บทที่ 2

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันได้มีผู้วิจัยเกี่ยวกับหนังสือเรียน ในระดับขั้นต่าง ๆ เป็นจำนวนมากก็ตาม เช่น สังคมศึกษา ภาษาไทย คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ แต่งานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงเกี่ยวกับหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพนั้นยังไม่มีผู้ใดทำการวิจัยมาก่อนเลย อาจเนื่องมาจากวิชานี้เพิ่งทำการสอนเป็นปีแรกในปีการศึกษา 2524 นี้เอง ซึ่งบางโรงเรียนก็ยังไม่พร้อมที่จะทำการสอนได้ในปีนี้ ซึ่งผู้วิจัยก็ได้พยายามศึกษา ค้นคว้าและรวบรวมผลงานการเขียน บทความ หนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีรายละเอียดใกล้เคียงและสอดคล้องกับการวิจัยในเรื่องนี้ มาเสนอตามลำดับดังนี้

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

- ความหมายของคำว่า หนังสือเรียน
- การใช้หนังสือเรียน
- ลักษณะของหนังสือเรียนที่ดี และเกณฑ์ในการเลือกหนังสือเรียน
- บทบาทและความสำคัญของหนังสือเรียน
- งานวิจัยภายในประเทศ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>ความหมายของคำว่าหนังสือเรียน</u>

คำว่า หนังสือเรียนนั้น คำนี้เริ่มใช้กันอย่างแพร่หลายเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร มัธยมศึกษาตอนต้นในปี พ.ศ. 2521 ซึ่งจะเห็นได้จากคำว่า หนังสือแบบเรียนที่เคยใช้มานานนั้น เปลี่ยนเป็นหนังสือเรียนทั้งสิ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะวัตถุประสงค์ของการศึกษาตามหลักสูตรใหม่นั้น ต้องการ

ส่งเสริมการอ่านและศึกษาค้นคว้ามาก ๆ โดยใช้หนังสือหลาย ๆ ประเภท หนังสือเรียนจึงน่าจะเป็นหนังสือประเภทหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอน หรือเป็นหนังสือที่กระทรวงศึกษาธิการได้ระบุไว้ว่า "หนังสือเรียนเป็นหนังสือที่โรงเรียนให้นักเรียนจัดหาไว้ใช้ประกอบการเรียนตามรายวิชา"[1] มากกว่าที่จะใช้เป็นหลักในการเรียนการสอนเพียงเล่มเดียว ดังนั้น การใช้คำว่า หนังสือเรียน จึงน่าจะเป็นคำที่มีความหมายกว้างกว่า คำว่า หนังสือแบบเรียน ดังจะเห็นได้จากความเห็นของหม่อมหลวงบุญเหลือ เทพยสุวรรณ ที่ให้สัมภาษณ์แก่ ปราณี สินธุ์ละอาด เมื่อวันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2523 ความว่า "หนังสือเรียนมีความหมายกว้างกว่า หนังสือแบบเรียน หนังสือเรียนจะเป็นหนังสือทั่วไปที่ใช้ในการเรียนการสอน และเปลี่ยนมาใช้คำว่า หนังสือเรียนแทนเพราะประสงค์จะเปลี่ยนทัศนคติ เรื่องหนังสือที่ใช้ในห้องเรียนว่า ไม่จำเป็นต้องเป็นแบบอย่าง เพราะอาจมีผู้อื่นเห็นต่างไปจากสิ่งที่ปรากฏในหนังสือนั้น และสิ่งที่อยู่ในหนังสือนั้นอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ คำว่าแบบเรียน เป็นคำชี้ถึงแบบแผนตายตัวเกินไป[2]

จากความเหมาะสมดังกล่าว คำว่า หนังสือเรียนจึงเป็นคำที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

สำหรับความคิดเห็นของนักการศึกษาต่างประเทศ เช่น คาร์เตอร์ วี กู๊ด (Carter V. Good) ได้ให้ความหมายของหนังสือเรียนไว้ 2 ประเด็น คือ

ประเด็นแรก หมายถึง หนังสือใด ๆ ก็ตามที่ใช้ในการสอนและอีกประเด็นหนึ่ง หมายถึง หนังสือที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่กำหนดไว้ในการเรียน มีการจัดเรียงลำดับอย่างมีระบบ เพื่อใช้ในการสอน

---

[1]กระทรวงศึกษาธิการ, คำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเพิ่มเติมและแก้ไขรายการหนังสือเรียนสำหรับเลือกใช้ในโรงเรียนมัธยมศึกษา, หน้า 3.

[2]ปราณี สินธุ์ละอาด, "ความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับหนังสือเรียนหลักภาษาไทยชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เล่มหนึ่ง" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522), หน้า 2.

แต่ละระดับชั้น และใช้เป็นอุปกรณ์การเรียนที่สำคัญตามวิชาที่กำหนด[1]

การใช้หนังสือเรียน

จากความเห็นของนักการศึกษาต่าง ๆ ทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศได้กล่าวถึง การใช้หนังสือเรียนของครูและนักเรียนไว้หลายทางด้วยกัน อาทิเช่น โทมัส เอ็น ทูเนอร์ (Thomas N. Turner) ซึ่งเป็นอาจารย์ของภาควิชาหลักสูตรและการสอนของมหาวิทยาลัยเทนเนสซี่ ได้กล่าวว่า หนังสือเรียนเป็นเครื่องมือที่ครูใช้มากที่สุด ในการสอนวิชาสังคมศึกษา และเนื่องจากหนังสือเรียนแต่ละประเภท แต่ละเล่ม ก็มักจะมีความจำเป็นสำหรับหน้าที่แต่ละด้านที่ต่างกันไป และความแตกต่างนี้ก็เป็นส่วนหนึ่งของครูในการเลือกใช้หนังสือเรียนด้วย ดังนั้น ครูส่วนมากจึงมักจะใช้หนังสือเรียนไม่ทางใดก็ทางหนึ่งหรือสองทางขึ้นไป ในกรณีต่อไปนี้ คือ

1. ครูอาจใช้หนังสือเรียนเล่มใดเล่มหนึ่งเป็นหลักในการเรียนการสอน โดยจะให้นักเรียนอ่านหนังสือเรียนนั้นตั้งแต่บทแรกจนบทสุดท้าย และปฏิบัติตามกิจกรรมที่ได้แนะนำไว้บางส่วนหรือทั้งหมดก็ได้

2. ครูอาจเลือกใช้สื่อการสอนบางอย่างที่แนะนำไว้ ในหนังสือเรียนให้เป็นประโยชน์ และการเลือกบทเรียน ครูและนักเรียนจะเลือกบทเรียนบางบทจากหนังสือเรียนแต่ละเล่มมาใช้เท่านั้น

3. ครูอาจใช้หนังสือเรียนหลาย ๆ เล่มประกอบกัน โดยมีความมุ่งหมายที่จะใช้หนังสือเรียนเหล่านั้นเป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน และนำไปสู่วิธีการสอนแบบสืบสอบ (Inquiry) และการเปรียบเทียบอย่างวิพากษ์ (Critical Comparison) ได้

4. ครูอาจใช้หนังสือเรียนต่าง ๆ ที่หามาได้นั้น เป็นแหล่งข้อมูลอย่างหนึ่งพร้อมไปกับแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ที่มีอยู่มากมาย นอกจากนี้ในการเรียนการสอน ครูและนักเรียนจะเป็นผู้เลือกหัวข้อหรือปัญหาของเรื่องที่จะเรียนด้วย

---

[1]Carter V. Good, Dictionary of Education, 3d ed., (New York : Mc Graw-Hill Book Company, 1973), p. 605.

5. ครูบางคนอาจจะถือว่าหนังสือเรียนนั้นเป็นเพียงเครื่องประดับอย่างหนึ่งเท่านั้น ที่มีไว้ให้สำหรับสาธารณชนหรือศึกษานิเทศก์ดู แต่สำหรับครูแล้วจะมีเวลาให้กับหนังสือเรียนน้อยมาก[1]

ซึ่งจากคำกล่าวข้างต้นนี้ สอดคล้องกับความเห็นของประภาศรี สีหอำไพ ที่ได้กล่าวถึงการใช้หนังสือเรียนไว้ว่า สามารถใช้ได้หลายทาง เช่น

1. เป็นตำราพื้นฐาน (Basal Texts) หรือเป็นแหล่งวิทยาการหลักที่ผู้เรียนจะได้สาระตามรายวิชาที่เรียน

2. เป็นตำราพื้นฐานร่วม (Co-Basal texts) ซึ่งให้รายละเอียดของแต่ละหัวข้อเรื่องแยกเล่มกัน ผู้เรียนต้องใช้หลายเล่มอ่านร่วมกันในการศึกษาค้นคว้า

3. เป็นหนังสืออ่านประกอบ (Supplementing source) ให้ความรู้ประกอบให้สมบูรณ์แต่ไม่ใช่เนื้อหาตรงตามหลักสูตรรายวิชาทั้งหมด[2]

นอกจากหนังสือเรียนจะเป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับครูและนักเรียนได้ใช้ในการเรียนการสอนในหลาย ๆ ทางดังกล่าวแล้ว ในการใช้หนังสือเรียนนั้น บังจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูควรจะต้องช่วยนักเรียนให้มีทักษะในการใช้หนังสือเรียนให้ถูกต้อง รู้ว่าทำอย่างไรจึงจะใช้ประโยชน์จากหนังสือเรียนที่ตนอ่านนั้นได้ผลเต็มที่ ซึ่งในเรื่องนี้ มานี ธรรมครองอาตม์ และ นาฏเฉลียว สุมาวงค์ ได้ให้ข้อแนะนำแก่ครูเกี่ยวกับการแนะให้นักเรียนใช้หนังสือเรียนในชั้นมัธยมศึกษา ด้วยวิธีการที่พอสรุปได้ดังนี้

1. ขั้นแรกให้นักเรียนสังเกตที่หน้าปกว่า ชื่อเรื่อง ชื่อเจ้าของและชื่อเล่มของหนังสือเรียนที่นักเรียนมีนั้นตรงกับเรื่องที่ต้องการหรือไม่

---

[1]Thomas N. Turner, "Making the Social Studies Textbook a More Effective Tool for less Able Readers," Social Education 40 (January 1976) : 38.

[2]ประภาศรี สีหอำไพ, วิธีสอนภาษาไทยระดับมัธยมศึกษา, หน้า 55.

2. ควรให้นักเรียนได้ทราบถึงความสำคัญของผู้แต่ง เช่น ตำแหน่ง หน้าที่ หรืองานชิ้นอื่น ๆ ที่เขาทำไว้ ซึ่งเป็นประโยชน์และมีชื่อเสียง หรือบอกแหล่งที่นักเรียนจะไปค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับบุคคลนั้นได้ต่อไป

3. ให้นักเรียนสังเกตรายละเอียดอื่น ๆ เกี่ยวกับหน้าปกหนังสือ เช่น บี พ.ศ. ที่หนังสือนั้นพิมพ์ มีการแก้ไขเพิ่มเติมหรือไม่ และสิ่งเหล่านี้มีความสำคัญอย่างไร ครูควรอธิบายให้นักเรียนฟังด้วย

4. ให้นักเรียนสังเกตสถานที่พิมพ์ และบริษัทการพิมพ์ เพราะสิ่งนี้จะช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจถึงหัวคิดของผู้เขียน เพราะการที่ผู้เขียนอยู่ในสถานที่ต่างกัน ย่อมมีความคิดเห็นต่างกัน ตามลักษณะภูมิประเทศ และวัฒนธรรมของท้องถิ่นของผู้เขียนอยู่ด้วย นอกจากนั้นให้สังเกตว่า โรงพิมพ์ที่พิมพ์หนังสือนั้น มีคุณลักษณะเป็นที่รับรองและใช้กันทั่วไปมากน้อยเพียงใด เช่น หนังสือเรียนที่จัดพิมพ์ขึ้น ณ โรงพิมพ์คุรุสภา ย่อมจัดแล้วว่าเป็นหนังสือที่ใช้ในโรงเรียนได้ และย่อมเป็นหนังสือที่ระบุไว้ว่าตรงตามหลักสูตรของชั้นเรียนต่าง ๆ ได้ยิ่งกว่าหนังสือที่พิมพ์ ณ บริษัทการพิมพ์อื่น ๆ

5. ให้สังเกตคำนำ ซึ่งจะบรรยายถึงลักษณะและความมุ่งหมายของหนังสือเล่มนั้น และสิ่งสำคัญที่ควรอธิบายให้นักเรียนเกิดความเข้าใจคือ การแต่งหนังสือเรียนเป็นสิ่งที่ยาก และต้องการความละเอียดรอบคอบ มีความถูกต้องชัดเจนเพียงใด

6. ให้นักเรียนสังเกตการจัดสารบาญ เพราะหัวข้อต่าง ๆ ที่จัดเรียงลำดับไว้ในสารบาญนั้น คือเนื้อเรื่องย่อ จะแสดงให้เห็นว่าหนังสือเรียนเล่มนั้นมีเนื้อเรื่องเกี่ยวกับอะไรบ้าง ครูและนักเรียนอาจพิจารณาหัวข้อเหล่านี้ด้วยกัน โดยสำรวจเลือกคัดหัวข้อที่สำคัญ ๆ แล้วตัดสินร่วมกันว่าเรื่องหนึ่ง ๆ ในหัวข้อเหล่านี้ ควรจะใช้เวลาเรียนเท่าใด

7. ปัญชีแสดงแผนที่ รูปภาพ แผนผัง แผนภูมิ ควรหยิบยกขึ้นมาอภิปรายกันว่าจะใช้ประโยชน์อะไรได้บ้างและในกรณีเช่นไร

8. การใช้ดัชนี (Index) ท้ายเล่ม จะช่วยให้ผู้อ่านสามารถค้นหาข้อเท็จจริงจากเนื้อเรื่องในหนังสือได้ภายในเวลาอันสั้น

9. ประมวลคำศัพท์ (Glossary) ที่บัญญัติขึ้นเฉพาะวิชา ซึ่งอาจอยู่ท้ายเล่ม หรือท้ายบทเรียน ครูต้องให้ความหมายของศัพท์และยกตัวอย่างประกอบให้เห็นชัด และฝึกให้นักเรียนใช้ศัพท์เฉพาะเหล่านั้นเสมอ ๆ

10. ชี้ให้นักเรียนเห็นความสำคัญของหนังสืออุเทศ และเอกสารประกอบการเรียนเรียงตลอดจนวิธีใช้หนังสือเหล่านี้ เพื่อค้นคว้าเพิ่มเติมนอกเหนือจากหนังสือเรียน

11. การใช้เนื้อความย่อหรือสรุปท้ายบท และคำถามจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจเรื่องราวที่เรียนมาแล้วได้ดียิ่งขึ้น

12. เมื่อนักเรียนได้ศึกษาส่วนต่าง ๆ ของหนังสือเรียนแล้ว ก็ให้นักเรียนศึกษาเนื้อเรื่องแนะให้นักเรียนรู้จักลังเกตข้อความสำคัญจากตัวหนังสือที่มีลักษณะต่าง ๆ และศึกษาว่าจุดสำคัญของบทหนึ่ง ๆ กล่าวถึงอะไร[1]

ลักษณะหนังสือเรียนที่ดีและเกณฑ์ในการเลือกหนังสือเรียน

นักการศึกษาหลายท่านทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ได้เสนอผลงานที่เกี่ยวกับลักษณะของหนังสือเรียนที่ดี และเกณฑ์ในการเลือกหนังสือเรียนไว้ในเอกสารการศึกษาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัยครั้งนี้ และพอสรุปที่สำคัญ ๆ ได้ดังต่อไปนี้ คือ

กู๊ด สวัสดิพาณิชย์ ได้กล่าวถึงลักษณะของหนังสือเรียนที่ดี จะต้องมีคุณสมบัติที่ดีหลายประการ คือ

1. ถูกต้อง เที่ยงตรงในเรื่องของข้อเท็จจริง สำนวนภาษา ตัวสะกดการันต์ การแบ่งวรรคตอน การย่อหน้า นอกจากนี้จะต้องให้ข้อเท็จจริงที่เป็นกลางไม่ลำเอียง หรือชักจูงให้เด็กมีความคิดไขว้เขวไปจากความเป็นจริง

---

[1]มานี ธรรมครองอาตม์ และ นาฏเจลียว สุมาวงศ์, "ทำอย่างไรจึงจะได้ใช้หนังสือเรียนให้ได้ประโยชน์เต็มที่," คุรุนิศึกษา 36 (มกราคม 2500) : 17-25.

2. ความยากง่ายของภาษาที่ใช้ในการเขียนหนังสือเรียน หนังสือเรียนสำหรับเด็กต้องใช้ภาษาที่ง่าย ถ้อยคำจะต้องเป็นคำที่เด็กใช้ในชีวิตประจำวันมากที่สุด และเป็นประโยคสั้น ๆ

3. การจัดรูปของหนังสือเรียน จะต้องแบ่งออกเป็นบท แต่ละบทแบ่งออกเป็นตอน แต่ละตอนต้องให้มีความยาวพอเหมาะแก่การสอนของครู การออกแบบปกนอกต้องให้ดูสวยงาม ปกในต้องบอกเรื่องราวที่สำคัญให้ครบถ้วน ลายบาญและคำนำต้องวางรูปให้ถูกที่ การจัดหน้าของหนังสือต้องให้สะดวกแก่การอ่าน ตัวพิมพ์จะต้องใช้ขนาดใดจึงจะให้เห็นได้ชัดเจน

4. ภาพประกอบหนังสือเรียนสำหรับเด็กต้องชัดเจน และสวยงาม และถ้าเป็นภาพสีจะตรงกับความจริงได้ก็ยิ่งดี การพิมพ์ภาพประกอบให้ถูกที่เป็นสิ่งสำคัญ ขนาดของภาพพอเหมาะ แผนที่และแผนภาพควรมีตามความจำเป็น

5. ความมั่นคงแข็งแรงของหนังสือ ควรใช้กระดาษดี การเย็บเล่มที่แน่นหนาและมั่นคง

6. ราคา ควรจะถูกพอสมควร

7. ให้ความรู้ที่ทันสมัย[1]

รัญจวน อินทรกำแหง ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของหนังสือเรียนที่ดีไว้ 7 ประการ คือ

1. หนังสือเรียนจะต้องถูกต้องและเที่ยงตรง ในเรื่องถูกต้องนั้นได้แก่ ให้ข้อเท็จจริงถูกต้อง ใช้สำนวนภาษาถูกต้อง การแบ่งวรรคตอน การย่อหน้าถูกต้อง เรื่องความเที่ยงตรง คือ หนังสือเรียนที่ดีจะต้องให้ข้อเท็จจริงที่เป็นกลาง ไม่ลำเอียงหรือยักเยื้องให้เด็กไขว้เขวไปจากความจริง

2. การใช้ภาษาในการเขียนหนังสือเรียน ต้องเป็นภาษาที่ง่าย โดยเฉพาะหนังสือเรียนสำหรับเด็ก ๆ และเป็นภาษาที่เด็กใช้ในชีวิตประจำวันมากที่สุด

3. การจัดรูปแบบของหนังสือเรียน ควรแบ่งเป็นบท แต่ละบทมีเนื้อเรื่องที่ให้ความรู้แก่เด็กเป็นขั้นเป็นตอน การจัดหน้าควรพิถีพิถัน คือการย่อหน้า ควรเว้นที่ว่างริมกระดาษ (ทั้ง 4 ด้าน)

---

[1]ก่อ สวัสดิพาณิชย์, "หนังสือแบบเรียนของเด็ก" สังคมศึกษา 11 (มีนาคม 2507) : 33-35.

การใช้ขนาดของตัวพิมพ์ การออกแบบปก ปกในควรบอกเรื่องราวที่จำเป็นให้ครบถ้วน สารบาญและคำนำจะต้องวางรูปให้ดี และอยู่ในลำดับที่เหมาะสม

4. ภาพประกอบหนังสือเรียนสำหรับเด็กเล็ก ควรมีภาพประกอบมากกว่าเด็กโต ภาพประกอบจะต้องชัดเจนถูกต้องและสวยงาม ถ้าเป็นภาพที่ตรงกับความจริงได้ยิ่งดี ขนาดของภาพไม่ควรเล็กหรือใหญ่จนเกินไป

5. มีคุณภาพดี ราคาเยา

6. มีความประณีตในการเย็บเล่ม

7. ให้ความรู้ที่ทันสมัย โดยปรับปรุงให้ทันเหตุการณ์อยู่เสมอ[1]

สิรินทร์ ช่วงโชติ และ อรสา กุมารี ปุกสุต ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของหนังสือเรียนที่ดีทำนองเดียวกับรัญจวน อินทรกำแหงไว้ว่า

1. ควรมีเนื้อหาตรงตามหลักสูตร และประมวลการสอนตามรายวิชา และชั้นที่กำหนด

2. ควรมีความถูกต้องเที่ยงตรงในเรื่องต่อไปนี้ คือ ข้อเท็จจริง ตัวสะกด การันต์ การแบ่งวรรคตอน และการย่อหน้า ใช้ภาพประกอบที่สอดคล้องกับเนื้อเรื่อง นอกจากนี้ผู้แต่งควรแสดงทัศนะที่เป็นกลาง

3. เนื้อหานำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน

4. ใช้สำนวนภาษาที่ช่วนอ่าน และเหมาะสมกับวัยของนักเรียน

5. มีภาพประกอบที่ชัดเจนและสวยงาม

6. การจัดรูปเล่มเหมาะสม

7. มีส่วนประกอบต่าง ๆ เช่น สารบาญ เชิงอรรถ อภิธานศัพท์ แผนที่และแผนภูมิ ฯลฯ[2]

---

[1] รัญจวน อินทรกำแหง, การเลือกหนังสือและการซื้อวัสดุห้องสมุด (พระนคร : สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย, 2508), หน้า 18.

