

บทที่ 2

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การศึกษารูปแบบตำราคอมพิวเตอร์การศึกษาตามความต้องการของนิสิต นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งขอนำเสนอรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับตำรา

- 1.1 ความหมายของตำรา
- 1.2 ส่วนประกอบของตำรา
- 1.3 ลักษณะของตำราที่ดี
- 1.4 เกณฑ์การเลือกตำรา
- 1.5 ประโยชน์ของตำรา
- 1.6 การออกแบบงานกราฟิกในตำรา
- 1.7 ตำราวิชาคอมพิวเตอร์

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.1 งานวิจัยในระดับประถมศึกษา
- 2.2 งานวิจัยในระดับมัธยมศึกษา
- 2.3 งานวิจัยในระดับอุดมศึกษา

1. แนวคิดเกี่ยวกับตำรา

ตำราเรียนหรือหนังสือแบบเรียนจัดว่าเป็นสิ่งพิมพ์ประเภทหนึ่ง โดยปกสิ่งพิมพ์ที่ใช้ในการศึกษาจะครอบคลุมถึงสิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ ทั้งที่เขียนเล่มหรือเป็นแผ่น ทั้งที่พิมพ์โดยใช้แท่นพิมพ์หรือเขียนด้วยมือ เช่น ตำราเรียน (Textbook) แบบฝึกปฏิบัติ (Work book) หนังสืออ่านประกอบ (Supplementary book) พจนานุกรม (Dictionaries) สารานุกรม (Encyclopedia) หนังสือพิมพ์ (Newspaper) นิตยสาร (Magazine) รายงานการวิจัย (Monograph) ชุดการสอน (Multi-Media Package) เป็นต้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2520 : 352)

จินตนา ไบกาซูยี (2520) ได้แบ่งหนังสือที่ใช้ในการเรียนการสอนออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. หนังสือตำราเรียน (Textbook) คือหนังสือประเภทหนึ่งที่รวบรวมวิชาความรู้ในหมวดวิชาใดวิชาหนึ่ง ซึ่งมีเนื้อเรื่องตรงตามหลักสูตรที่กำหนดไว้อย่างถูกต้องและครบถ้วน หนังสือแบบเรียนมีจุดมุ่งหมายใช้ในการเรียนการสอนโดยเฉพาะ มีกฎเกณฑ์การเขียนเป็นพิเศษ การเรียบเรียงเป็นพิธีการเชิงวิชาการ ให้ข้อเท็จจริงที่ถูกต้องเที่ยงธรรม เมื่อจบบทเรียนแต่ละบทท้ายเล่มมักจะมีกิจกรรมเสนอแนะการเรียนการสอน

2. หนังสือตำราที่ไม่ใช่แบบเรียน (Non-Textbook) ได้แก่

2.1 หนังสือประกอบการเรียน (Complementary Book & Manual) คือหนังสือที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนในชั้นนอกเหนือจากบทเรียน มีเนื้อหาตรงตามหลักสูตรที่กำหนดให้ หรืออาจจะเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร หรือเป็นสิ่งที่จะต้องเรียน เช่น แผนที่ หนังสือประกอบการเรียนวิชาต่างๆ คู่มือแบบเรียนต่างๆ เป็นต้น

2.2 หนังสืออ้างอิง (Reference Book) คือหนังสือที่ให้ความรู้เฉพาะเรื่อง ใช้สำหรับค้นคว้าอ้างอิงประกอบการเรียนการสอนในหมวดวิชาต่างๆ โดยมีเนื้อหาละเอียด อาจจะทำในหมวดวิชาใดวิชาหนึ่งหรือรวมหลายวิชาในเล่มเดียวกัน การเรียบเรียงเป็นเชิงวิชาการ มีเนื้อหาถูกต้องตามหลักฐานค้นคว้า มีบรรณานุกรมประกอบ เช่น อักษรานุกรมภูมิศาสตร์ไทย (ราชบัณฑิตยสถาน) หนังสืออ้างอิงประวัติศาสตร์ทั่วไปของกรมวิชาการ เป็นต้น

2.3 หนังสืออ่านเพิ่มเติม (Supplementary Book) คือหนังสือที่มีวัตถุประสงค์มุ่งส่งเสริมการเรียน การค้นคว้าวิชาต่างๆ โดยรวบรวมเนื้อหาจากส่วนใดส่วนหนึ่งของหลักสูตร หรืออาจมีรายละเอียดเพิ่มเติมนอกเหนือจากหลักสูตรเรียบเรียงขึ้นให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถในการอ่านของเด็ก

2.4 หนังสือส่งเสริมการอ่าน (Book for Pleasure) คือหนังสือที่ส่งเสริมให้เกิดนิสัยรักการอ่านอยู่ตลอดไป มีเนื้อหาไม่ขัดต่อความสงบเรียบร้อยและศีลธรรมอันดีงาม ให้ความรู้ มีคติ เป็นสาระประโยชน์ตามวัยของผู้อ่าน เรียบเรียงเป็นเรื่องสนุกสนาน ให้ความบันเทิงสนองความต้องการอ่านของเด็กอันจะเป็นการเร่งเร้าให้สนใจอยากอ่านมากขึ้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520 : 350) ได้ให้ความหมายของหนังสือที่ใช้ในการเรียนการสอนว่า เป็นหนังสือที่มีเนื้อหาสาระที่เป็นความรู้ตามหลักสูตรการศึกษาในระดับหนึ่ง โดยได้แยกให้ความหมายไว้ดังนี้

แบบเรียน หมายถึงสิ่งพิมพ์ลักษณะเป็นรูปเล่มที่ใช้ในการเรียนการสอนระดับอนุบาลถึงระดับมัธยมศึกษา

ตำรา หมายถึงสิ่งพิมพ์ลักษณะเป็นรูปเล่มที่ใช้ในการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา

จากความหมายดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าทั้งแบบเรียนและตำราเรียนก็คือสิ่งเดียวกัน เพียงแต่เรียกต่างกันเมื่อนำมาใช้ในระดับการศึกษาที่ต่างกัน ดังนั้นเมื่อกล่าวถึงคำใดคำหนึ่งก็ย่อมมีความหมายถึงสิ่งเดียวกัน นั่นคือ Textbook

1.1 ความหมายของตำรา

ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมความหมายของตำราที่มีผู้รู้ได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

ความหมายของตำรา ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525 ให้ความหมายไว้ว่า ตำราหมายถึงแบบแผนที่ว่าด้วยหลักวิชาการต่างๆซึ่งมีความหมายกว้างๆมิได้เจาะจงว่าจะต้องนำไปใช้ในการเรียนการสอน แต่ในความหมายที่แคบเข้ามา ตำราคืองานแต่งหรืองานเรียบเรียง หมายถึง เอกสารที่ใช้ในการเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ ที่ได้เรียบเรียงอย่างมีระบบ โดยจะต้องมีเนื้อหาสาระอย่างละเอียดครอบคลุมวิชาหรือส่วนของวิชาที่คนเชี่ยวชาญ มีวัตถุประสงค์ที่ใช้เป็นหลักในการเรียนการสอน ความหลักสูตรของมหาวิทยาลัย และต้องจัดทำเป็นรูปเล่มอย่างเรียบร้อย

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2522) อธิบายว่า ตำรา คือ หนังสือซึ่งว่าด้วยความรู้ในสาขาใดสาขาหนึ่ง เขียนขึ้นโดยมีข้อมูลที่ได้ค้นกรองแล้วจากสิ่งตีพิมพ์ปฐมภูมิและอื่นๆ โดยมีจุดประสงค์ที่สำคัญเพื่อสอนให้รู้จักวิทยาศาสตร์ในสาขานั้นๆระดับต่างๆ แล้วแต่จุดประสงค์ของตำรา

Dictionary of Education (Good, 1973) ให้ความหมาย ตำรา ว่าหมายถึงหนังสือที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่กำหนดไว้ในการเรียน มีการจัดลำดับเนื้อหาอย่างมีระบบ มุ่งหมายสำหรับใช้ในการเรียนการสอนระดับใดระดับหนึ่ง และใช้อุปกรณ์การเรียนที่สำคัญสำหรับวิชาที่กำหนดให้

สารานุกรม ดี ซี ไคตัน (Deighton, 1971 :213) กล่าวถึงตำราเรียนว่า เป็นการเสนอข้อมูลในวิชาการนั้นๆ ในด้านความคิดรวบยอด กฎเกณฑ์ หลักการต่างๆ อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเวลา ขนาด และเหตุผล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถและวุฒิภาวะของผู้เรียน การนำเสนออาจเป็นไปในรูปแบบแผนภูมิ แผนภาพ และภาพวาด หนังสือตำราเรียนย่อมประกอบด้วย แบบฝึกหัด คำตามและการปฏิบัติ ถ้าหนังสือนี้มีคำตามและลักษณะที่เกี่ยวกับการสอนก็จัดว่าเป็นตำราเรียน

ชอร์ (Shore, 1960 : 53) กล่าวว่า ตำราเรียนเป็นเครื่องมือที่ผู้สอนกับผู้เรียนใช้สื่อความหมายซึ่งกันและกัน เป็นศูนย์กลางให้ผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้เรียนเรื่องเดียวกัน เพื่อความเข้าใจเรื่องราวต่างๆ ไปในแนวเดียวกัน

Leonard Montaque Harroc (1977) ได้ให้ความหมายของตำรา ไว้ว่า ตำรา คือ หนังสือที่เขียนขึ้นเพื่อช่วยในการสอน หรือใช้เป็นคู่มือการเรียน

ทบวงมหาวิทยาลัย ได้ให้ความหมายของตำราไว้ว่า ตำรา หมายถึง เอกสารที่ใช้ในการเรียนการสอนวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ ที่ได้เรียบเรียงอย่างมีระบบ เช่น ประกอบด้วยคำนำ สารบัญ เนื้อเรื่อง สรุป และการอ้างอิง ที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทันสมัย โดยจะต้องมีเนื้อหาสาระอย่างละเอียดครอบคลุมวิชา หรือส่วนของวิชาที่คนเชี่ยวชาญ โดยมีวัตถุประสงค์ที่ใช้เป็นหลักในการเรียนการสอนตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย และต้องจัดทำเป็นรูปเล่มอย่างเรียบร้อย

ณพิศร กฤตติกากุล (2527 : 85) ได้ให้ความหมายของตำราไว้ว่า หมายถึง เอกสารทางวิชาการ หรือทั้งวิชาการที่ได้รวบรวมอย่างมีระบบเพื่อการเรียนการสอน เนื้อเรื่องเป็นไปตามหลักสูตร มีสารบัญแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหาอย่างชัดเจน ใช้อักษรพิมพ์เข้าปกเย็บเล่มเรียบร้อยและมีการเผยแพร่ ส่วนจำนวนพิมพ์นั้นไม่กำหนดแน่นอนแล้วแต่ผู้ส่งพิมพ์ หากพิมพ์จำนวนมากจะทำให้ราคาต่อเล่มถูกลงจะทำให้มีผู้ซื้อไปอ่านได้มาก

ศาสตราจารย์ดร.พจน์ สะเพียรชัย (2538) ได้ให้ความหมายของตำราว่า อาจจะเป็นงานเขียน งานเรียบเรียง หรืองานแปล โดยได้ให้ความหมายลักษณะการเขียนตำราไว้ดังนี้

งานเขียน หมายถึง ตำราที่ผู้เขียนได้เสนอความคิดเห็นทางวิชาการ ในการค้นคว้า การตีความหมายมีสมมติฐาน มีทฤษฎีหลักฐานที่เป็นความรู้ใหม่ หรือเป็นการเพิ่มพูนขยายขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในวิชานั้นๆ

งานเรียบเรียง หมายถึง ตำราที่ผู้เขียนได้รวบรวมความรู้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลงานที่ผู้อื่นได้ทำไว้แล้วนำมาเรียบเรียงเขียนขึ้นใหม่

งานแปล หมายถึง ตำราที่ผู้แปลตำราได้แปลจากภาษาอื่นมาเป็นภาษาไทยที่ดี และให้ความหมายถูกต้องตรงตามต้นฉบับเดิม ซึ่งงานแปลจะแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แปลถอดความจากหนังสือภาษาอื่นมาเป็นภาษาไทย และถอดความกับเรียบเรียงจากภาษาอื่นมาเป็นภาษาไทย

บุญเหลือ เทพยสุวรรณ (2529) ให้ความหมายของตำราไว้ว่า หมายถึง หนังสือที่ให้ความรู้ทางวิชาการ ไม่จำกัดว่าจะต้องเป็นหนังสือใช้ในระดับใด อาจเป็น หนังสือที่ใช้ด้วยกันได้หลายระดับ ซึ่งมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. เป็นหนังสือที่มุ่งให้ความรู้ ไม่สนใจกับความเพลิดเพลินของผู้อ่าน ผู้อ่านจะต้องใช้ความเพียรอ่าน และถ้าหากวิธีการเขียนบังเอิญให้ความเพลิดเพลิน หรือบังเอิญผู้อ่านสนใจมากจนไม่ต้องพากเพียรอ่านนั้นเป็นผลพลอยได้ในการเขียนตำรา

2. มีการลำดับชั้นตอน โดยไม่คำนึงถึงศิลปะการประพันธ์ มุ่งให้ความสะดวกแก่การเรียนวิชาที่บรรจุอยู่ในหนังสือนั้น

3. ใช้ศัพท์และสำนวนที่มีความหมายเชิงวิชาการ ถ้าศัพท์ใดเป็นศัพท์ที่ไม่อยู่ในวงการทั่วไปจะต้องนิยามศัพท์นั้นให้ความหมายของศัพท์ ตามที่กำหนดเพื่อใช้ในการเขียนตำรานั้น และต้องใช้ศัพท์นั้นให้เสมอต้นเสมอปลายตลอดเรื่อง

4. ความรู้ที่บรรจุในหนังสือ นั้น จะต้องเป็นความรู้ที่คนในวงวิชาการเดียวกันรับรองแล้ว ถ้าข้อความใดที่ยังอยู่ระหว่างการโต้แย้ง จะต้องบอกแง่คิดทั้งสองแง่ หรือมากกว่าสองของประเด็นนั้น หากข้อความใดเป็นข้อสังเกตของผู้เขียนเอง หรือเป็นข้อคิดเห็นของผู้ใดก็ตาม ซึ่งยังไม่ประจักษ์ว่า เป็นหลักแท้แน่นอนผู้เขียนจะต้องบอกไว้

5. ข้อความใด ซึ่งยังมีได้เป็นที่ประจักษ์แพร่หลายในวงวิชาการ ที่หนังสือนั้นนำมากล่าว ว่า ผู้เขียนจะต้องบอกแหล่งที่มาของข้อความนั้น เพื่อผู้อ่านจะทดสอบได้และสามารถค้นคว้าหาความรู้ให้กว้างขวางยิ่งขึ้นต่อไปได้

จากความหมายของตำรา ดังกล่าวข้างต้นมีความสอดคล้องกัน ซึ่งพอสรุปได้ว่า ตำรา หมายถึง หนังสือที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน ในวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ หรือใช้สำหรับให้ความรู้แก่นักเรียน นิสิต นักศึกษา ที่ได้เรียบเรียงอย่างมีระบบ เข้าปกเย็บเล่ม มีสารบัญชแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหาอย่างชัดเจน

1.2 ส่วนประกอบของตำรา

เนื่องจากตำราจัดเป็นหนังสือเย็บเล่มชนิดหนึ่ง จึงจะต้องมีส่วนประกอบต่างๆเช่นเดียวกับหนังสือทั่วไป ซึ่งจะมีส่วนประกอบต่างๆ ตามลำดับดังนี้

1. ส่วนปก (Cover) ประกอบด้วยส่วนต่างๆได้แก่

1.1 ใบทับปก (Book Jacket) เป็นกระดาษที่หุ้มปกหนังสือที่มีได้เย็บติดกับเล่มหนังสือ แต่พับปลายทั้งสองสอดไว้ทางด้านในของปกหน้าและปกหลัง

1.2 ปกหนังสือ (Cover or Binding) ประกอบด้วย

- ปกหน้า มีชื่อหนังสือ ชื่อผู้เขียน และหมายเลขหนังสือ
- ปกหลัง มักจะพิมพ์ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เขียน
- ต้นปก มีชื่อหนังสือและชื่อผู้แต่ง

1.3 ปกลอย (Flyleaf) มักเป็นกระดาษที่ว่างเปล่า

1.4 ภาพนำเรื่อง (Frontispiece) เป็นภาพสรุปนำเรื่อง (มีเป็นบางเล่ม)

1.5 ปกหรือปกใน (Title page) เป็นหน้าที่สำคัญที่สุดของหนังสือ แต่ละเล่มรายละเอียดต่างๆจะปรากฏในหน้าที่คือ ชื่อเต็มของหนังสือ ชื่อผู้แต่ง คุณวุฒิของผู้แต่ง ชื่อผู้แต่งร่วม ผู้แปล ผู้รวบรวม ผู้เขียน ภาพประกอบ ชื่อสำนักพิมพ์ สถานที่พิมพ์ ปีที่พิมพ์ ครั้งที่พิมพ์

2. ส่วนประกอบด้านหน้า (Front Part) ประกอบด้วย

2.1 หน้าที่ลิขสิทธิ์ (Copyright Page) แสดงข้อมูลการพิมพ์และลิขสิทธิ์ เป็นการคุ้มครองและรับรองสิทธิของผู้เขียน เพื่อป้องกันมิให้ผู้อื่นคัดลอก คัดแปลง ตัดตอนหรือพิมพ์ซ้ำเพื่อประโยชน์ทางการค้า

2.2 หน้าที่คำอุทิศ (Dedication Page) เป็นข้อเขียนสั้นๆของผู้เขียนที่แสดงเจตน์จำนงมอบผลงานให้เป็นอนุสรณ์ หรืออุทิศให้แก่สถาบัน

2.3 หน้าที่คำนิยม (Foreword) เป็นหน้าที่คนอื่นเขียนชม หรือเขียนนำให้แก่เรื่องหนังสือหรือเกี่ยวกับผู้แต่ง คำนิยมต้องอยู่หน้าคำนำที่ผู้แต่งเขียนเอง

2.4 หน้าที่ประกาศคุณูปการ (Acknowledgement) เป็นหน้าประกาศคำขอบขอบคุณแก่ผู้มีอุปการคุณ (มีเป็นบางเล่ม)

2.5 คำนำ (Preface) เป็นส่วนสำคัญของหนังสือที่ผู้อ่านไม่ควรเปิดผ่านไป เพราะในหน้าคำนำจะบอกให้ทราบถึงความมุ่งหมายในการเขียนหนังสือ สาระสำคัญของเรื่อง

2.6 ไบแก้มคำผิด

3. ส่วนสารบัญ (Table of Contents) ช่วยให้ทราบว่าหนังสือเล่มนี้มีเนื้อเรื่องเกี่ยวกับเรื่องอะไร แบ่งเป็นบทเป็นตอนอย่างไร ประกอบด้วย

- สารบัญเรื่อง
- สารบัญภาพ
- สารบัญสถิติ

4. ส่วนเนื้อเรื่อง (Contents) ประกอบด้วย

4.1 บทนำ (Leading chapter) เป็นการกล่าวนำเรื่องก่อนที่จะเข้าสู่เนื้อหา รายละเอียด

4.2 บทเนื้อหา (Book Body) เป็นส่วนของรายละเอียดของเนื้อหาทั้งหมด ซึ่งแบ่งเป็น

- ภาค (Parts)
- ตอน (Section)
- บท (Chapter)
- อนุบท (Sub-chapter)

4.3 ปิดฉิมบท (Ending chapter)

5. ส่วนประกอบด้านหลัง (Back Part) ประกอบด้วย

5.1 บรรณานุกรม (Bibliography) เป็นส่วนที่แสดงรายการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลต่างๆ อาจอยู่ท้ายบทหรือท้ายเล่มของหนังสือก็ได้

5.2 ภาคผนวก (Appendix) เป็นที่มิใช่เนื้อหาของหนังสือเล่มนั้นๆ แต่มีความเกี่ยวข้องกันอยู่

5.3 อภิธานศัพท์ (Glossary) สำหรับหนังสือที่มีคำศัพท์เฉพาะจำนวนมาก ควรอธิบายคำศัพท์เรียงตามลำดับตัวอักษร เพื่อสะดวกในการค้นหา

5.4 หน้าดัชนี (Index) เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการค้นหาสาระ หน้าดัชนีจะไว้ดอันท้ายเล่ม

5.6 ประวัติผู้เขียน (Biography)

6. ส่วนประกอบอื่นๆ

6.1 หมายเลขหนังสือ (ISBN)

6.2 หมายเลขหน้า (Page number)

6.3 เชิงอรรถ (Footnote)

6.4 ภาพประกอบ (Supplementary Pictures)

6.5 ตารางสถิติ (Statistic Tables)

6.6 แผนภูมิ (Charts)

6.7 แผนผัง (Diagrams)

นอกจากนี้ยังมีส่วนประกอบย่อยที่สำคัญอื่นๆ เช่น

1. ติ เป็นอีกส่วนประกอบหนึ่งที่จำเป็นในหนังสือ เพื่อช่วยให้หนังสือน่าสนใจ น่าดู น่าอ่าน

2. แบบตัวอักษร นิยมใช้ตัวอ่านง่ายๆ ไม่นิยมเขียนเล่นหัวและทางจนอ่านยาก ซึ่งตัวอักษรก็มีให้เลือกกันมากมายหลายแบบ

3. ขนาดตัวอักษร ตัวอักษรที่มีขนาดเล็กจนเกินไปจะทำให้อ่านยาก ไม่สบายตา แต่ถ้าใหญ่เกินไปก็จะเปลืองกระดาษ จึงจำเป็นต้องใช้ขนาดที่เหมาะสมกับผู้อ่าน

4. ขนาดเล่ม หนังสือมีขนาดเล่มเล็กใหญ่มากมายหลายขนาด ขึ้นอยู่กับชนิดของหนังสือ และวัยของผู้อ่านที่อาจชอบแตกต่างกัน

5. ความหนา หนังสือมีหน้ามายน้อยแตกต่างกันตามความยาวของเรื่อง ทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับประเภทของหนังสือ ขึ้นกับผู้อ่าน ขึ้นกับราคาจำหน่าย และอื่นๆ

6. การจัดหน้า หนังสือส่วนใหญ่จะจัดตัวหนังสือเป็นแถวเดียวยาวเต็มหน้า บางเล่มก็จัดเป็น 2 แถวต่อหน้า หรือ 3 แถวต่อหน้า แล้วแต่โรงพิมพ์แต่ละแห่ง เพื่อให้เข้าใจผู้อ่าน

7. เนื้อกระดาษ หนังสือทั่วไปจะใช้กระดาษแตกต่างกัน เช่น กระดาษปรู๊ฟ กระดาษปอนด์ และกระดาษอาร์ต ขึ้นอยู่กับผู้พิมพ์ที่ต้องการลดต้นทุนในการผลิต

8. ลักษณะรูปเล่ม ในปัจจุบันหนังสือที่พิมพ์ออกมาจะมีทั้งรูปเล่มแนวตั้งและแนวนอน

9. การเข้าเล่ม การเข้าเล่มหนังสือมีหลายวิธีด้วยกัน แล้วแต่ลักษณะของหนังสือ ขนาดของหนังสือ เช่น การเย็บนอก การเย็บสันติดกาว การไสสันทากาว

จะเห็นว่าส่วนประกอบแต่ละส่วนล้วนมีความสำคัญทั้งนั้น เพราะเป็นส่วนที่ช่วยทำให้ผู้อ่านได้ประโยชน์จากการอ่านตำราอย่างสูงสุด

1.3 ลักษณะของตำราที่ดี

เนื่องจากตำราที่ปรากฏอยู่ทั่วไปตามท้องตลาดและตามสถานที่ต่างๆ นั้นมีอยู่มากมายหลายรูปแบบ การได้ศึกษาลักษณะที่ถูกต้องเหมาะสมของตำราจะทำให้เข้าใจและรู้จักเลือกตำรามาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม ช่วยให้การเรียนรู้อรรถผล่มากยิ่งขึ้น มีผู้กล่าวถึงลักษณะของตำราเรียนที่ดีเอาไว้มากมาย เช่น

ไพฑูรย์ สินดารัตน์ (2529) กล่าวว่าตำราที่ดีควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. เนื้อหาสาระจะต้องมีความถูกต้อง มีความใหม่และทันสมัย ผู้เขียนตำราจึงจำเป็นต้องเป็นผู้ที่รู้จริงในวิชาที่ตนเขียนอย่างเพียงพอ

2. ตำราที่ดี ควรจะมีความกว้างขวาง ครอบคลุม สมบูรณ์ในเรื่องที่เขียนทั้งหมด

3. ตำราที่ดีจะต้องกระชับรัดกุม ด้วยคำที่ใช้ควรกะทัดรัด ชัดเจน ความกระชับ รัดกุมนี้ รวมถึงความเหมาะสมกับเนื้อหาในแต่ละเรื่องด้วย ไม่ใช่ว่าเนื้อหาบางตอน ผู้เขียนรู้มากมีข้อมูลมากก็เขียนยืดยาว ในขณะที่บางตอนเขียนเพียงสั้นๆ

4. ภาษาที่ใช้ในการเขียนตำรา ควรให้มีความกระชับ แจ่มชัดและเข้าใจง่าย ไม่คลุมเครือกำกวม หรือเข้าใจผิดพลาดไปจากสิ่งที่ผู้เขียนต้องการ

5. มีความต่อเนื่องประสานสัมพันธ์กันตลอดทั้งเรื่องและทั้งเล่ม ตำราที่ดีควรมีโครงร่างและวิธีการเขียนที่มีระบบ ไม่กำกวม วากวน เริ่มจากง่ายไปยาก จากสิ่งย่อยไปสู่ภาพรวม เป็นขั้นตอนสะดวกแก่การเข้าใจ มีการเชื่อมต่อกันในแต่ละบท แต่ละตอน และถ้ามีการติดตามผลด้วยบทสรุป แบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบเพิ่มเติม ก็จะทำให้ได้ตำราที่สมบูรณ์

ลักษณะของตำราที่ดีตามความเห็นของ เวสเลย์ (Wesley, 1950) มีดังนี้

1. ควรมีเนื้อเรื่อง คำอธิบาย รูปภาพ กิจกรรม แบบฝึกหัดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวิชานั้นๆ
2. ควรมีเนื้อเรื่องครบถ้วนคัมถลักสูตร ข้อความกระชับรัด คำอธิบายชัดเจน เข้าใจง่าย
3. สำนวนภาษาที่ใช้สละสลวยเหมาะสมกับบุคลิกภาวะของผู้เรียน มีการจัดระเบียบวางลำดับบทเรียนก่อนหลังคัมถลักวิชา เพื่อความสะดวกต่อการเรียนการสอน

1.4 เกณฑ์การเลือกตำรา

สำหรับเกณฑ์ในการเลือกตำรานั้น วันชัย ปัจจุบันทร์ (2522) ได้เสนอเกณฑ์การเลือกตำราไว้ดังนี้

1. เลือกตำราที่มีเนื้อหาเหมาะสมกับความพร้อมของผู้เรียน
2. การออกแบบรูปเล่มและเนื้อหาทันสมัย
3. เนื้อหาตรงกับปรัชญาของสถานศึกษา
4. ตำรานั้นๆช่วยให้ผู้เรียนรู้ถึงผลที่จะได้ วัตถุประสงค์ตามความมุ่งหมาย
5. ให้ประสบการณ์ที่เป็นจริง เพื่อผู้เรียนจะได้สรุปความข้อเท็จจริง
6. การออกแบบทางกราฟิกน่าสนใจ น่าอ่าน ชื่นชวนให้เกิดความเข้าใจง่ายขึ้น
7. มีภาพประกอบอย่างเพียงพอ

รัฐจวน อินทรกำแหง (2515 : 42) ได้ให้เกณฑ์ในการเลือกหนังสือ ตำรา โดยพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

1. เนื้อหาวิชาและสาระของหนังสือ ควรมีสาระเป็นแก่นสารที่แน่นอน มีความสมบูรณ์และสมควรเหมาะกับผู้อ่านระดับใด เช่น บุคคลทั่วไป นักศึกษา หรือครูอาจารย์
2. วิธีเสนอหนังสือ ชวนให้อ่าน เข้าใจง่าย สำนวนภาษาสละสลวย ความยากง่าย เหมาะสมกับผู้อ่านในระดับที่ผู้เขียนตั้งใจเขียนให้อ่าน
3. การวางเค้าโครงลำดับเรื่อง ไม่ซับซ้อนจนจับเรื่องหรือใจความไม่ได้
4. คุณวุฒิและประสบการณ์ของผู้เขียนเชื่อถือได้
5. ส่วนประกอบต่างๆ ของหนังสือ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านให้เข้าใจสาระของเรื่องได้รวดเร็ว ค้นคว้าเรื่องที่ต้องการจากหนังสือเล่มนี้ได้รวดเร็วขึ้น กว้างขวางขึ้น เช่น สารบัญ ดัชนี บรรณานุกรม ฯลฯ เป็นต้น

6. ลักษณะรูปเล่มและคุณภาพของการพิมพ์ถูกต้องชัดเจน ทั้งตัวหนังสือและภาพประกอบ

7. สำหรับหนังสือประเภทนี้ ความถูกต้องแม่นยำของเนื้อหาสาระเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดหากสาระคลาดเคลื่อนจากข้อเท็จจริง หนังสือตำราวิชาการเล่มนั้นก็หมดความหมาย

นาริรัตน์ อยู่กิจดิษฐ์ (2520 : 37) ได้ให้หลักเกณฑ์ลักษณะทางด้านรูปเล่มของตำราเรียนว่า ตำราเรียนควรมีขนาดรูปเล่มพอเหมาะสำหรับการหยิบอ่านได้สะดวก ภาพประกอบมีความหมายสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น และมีขนาดพอเหมาะแสดงให้เห็นสิ่งที่ต้องการชัดเจน ภาพมีสีดึงดูดใจ การจัดวางภาพสวยงาม ภาพอยู่หน้าเดียวกันกับเนื้อเรื่อง ขนาดตัวพิมพ์พอเหมาะกับสายตาเด็ก มีตัวพิมพ์ลักษณะพิเศษเพื่อเน้นข้อความสำคัญบางตอน นอกจากกระดาษที่ใช้พิมพ์ควรมีความหนาพอสมควรและนำอ่าน ควรเป็นกระดาษฟอกขาวหรือกระดาษปอนด์ คุณภาพในการพิมพ์ดี มีความชัดเจนและถูกต้อง มีปกและชื่อเรื่องดึงดูดใจ สอดคล้องกับเนื้อเรื่อง การเข้าเล่มดีสามารถเปิดอ่านได้สะดวก มีการเย็บเล่มที่ทนทาน ไม่หลุดหรือฉีกขาดง่าย

ลักษณะที่ดีและเกณฑ์ในการพิจารณาดำราเหล่านี้ จะเป็นภาพในการเลือกตำรามาใช้ประกอบการเรียนรู้ ตลอดจนเป็นแนวทางในการผลิตตำราได้เป็นอย่างดี เพื่อให้ได้ตำราเรียนที่มีคุณภาพเหมาะสมต่อการเรียนการสอนในแต่ละระดับการศึกษา แต่ละหน่วยงาน รวมทั้งเพศ วัย ความรู้ความสามารถของผู้ใช้ตำรา

1.5 ประโยชน์ของตำรา

วันชัย บัณฑิตานนท์ (2522 : 30) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของตำราที่ดีดังนี้

1. เพื่อใช้สำหรับสอนตนเองแต่ละบุคคล (Individualization of Instruction)

- ช่วยให้เรียนได้เร็วไปตามความต้องการ
- เรียนได้ตามความสนใจ

2. ประหยัด (Economy)

- ใช้แล้วใช้ใหม่ได้อีก
- มีรูปภาพ แผนภูมิ แผนที่ การ์ตูนประกอบมาก

3. Organization of Instruction

- แนะนำกิจกรรม
- จัดลำดับขั้นจากง่ายไปหายาก
- มีแนวความคิดและเนื้อหามากมาย

4. Tutorial Contribution
5. ปรับปรุงการสอน (Improvement of Teaching)
 - ปรับปรุงทักษะการสอนของครู
 - แนววิธีแก้ปัญหาการสอน

1.6 การออกแบบงานกราฟิกในตำรา

แม้ตำราจะมีเนื้อหาสาระที่สมบูรณ์พร้อมเพียงใด หากลักษณะรูปเล่มไม่ได้รับการออกแบบให้มีความเหมาะสมกับระดับความต้องการของผู้อ่านแล้ว ตำราเล่มนั้นก็อาจจะสูญคุณค่าลงไป เพราะลักษณะของงานออกแบบ กราฟิกที่ดีสามารถโน้มนำผู้อ่านให้เกิดความสนใจที่จะหยิบตำราขึ้นมาอ่าน และสามารถติดตามอ่านได้เป็นเวลานานโดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย ซึ่งเกี่ยวกับเรื่องนี้ Polk (อ้างถึงใน พินิจ คณาวัช, 2527 : 1) ได้กล่าวว่า “การผลิตตำราต้องคำนึงถึงความสวยงามทางด้านศิลปะและลักษณะของงานออกแบบกราฟิกที่ดีพอ จึงจะทำให้ตำรานั้นน่าสนใจ ซึ่งองค์ประกอบทางด้านกราฟิกมีอยู่หลายอย่าง เช่น การออกแบบจัดวางหน้าตำรา การเว้นที่ว่างบนหน้ากระดาษ ลักษณะของภาพประกอบ ขนาดและรูปแบบของตัวอักษรเป็นต้น” ส่วนชัยวัฒน์ ชลวดี (2521) ก็ได้กล่าวถึงงานออกแบบกราฟิกในตำราว่า “เป็นการออกแบบเพื่อให้ผู้อ่านเกิดความคิดและตีความหมายได้ตรงตามทีผู้ผลิตต้องการ โดยนำเอาลักษณะของการจัดรูปเล่ม การใช้ตัวอักษร สี สัน คุณภาพของกระดาษ และระบบการพิมพ์มาจัดพิมพ์เป็นตำราให้น่าสนใจเกิดคุณค่าต่อกำศึกษามากที่สุด”

รูปเล่มของตำรา

รูปเล่มของหนังสือโดยทั่วไปจะมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า คือ มีส่วนกว้าง ส่วนยาว และส่วนหนา การแบ่งลักษณะรูปเล่มหนังสือจะยึดหลักการเปิดหนังสือเป็นสำคัญ ซึ่งในเรื่องนี้ กัทร สติกรุด (2528 : 146-147) อธิบายไว้ว่า รูปเล่มของหนังสือถ้าหากเปิดหน้าโดยจับทางด้านยาวของเล่มเปิดออก เราเรียกว่า หนังสือแบบ Upright และถ้าเปิดหน้าโดยจับทางด้านกว้างของเล่ม เราเรียกว่า หนังสือแบบ Oblong

หนังสือที่ผู้อ่านจะต้องหยิบใช้บ่อยๆ ควรเลือกขนาดของหนังสือให้มีส่วนกว้าง ส่วนยาวและส่วนหนาสมดุลกัน ความหนาของหนังสือนั้น ถ้าหนาไปเกินไปกว่าครึ่งหนึ่งของความกว้างแล้ว ผู้อ่านมักจะไม่วู้สึกว่าหนังสือหนา ส่วนเรื่องขนาดของหนังสือนั้น สมถวิล วิเศษสมบัติ (2524) ได้แบ่งขนาดของหนังสือที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในประเทศไทยปัจจุบันว่า แบ่งออกเป็น 3 ขนาด คือ

1. ขนาดเล็ก = 13 X 18.5 เซนติเมตร หรือ 16 หน้ายก
2. ขนาดกลาง = 14.8 X 21 เซนติเมตร หรือ 16 หน้ายกใหญ่

3. ขนาดใหญ่ = 18.5 X 26 เซนติเมตร หรือ 8 หน้ายก
ขนาดเหล่านี้ไม่ใช่ขนาดมาตรฐานที่นิยมใช้กันทั่วโลก เพราะประเทศไทยใช้
ความขนาดของกระดาษที่นำมาพับเป็นหนังสือ กระดาษแผ่นใหญ่ขนาดมาตรฐานที่นิยมใช้กันอยู่
ทั่วไปในประเทศไทย จะมีขนาด 43 X 31 นิ้ว หรือ 24 X 35 นิ้ว กระดาษ 1 แผ่นถ้าตัดออก
เป็น 4 ส่วนต่างๆ กัน จะได้กระดาษ 1 ยก ดังนั้นกระดาษ 1 รีม (500แผ่น) จึงมี 2,000 ยก
กระดาษ 1 ยกนี้ จะทำให้เป็นที่หนักขึ้นอยู่กับการพับ ซึ่งโดยทั่วไปจะพับให้มีขนาด 8 หน้า
16 หน้า และ 32 หน้า

การเย็บเล่มตำรา

การเย็บเล่มหนังสือหรือที่เรียกกันทั่วไปว่า การเข้าปกหนังสือ นั้น มีวิธีที่ใช้กัน
แพร่หลาย 4 วิธี ดังนี้ วิธีเย็บ สิริสิงห (2524 : 76-77) อธิบายไว้ดังนี้

1. เย็บกลาง หรือเย็บอก หรือเย็บมุงหลังคา (Saddle Sewing) โดยแบ่งครึ่ง
หนังสือแล้ววางหนังสือออก จากนั้นใช้ลวดเย็บตรงสันหนังสือ ข้อดีของการเข้าปกแบบเย็บ
กลาง ก็คือ ทำได้เร็ว ราคาถูก ช่วยทำให้หนังสือโปร่งขึ้นเล็กน้อยหนังสือจึงดูหนาขึ้น ส่วนข้อ
เสียของการเข้าปกแบบนี้ ก็คือ ปกและหน้าหนังสือจะหลุดออกจากกันได้ง่าย

2. เย็บสันคิปลก (Smyth Sewing) การเข้าเล่มแบบนี้ทนทานกว่าแบบเย็บ
กลาง วิธีเย็บใช้ลวดสองตัวเย็บที่สันของหนังสือ โดยเย็บให้ทะลุจากหน้าแรกไปถึงหน้าสุดท้าย
ของหนังสือ จากนั้นจึงนำมามากาวที่สันแล้วเอาปกหุ้ม ริดให้เรียบและแนบสนิท ข้อดีของการ
เข้าเล่มแบบนี้คือ หนังสือกับปกจะติดอยู่ด้วยกันได้นานกว่าแบบเย็บกลาง ดังนั้นหนังสือที่หนา
เกินกว่าจะเย็บกลางได้ต้องใช่วิธีเข้าปกแบบนี้ ส่วนข้อเสียก็คือ เมื่อเปิดหนังสือออกอ่าน
กระดาษหน้าแรกๆ ที่ติดอยู่กับปกจะถูกดึงรั้ง ทำให้หนังสือกางออกได้ไม่เต็มที่ และเมื่อเปิด
อ่านหลายๆ ครั้ง กระดาษแผ่นดังกล่าวก็จะฉีกออกตรงรอยลวดที่เย็บ

3. ไส้สันทากาว (Gluing) วิธีนี้นิยมใช้กันมากในการเย็บหนังสือฉบับกระเป๋
โดยเจียนสันหนังสือให้เรียบเสมอกัน แล้วใช้กาวทาที่สันหรืออาจใช้เลื่อยๆ สันให้เป็นรอยก่อน
แล้วจึงทากาว ทั้งนี้เพื่อให้กาวยึดติดกับกระดาษแต่ละแผ่นได้ทั่วถึง จากนั้นก็นำปกมาติดแล้ว
ริดให้เรียบ การเข้าปกแบบไส้สันทากาวนี้จะใช้เครื่องจักรทำตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการไม่ต้อง
ใช้แรงงาน ดังนั้นจึงมีความรวดเร็วมาก ข้อดีของการเข้าปกแบบนี้ก็คือ ทำได้เร็ว เปิดหนังสือ
กางออกอ่านได้เต็มที่ สันหนังสือเรียบสวยเสมอกันทุกเล่ม ข้อเสียก็คือ ถ้ากาวที่ใช้เสื่อม
คุณภาพแล้ว จะทำให้หนังสือหลุดออกเป็นแผ่นๆ

4. เย็บซ้าย หรือเย็บที่ (Slide Sewing) วิธีนี้นิยมใช้กับหนังสือเล่มใหญ่ที่มี
ความหนาหลายๆ เช่น สารานุกรม วิธีเย็บใช้ซ้ายร้อยที่สันหนังสือแต่ละยกให้เรียงติดต่อกันไป
แล้วจึงนำไปเข้าปก

วิธีการเย็บเล่มหนังสือทั้ง 4 แบบนี้ เป็นวิธีที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน การเย็บเล่มที่นับว่ามีคุณภาพดี ได้แก่ การเย็บแบบเย็บสันติดปก การเย็บแบบเย็บค้ำย และการเย็บแบบเย็บอก ถึงแม้ว่าวิธีไสสันทากาวจะเป็นที่นิยมกันมาก เพราะทำได้เร็วและสันหนังสือเรียบสวย แต่ถ้าใช้กาวที่ไม่ดี หรือกาวที่เสื่อมคุณภาพ หนังสือก็จะชำรุดได้ง่าย และใช้งานได้ไม่นานทนทาน

กระดาษ

วัลลภ สวัสดิวัลลภ (2527) ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกกระดาษพิมพ์ มีดังนี้

1. วัตถุประสงค์ในการพิมพ์ สิ่งพิมพ์ที่เผยแพร่ออกสู่ผู้อ่านมีวัตถุประสงค์แตกต่างกัน ดังนั้นคุณภาพและรูปแบบของสิ่งพิมพ์จึงไม่เหมือนกัน กระดาษพิมพ์เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับงานพิมพ์นั้นๆ เป็นต้นว่า สิ่งพิมพ์โฆษณาเป็นสิ่งพิมพ์ที่ต้องการให้ผู้อ่านสนใจ จึงต้องใช้กระดาษดีมาก มีลวดลายบนพื้นสวยงามสะอาด สิ่งพิมพ์ที่เป็นตำราต้องใช้ในการค้นคว้าและเปิดอ่านบ่อยๆ จำเป็นต้องใช้กระดาษที่มีความทนทาน สิ่งพิมพ์ที่มีภาพมากกว่าตัวอักษรควรใช้กระดาษที่มีพื้นขาว เรียบเนียนและมัน เพื่อให้เห็นความงดงามของภาพ

2. คุณสมบัติของกระดาษ คุณสมบัติที่ควรนำมาประกอบการพิจารณา มีดังนี้

2.1 เหมาะแก่การตีพิมพ์ เช่น เนื้อกระดาษเหนียว คุณหมึกได้ดี ไม่สะท้อนแสง ตีพิมพ์ได้เร็ว

2.2 เหมาะแก่ระบบพิมพ์ การพิมพ์แต่ละระบบต้องการกระดาษที่มีคุณสมบัติเฉพาะการพิมพ์ จึงจะมีประสิทธิภาพและให้สิ่งพิมพ์ที่มีคุณภาพ เช่นระบบกราวัวร์ใช้กับกระดาษขาวเคลือบผิว และน้ำหนักไม่น้อยกว่า 60 ปอนด์ ไม่ควรใช้กระดาษสี เพราะหมึกที่ใช้ในระบบนี้เป็นหมึกโปร่งสีซึ่งจะมีผลต่อสีหมึก ระบบออฟเซต ใช้กับกระดาษพื้นผิวเรียบเนียนและขาวสดใส การพิมพ์หนังสือโดยทั่วไปใช้ชนิด 55-60 ปอนด์ หนังสือขนาดหนาใช้ชนิด 50 ปอนด์ ส่วนขนาดบางใช้ชนิด 70 ปอนด์ ไม่ควรใช้กระดาษที่มีน้ำหนักต่ำกว่า 40 ปอนด์ ส่วนระบบเดคเกอร์เพรส จะใช้กระดาษชนิดใดก็ได้

2.3 ผิวพื้นกระดาษ มีลักษณะแตกต่างกัน เช่น เรียบ ละเอียดย มีนวล หนวหยาบ ขรุขระ เป็นต้น สิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือเล่มที่มีตัวหนังสือเป็นส่วนใหญ่ มักใช้กระดาษที่มีผิวเรียบละเอียดย เนื่องจากไม่สะท้อนแสงเข้าตามากเกินไป ทำให้สบายตา และถ้าพิมพ์ภาพถ่ายควรใช้กระดาษผิวมัน

2.4 ความทึบแสงของกระดาษ หมายถึง คุณสมบัติของกระดาษที่ไม่โปร่งใสจนมองเห็นภาพ หรือตัวหนังสือด้านหลังทะลุมาข้างหน้า กระดาษที่ขาดคุณสมบัติทึบแสงควรใช้พิมพ์หน้าเดียว ถ้าพิมพ์สองหน้าจะทำให้อ่านยาก

2.5 ความหนาของกระดาษ หนังสือเล่มที่พิมพ์ออกจำหน่ายนั้น ถ้าจำนวนหน้าน้อยเล่มจะบาง ผู้ผลิตจึงมักใช้กระดาษหนาเพื่อให้ขนาดเล่มดูหนา และขายได้ง่ายขึ้น แต่ถ้าหนังสือมีจำนวนหน้ามาก ก็มักใช้กระดาษบางตีพิมพ์เพื่อให้เล่มหนาเทอะทะ หรือต้องแบ่งเป็นหลายเล่ม

2.6 น้ำหนักของกระดาษ หนังสือที่มีการส่งทางไปรษณีย์ ทั้งในและต่างประเทศจำนวนมากควรใช้กระดาษน้ำหนักเบาตีพิมพ์

2.7 ขนาดของกระดาษ ควรใช้กระดาษขนาดมาตรฐาน และออกแบบสิ่งพิมพ์ให้ใช้พอเหมาะกับขนาดของกระดาษ เพื่อให้เสียเศษโดยเปล่าประโยชน์

2.8 การทำให้ง่าย เมื่อต้องการกระดาษเพิ่มเติมสามารถหาซื้อมาสวมทับได้โดยสะดวก และมีคุณภาพอย่างเดียวกัน

3. ราคากระดาษ กระดาษคุณภาพดีราคาย่อมสูง กระดาษคุณภาพต่ำราคาถูกลง ถ้าจำนวนพิมพ์น้อย การใช้กระดาษคุณภาพดีหรือเลว มูลค่าของกระดาษไม่สู้แตกต่างกันมากนัก แต่ถ้าจำนวนพิมพ์มากมูลค่าย่อมแตกต่างกันมาก ราคากระดาษจึงต้องนำมาพิจารณาด้วย

กระดาษที่ใช้เกี่ยวกับงานพิมพ์นั้นเมื่ออยู่มากมายหลายชนิด ซึ่งอาจจำแนกออกเป็นประเภทต่างๆ ตามลักษณะได้ดังนี้ คือ

1. กระดาษไม่เคลือบผิว ส่วนใหญ่จะเป็นกระดาษที่ใช้พิมพ์เนื้อในของสิ่งพิมพ์ประเภททั่วไป แต่ที่นิยมนำมาใช้ในการพิมพ์หนังสือ คือ

1.1 กระดาษปรู๊ฟ หรืออาจเรียกอีกอย่างว่ากระดาษหนังสือพิมพ์ (Newsprint) เป็นกระดาษที่ทำมาจากเยื่อไม้ป็นแล้วทำเป็นกระดาษ เนื้อหยาบ มีคุณสมบัติในการดูดซึมหมึกได้ดี มีความทึบแสงสูงและมีราคาต่ำ แต่เก็บไว้ไม่ได้นานเพราะเนื้อกระดาษจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองคล้ำขึ้นและกรอบ ไม่เหมาะสำหรับใช้พิมพ์งานที่ต้องการให้เห็นรายละเอียดของภาพมากๆ หรืองานที่ต้องการความสวยงาม จึงนิยมนำมาใช้ในการพิมพ์หนังสือพิมพ์และหนังสือเรียนราคาถูก

1.2 กระดาษฟอกขาว หรือกระดาษปอนด์ขาว (Wool Free Paper) เป็นกระดาษที่ทำมาจากเยื่อเคมีแล้วนำมาฟอกให้ขาว เนื้อกระดาษขาว เรียบ เก็บไว้ไม่นานไม่ค่อยเปลี่ยนสีเมื่อเทียบกับกระดาษที่ใช้พิมพ์เนื้อในหนังสือชนิดอื่น ขนาดน้ำหนักที่ใช้พิมพ์คือ 60 70 และ 80 กรัมต่อตารางเมตร กระดาษชนิดนี้ เหมาะสำหรับใช้พิมพ์หนังสือ หรือสิ่งพิมพ์ที่ต้องการเก็บรักษาไว้ช้านานๆ หรือต้องการให้ดูสวยงาม นิยมนำมาทำสมุดและพิมพ์หนังสือทั่วไป

2. กระดาษเคลือบผิว หมายถึง กระดาษที่มีการเคลือบผิวหน้าด้วยสารบางชนิด เพื่อให้มีความเรียบ ความขาว แต่ผิวจะมันหรือไม่มันก็ได้ และอาจเคลือบผิวหน้าเดียวหรือสองหน้าก็ได้

กระดาษเคลือบผิวมีหลายชนิด เช่น เคลือบผิวหน้าเดียว เคลือบผิวสองหน้า เคลือบผิวมัน เคลือบผิวด้าน มีขนาดน้ำหนักแตกต่างกันออกไปตั้งแต่ 80-350 กรัมต่อตารางเมตร ชื่อที่เรียกทั่วไปคือ กระดาษอาร์ต และนอกเหนือจากจะมีผิวเรียบแล้ว ยังมีชนิดที่มันลายต่าง ๆ ด้วย เช่น ลายผ้า ลายหนังไก่ ลายเส้น เพื่อให้มีลักษณะแปลกตาออกไป

กระดาษอาร์ตเหมาะสำหรับใช้พิมพ์งานที่ต้องการความสวยงาม เห็นรายละเอียด การพิมพ์ภาพสี เพราะมีความเรียบมัน และการดูดซับหมึกที่ดี สามารถรับรายละเอียดที่ปรากฏบนแม่พิมพ์ลงมาได้ทั้งหมด ความขาวที่เกิดจากสารเคลือบผิวก็ช่วยทำให้การพิมพ์ภาพสี ปรากฏแก่ตาใกล้เคียงกับต้นฉบับและสีที่ต้องการมากยิ่งขึ้น

หลักการจัดวางหน้า

การจัดวางหน้าหนังสือที่ดี ควรจะเป็นรูปแบบที่ทำให้อ่านได้ง่ายและมีระเบียบ มีความประณีตสวยงามชัดเจน รูปแบบการจัดวางเหมาะสมกับประเภทของหนังสือหรือประเภทคำรา

เกี่ยวกับการจัดวางหน้าคำรานี้ ดร.เปรี๊ยะ กุมุท (2523 :30-37) ได้เสนอผลวิจัยบางประการดังต่อไปนี้

1. ภาพกับตัวหนังสืออยู่หน้าเดียวกันโดย
 - ภาพกับตัวอักษรแยกกัน
 - ภาพกับตัวอักษรทับกัน
 - ตัวอักษรแทรกอยู่ระหว่างภาพ

ตามแบบแผนทั่วไปที่จัดกันจนเคยชิน มักจะวางตัวอักษรไว้ด้านล่างของภาพ โดยภาพกับตัวอักษรแยกกัน แต่อย่างไรก็ตาม น่าจะเปลี่ยนแบบแผนเป็นอย่างสมัยใหม่ที่นิยมใช้ภาพเต็มหน้าแล้วมีตัวอักษรทับลงบนส่วนที่เบาบางที่สุด หรือแยกภาพเป็น 2 ส่วนเยื้องกัน แล้วแทรกตัวหนังสือไว้ระหว่างภาพ ก็ควรทำได้เช่นกัน

2. ภาพและตัวอักษรแยกคนละหน้า โดย
 - คำนี้ถึงธรรมชาติของการใส่สายตา
 - จุดแรกของสายตากับหน้าหนังสือทางขวามือ
 - การขึ้นบท ขึ้นหัวข้อ ภาพมักจะอยู่ทางขวาเสมอ เพราะต้องการต้อนรับ

วินาทีแรกของสายตา

- ส่วนทางซ้ายมือปล่อยไปตามความเหมาะสม

เรื่องการจัดวางหน้าคำราดังกล่าว จะทำให้ภาพไม่อยู่ทางขวาหมด หน้าซ้ายจึงบรรจุตัวอักษรลงไปได้จัดวางเช่นนี้โดยตลอด ตัวหนังสือที่น่าสนใจหรือต้องการย้ำเน้นอาจไม่มีโอกาสอยู่ในจุดสนใจในการจัดบางหน้า จึงสมควรจัดภาพไว้หน้าซ้ายมือเสียบ้างก็น่าจะทำได้

3. การจัดภาพและตัวอักษรควบ 2 หน้า เรียกว่า Double-page spread จะให้ลักษณะแนวคิดใหม่ๆ ดังนี้

- ไปรุ่งคา ไปรุ่งใจ ความรู้สึกโล่งกว้าง ไม่อึดอัด
- การใช้สายตาด้วยทรรณะอันเสริมมากขึ้น
- ตื่นตาตื่นใจเหมือนได้อากาศเพิ่มขึ้น
- การแสดง (Action) ของเนื้อหาได้เต็มที่

การจัดแบบควบ 2 หน้านี้ต้องมีตระว่างเรื่องการรักษาเอกภาพ คุณภาพและความกลมกลืน เพราะจะทำให้ภาพขนาดใหญ่ จุดเด่นร่าอารมณ์อาจค่อยลงไป

4. การจัดภาพมิติ (Dimension Picture) โดยประดิษฐ์ภาพให้แยกตัวออกจากหน้าราบของหนังสือด้วยวิธีการ

- ตัดต่อให้เห็นภาพหนาขึ้น
- ประทับให้สูงขึ้น
- ทับเมื่อปิด คลี่เมื่อเปิด เป็นต้น

การจัดวางหน้าคำราไม่ว่าจะปรากฏออกมาเป็นรูปลักษณะใด นักออกแบบจะต้องรู้จักใช้หรือจัดการกับองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล เนื้อเรื่องของหนังสือคำนึงถึงผู้อ่านว่าเป็นบุคคลระดับใด

ภาพประกอบคำรา

ภาพประกอบคำรามีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการจูงใจให้เกิดการรับรู้ ภาพจะรวบรวมให้เกิดความรู้ความคิดอย่างรวดเร็ว หากคำราไม่มีภาพประกอบ ผู้อ่านอาจต้องอ่านอย่างตั้งใจซ้ำแล้วซ้ำอีกจึงจะเข้าใจเรื่องราวได้ดี ภาพจึงเป็นองค์ประกอบของคำราที่ทำให้ผู้อ่านเข้าใจเรื่องราวได้เร็วขึ้น

หลุย ชอร์ (Shores, 1949 : 190) กล่าวว่า “ภาพเพียงภาพเดียวมีค่าเท่ากับคำถึงพันคำ” คำกล่าวนี้ย่อมแสดงให้เห็นว่า รูปภาพมีความสำคัญต่อความพยายามในการติดต่อ สื่อสารระหว่างมนุษย์เป็นอย่างมาก

ภาพมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของการนำไปใช้ ภาพที่ศิลปินเขียนขึ้นสำหรับใช้ประดับหรือใช้ประกอบเนื้อเรื่องในหนังสือ ทำให้หนังสือน่าอ่าน น่าสนใจ รวมทั้งสามารถอธิบายเรื่องราวให้ชัดเจนยิ่งขึ้นเราเรียกว่า “ภาพประกอบหนังสือ” ภาพประกอบหนังสือ เป็นสื่อสากลที่ช่วยให้ผู้อ่านเกิดความรู้สึกนึกคิด และจินตนาการตามไป ช่วยให้ภาษามีความชัดเจนมากขึ้น ภาพประกอบและข้อความที่มีความผสมกลมกลืนกัน ย่อมช่วยให้มนุษย์สามารถสื่อสารกันได้บรรลุผลตามความต้องการ (Ross, 1963 : 5) ซึ่งชวนให้เกิดความสนใจ

อยากดูอยากอ่านหนังสือ ทั้งนี้เพราะภาพสามารถอธิบายความหมายได้อยู่ในตัวเอง นอก
จากนั้นภาพยังช่วยให้สิ่งพิมพ์ประเภทนั้นๆ มีความสวยงามอีกด้วย เป็นสิ่งช่วยตกแต่งหนังสือ
ให้น่าดู

ความหมายของคำว่า “ภาพประกอบ” มีอยู่มากมายหลายความหมาย ขึ้นอยู่
กับความเห็นความเข้าใจและทรรคนะของศิลปินแต่ละคน ซึ่งความหมายของภาพประกอบที่
พอจะกล่าวถึงได้มีดังนี้

คำว่า “ภาพประกอบ” เป็นคำนามมีความหมาย “รูปที่ลงคู่กับเรื่องราวเพื่อให้
เห็นเรื่องราวชัดเจนขึ้น” (มานิต มานิตเจริญ, 2514 : 994)

ดังนั้น ปัทมะทิน (2520) ได้ให้คำจำกัดความของภาพประกอบว่า “ภาพ
ประกอบคือ ภาพพิมพ์ที่พิมพ์ประกอบในสิ่งพิมพ์ต่างๆ เพื่อช่วยให้ผู้ที่อ่านเรื่องราวจากตัว
หนังสือเข้าใจเรื่องราวได้ดียิ่งขึ้น ทำให้สิ่งพิมพ์สวยงามน่าสนใจ”

ชาญณรงค์ คิชฐานนท์ (2527 : 45) กล่าวว่า “ภาพประกอบช่วยให้เรื่องราว
มีรสชาติมากขึ้น ช่วยเสริมสร้างให้ตัวอักษรหรือข้อความสมจริงสมจัง ซึ่งคุณค่าของภาพ
ประกอบที่ดีต้องประกอบกันกับเรื่องราวที่ดีด้วย เพราะถึงภาพประกอบจะสวยงามแค่ไหนหาก
เนื้อเรื่องไม่ดีก็จะทำให้ขาดรสชาติในการอ่าน”

ฮอฟท์ (Haupt, 1975 : 145)อ้างถึงใน รัช ตรีชู, 2532) ได้กล่าวถึงความ
หมายของภาพประกอบว่า “เป็นการแปลข้อความของผู้เขียนเรื่องมาเป็นภาพ ซึ่งจะมีลักษณะที่
เป็นรูปธรรมมากกว่าข้อความ ทำให้ผู้อ่านเกิดจินตภาพ เมื่อได้อ่านเนื้อหาแล้ว ดังนั้นการที่
ผู้เขียนภาพประกอบหนังสือจะเขียนภาพหนึ่งภาพใดออกมา จึงต้องเขียนให้ชัดเจน สามารถ
สื่อความหมายได้ดีที่สุด”

จากความหมายดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ภาพประกอบก็คือตัวแทนของเนื้อหานั้น
เองการใช้ภาพประกอบหากไม่พิจารณาให้รอบคอบ อาจมีผลดึงดูดหรือเบนความสนใจของผู้
อ่านได้พอๆ กัน การใช้ภาพประกอบนอกจากจะลดคำบรรยายลงได้แล้ว ผู้อ่านยังสามารถจินต
นาการถึงสิ่งนั้นได้อย่างถูกต้องรวดเร็วกว่าการใช้คำบรรยายเพียงอย่างเดียว

การใช้ภาพเป็นส่วนประกอบในการทำหนังสือมีวัตถุประสงค์ต่างๆ คือ (มธช.
2529 : 747-748)

1. ดึงดูดความสนใจ คำบางฉบับอาจบรรจุปริมาณภาพไว้มาก เพื่อให้ภาพสื่อความหมายแทนเนื้อหา ทำหน้าที่ดึงดูดความสนใจของผู้อ่านได้ตั้งแต่หน้าปกจนถึงหน้าสุดท้ายของตำรา

2. ประกอบเรื่อง วัตถุประสงค์อีกประการหนึ่งของการใช้ภาพ ก็เพื่อความกระจำในเนื้อหาหรือเรื่องราวที่อาจเข้าใจยาก หรือต้องการให้รายละเอียดของเนื้อหาบางอย่าง ซึ่งจะเข้าใจทันทีโดยอาศัยภาพ

3. อธิบายเรื่อง ภาพบางภาพสามารถจะบอกเรื่องราวได้หมด โดยอาศัยคำอธิบายเพียงเล็กน้อย ภาพประกอบนี้จะมีคุณค่าในตัวเอง คำบรรยายของเนื้อหาอาจกลายเป็นเพียงส่วนประกอบของภาพไปก็ได้

4. แสดงความต่อเนื่องของเรื่องราว

5. ช่วยการจัดหน้า เป็นที่ยอมรับว่าภาพมีบทบาทอย่างสำคัญในการออกแบบจัดหน้า กล่าวคือ ทำให้ตำราทุกหน้ามีจุดสนใจ มีชีวิตชีวาและดึงดูดความสนใจ

6. ใช้ประกอบข้อมูลทางสถิติ เช่น ข้อมูลที่เป็นตัวเลข ข้อมูลทางสถิติ

ลักษณะของภาพประกอบที่ปรากฏอยู่ตามหน้าหนังสือต่าง ๆ มีอยู่หลายประเภทด้วยกัน สามารถแบ่งชนิดย่อยๆ ได้ตามการผลิตและการพิมพ์

ภาพประกอบที่แบ่งตามวิธีการผลิต

สามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ภาพถ่าย (Photography)
2. ภาพเขียน (Drawing)
3. ภาพปะติด (Collage)
4. ภาพพิมพ์ (Printing)

ภาพถ่าย หมายถึง ภาพที่ได้จากการถ่ายรูปด้วยกล้อง ภาพถ่ายที่จะนำมาลงพิมพ์ประกอบตัวเรียงพิมพ์ควรจะมีการจัดองค์ประกอบที่ดี การให้แสงเงา ตลอดจนการจัดกรอบภาพที่ดีนั้นจะทำให้ได้ภาพถ่ายที่มีทั้งคุณลักษณะที่อธิบายเรื่องราว และคุณลักษณะที่จะช่วยตกแต่งสิ่งพิมพ์ให้สวยงามชวนดูยิ่งขึ้น

ภาพเขียน หมายถึง ภาพที่เขียนขึ้นด้วยหมึกและสีต่างๆ เป็นรูปร่างลักษณะต่างๆตามที่ผู้ออกแบบ อาจเป็นภาพเหมือน ภาพเพื่อฝัน จินตนาการ ภาพที่เกิดจากการสเก็ตช์ ภาพการ์ตูน แผนภาพ แผนที่ แผนที่ ๔๑๑

สำหรับการเขียนภาพประกอบโดยทั่วไปทำได้ 2 วิธี คือ

1. ภาพวาดเส้น (Drawing) คือ ภาพที่เขียนด้วยปากก้า ดินสอ ปากกา ส่วนใหญ่ภาพที่เขียนสีเดียวอนูโลมให้อยู่ในประเภทวาดเส้น

2. ภาพระบายสี (Painting) คือภาพที่สร้างขึ้นโดยใช้สีโปสเตอร์ สีน้ำ สีฝุ่น สีน้ำมัน

ภาพปะติด คือการนำภาพ หรือวัสดุสำเร็จรูปเช่น กระดาษสี เศษผ้า วัสดุเหลือใช้ ฯลฯ มาประกอบเข้าด้วยกัน หรืออาจเขียนตกแต่งเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดภาพที่ต้องการ

ภาพพิมพ์ หมายถึง ภาพที่เกิดขึ้นจากการทำแบบพิมพ์แล้วนำไปพิมพ์เป็นภาพออกมาด้วยวิธีการต่างๆ กัน เช่น ภาพพิมพ์แกะไม้ ภาพพิมพ์ซิลค์สกรีน ภาพพิมพ์พื้นนูน ภาพพิมพ์พื้นราบ ตลอดจนวิธีการพิมพ์อื่นๆ เพื่อสร้างสรรค์เป็นภาพแบบต่างๆ เหมือนกับภาพเขียน

ประเภทของภาพประกอบแบ่งตามรูปแบบที่เกิดจากระบบการพิมพ์

การพิมพ์เป็นกระบวนการที่นำเอาภาพต้นฉบับที่ผลิตขึ้นด้วยการเขียนหรือถ่ายไปถอดออกเป็นแม่พิมพ์ อาจมีการใช้เทคนิคเพิ่มเติม ดังนั้นภาพประกอบที่ได้จากการพิมพ์จึงอาจเหมือนกับต้นฉบับเดิม หรือเปลี่ยนแปลงในรายละเอียด เช่น สี สกรีน หรือแสงเงาก็ได้

ประเภทของภาพประกอบแบ่งตามวิธีการพิมพ์ ได้แก่

1. ภาพลายเส้น (Line Illustration) คือภาพที่ใช้เส้นหรือลวดลายแสดงด้วยพู่กันแห้ง ด้วยดินสอเกรยอง ต้นฉบับภาพนั้นนำไปทำแม่พิมพ์โดยไม่ได้ถ่ายผ่านสกรีนภาพเหล่านี้มักจะเป็นภาพที่เข้าใจง่าย

2. ภาพลายสกรีน (Halftone Illustration) คือภาพที่ต้องถ่ายผ่านสกรีนก่อนทำแม่พิมพ์ ภาพที่ได้ออกมาจะมีสีเทาน้ำหนักต่างกันออกมาอยู่ในภาพเดียวกัน เป็นภาพที่ได้เหมือนต้นฉบับ ภาพแบบนี้เมื่อใช้แว่นขยายจะเห็นว่าภาพนั้นประกอบด้วยจุดต่างๆ ใหญ่บ้างเล็กบ้าง รวมตัวกันเป็นภาพ สกรีนที่ใช้มีหลายแบบ ภาพที่ได้จากสกรีนแต่ละแบบก็มีส่วนแตกต่างกันออกไป ภาพลายสกรีนนี้สร้างภาพเหมือนจริงได้มากกว่าวิธีอื่น

3. ภาพผสมระหว่างลายเส้นและลายสกรีน (Combination Illustration) คือภาพที่มีทั้งลายเส้นและลายสกรีนปนกัน บางส่วนเป็นภาพลายเส้นบางส่วนเป็นภาพลายสกรีน เช่น ส่วนใหญ่เป็นลายสกรีนและมีบางส่วนเป็นลายเส้นที่ปรากฏอยู่บนภาพเดียวกันนั่นเอง

4. ภาพสี (Color Illustration) คือภาพประกอบที่มีสี อาจเป็นภาพลายเส้น ลายสกรีน หรือภาพผสมก็ได้ หรืออาจมีสองสี สามสี หรือสีธรรมชาติ ซึ่งใช้แม่สีสี่สีผสมกัน ซึ่งในการพิมพ์แต่ละสีจะต้องมีแม่พิมพ์อันหนึ่ง ดังนั้นภาพประกอบที่เป็นสีธรรมชาติ จึงต้องใช้ แม่พิมพ์ถึง 4 ชิ้น

การเลือกใช้ภาพประกอบไม่ว่าจะเป็นภาพวาดหรือภาพถ่าย ต้องขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำเสนอตัวอย่างหรือตัวแทนของเนื้อหา และคุณสมบัติของภาพที่จะช่วยให้งานชิ้นนั้นสมบูรณ์ที่สุดได้ แม้ว่าพื้นฐานของการเลือกและการตัดสินใจก็เป็นอย่างเดียวกัน นั่นคือภาพแต่ละภาพจะต้องมีความเชื่อถือได้ แม่นตรงตามเนื้อหาในสาขา และได้รับการจัดแต่งเพื่อนำมาใช้ในการนี้โดยเฉพาะ

ภาพปก

ภาพปกของหนังสือจะมีความสำคัญมากส่วนหนึ่งของหนังสือ เพราะถือได้ว่าเป็นปรากฏการณ์แรกที่ผู้อ่านจะพบเห็น จึงต้องสร้างให้ดึงดูดความสนใจของผู้อ่านได้เป็นอย่างดี ผู้ที่มีความสามารถในด้านศิลป์ หรือผู้ที่เรียนมาโดยเฉพาะเท่านั้นจึงจะทำได้

ประเภทของภาพปกสามารถแบ่งได้เป็น 5 ประเภทด้วยกัน คือ

1. ภาพปกแบบง่าย คือ การใช้การเรียงพิมพ์ชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง และอื่นๆ เพียงเล็กน้อย บางครั้งอาจมีลวดลายประกอบบ้างภาพปกประเภทนี้เสียค่าใช้จ่ายน้อย ปัจจุบันนิยมทำกันไม่มากนัก

2. ภาพปกวาดด้วยสีน้ำหรือสีโปสเตอร์ ภาพปกประเภทนี้ผู้ประพันธ์อาจคัดลอกมาจากคอนไดคอนหนึ่งของเรื่อง หรือเล่าลักษณะที่ต้องการให้ผู้วาดภาพภาพปกได้ทราบ และวาดตามคำบอกโดยใช้สีแล้วนำไปแยกสีทำแบบพิมพ์ ถ้าพิมพ์หลายสีต้องทำแบบพิมพ์เท่าจำนวนสี สีละชุด

3. ภาพปกลายเส้น คือ ภาพที่มีแต่เส้น เป็นภาพที่เกิดจากการทำแม่พิมพ์ต้นฉบับอย่างง่ายไม่ต้องเป็นภาพที่สวยงามนักเพียงแต่ใช้ตัวหนังสือสวยๆ วางมุมให้เหมาะสม การจัดภาพสำหรับภาพปกลายเส้นนี้มีความสำคัญมาก รวมทั้งการเขียนตัวอักษรประกอบต้องมีความคมและสวยงาม ปัจจุบันนิยมใช้ตัวอักษรแบบคอมพิวเตอร์เป็นปกที่ได้รับความนิยมพอสมควร เพราะไม่ต้องเลือกกระดาษที่ใช้พิมพ์มากเหมือนภาพถ่าย

4. ปกภาพถ่าย อาจจะเป็นภาพถ่ายขาวดำ หรือภาพสี ถ้าเป็นภาพสีจะได้เปรียบกว่าปกประเภทอื่นๆ เพราะสามารถให้สีได้เหมือนของจริง และสวยงามมาก ปกภาพถ่ายนี้การถ่ายภาพออกพิมพ์ต้องถ่ายผ่านสกรีนก่อนทำแม่พิมพ์ การให้สีต้องมีมากกว่าสามสีขึ้นไปจึงจะได้ภาพสีธรรมชาติ การใช้กระดาษพิมพ์ต้องใช้กระดาษอาร์ตชนิดมันถ้าใช้ชนิดด้านจะทำให้ภาพไม่สวยงามเท่าที่ควร

5. ปกภาพถ่ายและภาพเขียนตัดต่อ ปกประเภทนี้ต้องนำภาพต่างๆที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับลักษณะของหัวเรื่องเข้ามาประกอบ อาจใช้ภาพถ่ายจริงตัดต่อกันแล้วเขียนภาพประกอบการถ่ายภาพพิมพ์ออกนั้น บางส่วนอาจสร้างเป็นภาพลายเส้น บางส่วนเป็นภาพลายสกรีน ปกประเภทนี้ไม่จำเป็นต้องแยกสีเช่นเดียวกับภาพถ่าย แต่ยากตรงที่ผู้จัดทำต้องประกอบภาพให้ได้ความหมายตามที่ผู้จัดทำต้องการ

ตัวอักษรของตำรา

แบบและลักษณะของตัวอักษรสำหรับตำราเรียนนั้นต้องใช้แบบที่มีความเรียบร้อยไม่ยุ่งยากในการอ่าน เพราะผู้อ่านตำราต้องอ่านอยู่บ่อยๆ ครั้งละนานๆ จึงไม่ควรเลือกตัวพิมพ์ที่ยุ่งยากในการอ่านและมีลวดลายมากเกินไปโดยไม่จำเป็น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงมากคือช่องไฟและการเว้นที่ว่างต่างๆ ของหน้ากระดาษเพื่อเป็นที่พักสายตา ตัวพิมพ์ที่มีความหนาเหมาะสมทำให้อ่านง่าย กำลังพอดี ขนาดของตัวอักษรก็เช่นเดียวกันควรมีขนาดเท่ากันตลอดทั้งเล่ม นอกจากนี้บางตอนที่ต้องการเน้นความสำคัญจึงค่อยใช้ขนาดที่แตกต่างกันไป หรือตัวอักษรที่มีรูปแบบผิดไปจากตัวอื่นๆ (วันชัย ปัจจุสมานนท์, 2522)

ในปัจจุบันมีตัวอักษรสำเร็จรูปหลายแบบด้วยกัน เพื่อช่วยให้งานกราฟิกทางการพิมพ์สะดวกคล่องตัวมากขึ้น ดังนั้นเราจึงอาจแบ่งตัวอักษรออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ตัวอักษรที่เกิดจากการออกแบบขึ้นใหม่
2. ตัวอักษรเรียงพิมพ์

ตัวอักษรที่เกิดจากการออกแบบขึ้นใหม่ คือตัวอักษรลอก อักษรที่ได้จาก Letter press หรือตัวอักษรที่เกิดจากการใช้เครื่องมือช่วยสร้างขึ้นมาจากตัวตนเอง เพื่อให้ได้ตัวอักษรแบบใหม่ๆ หลากหลายแตกต่างกันออกไป เช่น ตัวอักษรหน้าปกตำรา ตัวอักษรที่เป็นหัวเรื่องหรือชื่อเรื่อง

วินัย โสมคี (2525 : 50-139) ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์และทฤษฎีต่างๆ เกี่ยวกับการออกแบบตัวอักษรไว้หลายด้านด้วยกัน คือ

1. ลักษณะของตัวอักษร นักออกแบบควรสังเกตลักษณะเฉพาะของตัวอักษรซึ่งจะมีลักษณะเป็นชุด หรือกลุ่มเดียวกัน ส่วนที่ใช้เป็นสิ่งสังเกตคือส่วนหัว คือต้องรู้ว่าตัวอักษรที่จะออกแบบนั้นจะให้หัวลักษณะเช่นใด เช่น หัวกลม หัวเหลี่ยม ไม่มีหัว และอีกสิ่งหนึ่งคือบริเวณลำตัวอักษรมีลักษณะโค้งหรือเหลี่ยม ส่วนเส้นทะแยงของตัวอักษรทะแยงที่องศาเมื่อทราบลักษณะทั่วไปแล้วจึงลงมือเขียน จะใช้แม่แบบโดยตัดเป็นกระดาษแข็งช่วยก็ได้ ในกรณีเขียนตัวอักษรใหญ่ๆ การเขียนสระ พยัญชนะทุกตัวควรมีลักษณะที่อยู่ในพวกเดียวกันจะช่วยทำให้เป็นระเบียบดูมีความกลมกลืนมากขึ้น

2. ช่องว่างระหว่างตัว หรือเรียกทั่วไปว่าช่องไฟ ซึ่งเป็นระยะห่างระหว่างตัวอักษร ตัวอักษรแต่ละตัวมีช่องไฟในแต่ละตัวและช่องไฟระหว่างตัวไม่เหมือนกัน

3. ความคิดสร้างสรรค์ ในกรณีที่จะทำหัวข้อเรื่องหรือข้อความใดๆ โดยต้องการเน้นตัวอักษร เช่น การเขียนชื่อเรื่องภาพยนตร์ บางทีผู้ออกแบบอาจคิดสิ่งอื่นประกอบ

กับตัวอักษร เช่น การใช้ตัวหนังสือกลับด้านตัวใดตัวหนึ่งแต่อ่านรวมดูแล้วเข้าใจ หรืออาจใช้สัญลักษณ์บางอย่างแทนตัวอักษรก็ได้

การพิจารณาเลือกตัวอักษรในการออกแบบ

1. เป็นแบบที่อ่านง่ายและชัดเจน
2. เลือกตัวอักษรให้เหมาะสมกับงาน โดยพิจารณาถึงขนาด การถ่ายทอดความหมายด้วย
3. ในการออกแบบทั่วไป ไม่ว่าจะโปสเตอร์โฆษณาหรือการจัดหน้าหนังสือ ตัวอักษรนั้นควรมีบทบาทมาก ควรเลือกอักษรที่มีลักษณะเดียวกันเพื่อสร้างเอกภาพมีรูปแบบกระจัดกระจาย
4. ลักษณะตัวอักษรที่อยู่ร่วมกันมากๆ ในหนึ่งชุด ควรให้รูปทรงของตัวอักษรชุดดังกล่าว รับหรือสัมพันธ์กับเนื้อที่วางด้วย
5. มีการถ่ายทอดความหมายได้ดี โดยเลือกตัวอักษรที่มีรูปร่างเข้ากับเนื้อหา เช่น ชื่อเครื่องมือบางชนิดอาจใช้รูปขวดหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของสินค้าเป็นสัญลักษณ์
6. มีความงามในลักษณะของตัวเอง เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างหัวอักษรและส่วนโค้ง

ลักษณะทั่วไปของอักษรไทยอาจแบ่งได้ดังนี้

1. ลักษณะของอักษรหัวกลม จะพบได้จากตัวพิมพ์ตามหนังสือทั่วไป โดยเฉพาะตัวอักษรราชการ นิยมใช้หัวกลมโปร่ง
2. ลักษณะอักษรหัวเหลี่ยมหรือหัวตัดตรง ซึ่งทำให้การออกแบบเข้ากลุ่มกันได้ง่าย เพราะมีลักษณะเป็นเส้นตรงส่วนใหญ่
3. ลักษณะหัวตัดเฉียง มักเกิดจากรูปแบบตัวอักษรที่เกิดจากการเขียนด้วยปากกา สปีดบอล ฟูกันแบน ปากกาสักหลาดแบน
4. ลักษณะอักษรหัวบัว หรือเรียกทั่วไปว่าตัวอาลักษณ์ เป็นอักษรแบบลายมือตัวบรรจง นิยมใช้เขียนประกาศนียบัตรต่างๆ
5. ลักษณะอักษรหัวค ซึ่ง มีลักษณะเป็นตัวหัวค ดูเหมือนว่าเขียนด้วยความรวดเร็ว ความงดงามจะอยู่ที่ลีลา ทิศทาง และช่องไฟที่กลมกลืนกันอย่างดี
6. ลักษณะตัวคดก ซึ่งเป็นการประดิษฐ์สร้างสรรค์ของผู้ออกแบบไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว แต่ข้อสำคัญต้องเป็นจุดเดียวกันจึงจะสร้างเอกภาพได้

ตัวอักษรเรียงพิมพ์ เป็นตัวอักษรที่เกิดขึ้นจากระบบการพิมพ์ แบ่งออกเป็น 9 ประเภท คือ

1. ตัวพิมพ์เคลื่อน นิยมเรียกกันสมัยก่อนว่าตัวพิมพ์แบบปลัดเด เพราะหมอ Bradley ชาวอเมริกันซึ่งเข้ามาสอนศาสนาเป็นผู้นำมาเผยแพร่เมื่อ พ.ศ. 2377
2. ตัวพิมพ์โค้ง นิยมเรียกกันว่าแบบมงกุฏ เป็นแบบตัวพิมพ์ของโรงพิมพ์ วัดบวรนิเวศ ระหว่าง พ.ศ. 2392-2393
3. ตัวพิมพ์หิน (Lithography) มีใช้พิมพ์ครั้งแรกในสมัยรัชกาลที่ 4 ซึ่งทรงสั่งเครื่องพิมพ์หินเข้ามาใช้เมื่อประมาณ พ.ศ. 2400
4. ตัวพิมพ์แบบเส้นหนาเส้นบาง นิยมเรียกกันว่าแบบอูโซซ หรือตัวฝรั่งเศส เพราะตั้งชื่อตัวพิมพ์จากประเทศฝรั่งเศส
5. ตัวพิมพ์ตัวเอน ซึ่งปรากฏว่าได้ใช้พิมพ์บทความในสมัยรัชกาลที่ 6
6. ตัวพิมพ์ไม้ (Display Types) เป็นไม้แกะเป็นตัวพิมพ์ประดิษฐ์ ซึ่งใช้พิมพ์หนังสือในระบอบหลังสงครามโลกครั้งที่ 2
7. ตัวพิมพ์โมนโทป (Monotypes) เป็นตัวพิมพ์ที่เริ่มใช้เครื่องจักรเรียงพิมพ์ โดยคนเรียงพิมพ์ใช้ Keyboard ซึ่งยังมีใช้พิมพ์ในปัจจุบัน
8. ตัวพิมพ์เรียงด้วยแสง (Photo Composing Machine) ซึ่งใช้ระบบการถ่ายตัวหนังสือลงแผ่นฟิล์ม นับเป็นตัวพิมพ์ที่เกิดขึ้นในยุคใหม่ และใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน
9. ตัวพิมพ์คอมพิวเตอร์กราฟิก (Computergraphic Type) เป็นตัวพิมพ์ยุคใหม่ซึ่งเริ่มใช้ในธุรกิจการพิมพ์ยุคปัจจุบัน

มาตรฐานสากลที่กำหนดขนาดความสูงของตัวอักษรพิมพ์ ซึ่งเรียกว่าปอยท์ (Point) และ ไพก์ (Pica) ซึ่งหมายถึงพื้นที่ความกว้างของตัวหนังสือ

1	ปอยท์ ประมาณ 1/72	หรือประมาณ 0.01389 นิ้ว
12	ปอยท์ = 1 ไพก์	หรือประมาณ 0.16667 นิ้ว
72	ปอยท์ = 6 ไพก์	หรือประมาณ 1 นิ้ว

ตัวอักษรพิมพ์ซึ่งเรียกขนาดความสูงของตัวอักษรเป็นปอยท์ (Point) นั้นมีขนาดเล็กที่สุด 4 ปอยท์ ถึงสูงสุด 96 ปอยท์ โดยลำดับเป็นอนุกรมของขนาดตัวอักษรดังนี้ 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 60, 72, 84, 96 ปอยท์

ตัวอักษรพิมพ์ขนาดต่างๆ แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม คือ

1. ตัวจิ๋ว มีขนาดเล็กระหว่าง 4-16 ปอยท์
2. ตัวฝรั่งเศส มีขนาดระหว่าง 18-19.5 ปอยท์ ซึ่งเป็นลักษณะพิเศษ
3. ตัวธรรมดา มีขนาดระหว่าง 18-21 ปอยท์
4. ตัวกลาง มีขนาด 24 ปอยท์
5. ตัวโป่ง มีขนาดตั้งแต่ 32 ปอยท์ ขึ้นไป

ตัวอักษรพิมพ์ 5 กลุ่มดังกล่าวนี้ยังจำแนกออกไปเป็นประเภทต่างๆ ประเภทตัวจั่ว มีจั่วเก่า จั่วใหม่ เล็กเวียว ตัวฝรั่งเศสก็มี ฝรั่งเศสจั่ว ฝรั่งเศสเก่า ฝรั่งเศสใหม่ ฝรั่งเศสดำ ฝรั่งเศสย่อ ฝรั่งเศสเล็ก ฝรั่งเศสเอน ประเภทตัวกลาง มีตัวกลางบาง ตัวกลางโปร่ง ตัวกลางหนา ตัวกลางอ้วน ประเภทตัวโป่ง มีตัวโป่งฝรั่งเศส โป่งดำ โป่งเหลี่ยม โป่งตันคม โป่งย่อใหม่ โป่งย่อ โป่งใหม่ โป่งแซ โป่งไม้

ขนาดตัวอักษร เป็นองค์ประกอบสำคัญในการอ่าน ซึ่งสามารถทำให้เกิดความเมื่อยล้าของตาได้ ดังนั้น การเลือกใช้นาขนาดตัวอักษรนั้น จะต้องพิจารณาควบคู่ไปกับองค์ประกอบอื่นด้วย เช่น ความยาวบรรทัด ช่องว่างระหว่างคำ และขนาดรูปเล่ม เป็นต้น

นอกจากนี้ขนาดตัวอักษรยังมีความสัมพันธ์กับ ระดับอายุของผู้่านอีกด้วยซึ่ง ทิงเกอร์ (Tinker, 1965 Citing Richaudeau, 1980) ได้วิจัยและสรุปออกมาได้ดังนี้

ระดับชั้นเรียน	อายุ(ปี)	ขนาดตัวพิมพ์(ปอยท์)
1	6	14-18
2 - 3	7 - 8	14-16
4	9	12
5 และสูงกว่า	10 ขึ้นไป	10-12
ผู้ใหญ่	-	8

นอกจากขนาดของตัวอักษรแล้ว ความชัดเจนและความถูกต้องในการพิมพ์ก็เป็นเรื่องสำคัญ คือ ตัวพิมพ์จะต้องชัดเจน ไม่เลอะเลือน และตัวสะกดการันต์ที่ใช้จะต้องถูกต้องตามศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน นอกจากนี้ตัวอักษรที่ใช้พิมพ์ข้อความที่สำคัญหรือต้องการเน้น ก็ควรใช้ตัวอักษรที่มีลักษณะพิเศษ เช่น ตัวดำ ตัวหนา ตัวเอน เพื่อให้มีความแตกต่างไปจากตัวอักษรที่ใช้ปกติ ทั้งนี้เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้อ่าน

ความยาวของบรรทัด

ในการจัดบรรทัดของเนื้อหาที่น่าเสนอ สามารถทำได้หลายรูปแบบ ได้แก่

1. แบบชิดซ้าย คือ จัดตัวอักษรแต่ละบรรทัดชิดแนวทางด้านซ้ายมือทั้งหมด และปล่อยให้ตัวอักษรทางด้านขวามือเป็นอิสระไม่จำเป็นต้องเสมอกัน

2. แบบขีดขวา คือ จัดตัวอักษรแต่ละบรรทัดชิดแนวทางด้านขวามือทั้งหมด และปล่อยให้ตัวอักษรทางด้านซ้ายมือเป็นอิสระ แบบนี้นิยมใช้สำหรับงานออกแบบสื่อโฆษณา หรือข้อความที่ต้องการให้ดูแปลกตา

3. แบบซ้ายขวาตรงกัน คือ การจัดข้อความให้อยู่ในกรอบตัวอักษรทุกบรรทัดอยู่ตรงกันทั้งขอบซ้ายและขอบขวาทั้งหมด แบบนี้ดูเป็นระเบียบ เป็นทางการ นิยมใช้ในการจัดหน้าหนังสือ และวารสารทั่วไป

ระยะห่างระหว่างบรรทัด

แนวคิดของการเว้นระยะห่างระหว่างบรรทัดมีจุดประสงค์เพื่อให้อ่านง่าย และดูสวยงาม โดยปกติการจัดเรียงพิมพ์จะใช้ระยะห่างระหว่างบรรทัด มักใช้ระยะบรรทัดประมาณ +3 หลักสำคัญของการกำหนดระยะห่างระหว่างบรรทัด ให้จัดส่วนสูงและส่วนต่ำสุดของตัวอักษร เมื่อจัดวางบนบรรทัดแล้ว สระบนและล่างจะไม่ทับซ้อนกัน เช่น ขนาดตัวภาษาไทย 16 ปอยท์ ระยะบรรทัดปกติเท่ากับ 19 ปอยท์ เป็นต้น ซึ่งจะแตกต่างจากตัวภาษาอังกฤษที่ใช้ระบบบรรทัดเพียง +2 เนื่องจากไม่มีสระบน-ล่าง จึงทำให้ระบบบรรทัดแคบลงได้

การเว้นที่ว่างรอบหน้าพิมพ์

การเว้นที่ว่างนี้ เพื่อให้เป็นที่พักสายตา เกิดความสวยงามและชวนให้อ่านตัวพิมพ์ การเว้นที่ว่างที่เหมาะสม จะเพิ่มความสะดวกสบายแก่การอ่าน ช่องว่างจะช่วยทำให้กลุ่มคำ โดดเด่นขึ้น ซึ่งจะสร้างความสนใจและสะดวกแก่การจับคำดู (Polk, 1952) หลักของการเว้น ที่ว่าง ส่วนใหญ่ให้เว้นทางซ้ายมือและขวามือให้มากกว่าขอบบน และเว้นขอบล่างให้กว้างกว่าขอบข้าง

การเว้นที่ว่างในบรรทัด

คือการเว้นที่ว่างระหว่างข้อความ หรือระหว่างคำแต่ละคำ (ใช้เป็นประจําใน ตัวอักษรโรมัน) เนื่องจากในภาษาไทยไม่ค่อยนิยมใช้เครื่องหมายวรรคตอน แต่นิยมใช้เว้นวรรคเมื่อจบประโยค

จากที่กล่าวมาเบื้องต้นจะเห็นได้ว่า องค์ประกอบทางด้านต่างๆ ของคำรานั้นล้วนมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษรที่ใช้ในการสื่อความหมาย เพื่อสร้างความเข้าใจซึ่งกันและกัน อีกทั้งใช้ในการถ่ายทอดความคิด ความรู้ และประสบการณ์ระหว่างกัน (นนทพร ทวีประยูทธ, 2528) ขณะที่ภาพก็เป็นองค์ประกอบสำคัญประการหนึ่งที่

ช่วยให้ผู้อ่านสามารถจินตนาการและช่วยขยายความในเนื้อหา ชีวชนให้เกิดความสนใจ เพราะภาพคือสื่อสากลที่ช่วยให้ภาษามีความชัดเจนมากขึ้น ทำให้การสื่อสารสามารถบรรลุผลได้ตามความต้องการ

1.7 คำรวิชาคอมพิวเตอร์

1.7.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์

นับตั้งแต่มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ มีผู้ให้คำจำกัดความของคอมพิวเตอร์ไว้มากมาย ในที่นี้จะขอแบ่งการให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ออกเป็น 2 ด้านดังนี้

1. ความหมายในด้านการทำงานของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่ง ที่สามารถรับโปรแกรมและข้อมูลในรูปแบบที่เครื่องสามารถจะรับได้ แล้วทำการคำนวณ เคลื่อนย้ายข้อมูล ทำการเปรียบเทียบจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2540)

คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องคำนวณที่เป็นระบบไมโครอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็กมาก การทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นไปอย่างอัตโนมัติตามคำสั่งที่เรียกว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถนำตัวอักษรหลายๆตัวมาเรียงกันเป็นประโยค หรือข้อความต่างๆ สามารถสร้างภาพลายเส้น เก็บภาพถ่าย หรือภาพเคลื่อนไหว แล้วนำภาพเหล่านั้นมาแก้ไขเปลี่ยนแปลงภายหลังได้ (ครรรชิต มาลัยวงศ์, 2540)

คอมพิวเตอร์ คือ อุปกรณ์ในการประมวลผลข้อมูล ที่ประกอบด้วยตัวเครื่อง (Hardware) ตัวโปรแกรมหรือชุดคำสั่ง (Software) และเครื่องพิมพ์ (Printer) (กาญจนา ภู่วรรณ, 2534)

2. ความหมายในด้านประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องประมวลผลข้อมูลที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร และภาพกราฟฟิค ได้อย่างรวดเร็วตามลักษณะโปรแกรมที่ใช้ สามารถเก็บข้อมูลสารสนเทศได้จำนวนมาก และสามารถแสดงผลหรือทางจอภาพและเครื่องพิมพ์ได้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2536)

คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องมือที่ใช้ขยายความคิดของคนเรา สามารถแบ่งเบาการใช้ความคิด ตั้งแต่เรื่องง่ายๆแล้วขยายไปจนถึงงานที่ต้องใช้ความคิดสูงๆ (ปัญญา เปรมปรีดิ์, 2534)

โดยสรุปแล้วคอมพิวเตอร์ จึงหมายถึง เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ประกอบด้วยตัวเครื่อง (Hardware) ตัวโปรแกรมหรือชุดคำสั่ง (Software) โดยมีมนุษย์ (Peopleware) สั่งให้ทำงาน จากนั้นเครื่องรับข้อมูลคำสั่ง ทำการคำนวณ เปรียบเทียบ จนได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ

1.7.2 คอมพิวเตอร์กับการศึกษา

1. บทบาทของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน

สภาพสังคมในสมัยปัจจุบัน เป็นสังคมที่เราเรียกว่า สังคมแห่งข่าวสาร (Information Society) เพราะในการกระทำสิ่งใดก็ตามจะต้องอาศัยข้อมูลต่างๆ เพื่อเป็นตัวกำหนดหรือวางแผนในการประกอบการณ์นั้น (ทักษิณา สวานานนท์, 2530) คอมพิวเตอร์เป็น สิ่งเดียวที่จะให้บริการด้านสารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีส่วนที่ ทำให้โลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากมาย สภาพสังคมปัจจุบันมีการแพร่กระจายทางด้านข่าวสารข้อมูลด้วยเทคโนโลยีทางการสื่อสารอันรวดเร็ว ทำให้โลกดูเล็กลงไปอย่างฉับใจ

เครื่องคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทที่สำคัญยิ่งในหน่วยงาน ทั้งรัฐบาลและเอกชน ทั้งนี้เนื่องมาจากเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถทำงานที่มีปริมาณมากได้ด้วยความถูกต้องและรวดเร็วกว่าการทำงานด้วยแรงงาน สามารถจัดปัญหาในเรื่องการขยายที่ทำงานและเพิ่มอุปกรณ์สำนักงานให้เพียงพอสำหรับคนเข้ามาทำงาน และทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บเอกสารที่สำคัญ (กุลยา อรุณรังษี, 2535)

2. บทบาทและความสำคัญของคอมพิวเตอร์

เคมมิ (Kemmis อ้างถึงใน ศรีศักดิ์ จามรมาน, 2535) ได้จำแนกบทบาทของการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนไว้ 4 แบบ ตามวิธีการใช้คือ

1. ใช้คอมพิวเตอร์เป็นครูผู้ช่วยสอน
2. ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือให้ค้นพบความรู้
3. ใช้คอมพิวเตอร์ทดสอบความคิด
4. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยคำนวณและประมวลผลประกอบการเรียน

หรืออาจพบว่า คอมพิวเตอร์จะมีบทบาทต่อการเรียนการสอนในลักษณะต่างๆ เช่น การสอนเนื้อหาความรู้ การทบทวนบทเรียน การทดสอบความรู้หรือสอนเพิ่มเติมแก่นักเรียนที่เรียนไม่ทัน เป็นต้น (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2532) และสามารถพัฒนาขึ้นใช้ได้กับแทบทุกวิชา

โดยสรุปแล้วคอมพิวเตอร์มีบทบาท และมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนในทุกระดับทั้งในการเป็นครู เป็นเครื่องมือ และเป็นสื่อในการเรียนการสอนซึ่งช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษาทั่วไป พอดีแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะใหญ่ๆ ตามจุดประสงค์การใช้ดังนี้ (กิตานันท์ มลิทอง, 2531)

1. ด้านบริหาร ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานบริหาร โดยสามารถแบ่งย่อยออกเป็น 2 งานคือ

1.1 งานด้านบริหารโรงเรียน

1.2 งานบริหารห้องเรียน

2. ด้านบริการ เนื่องจากข้อมูลข่าวสารต่างๆ ทางการศึกษาตลอดจนความรู้ทางวิชาการในปัจจุบันมีอยู่เป็นจำนวนมาก และแพร่กระจายอยู่ตามที่ต่างๆ ดังนั้นหน่วยงานที่มีหน้าที่ให้บริการข้อมูล เพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์ และความต้องการของผู้ใช้มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นเรื่อย จึงนำคอมพิวเตอร์มาใช้เก็บเป็นธนาคารข้อมูล เช่น งานห้องสมุด หน่วยแนะแนว หน่วยโสตทัศนศึกษา เป็นต้น

3. ด้านการเรียนการสอน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นวิชาต่างๆขึ้นอยู่กับลักษณะของผู้ที่จะนำไปใช้งาน เช่น

3.1 วิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

3.2 วิชาคอมพิวเตอร์ขั้นสูงสำหรับคนที่จะเป็นผู้ซ่อมเครื่อง หรือออกแบบ

3.3 ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted : CAI) ซึ่งมีลักษณะเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนสำเร็จรูป

3.4 ใช้จัดระบบการเรียนการสอน (Computer-Managed Instruction: CMI) เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับลักษณะและพฤติกรรมของนักเรียน ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลได้

1.7.3 ตำราคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีบทบาท และมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของเราในทุกด้าน ทั้งทางด้านการเรียนการสอนในทุกระดับ ด้านการประกอบอาชีพการงาน แม้แต่การดำรงชีวิตประจำวัน โดยคอมพิวเตอร์มีบทบาททั้งในการเป็นครู เป็นเครื่องมือ และเป็นสื่อในการเรียนการสอนซึ่งช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงมีสำนักพิมพ์มากมายที่ผลิตหนังสือ ตำราเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ออกจำหน่าย โดยเนื้อหาของหนังสือ ตำราแต่ละเล่มจะแตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์ของการนำเสนอ และกลุ่มเป้าหมายที่จะนำเสนอ โดยมีลักษณะทั่วไปที่พอสังเขปและเรียบเรียงได้เป็นด้านต่างๆ ดังนี้

1. ด้านวิธีนำเสนอเนื้อหา

วิธีนำเสนอเนื้อหาในหนังสือและตำราคอมพิวเตอร์ที่สำนักพิมพ์ต่างๆจัดพิมพ์นั้นอาจแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ได้ดังนี้

1.1 กลุ่มที่นำเสนอความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เช่น ประวัติของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบต่างๆของคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์กับชีวิตประจำวัน ฯลฯ

1.2 กลุ่มที่นำเสนอเกี่ยวกับศัพท์เทคนิคทางคอมพิวเตอร์

1.3 กลุ่มที่นำเสนอเกี่ยวกับการใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ขึ้นพื้นฐาน สำหรับผู้ที่สนใจทั่วไป อาจจะนำเสนอโปรแกรมประยุกต์เพียงโปรแกรมเดียวใน 1 เล่ม หรืออาจนำเสนอมากกว่า 1 โปรแกรมใน 1 เล่ม

1.4 กลุ่มที่นำเสนอเกี่ยวกับการใช้งานขั้นสูง เฉพาะด้าน สำหรับผู้ที่มีอาชีพเกี่ยวข้องโดยตรง เช่น นำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมสำหรับผู้ที่เป็นโปรแกรมเมอร์ เป็นต้น

2. ด้านรูปเล่ม

ขอนำเสนอรายละเอียด ดังนี้

2.1 ลักษณะรูปเล่มที่พบส่วนใหญ่เป็นรูปเล่มในแนวตั้ง รองลงมาคือรูปเล่มในแนวนอน และบางสำนักพิมพ์ก็จัดพิมพ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งพบน้อยมาก

2.2 ขนาดรูปเล่มที่พบจะมีทั้งขนาดเล็กที่เรียกว่าขนาด 16 หน้ายก, 16 หน้ายกใหญ่ จนถึงขนาด 8 หน้ายก ซึ่งในแต่ละขนาดนั้นก็มีความแตกต่างกันออกไปอีกตามลักษณะการตัดกระดาษของโรงพิมพ์

2.3 จำนวนหน้า มีตั้งแต่น้อยกว่า 100 หน้า ไปจนถึงมากกว่า 500 หน้าขึ้นไป

2.4 การเย็บเล่มส่วนใหญ่จะเป็นแบบไสสันทากาว รองลงมาคือแบบเย็บด้ายหรือเย็บกาว

2.5 การออกแบบปกนั้นมีทั้งที่พิมพ์ข้อมูลต่างๆ เช่นชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง หัวเรื่องที่น่าสนใจ ภาพประกอบ ราคาครบถ้วน และแบบที่มีเฉพาะข้อมูลบางอย่างเท่านั้น ปกหลังมีลักษณะแตกต่างกันออกไปพอแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ 1) พิมพ์ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เขียน 2) พิมพ์ข้อมูลเกี่ยวกับหนังสือเล่มนั้น 3) พิมพ์ข้อความที่เป็นคำกลอนหรือสุภาษิตที่ไม่เกี่ยวข้อง 4) ปล่อยว่างเปล่า

2.6 การจัดหน้าบรรณานุกรม หน้าอภิธานศัพท์ หน้าดัชนี มีทั้งแบบจัดรวมไว้ท้ายเล่มเพียงแห่งเดียว และจัดไว้ที่ท้ายบททุกบท

2.7 กระดาษที่นำมาใช้ทำปกมีทั้งกระดาษแข็ง กระดาษไม่แข็งอาบมัน 2 หน้า อาบมันหน้าเดียว บางเล่มก็มีการหุ้มปกอีกครั้งหนึ่ง

2.8 กระดาษพิมพ์เนื้อหามีทั้งกระดาษอาร์ตอย่างดี จนถึงกระดาษปอนด์ขาวธรรมดา

3. ด้านภาพประกอบ

3.1 ภาพปกส่วนใหญ่จะมีการออกแบบปกให้มีลักษณะสีสันสวยงาม เป็นภาพเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่ทั้งภาพถ่าย ภาพเขียน และภาพถ่ายผสมกับภาพเขียน นอกจากนี้ยังเป็นภาพจากหน้าจอ บางเล่มเป็นภาพประกอบระหว่างอุปกรณ์

คอมพิวเตอร์กับภาพอื่นๆ ในขณะที่บางเล่มใช้ลักษณะการวางตัวอักษรลงบนพื้นปกที่มีสีสันสวยงามโดยไม่มีภาพประกอบ .

3.2 ประเภทภาพที่นำมาประกอบเนื้อหา มีทั้งภาพถ่ายสีธรรมชาติสวยงาม ภาพถ่ายสีเดียว ภาพถ่ายน้ำหนักขาว-ดำ ภาพเขียนลายเส้น ภาพเขียนเหมือนจริง และ ภาพเขียนต่อเติมจากภาพถ่าย ภาพการ์ตูน

3.3 ลักษณะของภาพที่นำมาประกอบเนื้อหา มีทั้งนำภาพอุปกรณ์ที่กล่าวถึง ในเนื้อหาประกอบ หรือนำภาพหน้าจอที่เกี่ยวข้องกับคำสั่งการทำงานขณะนั้นมาประกอบ หรือนำภาพถ่ายเส้นที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเลยมาประกอบ

3.4 การจัดตำแหน่งของภาพและคำบรรยาย ส่วนใหญ่จะพบแบบคำบรรยาย วางอยู่ใต้ภาพ และแบบผสมผสานกันทั้งคำบรรยายวางใต้ภาพ คำบรรยายวางเหนือภาพ และ คำบรรยายวางด้านข้างภาพ

3.5 ภาพจากหน้าจอประกอบการนำเสนอเนื้อหา ส่วนใหญ่เป็นลักษณะใช้สี ขาวเป็นสีพื้นตัวอักษรเป็นสีดำ หรือสีเทาดำ บางส่วนใช้ลักษณะการไล่โทนสี

3.6 ความสมบูรณ์ของภาพส่วนใหญ่ที่พบเป็นลักษณะที่ทุกส่วนของภาพ สมบูรณ์หมด บางเล่มจะผสมผสานกันระหว่างภาพที่สมบูรณ์กับภาพลักษณะที่มีบางส่วนขาดหายไป แต่เป็นส่วนที่ไม่ได้กล่าวถึงในขณะนั้น

4. ด้านตัวอักษร

4.1 ตัวอักษรปกพบว่าส่วนใหญ่มีการออกแบบสวยงาม หลากหลาย

4.2 ตัวอักษรที่เป็นชื่อบทแต่ละบทก็มีทั้งแบบที่เป็นตัวพิมพ์ธรรมดาดูเรียบ ร้อยเป็นระเบียบ และแบบตัวประดิษฐ์ที่สวยงาม

4.3 สีของตัวอักษรที่นำมาใช้ในการพิมพ์เนื้อหาส่วนใหญ่จะเป็นตัวอักษรสีดำ พิมพ์ลงบนกระดาษขาว ส่วนคำราที่มีราคาค่อนข้างสูงก็จะพิมพ์ตัวอักษรเป็นสีต่างๆ เช่น สีฟ้า สีเขียว สีนํ้า เป็นต้น

4.4 แบบและขนาดของตัวอักษรเนื้อหา ที่พบส่วนใหญ่จะเป็นแบบตัวพิมพ์ ธรรมดาที่อ่านง่าย ขนาดประมาณ 14 - 18 พอยท์

4.5 การจัดข้อความที่พบส่วนใหญ่เป็นการจัดแบบเนื้อความเต็มหน้า โดยจัดวางภาพประกอบให้สวยงาม รองลงมาคือแบบจัดข้อความไม่เต็มหน้า โดยจะเว้นเนื้อที่ทางด้านซ้ายบ้าง ขวาบ้างไว้เพื่อแทรกข้อความ หรืออธิบายคำศัพท์บางคำ ที่พบน้อยคือแบบจัดข้อความ 2 คอลัมน์

4.6 การกั้นหน้ากั้นหลังส่วนใหญ่เป็นแบบเสมอหน้าเสมอท้าย

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าในเรื่องลักษณะรูปเล่มและงานออกแบบกราฟิกในตำราเรียนนี้มีการศึกษามากมายแล้ว แต่ยังไม่กว้างขวางและแพร่หลายมากนัก ซึ่งอาจจะแบ่งงานวิจัยออกเป็น 3 กลุ่มตามประชากรที่ศึกษาได้แก่ งานวิจัยเกี่ยวกับผู้เรียนระดับประถมศึกษา งานวิจัยเกี่ยวกับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมมานำเสนอ ดังนี้

งานวิจัยในระดับประถมศึกษา

วุฒิ แครสสังข์ (2514) ได้ศึกษา แบบ สี และขนาดของภาพประกอบแบบเรียนที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายชอบ ความมุ่งหมายของงานวิจัยเพื่อต้องการทราบว่านักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายชอบภาพประกอบแบบเรียนที่มีลักษณะเป็นอย่างไร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย จำนวน 600 คน ผลการทดลองพบว่า เด็กชอบภาพถ่ายมากกว่าภาพเงาหรือภาพวาดลายเส้น และเด็กชอบภาพขนาดใหญ่มากกว่าภาพขนาดกลางและขนาดเล็ก และชอบภาพหลายสีแบบธรรมชาติมากกว่าภาพขาว-ดำ หรือภาพสีเดียว

สมทรง สิตถายัน (2516) ได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะหนังสือที่เด็กชอบ โดยมุ่งศึกษาถึงลักษณะหนังสืออันประกอบด้วย ขนาดรูปเล่ม ขนาดตัวอักษร และลักษณะภาพ ซึ่งเด็กนักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 5, 6 และ 7 ชอบ ตลอดจนเหตุผลในการเลือกหนังสือของนักเรียน ในด้านที่เกี่ยวกับขนาดรูปเล่ม ขนาดตัวอักษรและลักษณะภาพ ได้ทำการศึกษากับนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5, 6 และ 7 ในปีการศึกษา 2515 ของโรงเรียนปวโรฬารวิทยา โรงเรียนสมถวิลราชดำเนิน โรงเรียนศึกษาวัดนา โรงเรียนสามัญมหาวิธานุวัตร โรงเรียนเทศบาลวัดราชบัวขาว และโรงเรียนเทศบาลวัดมหาพฤฒาราม จำนวนโรงเรียนละ 24 คน รวม 144 คน ใช้หนังสือเป็นเครื่องมือในการทดลอง 10 เล่ม หนังสือเหล่านี้ได้รับการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับหนังสือว่าเหมาะสมสำหรับเด็กในระดับประถมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชอบขนาดรูปเล่ม 6 X 8.5 นิ้ว ประเภท Upright มากที่สุดทุกระดับชั้น
2. นักเรียนชอบตัวอักษรประเภท ฝรั่งเศส 20 ปอยท์ ตัวเรียงห่าง มากที่สุดทุกระดับชั้น
3. นักเรียนชอบภาพวาดแบบไทยแท้พิมพ์สอดสี 4 สี มากที่สุด

4. นักเรียนส่วนใหญ่เลือกโดยถือความกระตือรือร้น และการเปิดอ่านง่ายเป็นเกณฑ์
5. ในการเลือกขนาดตัวอักษร นักเรียนส่วนใหญ่เลือกโดยถือความชัดเจนของตัวอักษรเป็นเกณฑ์
6. ในการเลือกลักษณะภาพ คือ สีสวย สะดุดตาเป็นเกณฑ์
7. หนังสือขนาด 5 X 7.25 นิ้ว กระดาษที่สุก ขนาด 6 X 8.5 นิ้ว เหมาะในการถือที่สุด
8. ตัวอักษรประเภทฝรั่งเศสคำรุ่นใหม่ ขนาด 19.5 ปอยท์ มีส่วนหนาส่วนค้ำมาก มีความชัดเจนที่สุด ตัวอักษรประเภทฝรั่งเศส 20 ปอยท์ ตัวเรียงห่าง อ่านง่ายและนำอ่านที่สุด
9. ภาพถ่ายสีธรรมชาติ มีความชัดเจนที่สุด

ปัทมา สมพงษ์ (2523) ได้ทำการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีต่อหนังสือสำหรับเด็กที่ผลิตออกมาในประเทศไทย ช่วงปี พ.ศ. 2520-2522 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 240 คน เครื่องมือทดลองใช้หนังสือจำนวน 60 เล่ม ให้เด็กอ่านหนังสืออยู่ 2 สัปดาห์ หลังจากนั้นจึงให้ตอบแบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่า เด็กชอบภาพประกอบหนังสือที่เป็นสีธรรมชาติ ชอบตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่ 32 ปอยท์ ขนาดเล่มที่เด็กชอบคือขนาด 13 X 18 ซม. หนังสือมีความหนาระหว่าง 22 - 38 หน้า ปกแข็ง และเด็กชอบหนังสือที่พิมพ์ด้วยกระดาษสีขาว

กมล สุกประเสริฐ (2515) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับขนาดตัวหนังสือ ช่องไฟ และทักษะในการอ่านกับเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1,367 คน โดยให้อ่านบทความทดสอบ 2 เรื่องซึ่งพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์แบบตัวเหลี่ยมและตัวกลางบาง ขนาด 24 ปอยท์ แต่ละขนาดแยกเป็นแบบแยกคำและไม่แยกคำ ผลปรากฏว่า เด็กอ่านบทความที่พิมพ์ด้วยตัวเหลี่ยมได้เร็วกว่าตัวกลางบางเมื่อไม่แยกคำ (ไม่เว้นช่องไฟ) และอ่านบทความที่พิมพ์ด้วยตัวกลางบางได้ดีกว่าเมื่อพิมพ์แยกคำ (เว้นช่องไฟ)

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2518) ได้วิจัยหาแบบพิมพ์ที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โดยใช้แบบตัวพิมพ์ 4 แบบคือ แบบตัวบาง ตัวฝรั่งเศส ตัวเอน และตัวฝรั่งเศสคำ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 440 คน พบว่า ความสะดวกในการอ่านของแบบอักษรแต่ละแบบมีความสัมพันธ์กับขนาดตัวอักษร กล่าวคือความสะดวกในการอ่านจะแตกต่างกันชัดเจนเมื่อมีขนาดเล็กคือ 12 ปอยท์ ส่วนขนาด 16 และ 18 ปอยท์นั้นตัวพิมพ์แบบต่างๆ มีความสะดวกในการอ่านไม่แตกต่างกันมาก และจากการวิจัยครั้งนี้พบว่าแบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับนักเรียนประถมศึกษา คือ แบบตัวบางขนาด 16 ปอยท์

จอห์น เฟรนช์ (Frech, 1952) ได้วิจัยเรื่องความชอบของเด็กที่มีต่อภาพที่มีความละเอียดซับซ้อนแบบต่างๆ ผลของการวิจัยปรากฏว่า เด็กรับรู้และเข้าใจการมองภาพโดยเริ่มจากภาพแบบง่ายๆ แล้วค่อยยากขึ้นตามลำดับ ทำให้ทราบว่าหน้าที่เด็กมีความสามารถพิจารณาส่วนละเอียดของภาพและรู้จักการจัดภาพ เข้าใจภาพนั้นเป็นไปตามวัยของเด็ก

เลนซ์ (Lentz, 1985) ได้ศึกษาผลของภาพที่มีต่อความจำเนื้อหาของเด็กเก่งปานกลาง และอ่อน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 90 คน ผลการศึกษาพบว่าภาพที่นำมาประกอบเนื้อหาช่วยส่งเสริมความจำ และความสามารถในการอ่านสัมพันธ์กับความจำ

เชลดอน (Sheldon, 1986) ได้ศึกษาอิทธิพลของภาพประกอบที่มีต่อปฏิกริยาในการอ่านบทประพันธ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กชั้น ป. 5 โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เรียนจากหนังสือคำประพันธ์ กลุ่มที่ 2 เรียนจากหนังสือคำประพันธ์ประกอบด้วยภาพเดี่ยวสีหรือขาวดำ กลุ่มที่ 3 เรียนจากหนังสือคำประพันธ์ประกอบด้วยภาพถ่ายเดี่ยว ผลการศึกษาพบว่าเด็กจะดูภาพประกอบก่อนอ่านบทประพันธ์ และถ้ามีภาพกับไม่มีภาพประกอบ เด็กจะแปลความหมายแตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่าภาพมีความจำเป็นต่อการเรียนบทประพันธ์เพราะจะทำให้เด็กเข้าใจบทประพันธ์ตรงกัน

นิรันดร์ ทมวกอินทร์ (2528) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพในการอ่านสิ่งพิมพ์ ที่พิมพ์ด้วยหมึกสีต่างกันของนักเรียนชั้นประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดพิษณุโลก เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง เป็นสิ่งพิมพ์ที่พิมพ์ด้วยหมึกสีฟ้า สีน้ำตาล สีน้ำเงิน สีเขียว และหมึกสีม่วง ผลการทดลองพบว่า หนังสือที่ใช้ตัวอักษรสีต่างๆ กันบนพื้นกระดาษขาวให้ประสิทธิภาพในการอ่านไม่แตกต่างกัน

ววิทย์ วิเศษจันทร์ (2535) ได้ศึกษาผลของคู่สีตัดกันที่มีต่อการรับรู้ภาพประกอบแบบเวียน จุดมุ่งหมายของการค้นคว้าเพื่อเปรียบเทียบผลการรับรู้จากการใช้ภาพประกอบหนังสือแบบเรียนที่ใช้คู่สีต่างกัน 4 คู่ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 3 กลุ่มและกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน เครื่องมือที่ใช้ทดลองเป็นหนังสือเรียนที่มีรูปและเนื้อหาเหมือนกัน ต่างกันเฉพาะสีที่ใช้พิมพ์ ผลการศึกษาพบว่า ภาพประกอบหนังสือแบบเรียนที่ส่งผลต่อการรับรู้จากมากไปหาน้อย ตามลำดับดังนี้ คือ

1. ภาพประกอบสีแดงบนพื้นสีเขียว
2. ภาพประกอบสีเหลืองบนพื้นสีม่วง

3. ภาพประกอบสีน้ำเงินบนพื้นสีส้ม

4. ภาพประกอบลายเส้นสีดำและเขียวบนพื้นสีขาว

สุรสิทธิ์ อึ้งถิ่น (2523) ได้ศึกษาวิเคราะห์ความยาก-ง่ายของตัวอักษรไทย 10 รูปแบบของนักเรียนชั้นประถมศึกษา เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบตัวอักษรไทยที่ใช้ผลิตสื่อการสอนให้เหมาะสมกับการดูการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-6 โดยใช้ตัวอักษร 10 รูปแบบ มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 500 คน (ชั้นละ 100 คน) ผลการวิจัยพบว่า ตัวอักษรที่แตกต่างกัน จะมีความยากง่ายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.001 แบบตัวอักษรที่อ่านง่ายมากที่สุดคือ แบบกรีน 3 มานพ 2 และมานพ 6 ตามลำดับ

นาริรัตน์ อยู่กิจดิษฐ์ (2520) ได้ทำการวิเคราะห์หนังสืออ่านเพิ่มเติม หมวดสังคมศึกษา ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างเป็นครูที่สอนวิชาสังคมศึกษาชั้นประถมศึกษาตอนปลายและบรรณารักษ์ ซึ่งเป็นโรงเรียนที่สังกัดกองการประถมศึกษา กรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น จากการศึกษาพบว่าตัวอักษรที่เหมาะสมในการอ่านของเด็ก คือ ตัวอักษรแบบฝรั่งเศส ขนาด 20 ปอยท์ ขนาดหนังสือที่เหมาะสมควรมีขนาด 6.5 X 8.5 นิ้ว

วันชัย สานทอง (2528) ได้ศึกษาขนาดของตัวอักษรไทยกับการรับรู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยศึกษาจากตัวอักษรสูงขนาดต่างๆกัน คือ อักษรสูง 1.5, 1.75 และ 2.00 เซนติเมตร ใช้ระยะการดูห่าง 9 เมตร ผลการทดลองพบว่า ขนาดตัวอักษรต่างกันจะทำให้การรับรู้ของเด็กชั้นป. 6 แตกต่างกันที่ระดับ 0.01

ผ่องใส ศรีสำราญ (2521) ได้ศึกษาการจัดรูปแบบของบทความเกี่ยวกับการวางแผนและตัวอักษรที่มีผลต่อการอ่าน โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 160 คน ผลการทดลองพบว่า การวางแผนเป็นคอลัมน์จะส่งผลต่อความเข้าใจในเรื่องเรื่องการวางแผนเพื่อความเต็มหน้า

พจน์ จินาวรกุล (2520) ได้ศึกษาขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่เหมาะสมสำหรับหนังสือแบบเรียนชั้นประถมศึกษา พบว่านักเรียนส่วนใหญ่จะชอบตัวพิมพ์แบบตัวกลาง เพราะเห็นว่าตัวกลางมีความหนาของเส้นตัวอักษรเท่ากันโดยตลอด และชอบตัวพิมพ์ที่มีลักษณะของเส้นหลังคาโค้งมากกว่าเส้นหลังคาเหลี่ยม

วรางคณา กฤษณพันธ์ (2528) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ผลของสีตัวอักษรและสีพื้นหลังที่มีต่อความยากง่ายในการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ตัวอักษรสีน้ำเงิน

บนพื้นขาว ตัวอักษรสีดำบนพื้นเหลือง ตัวอักษรสีเขียวบนพื้นขาว และตัวอักษรสีดำบนพื้นขาว เป็นกลุ่มที่มีความง่ายในการอ่านสูงสุด และไม่แตกต่างกัน

งานวิจัยที่เกี่ยวกับระดับชั้นมัธยมศึกษา

รัชณี แพรนิมิตร (2525) ได้ทำการวิเคราะห์หนังสือสำหรับเด็กวัย 11-14 ปี ที่พิมพ์ในประเทศไทย ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2520-2522 กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุ 11-14 ปี จำนวน 100 คน จากโรงเรียนสาธิตในกรุงเทพมหานคร โดยให้เด็กดูหนังสือที่ใช้เป็นเครื่องมือทดลอง จำนวน 29 เล่ม ผลการวิจัยพบว่าเด็กชอบหนังสือที่มีภาพประกอบเป็นภาพถ่ายตามธรรมชาติ ชอบตัวอักษรขนาดฝรั่งเศส 18 - 20 พอยท์ เด็กชอบหนังสือที่เขียนเล่มแข็งแรง ปกมีสีดึงดูดใจ หนังสือพิมพ์ด้วยกระดาษปอนด์อย่างดี สีขาวน่าอ่าน หนังสือที่เด็กชอบไม่ควรเกิน 200 หน้า

พิลกริมและแมคแอลลิสเตอร์ (1960:46อ้างถึงในไพโรจน์ เมาใจ, 2536) กล่าวว่าสิ่งที่จะส่งผลกระทบต่อการใช้งานของเด็กวัยรุ่นก็คือ ลักษณะภายนอกทั่วไปหรือลักษณะรูปลักษณ์ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเขียนของวิญจวน อินทรกำแหง (2517:99) ที่กล่าวว่ารูปลักษณ์ของหนังสือมีส่วนส่งเสริมหรือบั่นทอนความสนใจในการอ่านของเด็ก

ลมูล รัตตากร (2506) กล่าวถึงความยาวของหนังสือสำหรับเด็กอายุ 12-16 ปีว่า ควรยาวระหว่าง 1,000 - 2,000 คำ ยาวที่สุดไม่ควรเกิน 4,000 คำ (18 หน้า)

จันทร์เพ็ญ ไทยประยูร (2510) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลบางประการที่ได้จากการสอน โดยใช้ภาพสีและขาวดำประกอบการสอน และศึกษาทัศนคติของนักเรียนไทยวัยรุ่นที่มีต่อสีต่างๆ โดยใช้ประชากรเป็นนักเรียนชายล้วน 278 คน ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ภาพสีใช้ได้ดีกว่าภาพขาวดำเพราะนักเรียนจำรายละเอียดจากภาพสีได้เร็วกว่า และนานกว่าภาพขาวดำ ภาพสีมองเห็นได้ชัดกว่า มองดูแล้วมีความสบายตา ภาพสีและภาพขาวดำที่มีขนาดเหมาะสมสำหรับใช้ประกอบการสอนในชั้นเรียนได้แก่ภาพขนาด 20 X 30 นิ้ว นักเรียนให้ข้อเสนอแนะว่าการใช้สีในภาพประกอบการสอนควรเป็น สีเข้ม สีสด และสีที่สะดุดตากว่าสีอ่อน

จินตนา ยันทรศาสตร์ (2514) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับอิทธิพลของภาพต่างชนิดที่มีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า การเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ภาพสีธรรมชาติประกอบการสอนได้ผลดีกว่าภาพลายเส้นขาวดำอย่างง่าย นักเรียนที่ใช้ภาพลายเส้นขาวดำอย่างง่ายประกอบการสอน มีผลการเรียน

ดีกว่าใช้ภาพขาวดำแสดงรายละเอียดประกอบการสอน นักเรียนชอบภาพสีตามธรรมชาติมากกว่าภาพขาวดำ

ธีรศักดิ์ อัครบรร (2515) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาถึงขนาดและแบบของตัวพิมพ์ไทยที่เหมาะสมสำหรับตำราเรียนระดับมัธยมศึกษา และเปรียบเทียบทักษะสมรรถของตัวพิมพ์ขนาดและแบบต่างๆ กัน ผลของการวิจัยพบว่า

1. ตัวพิมพ์แบบเดียวกันแต่ต่างกันในด้านขนาด และตัวพิมพ์ขนาดเดียวกันแต่ต่างกันในด้านแบบ ให้ผลต่างกันในด้านความเร็วและความแม่นยำในการอ่าน ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

2. ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศส ขนาด 12 ปอยท์ มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่สุด

3. ตัวพิมพ์แบบตัวดำขนาด 19.5 ปอยท์ มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่สุด

4. ตัวพิมพ์แบบธรรมดา ขนาด 24 ปอยท์ มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่สุด

5. ตัวพิมพ์ขนาด 19.5 ปอยท์ทุกชนิด ตัวพิมพ์แบบตัวดำ มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่สุด

6. ตัวพิมพ์ขนาด 24 ปอยท์ทุกชนิด ตัวพิมพ์แบบธรรมดา มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่สุด

7. ผลจากการอ่านตัวพิมพ์แบบเดียวกันแต่ต่างขนาดกัน ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

8. ผลจากการอ่านตัวพิมพ์ขนาดเดียวกันแต่ต่างแบบกัน ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

9. จากค่าเฉลี่ยทั่วไป ตัวพิมพ์แบบตัวธรรมดาดีกว่าตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศสเล็กน้อย และตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศสดีกว่าแบบตัวดำ

ส่วนชัยวัฒน์ ชลวิถี (2525) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการออกแบบกราฟิกหนังสือแบบเรียนไทยระดับมัธยมศึกษาตอนต้นระหว่างสำนักพิมพ์รัฐบาลและเอกชน พบว่า

1. นักเรียนส่วนใหญ่ เห็นความสำคัญของการออกแบบกราฟิกสำหรับหนังสือแบบเรียนเป็นอย่างมาก เพราะช่วยให้หนังสือน่าอ่านน่าสนใจ โดยเฉพาะความสวยงาม เป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยกระตุ้นให้เกิดความอยากอ่านอยากเรียนมากขึ้น

2. ในการซื้อหนังสือแบบเรียน นักเรียนไม่คำนึงถึงความงามของการออกแบบกราฟิกเป็นหลัก แต่พิจารณาเนื้อหาเป็นสำคัญ

3. นอกจากหนังสือแบบเรียนแล้ว นักเรียนส่วนใหญ่ใช้หนังสืออ่านประกอบในการค้นคว้าบ่อยๆ ซึ่งต่างจากผลการวิจัยของ วันชัย บัจจุสานนท์ ที่พบว่านอกจากตำราแล้วนิสิตชอบใช้หนังสือพิมพ์และนิตยสารบ่อยๆ

4. นักเรียนเห็นว่าปกแบบเรียนควรมีความสวยงามประณีต

5. นักเรียนส่วนใหญ่พอใจกับรูปเล่มขนาด 8 X 11 นิ้ว เพราะให้ความสะดวกในการจับถือ และใช้ในการอ่าน

6. หนังสือแบบเรียนของเอกชนคุณภาพดีกว่าของรัฐบาล ซึ่งอาจเนื่องมาจากคุณภาพของกระดาษของเอกชนดีกว่า หนากว่า ทำให้การพิมพ์ชัดเจนไม่เลอะเทอะ ซึ่งอาจรวมไปถึงคุณภาพของการพิมพ์ด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวกับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา

คุณรั่ม วคิดเกษม (2519) ได้ศึกษาความสะดวกในการอ่านของแบบ ขนาดต่างๆ ของตัวพิมพ์กับนิสิตปริญญาตรี จำนวน 40 คน โดยให้อ่านบัตรอักษรที่พิมพ์บัตรละ 10 ตัวอักษร และเสนอบัตรละ 40 มิลลิวินาที แบบอักษรที่ใช้คือแบบตัวบาง แบบตัวกลาง แบบฝรั่งเศษ และฝรั่งเศษคำ รวม 4 แบบๆละ 5 ขนาด คือ 12, 14, 18 และ 24 ปอยท์ ผลการวิจัยพบว่า แบบของตัวอักษรทั้ง 4 แบบมีความสะดวกในการอ่านไม่แตกต่างกันมากนัก แต่จะแตกต่างกันในเรื่องของขนาดตัวอักษรอย่างชัดเจน กล่าวคือ ขนาดของตัวอักษรที่มีความง่ายต่อการอ่านของตัวพิมพ์ทั้ง 5 ขนาด เรียงตามลำดับจากความอ่านง่ายสูงไปหาความอ่านง่ายต่ำ คือ 24, 18, 16, 14 และ 12 ปอยท์

วันชัย บังจตุสานนท์ (2522) ได้วิจัยเกี่ยวกับการออกแบบกราฟิกสำหรับสิ่งพิมพ์ประเภทตำราเรียนระดับมหาวิทยาลัย โดยให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรนิสิตจุฬาลงกรณ์ จำนวน 200 คน ได้ผลสรุปจากการวิจัยดังนี้

1. นิสิตส่วนใหญ่เห็นว่างานกราฟิกเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากในการจัดพิมพ์ตำราเรียน พร้อมทั้งให้ความเห็นว่าตำราเรียนภาษาไทยมีการใช้ศิลปะกราฟิกยังไม่ดีพอ ควรได้รับการปรับปรุงให้ถูกต้องตามหลักวิชา และทันสมัยทัดเทียมกับต่างประเทศ
2. นิสิตส่วนใหญ่พอใจกับรูปเล่มและขนาดของตำราเรียนขนาด 8 หน้ายก หรือประมาณ 8 X 11 นิ้ว เพราะพิมพ์ใช้กันทั่วไป เป็นแบบเรียบง่ายและสะดวกในการใช้
3. นิสิตต้องการใช้ภาพประกอบทั้งภาพถ่ายและภาพวาดในโอกาสที่จำเป็นเท่านั้น ทั้งภาพสีและขาวดำ ส่วนตัวอักษรชอบให้อ่านง่าย ใช้ขาวดำทั้งหมด
4. นิสิตชอบปกของตำราแบบเรียบๆ ไม่ต้องออกแบบยุ่งยาก เพราะเห็นว่าไม่จำเป็น อีกทั้งเสนอแนะว่าจะเป็นการประหยัดเพิ่มขึ้นอีกด้วย

เฉลิมพล ว่องวิทย์การ (2526) ได้ศึกษาเรื่องของ ผลของหมึกต่างสีที่ใช้พิมพ์เอกสารประกอบการเรียนของนักเรียนระดับอุดมศึกษาที่มีต่อความเข้าใจในการอ่าน พบว่าเอกสารประกอบการเรียนที่พิมพ์ด้วยหมึกสีเขียวและสีคำ ก่อให้เกิดความเข้าใจในการอ่านได้สูงที่สุด ดีกว่าเอกสารที่พิมพ์ด้วยหมึกสีแดงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.5

จรีพร รัตนวงศ์จิตร (2533) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับแนวโน้มการผลิตตำราภาษาไทยในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีพ.ศ. 2533 พบว่ามหาวิทยาลัยวางนโยบายเลือกตำราที่มีคุณภาพให้ผู้สอนกำหนดให้นิสิตใช้ประกอบการเรียน มีการจัดทำรูปเล่ม และปกให้คงทนและสวยงาม ใช้กระดาษปอนด์และพิมพ์ระบบออฟเซต

เกี่ยวกับความชอบของผู้อ่านที่มีต่อรูปแบบหน้าพิมพ์แบบคอลัมน์เดี่ยว และ 2 คอลัมน์ แพตเทอร์นและทิงเจอร์ ได้ทำการวิจัยนักศึกษา 241 คน โดยใช้เนื้อหาโดยตรงจาก Psychological Abstracts ซึ่งเล่มเก่าพิมพ์แบบคอลัมน์เดี่ยว และเล่มใหม่พิมพ์แบบ 2 คอลัมน์ นำมาจัดพิมพ์ใหม่ชนิดหน้าต่อหน้า จากนั้นนำมาวางคู่กันให้ผู้อ่านแต่ละคนตัดสินใจว่า การจัดรูปแบบหน้าพิมพ์แบบใดที่ต้องการอ่านมากที่สุด ผลการทดลองพบว่า 60.5 เปอร์เซ็นต์ของกลุ่มตัวอย่างชอบการจัดรูปแบบหน้าพิมพ์แบบ 2 คอลัมน์ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาซ้ำกับผู้เชี่ยวชาญด้านการพิมพ์ 38 คน และผู้เกี่ยวข้องกับการพิมพ์ ปรากฏว่า 60.5 เปอร์เซ็นต์ของกลุ่มตัวอย่างชอบการจัดรูปแบบหน้าพิมพ์แบบ 2 คอลัมน์มากกว่า จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการพิมพ์วารสาร เอกสาร ตำราต่างๆ มีแนวโน้มจะใช้การพิมพ์แบบ 2 คอลัมน์มากขึ้น (Tinker and Paterson, 1958)

จากที่ได้กล่าวมาทั้งหมดพอจะสรุปได้ว่า ผลงานการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความเหมาะสมทางด้านลักษณะกราฟิกของตำราก่อนจะไปถึงผู้ใช้ยังมีอยู่น้อยมาก โดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษา เช่น การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ ลักษณะ จำนวน ขนาด สีของภาพประกอบการวิจัยเกี่ยวกับแบบและขนาดของตัวอักษร ลักษณะการจัดวางที่เอื้ออำนวยต่อความสนใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาวิจัยเป็นรายวิชา ทั้งที่ตำราในระดับอุดมศึกษานั้นมีความสำคัญต่อการเรียนของนิสิต นักศึกษาเป็นอย่างยิ่ง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย