไฟล์มาใหม่ ยิ่งถ้าทำเพลทไปแล้วมีการแก้ไข ก็จะต้องทำเพลทใหม่ เสียทั้งเวลา เสียงบประมาณ</p> <p>๓. สิ้นเปลืองทรัพยากรมากกว่า ต้องการหนังสือ ๑๐๐ เล่ม แต่เวลาพิมพ์ต้องพิมพ์เริ่มต้นที่หลายเล่ม หรือ ๑,๐๐๐ เล่ม</p> <p>๔. ใช้งบประมาณมากกว่า (ในกรณีที่พิมพ์จำนวนน้อย) เพราะต้องมีค่าทำเพลทพิมพ์ ทำให้การสั่งพิมพ์ที่จำนวนน้อยจะมีราคาเฉลี่ยต่อเล่มสูง</p>

๔.๒ กระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรในอนาคต

จากการพัฒนาของเทคโนโลยีสื่อสารอย่างต่อเนื่อง รวดเร็ว สอดรับกับพฤติกรรมของผู้คนในยุคสมัยใหม่ที่มีพฤติกรรมชื่นชอบเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ยังผลให้เกิดการพัฒนากระบวนการสื่อสารรวมถึงสื่อดั้งเดิมอย่างสื่อสิ่งพิมพ์ (Printing) ที่วิวัฒนาการเป็นสื่อสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Printing) และพัฒนาต่อเนื่องจนกลายเป็นสื่อใหม่อย่าง “สิ่งพิมพ์ดิจิทัล” (Digital Printing) ซึ่งสื่อสิ่งพิมพ์ทั้ง ๓ ชนิด มีความแตกต่างกันคือ สื่อดั้งเดิมเป็นสื่อที่พิมพ์ลงบนวัสดุพิมพ์มีหมึกพิมพ์เป็นสื่อกลางถ่ายทอดข้อมูลข่าวสาร ส่วนสื่อสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่ใช้ระบบ Electronics Publishing มีรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลายกว่าสิ่งพิมพ์ดั้งเดิม คือสามารถแปลงต้นฉบับจากสิ่งพิมพ์ดั้งเดิมให้เป็นสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบของไฟล์ PDF สามารถอ่านข้อมูลข่าวสารได้ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือจะพิมพ์ผ่านระบบการพิมพ์ก็ได้ ส่วนสื่อสิ่งพิมพ์ดิจิทัลเป็นการพัฒนาต่อยอดจากสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่ใช้ระบบ Digital Publishing (ศุภศิลป์ กุลจิตต์เจือวงศ์, ๒๕๕๖, ๒๗) จากความคิดเห็นของศุภศิลป์ กุลจิตต์เจือวงศ์ สามารถสรุปได้ว่า สื่อสิ่งพิมพ์ทั้ง ๓ ชนิดมีความแตกต่างกันตรงที่การเผยแพร่และเทคนิคการนำเสนอ โดยสื่อสิ่งพิมพ์ดิจิทัล มีรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลายกว่าสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์และสิ่งพิมพ์ดั้งเดิมเป็นอย่างมาก เนื่องจากสื่อสิ่งพิมพ์ดิจิทัล

ผสมผสานหลายสื่อรวมกันทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวิดีโอ โดยเรียกรวมกันว่า “สื่อมัลติมีเดีย” (Multimedia) ในรูปแบบดิจิทัลและสื่อสิ่งพิมพ์ดิจิทัลยังมีคุณสมบัติด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับสื่อและผู้ใช้ยังสามารถสืบค้นรายละเอียดเชิงลึกและเชิงกว้างหากเชื่อมต่อสัญญาณดิจิทัลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

บทบาทอีกประการหนึ่งของสิ่งพิมพ์ดิจิทัลคือ เป็นสื่อที่มีคุณสมบัติหลากหลาย ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ เสียงและปฏิสัมพันธ์ ทั้งนี้ สิ่งพิมพ์ดิจิทัลยังมีบทบาทเชิงลบที่ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมพิมพ์และอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษ เนื่องจากสิ่งพิมพ์ดิจิทัลไม่ต้องใช้ระบบการพิมพ์ และไม่ต้องใช้กระดาษเข้ามาเกี่ยวข้องในกระบวนการผลิต เพราะเป็นสิ่งพิมพ์ในรูปแบบ Digital Publishing ที่ออกแบบและเผยแพร่ผ่านระบบออนไลน์ ในมุมมองสิ่งพิมพ์ดิจิทัลเป็นสื่อที่มีผลดีต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากสิ่งพิมพ์ดิจิทัลไม่ต้องใช้กระดาษจึงทำให้ลดจำนวนต้นไม้ที่ถูกตัด ไม่ต้องใช้หมึกพิมพ์ ทำให้ลดการใช้สิ้นแร่สำหรับผลิตหมึกและไม่ต้องใช้แม่พิมพ์ ทำให้ลดการใช้สังกะสี และไม่ต้องเข้าเล่ม ทำให้ไม่ต้องสิ้นเปลืองวัสดุอุปกรณ์ในการเข้าเล่มแต่อย่างใด เรียกได้ว่าสิ่งพิมพ์ดิจิทัลเป็นสิ่งพิมพ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (ECO Printing) และตรงกับยุคสมัยใหม่

จากคุณสมบัติของสิ่งพิมพ์ดิจิทัลที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงมีความจำเป็นจะต้องพัฒนาทักษะด้านกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ เน้นการออกแบบรูปแบบและวิธีการนำเสนอที่หลากหลาย แปลก และแตกต่างให้กับผู้มาขอใช้บริการ ทั้งนี้ สื่อสิ่งพิมพ์ดิจิทัลจะเป็นที่ต้องการในอนาคต

### **ความแตกต่างของสิ่งพิมพ์ดั้งเดิม สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์และสิ่งพิมพ์ดิจิทัล**

สิ่งพิมพ์ดิจิทัลเป็นการออกแบบสิ่งพิมพ์ให้แสดงผลผ่านจอของเครื่องรับสัญญาณดิจิทัล ไม่ว่าจะเป็นจอมือถือคอมพิวเตอร์ จอโทรศัพท์ระบบสมาร์ตโฟน (Smart Phone) จอโทรทัศน์ระบบสมาร์ตทีวี (Smart TV) หรือดีไวส์ (Device) อื่น ๆ ที่รองรับสัญญาณดิจิทัล โดยมีความแตกต่างจากสื่อสิ่งพิมพ์ดั้งเดิมตรงส่วนของการนำออก (Output) หรือเผยแพร่เนื้อหา ซึ่งสื่อสิ่งพิมพ์ดั้งเดิมจะเผยแพร่ผ่านวัสดุพิมพ์ต่าง ๆ เช่น กระดาษ พลาสติก ขวดแก้วหรือวัสดุอื่น ๆ ที่สามารถรองรับหมึกพิมพ์ได้ ส่วนสื่อสิ่งพิมพ์ดิจิทัลเป็นการเผยแพร่ผ่านจอเครื่องรับสัญญาณดิจิทัลโดยไม่ต้องสิ้นเปลืองวัสดุพิมพ์หรือหมึกพิมพ์ใด ๆ ทั้งนี้ กระบวนการออกแบบของสื่อสิ่งพิมพ์ในระบบดั้งเดิมและระบบดิจิทัลนั้น มีสิ่งที่เหมือนกันในแง่ของวัตถุประสงค์การใช้งาน (ใช้เพื่ออ่านและรับรู้ข้อมูล) แต่ในส่วนของกระบวนการผลิตนั้น นับว่ามีความแตกต่างกันมากพอสมควร เนื่องจากกระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์แบบดั้งเดิมเน้นกระบวนการนำออก (Out Put) ผ่านหมึกพิมพ์ไปยังวัสดุพิมพ์ ดังนั้น ในกระบวนการวางแผนจะต้องคำนึงถึงวัสดุพิมพ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตว่ามีความเหมาะสมกับเนื้อหาหรือไม่ มีจำนวนหน้ามากน้อยเพียงใด จะเข้าเล่มแบบใด การตั้งค่าแม่สีก็ต้องใช้ระบบ CMYK ที่รองรับกับระบบการพิมพ์บนวัสดุพิมพ์แต่หากออกแบบสิ่งพิมพ์ดิจิทัลไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงวัสดุพิมพ์ หรือการเข้าเล่มแต่อย่างใด เนื่องจากสิ่งพิมพ์ดิจิทัลเน้นการนำออกผ่านจอเครื่องรับสัญญาณดิจิทัลจึงไม่จำเป็นต้องใช้กระดาษ หรือวัสดุพิมพ์อื่น ๆ การตั้งค่าแม่สีจะใช้ระบบแม่สีแสง RGB ที่ให้ความคมชัดและสมจริงมากกว่าระบบ CMYK แต่สิ่งที่ผู้ออกแบบสิ่งพิมพ์ดิจิทัลต้องพิจารณาคือเทคนิคและลูกเล่นที่บรรจุอยู่ในตัวเล่มต่างหาก เพราะสิ่งที่น่าสนใจที่สุดของสิ่งพิมพ์ดิจิทัลคือลูกเล่นที่เป็นสื่อมัลติมีเดียและระบบการปฏิสัมพันธ์ (Interactive)

### ตารางที่ ๔-๒ เปรียบเทียบความแตกต่างของสื่อสิ่งพิมพ์

ขั้นตอนการผลิต	สิ่งพิมพ์ดั้งเดิม	สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์	สิ่งพิมพ์ดิจิทัล
ก่อนการผลิต (Pre Production)	วางแผน หาข้อมูล พิมพ์ข้อมูล ภาพประกอบ โดยใช้ระบบสี CMYK วางเลย์เอาท์ ทำอาร์ตเวิร์ก ทำแม่พิมพ์	วางแผน หาข้อมูล พิมพ์ข้อมูล ภาพประกอบโดยใช้ ระบบสี RGB วางเลย์เอาท์ ทำอาร์ตเวิร์ก	วางแผน หาข้อมูล พิมพ์ข้อมูล ภาพประกอบโดยใช้ ระบบสี RGB วางเลย์เอาท์ ทำอาร์ตเวิร์ก
การผลิต (Production)	พิมพ์ในเครื่องพิมพ์ ระบบออฟเซต ซิลค์สกรีน กราเวียร์	นำออกไฟล์เป็น Electronic Publishing	นำออกไฟล์เป็น Digital Publishing
หลังการผลิต (Post Production)	เก็บเล่ม เย็บเล่ม เข้าเล่ม เคลือบเล่ม ตัดเจียนเล่ม	เขียนลงแผ่นCD/DVD/ ฮาร์ดดิสก์เครื่อง คอมพิวเตอร์ หรือ เผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต	เขียนลงแผ่นCD/DVD/ ฮาร์ดดิสก์เครื่อง คอมพิวเตอร์ หรือ เผยแพร่บน อินเทอร์เน็ต

ซึ่งการพัฒนาความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีการพิมพ์ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหลายอย่าง ๆ แนวโน้มของการผลิตสิ่งพิมพ์ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นอย่างกว้างขวางเพื่อตอบสนองความต้องการอย่างต่อเนื่อง ทั้งมีการพัฒนาในเรื่องคุณภาพของชิ้นงานที่ผลิตออกมา ความเร็วในการพิมพ์ สีสันทของสิ่งพิมพ์ จำนวนการพิมพ์ ขนาดของสิ่งพิมพ์ที่สามารถพิมพ์ได้ และราคาต่อหน่วยการผลิต ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสื่อสิ่งพิมพ์มีดังต่อไปนี้ คือ

๑. พฤติกรรมความต้องการของผู้มาขอใช้บริการที่เปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการผลิตสิ่งพิมพ์ตามจำนวนที่ต้องการ ความรวดเร็วในการผลิตสิ่งพิมพ์ และความสามารถในการปรับเปลี่ยนและแก้ไขข้อมูลของสิ่งพิมพ์ได้ตลอดเวลา

๒. ประสิทธิภาพของการพิมพ์ ที่ทำให้สิ่งพิมพ์สามารถสร้างสรรค์ผลงานได้หลากหลายมากขึ้น

๓. ระดับราคาที่เหมาะสม หากต้องการพิมพ์สิ่งพิมพ์ในจำนวนไม่มาก

จากปัจจัยดังกล่าวข้างต้น สำนักการพิมพ์ก็ต้องพิจารณาเปลี่ยนแปลงและปรับตัวให้เข้ากับยุคสถานการณ์ปัจจุบันและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเทคโนโลยีการพิมพ์ในอนาคตที่น่ามาใช้ในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่

๑. การพิมพ์ระบบดิจิทัล คือ เทคโนโลยีการพิมพ์สมัยใหม่ ที่ใช้วิธีการพิมพ์ตรงหรือที่เรียกว่า direct-to print ซึ่งเป็นระบบการพิมพ์ที่ทำงานโดยนำข้อมูลทั้งหมดที่ต้องการสั่งพิมพ์ไม่ว่าจะเป็นรูปภาพ หรือภาพวาดลายเส้น ตัวอักษรต่าง ๆ จัดทำลงในคอมพิวเตอร์ซึ่งเรียกข้อมูลตัวนี้ว่าเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ Digital File ส่งตรงไปยังเครื่องพิมพ์และพิมพ์ออกมาเป็นสิ่งพิมพ์ตามที่ต้องการ

โดยการพิมพ์ระบบดังกล่าว จะช่วยลดขั้นตอนความยุ่งยากของการพิมพ์ระบบออฟเซตลงไม่ว่าจะเป็นการทำเพลทแม่พิมพ์ รวมถึงไม่จำเป็นต้องเสียกระดาษในการเตรียมความพร้อมของเครื่องพิมพ์ ซึ่งต้องเดินเครื่องใส่กระดาษ และทดสอบงานพิมพ์ก่อนพิมพ์จริง ทำให้ช่วยประหยัดต้นทุนค่าวัสดุได้ นอกจากนี้เครื่องพิมพ์ระบบดิจิทัลยังถูกออกแบบมาให้ง่ายต่อการใช้งาน สามารถใช้คนเพียงคนเดียวควบคุมการทำงานของเครื่องพิมพ์ตั้งแต่ขั้นแรก ซึ่งเป็นการป้อนข้อมูลเข้าเครื่องพิมพ์จนถึงขั้นสุดท้ายที่ออกมาเป็นสิ่งพิมพ์ตามที่ต้องการได้ ทั้งหมดนี้จะช่วยส่งผลให้ลดต้นทุนในการผลิตต่อชิ้นงานด้วย

๒. Electronic Book (E-Book) หรือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจัดทำขึ้นด้วย ระบบคอมพิวเตอร์ และสามารถอ่านได้จากหน้าจอคอมพิวเตอร์เหมือนเปิดอ่านจากหนังสือ โดยตรงที่เป็นกระดาษ แต่ไม่มีการเข้าเล่มเหมือนหนังสือที่เป็นกระดาษ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสามารถมากมายคือ มีการเชื่อมโยง (Link) กับ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เล่มอื่น ๆ ได้ เพราะอยู่บนเครือข่าย www และมีเบราว์เซอร์ที่ทำหน้าที่ดึงข้อมูลมาแสดงให้ ตามที่เราต้องการเหมือนการเล่นอินเทอร์เน็ตทั่วไปเพียงแต่เป็นระบบหนังสือบนเครือข่ายเท่านั้น หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์สามารถแสดงข้อความ รูปภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหวได้ เราสามารถอ่านหนังสือ ค้นหาข้อมูล และสอบถามข้อมูลต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศทั่วโลกได้จากอินเทอร์เน็ต จากคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นแฟ้มข้อมูล ประเภทข้อความ (Text File) ซึ่งต้องเป็นไปตามหลักของภาษา HTML (Hyper Text Mask Language) ที่ใช้เขียนโปรแกรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่ใช้กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบันมี ๒ ประเภท คือ ซอฟต์แวร์สำหรับการเขียนข้อมูลให้ออกมาเป็น E-Book และซอฟต์แวร์สำหรับการอ่าน

#### **ข้อดีของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีข้อดีดังต่อไปนี้**

๑. เป็นสื่อที่รวมเอาจุดเด่นของสื่อแบบต่าง ๆ มารวมอยู่ในสื่อตัวเดียว คือสามารถแสดงภาพ แสง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้
๒. มีความสามารถในการออนไลน์ผ่านเครือข่ายและเชื่อมโยง ไปสู่โฮมเพจและเว็บไซต์ต่าง ๆ อีกทั้งยังสามารถอ้างอิงในเชิงวิชาการได้
๓. หากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต จะทำให้การกระจายสื่อทำได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวางกว่าสื่อที่อยู่ในรูปสิ่งพิมพ์
๔. มีลักษณะไม่ตายตัว สามารถแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา อีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยงไปสู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้โดยใช้ความสามารถของไฮเปอร์เท็กซ์
๕. การพิมพ์ทำได้รวดเร็วกว่าแบบใช้กระดาษ สามารถทำสำเนาได้เท่าที่ต้องการประหยัดวัสดุในการสร้างสื่อ อีกทั้งยังช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอีกด้วย
๖. มีความทนทานและสะดวกต่อการเก็บบำรุงรักษา ลดปัญหาการจัดเก็บเอกสารย้อนหลัง ซึ่งต้องใช้เนื้อที่หรือบริเวณกว้างกว่าในการจัดเก็บ สามารถรักษาหนังสือหายากและต้นฉบับเขียนไม่ให้เสื่อมคุณภาพ
๗. ช่วยให้นักวิชาการและนักเขียนสามารถเผยแพร่ผลงานเขียนได้อย่างรวดเร็ว

#### **ข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์**

๑. คนส่วนใหญ่ยังคงชินอยู่กับสื่อที่อยู่ในรูปกระดาษมากกว่า อีกทั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังไม่สามารถใช้งานได้ง่ายเมื่อเทียบกับสื่อสิ่งพิมพ์ และความสะดวกในการอ่านก็ยังไม่กว่ามา
๒. หากโปรแกรมสื่อมีขนาดไฟล์ใหญ่มาก ๆ จะทำให้การเปลี่ยนหน้าจอล่าช้า
๓. การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดี ผู้สร้างต้องมีความรู้และความชำนาญในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการสร้างสื่อตีพิมพ์
๔. ผู้ใช้สื่ออาจจะไม่ใช่ผู้สร้างสื่อฉะนั้นการปรับปรุงสื่อจึงทำได้ยากหากผู้สอนไม่มีความรู้ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์
๕. ใช้เวลาในการออกแบบมากเพราะต้องใช้ทักษะในการออกแบบเป็นอย่างดีเพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพ

### ความแตกต่างของ E-Book กับหนังสือทั่วไป

ความแตกต่างของหนังสือทั้งสองประเภทจะอยู่ที่รูปแบบของการสร้าง การผลิตและการใช้งาน เช่น

๑. หนังสือทั่วไปใช้กระดาษ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่ใช้กระดาษ
๒. หนังสือทั่วไปมีข้อความและภาพประกอบธรรมดา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างให้มีภาพเคลื่อนไหวได้
๓. หนังสือทั่วไปไม่มีเสียงประกอบ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถใส่เสียงประกอบได้
๔. หนังสือทั่วไปแก้ไขปรับปรุงได้ยาก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลได้ง่าย
๕. หนังสือทั่วไปสมบูรณ์ในตัวเอง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างจุดเชื่อมโยง (Links) ออกไปเชื่อมต่อกับข้อมูลภายนอกได้
๖. หนังสือทั่วไปต้นทุนการผลิตสูง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้นทุนในการผลิตหนังสือต่ำ
๗. หนังสือทั่วไปมีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่มีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์สามารถทำสำเนาได้ง่ายไม่จำกัด
๘. หนังสือทั่วไปเปิดอ่านจากเล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้องอ่านผ่านคอมพิวเตอร์
๙. หนังสือทั่วไปอ่านได้อย่างเดียว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นอกจากอ่านได้แล้วยังสามารถสั่งพิมพ์ (print) ได้
๑๐. หนังสือทั่วไปอ่านได้ ๑ คนต่อหนึ่งเล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ๑ เล่ม สามารถอ่านพร้อมกันได้จำนวนมาก (ออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต)
๑๑. หนังสือทั่วไปพกพาลำบาก (ต้องใช้พื้นที่) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์พกพาได้สะดวกครั้งละจำนวนมากในรูปแบบของไฟล์คอมพิวเตอร์ ใน handy drive หรือ CD

### โปรแกรมที่นิยมใช้สร้าง e-Book

๑. โปรแกรมชุด Flip Album
๒. โปรแกรม DeskTop Author
๓. โปรแกรม Flash Album Deluxe

ชุดโปรแกรมทั้ง ๓ จะต้องติดตั้งโปรแกรมสำหรับอ่าน e-Book ด้วย มิฉะนั้น แล้วจะเปิดเอกสารไม่ได้ ประกอบด้วย

- ๑) โปรแกรมชุด Flip Album ตัวอ่านคือ FlipViewer
- ๒) โปรแกรมชุด DeskTop Author ตัวอ่านคือ DNL Reader
- ๓) โปรแกรมชุด Flash Album Deluxe ตัวอ่านคือ Flash Player

### การสร้างหนังสือ E-book

สำหรับโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างหนังสือ E-book ในปัจจุบันมีด้วยกันหลายโปรแกรมแล้วแต่ผู้ใช้จะเลือก ซึ่งแต่ละโปรแกรมก็มีวิธีการสร้างแตกต่างกันไปตามประเภทของโปรแกรมที่เรียกใช้ แต่โปรแกรม Flip Publisher สามารถสร้างงานได้ง่าย ไม่จำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ก็สามารถสร้างได้ สามารถนำชิ้นงานที่มีอยู่แล้ว เช่น Microsoft word มาตัดแปลงเป็น e-book ได้โดยง่าย และชิ้นงานที่ได้ยังมีความสวยงามดึงดูดความสนใจ ส่วนอีกโปรแกรม คือ โปรแกรม Desk top Author ในการใช้โปรแกรม Desktop Author สร้าง E-Book นั้น โปรแกรมนี้มีความสามารถเกือบจะสมบูรณ์ในการใช้ทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยมีวิธีการสร้างดังนี้

๑. ใส่ข้อความ รูปภาพทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมไปถึง Links ต่าง ๆ ได้ง่ายรวดเร็ว
๒. ไฟล์ที่ได้มีขนาดเล็ก สามารถส่งทาง E-mail หรือให้ download ได้ทางเว็บไซต์
๓. การพิมพ์ตัวอักษรลงไป เราสามารถเลือกขนาด สีฟรอนท์ ได้ในลักษณะเหมือนที่

มองเห็น WYSIWYG

๔. ทำลิงค์เชื่อมโยงภายในเอกสาร ต่างเอกสาร หรือไปยังเว็บไซต์ได้
๕. สร้าง Form สำหรับทำแบบทดสอบได้
๖. มี Template และ Botton ให้เลือกใช้ และมีลักษณะเหมือนหนังสือจริง
๗. สามารถกำหนดคุณสมบัติแบบโปร่งใสได้
๘. Publish เป็นเอกสาร Web และดูผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้
๙. สามารถทำ Package เป็นเอกสารรูปแบบต่าง ๆ ได้หลายรูปแบบ เช่น DNL DRM

EXE และ SCR

๑๐. ป้องกันเอกสารได้ คือสามารถใส่ PASSWORD ป้องกันการพิมพ์ออกเครื่องพิมพ์ ป้องกันการ SAVE ได้

๑๑. เปิดดูได้โดยไม่ต้องอาศัยอินเทอร์เน็ต (Offline) และอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์คุณภาพต่ำเปิดดูได้



## บทที่ ๕

### สรุปผลการดำเนินการ อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การดำเนินการ เรื่อง องค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ โดยมีวัตถุประสงค์ ได้แก่ ๑) เพื่อศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร ในปัจจุบัน ๒) เพื่อศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรทั้งในปัจจุบันและอนาคต จากผลการศึกษาได้ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### ๕.๑ สรุปผลการดำเนินการ

ในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรให้กับหน่วยงานที่มาขอใช้บริการสำหรับนำไปใช้ในการปฏิบัติงานตามภารกิจของฝ่ายนิติบัญญัติและการบริหารงานของสำนักงานฯ นั้น โดยใช้ระบบการพิมพ์ ดังนี้

#### การพิมพ์ระบบออฟเซต มีขั้นตอนการผลิต ดังนี้

##### ๑. ขั้นตอนของงานก่อนพิมพ์

(๑) การตรวจสอบ File งานหรือต้นฉบับ เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อความภาพ โดยเปรียบเทียบกับต้นฉบับและทำการที่ได้ตรวจแก้ไขและปรับปรุง

(๒) งานเรียงพิมพ์ เป็นการพิมพ์เนื้อหาข้อความและกำหนดแบบอักษรให้อยู่ในรูปแบบตามที่ได้ตรวจแก้ไข ปรับปรุง ออกแบบ ซึ่งมักเป็นไปตามที่เจ้าของงานต้องการ ตั้งแต่การใช้แบบตัวพิมพ์ หรือแบบอักษร ขนาดตัวพิมพ์ ความยาวบรรทัดหรือความกว้างของคอลัมน์ จำนวนคอลัมน์ ช่วงบรรทัดหรือระยะห่างระหว่างบรรทัด แนวคอลัมน์ และรายละเอียดอื่นที่จำเป็น ซึ่งในปัจจุบันจะเรียงพิมพ์ในคอมพิวเตอร์ เนื่องจากทำได้สะดวกรวดเร็ว สามารถเรียงพิมพ์จัดรูปแบบตัวอักษรและทำภาพประกอบเพื่อประกอบอาร์ตเวิร์กบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้ทันที

(๓) การจัดทำภาพประกอบ ภาพมีหลายประเภทขึ้นกับความต้องการของเจ้าของงาน และตามการกำหนดของช่างศิลป์ ทั้งภาพถ่าย ภาพวาด ภาพสกรีน ภาพลายเส้น ภาพกราฟิกต่าง ๆ มีทั้งสีและขาวดำ ถ้าเป็นภาพสีต้องไปผ่านกระบวนการแยกสี ๔ แผ่น ได้แก่ फिल्मสำหรับพิมพ์สีน้ำเงิน เขียวหรือไซแอน (cyan) फिल्मสำหรับพิมพ์สีมาเจนตา (magenta) फिल्मสำหรับพิมพ์สีเหลืองและ फिल्मสำหรับพิมพ์สีดำ เมื่อพิมพ์ภาพสีทั้งสี่ซ้อนทับกันแล้วจะได้ภาพสีธรรมชาติ

(๔) การแยกสี เป็นขั้นตอนสำหรับงานพิมพ์สี การแยกสีในปัจจุบันส่วนใหญ่จะใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมการจัดสี เพื่อช่วยคำนวณการแยกสี เนื่องจากทำได้สะดวก รวดเร็ว และได้งานที่มีคุณภาพดี แต่ต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถมากกว่าเดิม

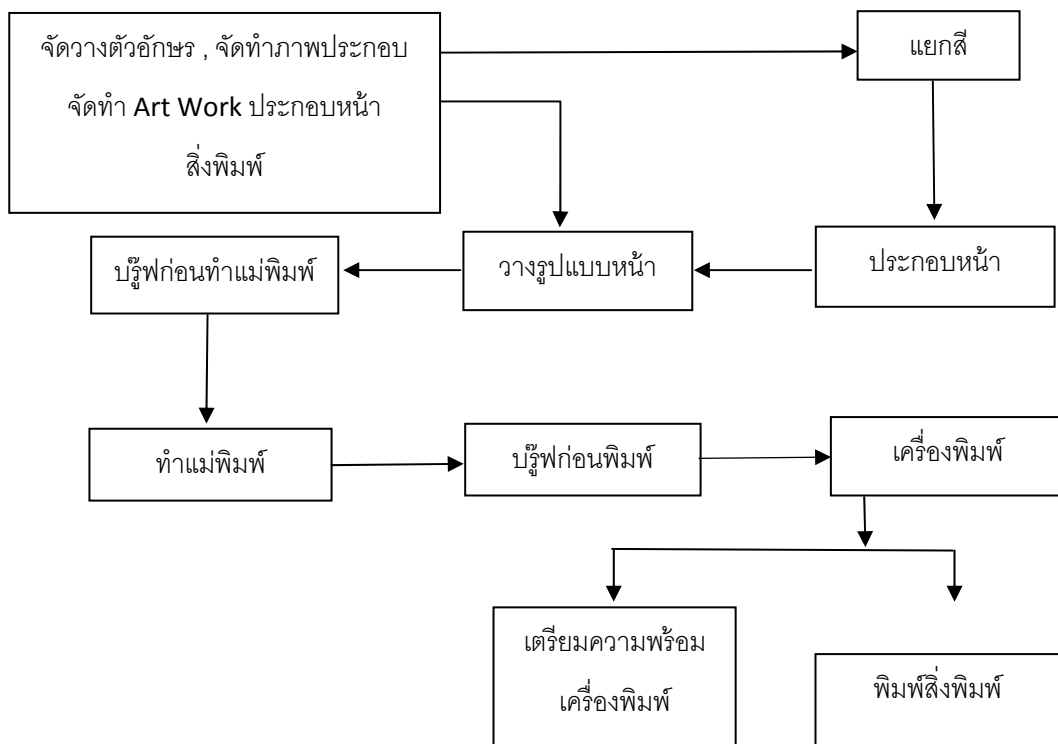
(๕) การทำแม่พิมพ์ โดยทั่วไปจะเริ่มจากขั้นตอนการฉายแสงจากแผ่นฟิล์มลงบนแม่พิมพ์ แล้วจึงทำการล้างสร้างภาพแม่พิมพ์ ภายหลังจากการทำแม่พิมพ์แล้วจะต้องเก็บรักษาแม่พิมพ์ให้อยู่ในสภาพที่ดีที่สุดก่อนที่จะนำไปใช้พิมพ์ต่อไป ซึ่งมักจะเคลือบผิวแม่พิมพ์เพื่อป้องกันผิวหน้าแม่พิมพ์ไม่ให้

ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ มิฉะนั้นจะส่งผลให้เกิดปัญหาคราบหมึกเปื้อนเลอะในบริเวณไรภาพ  
ในขั้นตอนงานพิมพ์ได้

## ๒. ขั้นตอนของงานพิมพ์

(๑) งานเตรียมพร้อมพิมพ์ เป็นกระบวนการเตรียมความพร้อมก่อนเริ่มงานพิมพ์ โดยจะ  
ตรวจสอบความถูกต้องของแม่พิมพ์ ความพร้อมในการใช้งานของระบบน้ำและหมึกในเครื่องพิมพ์  
การรองหนุ่นผ้าอย่าง การวัดและปรับค่าความเป็นกรดต่างของน้ำยาฟาว์นเทน อุปกรณ์ป้อนกระดาษที่ยัง  
ไม่พิมพ์ และอุปกรณ์รับกระดาษที่พิมพ์แล้ว ถ้าเป็นการพิมพ์แบบป้อนม้วน ต้องตรวจสอบอุปกรณ์ปรับ  
แรงตึงของม้วนกระดาษด้วย เมื่อตรวจสอบสภาพความพร้อมนี้แล้วจึงติดแม่พิมพ์เข้ากับโมพิมพ์

(๒) งานพิมพ์ เป็นขั้นตอนการถ่ายทอดภาพและข้อความจากแม่พิมพ์ลงบนวัสดุที่ใช้พิมพ์  
โดยใช้หมึกเป็นตัวถ่ายทอด ถ้าเป็นงานพิมพ์ออฟเซต การถ่ายทอดภาพและข้อความจะผ่านผ้าอย่าง  
ก่อนแล้วจึงถ่ายทอดลงบนกระดาษ



ภาพที่ ๕-๑ ขั้นตอนการผลิตสิ่งพิมพ์ระบบออฟเซต

## ๓. ขั้นตอนของงานหลังพิมพ์

งานหลังพิมพ์เป็นกระบวนการทำสิ่งพิมพ์ให้เป็นระบบสำเร็จตามที่เจ้าของงานต้องการ  
เริ่มจากหลังกระบวนการพิมพ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้แก่ การตัด การพับ การเก็บเล่ม การทำเล่ม  
การเข้าปก การเคลือบปก เป็นต้น

**การพับ** เป็นการพับด้วยมือและพับด้วยเครื่องพับ เพื่อพับหน้าสิ่งพิมพ์ออกเป็นหน้า  
ตามขนาดของหนังสือ เช่น ขนาดเอ๔ เอ๕ เอ๖ และนำไปเรียงพิมพ์เก็บยกต่อไป

**การเก็บเล่ม** เป็นการรวบรวมยกพิมพ์แต่ละยกเข้าด้วยกัน การช้อนยกพิมพ์ต้องเป็นไปตามลำดับของเลขหน้าที่ถูกต้อง หลักการเรียงเก็บหน้าอาจทำด้วยมือหรือเครื่องก็ได้ มี ๒ ลักษณะ คือ เก็บเล่มโดยการช้อนยกของสิ่งพิมพ์เพื่อเตรียมเข้าเล่ม เหมาะสำหรับสิ่งพิมพ์ที่มีจำนวนหน้ามากหรือความหนาเป็นวิธีที่นิยมใช้เป็นส่วนมากและการเก็บโดยการสอดยกพิมพ์เข้าด้วยกันจนหมดยกเหมาะกับสิ่งพิมพ์ที่มีจำนวนหน้าน้อยหรือมีความหนาน้อย เพราะถ้าจำนวนมากเวลาตัดเจียนจะทำให้ขอบนอกของกระดาษแต่ละหน้าไม่เท่ากัน

### การเข้าเล่ม

- การเย็บมุงหลังคา เป็นการเข้าเล่มด้วยลวด ๒ จุด พร้อมกัน ทั้งปกและเนื้อในบริเวณกลางเล่มเป็นวิธีที่ง่าย สะดวก และต้นทุนการผลิตต่ำ เหมาะสำหรับหนังสือที่มีความหนาไม่เกิน ๑๐๐ หน้า เพราะถ้ากระดาษมีความหนาจะทำให้เย็บยาก และหนังสือปิดไม่สนิท
- เย็บสัน เป็นการเย็บด้วยลวดห่างจากสันประมาณ ๓-๕ มม. เย็บเฉพาะเนื้อในด้วยลวดแล้วนำปกมาหุ้มและผนึกด้านสันด้วยกาว เพื่อปิดสันและรอยลวด เหมาะสำหรับหนังสือที่มีความหนาเกิน ๑๐๐ หน้า แต่ไม่เกิน ๑ เซนติเมตร หรือ ๓/๔ นิ้ว
- ไสกาว เป็นการเข้าเล่มโดยใช้เครื่องทำเล่มอัตโนมัติ จะคล้ายกับการเย็บสันแต่ใช้กาวในการผนึกเล่มแทนการเก็บไม่จำกัดความหนาในการเข้าเล่ม สามารถเปิดอ่านได้ง่าย รวดเร็ว สวยงาม สันปกเรียบ เพราะใช้เครื่องทำ แต่มีข้อเสียคือ ถ้าหากกาวไม่ดีหรือปิดปกไม่แน่นหนังสือจะหลุดออกมาเป็นแผ่น ๆ ได้ง่าย
- การอาบพลาสติก เป็นการอาบปกมักใช้กับงานปกหรือสิ่งพิมพ์ที่ต้องการความเงามันเพิ่มขึ้น และดูสวยงามโดยใช้น้ำยาเคลือบหรือเคลือบแล้วนำไปขัดผิวให้มันหรือแบบน้ำยาที่แห้งด้วยแสงอัลตราไวโอเลต (UV PVC Spot UV) เคลือบลงไปแล้วผ่านแสงจะได้ความเงามันขึ้นมา ต้องเป็นกระดาษอาร์ตเท่านั้น

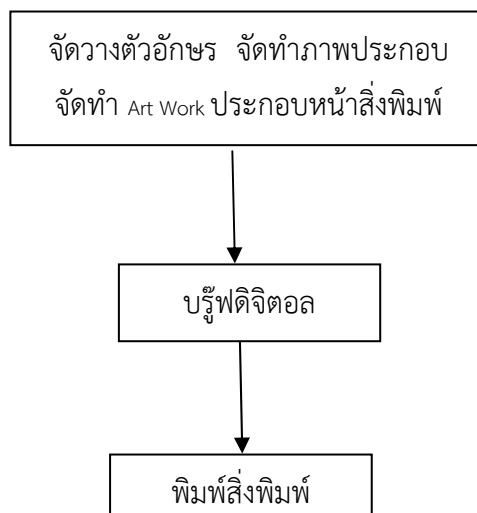
### การพิมพ์ระบบดิจิทัล มีขั้นตอนในการผลิตดังนี้

#### ๑. กระบวนการก่อนพิมพ์

ในขั้นตอนการเตรียมงานพิมพ์ได้มีการรวมขั้นตอนตั้งแต่การจัดอาร์ตเวิร์ก การวางหน้า และการทำแม่พิมพ์ อยู่ในขั้นตอนเดียวลงในคอมพิวเตอร์แล้วประมวลผลไฟล์ข้อมูลทั้งภาพและตัวอักษรนำไปสู่กระบวนการพิมพ์ได้ทันที

#### ๒. ขั้นตอนของงานพิมพ์

เนื่องจากจากพิมพ์ระบบดิจิทัลนี้มีลักษณะการทำงานเหมือนกับเครื่องปริ้นเตอร์ธรรมดา คือเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลแล้วส่งสัญญาณไปยังเครื่องพิมพ์แล้วเครื่องพิมพ์จะสามารถส่งพิมพ์งานออกมาโดยใช้เวลาไม่นาน ซึ่งไม่ต้องมีการเตรียมเครื่องพิมพ์ก่อนเหมือนกับการพิมพ์ระบบออฟเซต



ภาพที่ ๕-๒ ขั้นตอนการผลิตสิ่งพิมพ์ระบบดิจิทัล

### ๓. ขั้นตอนของงานหลังพิมพ์

งานหลังพิมพ์เป็นกระบวนการทำสิ่งพิมพ์ให้เป็นระบบสำเร็จตามที่เจ้าของงานต้องการ เริ่มจากหลังกระบวนการพิมพ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้แก่ การตัด การพับ การเก็บเล่ม การทำเล่ม การเข้าปก การเคลือบปก เป็นต้น

**การพับ** เป็นการพับด้วยมือและพับด้วยเครื่องพับ เพื่อพับหน้าสิ่งพิมพ์ออกเป็นหน้าตามขนาดของหนังสือ เช่น ขนาดเอ๔ เอ๕ เอ๖ และนำไปเรียงพิมพ์เก็บยกต่อไป

**การเก็บเล่ม** เป็นการรวบรวมยกพิมพ์แต่ละยกเข้าด้วยกัน การซ้อนยกพิมพ์ต้องเป็นไปตามลำดับของเลขหน้าที่ถูกต้อง หลักการเรียงเก็บหน้าอาจทำด้วยมือหรือเครื่องก็ได้ มี ๒ ลักษณะ คือ เก็บเล่มโดยการซ้อนยกของสิ่งพิมพ์เพื่อเตรียมเข้าเล่ม เหมาะสำหรับสิ่งพิมพ์ที่มีจำนวนหน้ามากหรือความหนาแน่น เป็นวิธีที่นิยมใช้เป็นส่วนมากและการเก็บโดยการสอดยกพิมพ์เข้าด้วยกันจนหมดยกเหมาะกับสิ่งพิมพ์ที่มีจำนวนหน้าน้อยหรือมีความหนาแน่นน้อย เพราะถ้าจำนวนมากเวลาตัดเจียนจะทำให้ขอบนอกของกระดาษแต่ละหน้าไม่เท่ากัน

#### การเข้าเล่ม

- การเย็บมุงหลังคา เป็นการเข้าเล่มด้วยลวด ๒ จุด พร้อมกัน ทั้งปกและเนื้อในบริเวณกลางเล่มเป็นวิธีที่ง่าย สะดวก และต้นทุนการผลิตต่ำ เหมาะสำหรับหนังสือที่มีความหนาไม่เกิน ๑๐๐ หน้า เพราะถ้ากระดาษมีความหนาจะทำให้เย็บยาก และหนังสือปิดไม่สนิท

- เย็บสัน เป็นการเย็บด้วยลวดห่างจากสันประมาณ ๓-๕ มม. เย็บเฉพาะเนื้อในด้วยลวดแล้วนำปกมาหุ้มและผนึกด้านสันด้วยกาว เพื่อปิดสันและรอยลวด เหมาะสำหรับหนังสือที่มีความหนาเกิน ๑๐๐ หน้า แต่ไม่เกิน ๑ เซนติเมตร หรือ ๓/๔ นิ้ว

- ไส้กาว เป็นการเข้าเล่มโดยใช้เครื่องทำเล่มอัตโนมัติ จะคล้ายกับการเย็บสันแต่ใช้กาวในการผนึกแทนการเย็บไม่จำกัดความหนาในการเข้าเล่ม สามารถเปิดอ่านได้ง่าย รวดเร็ว

สวยงาม สันปกเรียบ เพราะใช้เครื่องทำ แต่มีข้อเสียคือ ถ้าหากาวไม่ดีหรือปิดปกไม่แน่นหนังสือจะหลุดออกมาเป็นแผ่น ๆ ได้ง่าย

- การอบพลาสติก เป็นการอบปกมักใช้กับงานปกหรือสิ่งพิมพ์ที่ต้องการความเงามันเพิ่มขึ้น และดูสวยงามโดยใช้น้ำยาเคลือบหรือเคลือบแล้วนำไปขัดผิวให้มันหรือแบบน้ำยาที่แห้งด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต (UV PVC Spot UV) เคลือบลงไปแล้วผ่านแสงจะได้ความเงามันขึ้นมา ต้องเป็นกระดาษอาร์ตเท่านั้น

โดยสรุปแล้วจะเห็นได้ว่าขั้นตอนในการผลิตสิ่งพิมพ์ของระบบดิจิทัลจะมีขั้นตอนที่น้อยกว่าไม่ยุ่งยาก เมื่อเปรียบเทียบกับระบบการพิมพ์แบบออฟเซต เพราะในการพิมพ์ระบบออฟเซตนั้นก่อนที่จะเข้าขั้นตอนของการพิมพ์จะต้องผ่านขั้นตอนยุ่งยากต่าง ๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนของการถ่ายฟิล์ม การประกอบฟิล์ม ซึ่งในการพิมพ์ ๔ สีก็จำเป็นจะต้องใช้เพลททำแม่พิมพ์ ๔ แผ่นแยกแผ่นละสี แล้วนำมาประกอบกัน เช่นเดียวกับการทำแม่พิมพ์ก็ต้องขึ้นเพลท ๔ แผ่นเพื่อให้เป็นแม่พิมพ์ของ ๔ สีด้วย นอกจากนี้ก็ยังมีทดสอบการพิมพ์ การตรวจรูปร่าง ในขณะที่การพิมพ์ระบบดิจิทัลนั้นเป็นระบบการพิมพ์ที่สามารถจะส่งข้อมูลที่จัดทำขึ้นในคอมพิวเตอร์และจัดวางเป็นอาร์ตเวิร์คตามที่ต้องการในคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้วจะถูกส่งพิมพ์ไปยังเครื่องพิมพ์ได้ทันทีโดยไม่ต้องผ่านขั้นตอนใด ๆ อีกละ อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณาเลือกผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของการพิมพ์ระบบออฟเซตและระบบดิจิทัล มีดังนี้

## ๑. ราคาของสิ่งพิมพ์

### การคิดราคาในการผลิตสิ่งพิมพ์ของการพิมพ์ระบบออฟเซตนั้น จะมีวิธีการดังนี้

เนื่องจาก การพิมพ์ระบบออฟเซตเป็นการพิมพ์ที่ต้องการใช้เพลทในการถ่ายทอน้ำหมึกพิมพ์ลงบนผ้าเย็บ ซึ่งจะต้องมีการทำฟิล์ม เพื่อนำฟิล์มไปสร้างเพลทแล้วนำไปใช้ในการพิมพ์และในการจัดพิมพ์นั้นทางโรงพิมพ์จึงจะเป็นที่จะต้องพิมพ์สิ่งพิมพ์ในจำนวนคราวละมาก ๆ เพื่อให้คุ้มค่ากับต้นทุนค่าทำเพลท และค่าเดินเครื่องพิมพ์ การพิมพ์ในระบบนี้จะคิดราคาค่าพิมพ์ขั้นต่ำเอาไว้ด้วย ถึงแม้ว่าจะพิมพ์ไม่ถึงจำนวนเหล่านั้นก็ตามแต่ก็ต้องจ่ายในอัตราที่กำหนด เพราะอัตราดังกล่าวได้คิดรวมค่าฟิล์ม ค่าปรับสี ค่าทำเพลท ค่าเตรียมเครื่องพิมพ์และค่าแรงเอาไว้ด้วยแล้ว

ยกตัวอย่างเช่น การจัดพิมพ์โปสเตอร์ ๔ สี ๑ หน้าขนาด A๓ ใช้กระดาษอาร์ตมัน ๑๐๕ แกรม หากต้องการพิมพ์ในระบบการพิมพ์ออฟเซตนี้จำเป็นที่จะต้องสั่งพิมพ์ในจำนวนที่มากกว่า ๕,๐๐๐ แผ่นขึ้นไป เนื่องจากว่าทางโรงพิมพ์จะคิดราคาขั้นต่ำไว้ที่จำนวนนี้ ซึ่งในบางครั้งธุรกิจที่ต้องการสั่งพิมพ์โปสเตอร์อาจไม่จำเป็นที่จะต้องใช้ในจำนวนถึง ๕,๐๐๐ แผ่น แต่ก็จำเป็นที่จะต้องเสียเงินเท่ากับค่าพิมพ์จำนวน ๕,๐๐๐ แผ่น แต่ในทางกลับกันถ้าต้องการพิมพ์สิ่งพิมพ์ในจำนวนมาก ๆ การพิมพ์ระบบนี้สามารถช่วยประหยัดค่าพิมพ์ในจำนวนมาก ๆ ได้เพราะในการผลิตสิ่งพิมพ์ยังมีจำนวนมากขึ้นเท่าใดทางโรงพิมพ์ก็จะเกิดการประหยัดต่อขนาดทำให้ราคาถูกลงยิ่งขึ้น

ถ้าต้องการพิมพ์โปสเตอร์จำนวน ๕,๐๐๐ แผ่น คิดราคารวมทั้งสิ้น ๒๘,๐๐๐ บาท ราคาต่อแผ่นเท่ากับแผ่นละ ๕.๖๐ บาท

ถ้าต้องการพิมพ์โปสเตอร์ จำนวน ๑๐,๐๐๐ แผ่น คิดราคารวมทั้งสิ้น ๓๓,๐๐๐ บาท ราคาต่อแผ่นเท่ากับแผ่นละ ๓.๓๐ บาท

แต่ถ้าต้องการพิมพ์โปสเตอร์ จำนวน ๒,๐๐๐ แผ่น ก็จะต้องจ่ายในราคาขั้นต่ำของที่ทางโรงพิมพ์คิดไว้นั้นคือที่ราคาจำนวน ๕,๐๐๐ แผ่น คิดราคารวมทั้งสิ้น ๒๘,๐๐๐ บาท ราคาต่อแผ่นเท่ากับแผ่นละ ๑๔.๐๐ บาท

### ในการคิดราคาในการผลิตสิ่งพิมพ์ของการพิมพ์ระบบดิจิตอล จะมีวิธีการคิดราคา ดังนี้

การพิมพ์ระบบนี้ เป็นการพิมพ์ที่มีการเดินเครื่องพิมพ์สิ่งพิมพ์ที่มีในระยะสั้น เป็นการเดินเครื่องพิมพ์เพียงไม่กี่เที่ยว ซึ่งผลที่จะได้รับก็คือจะได้สิ่งพิมพ์จำนวนไม่มากนัก นั่นก็คือสามารถพิมพ์สิ่งพิมพ์ได้ตามจำนวนที่ต้องการและราคาของสิ่งพิมพ์ในระบบนี้จะมีราคาเท่ากันทุกแผ่น

หากเปรียบเทียบกับสิ่งพิมพ์ชนิดเดียวกันกับสิ่งพิมพ์ระบบออฟเซต นั่นคือการจัดพิมพ์โปสเตอร์ ๔ สี ๑ หน้า ขนาด A๓ ใช้กระดาษอาร์ตด้าน ๑๐๕ แกรม ราคาในการผลิตโปสเตอร์ในระบบนี้จะคิดราคาแผ่นละ ๑๐ บาท ไม่ว่าจะพิมพ์เป็นจำนวนเท่าใดก็ตาม

ถ้าต้องการพิมพ์โปสเตอร์จำนวน ๒,๐๐๐ แผ่น คิดราคารวมทั้งสิ้น ๒๐,๐๐๐ บาท ถ้าต้องการพิมพ์โปสเตอร์ จำนวน ๕,๐๐๐ แผ่น คิดราคารวมทั้งสิ้น ๕๐,๐๐๐ บาท และถ้าต้องการพิมพ์โปสเตอร์จำนวน ๑๐,๐๐๐ แผ่น จะคิดราคารวมทั้งสิ้น ๑๐๐,๐๐๐ บาท

### ตารางที่ ๕-๑ เปรียบเทียบราคาค่าพิมพ์สิ่งพิมพ์ในระบบออฟเซต

จำนวนสิ่งพิมพ์ (แผ่น)	ราคาการพิมพ์ระบบออฟเซต	ราคาการพิมพ์ระบบดิจิตอล
๒,๐๐๐	$๒,๐๐๐ \times ๑๔ = ๒๘,๐๐๐$	$๒,๐๐๐ \times ๑๐ = ๒๐,๐๐๐$
๕,๐๐๐	$๕,๐๐๐ \times ๕.๖๐ = ๒๘,๐๐๐$	$๕,๐๐๐ \times ๑๐ = ๕๐,๐๐๐$
๑๐,๐๐๐	$๑๐,๐๐๐ \times ๓.๓ = ๓๓,๐๐๐$	$๑๐,๐๐๐ \times ๑๐ = ๑๐๐,๐๐๐$

เมื่อเปรียบเทียบราคาแล้วจะเห็นว่า ในการพิมพ์สิ่งพิมพ์จำนวนน้อย ๆ การพิมพ์ในระบบดิจิตอลนั้นจะคุ้มค่ากว่า โดยเห็นได้จากเมื่อต้องการพิมพ์โปสเตอร์จำนวน ๒,๐๐๐ แผ่นถ้าหากพิมพ์ในระบบดิจิตอลจะเสียค่าใช้จ่ายเป็นเงินทั้งสิ้น ๒๐,๐๐๐ บาท แต่ถ้าหากนำไปพิมพ์ในระบบออฟเซตจะเสียค่าใช้จ่ายเป็นเงิน ๒๘,๐๐๐ บาท ซึ่งมีราคาแพงกว่า แต่ถ้าหากต้องการพิมพ์โปสเตอร์ในจำนวน ๑๐,๐๐๐ แผ่น หากนำไปพิมพ์ในระบบดิจิตอลจะเสียค่าใช้จ่ายในราคาต่อแผ่นเท่ากับที่ผลิตในจำนวน ๒,๐๐๐ แผ่น นั่นคือราคาแผ่นละ ๑๐ บาท รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๑๐๐,๐๐๐ บาท ในการผลิตโปสเตอร์จำนวน ๑๐,๐๐๐ แผ่น แต่ถ้าหากนำไปพิมพ์ในระบบออฟเซตจะเสียค่าใช้จ่ายเพียงแค่ ๓๓,๐๐๐ บาท

ในการพิมพ์โปสเตอร์จำนวน ๑๐,๐๐๐ แผ่น ดังนั้น เมื่อเปรียบเทียบราคาแล้วสามารถสรุปได้ว่า ในการพิมพ์จำนวนน้อยหรือตามจำนวนที่ต้องการ เหมาะสมที่จะจัดพิมพ์ในระบบดิจิทัลมากกว่า แต่หากต้องการจะพิมพ์สิ่งพิมพ์ในจำนวนมาก ๆ การพิมพ์ในระบบออฟเซตจะช่วยประหยัดได้มากกว่านำไปพิมพ์ในระบบออฟเซต จะเสียค่าใช้จ่ายเพียงแค่ ๓๓,๐๐๐ บาท ในการพิมพ์โปสเตอร์จำนวน ๑๐,๐๐๐ แผ่น

**ผลที่เกิดขึ้นต่อการพิมพ์ระบบออฟเซต** ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางการพิมพ์ต่าง ๆ ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อรองรับกับการพิมพ์สื่อสิ่งพิมพ์ที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว และตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่เห็นได้ชัดเจนที่สุด คือ การนำเอาโลกของดิจิทัลเข้ามา มีบทบาทในกระบวนการผลิตมากขึ้น ความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรม การบริโภคของผู้ใช้บริการทางการพิมพ์ ถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างเห็นได้ชัด ความต้องการสิ่งพิมพ์ของผู้ใช้บริการเริ่มเปลี่ยนไปในลักษณะการพิมพ์ตามจำนวนที่ต้องการ และเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งการพิมพ์ระบบดิจิทัลนี้สามารถนำมาแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้และได้ก้าวเข้ามา มีบทบาทมากขึ้นเรื่อย ๆ ในวงการธุรกิจการพิมพ์

**ผลที่เกิดขึ้นต่อการพิมพ์ระบบดิจิทัล** ด้านกระบวนการผลิต ทำให้ช่วยลดขั้นตอนและประหยัดเวลาในการพิมพ์สิ่งพิมพ์ในการพิมพ์ระบบดิจิทัลนั้นสามารถที่จะตัดความยุ่งยากในขั้นตอนต่าง ๆ ของการเตรียมพิมพ์ออกไปได้หลายขั้นตอน จึงใช้เวลาน้อยมากในการเตรียมพิมพ์ ซึ่งขั้นตอนในการเตรียมพิมพ์ของระบบดิจิทัลก็เพียงแค่การออกแบบจัดหน้า ประกอบข้อมูลทั้งที่เป็นไฟล์ภาพ และตัวอักษรโดยใช้อุปกรณ์ทางการพิมพ์เข้ามาช่วย มีการจัดเก็บข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์แล้วส่งไฟล์งานจากเครื่องคอมพิวเตอร์ไปยังเครื่องพิมพ์จากนั้นแล้วเครื่องพิมพ์ก็จะส่งพิมพ์สิ่งพิมพ์ออกมา ในขณะที่การพิมพ์ในระบบออฟเซตจะต้องเสียเวลาในการทำเพลท และยังคงต้องเสียเวลาในการเตรียมความพร้อมของเครื่องพิมพ์ และเตรียมกระดาษเพื่อทดสอบการพิมพ์ ซึ่งต้องใช้เวลาานมากกว่าจะได้สิ่งพิมพ์ที่มีคุณภาพตามที่ต้องการ เช่น การผลิตหนังสือ ๑ เล่ม ในระบบการพิมพ์แต่ละระบบจะมีระยะเวลาและขั้นตอนในการผลิตสิ่งพิมพ์แตกต่างกัน สำหรับงานพิมพ์ในระบบดิจิทัลจะใช้ระยะเวลาในการผลิตประมาณ ๑๐ วัน ส่วนงานพิมพ์ในระบบดั้งเดิมจะใช้ระยะเวลาในการผลิตสิ่งพิมพ์ประมาณ ๒๗ วัน

ตารางที่ ๕-๒ ขั้นตอนการผลิตและระยะเวลาในการผลิตสิ่งพิมพ์ระบบออฟเซตและระบบดิจิตอล

ระบบออฟเซต		ระบบดิจิตอล	
กระบวนการผลิต	ระยะเวลาในการผลิต	กระบวนการผลิต	ระยะเวลาในการผลิต
การจัดวางตัวอักษร จัดทำภาพประกอบ จัดทำอาร์ตเวิร์ค ประกอบหน้าสิ่งพิมพ์	๑-๒	การจัดวางตัวอักษร จัดทำภาพประกอบ จัดทำอาร์ตเวิร์ค ประกอบหน้าสิ่งพิมพ์	๑-๒
แยกสี	๑-๒	ปรีฟติจิตอล	๑๕-๓๐ นาที
ปรีฟก่อนทำแม่พิมพ์	๑	พิมพ์	๑-๓
ทำแม่พิมพ์	๑-๒	เข้าเล่มสิ่งพิมพ์	๓-๕
ปรีฟด้วยแผ่นพิมพ์	๑๕-๓๐ นาที	รวม	๑๐
พิมพ์	๑๐-๑๕		
เข้าเล่มสิ่งพิมพ์	๓-๕		
รวม	๒๗		

**๒. ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการผลิตสำหรับการผลิตสิ่งพิมพ์จำนวนน้อย** เทคโนโลยีการพิมพ์ระบบดิจิตอลจะช่วยลดขั้นตอนและความยุ่งยากในการพิมพ์ลงไปได้อย่างมาก จึงทำให้ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ลดลงด้วย อีกทั้งยังไม่ต้องสั่งพิมพ์ครั้งละมาก ๆ เพื่อให้ต้นทุนต่อหน่วยการผลิตลดลง ต้องการใช้เท่าไรก็สั่งพิมพ์ตามจำนวนเท่านั้น จึงทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการพิมพ์มากขึ้น ราคาต่อหน่วยการพิมพ์ถูกลง โดยจะไม่มีกรคิดราคาค่าพิมพ์ขั้นต่ำเอาไว้ พิมพ์จำนวนเท่าไรก็เสียเงินเท่านั้น

**๓. สามารถตอบสนองความต้องการของผู้มาขอใช้บริการได้**

๓.๑ การพิมพ์สื่อสิ่งพิมพ์ในตามจำนวนที่ต้องการ เนื่องจากว่าทั้งการพิมพ์ระบบออฟเซตหรือระบบดิจิตอลสามารถพิมพ์สิ่งพิมพ์ได้เหมือน ๆ กัน แต่ราคาในการผลิตแตกต่างกันราคาในการพิมพ์สิ่งพิมพ์ในจำนวนน้อย ๆ ของระบบออฟเซตไม่ตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการได้ เพราะมีราคาที่สูงมาก ในระบบการพิมพ์ออฟเซตบางครั้งการสั่งพิมพ์หนังสือเพียง ๒,๐๐๐ เล่ม อาจจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเท่ากับการพิมพ์หนังสือจำนวน ๕,๐๐๐ เล่มก็ได้ เพราะจะคิดราคาค่าพิมพ์ขั้นต่ำเอาไว้ด้วย แม้จะพิมพ์ไม่ถึงจำนวนนั้นแต่ก็ต้องจ่ายในอัตราที่กำหนด อีกทั้งยังเป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากรกระดาษและหมึกอีกด้วยเมื่อความต้องการสิ่งพิมพ์ของผู้ใช้บริการเริ่มเปลี่ยนไปในลักษณะการพิมพ์ตามจำนวนที่ต้องการเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ การพิมพ์ด้วยระบบดิจิตอลนี้สามารถเอื้ออำนวยต่อการผลิตสิ่งพิมพ์ตามจำนวนที่ต้องการได้ (Print on demand) ได้โดยผู้รับบริการสามารถสั่งพิมพ์ตามจำนวนที่ต้องการ และงบประมาณเท่ากับจำนวนของสิ่งพิมพ์



๓.๒ สามารถที่จะปรับเปลี่ยนข้อมูลต้นฉบับในตัวสิ่งพิมพ์เมื่อมีข้อผิดพลาดหรือต้องการเพิ่มเติมข้อมูลได้ตลอดเวลา การพิมพ์ระบบดิจิทัลจะให้ประโยชน์แก่ผู้ส่งพิมพ์งานในด้านของการปรับเปลี่ยน แก้ไขข้อมูลในสิ่งพิมพ์ให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ และสามารถปรับเปลี่ยนได้บ่อยครั้งตามที่ต้องการ ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงภาพ การเปลี่ยนสีและขนาดของตัวหนังสือ ตลอดจนข้อความต่าง ๆ ที่อาจจะมีการแก้ไข หรือเพิ่มเติมคุณสมบัติของสินค้าหรือการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของราคาซึ่งมีความไม่คงที่ สามารถขึ้นลงได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่อย่างใด เพราะสามารถทำได้ในเครื่องคอมพิวเตอร์และสิ่งพิมพ์ใหม่ได้ทันที โดยสิ่งพิมพ์เฉพาะในปริมาณที่ต้องการใช้ในขณะทำการพิมพ์ระบบออฟเซตไม่สามารถทำได้เนื่องจากการส่งพิมพ์ระบบออฟเซตนั้นจำเป็นต้องมีการทำเพลทเพื่อใช้เป็นแม่พิมพ์ ข้อความหรือรูปภาพต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่บนเพลทแม่พิมพ์จะเป็นสิ่งที่ตายตัวถาวร ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขได้ หรือหากว่าต้องการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ ก็จำเป็นที่จะต้องมีการถ่ายฟิล์มและทำเพลทใหม่ ซึ่งก็จะเสียเวลาและเสียค่าใช้จ่ายมาก

๓.๓ ช่วยสร้างสรรค์งานพิมพ์ได้หลากหลาย ทำให้มีรูปแบบ ซึ่งในการพิมพ์ในระบบดิจิทัลนั้นสามารถทำให้เกิดการสร้างสรรค์ผลงานที่หลากหลาย งานที่มีความสลับซับซ้อนและมีสีสันสดใส ซึ่งเป็นปัญหาอย่างมากสำหรับการพิมพ์ระบบออฟเซต เพราะการกำหนดค่าสีของสิ่งพิมพ์ในการพิมพ์ระบบออฟเซตจะใช้เวลาประมาณด้วยมือ จึงยากที่จะเหมือนกับต้นฉบับที่ลูกค้าต้องการจริง ๆ ในขณะที่การพิมพ์ระบบดิจิทัลนั้นสิ่งพิมพ์ชิ้นงานจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างสรรค์ผลงานได้ทันที สิ่งพิมพ์ที่พิมพ์ออกมาจะมีความเหมือนกับหน้าจอมากที่สุด

### แนวทางการพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ออนไลน์ในอนาคต

การพัฒนาของเทคโนโลยีสมัยใหม่ และระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้แนวโน้มพฤติกรรมกรรมการอ่านของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงไป คือ เปลี่ยนจากการอ่านสิ่งพิมพ์ทั่วไปเป็นการอ่านสิ่งพิมพ์ออนไลน์เพิ่มมากขึ้น ซึ่งแนวทางในการพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์มี ดังนี้

๑. การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้รับสารถือว่ามีความสำคัญมาก เนื่องจากพฤติกรรมผู้รับสารในอดีตกับปัจจุบันมีความแตกต่างกันมาก จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมการอ่านและความสนใจ ความพอใจ เพื่อนำมากำหนดรูปแบบในการสื่อสารได้ดียิ่งขึ้น

๒. ความสะดวกในการเข้าถึงสื่อ คือ สื่อสิ่งพิมพ์ออนไลน์ควรออกแบบให้ผู้อ่านสามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อน ซึ่งจะตรงกับพฤติกรรมการอ่านในปัจจุบันที่ชอบความสะดวกสบาย และเข้าถึงสื่อในมิติต่าง ๆ ที่หลากหลาย

๓. เนื้อหาสอดคล้องกับวิถีชีวิตรุ่นใหม่ถือว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญในการตัดสินใจเลือกเปิดรับสื่อของผู้อ่าน ไม่ใช่การทำสำเนาซ้ำจากสิ่งพิมพ์ฉบับพิมพ์มาสู่รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น แต่ควรสร้างความแตกต่างเชิงสร้างสรรค์

๔. การพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ออนไลน์ควบคู่กับสิ่งพิมพ์ฉบับพิมพ์ ถึงแม้ว่าแนวโน้มผู้อ่านสื่อสิ่งพิมพ์ออนไลน์จะเพิ่มขึ้น แต่ในทางคุณลักษณะของสื่อทั้ง ๒ ชนิดนี้ ก็มีความแตกต่างกันอย่างมาก หรืออาจจะกล่าวได้ว่า ประสิทธิภาพของสื่อสิ่งพิมพ์ออนไลน์ไม่สามารถทดแทนสิ่งพิมพ์ฉบับได้ทั้งหมดทั้งในด้านรูปแบบ วิธีการใช้งาน ลักษณะของเนื้อหา และความน่าเชื่อถือ

## ๕. การสร้างประสบการณ์ใหม่ในสื่อสิ่งพิมพ์ออนไลน์

๕.๑ การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ภายนอก

๕.๒ การเพิ่มภาพเคลื่อนไหวที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่น่าสนใจ

๕.๓ การสร้างช่องทางสื่อในการสื่อสารย้อนกลับ

### ๕.๒ อภิปรายผลการดำเนินการ

นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อที่มีบทบาทต่อการปฏิบัติงานเป็นอย่างมาก สื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ได้เข้ามาในหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นในแง่ของการเผยแพร่ข่าวสาร ความรู้ ตลอดจนการประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ ของหน่วยงาน ทั้งของภาครัฐและภาคเอกชน และในการที่จะผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ขึ้นมาหนึ่งจะต้องผ่านกระบวนการและขั้นตอนต่าง ๆ มากมาย ต้องใช้เครื่องจักรและแรงงานคนเป็นจำนวนมาก ทำให้การผลิตสิ่งพิมพ์นั้นต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายที่สูงมาก นอกจากนั้นแล้วก็จำเป็นที่จะต้องผลิตสิ่งพิมพ์คราวละมาก ๆ เพื่อให้คุ้มค่างับต้นทุนที่เสียไปทั้งต้นทุนแรงงาน ค่าแม่พิมพ์ ค่าพิมพ์ ซึ่งมีผลต่อราคาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ต่อหน่วยในที่สุด ซึ่งปัจจัยดังกล่าวนี้ว่าเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งของการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ในปัจจุบัน ดังนั้น เทคโนโลยีจึงได้ก้าวเข้ามามีบทบาทในทุกขั้นตอนของการผลิตเพื่อลดข้อจำกัดต่าง ๆ ที่เป็นปัญหาในการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วยลดความยุ่งยากในการเตรียมการพิมพ์ และช่วยประหยัดเวลาและต้นทุนการผลิต อีกทั้งยังได้สิ่งพิมพ์ที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้นด้วย

ซึ่งในอนาคตการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ของสำนักงานฯ ยังคงใช้การพิมพ์ระบบออฟเซต และใช้ระบบการพิมพ์ดิจิทัลที่มากขึ้น และจะพัฒนาด้วยการทำสื่อสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ควบคู่กันไป ซึ่งจากการดำเนินงานจะพบปัญหาและอุปสรรคในด้านต่าง ๆ ดังนี้

#### ๑. ด้านงบประมาณ

**เครื่องคอมพิวเตอร์** เนื่องจากในการปฏิบัติงานด้านการออกแบบมีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์แมคอินทอช (Macintosh) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มุ่งเน้นในการปฏิบัติงานด้านการออกแบบ ด้านกราฟิกโดยเฉพาะจึงทำให้เครื่องมีราคาแพง และมีข้อจำกัดในการสนับสนุนด้านงบประมาณในการจัดซื้อ ในกรณีที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานฯ โดยการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แก่หน่วยงานต่าง ๆ ที่ผ่านมา มักพบปัญหาบางประการ เช่น ได้รับการจัดหาเพียงเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ไม่มีซอฟต์แวร์ (Software) ที่เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ทั้งนี้ ในส่วนของการจัดหาโปรแกรมลิขสิทธิ์ถูกต้อง ตามแผนยุทธศาสตร์สำนักงานฯ พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๖๔ ยุทธศาสตร์ที่ ๑ พัฒนาองค์กรให้ก้าวไปสู่การเป็น Digital Parliament & Smart Parliament เพื่อให้เป็นไปตามแผนยุทธศาสตร์ฯ ดังกล่าว จึงมีการพัฒนาแนวทางการปฏิบัติงานโดยการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยโดยเฉพาะการนำโปรแกรมด้านการจัดทำ E-book (Electronic book) ได้แก่ โปรแกรม ๓D Pageflip Professional มาใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อเป็นการลดการใช้กระดาษและการเป็น Digital Parliament

## ๒. ปัญหาด้านเทคโนโลยี

การพัฒนาด้านเทคโนโลยีที่รวดเร็วมากทำให้บุคลากรปรับตัวให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงจากแนวทางการปฏิบัติงานเดิมของสำนักการพิมพ์ที่ผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ และเอกสารเผยแพร่ต่าง ๆ โดยใช้กระดาษในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเปลี่ยนเป็นการใช้รูปแบบการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่รวดเร็ว ทันสมัย ลดต้นทุน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ บุคลากรขาดความรู้ ทักษะ จึงต้องได้รับการส่งเสริมและพัฒนาตนเอง โดยการอบรม สัมมนา การศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรต่าง ๆ เพื่อให้ก้าวทันและปรับใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ๕.๓ ข้อเสนอแนะ

การเปลี่ยนแปลงสู่ยุค ๔.๐ เป็นการผสมผสานเทคโนโลยีการผลิตที่ล้ำหน้า และเทคโนโลยีการสื่อสารเข้าด้วยกัน เป็นการสร้างระบบที่มีประสิทธิภาพและความยืดหยุ่นสูง ด้วยการเชื่อมต่อการสื่อสารของคน เครื่องจักร ชิ้นงาน และระบบการทำงานก่อให้เกิดเครือข่ายการทำงานที่มีความฉลาดที่ควบคุมซึ่งกันและกันอย่างอัตโนมัติ ตลอดทั้งคุณค่าที่ช่วยลดต้นทุนด้านการผลิต การจัดเก็บ การบำรุงรักษา และการจัดการคุณภาพ ทั้งยังทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการที่มีความหลากหลาย และความต้องการเฉพาะอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งจากการจัดโครงการอบรมการเพิ่มประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานด้านการพิมพ์มีข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมอบรมสรุปได้ดังนี้

**ทิศทางและแนวโน้มของสื่อดิจิทัล** สำนักการพิมพ์จึงซึ่งต้องมีการทำสื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบสิ่งพิมพ์เล่มและแบบดิจิทัลควบคู่กันไป เนื่องจากยังมีกลุ่มผู้ใช้บริการยังคงให้ความสำคัญกับการอ่านในรูปแบบของสื่อสิ่งพิมพ์อยู่ ลักษณะเฉพาะที่สำคัญของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

๑. สื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นไฟล์ข้อมูลดิจิทัล ซึ่งเป็นการลดต้นทุนในการผลิตและลดการใช้กระดาษ **ในขณะที่** สิ่งพิมพ์ทั่วไปเป็นไฟล์ข้อมูลแบบกระดาษ

๒. สื่ออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบการนำเสนอข้อมูล ประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้พร้อมกัน เป็นการเพิ่มความน่าสนใจและน่าตื่นตื้น **ในขณะที่** สื่อสิ่งพิมพ์ทั่วไปสามารถนำเสนอได้เฉพาะข้อความและภาพนิ่งเท่านั้น

๓. สื่ออิเล็กทรอนิกส์สามารถแสดงส่วนขยายของข้อมูลด้วย VDO ในทันที **ในขณะที่** สื่อสิ่งพิมพ์ทั่วไปไม่สามารถทำได้

๔. จุดสนใจในเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สามารถ Link สู่อินเทอร์เน็ตได้ในทันที **ในขณะที่** สื่อสิ่งพิมพ์ทั่วไป สามารถอ้างอิงข้อมูลออนไลน์โดยแจ้งเป็นแหล่งสืบค้น หรือแจ้งแหล่งที่มาเท่านั้น

๕. สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ตลอดเวลา **ในขณะที่** สื่อสิ่งพิมพ์ทั่วไปไม่สามารถทำได้

๖. สามารถพิมพ์หรือทำสำเนาให้ผู้อื่นได้ไม่จำกัดจำนวน **ในขณะที่** สื่อสิ่งพิมพ์ทั่วไปทำได้โดยการถ่ายเอกสารหรือสแกนแล้วปรินต์เท่านั้น

๗. สื่อสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์มีข้อจำกัดในเรื่องในการเข้าถึงข้อมูล คือจำเป็นต้องผ่านอุปกรณ์หรือใช้โปรแกรมเฉพาะ **ในขณะที่** สื่อสิ่งพิมพ์ทั่วไปสามารถอ่านได้ในทันที

ในส่วนของการพิมพ์นั้น หัวใจสำคัญของการก้าวเข้าสู่ยุค ๔.๐ คือ

๑) **เตรียมกลยุทธ์** : สร้าง value creation และ smart operation เข้าถึงความต้องการ และสร้างความร่วมมือกับผู้รับบริการและผู้เกี่ยวข้องกับทุกหน่วย และกำหนดวิสัยทัศน์มุ่งสู่การสร้าง digital business model และกระบวนการภายในที่เป็นดิจิทัล

๒) **เตรียมปรับเปลี่ยนโครงสร้างหน่วยงาน** : สร้างนวัตกรรมและความยืดหยุ่น

• Centers of Excellence รวมตัวจากหลายหน่วยงาน (inter-disciplinary team) แบบเฉพาะกิจเพื่อแก้ปัญหาหรือทำงานพัฒนาปรับปรุง

• Center of Innovation เป็นอิสระจากองค์กรปกติ ที่คิดสร้างสรรค์นวัตกรรม ผลิตภัณฑ์ บริการ กระบวนการ รูปแบบ ฯลฯ

๓) **เตรียมความพร้อมเทคโนโลยี** : เลือกเทคโนโลยีที่ใช้ ในเวลาที่เหมาะสม เทคโนโลยีสารสนเทศที่ตอบสนองความยืดหยุ่น ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดเก็บ รวบรวม และจัดการข้อมูล และเชื่อมโยงกับหน่วยต่าง ๆ ความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เครื่องจักร และเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติ

๔) **เตรียมคน** : สร้าง Smart Employee

- พัฒนาบุคลากรที่ความรู้ และทักษะใหม่ ๆ
- ปรับปรุง job profiles ให้ทันสมัยและมี digital skills เป็นหนึ่งในทักษะพื้นฐาน
- พัฒนาทักษะที่สำคัญให้กับบุคลากร

๕) **เตรียมปรับกระบวนการ** สร้างกระบวนการที่เป็นพื้นฐานขององค์กร ๔.๐

- ปรับกระบวนการเข้าสู่ดิจิทัล
- ความสามารถในการเชื่อมต่อ
- ปรับกระบวนการให้น่าเชื่อถือ
  - มาตรฐาน (standardization)
- ปรับกระบวนการให้มีความยืดหยุ่น (flexible) และปรับเปลี่ยนได้ง่าย (adaptable)

ปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีทางการพิมพ์ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว สถานการณ์ปัจจุบันที่ทั่วโลกมีการเปลี่ยนแปลงไปด้วยเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มาพร้อมกับระบบดิจิทัล ส่งผลกระทบโดยรวม โดยเฉพาะการพิมพ์แบบเดิม ๆ ที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนตัวเองให้ทันยุคทันสมัยได้ ประกอบกับการที่รัฐบาลจำเป็นต้องทำการปฏิรูปประเทศให้เข้าสู่ยุค ๔.๐ โดยการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการทำงานเพื่อให้ได้งาน ได้ค่าตอบแทนที่สูงขึ้น โดยมีแนวคิดที่ว่า “เราควรเปลี่ยนจาก Printing ๔.๐ เป็น Printer ๔.๐ ซึ่งคุณสมบัติสำคัญของ Printer ๔.๐ คือ เปลี่ยนแปลงเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ไม่ปิดกั้น มีความคิดสร้างสรรค์ ติดตามสถานการณ์ เพื่อให้อยู่รอดได้ในยุคของการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน

ในขณะเดียวกันการนำเทคโนโลยีทางการพิมพ์เข้ามาใช้กับองค์กร สิ่งที่ต้องคำนึงถึงที่สำคัญประการหนึ่ง คือ ความคุ้มค่าในการลงทุนซื้อเครื่องพิมพ์ การที่จะตามเทคโนโลยีให้ทันนั้นเป็นเรื่องยากเพราะเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การที่จะเลือกใช้เทคโนโลยีโดยคำนึงถึงแต่ความล้ำสมัยนั้นไม่สามารถนำมาใช้ได้กับการประกอบธุรกิจทางการพิมพ์ เพราะเครื่องพิมพ์แต่ละเครื่องนั้นมีราคาสูง หากซื้อมาแล้วไม่ได้ใช้อย่างเต็มประสิทธิภาพก็ถือว่าไม่คุ้มค่ากับการลงทุน ดังนั้น ในการลงทุน

แต่ละครั้งต้องคิดอย่างรอบคอบถึงความคุ้มค่าที่จะได้รับจากการเลือกซื้อ เทคโนโลยีที่มีความทันสมัย มีประสิทธิภาพที่เหมาะสมกับความต้องการและความสามารถของผู้ใช้งาน รวมไปถึงราคาที่สามารถลงทุนได้ น่าจะเป็นทางเลือกที่ดีกว่า เพราะทำให้ได้งานที่มีประสิทธิภาพตามที่ต้องการ และผู้ใช้สามารถใช้งานเครื่องพิมพ์ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ก็จะเพิ่มความคุ้มค่าในการลงทุนให้เพิ่มขึ้น

## บรรณานุกรม

### หนังสือ

กำธร สติรกุล. หนังสือและการพิมพ์. กรุงเทพฯ: สมาคมผู้จัดพิมพ์ระหว่างประเทศ.  
ชาติรี บัวคลี่. “บทความวิชาการ : แนวคิดการออกแบบสิ่งพิมพ์ดิจิทัลหลังสมัยใหม่.” วารสารวิชาการ  
Veridian E-Journal ปีที่ ๗ ฉบับที่ ๓ เดือนกันยายน – ธันวาคม ๒๕๕๗.  
ดร. วิชัย พยัคฆ์โส. เทคโนโลยีการพิมพ์ออฟเซต. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมวิชาการพิมพ์.  
ศุภศิลป์ กุลจิตต์เจี๊วงค์. (๒๕๕๖). วารสารนิทัศน์ภาษาและการสื่อสาร ปีที่ : ๒๑ ฉบับที่ : ๒๙ หน้า :  
๓๗-๕๕ ปี พ.ศ. : ๒๕๕๙

### สื่ออิเล็กทรอนิกส์

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์. สืบค้นเมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2562, จาก  
[http://www.research-system.siam.edu/images/AiySoshy/JR0158/15/05\\_ch2.pdf](http://www.research-system.siam.edu/images/AiySoshy/JR0158/15/05_ch2.pdf)  
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์. สืบค้นเมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2562, จาก  
[http://www.research-system.siam.edu/images/AiySoshy/JR0158/15/05\\_ch2.pdf](http://www.research-system.siam.edu/images/AiySoshy/JR0158/15/05_ch2.pdf)  
นวัตกรรมการศึกษา. สืบค้นเมื่อวันที่ ๓๐ พฤษภาคม ๒๕๖๒, จาก  
<http://patcharinmed.blogspot.com/2016/07/e-book.html>  
ระบบการพิมพ์ออฟเซต. สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๘ เมษายน ๒๕๖๒, จาก  
[http://www.researchsystem.siam.edu/images/coop/Presentation\\_\\_narrow\\_web\\_offset\\_printing\\_DIDDE\\_brand\\_VIP\\_\\_1995\\_Manual/10%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%97\\_2.pdf](http://www.researchsystem.siam.edu/images/coop/Presentation__narrow_web_offset_printing_DIDDE_brand_VIP__1995_Manual/10%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%97_2.pdf)  
ระบบการพิมพ์ดิจิทัล. สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๖๒, จาก  
<http://digi.library.tu.ac.th/thesis/jc/0620/09%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%884.pdf>  
แนวคิดการออกแบบสิ่งพิมพ์ดิจิทัลหลังสมัยใหม่. สืบค้นเมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๒  
[https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:FMXpeTP\\_a9EJ:https://www.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/download/27456/23573/+&cd=6&hl=th&ct=clnk&gl=th](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:FMXpeTP_a9EJ:https://www.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/download/27456/23573/+&cd=6&hl=th&ct=clnk&gl=th)