[2] สิรินทร์ ช่วงโชติ และ อรสา กุมารี ปุกสุต, "แนวทางในการพิจารณาแบบเรียน (เอกสารสัมมนาเพื่อส่งเสริมการขาย, ห้องสมุดฝ่ายวิชาการ ไทยวัฒนาพานิช, 2512), หน้า 8.

ปทุม พงษ์สุชาติ ได้สรุปคุณลักษณะของหนังสือเรียนไว้ดังนี้

1. เนื้อหาต้องเขียนตรงกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และจำนวนเรื่องที่เขียนควรมีครบตามที่ประมวลการสอนกำหนดไว้

2. เนื้อหาส่วนที่เป็นข้อเท็จจริง ต้องถูกต้องตามความเป็นจริง

3. เนื้อหาส่วนที่เป็นความคิดเห็น ส่วนตัวของผู้เขียน ต้องเขียนขึ้นโดยปราศจากอคติ หรือความลำเอียงเป็นส่วนตัว

4. เนื้อหาที่เสนอมีความหยาบ-ละเอียดเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน

5. การเสนอเนื้อหา และการจัดทำหนังสือทั้งหมด ทำขึ้นโดยคำนึงถึงหลักจิตวิทยาเป็นสำคัญ

6. การเขียนเนื้อหาควรเขียนให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันไปตลอดเล่ม

7. การเสนอตัวอย่างควรมีปริมาณพอเหมาะ และตัวอย่างนั้น ๆ ควรมีคุณภาพดีที่สุดและเหมาะสมที่จะนำเสนอ

8. เนื้อหาไม่ควรมีมากเกินไป จนเวลาเรียนที่กำหนดไว้ไม่เพียงพอ

9. การใช้ภาษาในการพรรณนา อธิบายเนื้อหาหรือภาพประกอบต้องเป็นภาษาที่อ่านเข้าใจง่าย ชัดเจน สำนวนภาษาสละสลวย เป็นตัวอย่างที่ดีในการใช้ภาษาได้

10. เนื้อหาในเล่ม ควรใช้ได้กับการสอนหลาย ๆ แบบ

11. ผู้เขียนควรเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในสาขาที่เขียนโดยตรง

12. ภาพประกอบ แผนภูมิ ฯลฯ ต้องมีขนาดโตพอเหมาะ ชัดเจน ตรงกับเนื้อเรื่อง และนำเสนอในที่เหมาะสม

13. ควรมีเชิงอรรถ และบรรณานุกรม เพื่อแสดงหลักฐานการค้นคว้า ยืนยันข้อเท็จจริงในหนังสือนั้น และเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เรียนใช้ค้นคว้าต่อไป

14. ส่วนประกอบของหนังสืออื่น ๆ เช่น ปก กระดาษที่พิมพ์ ควรใช้ชนิดที่ดึงดูด

ความสนใจของผู้อ่านได้ และดูแข็งแรงทนทาน[1]

วิเชียร แสงโสภณ กล่าวถึงหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

1. เนื้อหาวิชาตรงตามหลักสูตรที่กำหนดไว้

2. เนื้อหาวิชาเสนอแนะในการนำเอาความรู้ไปใช้ประโยชน์ ในชีวิตประจำวัน ทั้งในด้านสุขภาพ การสงวนทรัพยากรธรรมชาติ และกิจกรรมอื่น ๆ

3. ใช้ศัพท์เหมาะสมกับวัยของเด็ก ภาษาเข้าใจง่าย และมีคำถามที่ส่งเสริมให้นักเรียนคิดหาเหตุผล หรือที่เรียกว่า คิดแบบวิทยาศาสตร์

4. ระบบเนื้อหาและการบรรยาย ต้องยึดหลักจิตวิทยาในการที่จะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาวิชา

5. มีการบรรยาย การทดลองต่าง ๆ ตลอดทั้งมีการเสนอข้อความที่มุ่งกล่อมเกลาทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่นักเรียน

6. ควรมีภาพประกอบที่ดี

7. ขนาดเล่มเหมาะสมกับวัยเด็ก ตัวพิมพ์ชัดเจน[2]

กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ ได้วางหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์คุณค่าของหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. การเลือกเนื้อเรื่องเพื่อจัดทำหนังสือเรียนนั้น ต้องคำนึงถึงหลักสูตรเป็นสำคัญ

---

[1]ปทุม พงษ์สุชาติ, "การวิเคราะห์หนังสืออ่านประกอบวิชาประวัติวรรณคดี ประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520), หน้า 19-20.

[2]วิเชียร แสงโสภณ, วิธีสอนวิทยาศาสตร์ (กรุงเทพมหานคร : คุรุสภา, 2515), หน้า 115-116.

2. หนังสือเรียนควรมีหลักความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หรือข้อเท็จจริง และทฤษฎีต่าง ๆ ที่นักเรียนจะอ่านเข้าใจได้

3. หนังสือเรียนควรทำหน้าที่เชื่อมโยงวิชาวิทยาศาสตร์ เข้ากับการปฏิบัติในชีวิตประจำวัน การให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกับการปฏิบัติ จะทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ยิ่งขึ้น และช่วยให้รู้ว่าจะนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

4. หนังสือเรียนควรให้นักเรียนทราบปัญหาสำคัญ ๆ ในทางวิทยาศาสตร์ที่กำลังศึกษาค้นคว้ากันอยู่ในปัจจุบันด้วย เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจในปัญหาเหล่านั้น

5. เนื้อหาของหนังสือเรียนบางส่วน ควรมุ่งหรือเน้นในด้านสุขศาสตร์ อนามัย การสงวนทรัพยากรธรรมชาติ และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อชีวิต

6. ควรจัดเนื้อหาของหนังสือเรียน ให้เป็นขั้นตอนตามลำดับอย่างเหมาะสม

7. ทุก ๆ บท ควรมีคำถาม ปัญหา และแบบฝึกหัดอยู่ข้างท้าย

8. หนังสือเรียนควรมีคำบรรยายถึงการทดลองในห้องปฏิบัติการที่จะปฏิบัติได้

9. หนังสือเรียนไม่ควรใช้สัญญลักษณ์ หรือคำศัพท์เฉพาะที่ไม่ได้อธิบาย ความหมายให้นักเรียนทราบเสียก่อน หรือที่นักเรียนไม่เคยอ่านพบมาก่อนเลย

10. หนังสือเรียน ควรมีภาพประกอบเป็นอย่างดี ชัดเจนและถูกต้อง

11. หนังสือเรียนควรใช้ตัวพิมพ์ขนาดต่าง ๆ กัน ตามอายุของกลุ่มนักเรียนที่ใช้หนังสือเรียนนั้น ขนาดของตัวพิมพ์ที่ใช้ควรเป็นไปตามที่แพทย์กำหนด[1]

รัชนีพรรณ บุตรรัตน์ ได้ให้หลักเกณฑ์ในการสร้างหนังสือเรียนที่ดี ว่าควรมีลักษณะดังนี้

1. ควรจะรวบรวมผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ เพื่อช่วยกันทำ ทั้งนี้โดยแบ่งหัวข้อให้รับผิดชอบตามความสามารถของแต่ละคน หนังสือเรียนจึงควรจะเป็นแบบสหสาขาวิจารณ์ (Multidisciplinary)

---

[1]กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ ประมวลบทความเกี่ยวกับนวกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษา 2521, หน้า 13-14.

2. ผู้เขียนหนังสือเรียนต้องอาศัยผู้ช่วยเหลือในการเขียน ขบวนการเรียนการสอน ตามปกติผู้ช่วยเหลือนั้นอาจมาจากนักเรียน ผู้เชี่ยวชาญในการวางหลักสูตรการสอน หรือผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอนมาก่อน เป็นต้น

3. ผู้เขียนหนังสือเรียน ควรคำนึงถึงความแตกต่างของวัฒนธรรมของชนกลุ่มน้อยของประเทศด้วย เพราะชนกลุ่มน้อยก็เป็นส่วนหนึ่งของสังคม

4. ควรตระหนักว่าความเป็นไปในโลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โรงเรียนเองไม่สามารถที่จะสนองการศึกษาแก่นักเรียนต่อไปตามความผูกพันทางวัฒนธรรมได้ทันที เมื่อเป็นเช่นนี้หนังสือเรียนที่จำกัดความสามารถของนักเรียนควรจะเลิกใช้ไป[1]

นอกจากนี้ผู้บริหาร และผู้สอนวิชาต่าง ๆ ควรมีความรู้ความสามารถในการเลือกหนังสือเรียนที่มีคุณภาพเพื่อประโยชน์ ในการเรียนการสอนด้วย ดังเช่น

สมนึก ลิ่มทอง ได้ให้หลักในการเลือกหนังสือเรียน ไว้ดังนี้

1. เนื้อหาสาระในหนังสือ จะต้องให้แบบของความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง

2. ตรงตามหลักสูตรที่เขียนไว้ทุก ๆ เรื่อง หรือทุก ๆ กลุ่มวิชา

3. มีเนื้อหาสาระที่ให้ข้อมูลที่ทันสมัยต่อเหตุการณ์ ในเรื่องนี้ครูตรวจดูได้จาก พ.ศ. ที่พิมพ์ไม่ควรเกิน 5 ปี

4. ขนาดตัวหนังสือจะต้องโตพอเหมาะกับวัยของนักเรียน

5. ภาพประกอบชัดเจน ใช้ระบบการพิมพ์ที่ทันสมัย

6. การจัดเนื้อเรื่องภายในเล่มมีลักษณะบูรณาการ เนื้อหาสาระซึ่งหมายถึง ว่าเนื้อหาภายในเล่มเกี่ยวโยงเป็นลูกโซ่ และให้แนวความคิดที่กว้างขวาง ก่อให้เกิดความรู้ ทัศนคติและทักษะ

---

[1] รพีพรรณ บุตรรัตน์, "หนังสือเรียนในตะวันตก-ตะวันออก," วารสารการศึกษา เอกชน 1 (มิถุนายน 2517) : 17-20.

แก่ผู้เรียนอย่างมาก

7. การเย็บเล่ม คงทนถาวร ลักษณะของกระดาษที่นำมาพิมพ์ต้องเป็นกระดาษดี

8. จะต้องมีสารบาญ ดัชนีท้ายเล่ม อภิธานศัพท์ เพื่อสะดวกในการค้นคว้าอย่างรวดเร็ว[1]

โกชัย สาริกบุตร และ สมพร สาริกบุตร ได้ให้หลักเกณฑ์ในการประเมินผลหนังสือเรียนว่าควรพิจารณาตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. การจัดหมวดหมู่ และเรียงลำดับเนื้อเรื่องเรียบร้อย

2. สาระของเนื้อหา ควรนำเสนออย่างตรงไปตรงมา แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนในเรื่องนิยาม กฎ หลักการ ตัวอย่าง ความจริง ความคิดเห็น การคาดคะเน

3. การใช้ภาษาไม่ซับซ้อน ไม่กำกวม เข้าใจได้ง่าย

4. เนื้อหาสอดคล้องกับความมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างครบถ้วน

5. ค่านิยมที่ปรากฏในหนังสือนั้น ควรเป็นสิ่งที่ยอมรับกันกว้างขวาง มีความสัมพันธ์กับตัวนักเรียน และสามารถปลูกฝังค่านิยมนั้น ๆ ได้ เพื่อยกระดับสติปัญญา ระดับจิตใจ และความสามารถของผู้เรียนให้สูงขึ้น

6. เนื้อหามีการอ้างอิงหลักฐานอย่างถูกต้อง

7. มีกิจกรรมเสนอแนะท้ายบท รวมทั้งมีการวัดผลนักเรียน โดยอาจเสนอออกมาในรูปต่าง ๆ เช่น คำถามท้ายบท ปัญหาให้แสดงความคิดเห็น หรือกิจกรรมที่ให้ทำและสามารถวัดผลได้

8. มีส่วนประกอบของหนังสือเรียน ทำให้เกิดความสะดวก เข้าใจเรื่องได้ง่าย และรวดเร็ว ได้แก่ ภาพประกอบ แผนภูมิ ตาราง ฯลฯ สีสันสวยงาม รูปเล่มกระทัดรัด กระดาษดีพอสมควร ตัวพิมพ์ชัดเจนถูกต้อง ขนาดของตัวพิมพ์เหมาะกับสายตาของนักเรียน

---

[1] สมนึก สิ่มทอง และชาตรี อายุวัฒนะ, หลักสูตรและแบบเรียนขั้นประถมศึกษา (ศึกษา 233) (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2522), หน้า 246-247.

9. การประเมินคุณค่าของหนังสือเรียน โดยเน้นคุณค่าทางเนื้อหา และกิจกรรมเป็นสำคัญ ซึ่งสิ่งที่ควรตรวจสอบคุณค่าในด้านเนื้อหาและกิจกรรมนั้นมี 2 ส่วน ได้แก่

ก. ส่วนประกอบทางด้านความรู้ (The Knowledge Component) ประเมินผลดูว่า การเสนอเนื้อหาและกิจกรรมมีลักษณะดังนี้หรือไม่ คือเสนอเนื้อหาที่เป็นประเด็นสำคัญ มุ่งความคิดหลัก แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวิชา มีลักษณะเป็นบูรณาการ (Integrated) เสนอเนื้อหาทันสมัย กล่าวถึงปัญหาปัจจุบัน เสนอเรื่องใกล้ชิดกับตัวผู้เรียนมากที่สุด แล้วจึงขยายวงกว้างออกไปตามลำดับ เนื้อหาให้ความรู้เป็นกลาง ปราศจากอคติ นอกจากนั้นยังแนะเครื่องมือสำหรับครูและสื่อสำหรับนักเรียน เช่น แหล่งค้นคว้า อุปกรณ์และกิจกรรมเสนอแนะเป็นต้น

ข. ส่วนประกอบทางด้านเชาวน์ปัญญา (The Intellectual Component) มีการเสนอเนื้อหาและกิจกรรมที่มีลักษณะสร้างพื้นฐานให้นักเรียนรู้จักขบคิด ท้าทายให้คิดอย่างค่อยเป็นค่อยไป สร้างคำถามหรือปัญหาที่ต้องใช้ความคิดยิ่งกว่าความจำ สร้างสถานการณ์ให้มีโอกาสตัดสินใจ ให้เกิดการอธิบาย อภิปราย ขยายความ สรุปความ ตีความ หรือถกเถียงกัน เนื้อหามีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับผู้เรียนมากที่สุด และมีส่วนเร่งเร้าให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น เพื่อจะได้เกิดการสืบสวนสอบสวน ค้นคว้าทดลองต่อไป[1]

รัญจวน อินทรกำแหง ได้ให้เกณฑ์ในการพิจารณาหนังสือ ตำราวิชาการโดยควรพิจารณาเป็นข้อ ๆ ไปดังนี้

1. เนื้อหาวิชา และสาระของหนังสือมีสาระเป็นแก่นสารที่แน่นอน มีความสมบูรณ์ และสมดุลย์เหมาะสำหรับผู้อ่านระดับใด เช่น สำหรับบุคคลทั่วไป นักศึกษา ครู อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญ

2. วิธีเสนอหนังสือ ชวนให้อ่าน เข้าใจง่าย สำนวนสละสลวย ความยากง่ายเหมาะสมกับผู้อ่านในระดับที่ผู้เขียนตั้งใจเขียนให้อ่าน

---

[1]โกชัย สาริกบุตร และ สมพร สาริกบุตร, แนวการวิเคราะห์และประเมินผลแบบเรียน, หน้า 24-40.

3. การวางเค้าโครงลำดับเรื่อง เรียงลำดับความยากง่ายที่ช่วนให้เกิดความเข้าใจ และความคิดต่อเนื่องเป็นอันดี ไม่ซับซ้อนจนจับเรื่องหรือใจความไม่ได้

4. คุณวุฒิและประสบการณ์ของผู้เขียน เป็นที่เชื่อถือได้ เพราะมีความรู้จริง และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้มาจริง

5. ส่วนประกอบต่าง ๆ ของหนังสือ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านให้สามารถเข้าใจสาระของเรื่องได้รวดเร็ว ค้นคว้าเรื่องที่ต้องการจากหนังสือเล่มนี้ได้รวดเร็วขึ้น และกว้างขวางขึ้น ส่วนประกอบดังกล่าวได้แก่ คำนำ สารบาญ ดัชนี บรรณานุกรม อภิธานศัพท์ เป็นต้น

6. ลักษณะรูปเล่ม และคุณภาพของการพิมพ์ หมายถึง ความถูกต้องชัดเจนในการพิมพ์ทั้งตัวหนังสือและภาพประกอบ[1]

อรุณี ลพพิจารณ์ ได้สรุปหลักเกณฑ์ที่ครูจะใช้พิจารณาในการเลือก หนังสือเรียนสำหรับนักเรียน ว่าควรมีดังนี้

1. พิจารณาดูชื่อหนังสือว่า มีความหมายตรงตามที่ต้องการหรือไม่

2. พิจารณาเกี่ยวกับผู้เขียนหนังสือเรียนว่า ผู้เขียนเป็นใคร มีประสบการณ์หรือมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่เขียนเพียงใด พิจารณาดูคำนำว่ามีจุดประสงค์สอดคล้องกับเนื้อหาที่เขาเขียนมากน้อยเพียงใด ผู้เขียนเขียนด้วยความเป็นกลางเพียงใด การเขียนต้องมุ่งในด้านให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสังคม ความสัมพันธ์ทางการเมือง และเพื่อให้เกิดความรู้ทางการศึกษา

3. พิจารณาเกี่ยวกับสิ่งที่ปรากฏที่เห็นในหนังสือเรียน เช่น รูปภาพ แผนที่ แผนภูมิ ฯลฯ ต้องสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง ภาพจะต้องชัดเจนตำแหน่งในแผนที่จะต้องถูกต้อง สีของภาพและแผนที่ถ้าเป็นภาพสีควรชัดเจน ไม่เลอะเทอะ และถูกต้องกับความเป็นจริง ขนาดของภาพและแผนที่มองเห็นได้ชัดเจน รูปภาพและแผนที่จะต้องมีคำอธิบาย หรือคำบรรยายทุกภาพ เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนดียิ่งขึ้น

---

[1] รัญจวน อินทรกำแหง, การเลือกหนังสือ (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2520), หน้า 43.

ตัวอักษรต้องชัดเจน ขนาดของตัวอักษรต้องเหมาะกับวัยและสายตาของนักเรียน พิจารณาดูปีที่พิมพ์ว่านานเพียงใด เพราะไม่นิยมหนังสือที่พิมพ์มานานแล้ว เนื่องจากเนื้อหาจะล้าสมัยไม่มีประโยชน์สำหรับนักเรียน หนังสือนั้นพิมพ์มากี่ครั้งแล้ว เพราะการพิมพ์ครั้งหลัง ๆ ย่อมจะมีการแก้ไขข้อบกพร่องของการพิมพ์ครั้งแรก ทำให้มีความถูกต้องมากขึ้น

4. พิจารณาดูเนื้อเรื่องการแบ่งเป็นบท แต่ละบทมีเนื้อหาสมดุลย์กันดีหรือไม่ ความต่อเนื่องของบทเรียนแต่ละบท การลำดับหัวข้อเรื่อง ดัชนี สารบาญ ความเหมาะสมของเนื้อหา ศัพท์ที่ใช้ควรเข้าใจง่าย เหมาะสมกับวัยของนักเรียน ภาษาที่ใช้ต้องเป็นภาษาสุภาพเข้าใจง่าย เหมาะสมกับขั้นเรียน กิจกรรมท้ายบท แบบฝึกหัดท้ายบทหรือท้ายเล่มควรจะมี

5. พิจารณาดูหนังสืออ้างอิงที่ผู้เขียนได้ใช้ประกอบในการเขียนว่า เป็นหนังสือทั่ว ๆ ไป หรือเป็นหนังสือที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะกับเรื่องที่เขียน เป็นหนังสืออ้างอิงที่จะช่วยให้เข้าใจบทเรียนให้ความแจ่มแจ้งในบทเรียนหรือไม่ และควรเป็นหนังสือที่หาอ่านได้ง่าย เพื่อผู้อ่านจะได้ติดตามไปค้นคว้าเมื่อมีข้อสงสัยบางอย่างในหนังสือเรียน[1]

นารีรัตน์ อยู่กิจติชัย ได้ให้เกณฑ์ในการวิเคราะห์หนังสือเรียนไว้ 2 ด้าน คือ

1. ด้านเนื้อหา ควรส่งเสริมความรู้ตามหลักสูตรให้กว้างขวาง และช่วยเสริมการเรียนการสอนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เนื้อหามีคุณค่าให้ความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน มีความทันสมัย ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย มีการเสนอเนื้อหาชวนอ่าน การเรียงลำดับเรื่องไม่สับสน

2. ด้านรูปเล่ม ขนาดรูปเล่มควรมีขนาดพอเหมาะสำหรับ ให้เด็กหยิบอ่านได้สะดวก ภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อเรื่องช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น และมีขนาดพอเหมาะแสดงให้เห็นสิ่งที่ต้องการชัดเจน ภาพมีสีสดึงดูดใจ การจัดวางภาพสวยงาม ภาพอยู่หน้าเดียวกับเนื้อเรื่อง ขนาดตัวพิมพ์พอเหมาะกับสายตาของเด็ก มีตัวพิมพ์ลักษณะพิเศษเพื่อเน้นข้อความสำคัญบางตอน

---

[1] อรุณี ลพพิจารณ์, "การวิเคราะห์แบบเรียนภูมิศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513), หน้า 15-17.

นอกจากนี้ กระดาษที่ใช้พิมพ์ควรมีความหนาพอสมควรและน่าอ่าน ควรเป็นกระดาษฟอกขาว หรือกระดาษปอนด์ คุณภาพในการพิมพ์ดี มีความชัดเจนและถูกต้อง มีปกและชื่อเรื่องดึงดูดใจ สอดคล้องกับเนื้อเรื่อง การเข้าเล่มดี สามารถเปิดอ่านได้สะดวก มีการเย็บเล่มที่ทนทาน กระดาษไม่หลุดหรือฉีกขาดง่าย[1]

นอกจากนี้ ยังมีนักการศึกษาต่างประเทศอีกหลายท่านที่ได้ให้เกณฑ์ในการเลือกหนังสือเรียนเพื่อประกอบการศึกษาค้นคว้า ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังเช่น

ไบรอน จี แมสไซลัส (Byron G. Massialas) ได้ให้ข้อสังเกตในการเลือกหนังสือเรียนไว้ว่า สิ่งที่ควรพิจารณาเกี่ยวกับหนังสือเรียนที่จะเลือกใช้ คือ

1. พิจารณาดูวิธีเขียนว่าตรงกับวัตถุประสงค์ที่เขาวางไว้เพียงใด

2. เนื้อหามีความชัดเจนถูกต้องเพียงใด และการเขียนได้เขียนแบบให้ความรู้กับกฎเกณฑ์หลักสำคัญหรือว่าเขียนแบบทั่ว ๆ ไป

3. ผู้เขียนเขียนเนื้อหาชนิดที่เปิดโอกาสให้นักเรียนถาม หรือสังเกต หรือแสดงออกเพียงใด

4. ผู้เขียนใช้วิธีการทาง วิทยาศาสตร์ (Scientific) ในการเรียบเรียงเนื้อหาเพียงใด

5. ผู้เขียนคำนึงถึงระดับอายุของผู้เรียนหรือไม่ การใช้ภาษายากง่าย เหมาะสมกับวัยผู้เรียนเพียงใด

6. การเขียน มีการลำดับเรื่องถูกต้องสัมพันธ์กันดีหรือไม่ ข้อความที่เขียนไม่ควรจะขัดแย้งกันเอง เรื่องที่เขียนควรเป็นเหตุเป็นผลกัน

7. บอกบรรณานุกรม สำหรับค้นคว้าไว้ในหนังสือเรียนให้แก่นักเรียนหรือไม่ ตลอดจนบอกแหล่งที่นักเรียนจะไปหารายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถิติ แผนที่หรือไม่

---

[1]นารีรัตน์ อยู่กิจติยัย, "การวิเคราะห์หนังสืออ่านเพิ่มเติมหมวดสังคมศึกษา ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520), หน้า 37-39.

8. ผู้เขียนมีความรู้พื้นฐาน เกี่ยวกับเรื่องที่เป็นลักษณะของสังคม และวัฒนธรรมของท้องถิ่นอื่น ๆ มาก่อนหรือไม่

9. การเขียน มีลักษณะหลีกเลี่ยงคำถามที่มีความสำคัญหรือไม่ รวมทั้งดูว่าผู้เขียนได้เขียนเรื่องที่เป็นปัญหาตอบได้ยาก อย่างเช่น เรื่องเพศหรือเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างกรรมกร เหล่านี้อย่างไร

10. ผู้เขียนได้เตรียมหนังสือคู่มือสำหรับครูหรือไม่ และถ้าเตรียมไว้คู่มือนั้น จะช่วยให้เข้าใจหนังสือเรียนที่เขียนไว้มากน้อยเพียงใด ได้บอกบรรณานุกรม แบบทดสอบแก่ครูหรือไม่

11. หนังสือเรียนใช้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ หรือจากเพียงแหล่งเดียว

นอกจากนี้ เขายังได้กล่าวอีกว่า ข้อสังเกตที่ช่วยในการเลือกหนังสือเรียนทั้ง 11 ข้อนี้ มิได้หมายความว่าจะสมบูรณ์ครบถ้วนแล้ว อาจมีข้อสังเกตในการเลือกหนังสือเรียนอื่น ๆ อีก แต่ที่กล่าวไว้นี้เป็นเพียงการตั้งข้อสังเกตที่พอจะช่วยให้ความสะดวกแก่ผู้เลือกใช้หนังสือเรียน ตัดสินใจเองได้บ้าง[1]

เอ็ดวาร์ด ดับลิว สมิธ (Edward W. Smith) สแตนเลย์ ดับลิว เคราส์ (Stanley W. Krouse) และ มาร์ค เอ็ม แอทคินสัน (Mark M. Atkinson) ได้เสนอแนะเกณฑ์ในการเลือกหนังสือเรียนไว้ดังนี้

ก. หมวดรูปเล่มของหนังสือเรียน

1. การนำรูปภาพ กราฟ แผนที่ แผนภูมิ มาประกอบในหนังสือเรียน ทำให้เกิดผลสมควรมุ่งหมาย และใช้ได้อย่างกว้างขวาง มีวิธีการเสนอที่แยบคายหรือไม่

2. การออกแบบปก ทำให้เกิดความน่าอ่าน มีความทันสมัย มีลีลันดึงดูดความสนใจหรือไม่

---

[1]Byron G. Massialas, "Selecting a Social Studies Textbook," Crucial Issues in the Teaching of Social Studies, 3d ed., (London : Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1965), pp. 202-204.

I 17086194

3. การเว้นริมกระดาษและที่ว่างต่าง ๆ มีส่วนช่วยให้หนังสือเรียนน่าอ่าน น่าสนใจหรือไม่

4. การเย้ารูปเล่ม ทำให้แข็งแรงทนทาน มีความเรียบร้อยดีหรือไม่

5. กระดาษที่ใช้พิมพ์ ทนทานและน่าอ่านหรือไม่

6. มีเอกสารอ้างอิง และดัชนีครบถ้วนดีหรือไม่

ข. หมวดเนื้อหา

1. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับวุฒิภาวะ เหมาะสมกับระดับการอ่าน และตรงกับความสนใจของนักเรียนหรือไม่

2. สามารถดัดแปลงเนื้อหาให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน และมีความสัมพันธ์กับพื้นประสบการณ์เดิมของนักเรียนหรือไม่

3. การเสนอเนื้อหาสาระต่าง ๆ ในหนังสือเรียนมีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กันดีหรือไม่

4. เนื้อหาได้สอดแทรกคุณค่าของประชาธิปไตยไว้อย่างดีหรือไม่

5. เนื้อหามีแบบปัญหาเป็นศูนย์กลางและแบบเนื้อหาวิชาเป็นศูนย์กลาง มีความสมดุลย์กันหรือไม่

6. เนื้อหาที่เป็นประเด็นโต้แย้งในส่วนที่เป็นจริง และภาพประกอบได้แสดงออกอย่างอิสระและมีอคติหรือไม่

7. เนื้อหาในส่วนที่เป็นจริง ภาพประกอบ การอ้างอิง แหล่งข้อมูลต่าง ๆ มีความถูกต้องทันสมัย

8. วิธีการเขียนน่าสนใจ และมีความชัดเจน

9. เนื้อหา ภาพประกอบ และลักษณะของบุคคลเสนออย่างมีข้อมูลหรือไม่

10. มีเชิงอรรถ ทำได้สมบูรณ์ตามมุ่งหวัง และมีเพียงพอหรือไม่

11. มีแบบฝึกหัดเพื่อวัดผล สำหรับนักเรียนพอเพียงหรือไม่[1]

---

[1]Edward W.Smith; Stanley W. Krouse and Mark M. Atkinson" Textbook Selection, The Educator's Encyclopedia. (1969) : 652-653.

เบอร์นิส แอล ซามาโลนิส (Bernice L. Samalonis) ได้ให้เกณฑ์ในการเลือกหนังสือเรียนเอาไว้ว่า

เนื้อหาควรถูกต้องตามความเป็นจริง ทันสมัย สัมพันธ์กับความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ภาษาที่ใช้สละสลวย เข้าใจง่าย ส่วนประกอบอื่น ๆ เป็นต้นว่า กิจกรรม เชิงอรรถ ภาพประกอบ ฯลฯ ต้องมีส่วนช่วยในการเรียนรู้ของผู้เรียน การพิมพ์ต้องชัดเจน มีคุณภาพดี และผู้เขียนต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เขียน[1]

อาร์เธอร์ เอส นิโคลส์ (Arthur S. Nichols) และ แอนนา โอชัว (Anna Ochoa) ได้ให้หลักในการประเมินผลหนังสือเรียนสังคมศึกษาว่า เกณฑ์ซึ่งใช้ประเมินผลหนังสือเรียนควรมาจากปรัชญา และเป้าหมายซึ่งนิยามขึ้น เพื่อโปรแกรมวิชาสังคมศึกษาที่มีประโยชน์ และควรมีส่วนประกอบ 2 ด้าน คือ

1. สาระด้านความรู้ (Knowledge Component)

1.1 ความรู้ที่ปรากฏในหนังสือเรียน สนับสนุนความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาสังคม (Social Issues) หรือไม่

1.2 เนื้อหาในหนังสือเรียนเน้นให้ได้แนวคิด ในหลายสาขาวิชาหรือไม่

1.3 ทันต่อเหตุการณ์ กล่าวถึงความรู้ และข้อค้นพบใหม่ ๆ หรือไม่

1.4 การเสนอเนื้อหาถูกต้องตามความเป็นจริงเพียงใด ผู้แต่งแสดงทัศนที่เป็นกลางหรือไม่

2. สาระด้านสติปัญญา (Intellectual Component)

2.1 ส่งเสริมให้เกิดการตั้งปัญหา (Inquiry) และค้นคว้าเพิ่มเติมหรือไม่

---

[1]Bernice L. Samalonis, "Selecting the Text," Methods and Materials for today's High School, (New York : Litton Educational Publishing Inc., 1970), pp. 237-238.

2.2 คำถามในหนังสือเรียนกระตุ้นให้ใช้ความคิดหรือไม่ หรือเป็นเพียงคำถามด้านข้อเท็จจริง ซึ่งอาศัยความจำเท่านั้น

2.3 เนื้อหาช่วยพัฒนาความสามารถในการตัดสินใจอย่างใช้วิจารณญาณหรือไม่

2.4 เนื้อหามีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ของผู้เรียนหรือไม่[1]

ไกล์ เอ็ม อินโลว์ (Gail M. Inlow) ให้เกณฑ์ในการคัดเลือกหนังสือเรียนที่ดีไว้ดังนี้

1. ต้องเป็นหนังสือเรียนที่ทันสมัยต่อเหตุการณ์ต่างๆ

2. ผู้แต่งหนังสือเรียนจะต้องมีความรู้ และความสามารถในระดับชั้นของหนังสือเรียนเป็นอย่างดี

3. เนื้อหาของหนังสือเรียนได้มาตรฐานตามหลักวิชาการ และเป็นที่ยอมรับกันทั่ว ๆ ไป เช่น มีจุดมุ่งหมายและวิธีการเล่นอเนื้อหาดี เนื้อหาเหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของนักเรียน มีบทอภิปรายแสดงความคิดเห็น และให้ความคิดรวบยอด (Concept) ฯลฯ

4. แนวการเขียน (Style) ตรงตามมาตรฐานที่ยอมรับในปัจจุบัน เช่น มีความหมายชัดแจ้ง ใช้คำศัพท์เหมาะกับระดับชั้นของนักเรียน ฯลฯ

5. หนังสือเรียนควรมีรูปเล่มสวยงาม เช่น กระดาษมีคุณภาพดี ตัวพิมพ์อ่านง่าย ขนาดรูปเล่มน่าอ่าน

6. มีเอกสารอ้างอิง และบอกถึงที่มาของข้อมูล

7. มีสารบาญ คำนำ อภิธานศัพท์ ดัชนี[2]

---

[1]Arthur S. Nichols and Anna Ochoa, "Evaluating Textbooks for Elementary Social Studies : Criteria for the Seventies," Social Education 35 (March 1971) : 290-294.

[2]Gail M. Inlow, Maturity in High School Teaching (New Jersey : Prentice-Hall, 1963), pp.157-159.

นอกจากนี้ เลียวนารัด เอช คล้าค (Leonard H. Clark) และ เออร์วิง เอส สตาร์ (Irving S. Starr) ได้วางกฎเกณฑ์การเลือกพิจารณาหนังสือเรียนไว้ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับดังกล่าวข้างต้น พอสรุปได้ดังนี้ เนื้อหาควรถูกต้องตามความเป็นจริง ทันสมัย สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวิชา สัมพันธ์กับความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ครอบคลุมเนื้อหาสำคัญไว้อย่างครบถ้วน และเรียงลำดับไว้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ส่วนประกอบด้านอื่น ๆ ได้แก่ กิจกรรมเชิงอรรถ ภาพประกอบ การพิมพ์มีคุณภาพดี ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้เขียนต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นโดยตรง[1]

จะเห็นได้ว่าหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ในการเลือกหนังสือเรียนที่ดี ดังกล่าวแล้วข้างต้น ส่วนใหญ่จะมีความคล้ายคลึงกัน คือมีการพิจารณาคุณสมบัติที่สำคัญของหนังสือเรียน ใน 2 ประการ ได้แก่ คุณค่าทางวิชาการของเนื้อหาในหนังสือเรียน และลักษณะรูปเล่มของหนังสือเรียน

<u>บทบาทและความสำคัญของหนังสือเรียน</u>

ธาดาศักดิ์ วชิรปรีชาพงษ์ ได้กล่าวถึงบทบาท และความสำคัญของหนังสือเรียนไว้ 6 ประการ คือ

1. ช่วยจัดลำดับและรวบรวมเนื้อหาวิชาในการเรียนการสอน

2. เป็นอุปกรณ์ที่มีเนื้อหาวิชาตามแนวหลักสูตร เพื่อให้นักเรียนหาความรู้ได้ครบถ้วน ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

3. เป็นคู่มือแนะนำการจัดกิจกรรมเพิ่มเติม และช่วยวางโครงการทำงานของนักเรียนในห้องเรียน

4. ช่วยให้ครูตั้งจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

5. กระตุ้นให้นักเรียนรู้จักคิดหาเหตุผล วิจารณ์เปรียบเทียบ

---

[1]Leonard H. Clark and Irving S. Starr, "Selecting a textbook," <u>Secondary School Teaching Methods</u>, 3d ed., (New York : Macmillan Publishing Co., 1976), p. 266.

6. ช่วยส่งเสริมให้มีแหล่งความรู้ ช่วยสรุปให้ง่ายพอเหมาะสมวัยและความสนใจของนักเรียน[1]

ความคิดเห็นเรื่องบทบาทและความสำคัญของหนังสือเรียนดังกล่าว มีส่วนใกล้เคียงกับประทีป ฉรัสรุ่งรวีวร ได้กล่าวถึงความสำคัญของหนังสือเรียนไว้ว่า

1. แบบเรียนเป็นอุปกรณ์การสอนสำคัญชนิดหนึ่ง ที่มีบทบาทต่อการรวบรวมเนื้อหาวิชาตามความมุ่งหมายของการเรียนการสอน

2. ช่วยแนะนำกิจกรรม และวัสดุอุปกรณ์การสอนที่เกี่ยวข้องกับการเรียน

3. ช่วยเสริมสร้างนิสัยรักการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง และฝึกทักษะในการอ่านเพิ่มเติม และฝึกนักเรียนให้รู้จัก คิดหาเหตุผล วิจารณ์เปรียบเทียบสรุปความจริงที่ค้นคว้า และเข้าใจว่าส่วนใดของหนังสือเรียนเป็นความคิดส่วนตัวของผู้แต่ง ส่วนใดเป็นความจริง

4. เป็นศูนย์กลางให้นักเรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ร่วมเรียนเรื่องเดียวกัน

5. เป็นอุปกรณ์ที่มีเนื้อหาวิชาหลักสูตร เพื่อให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ได้เต็มความมุ่งหมายของหลักสูตร และตามวัตถุประสงค์ของโรงเรียน ดังนั้นหนังสือเรียนจึงมีบทบาทส่งเสริมการปรับปรุงหลักสูตร

6. ช่วยสื่อความหมายให้ครูและนักเรียน เข้าใจเนื้อหาเรื่องเดียวกันได้ตรงกัน เพื่อดำเนินการเรียนการสอนให้บรรลุผลสำเร็จ[2]

สุกัญญา โชติกพานิช ได้สรุปความสำคัญของหนังสือเรียนว่า เป็นอุปกรณ์การเรียนที่มีบทบาทต่อครูและนักเรียน เพราะช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไปตามความมุ่งหมายของหลักสูตร และยัง

---

[1] ธาดาศักดิ์ วชิรปรีชาพงษ์, "การวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในแง่รูปแบบและวิธีการเสนอ" (ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2515), หน้า 5.

[2] ประทีป ฉรัสรุ่งรวีวร, "การวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในแง่รูปแบบและวิธีการเสนอเนื้อหา" (ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2515), หน้า 5.

เป็นเครื่องกำหนดเนื้อหาวิชาและกิจกรรมต่าง ๆ อีกด้วย[1]

ซี อาร์ แมกซ์เวลล์ (C.R.Max Well) ได้กล่าวถึงความสำคัญและประโยชน์ของหนังสือไว้ดังนี้

1. เป็นแหล่งที่ให้ความรู้ที่ถูกต้อง

2. เป็นแหล่งวิชาการให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ

3. ช่วยเรียบเรียงเนื้อหาวิชาและเป็นมาตรฐาน สำหรับครูในการเลือกเนื้อหาที่จะนำมาสอน

4. ช่วยประหยัดเวลา คือ ช่วยให้ครูได้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่ต้องเสียเวลาในการค้นคว้ามากนัก[2]

วิลเลียม ดี โรมีย์ (William D. Romey) ได้กล่าวถึงบทบาท และความสำคัญไว้ดังนี้

1. หนังสือเรียนเป็นแหล่งวิชาการให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

2. หนังสือเรียนช่วยเรียบเรียงเนื้อหา และเป็นมาตรฐานสำหรับครูในการเลือกเนื้อหาวิชาที่จะใช้สอนได้

3. หนังสือเรียนช่วยครูในการหาความรู้เพิ่มเติม โดยแนะนำแหล่งวิทยากรให้ครูเสนอแนะกิจกรรมที่เกี่ยวกับการสอน การเสนออุปกรณ์การสอนที่เกี่ยวข้องกับการเรียน

4. หนังสือเรียนช่วยเป็นศูนย์กลางให้ครูและนักเรียนทุกคนได้รู้และเข้าใจ เนื้อหาเรื่อง

---

[1] ลุ่กัญญา โชติกพานิช, "การวิเคราะห์แบบเรียนวรรณคดีไทยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519), หน้า 57.

[2] C.R. Maxwell, The Selection of Textbooks (New York : Houghtan Miffin Company, 1951), pp. 10-12.

เดียวกันได้ตรงกัน

5. ช่วยประหยัดเวลา คือช่วยให้ครูทำตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่ต้องเสียเวลาในการศึกษาค้นคว้าวิชาการที่จะนำมาสอนมากนัก[1]

หลุยส์ ชอร์ (Louis Shores) ได้กล่าวถึงความสำคัญของหนังสือเรียนไว้ว่า หนังสือเรียนเป็นเครื่องมือที่ครูกับนักเรียน ใช้สื่อความหมายซึ่งกันและกัน เป็นแหล่งรวบรวมเนื้อหาวิชา แนะนำกิจกรรม และวัสดุประกอบการสอน ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ช่วยสร้างนิสัยรักการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และฝึกทักษะในการอ่าน ทั้งยังเป็นศูนย์กลางให้นักเรียน ซึ่งมีความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้ร่วมเรียนในเรื่องเดียวกัน และเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ ในแนวเดียวกัน[2]

สมาคมครูสังคมศึกษา แห่งนครนิวยอร์ค (The Association of Teachers of Social Studies of the City of New York) กล่าวถึงบทบาทและประโยชน์ของหนังสือเรียนไว้ว่า

1. ใช้ในการมอบหมายงานให้แก่นักเรียน เพื่อเตรียมบทเรียนในคราวต่อไป

2. ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงได้ในขณะที่นักเรียนกำลังเรียนโดยวิธีอภิปราย

3. ใช้เพื่อฝึกนักเรียนเกี่ยวกับทักษะต่าง ๆ โดยมีครูเป็นผู้ดูแล และแนะนำอย่างใกล้ชิด เช่น การฝึกการอ่าน การทำโครงร่างย่อ จับใจความสำคัญและการวิเคราะห์

4. ใช้เป็นสิ่งช่วยฝึกนักเรียนให้รู้จักใช้ความคิดอย่างมีวิจารณา โดยวิธีใช้หนังสือหลาย ๆ เล่มประกอบกัน[3]

---

[1]William D. Romey, Inquiry Techniques for Teaching Science, (New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1958), p. 50.

[2]Louis Shores, Instructional Materials : An Introduction for Teacher, (New York : The Ronald Press, Co., 1960), p. 50.

[3]The Association of Teachers of Social Studies of The City of New York, Handbook for Social Studies Teaching, 3d ed. (New York : Holt Rinehart and Winston, 1967), pp. 182-183.

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาตลอดจะเห็นว่างานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง มีน้อยมากในเรื่องความคิดเห็นของครูและนักเรียนโรงเรียนพาณิชยการ เกี่ยวกับหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในแง่คุณภาพด้านเนื้อหา ลักษณะการจัดทำรูปเล่ม และอุปกรณ์การเรียนการสอนเท่าที่พบส่วนมาก เป็นงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นในด้านอื่น ๆ เป็นต้นว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนวิทยาศาสตร์ การติดตามการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ของ สส่วท. ของนักเรียนสายสามัญ ฯลฯ แต่สำหรับรายละเอียดหรืองานวิจัยในเรื่องดังกล่าวข้างต้นที่เกี่ยวกับโรงเรียนพาณิชยการ อาจกล่าวได้ว่ายังมีน้อยมาก อาจเป็นเพราะว่าการเรียนอาชีวศึกษาของไทยเรายังไม่ค่อยมีผู้สนใจมากนัก ถึงแม้ว่าในปัจจุบันจะได้มีการส่งเสริมและสนับสนุนการศึกษาด้านนี้มากขึ้นก็ตาม งานวิจัยที่เกี่ยวข้องก็เป็นเพียงบางส่วนเท่านั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เห็นว่ามีส่วนเกี่ยวข้องและพอที่จะนำมากล่าวถึงตามลำดับ ดังนี้

งานวิจัยภายในประเทศ

ในปี พ.ศ. 2503 จงจินต์ สุรัสวดี[1] ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอาชีวศึกษาขั้นสูง พบว่า นักเรียนมีพื้นความรู้น้อย จึงควรมีการทดลองประกอบการเรียนการสอน ส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เนื่องจากเห็นว่าวิชาวิทยาศาสตร์มีอิทธิพลต่อชีวิตประจำวันของเรามากขึ้น แต่ควรมีการปรับปรุงเนื้อหาให้สอดคล้องกับวิชาชีพของนักเรียนให้มากขึ้น เพื่อให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของวิชานี้ ทำให้สนใจและเห็นคุณค่าของวิชานี้มากขึ้น

---

[1] จงจินต์ สุรัสวดี, "ปัญหาการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอาชีวศึกษา" (ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2503), หน้า 54.

ในปี พ.ศ. 2511 ประภาศรี วงศ์สุวรรณ[1] ได้วิจัยเกี่ยวกับการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนกวิทยาศาสตร์ โรงเรียนราษฎร์ พบว่า นักเรียนมีพื้นความรู้น้อย ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียนเห็นว่าวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่เข้าใจยาก ไม่ค่อยสนใจในการเรียน ครูผู้สอนขาดความรู้ความเข้าใจในเทคนิคการสอน วิธีสอนของครูไม่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันนักเรียนจึงไม่เห็นความสำคัญของวิชานี้ที่มีต่อสังคม กิจกรรมที่ใช้ในการสอนก็มีน้อย ครูไม่นิยมให้งานนักเรียนเพื่อไปค้นคว้า มีครูเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่ใช้อุปกรณ์การสอน และไม่ค่อยสนใจกับการวัดผลเท่าใดนัก

ในปี พ.ศ. 2511 พีระฉิต วาฉนะวินิจ[2] ได้สำรวจความคิดเห็นของนักเรียนการช่างสตรีพระนครใต้ ที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ปีการศึกษา 2511 ในด้านความสนใจ ทัศนคติต่อวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการเรียนของนักเรียน วิธีสอนของครู เนื้อหาหลักสูตรและกิจกรรมพิเศษ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆให้ดียิ่ง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างประชากร จากโรงเรียนการช่างสตรีพระนครใต้ เพียงแห่งเดียวจำนวน 300 คน ผลการวิจัย ปรากฏว่า นักเรียนส่วนมากต้องการให้การสอนวิทยาศาสตร์ มีการทดลองประกอบคำอธิบายและการทดลองนั้น นักเรียนควรมีส่วนร่วมทุกครั้ง ส่วนเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์นั้นนักเรียนต้องการให้น้อยกว่าที่เป็นอยู่ในขณะนั้น และเป็นไปในทางที่สัมพันธ์กับวิชาการช่างมากที่สุด เพื่อประโยชน์ต่อวิชาชีพที่เรียน และออกไปประกอบอาชีพได้ดียิ่งขึ้น สำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ที่นักเรียนต้องการให้จัดขึ้นเพื่อช่วยให้การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เข้าใจดียิ่งขึ้น คือ การพาไปศึกษานอกสถานที่

---

[1]ประภาศรี วงศ์สุวรรณ, "ปัญหาและอุปสรรคในการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนกวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนราษฎร์ ในจังหวัดพระนคร ปี พ.ศ. 2511" (วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2511), หน้า 41.

[2]พีระฉิต วาฉนะวินิจ, "การสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนการช่างสตรีพระนครใต้ ที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ปีการศึกษา 2511" (วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2510), หน้า 37.

ในปี พ.ศ. 2513 พีรนุช ภาสุรภัทร[1] ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ในการสร้างภาพประกอบหนังสือเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในด้านคุณลักษณะของภาพ และภาพที่เป็นอยู่ในหนังสือเรียนขณะนั้น ได้ส่งแบบสอบถามไปยังนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนกศิลป ทั้งเพศชายและหญิง จำนวน 200 คน จากโรงเรียนสหศึกษาของรัฐบาล โรงเรียนสหศึกษาราษฎร์ โรงเรียนรัฐบาลชาย-หญิง โรงเรียนราษฎร์ชาย-หญิง ในจังหวัดพระนคร รวม 6 โรงเรียน ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนจำรายละเอียดจากภาพสีได้เร็วมากกว่า และนานกว่าภาพขาวดำ เพราะภาพสีให้ความสบายตาและมองเห็นเด่นชัดกว่าภาพขาวดำ นักเรียนที่อยู่ในวัยรุ่น ชอบสีฟ้า สีเหลือง สีเขียวสด สีน้ำเงินสด และสีที่นักเรียนเล่นอแนะให้ระบายลงในภาพประกอบเป็นพวกสีเข้ม สีสด และสีที่ล่อตาดึงดูดตามากกว่าสีอ่อน ภาพที่นักเรียนชอบมากที่สุด คือ ภาพวาดเหมือนจริง และชอบให้มีหลาย ๆ สี และควรเป็นสีตามธรรมชาติ ภาพถ่ายภาพสีได้รับความสนใจเป็นอันดับรอง ภาพวาด และภาพขาวดำ ได้รับความสนใจน้อยที่สุด ผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะว่าการสร้างภาพประกอบในหนังสือเรียนควรที่จะมีการศึกษาหลักจิตวิทยาในเรื่องการรับรู้ (Perception) เป็นอย่างดี จะต้องคำนึงถึงคุณภาพทั้งในด้านลักษณะและสีของภาพ ตลอดจนรายละเอียดที่ปรากฏอยู่ในภาพ จะต้องให้ความเกี่ยวโยงกับประสบการณ์เดิมของผู้ดูภาพด้วย นอกจากนั้นการบรรยายประกอบภาพ ต้องสัมพันธ์กับภาพและเนื้อเรื่องด้วย หนังสือเรียนยังมีข้อบกพร่องมาก ในเรื่องภาพประกอบ จึงควรมีการแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น

---

[1]พีรนุช ภาสุรภัทร, "หลักเกณฑ์ในการสร้างภาพประกอบหนังสือแบบเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513) (อัดสำเนา)

ในปี พ.ศ. 2518 วิไล วัฒนตำรงค์กิจ[1] ได้สำรวจความสนใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายต่อวัสดุการศึกษาประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ส่วนมากเห็นว่าการนำเอาวัสดุการศึกษามาประกอบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้นจำเป็นมาก เพราะทำให้เด็กเกิดความสนุกสนานและสนใจการเรียนมากขึ้น นักเรียนส่วนใหญ่สนใจวัสดุการศึกษาประกอบการเรียนวิชาเคมีและชีววิทยามากกว่าสาขาอื่น ผลจากการใช้วัสดุดังกล่าวทำให้ นักเรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้น สามารถอภิปรายและตอบคำถามเรื่องที่เกี่ยวข้องได้ในขณะเดียวกันมีความรู้และได้คะแนนดีขึ้น กิจกรรมที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนก็คือ ใช้การทดลอง การทำแบบฝึกหัด และการใช้ยองตัวอย่าง เป็นต้น นักเรียนใช้วัสดุการศึกษาประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะมีความสนใจและเห็นว่าวิชานี้มีผลในการเรียนต่อขั้นสูงขึ้นไปโดยการแนะนำจากครูผู้สอน

ในปีเดียวกัน เยาวลักษณ์ รงค์พันธุ์[2] ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนกวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนศรีทราสมุทร สมุทรสงคราม ปีการศึกษา 2517 ในด้านเนื้อหาวิชา หนังสือเรียน การวัดผล อุปกรณ์การเรียนการสอน ฯลฯ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนส่วนมากมีความเห็นว่าเนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์มีมาก และยากเกินไป และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้น้อย หนังสือเรียนมีรูปประกอบน้อย อ่านเข้าใจยาก ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะว่า ควรจัดกิจกรรมในการเรียนการสอนสนองความต้องการของนักเรียน เนื้อหาควรเป็นอย่างกว้าง ๆ และยืดหยุ่น

---

[1] วิไล วัฒนตำรงค์กิจ, "ความสนใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ต่อวัสดุการศึกษาประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในกรุงเทพมหานคร" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518), หน้า จ.

[2] เยาวลักษณ์ รงค์พันธุ์, "ปัญหาการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนกวิทยาศาสตร์ โรงเรียนศรีทราสมุทร สมุทรสงคราม ปีการศึกษา 2517" (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517), หน้า 25-26.

ได้ตามความเหมาะสมแก่เด็กและท้องถิ่น พยายามให้เด็กนำไปใช้ในชีวิตประจำวันมากที่สุด เพื่อให้นักเรียนมอง เห็นคุณค่าของวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น

ในปี พ.ศ. 2521 สาขาวิจัยและประเมินผล[1] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ติดตามผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2520 (ในสาขาวิชาเคมีและฟิสิกส์ ซึ่งผสมผสานเป็นสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ) ตัวอย่างประชากรที่ใช้เป็นครูสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 625 คน และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สายสามัญ จำนวน 3,346 คน จากโรงเรียนในเขต กรุงเทพมหานคร และต่างจังหวัด จำนวน 92 โรงเรียน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น ผลปรากฏว่าทั้งครูและนักเรียน มีความเห็นสอดคล้องตามกันว่า เนื้อหาของวิชาเคมีมีความยากง่ายปานกลาง สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน พอสมควร แบบฝึกหัดท้ายบทเหมาะสมดีแล้ว แต่ควรเพิ่มศัพท์เทคนิคทางวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น อุปกรณ์ส่วนใหญ่ชำรุดง่ายและไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน ราคาก็ค่อนข้างแพง ในด้านการเรียนการสอน ครูส่วนใหญ่ใช้หนังสืออื่นมาประกอบการสอน นักเรียนเข้าใจจุดมุ่งหมายในการเรียนวิชานี้ดี ส่วนวิชาฟิสิกส์ มีเนื้อหาไม่ค่อยสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน ภาษาที่ใช้ในหนังสือเรียนอ่านเข้าใจยาก แบบฝึกหัดและคำถามท้ายบทมีน้อยเกินไป อุปกรณ์การสอนบอบบาง ชำรุดง่าย ไม่พอกับจำนวนนักเรียน และใช้ได้ผลไม่ดีเท่าที่ควร การเตรียมอุปกรณ์การทดลองค่อนข้างยุ่งยาก ซึ่งมีปัญหาและอุปสรรคเช่นเดียวกับวิชาเคมี

ในปีต่อมา คือ พ.ศ. 2522 สาขาวิจัยและประเมินผล[2] ได้ทำการติดตามผลการใช้หลักสูตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สายสามัญในปีการศึกษา 2521 อีกครั้งหนึ่งในสาขา

---

[1]สาขาวิจัยและประเมินผล, สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, รายงานการติดตามผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2520, (2521), หน้า 5-15

[2]สาขาวิจัยและประเมินผล, สถาบันการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, รายงานการติดตามผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2521 รายงานฉบับที่ 14/2522, หน้า 18-29, 37-46.

วิทยาศาสตร์กายภาพ โดยการส่งแบบสอบถามไปยังโรงเรียนต่าง ๆ 100 โรงเรียน ซึ่งประกอบด้วยครูสอนวิทยาศาสตร์ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ใช้หลักสูตรนี้ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับทัศนคติของครูที่มีต่อหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับหนังสือเรียน อุปกรณ์การทดลอง และกระบวนการเรียนการสอนพบว่า หลักสูตรวิทยาศาสตร์ของ สสวท. เป็นหลักสูตรที่ทันสมัย สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนได้รับความรู้และวิทยาการใหม่ ๆ รู้วิธีการทดลองและทำให้เกิดความเข้าใจดี ในด้านเนื้อหาวิชาเห็นว่าหลักสูตร เดิมกับหลักสูตรใหม่แตกต่างกันอยู่บ้างตรงที่หลักสูตรเดิม มีเนื้อหาละเอียดลึกซึ้งกว่า และการสอนเน้นให้ท่องจำมากกว่า แต่การสอนแบบใหม่ต้องการใช้ปฏิบัติมาก ๆ ส่วนด้านการเรียนการสอน การเตรียมตัวเป็นสิ่งสำคัญมาก ครูจะต้องเตรียมการสอนทุกครั้ง เพื่อให้เป็นไปตามลำดับเนื้อหาวิชาในหนังสือเรียน นักเรียนควรรู้ในสิ่งที่ง่าย ๆ ก่อน แล้วจึงค่อยสอนสิ่งที่ยากขึ้น ครูบางคนเห็นว่าเนื้อหาในหนังสือเรียนไม่ต่อเนื่องกัน และเนื้อหาบางตอนไม่เกี่ยวข้องกันเลย ทำให้ครูสอนเบื่อหน่ายไม่เกิดความสนุกสนานเร้าใจ ในขณะเดียวกันนักเรียนก็ไม่สนใจและทำงานอื่นแทน ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย

สำหรับความคิดเห็นของนักเรียน เกี่ยวกับด้านหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพพบว่า ในหนังสือเรียนมีเนื้อหาน่าสนใจแต่ควรเพิ่มให้มากกว่านี้ รวมทั้งคำถามท้ายบท เพื่อให้มีความเข้าใจยิ่งขึ้นควรมีหนังสืออ่านประกอบนอกจากหนังสือเรียน เพื่อดึงความสนใจของนักเรียนต่อวิชานี้ หนังสือเรียนแยกออกเป็นหลายเล่มดูมากเกินไป ควรรวมเข้าให้เป็นเล่มเดียวกัน คำอธิบายในหนังสือเรียนอ่านแล้วเข้าใจง่าย แต่มีบางเล่มเท่านั้นที่คำอธิบายสั้นเกินไป อ่านเข้าใจยาก ต้องค้นคว้าเพิ่มเติม ส่วนรูปภาพประกอบคำอธิบายมีมากพอ แต่การถ่ายภาพไม่ชัดเจน และคำอธิบายใต้ภาพไขว เขวสับสนไม่ตรงภาพตาราง กราฟ และรูปภาพรวมทั้งแบบฝึกหัด และคำถามท้ายบทช่วยให้เข้าใจบทเรียนยิ่งขึ้น แต่ควรเพิ่มให้มากกว่านี้ แต่จากแบบสอบถามแบบปลายเปิด (open-end) พบว่า ครูและนักเรียนมีความเห็นตรงกันว่า ลักษณะทั่ว ๆ ไปของหนังสือเรียนยังไม่สมบูรณ์แบบนัก กล่าวคือ ทั้งปกหน้า กระดาษภายในเล่ม ตลอดจนปกหลัง มีความคงทนน้อย แบบบาง ชำรุดเสียหายง่าย การพิมพ์ผิดพลาดหลายแห่ง

ในปีเดียวกัน ปนิตรา สิทธิใส่[1] ได้ทำการสำรวจความคิดเห็นของครูและนักเรียน เกี่ยวกับการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ของ สสวท. ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เช่นกัน ในสาขาวิชาเคมี ชีววิทยาและฟิสิกส์ พบว่า หนังสือเรียนวิชาเคมี ชีววิทยาและฟิสิกส์ ควรได้รับการปรับปรุงให้มีคุณภาพดีขึ้นทั้งปกหน้า กระดาษภายในเล่ม และปกหลัง ตลอดจนต้องมีการแก้ไขข้อผิดพลาดในการพิมพ์ด้วย ส่วนในเรื่องเนื้อหาของหนังสือเรียน ก็สอดคล้องกับการวิจัยดังกล่าวข้างต้น

ในปี พ.ศ. 2524 จำรูนศรี ทองมาก[2] ได้ทำการสำรวจความคิดเห็นของครูและนักเรียนโรงเรียนพาณิชยการเกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ของ สสวท. พบว่า ครูและนักเรียนมีความเห็นในด้านที่เกี่ยวกับหนังสือเรียนว่า เนื้อหาวิชาส่วนใหญ่ในหนังสือเรียนมีความถูกต้องเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง มีการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก เนื้อหามีความสัมพันธ์สอดคล้องกับเรื่องราวในชีวิตประจำวันและถูกต้องตามหลักสูตร ภาษาที่ใช้ในหนังสือเรียนอ่านเข้าใจง่าย ไม่วกวน คำนิยาม และคำอธิบายตลอดจนบทสรุป มีความถูกต้องชัดเจนดี นอกจากนี้เรื่องเกี่ยวกับตาราง กราฟ และรูปภาพประกอบ คำอธิบาย รวมทั้งแบบฝึกหัดและคำถามท้ายบทเรียน มีความเหมาะสมดีทุกประการ ช่วยให้เข้าใจบทเรียนง่ายขึ้น ซึ่งมีข้อควรปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเล็กน้อยในเรื่องของ คำนิยาม กฎ สูตร และทฤษฎีที่เห็นว่าเป็นส่วนที่สำคัญในบทเรียนต้องแสดงไว้อย่างเด่นชัด โดยการตีกรอบล้อมรอบ หรือพิมพ์ด้วยอักษรตัวโต ๆ นอกจากนี้ควรมีการแนะนำหนังสืออ่านประกอบเพิ่มเติม มีภาพประกอบที่จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียน และจดจำไปได้นาน ๆ และอีกประการหนึ่ง คือ

---

[1]ปนิตรา สิทธิใส่, "ความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523), หน้า 93-96.

[2]จำรูนศรี ทองมาก, "ความคิดเห็นของครูและนักเรียนของโรงเรียนพาณิชยการเกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ของ สสวท." (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524), หน้า 146-148.

เนื้อเรื่องต้องให้เกี่ยวโยงกับเรื่องราวที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน โดยมีเนื้อหาสาระที่สำคัญและทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน

จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าผลงานการวิจัยที่เกี่ยวกับความคิดเห็นของครูและนักเรียนในด้านหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพโดยตรงนั้นยังมีน้อยมาก ซึ่งเห็นว่ามีความเกี่ยวข้องและสอดคล้องกับงานวิจัยครั้งนี้เพียงเรื่องเดียวคืองานวิจัยของ จำรูนศรี ทองมาก ซึ่งเกี่ยวกับหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพก็จริง แต่ก็เป็นเพียงบางส่วนของงานวิจัยเท่านั้น ดังนั้น จึงเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้ผู้วิจัยต้องการศึกษาวิจัยเรื่องนี้ โดยมุ่งศึกษาความคิดเห็นของครูและนักเรียน โรงเรียนพาณิชยการ (ประเภทวิชาพาณิชยกรรม) เกี่ยวกับหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพของ สสวท. ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพของหนังสือเรียนนี้มีมาตรฐานดียิ่งขึ้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย