



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์หนังสืออ่านประกอบวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายนี้ ผู้วิจัยกำหนดค้นคว้า ๆ ของการวิเคราะห์ขึ้น โดยการศึกษารวบรวมข้อคิดเห็นต่าง ๆ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศแล้วจัดเป็นลำดับไว้ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยเรื่องต่อไปนี้
 - 1.1 ประเภทของหนังสือ
 - 1.2 ความหมายของหนังสืออ่านประกอบ
 - 1.3 จุดประสงค์ของหนังสืออ่านประกอบ
 - 1.4 ประโยชน์ของหนังสืออ่านประกอบ
 - 1.5 หลักการจัดทำหนังสืออ่านประกอบ
 - 1.6 หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกหนังสืออ่านประกอบ
 - 1.7 วิธีการใช้หนังสืออ่านประกอบ
 - 1.8 แนวทางในการวิเคราะห์หนังสืออ่านประกอบ
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 2.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ประเภทของหนังสือ

การแบ่งประเภทของหนังสือ แบ่งได้หลายลักษณะตามเกณฑ์ต่าง ๆ มีผู้แบ่งประเภทหนังสือตามเกณฑ์ที่แตกต่างกันดังต่อไปนี้

วิริยะ สิริสิงห (2524 : 9 - 10) จำแนกประเภทของหนังสือตามเกณฑ์อายุเกณฑ์ชั้นเรียน และเกณฑ์ตามแนวการเขียน ดังนี้

หนังสือที่แบ่งตามเกณฑ์อายุจะแบ่งได้ 5 ระดับ ดังนี้

1. หนังสือสำหรับเด็กอายุ 0 - 3 ปี
2. หนังสือสำหรับเด็กอายุ 3 - 6 ปี
3. หนังสือสำหรับเด็กอายุ 6 - 11 ปี
4. หนังสือสำหรับเด็กอายุ 11 - 14 ปี
5. หนังสือสำหรับเด็กอายุ 14 - 18 ปี

หนังสือที่แบ่งตามเกณฑ์ระดับชั้นเรียน แบ่งได้ 3 ระดับ คือ

1. วัยเด็กเล็ก สำหรับอายุ 3 - 6 ปี
2. วัยเด็กประถมศึกษา สำหรับเด็กอายุ 7 - 12 ปี
3. วัยเด็กมัธยมศึกษา สำหรับเด็กอายุ 13 - 18 ปี

หนังสือที่แบ่งตามเกณฑ์ตามแนวการเขียน แบ่งได้ 3 ประเภท คือ

1. นวนิยาย (Fiction) ให้ความเพลิดเพลินเป็นสำคัญ การบรรยายเรื่องเขียนเป็นร้อยแก้ว หนังสือสำหรับเด็กที่เสนอในรูปของนวนิยายนี้ มีอยู่ 2 แบบ คือ

1.1 เสนอเป็นเรื่องราว (Story) ได้แก่ การเล่าเรื่อง เล่านิทาน

มีดาร์บรรยายให้ผู้อ่านเห็นภาพจน

1.2 เสนอเป็นบทละคร (Play) สำหรับใช้แสดงบนเวที ใช้ฉากบทเจรจาและท่าทางของผู้แสดงเป็นตัวสื่อความเข้าใจ

2. สารคดี (Non Fiction) ให้ความรู้และข้อเท็จจริงเป็นสำคัญ หนังสือสารคดีเหมาะกับเด็กทุกวัย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้เขียนว่าจะสามารถเขียนสารคดีให้เหมาะกับเด็กวัยใด

3. ร้อยกรอง (Verse) เป็นการเสนอเรื่องราวไม่ว่าจะเป็นรูปแบบของนวนิยายหรือสารคดี ให้เป็นคำคล้องจองตามประเภทอันลักษณะต่างๆ มี 2 ประเภทคือ

3.1 บทร้อยกรองสำหรับเด็ก (Nursery Rhymes)

3.2 บทร้อยกรองสำหรับเด็กวัยรุ่น (Poetry for Young Reader)

ลัทธิกา เหมทานนท์ (2521 : 54) จำแนกประเภทของหนังสือตามเกณฑ์ลักษณะสิ่งพิมพ์ได้ 5 ประเภท คือ

1. หนังสือสารคดี (Non Fiction) ได้แก่
 - 1.1 หนังสือเรียนหรือแบบเรียนตามหลักสูตรของสถาบัน
 - 1.2 หนังสืออ่านประกอบสำหรับรายวิชาต่าง ๆ
 - 1.3 หนังสืออ้างอิง
2. หนังสือบันเทิงคดี (Fiction) ได้แก่ หนังสือที่ให้ความสนุกสนานเพลิดเพลินเป็นหลัก
3. วารสารหรือนิตยสาร (Periodical , Journal , Magazine)
4. หนังสือพิมพ์
5. จุลสาร และ กฤตภาค

จินตนา ไบกาชฎี (2520 : 20 - 23) จำแนกหนังสือสำหรับนักเรียนออกเป็นประเภทต่าง ๆ ตามเกณฑ์การนำไปใช้ดังต่อไปนี้

1. หนังสือแบบเรียน (Text books, Lesson Text) คือหนังสือประเภทหนึ่ง ที่รวบรวมวิชาความรู้ในหมวดวิชาใดวิชาหนึ่ง ซึ่งมีเนื้อหาตรงตามหลักสูตรที่กำหนดไว้อย่างถูกต้องและครบถ้วน หนังสือแบบเรียนมีจุดมุ่งหมายใช้ในการสอนโดยเฉพาะมีกฎเกณฑ์การเรียนเป็นพิเศษ เช่น เรียนเป็นรายวิชาสำหรับเรียนตามลำดับชั้น มีความยากง่ายตามวัยของผู้เรียน เมื่อจบบทเรียนแต่ละบท มักจะมีกิจกรรมเสนอแนะ
2. หนังสือตำราที่ไม่ใช่แบบเรียน (Non - text books) ได้แก่
 - 2.1 หนังสือประกอบการเรียน (Complementary books and Manual) คือหนังสือที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนในชั้นนอกเหนือจากแบบเรียน มีเนื้อหาตรงตามหลักสูตรที่กำหนดให้ หรืออาจจะเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร หรือเป็นสิ่งที่ต้องเรียน เช่น แผนที่ แบบฝึกหัด หนังสือประกอบการเขียนวิชาต่าง ๆ และคู่มือแบบเรียนต่าง ๆ เป็นต้น
 - 2.2 หนังสืออ้างอิง (Reference Books) คือหนังสือที่ให้ความรู้เฉพาะเรื่อง ใช้สำหรับค้นคว้าอ้างอิงประกอบการเรียนในหมวดวิชาต่าง ๆ โดยมีเนื้อหาละเอียด อาจ

จะจัดทำในหมวดวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือรวมหลายวิชาในเล่มเดียวกัน การเรียบเรียงเป็นเชิงวิชาการ มีบรรณานุกรมประกอบ เช่น อักษรานุกรมภูมิศาสตร์ไทย

3. หนังสืออ่านเพิ่มเติม (Supplementary Books) คือ หนังสือที่มีวัตถุประสงค์มุ่งส่งเสริมการเรียนรู้ การค้นคว้าวิชาต่าง ๆ โดยรวบรวมเนื้อหาจากส่วนใดส่วนหนึ่งของหลักสูตร หรืออาจจะมีรายละเอียดเพิ่มเติมนอกเหนือจากหลักสูตร เรียบเรียงขึ้นให้เหมาะสมกับวัย และความสามารถในการอ่านของเด็ก เช่น หนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาต่าง ๆ ของกรมวิชาการ

4. หนังสือส่งเสริมการอ่าน (Books of Pleasure) คือ หนังสือที่ส่งเสริมให้เกิดนิสัยรักการอ่าน และให้นิสัยรักการอ่านคงอยู่ตลอดไป ให้ความรู้ มีคติอันเป็นสาระประโยชน์ เรียบเรียงเป็นเรื่องสนุกสนาน ให้ความบันเทิงสนองความต้องการในการอ่านของเด็ก อันเป็นการเร้าให้สนใจอยากอ่านมากขึ้น

จากการจัดแบ่งประเภทหนังสือของผู้หลาย ๆ ท่านพอจะประมวลได้ว่า การแบ่งประเภทของหนังสือขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่เลือก เมื่อพิจารณาจากลักษณะเนื้อหาของหนังสือแล้ว จะเห็นได้ว่ามี 2 ลักษณะ คือ ประเภทนวนิยาย (Fiction) และประเภทสารคดี (Non-Fiction) นวนิยายเขียนจากจินตนาการของผู้แต่ง มีจุดประสงค์ให้ความเพลิดเพลินแก่ผู้อ่านเป็นสำคัญ ส่วนสารคดีเป็นเรื่องที่มีเนื้อหาสาระ มีความรู้และข้อเท็จจริงที่ถูกต้อง ผู้เขียนจำเป็นต้องศึกษาจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ แนวการเขียนขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ กล่าวคือ ใช้เป็นแบบเรียนเป็นตำราอ้างอิง เป็นหนังสืออ่านประกอบวิชาต่าง ๆ หรือเป็นหนังสือส่งเสริมการอ่าน เป็นต้น

หนังสือประเภทสารคดีชนิดหนึ่ง ซึ่งนับว่ามีบทบาทสำคัญต่อการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ คือ หนังสืออ่านประกอบ ได้แก่ หนังสืออ่านประกอบวิชาสังคมศึกษา หนังสืออ่านประกอบวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นต้น เป็นที่น่าสังเกตว่าหนังสืออ่านประกอบวิชาวิทยาศาสตร์นั้น มีเฉพาะระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเท่านั้น ส่วนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายยังไม่มียุคเขียนขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์จะให้หนังสืออ่านประกอบโดยตรง การเลือกหนังสือวิทยาศาสตร์ในระดับนี้ จึงมักจะเป็นการเลือกหนังสือทั่ว ๆ ไปที่ให้อ่าน แต่มีเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร และไม่ยากเกินระดับสติปัญญาของนักเรียน ในการวิจัยครั้งนี้เกี่ยวข้องกับโดยตรงกับหนังสืออ่านประกอบวิชาชีววิทยา ผู้วิจัยจึงศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหนังสืออ่านประกอบ เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยที่จะได้กล่าวต่อไปนี้

ความหมายของหนังสืออ่านประกอบ

หนังสืออ่านประกอบ หมายถึง หนังสือชนิดหนึ่งที่ใช้ในโรงเรียนให้นักเรียนอ่านประกอบกับหนังสือเรียน มาจากคำว่า "Supplementary" หมายถึง การแทรก การเพิ่ม การประกอบขึ้นจากสิ่งที่มีอยู่เดิม คำที่มีความหมายเกี่ยวกับหนังสืออ่านประกอบ คือ หนังสืออ่านเพิ่มเติม ซึ่งมีผู้นิยมเรียกกันมากเช่นกัน หนังสืออ่านประกอบหรือหนังสืออ่านเพิ่มเติมนี้ จึงเป็นหนังสือหนังสือที่เสริมทักษะ และความรู้ ช่วยให้การเรียนวิชาต่าง ๆ กว้างขวางยิ่งขึ้น มีผู้ให้ความหมายของหนังสืออ่านประกอบหรือหนังสืออ่านเพิ่มเติมไว้คล้ายคลึงกันดังนี้

น้อมฤดี จงพยุงะ สมใจ ฤทธิสนธิ์ และ พยอม ตันมณี (2519 : 109) ให้ความหมายว่า หนังสืออ่านประกอบ (Supplementary Books) เป็นหนังสือที่มีเนื้อหาเพียงบางส่วนของหลักสูตร เอามาขยายให้มีรายละเอียดอย่างกว้างขวาง

รณพ ประวัติงาม (2524 : 7) ให้ความหมายว่า หนังสืออ่านเพิ่มเติม (Supplementary Books) หมายถึง หนังสือที่มีวัตถุประสงค์มุ่งส่งเสริมการอ่าน การค้นคว้าวิชาต่าง ๆ นอกเหนือไปจากหนังสือเรียนที่กำหนดไว้แล้ว โดยขยายเนื้อหาจากส่วนใดส่วนหนึ่งของหลักสูตร หรืออาจจะมีรายละเอียดเพิ่มเติมนอกเหนือจากหลักสูตร อาจจะมีเนื้อหาแตกต่างไปจากหนังสือเรียนที่กำหนดไว้เพื่อให้นักเรียนศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสมกับวัยและความสามารถในการอ่านของเด็ก

ลลิตา อมรพันธ์ (2521 : 11) ให้ความหมายว่า หนังสืออ่านประกอบ (Supplementary Books) หมายถึง หนังสืออ่านเพิ่มเติมที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้อง หรือ ขยายความเนื้อหาที่ระบุไว้ในหลักสูตร ไม่ว่าจะสามารถใช้อ่านประกอบได้หมดทั้งเล่มหรือเพียงบางตอนก็ตาม

รัฐจวน อินทรกำแหง และคณะ (2517 : 288) ให้ความหมายว่า หนังสืออ่านประกอบ (Supplementary Books) หมายถึง หนังสือที่ผู้เขียนมีใ้ตั้งใจจะให้ เป็นหนังสือตำราโดยตรง แต่ก็ได้ให้เนื้อหาที่เป็นความรู้ในสาขาวิชานั้น ๆ อยู่เป็นอันมาก ซึ่งผู้อ่านใช้หนังสืออ่านประกอบในสาขาวิชานั้น ๆ เพื่อให้ได้ความรู้ขยายให้กว้างขวางออกไปอีก

กาญจนา นาคสกุล และคณะ (2521 : 178) กล่าวว่า หนังสืออ่านประกอบ หมายถึง หนังสือที่ผู้สอนแนะนำให้อ่านประกอบการเรียนบางวิชา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้

ความเข้าใจในวิชานั้น ๆ เพิ่มขึ้นทั้งในระดับกว้างและระดับลึก และอาจจะเป็นผลดีในการฟังคำบรรยาย คือ ทำให้ฟังคำบรรยายได้เข้าใจทันทีเมื่อผู้สอนกล่าวอ้าง หรือโยงถึงเนื้อหาประเด็นที่น่าสนใจในหนังสือเล่มนั้น ๆ

จากความหมายของหนังสืออ่านประกอบที่ได้นำมากล่าวไว้ นั้นอาจจะสรุปได้ว่า หนังสืออ่านประกอบมีใช้ตำรา แต่เป็นหนังสือที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรตอนใดตอนหนึ่ง และเนื้อหานี้จะช่วยขยายหรือเพิ่มเติมเนื้อหาในหลักสูตรให้กว้างขวางหรือลึกซึ้งมากขึ้นกว่าเดิม เป็นการเพิ่มพูนความรู้ให้แก่เด็กนอกเหนือจากที่เด็กจะได้รับจากบทก็ได้ นอกจากนี้หนังสืออ่านประกอบยังมีใช้หนังสือบังคับ นักเรียนสามารถเลือกอ่านได้ตามความสนใจและตามกำลังสติปัญญาของตน

จุดประสงค์ของหนังสืออ่านประกอบ

อินไกรา कुลเชรสธา (Indira Kulshreshtha 1972:15)

กล่าวถึงจุดประสงค์ของหนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์ว่า

1. เพื่อเพิ่มขยายละเอียดเนื้อหาบางหัวข้อที่ไม่สามารถกำหนดลงในแบบเรียนได้
หมด เนื่องจากข้อจำกัดของเนื้อหาและหลักสูตร
2. เพื่อพัฒนาทักษะในการอ่านของเด็กฝึกเด็กให้อ่านได้รวดเร็วและเกิดความสนใจในเนื้อหาที่อ่าน
3. เพื่อกระตุ้นให้เด็กมีความสนใจในการอ่าน ซึ่งทำให้เด็กรู้จักชวนขยายหาความรู้ต่อไป
4. เพื่อฝึกให้เด็กรู้จักพิจารณาเลือกหนังสืออ่านตามความสนใจ ได้ดียิ่งขึ้น
5. เพื่อพัฒนาเด็กให้เกิดความซาบซึ้ง มีความคิดรวบยอดในคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ
6. เพื่อให้เด็กรู้จักและเห็นคุณค่าของมนุษยชาติ มีความคิดอ่านทางสังคมและเกิดความนิยมในชาติ
7. เพื่อให้เด็กสนใจในความรู้ใหม่ ๆ จากหนังสือ โดยการอ่านหนังสือให้หน้าอ่านและตั้งคูกุใจ
8. เพื่อสนองความสามารถพิเศษ ความอยากรู้อยากเห็น และความกระตือรือร้นของเด็ก
9. เพื่อให้เด็กได้รับความรู้ และความสัมฤทธิ์ผลในทางวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีที่น่าสนใจ เพื่อเป็นการพิจารณาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับด้านวิทยาศาสตร์และสังคมที่จำเป็นต่อการ

ค่าเงินชีวิตประจำวัน

10. เพื่อให้เด็กรู้จักคุณค่าในวัฒนธรรมต่าง ๆ ของประเทศชาติ
11. เพื่อให้เด็กเกิดความรู้สึกที่รักต่อชาติของตนและชาติอื่น
12. เพื่อปลูกฝังให้เด็กอ่านหนังสือหลาย ๆ เล่ม ตามความสนใจของตนเป็น

การพัฒนาเด็กให้รู้จักตัดสินใจด้วยตนเอง

จะเห็นได้ว่าหนังสืออ่านประกอบมีจุดประสงค์ที่จะเพิ่มพูนความรู้ นอกเหนือจากหลักสูตรให้มากยิ่งขึ้น ส่งเสริมทักษะความสามารถในด้านต่าง ๆ เสริมสร้างจริยธรรม ความกตัญญูและทัศนคติที่ถูกต้อง นอกจากนี้ยังปลูกฝังให้นักเรียนรักการอ่านหนังสือซึ่งสิ่งเหล่านี้มีส่วนทำให้นักเรียนเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพต่อไปในอนาคต

ประโยชน์ของหนังสืออ่านประกอบ

เจริญ บุญวัฒน์ (2521 : 36) กล่าวว่า หนังสืออ่านประกอบมีประโยชน์ต่อนักเรียน ดังนี้

1. ขยายความรู้ เพิ่มเติมความอยากรู้อยากเห็น
2. ทำให้นักเรียนรักการอ่าน มีนิสัยเลือกอ่านหนังสือที่มีประโยชน์
3. นักเรียนที่มีความรู้รอบ อ่านหนังสืออ่านประกอบต่ำกว่าชั้นเป็นการเรียนด้วยตนเอง เพื่อยกความรู้ให้ทันเพื่อน
4. นักเรียนที่เก่ง อ่านหนังสืออ่านประกอบที่ระดับความรู้สูงกว่าชั้น เพื่อให้ความรู้กว้างขวางและแตกฉานยิ่งขึ้น
5. ปลูกฝังให้นักเรียนรู้จักคิด และรู้จักสรุปความรู้ด้วยตนเอง
6. ปลูกฝังให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
7. นักเรียนจะได้ทักษะในการค้นคว้าหาความรู้
8. ช่วยให้เกิดความมั่นใจในความรู้ทางวิทยาศาสตร์ยิ่งขึ้น และเป็นผู้ที่มีเหตุผล
9. ช่วยให้ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนบรรลุผลสำเร็จ
10. ทำให้รู้คุณค่าของวิทยาศาสตร์ต่อชีวิตประจำวัน และต่อความเจริญของโลก
11. ช่วยให้นักเรียนได้สำรวจความสนใจในการอ่านของตนเอง เพื่อเลือกประกอบ

คิซัน

อาชีพในอนาคต นอกจากนั้นยังมีประโยชน์แก่ครูแนะแนวอาชีพแก่นักเรียน โดยที่หนังสือที่ยืม

จะเห็นได้ว่าหนังสืออ่านประกอบมีประโยชน์หลายประการ แต่กระนั้นหนังสืออ่านประกอบก็ยังไม่เป็นที่นิยมแพร่หลาย อาจจะเป็นเพราะนักเรียนส่วนใหญ่ไม่ได้อ่านที่ที่ สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน คือ นักเรียนจะอ่านหนังสืออ่านประกอบก็ต่อเมื่อครูแนะนำแถมบังคับให้อ่านเท่านั้นหากนักเรียนให้ความสนใจ และเลือกอ่านหนังสืออ่านประกอบ จะพบว่าหนังสือประเภทนี้จะสนองความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียนได้หลายทาง

หลักการจัดทำหนังสืออ่านประกอบ

การจัดทำหนังสืออ่านประกอบมีกระบวนการคล้ายกับการจัดทำหนังสือทั่ว ๆ ไป กล่าวคือต้องเกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่าย เริ่มตั้งแต่ผู้วางแผนการจัดทำ ผู้เขียนต้นฉบับ บรรณาธิการ ผู้ออกแบบหนังสือและวาทภาพประกอบ ผู้จัดพิมพ์ และผู้จัดจำหน่าย งานผลิตหนังสือเป็นงานที่ต้องอาศัยความร่วมมือเพียรยง ประสานงานของคณะผู้จัดทำ ทุกฝ่ายมีความสำคัญเท่ากัน และต้องเกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน ผู้จัดทำต้องรู้หน้าที่ปฏิบัติงานของตนอย่างถ่องแท้ และทำงานไปตามแผนงานที่วางไว้ การวางแผนงานผลิตหนังสือเริ่มตั้งแต่การเลือกเนื้อหาหนังสือ การวางจุดมุ่งหมายของหนังสือ การหาผู้เขียนที่เหมาะสม การตั้งคณะบรรณาธิการ เพื่อพิจารณาตรวจแก้ไขต้นฉบับและตรวจปรู๊ฟ การออกแบบหนังสือ การวาทภาพประกอบ การจัดทำ การเลือกระบบการเรียงพิมพ์ และระบบการพิมพ์ การเลือกกระดาษพิมพ์เนื้อหาและปก การเข้าเล่ม การเย็บเล่ม วิธีที่ใช้เย็บเล่ม จำนวนพิมพ์และการกำหนดราคาของหนังสือ เป็นต้น สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาหลักการเลือกเนื้อหาสำหรับหนังสืออ่านประกอบ วิธีการเขียนและเรียบเรียงเนื้อหา ตลอดจนการจัดทำรูปเล่ม จากงานเขียนของผู้รู้หลายท่าน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดรายละเอียดของการวิเคราะห์หนังสือวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้งมีรายละเอียดต่อไปนี้

ก. การเลือกเนื้อหา

ฉวีวรรณ กินวงศ์ (ม.ป.ป. : 105 - 107) กล่าวถึงเรื่องที่จะนำมาเป็นหนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์ว่า จะต้องเลือกเนื้อหาที่สนใจก่อนหนึ่ง ชื่นใจหนึ่งจากหลักสูตร แล้วนำมาขยายต่อไปให้เป็นเรื่องราว เนื้อเรื่องควรมีลักษณะต่อไปนี้

1. มีความสำคัญ น่าสนใจ และสามารถทำความเข้าใจได้เมื่ออ่านจบ

2. สัมพันธ์กับชื่อเรื่องอย่างเหมาะสม

3. คอสถกคอสถกับหลักสุทธร

4. ทอสมีเอกภาพ (Unity) คือ เนื้อเรื่องนั้นทอสมีความทอสเนื่องกันคามา

ลาคับ ทอสเป็นเรื่องเกี่ยวกับคอสคอสทั้งเรื่อง หนังสือเล่มหนึ่งอาจมีเรื่องเกี่ยวกับหรือหลายเรื่องก็คอส
คอสทอสเรื่องทอสมีเอกภาพ

5. เนื้อเรื่องทอสคอสทอสมีความสัมพันธ์กันคอส และลาคับเรื่องคอส

6. เนื้อเรื่องทอสถูกหลักวิชา ไม่คอสคอสเท็จจริง ทอสเป็น Fact ไม่ใช่

Fiction

7. เนื้อเรื่องอ่านแล้วทอสคอสรับความรู้ทางวิทยาศาสตร์

8. รายละเอียดของเนื้อเรื่องทอสคอสความแจ่มชัด ทอสปลิกย่อยที่ไม่จำเป็นทอส

คอสทอส

เบอร์นิส แอล. ซามาโลนิส (Bernice L. Samalonic 1970:237-238)

เน้นว่าการเขียนหนังสือที่คอสนั้น เนื้อหาทอสถูกทอสตามความเป็นจริง มีความทันสมัยสัมพันธ์กับ
ความรู้และประสบการณ์คอสคอสนักเรียน และที่สำคัญผู้เขียนทอสคอสเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่
เขียนนั้น

จากความคิดเห็นของทอสท่านเหล่านี้ทอสจะสรุปใจความสำคัญคอสว่า หนังสืออ่านประกอบ
วิชาวิทยาศาสตร์จะทอสมีข้อมูลที่ถูกต้อง มีเนื้อหาคอสคอสกับหลักสุทธรที่เรียน และส่งเสริมความ
รู้ให้กว้างขวางมากขึ้น มีความทันสมัย และเนื้อเรื่องทอสสัมพันธ์กับความรู้และประสบการณ์
คอสคอสนักเรียน

นอกจากลักษณะที่กล่าวมาแล้วนี้ เนื้อหาที่มีลักษณะส่งเสริมเจตคติทางวิทยาศาสตร์ก็
เป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้หนังสืออ่านประกอบวิชาวิทยาศาสตร์มีคอสคอสมากยิ่งขึ้น สำหรับคอสว่า
" เจตคติทางวิทยาศาสตร์ " รวมทั้งพฤติกรรมที่แสดงถึงความเป็นผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์
นั้น มีผู้ให้ความหมายไว้ คอสนี้

คอสยศ คอสมาลา (ม.ป.ป. : 12 -13) กล่าววาคอส เจตคติทางวิทยาศาสตร์
เป็นพฤติกรรมหรือแนวความคิดที่แสดงออกถึงความเป็นผู้มีและเข้าใจวิทยาศาสตร์ ซึ่งเมื่อเกิด
ขึ้นในตัวบุคคลแล้ว จะมีประโยชน์เป็นอย่างมาก เพราะมีผลคอสการคอสความหาความรู้หรือสร้าง
สรรคอสผลงานทางวิทยาศาสตร์ พฤติกรรมที่แสดงถึงความเป็นผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์มีคอสนี้

1. เป็นบุคคลที่ชอบแสวงหาความรู้ อยากรู้อยากเห็น กระตือรือร้นในการศึกษา
หาความรู้
2. เชื่อว่าผลต่าง ๆ จะเกิดขึ้นได้ต้องมีเหตุ เช่น การที่ฟ้าแลบจะต้องมีสาเหตุ
ทำให้ฟ้าแลบ
3. เป็นบุคคลที่ยอมรับทั้งความคิดเห็นของผู้อื่น เมื่อความคิดเห็นนั้นมีเหตุผล
4. ชอบใช้ความคิดในการวิพากษ์วิจารณ์ แล้วนำมาพิจารณาหาเหตุผลสรุปสิ่ง
ต่าง ๆ จากเหตุและผลและข้อเท็จจริงที่ถูกต้อง
5. ไม่เชื่อในโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่มีเหตุผล
6. เปลี่ยนความคิด ไปสู่ส่วนที่ถูกต้องและมีเหตุผลกว่าความคิดเดิม
7. ไม่ยอมสรุปอะไรง่าย ๆ จากการทดลองเพียงครั้งเดียว หรือด้วยพยานหลัก-
ฐานที่จำกัด
8. ตรวจสอบความคิดต่าง ๆ โดยการปฏิบัติทดลอง หรือค้นคว้าหาจากตำรา
หรือจากบุคคลผู้ทรงคุณวุฒิ
9. เป็นบุคคลที่ซื่อสัตย์ ไม่ลำเอียงหรืออคติ
10. เป็นผู้ชอบสังเกต ละเอียดละเอียดรอบคอบ
11. คิด ทำ และพูดอย่างมีเหตุผลโดยเลือกวิธีการที่รัดกุม ถูกต้อง และ
เหมาะสม
12. ทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้เป็นอย่างดี
13. ชอบคำถามมากกว่าคำตอบ

มังกร ทองสุคติ (2522 : 23 - 24) กล่าวว่า ผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์
ต้องเป็นผู้ที่มีแผนการทำงานอยู่ตลอดเวลา รู้จักจับบันทึกอย่างละเอียด มีความรับผิดชอบสูง
ทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียร รู้จักเสียสละ ไม่หวงความรู้ และต้องรู้จักการถ่ายทอดความ
รู้ให้แก่ผู้อื่น

นอมถึ จงพยุหะ และคณะ (2519 : 8) ได้สรุปลักษณะสำคัญของผู้ที่มีเจตคติทาง
วิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. มีใจกว้าง (Open - minded)
2. พิจารณาลึกลับต่าง ๆ ด้วยความรอบคอบ (Careful Judgement)

3. แหล่งหาหลักฐานจากแหล่งที่เชื่อถือได้ (Reliable Sources for Evidence)

4. เชื่อในกฎแห่งเหตุและผล (Cause and Effect)

5. มีความอยากรู้อยากเห็นในสิ่งแวกล้อม (Curiosity)

จากความหมายของคำว่า " เจตคติทางวิทยาศาสตร์ " รวมทั้งพฤติกรรมที่แสดงถึงความเป็นผู้ที่มิเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ดังที่ไค้กล่าวมานี้ จะเป็นแนวทางในการพิจารณาเนื้อหาของหนังสืออ่านประกอบที่มีลักษณะส่งเสริมเจตคติทางวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ เนื้อหาจะต้องส่งเสริมให้ผู้อ่านมีพฤติกรรมเหล่านี้เกิดขึ้น เช่นลักษณะเนื้อหาที่มีการตั้งคำถาม จะช่วยส่งเสริมให้ผู้อ่านใช้ความคิดด้วยตนเอง หรือเนื้อหาที่เป็นกิจกรรมการทดลอง ซึ่งอาจจะต้องทำการทดลองร่วมกันหลายคน จะช่วยส่งเสริมให้ผู้อ่านรักการทำงานเป็นหมู่คณะ เป็นต้น

สัญญา สติยศ (2523 : 27 - 28) กล่าวว่า เนื้อหาที่ส่งเสริมเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่เนื้อหาต่อไปนี้

1. เนื้อหาที่เกี่ยวกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์
2. เนื้อหาที่ชี้ให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมอาจเปลี่ยนแปลงได้ควยวิธีการทางวิทยาศาสตร์
3. เนื้อหาที่เกี่ยวกับการ เปลี่ยนแปลงความ เชื่อเคิม
4. เนื้อหาที่เสนอกิจกรรมการทดลอง เพื่อพิสูจน์ความรู้ที่ไค้เสนอไว้
5. เนื้อหาที่เสนอกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสค้นคว้าด้วยตนเอง
6. เนื้อหาที่ปลูกฝังความรู้รักการทำงานเป็นหมู่คณะ

ลักษณะของเนื้อหากังกล่าวเป็นลักษณะที่เด่น และแตกต่างไปจากเนื้อหาของหนังสืออ่านประกอบในหมวดวิชาอื่น ๆ กังนั้นผู้เขียนหนังสืออ่านประกอบวิชาวิทยาศาสตร์ควรจะเขียนให้เนื้อหามีลักษณะเหล่านี้ เพื่อเป็นการส่งเสริมเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ักเรียน

ข. วิธีการเขียนและเรียบเรียงเนื้อหา

แนวการเขียนมีหลายแบบ ไค้แก่ เขียนแบบสนทนา เขียนแบบเล่า หรือบรรยาย เขียนแบบใช้ข้อความประกอบภาพ เขียนแบบให้ข้อคิดก่อนแล้วบรรยายทีหลังหรือบรรยายละเอียดก่อน แล้วสรุปข้อคิดทีหลัง เป็นต้น การเขียนหนังสือที่ค้สำหรับนักเรียน ต้องใช้คำที่ง่าย ถูกต้อง และตรงตามความหมาย

ฉวีวรรณ กินาวงศ์ (ม.ป.ป. : 107 - 109) กล่าวว่า ถ้อยคำภาษาที่ใช้ในหนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์ควรมีลักษณะที่

1. สุกภาพ
2. เหมาะสมกับวัย
3. ทุกคำต้องมีความหมายที่เข้าใจตรงกัน
4. การผูกประโยคต้องถูกต้อง คำที่ใช้ในประโยคต้องไม่ยากจนเกินไป เหมาะกับชั้น และต้องกลมกลืนกันตลอดเรื่อง
5. คำที่ใช้สามารถโน้มน้าวใจผู้อ่านให้ซาบซึ้งในเนื้อเรื่อง เสมือนหนึ่งว่าตนมีบทบาท หรือมีส่วนร่วมอยู่ในหนังสือด้วย

ส่วนวิธีเขียนนั้นควรยึดหลักต่อไปนี้

1. เขียนให้หน้าสนใจตั้งแต่เริ่มเป็นประโยคแรก
2. ทอนจบของเรื่องให้เห็นผล หรือได้ผลสมความมุ่งหมาย
3. เขียนง่าย ๆ ตามธรรมชาติ แต่ต้องให้เด็กเข้าใจ ได้รู้ความจริง เห็นจริง สนุกสนาน มีความแปลกและใหม่
4. หนังสืออ่านประกอบสำหรับเด็ก ควรใช้ประโยคสั้น ๆ ใช้ประโยคเดียว ไม่ควรใช้ประโยคซ้อน
5. เขียนอย่างมีความคิดคำนึง มีความจริงใจ เป็นไปตามธรรมชาติ

ค. การจัดทำรูปเล่ม

การจัดทำรูปเล่มมีขั้นตอนการหลายอย่างที่เกี่ยวข้อง พอจะสรุปได้ดังนี้

1. ส่วนประกอบของหนังสือ

หนังสือทั่ว ๆ ไปจะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ ส่วนหน้า ส่วนกลาง (เนื้อหา) และส่วนหลัง (วิริยะ สิริสิงห 2524 : 61 - 64) แต่ละส่วนประกอบมีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนหน้า ส่วนใหญ่ไม่มีหมายเลขหน้า ถ้าใส่มีก็ใส่สัญลักษณ์อื่น ๆ แทนตัวเลข เช่น ตัวอักษรหรือเลขโรมัน ซึ่งแตกต่างไปจากเลขหน้าธรรมดา ส่วนหน้านี้ประกอบด้วย

- หน้าปก (Cover) เป็นสิ่งแรกที่ดึงดูดใจให้อยากเปิดหนังสือเล่มนั้น ปกจึงต้องออกแบบให้สวยงาม สะดุดตา

- หลังหน้าปก (The Back of the Cover) ส่วนใหญ่จะทิ้งว่างไว้ บางเล่มจะลงรายละเอียดอื่น ๆ และสำนักพิมพ์

- ไบรอนปก (Half Title Page) คือ หน้าต่อจากปก เป็นหน้าที่ไม่จำเป็นสำหรับหนังสือบาง ๆ แต่ถ้าเป็นหนังสือหนา ไบรอนปกจะช่วยยึดปกกับตัวหนังสือด้วย

- ด้านหลังไบรอนปก (The Back of Half Title Page) ส่วนใหญ่เว้นว่าง หรือจะใส่ชื่อชุดหนังสือเล่มอื่น ๆ ที่ผู้แต่งเรื่องเดียวกันนั้นเขียนไว้

- หน้าก่อนปกใน (Frontispice) ในสมัยก่อนจะนำเอาภาพเด่นในเล่มมาพิมพ์ลงไว้ระหว่างหน้าไบรอนปก และหน้าปกใน แต่ในปัจจุบันเพื่อการประหยัดจึงตัดหน้านี้ออก

- ปกใน (Title Page) จะอยู่ด้านขวาเสมอ จะมีชื่อชุดหนังสือ ชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง ผู้จัดพิมพ์ ผู้รวบรวม และผู้จัดทำหน้า

- รองปกใน (Copyright Page) หรือ Dedication Page ส่วนหลังของหน้าปกใน อาจใช้เป็นหน้าคำอุทิศ หน้านี้บางครั้งเรียกหน้าลิขสิทธิ์

- คำนำ หรือคำชี้แจง ใช้แสดงวัตถุประสงค์ของหนังสือเล่มนั้น ๆ

- หน้าสารบัญ จะอยู่ด้านซ้ายมือหรือขวามือก็ได้ แล้วแต่หน้าจะวาง แต่ส่วนใหญ่จะอยู่ต่อจากหน้าคำนำ แต่มีหนังสือหลายเล่ม หน้าสารบัญอยู่ก่อนหน้าคำนำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบหนังสือนั้น

2. ส่วนเนื้อหา หน้าแรกของเนื้อเรื่องมักจะเป็นหน้าขวา ข้อความที่บรรจุอยู่ในหน้านั้นมักจะไมบรรจบเต็มหน้า แต่จะเว้นว่างส่วนบนไว้เล็กน้อย เพื่อเป็นการเรียกความสนใจในการอ่านส่วนที่เป็นเนื้อหานี้จะเริ่มตั้งแต่หน้าแรกไปจนจบเล่ม

3. ส่วนหลัง ประกอบด้วยหน้ากิจกรรม หน้าบรรณานุกรม หน้าผนวก หน้าคำศัพท์ หน้าเหล่านี้ต้องใส่เลขหน้าด้วย หน้าปกหลังค่านใน ส่วนใหญ่จะเว้นว่างไว้ ถัดจากหน้าปกหลังค่านในก็เป็นหน้าปกหลัง



หลักเกณฑ์ในการวางหน้าหนังสือนั้น จะวางอย่างไรต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์ทางศิลปะ เพื่อให้เกิดความสวยงามและเหมาะสม หลักเกณฑ์เหล่านี้ ได้แก่ หลักสมดุขย หลักเอกภาพ หลักการเน้นหรือศูนย์สนใจ การเว้นช่องว่างขาว และหลักการนำสายตา เป็นต้น แลห้ันนี้ การเลือกหลักเกณฑ์ใด ย่อมขึ้นอยู่กับความถึริเริ่มสร้างลักรรคของผู้ออกแบบเอง

2. ระบบการพิมพ์

ในปัจจุบันระบบการพิมพ์มีอยู่ 4 ระบบ (วิริยะ สิริสิงท 2524 : 65 - 69) ได้แก่

1. ระบบแม่พิมพ์นูน (Letter Press) ตัวอักษรที่ใช้ในการพิมพ์ จะหล่อด้วยตะกั่วเป็นตัวอักษรกลับข้างเหมือนตราขายง ตัวตะกั่วนี้ข้างเรียงจะใส่ไว้ในช่อง ซึ่งเรียกว่าบ่อ ในกระบะ (case) หนึ่ง ๆ จะมีบ่อบรรจุตัวอักษรหลายบ่อ เมื่อยกตัวอักษรที่ทาหมึก พิมพ์แล้วกลลบบนแผ่นกระดาษ ข้อความก็จะติดบนแผ่นกระดาษนั้น
2. ระบบแม่พิมพ์เรียบ (Lithography) หรือ ระบบออฟเซต
ตัวอักษร หรือรูปภาพใช้ถ่ายเป็นฟิล์ม นำเอาฟิล์มมาผ่านกรรมวิธีคล้ายกับการอัดรูป อักข้อความ หรือภาพลงบนแผ่นอลูมิเนียมหรือแผ่นเพลทชนิดอื่น ๆ จากนั้นนำเอาแผ่นเพลทนี้เข้าเครื่องพิมพ์ การพิมพ์แบบนี้ใช้หลักที่ว่า หมึกจะติดเฉพาะส่วนที่เป็นตัวอักษร หรือภาพเท่านั้น เมื่อเอากระดาษ กดลงบนผิวหน้าของเพลท ตัวอักษร หรือภาพซึ่งมีหมึกจะติดบนกระดาษ
3. ระบบแม่พิมพ์ร่อง (Gravure) ตัวอักษรหรือภาพจะถูกแกะ ลึกลงไปในผิวหน้าของเพลท หมึกพิมพ์จะขังอยู่ในร่องนี้ เมื่อยกกระดาษมาแตะกับเพลท หมึก ในร่องก็จะติดบนกระดาษพิมพ์ ระบบพิมพ์ชนิดนี้ยมีใช้พิมพ์หนังสือจำนวนมาก ๆ
4. ระบบซิลค์สกรีน (Silk Screen) หรือตะแกรงผ้า เป็นการรึค หมึกผ่านตะแกรงผ้าไหม หรือแพรซึ่งมีภาพที่ฉลุไว้แล้ว หมึกจะผ่านได้เฉพาะส่วนที่ฉลุของภาพ และติดบนกระดาษพิมพ์เป็นรูปต่าง ๆ

3. แบบและขนาดของตัวพิมพ์ภาษาไทย

ตัวพิมพ์ไทยแบ่งแบบ และขนาดของตัวพิมพ์ออกเป็น 6 กลุ่มใหญ่ ๆ นับจากตัวเล็ก ที่สุดไปจนถึงตัวใหญ่ที่สุด (วิริยะ สิริสิงท 2524 : 70) ตัวพิมพ์เหล่านี้ได้แก่

1. ทัวจิ๋ว	มีขนาด 10	กับ 12	พ้อยท์
2. ทัวธรรมคา	มีขนาด 19 $\frac{1}{2}$		พ้อยท์
3. ทัวเอน	มีขนาด 19 $\frac{1}{2}$		พ้อยท์
4. ทัวฝรั่งเศส	มีขนาด 19 $\frac{1}{2}$		พ้อยท์
5. ทัวกลาง	มีขนาด 24		พ้อยท์
6. ทัวโป่ง	มีขนาด 32	พ้อยท์	ถึง 72 พ้อยท์

ขนาดทัวพิมพ์ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ใช้ระบบวัดความสูงของพื้นหน้าทัวพิมพ์ตามมาตรฐานสากล คือ ใช้ระบบพ้อยท์ (Point) ของสหรัฐอเมริกา นอกจากนี้ยังมีหน่วยไพกา (Pica) ซึ่งนิยมใช้มากเช่นเดียวกัน 1 ไพกา เท่ากับ $\frac{1}{6}$ นิ้ว หรือ 1 ไพกา เท่ากับ 12 พ้อยท์ และ 1 พ้อยท์ เท่ากับ $\frac{1}{72}$ นิ้ว

สมถวิล วิเศษสมบัติ (2524 : 160) ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับทัวพิมพ์ที่ควรใช้ว่า

ทัวพิมพ์แต่ละขนาดควรเลือกให้เหมาะสมกับสายตาของเด็กแต่ละวัย เด็กวัยก่อนเรียน

ควรใช้ทัวพิมพ์ ขนาด 40 พ้อยท์ (ประมาณ 7 มิลลิเมตร) เด็กวัยเริ่มเรียน ใช้ขนาด 32 พ้อยท์ (ประมาณ 5 มิลลิเมตร) และเด็กโตใช้ขนาด 19 $\frac{1}{2}$ - 24 พ้อยท์ (ประมาณ 3 มิลลิเมตร) ซึ่งมีขนาดเกือบเท่าทัวพิมพ์ที่เด็ก จะเห็นได้ว่าอายุของเด็กมากขึ้น ขนาดของทัวพิมพ์จะมีขนาดเล็กลง ทั้งนี้ตามเหตุผลของหลักจิตวิทยาพัฒนาการเด็ก การรับรู้ทางสายตาของเด็กนั้น จะรับรู้สิ่งต่าง ๆ ในลักษณะรวม ๆ ไม่สนใจรายละเอียด ลักษณะอย่างนี้ สะท้อนให้เห็นถึงขนาดของทัวอักษร จะต้องให้ขนาดโตสำหรับเด็กเล็ก ๆ และขนาดของทัวอักษรจะลดลงตามลำดับวัยของเด็กที่เจริญขึ้น นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงการตัดกันของสีทัวอักษรกับสีของพื้น ถ้ายิ่งตัดกันมากย่อมทำให้เห็นเด่นชัด และอ่านได้สะดวก หนังสือส่วนมากมักพิมพ์ทัวอักษรลงบนพื้นสีขาว เพราะต้นทุนการพิมพ์ต่ำกว่าพิมพ์ลงบนกระดาษสี สีของทัวอักษรมักเป็นสีดำ จะมีอยู่บ้างที่พิมพ์พื้นเป็นสีต่าง ๆ แล้วใช้ทัวอักษรเป็นสีขาว แต่ก็มีน้อยมาก ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นหนังสือสำหรับเด็กเล็กอ่าน

นอกจากขนาด และความเด่นชัดของทัวพิมพ์แล้ว ความถูกต้องของทัวพิมพ์ ทัวสะกดวรรคตอน ตลอดจนความถูกต้องของการพิมพ์ เป็นส่วนหนึ่งที่จะใช้พิจารณาคุณภาพด้านการจัดพิมพ์ว่าดี หรือมีส่วนบกพร่องมากน้อยเพียงใด

4. ขนาดหน้าปก

ขนาดของหนังสือวัดเป็นหน้าปก เช่น 32 หน้าปก 16 หน้าปก 8 หน้าปก เป็นต้น ขนาดของหนังสือที่ใช้ในปัจจุบันมี 3 ขนาด (สมถวิล วิเศษสมบัติ 2524 : 160) ได้แก่

1. ขนาดเล็ก 13 เซนติเมตร กว 18.5 เซนติเมตร หรือเรียกขนาด 16 หน้าปก
2. ขนาดกลาง 14.8 เซนติเมตร กว 21 เซนติเมตร หรือเรียกขนาด 16 หน้าปกใหญ่
3. ขนาดใหญ่ 18.5 เซนติเมตร กว 26 เซนติเมตร หรือเรียกขนาด 8 หน้าปก

ขนาดของรูปเล่มนี้ คัดจากแผ่นของกระดาษที่สามารถนำมาพับเป็นหน้าหนังสือ กล่าวคือ กระดาษที่ใช้พิมพ์หรือขายกันเป็นริ้ว 1 ริ้ว มีกระดาษแผ่นใหญ่ประมาณ 500 แผ่น (น้ำหนัก 30 กิโลกรัม) กระดาษแผ่นใหญ่มีขนาด 43 นิ้ว กว 31 นิ้ว หรือ 24 นิ้ว กว 35 นิ้ว กระดาษแผ่นใหญ่ 1 แผ่น ทัดครึ่ง เรียกว่า "ตัดสอง" เมื่อนำมาตัดขวางแบ่งครึ่งอีกครั้งเรียกว่า "ตัดสี่" กระดาษที่มีขนาดตัดสี่ 1 แผ่นนี้เรียกว่ากระดาษ 1 ยก กระดาษ 1 ยก จะทำเป็นกี่หน้าขึ้นอยู่กับการพับ โดยทั่วไปจะพับให้เป็นขนาด 8 หน้า และ 32 หน้า เป็นต้น

การกำหนดขนาดของหนังสือที่เหมาะสมกับเด็กวัยต่าง ๆ ไม่มีหลักเกณฑ์ที่ตายตัว เพราะยังไม่มีการศึกษาที่แน่นอน ส่วนใหญ่จะวิจัยขนาดรูปเล่มที่เด็กชอบมากกว่า ดังนั้นจึงถือเอาหลักที่ว่าเด็กสามารถหยิบถือ ถ่าง เปิดได้สะดวกตามวัยของเด็ก ขนาดของหนังสือในท้องตลาดมีหลายขนาด การเลือกขนาดมักถือเอาตามความสะดวกของการพิมพ์ ความเหมาะสมกับขนาดของกระดาษพิมพ์ และเครื่องมือที่ใช้พิมพ์เสียมากกว่า สำหรับรูปร่างของหนังสือแบ่งได้ 2 แบบ คือ รูปเล่มแบบแนวตั้ง (Up right) กับรูปเล่มแบบแนวนอน (Oblong) การออกแบบรูปเล่มก็ขึ้นอยู่กับความสะดวกในการพิมพ์ และความสะดวกในการหยิบฉวยของเด็ก ไม่ขึ้นอยู่กับหลักความสนใจของเด็ก ถัดมาการวิจัยความสนใจในรูปเล่มที่มีรูปร่างแปลก ๆ เช่น รูปทรงหลายเหลี่ยม วงกลม วงรี หรือ รูปสี่เหลี่ยม ที่เข้ากับเนื้อหาภายในเล่ม เราอาจจะไล่ลักษณะรูปเล่มชนิดต่าง ๆ ที่เด็กวัยต่าง ๆ สนใจเป็นพิเศษก็ได้

5. ภาพประกอบ

ภาพประกอบเรื่องโคกทั่วไปเขียนได้ 4 วิธี (สมถวิล วิเศษสมบัติ 2524 : 161 - 162) ได้แก่

1. ภาพวาดเส้น (Drawing) คือ ภาพที่วาดด้วยปากกา คินสอ หรือ พู่กัน ส่วนใหญ่ภาพที่เขียนสีเดียวกัน อนุโลมให้อยู่ในภาพวาดเส้น
2. ภาพสี (Painting) ใช้สีโปสเตอร์ สีน้ำ สีฝุ่น สีน้ำมัน ทลคจนคินสอ สีต่าง ๆ
3. ภาพปะ (Collage) คือ การนำภาพ หรือวัสดุสำเร็จ เช่น กระดาษสี เศษผ้า ฯลฯ มาปะประกอบเข้าด้วยกัน อาจเขียนตกแต่งเพิ่มเติมให้เกิดเป็นภาพที่ก่อการ
4. ภาพติดคอเคิมบนรูปภาพ (Photo Montage) คือ การนำรูปภาพ มาติดคอ หรือเขียนเคิมแต่งเพื่อเน้นความสำคัญ ให้เกิดความสวยงาม หรือเพื่อให้เกิดภาพใหม่ขึ้นตามต้องการ

ประยูร จรรยาวงษ์ (วิริยะ สิริสิงห์, บรรณาธิการ 2524 : 96 - 97)
แบ่งภาพประกอบออกเป็น 2 แขนงใหญ่ ๆ คือ

1. ภาพวิจิตรแบบสมจริง เป็นภาพที่บรรยายละเอียดแยกต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของภาพอย่างสมบูรณ์ ภาพที่ปรากฏจะเหมือนจริง และใช้บรรยายคามทองเรื่องได้อย่างชัดเจนที่สุด
2. ภาพวิจิตรแบบจินตนาการ ช่างเขียนมีเสรีที่จะแสดงภาพในฝันให้ออกมาเป็นภาพที่ให้ความกลมกลืนกับทองเรื่องโดยไม่ว่าจำเป็นจะต้องยึดถือเป็นของจริง การใช้สีสัมผัสกันอย่างเสรี

ภาพอีกชนิดหนึ่ง คือ ภาพมายา ได้แก่ ภาพการ์ตูน จักว่าเป็นศิลปะที่เกี่ยวข้องกับการค้า ไม่ใช่ศิลปะบริสุทธิ์แท้ การ์ตูนมีหลายประเภทตั้งแต่การ์ตูนสำหรับเด็กไปจนกระทั่งถึงการ์ตูนสำหรับผู้ใหญ่ การเขียนการ์ตูนสำหรับเด็ก นิยมเขียนภาพสัตว์ด้วยมีมมายา คือ จงใจให้เด็กเพี้ยนไปจากของจริงอย่างมากมาย ดูเหมือนว่าการเขียนออกมาอย่างหยาย ๆ ง่าย ๆ แต่อย่างไรก็ดี ช่างเขียนการ์ตูนก็ต้องใช้ความพยายามอย่างยิ่งยวดในการเขียนเพื่อจูงใจให้มองดูเสมือนว่าเขียนขึ้นอย่างลวก ๆ

สมถวิล วิเศษสมบัติ (2524 : 162) กล่าวว่า ภาพประกอบมีส่วนสำคัญในการ
 ประทับใจหนังสืออ่านประกอบที่น่าสนใจ การเขียนภาพประกอบจึงควรระมัดระวังอย่างยิ่งในสิ่ง
 ต่อไปนี้

1. ไม่เขียนผิดความจริง
2. เขียนให้ชัดเจน ไม่ว่าจะเขียนภาพขาวดำหรือภาพสี ควรใช้ภาพลายเส้น (Drawing)
 เพราะเป็นภาพที่ดูง่าย และเข้าใจง่าย
3. ไม่บรรจุนภาพให้แน่นเกินไปจนไม่มีที่ว่าง
4. ภาพหน้าปกควรสะกดคำชวนให้อยากรู้และอยากเปิดอ่าน
5. ภาพต้องช่วยให้เข้าใจเนื้อเรื่องได้ก็และง่ายขึ้น
6. ช่วยให้ได้รับข้อมูลและข้อเท็จจริงมากขึ้น
7. ช่วยสร้างจินตนาการให้ผู้อ่าน

6. การเข้าปกหนังสือ

การเข้าปกที่แพร่หลายมี 4 แบบ (วิริยะ สิริสิงห์ 2524 : 76 - 77) ได้แก่

1. เย็บกลาง หรือเย็บนอก หรือเย็บมุงหลังคา มีวิธีเย็บแบ่งครึ่งโดยการวาง
 หนังสือออก แล้วใช้ลวดเย็บตรงสัน วิธีนี้เหมาะกับงานวารสาร นิตยสาร หรือหนังสือภาพ
 ข้อดี คือ ทำให้รวดเร็วและราคาถูก ข้อเสีย คือ ปกและหน้าหนังสือจะหลุดออกจากกันง่ายโดย
 หลุดเป็นคู่ ๆ เนื่องจากรอยลวดเย็บเมื่อเปิดอ่านหลาย ๆ ครั้งจะฉีกขาดออกจากกัน
2. เย็บสันคิปก การเข้าเล่มแบบนี้ทนทานกว่าแบบเย็บกลาง วิธีเย็บคือ เมื่อ
 เก็บกองหนังสือได้เป็นเล่มแล้ว ก็ใช้ลวดเย็บที่สันหนังสือสองตัว เย็บหน้าแรกให้ทะลุไปหน้าสุดท้าย
 แล้วนำมามากาวที่สันหนังสือ เอาปกหุ้มรีกให้แนบสนิท ข้อดี คือ หนังสือกับปกติดอยู่ด้วยกัน
 ไถ้นานกว่าแบบเย็บกลาง ข้อเสีย คือ เมื่อเปิดหนังสือออกอ่าน กระดาษหน้าแรก ๆ ที่ติดอยู่
 กับปกจะถูกดึง เปิดออกอ่านได้ไม่เต็มที่ และมักจะฉีกออกตรงรอยลวดที่เย็บ
3. ไสสันหากาว หรือสันหากาวแบบเลื่อยสัน วิธีนี้แทนที่จะใช้ลวดเย็บสันก็ใช้กา
 วที่สันเลย ก่อนจะใช้กาวทา ก็อาจจะทากาวเจียนสันหนังสือให้เรียบเสมอกัน (แบบนี้กระดาษหนังสือจะแยกกันเป็นแผ่น) หรือใช้เลื่อยเลื่อยสันให้เป็นรอย เพื่อให้กาวยึดติดกระดาษแต่ละแผ่น
 ได้ทั่วถึง หากาวที่สันแล้วก็คิปก กรรมวิธีนี้ใช้เครื่องจักรกลกด ข้อดี คือ ทำให้รวดเร็ว
 เปิดหนังสือกลางออกอ่านได้เต็มที่ สันหนังสือเรียบสวยเสมอกันทุกเล่ม ข้อเสีย คือ ถ้าเป็น

กระดาษอาร์ตจะหาวิธีนี้ไม่ได้ เพราะกาวยึดติดเนื่องจากกระดาษอาร์ตมีแป้งเคลือบที่ผิวกระดาษ บางครั้งกาวยึดคุณภาพไม่ดีพอ ก็จะทำให้กระดาษหลุดลุ่ยเป็นแผ่น ๆ และหนังสือที่เข้าปกแบบนี้ มักจะเป็นหนังสือที่ไม่ต้องการเก็บไว้นานๆ

4. เย็บค้ำย หรือเย็บก๊อ ไซ้เย็บหนังสือเล่มที่หนาๆ ไซ้ค้ำยเย็บร้อยที่สันหนังสือแต่ละยกให้เวียงกิดต่อกันไป จากนั้นจึงนำมาเข้าปก วิธีนี้ไซ้กับหนังสือที่มีค่า เช่น สารานุกรม เป็นต้น

การเข้าปกหนังสือ ผู้จัดทำจะเลือกวิธีใดก็ตาม สิ่งสำคัญคือ วัสดุที่ใช้ในการเย็บเล่มควรมีคุณภาพดีและทนทาน เย็บเล่มด้วยความประณีต เพื่อให้หนังสือมีความทนทานต่อการหยิบหนังสือของผู้อ่านและเก็บไว้อ่านได้นาน ๆ

7. การกำหนดราคาหนังสือ

วิริยะ สิริสิงห (2524 : 78) กล่าวว่า ก่อนจะกำหนดราคาหนังสือ ผู้จัดทำต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ก่อน คือ

1. ค่าพิมพ์ ... รวมทั้งค่ากระดาษที่พิมพ์เนื้อในและกระดาษปก
2. ค่าเก็บพิมพ์ เก็บกอง เข้าเล่ม
3. ค่าลิขสิทธิ์
4. ค่าตัวเรียง (ถ้าพิมพ์ในระบบแม่พิมพ์เรียง) ค่าบล็อก (ถ้าพิมพ์ในระบบพิมพ์นูน)
5. ค่าจัดรูปเล่ม ทำอาร์ตเวิร์ค (art work) รวมทั้งค่าพิสูจน์ตัวอักษร
6. ส่วนลวกที่จะให้กับผู้จัดทำนาย

เมื่อรวมรายจ่ายทุกรายการแล้ว ก็ใช้ 3 หรือ 4 คูณเข้ากับรายจ่ายนั้นออกมาเป็นราคาหนังสือที่จะขาย เช่น หนังสือเล่มหนึ่งมีต้นทุนทุกอย่างตกเล่มละ 10 บาท ราคาขายจะเป็น $10 \times 3 = 30$ บาท หรือ $10 \times 4 = 40$ บาท อย่างไรก็ตาม การตั้งราคาขายดังกล่าวมานี้มีข้อกฎหมายทั่ว หนังสือแต่ละเล่มจะขายถูก หรือแพงขึ้นอยู่กับภาวะหลายอย่าง และที่สำคัญอย่างยิ่ง คือ นโยบายของ ผู้ผลิต หนังสือที่มีราคาสูงแต่มีคุณภาพดี ผู้อ่านจะไม่รู้สึกว่าจะแพงเกินไป แต่ถ้าหนังสือมีคุณภาพไม่ดี จะตั้งราคาไว้สูงก็ไม่ได้ และถึงจะตั้งราคาถูกก็มักจะไม่ขาย

จะเห็นได้ว่า กระบวนการจัดทำหนังสืออ่านประกอบมีหลายขั้นตอน นับตั้งแต่การ

เลือกเนื้อหาหนังสือ จนกระทั่งถึงการกำหนดราคาหนังสือเพื่อจัดจำหน่าย หนังสืออ่านประกอบที่มีคุณภาพที่ดีให้ เห็นว่าการวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้อ่านก็พอใจที่จะซื้อเข้ามาไว้อ่าน และแนะนำกันต่อ ๆ ไป

การคัดเลือกหนังสืออ่านประกอบ

การคัดเลือกหนังสืออ่านประกอบนั้น ครูผู้สอนควรมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกเพื่อให้ได้หนังสือที่มีคุณภาพดี และใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด มีผู้ให้หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกหนังสืออ่านประกอบไว้ดังนี้

บุญญ์ สาทร (2521 : 253 - 254) ให้หลักในการคัดเลือกหนังสืออ่านประกอบไว้ดังนี้

ก. เนื้อหาของหนังสือ (Content)

1. หนังสือเล่มนี้ขยายประสบการณ์ของนักเรียนในทางเชาวน์ปัญญา และอารมณ์เพียงใด
2. หนังสือเล่มนี้มีอะไรน่าสนใจในเชิงความนึกคิดของนักเรียนหรือไม่
3. ถ้าเป็นหนังสือให้ความรู้หรือข่าวสาร ความรู้หรือข่าวสารนั้นถูกต้องทันสมัยเพียงใด จะเพิ่มพูนความรู้ที่เด็กมีอยู่แล้วหรือไม่
4. เป็นสิ่งแปลกใหม่ออกไปจากหนังสือเล่มอื่นที่นักเรียนมีอยู่แล้วหรือไม่
5. ถ้าเป็นหนังสือนิยาย จัดเป็นนิยายที่แสดงให้เห็นภาพสะท้อนของชีวิตเพียงใด ทิวละครในเรื่องแสดงอาการหรือทศจวิริงเพียงใด เรื่องทำนองนี้จะเกิดขึ้นจริง ๆ กับชีวิตคนเราหรือไม่

ข. ความน่าอ่าน (Readability)

1. เนื้อเรื่องที่น่าสนใจในหนังสือเหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของผู้อ่านหรือไม่ เพียงใด
2. เขียนชัดเจน และอ่านเข้าใจง่ายเพียงใด
3. ลวดลายการเขียนดีหรืออ่านแล้วไม่เบื่อและไม่น่าสนใจ
4. ถ้าเป็นหนังสือที่เกี่ยวกับความรู้ หรือข่าวสาร สิ่งเหล่านี้บอกกันตรงไปตรงมาหรือเลือนหาย หรือซ่อนเร้นอยู่ในเรื่องในคำพูดเพียงใด

ค. รูปร่างของหนังสือ (Physical Make - Up)

1. กระดาษ การพิมพ์ ตัวพิมพ์ น่าสนใจหรือไม่
2. ภาพประกอบมีคุณค่าเพียงใด มีศิลปะหรือไม่
3. การเขียนเล่มหนาหรือไม
4. ขนาดของเล่มใหญ่หรือเล็ก เหมาะกับผู้อ่านเพียงใด
5. โดยทั่วไปหนังสือมีรูปร่างที่ผู้อ่านน่าสนใจเพียงใด

เมธี ลากทวี (2504 : 21) กล่าวถึง ลักษณะของหนังสืออ่านประกอบที่ดี ซึ่งควรจะนำมาใช้เป็นหลักในการคัดเลือกหนังสืออ่านประกอบดังนี้

1. ผู้แต่งควรเชี่ยวชาญในเรื่องที่แต่งเป็นพิเศษ
2. มีที่แต่งไม่ควรนานนัก หนังสือใหม่ย่อมให้ความรู้ที่ทันสมัย
3. เนื้อเรื่องมีแก่นสาระ กินความมาก ถูกต้องตามเนื้อหาความเป็นจริงเพียงใด มีคุณค่าต่อชีวิต มีประโยชน์และน่าสนใจหรือไม่
4. การใช้ภาษา ควรจะถูกต้อง กระชับรัดกุม เข้าใจง่าย ภาษาที่ใช้ต้องเป็นภาษาที่ง่าย ไม่คลุมเคลือ สุภาพ มีลีลาชวนอ่าน แทรกความขบขัน หรือใช้ภาษาให้เหมาะสมกับวัย จะทำให้ผู้อ่านสนใจชอบอ่าน
5. ตัวอย่างมีเหตุผลเชื่อถือได้ แจ่มชัด เห็นจริงจริง
6. ภาพประกอบชัดเจน กระดาษดี ขนาดไม่เล็กเกินไป
7. ความมุ่งหมายของผู้เขียนดี มุ่งประโยชน์ให้ผู้อ่านเป็นข้อใหญ่
8. รูปแบบ (Format) ของหนังสือ ซึ่งประกอบด้วย ตัวหนังสือ ปก ภาพปก การเข้าปก กระดาษที่ใช้พิมพ์ ต้องมีลักษณะดี
9. สรุปที่ หมายความว่า ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่กล่าวมาทั้งหมดมีความสัมพันธ์กลมกลืนกันก็ ทำให้เป็นที่พอใจของผู้อ่าน

เลียวนาร์ค เอช.คลาก และ เออร์วิง เอส. สตาร์ (Leonard H. Clark and Irving S. Starr 1976:266) ได้ให้แนวทางในการคัดเลือกหนังสือที่ดีไว้ดังนี้

1. หนังสือเล่มนี้จากลิขสิทธิ์ไว้ในมีโทษ ขัอมลทันสมัยเพียงใด
2. ใคร เป็นผู้แต่งและมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่แต่งเพียงใด แต่งได้ชัดและชัด

เจนหรือไม่

3. หนังสือมีเนื้อหาตรงตามจุดประสงค์ของหลักสูตรหรือไม่ เนื้อหานั้นครอบคลุมหัวข้อที่สำคัญที่เน้นในหลักสูตรเพียงใด
4. หัวข้อมีการจัดเรียงตามลำดับที่เหมาะสมหรือไม่
5. เนื้อหาเสนออย่างถูกต้องตรงไปตรงมา หรือเสนออย่างมีอคติ
6. หนังสือได้เสนอความคิดรวบยอดไว้ชัดเจนหรือไม่ ความคิดเหล่านั้นมีรายละเอียดพอเพียงและละเอียดถี่ถ้วนเพียงใด
7. ศัพท์และภาษาเหมาะสมกับนักเรียนหรือไม่
8. หนังสือเล่มนี้ช่วยให้เด็กเรียนเข้าใจในความรู้และประสบการณ์ที่พวกเขายังไม่เคยได้รับมาก่อนหรือไม่
9. ผู้แต่งใช้หัวเรื่อง บทสรุป และอุปกรณ์อื่น ๆ ให้เป็นประโยชน์หรือไม่ ผู้แต่งให้โอกาสแก่นักเรียนในการสร้างมโนภาพ ประเมินค่าและนำเนื้อหามาประยุกต์หรือไม่
10. คำนำ สารบัญ ภาคผนวก ตลอดจนคำแปลศัพท์เหมาะสมหรือไม่
11. มีการแนะนำหนังสืออ่านเพิ่มเติมหรือไม่
12. มีการเสนอแนะซึ่งกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในกิจกรรมหรือไม่
13. ข้อเสนอแนะต่าง ๆ มีมากเพียงพอสำหรับนักเรียนหรือไม่
14. ผู้แต่งได้อ้างแหล่งที่มาของข้อเท็จจริงหรือไม่
15. มีภาพประกอบหรือไม่ ภาพประกอบนั้นถูกต้อง เหมาะสม และตรงตามจุดประสงค์ของหนังสือเพียงใด และการจัดวางภาพเหมาะสมกับเนื้อหาที่กล่าวถึงหรือไม่
16. แผนที่ แผนภาพ ตลอดจนตารางประกอบเหมาะสมหรือไม่
17. หนังสือมีความทันสมัยหรือไม่ และทำขึ้นอย่างประณีตเพียงใด
18. หนังสือสวยงามหรือไม่ ตัวพิมพ์ชัดเจนและอ่านง่ายเพียงใด มีที่ว่างในกระดาษเหมาะสมหรือไม่

เฮเลน อี. แฮนส์ (Helen E. Haines 1950 : 53) ให้คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเลือกหนังสืออ่านประกอบว่า ผู้เลือกหนังสือควรพิจารณาถึงปีที่พิมพ์ด้วย เพราะสิ่งนี้อาจจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของหนังสือเล่มนั้น ๆ



วิธีการใช้หนังสืออ่านประกอบ

น้อมฤดี จงพทุทะ และคณะ (2519 : 113) เสนอวิธีการใช้หนังสืออ่านประกอบ
วิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ครูต้องทำให้เกิดปัญหาก่อน ให้นักเรียนค้นหาคำตอบจากหนังสืออ่านประกอบ
2. ครูเล่าเรื่องบางตอนในหนังสืออ่านประกอบให้นักเรียนฟังเล็กน้อย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสนใจและติดตามอ่านต่อไป
3. เด็กที่มีความรู้อ่อน ครูต้องแนะนำหนังสืออ่านประกอบต่ำกว่าระดับชั้น
4. เด็กที่เก่ง ครูต้องแนะนำหนังสืออ่านประกอบสูงกว่าระดับชั้น
5. ครูต้องฝึกให้นักเรียนรู้จักคิด และรู้จักสรุปข้อความสำคัญในหนังสืออ่านประกอบ
6. แนะนำให้นักเรียนรู้จักส่วนต่าง ๆ ของหนังสืออ่านประกอบ เช่น ชื่อหนังสือ ผู้แต่ง โรงพิมพ์ ราคา วันเดือนปีที่พิมพ์ และความมุ่งหมายของหนังสือ

เมื่อครูเลือกหนังสืออ่านประกอบได้แล้ว โภชอาศัยหลักเกณฑ์ในการเลือกดังนี้ที่กล่าวมาแล้ว การที่จะทำให้นักเรียนอ่านหนังสืออ่านประกอบเล่มนั้นได้โดยลืกลืมค่า ครูต้องเริ่มต้นจากการทำให้นักเรียนสนใจก่อน และแนะนำวิธีการใช้หนังสืออ่านประกอบเป็นต้นว่า การทูลสารบัญชี ครุฑณี ส่วนอ้างอิง บรรณานุกรม หรือภาคผนวก เป็นต้น

แนวทางในการวิเคราะห์หนังสืออ่านประกอบ

การวิเคราะห์หนังสืออ่านประกอบ หมายถึง การจำแนกแยกแยะองค์ประกอบของหนังสืออ่านประกอบออกพิจารณาแต่ละส่วนว่ามีอะไรบ้าง แล้วใช้เกณฑ์กำหนดเข้าเทียบเคียงกับองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาหนังสืออ่านประกอบนั้นมีส่วนใดบ้างที่แตกต่าง คล้าย เหมือน เข้าชาย เท้า หรือดีกว่าเกณฑ์กำหนดที่ตั้งไว้ นั้น หรืออยู่วิเคราะห์ใช้กลยุทธ์ของทฤษฎีการศึกษาค้นคว้าขององค์ประกอบเหล่านั้น โภชอาศัยหลักเกณฑ์การศึกษาค้นคว้าที่เชื่อถือได้

โกชัย สาริกบุตร และ สมพร สาริกบุตร (2521 : 12) กล่าวว่า การวิเคราะห์หนังสือส่วนใหญ่ทำกันในรูปของการวิจัย และมีวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์แตกต่างกันออกไป เช่น

1. วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อศึกษาค้นคว้าของหนังสือเล่มนั้น
2. วิเคราะห์เพื่อศึกษาการของหนังสือตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
3. วิเคราะห์เพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับความมุ่งหมายของวิชานั้น

4. วิเคราะห์เพื่อศึกษาแนวทางในการปรับปรุง
5. วิเคราะห์อิทธิพลของหนังสือที่มีผลต่อผู้เรียนในทางใดทางหนึ่ง
6. วิเคราะห์เพื่อหาจุดเน้นในหนังสือเล่มนั้น

สมถวิล วิเศษสมบัติ (2524 : 196) ได้แบ่งประเภทของการวิเคราะห์แบบเรียนไว้ดังนี้

1. การวิเคราะห์แบบเรียนเล่มเดียว ผู้วิเคราะห์จะกองวิเคราะห์อย่างละเอียดในแง่ของข้อเท็จจริงเกี่ยวกับหนังสือ เช่นวิเคราะห์รูปเล่ม เนื้อหา ภาพประกอบ คุณภาพด้าน การพิมพ์ และคุณภาพด้านศิลปะ เป็นต้น
2. การวิเคราะห์หนังสือในแนวนอน หมายถึง การวิเคราะห์หนังสือในชั้นเดียวกัน วิชาเดียวกัน มาเปรียบเทียบกับทุกเล่ม เพื่อหาความแตกต่าง ความคล้ายคลึง ความเหมือน หรือจุดเด่นของแบบเรียนแต่ละเล่ม
3. การวิเคราะห์หนังสือในแนวตั้ง หมายถึง การวิเคราะห์หนังสือที่มีผู้แต่งเป็นคนเดียวกัน หรือกลุ่มเดียวกัน แดงหนังสือเป็นชุดสำหรับใช้ในหลายชั้น
4. การวิเคราะห์หนังสือในแนวนอนและแนวตั้ง เป็นการวิเคราะห์หนังสือในหลายชั้นเรียนและผู้แต่งหลายคน

นอกจากนี้สมถวิล วิเศษสมบัติ (2524 : 197) ยังได้แบ่งวิธีการวิเคราะห์ออกเป็น 3 วิธี ดังนี้

1. วิเคราะห์ด้วยตนเอง โดยวิเคราะห์เรื่องที่ต้องการจากหนังสือที่กำหนดไว้ อาจจะวิเคราะห์ทุกหน้าหรือสุ่มตัวอย่างเพียงบางหน้า ซึ่งใช้สำหรับในกรณีที่มีหนังสือที่จะวิเคราะห์จำนวนมาก ทั้งนี้ผู้วิเคราะห์จะต้องทดสอบการสุ่มตัวอย่างและวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนด้วย เพื่อที่จะได้ทราบว่า การสุ่มตัวอย่างเพียงบางหน้านั้นสามารถเป็นตัวแทนของประชากรได้ วิธีวิเคราะห์ด้วยตนเองนี้ มักจะใช้วิเคราะห์ในแง่ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับหนังสือ เช่น วิเคราะห์รูปเล่ม ภาพประกอบ คำนิศสะกดการันต์ การปรากฏของคำที่ต้องการวิเคราะห์ เป็นต้น
2. วิเคราะห์ด้วยการตั้งกรรมการ วิธีนี้เนื้อหาที่ต้องการวิเคราะห์โดยผู้วิเคราะห์ต้องการความเห็นหรือการตัดสินใจจากคนหลายคน เพื่อให้เรื่องที่จะวิเคราะห์นั้นมีความเชื่อถือได้สูง จำนวนกรรมการมักมีตั้งแต่ 4 คนขึ้นไป วิธีนี้จะต้องให้กรรมการทุกคนเข้าใจเกณฑ์ และข้อตกลงเบื้องต้นที่จะนำมาวิเคราะห์ให้ตรงกันก่อน มิฉะนั้นอาจจะทำให้ผลการวิจัยคลาดเคลื่อนได้

3. วิเคราะห์ช่วยการส่งแบบสอบถาม ผู้วิเคราะห์อาจได้ข้อมูลจากการส่งแบบสอบถามให้แก่ผู้ใช้แบบเรียน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับ หัตถ์ข้อมูลจะเชื่อถือได้ในกรณีที่มีจำนวนประชากรมากเพียงพอ แล้วนำข้อมูลนี้มาวิเคราะห์เพื่อแปลต่อไป ในการส่งแบบสอบถามอาจจะส่งให้แก่

- ครูผู้สอน
- นักเรียน
- ศิษยานุศิษย์
- บุคลากรหรือนักวิชาการในสาขานั้น ๆ

วาริ ติระจิก (2522 : 40) ได้เสนอหัวข้อที่จะนำมาวิเคราะห์แบบเรียนว่า ควรประกอบด้วยหัวข้อใหญ่ 4 หัวข้อ ได้แก่ เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับหนังสือ เนื้อหา วิธีการเขียน และรูปเล่ม แต่ละหัวข้อมีรายละเอียดดังนี้

1. เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับหนังสือ ได้แก่

- 1.1 ชื่อหนังสือ
- 1.2 ชื่อผู้แต่ง คุณวุฒิ
- 1.3 สำนักพิมพ์
- 1.4 มีที่จกลิขสิทธิ์ ครังที่พิมพ์ และปรับปรุงแก้ไข
- 1.5 ราคาหนังสือ

2. เนื้อหา ได้แก่

- 2.1 ความเหมาะสมโดยทั่วไป
- 2.2 ความยากง่ายในเรื่อง ความเข้าใจ คำยาก แนวคิด สำนวน

และวิธีเขียน

- 2.3 ความเหมาะสมกับระดับชั้น
- 2.4 การรวบรวมเนื้อหาถูกต้องตามความเป็นจริง
- 2.5 จำนวนหน้าเหมาะสมกับเวลาที่วางไว้
- 2.6 แบบฝึกหัดช่วยให้เกิดความเข้าใจ
- 2.7 แบบทดสอบ คำถาม ไค้มาทรรฐาน

3. วิธีการเขียน คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล อุปกรณ์ช่วยในการใช้หนังสือ เช่น คู่มือครู มีสารบัญ มีรูปภาพ

4. รูปเล่ม ใค้แก

- 4.1 ขนาดของหนังสือ ความหนา จำนวนหน้า ใช้ใค้เหมาะสม
- 4.2 ปก การค้บแก่ง การใค้สี ชื่อเรื่อง เหมาะสมและค้งอุคความสนใจ
- 4.3 การเย็บเล่มท้บนทาน
- 4.4 กระจกษ ลีของกระจกษ ค้คุณภาพของกระจกษ
- 4.5 การพิมพ์ ขนาดของตัวพิมพ์ การเว่นเนื้อที่ เหมาะกับวัยของค้ก
- 4.6 ภาพเป็นสี ขนาดพอเหมาะ มีความแจ่มแจ้ง

สมถวิล วิเศษสมบัติ (2524 : 200) ใค้คำแนะนำในการสร้างเกณฑ์การะท้
แบบเรียนใค้ค้ดังนี้

1. ครอบค้บเนื้อหาที่ค้องการวิเคราะห์
2. เรียงลำดับเรื่องไม่วกวน
3. ข้อความชัดเจน ไม่วหลายความหมาย
4. ภาษาที่ใค้เข้าใจง่าย ไม่วใค้ประโยคปฏิเสธซ้อน ตัวอย่างเช่น "ภาพไม่วชัดเจนค้มาก, ค้, ปานกลาง, ไม่วค้, ไม่ว" เป็นต้น
5. มีคำอธิบายแนะนำในการค้บ
6. สะทวกใค้การใค้

จะเห็นใค้ว่าใค้การวิเคราะห์หนังสืออ่านประกอบนั้น สามารถวิเคราะห์ใค้หลายลักษณะห้งนี้ขึ้นอยู่ก้บวัตถุประสงค์ของผู่ววิเคราะห์ว่า ค้องการจะศึกษาอะไรจากหนังสือนั้น การวิเคราะห์จะค้องแยกแยะองค้ประกอบของหนังสือออกมา แล้วนำไปเทียบเคียงก้บเกณฑ์ซึ่งเป็นเครื่องมือใค้การวิเคราะห์ เพื่อก้บว่าแต่ละส่วนนั้นมีความแตกต่าง คล้าย เหมือน เข้าชาย เทา หรือค้กว่าเกณฑ์ค้งกล่าวมากน้อยเพียงใค้ หรืออาจจะใค้ค้ลยพินิจของผู่ววิเคราะห์ ก้ค้ค้คุณภาพของค้ประกอบเหล่านั้น โดยม้หลักเกณฑ์ที่เชื่อก้ได้ และสิ่งที่สำคัญค้คือไม่วจะวิเคราะห์ห้องค้ประกอบของหนังสือค้่านใค้ก้ตาม ค้องวิเคราะห์ใค้ครอบค้บเพื่อแยกแยะส่วนค้ส่วนบค้พรองของแต่ละค้่านใค้เห็นกระจ่างชัด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

ธีรศักดิ์ อัครบวร (2514 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยหาขนาด และตัวพิมพ์ไทยที่เหมาะสมกับแบบเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ผู้วิจัยได้สำรวจขนาดและตัวพิมพ์ที่มีใช้ทั่วไปแล้ว เลือกตัวพิมพ์มา 3 ขนาด ๆ ละ 4 แบบ นำมาทำเป็นเครื่องมือในการวิจัย นำเครื่องมือนี้มาทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าในค่านแบบของตัวพิมพ์นั้น

1. ตัวพิมพ์แบบธรรมคาขนาด 24 พ้อยท์ มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด
2. ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศษขนาด 12 พ้อยท์ มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด
3. ตัวพิมพ์แบบตัวกำขนาด $19\frac{1}{2}$ พ้อยท์ มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด
4. ตัวพิมพ์แบบตัวเอนขนาด 12 พ้อยท์ มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด

ส่วนค่านขนาดของตัวพิมพ์นั้น

1. ขนาด 12 พ้อยท์ ตัวพิมพ์แบบฝรั่งเศษมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด
2. ขนาด $19\frac{1}{2}$ พ้อยท์ ตัวพิมพ์แบบตัวกำมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด
3. ขนาด 24 พ้อยท์ ตัวพิมพ์แบบธรรมคามีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด

ฉลองชัย สุวัชรบุรณ (2514 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยหาแบบและสีของภาพประกอบหนังสือสำหรับเด็กอนุบาล โดยการสร้างภาพขึ้นตามหลักเกณฑ์การสร้างภาพประกอบหนังสือสำหรับเด็ก ภาพที่สร้างขึ้นเหล่านี้ ได้แก่ ภาพวาดเหมือนจริง แรเงา (สีขาวดำ สีเดียว และหลายสี) ภาพประติมากรรมง่าย ๆ แบบลายเส้น (สีขาวดำ สีเดียว และหลายสี) และภาพถ่าย (สีขาวดำ สีเดียว และหลายสี) รวมทั้งสิ้น 15 ลักษณะ แบ่งเป็น 5 ชุด แล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นอนุบาลอายุระหว่าง $3\frac{1}{2}$ ปี ถึง $5\frac{1}{2}$ ปี จำนวน 100 คน โดยให้นักเรียนเลือกภาพตามลำดับความชอบ ผลการวิจัยพบว่า ภาพที่นักเรียนชอบมากที่สุด 3 อันดับ คือ ภาพประติมากรรมแรเงาหลายสี รองลงมาคือภาพประติมากรรมลายเส้น สีหลายสี และภาพถ่ายสีหลายสี ส่วนภาพเหมือนจริงลายเส้นขาวดำ นักเรียนชอบน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนอนุบาล ชอบภาพสีหลายสีมากกว่าภาพสีหนึ่งสี ส่วนภาพขาวดำ นักเรียนชอบน้อยที่สุด

วุฒิ แทรกสังข (2514 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาแบบ สี่ และขนาดของภาพประกอบแบบเรียนที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายชอบ ผู้วิจัยสร้างภาพแบบต่าง ๆ เช่น ภาพถ่าย ภาพลายเส้น และภาพแรเงา ภาพแต่ละแบบแยกย่อยออกเป็นภาพขาวดำ ภาพสี่เหลี่ยม และภาพหลายสี ส่วนขนาดของภาพนั้น มีทั้งขนาดเต็มหน้า ครึ่งหน้า และขนาดเล็กกว่าครึ่งหน้า จากนั้นนำภาพเหล่านี้ไปให้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายจัดอันดับภาพตามความชอบ ผลการวิจัยพบว่า ภาพที่นักเรียนเหล่านี้ชอบเป็นภาพถ่ายหลายสีและมีขนาดโต ระหว่างแบบสี่ และขนาดของภาพนั้น แบบจะมีอิทธิพลต่อการชอบ หรือไม่ชอบภาพของนักเรียนมากที่สุด สี่ มีอิทธิพลรองลงมา ส่วนขนาดของภาพไม่สู้จะมีความหมายนัก ถ้าภาพนั้นมีแบบและสีเป็นที่ต้องใจ คือ เป็นภาพถ่ายหลายสี ถึงแม้จะเขียนภาพขนาดเล็กก็ยังคงได้รับความนิยมสูง

สมทรง สีกุลยานัน (2515 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะหนังสือที่เด็กชอบ โดยศึกษาขนาดรูปเล่ม ขนาดตัวอักษร และลักษณะภาพที่นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย (ป.5 - 6 - 7) ชอบ ผู้วิจัยนำรายชื่อหนังสือไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิคัดเลือก เล่มที่เห็นว่าเหมาะสมสำหรับเด็กชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ในด้านขนาดรูปเล่ม ขนาดตัวอักษร และลักษณะภาพ จำนวน 10 เล่ม ผู้วิจัยทดสอบคำถามที่เกี่ยวกับความชอบโดยให้นักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร จัดอันดับหนังสือตามความชอบ ส่วนคำถามที่เกี่ยวกับเหตุผลในการเลือกหนังสือของเด็กนั้น ให้นักเรียนตอบแบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่า

1. ด้านขนาดรูปเล่ม นักเรียนชอบขนาด 6 นิ้ว กว้าง 8.5 นิ้ว ประเภทแนวตั้ง (up right) มากที่สุดในทุกระดับชั้น ขนาดของหนังสือที่นักเรียนชอบน้อยที่สุด คือ 7.5 นิ้ว กว้าง 10.25 นิ้ว ประเภทแนวตั้ง และประเภทแนวนอน (oblong) นั้นนักเรียนชอบน้อยกว่าประเภทแนวตั้ง
2. ขนาดตัวอักษร นักเรียนชอบประเภทครึ่งเซ็นต์ 24 พ้อยท์ ตัวเรียงห่างมากที่สุด ในทุกระดับชั้น ส่วนประเภทธรรมดา 19 $\frac{1}{2}$ พ้อยท์ นักเรียนชอบน้อยที่สุด
3. ด้านลักษณะภาพ นักเรียนชอบภาพวาดแบบไทยแท้ พิมพ์สอดสี 4 สีมากที่สุด ส่วนภาพวาดประเภทสีจาง นักเรียนชอบน้อยที่สุด
4. นักเรียนเลือกขนาดรูปเล่ม โดยถือเอาความกระตือรือร้นและการเปิดอ่านง่ายเป็นเกณฑ์
5. นักเรียนเลือกตัวอักษร โดยถือเอาความชัดเจนของตัวอักษรเป็นเกณฑ์ รองลงมาคือตัวอักษรนำอ่าน

6. นักเรียนเลือกลักษณะภาพ โดยถือเอาสีเขียวสะกุกกาเป็นเกณฑ์ รองลงมาคือ ความชัดเจน

7. นักเรียนมีความเห็นว่าหนังสือขนาด 5 นิ้ว กว้าง 7.25 นิ้ว กระดาษดีที่สุด ส่วนขนาด 6 นิ้ว กว้าง 8.5 นิ้ว เหมาะในการถือมากที่สุด

8. นักเรียนมีความเห็นว่าตัวอักษรประเภทฝรั่งเศสคำรุ่นใหม่ 19 $\frac{1}{2}$ พ้อยท์ มีส่วน หนาส่วนดำ เป็นตัวอักษรที่ชัดเจนที่สุด ส่วนประเภทฝรั่งเศส 20 พ้อยท์ตัวเรียงห่าง อ่านง่าย และ น่าอ่านที่สุด

9. นักเรียนมีความเห็นว่าภาพถ่ายสีธรรมชาติมีความชัดเจนที่สุด

พิชัย เทพนมิตร (2516 : บทคัดย่อ) ศึกษาความสนใจและแนวการอ่านของนักเรียนระดับอายุ 13 - 18 ปี ในโรงเรียนรัฐบาลในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนอายุ 13 ปี สนใจหนังสือเกี่ยวกับการประดิษฐ์เครื่องแต่งกาย การ ออกแบบ การตัดเย็บเสื้อผ้ามากกว่าประเภทอื่น

2. นักเรียนอายุ 14 ปี สนใจหนังสือความเป็นมาของความเจริญรุ่งเรืองเรื่องของ มนุษย์ตั้งแต่สมัยโบราณมาจนถึงปัจจุบัน

3. นักเรียนอายุ 15 - 16 - 17 ปี สนใจหนังสือเกร็ดความรู้สั้น ๆ และ หนังสือการเรียนรู้ การจำ การลืม การทดสอบเชาวน์นํ้ามาก

4. นักเรียนอายุ 18 ปี สนใจหนังสือหลักสูตรการเรียนการสอนในโรงเรียน วิทยาลัย และมหาวิทยาลัย

5. นักเรียนชายอายุ 13 - 18 ปี สนใจหนังสือหมวดวิทยาศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์ประยุกต์มากกว่าหมวดอื่น

6. นักเรียนหญิงอายุ 13 - 14 ปี สนใจหนังสือหมวดวิทยาศาสตร์มากกว่า หมวดอื่น

7. นักเรียนหญิงอายุ 15 ปี สนใจหนังสือหมวดภาษาศาสตร์มากกว่าหมวดอื่น

8. นักเรียนหญิงอายุ 16 ปี สนใจหนังสือหมวดปรัชญาการสร้างความสำเร็จให้ แก่ตนเอง การศึกษาเหตุผลมากกว่าหมวดอื่น

9. นักเรียนหญิงอายุ 17 - 18 ปี สนใจหนังสือในหมวดวิทยาศาสตร์มากกว่า หมวดอื่น

บทิตร เอกะวิภาต (2518 : 43 - 46) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์ เนื้อหาแบบเรียนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น" โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะสำรวจและเปรียบเทียบว่า แบบเรียนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.ศ. 1 - 2 - 3) ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมใช้กันอยู่ในโรงเรียนทั่วไปในปีการศึกษา 2517 จำนวน 9 เล่ม ว่าประกอบด้วยประเภทของเนื้อหาต่าง ๆ ก่อไปนี้แตกต่างกันเพียงใด คือ

- ก. ข้อเท็จจริง
- ข. กฎเกณฑ์ทั่วไปเชิงสรุป
- ค. คำจำกัดความ
- ง. คำถามที่สามารถตอบได้ด้วยตัวเอง เพราะมีคำตอบอยู่แล้วในแบบเรียน
- จ. คำถามที่ส่งเสริมให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูล
- ฉ. คำถามที่ส่งเสริมให้นักเรียนสรุปด้วยตนเอง
- ช. ข้อความที่เป็นแนวทางแนะนำให้นักเรียนทำการทดลองและวิเคราะห์ผลการ

ทดลอง

- ซ. คำถามประเภทเราให้ค้นคว้าหาความจริงต่อไป
- ด. คำถามที่หาเหตุผลจากการทดลอง

สำหรับวิธีดำเนินการวิจัยนั้นได้นำประเภทของเนื้อหา (ข้อ ก. ถึง ด.) มาสร้างเป็นตารางวิเคราะห์เนื้อหาแบบเรียน และอ่านแบบเรียนที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง (ใช้ตารางสุ่ม) ทุกบท บทละ 10 หน้า (บทใดที่มีเนื้อหาไม่ถึง 10 หน้า ก็ใช้ทุกหน้า) พิจารณาแยกประเภทเนื้อหาที่บรรยายไว้แต่ละหน้า แล้วบันทึกความถี่ลงในตาราง นำความถี่ของเนื้อหาประเภทเดียวกันมารวมกัน เพื่อนำไปหาค่าเฉลี่ยต่อ 10 หน้า และหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกันโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนเป็นเครื่องมือ ผลการวิจัยสรุปได้ว่าแบบเรียนทุกเล่มมีเนื้อหาประเภท "ข้อเท็จจริง" มากที่สุดและแตกต่างกับเนื้อหาประเภทอื่นมากจนเห็นได้ชัด เนื้อหาประเภทอื่นเฉลี่ยแล้วมีน้อย คือปริมาณสูงสุดไม่เกินประเภทละ 1 ข้อความต่อ 10 หน้า แบบเรียนทุกเล่มไม่มีเนื้อหาประเภท "คำถามส่งเสริมให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูล" เลย

เฉลิม โกวิทพัฒนา (2519 : 120 - 126) ทำการศึกษาเกี่ยวกับหนังสือวิทยาศาสตร์ ที่อาจใช้เป็นหนังสืออ่านประกอบในระดับชั้นมัธยมศึกษา ซึ่งพิมพ์ในกรุงเทพมหานคร

ระหว่างปี พ.ศ. 2505 - 2516 โดยศึกษาค้นปริมาณ และประเภทของการผลิตหนังสือว่าใน แต่ละปีมีการผลิตหนังสือทั้งกล่าวในสาขาใบบ้าง และปริมาณมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้ยังศึกษาแนวโน้มในการผลิต และองค์ประกอบที่มีผลต่อการผลิตหนังสือทั้งกล่าวด้วย ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้สำรวจหนังสือวิทยาศาสตร์ ที่อาจใช้เป็นหนังสืออ่านประกอบในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จากสำนักพิมพ์ และห้องสมุดต่าง ๆ และสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ หรือผู้จัดการสำนักพิมพ์ และผู้แต่งผลการวิจัยพบว่า

1. หนังสือที่ตีพิมพ์ไ้มากเป็น 5 อันดับแรก คือ 1. ฟิสิกส์ 2. เคมี 3. วิศวกรรมศาสตร์ 4. วิทยาศาสตร์ทั่วไป 5. ชีววิทยา
2. การตีพิมพ์หนังสือวิทยาศาสตร์มีแนวโน้มสูงขึ้น หนังสือที่มีแนวโน้มในการตีพิมพ์ไ้มาก 5 อันดับ คือ 1. ฟิสิกส์ 2. ชีววิทยา 3. วิศวกรรมศาสตร์ 4. เคมี 5. ธรณีวิทยา เกษตรศาสตร์ คณิตศาสตร์
3. ปัจจัยที่มีผลต่อการพิมพ์หนังสือวิทยาศาสตร์ของสำนักพิมพ์ ผลปรากฏว่าความสนใจในการพิมพ์ ปัญหาและอุปสรรคในการจัดพิมพ์ และการจัดจำหน่ายอยู่ในระดับปานกลาง
4. ปัจจัยที่มีผลต่อการแต่งหนังสือวิทยาศาสตร์ของผู้แต่ง ผลปรากฏว่าความสนใจในการแต่งอยู่ในระดับปานกลาง ปัญหาและอุปสรรคในการแต่งและแรงจูงใจมีส่วนช่วยในการแต่งอยู่ในระดับมาก

นิรมล คุณาพงษ์ศิริ (2523 : 67 - 68) สุภานดา ภิโษรัตน์ (2523 : 58 - 59) และ สุกัญญา สติยศ (2523 : 121 - 123) ได้ทำโครงการวิจัยร่วมกัน งานวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์หนังสือ และบทความประกอบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ว่า การเสนอเนื้อหาและบทความเหล่านี้ ตรงตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มากน้อยเพียงใด คณะผู้วิจัยได้ร่วมกันอธิบายความหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ทุก ๆ ข้อแล้วสร้างเป็นเกณฑ์วิเคราะห์หนังสือ และบทความประกอบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ขึ้นมา จากนั้นคณะผู้วิจัยทำการสำรวจหนังสือ และบทความที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากร้านจำหน่ายหนังสือ และห้องสมุดแล้วแยกทำการวิจัยคนละระดับชั้น ผลการวิจัยคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ หนังสือและบทความประกอบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีการเสนอเนื้อหาตรงตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ข้อที่ 1 คือ "เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎี

ขั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์" มากที่สุด ส่วนเนื้อหาที่ช่วยให้เกิดทัศนคติทางวิทยาศาสตร์มีน้อยที่สุด

ทองกลม เหมะรัก (2525 : บทความย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในหนังสือแบบเรียนชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเปรียบเทียบความถี่ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานกับขั้นสูง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ เกณฑ์ของ เอ เอ เอ เอส (A A A S) และตารางวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ดัดแปลงมาจากตารางวิเคราะห์เนื้อหาของวิลเลียม ดี โรมีย์ (William D. Roney) ในการวิจัยนั้นได้ทดลองวิเคราะห์แบบเรียนโดยยกตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่างประกอบเกณฑ์ที่ใช้แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์ก่อน หลังจากนั้นจึงนำเกณฑ์มาวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในแบบเรียนทั้ง 4 เล่มด้วยตนเอง สำหรับข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้นำมาคิดเป็นร้อยละของแต่ละทักษะที่ปรากฏในแบบเรียนแต่ละเล่ม เปรียบเทียบทักษะกระบวนการขั้นพื้นฐานและขั้นสูงที่ปรากฏในแบบเรียนแต่ละเล่มโดยการทดสอบไคสแควร์ ผลการวิจัยพบว่า แบบเรียนชีววิทยาทั้ง 4 เล่ม มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ครบทั้ง 13 ทักษะ มีมากน้อยแตกต่างกัน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏมากที่สุด คือ ทักษะการสังเกต คิดเป็นร้อยละ 26.54 ของทักษะทั้งหมด ที่ปรากฏน้อยที่สุด คือ ทักษะการ อัจฉริยภาพเชิงปฏิบัติการคิดเป็นร้อยละ 0.46 ของทักษะทั้งหมด ส่วนผลการเปรียบเทียบความถี่ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและขั้นสูงของแบบเรียนทั้ง 4 เล่ม ปรากฏว่า มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานมากกว่าขั้นสูงที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01

จากผลงานวิจัยในประเทศที่กล่าวมานี้ แสดงให้เห็นว่าในการวิเคราะห์แบบเรียนนั้นสามารถวิเคราะห์ได้หลายรูปแบบ เช่นวิเคราะห์ด้านเนื้อหาเพื่อสำรวจประเภทของเนื้อหา วิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏในแบบเรียน วิเคราะห์ด้านการพิมพ์ วิเคราะห์ภาพประกอบ วิเคราะห์รูปเล่มของหนังสือ เป็นต้น ซึ่งแต่ละด้านที่นำมาวิเคราะห์นี้ต่างก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของแบบเรียน นอกจากนี้ยังพบว่าหนังสือในหมวดวิทยาศาสตร์นั้น มีการวิจัยหนังสือประเภทแบบเรียนเป็นส่วนใหญ่ ส่วนหนังสืออ่านประกอบนั้นมีการวิจัยน้อยมาก โดยเฉพาะหนังสืออ่านประกอบในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนั้นยังไม่มีผู้ทำการวิจัยเลย

งานวิจัยต่างประเทศ

เคนเนท อี. แอนเดอร์สัน (Kenneth E. Anderson 1949:475 - 476)

ได้ศึกษาการใช้หนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์ประกอบการเรียนการสอน โดยการ
 สุ่มตัวอย่างโรงเรียนมัธยมศึกษา ในรัฐมินเนโซตา 56 โรงเรียน จากทั้งหมด 486 โรงเรียน ผลการ
 วิจัยพบว่า การเรียนการสอนที่ใช้หนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์แล้ว จะได้ผลดีขึ้นร้อยละ 30

แซม เอส. บลังก์ (Sam S. Blane 1957 : 205 : 209)

ได้ทำการวิเคราะห์แบบเรียนชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อศึกษาว่าผู้แต่งแบบเรียน
 เน้นหัวข้อใดเป็นสำคัญ โดยสุ่มแบบเรียนที่ใช้ปัจจุบัน และพิมพ์ล่าสุดจำนวน 10 เล่ม จากห้อง
 สมุดของโรงเรียนเคนเวออร์ และมหาวิทยาลัยเมืองเคนเวออร์ ผลการวิจัยพบว่าผู้แต่งหนังสือแบบ
 เรียนมีการเน้นความสำคัญของเรื่องต่าง ๆ จากมากไปหาน้อยตามลำดับ ดังนี้

1. การสงวนทรัพยากรธรรมชาติ
2. การศึกษาวิวัฒนาการของมนุษย์
3. การศึกษาเกี่ยวกับพืชมีดอก
4. การศึกษาเกี่ยวกับพันธุกรรม

ซี. คัมบลิว. บาร์นส์ และคณะ (C.W. Barnes and Others 1958:215-218)

ได้ร่วมกันทำการวิจัยเกี่ยวกับการเลือกเกณฑ์สำหรับพิจารณาคัดเลือกหนังสืออ่านประกอบ
 วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่ฉลาด (Talent) ระดับชั้นมัธยมศึกษาโดยการออกแบบสอบถาม
 ตามสมาชิกของสมาคมการค้นคว้าการสอนวิทยาศาสตร์แห่งชาติจำนวน 156 คน ผลการวิจัยได้
 เกณฑ์ใช้ในการพิจารณาคัดเลือกหนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่ฉลาดดังนี้

1. กำนที่มีผลก่อคุณงาม
 - 1.1 บัญชีให้ผู้อ่านคิดและอภิปราย
 - 1.2 ช่วยให้อ่านสนใจเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์
 - 1.3 ช่วยทำให้ผู้อ่านสนใจอ่านเพิ่มเติมขึ้น
 - 1.4 ช่วยให้เกิดความใคร่ขบถและเข้าใจหลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์อย่าง

ชัดเจน

- 1.5 เสนอบัญชีให้ผู้อ่านได้ศึกษาต่อไป

1.6 ช่วยให้เกิดความเข้าใจอย่างซาบซึ้งในความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์

กับสังคม

2. ด้านคุณภาพของหนังสือ

- 2.1 มีเนื้อหาถูกต้อง และมีหลักฐานอ้างอิงที่ถี่
- 2.2 เป็นหนังสือที่มีความจริง ยุติธรรม และข้อดีที่ก่อการเสนอเนื้อหา
- 2.3 เป็นหนังสือที่มีเนื้อหาสมบูรณ์นอกเหนือไปจากแบบเรียนที่มีอยู่แล้ว
- 2.4 เป็นหนังสือที่ใช้ภาษาถูกต้อง ชัดเจน และอ่านง่าย
- 2.5 ชื่อเรื่องเหมาะสมกับเนื้อหา
- 2.6 เป็นหนังสือที่มีคุณค่า และอยู่ได้นาน

จากงานวิจัยต่างประเทศชี้ให้เห็นว่า หนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ใช้หนังสืออ่านประกอบ จะได้ผลดีกว่าไม่ใช้เลยดังเช่น เคนเนท อี. แอนเดอร์สัน (Kenneth E. Anderson) ได้ทำการวิจัยไว้ ส่วนเด็กที่ฉลาด (Talent) นั้นก็ควรจะมีหนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม ดังนั้น ซี. คัมบลิว. บารน์ส์และคณะ (C.#. Barnes and Others) จึงได้ร่วมกันทำการวิจัยเพื่อสร้างเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาหนังสืออ่านประกอบวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กฉลาด ซึ่งได้กล่าวมาแล้ว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย