



บทที่ 2

## วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์คำถามที่ส่งเสริมความคิดแบบสืบสอบในหนังสือเรียนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาหนังสือเอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ทั้งของไทยและต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. ลักษณะของหนังสือเรียนที่ดี
2. ความสำคัญของคำถาม
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### ลักษณะของหนังสือเรียนที่ดี

#### คุณลักษณะของหนังสือเรียน

อินโลว์ (Inlow 1963 : 157-159) กล่าวถึง ลักษณะของหนังสือเรียนที่ดีดังนี้

1. ต้องเป็นหนังสือเรียนที่ทันสมัยต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ
2. ผู้แต่งหนังสือเรียนจะต้องมีคุณสมบัติ และความเหมาะสมกับหนังสือเรียนที่เขาแต่ง
3. เนื้อหาวิชาในหนังสือเรียนนั้น ๆ ใ้มาตรฐาน และเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป เช่น มีความเหมาะสมกับความรู้ที่มุ่งหมาย ข้อความอธิบายชัดเจน เนื้อหาเหมาะกับวัยของผู้เรียน มีบทอภิปราย แสดงความคิดรวบยอด (Concept) และทำให้ผู้เรียนมีวิจารณา ๓๓
4. แนวการเขียน (Style) ตรงตามมาตรฐานที่ยอมรับในปัจจุบัน เช่น ข้อความมีความหมายชัดเจน ให้คำศัพท์เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ๓๓
5. รูปแบบดี เช่น กระดาษดี พิมพ์อ่านง่าย ขนาด และรูปเล่มเหมาะสม

6. มีเอกสารอ้างอิงที่มาของข้อมูล
7. มีสารบัญ คำนำ อภิธานศัพท์ และดัชนี

รัฐจวน อินทรกำแหง (2508 : 18) โคกกล่าวถึง ลักษณะของหนังสือเรียนที่ดีไว้ 7 ประการ คือ

1. หนังสือเรียนจะต้องถูกต้องและเที่ยงตรง หนังสือมีความถูกต้องนั้นได้แก่ให้ข้อเท็จจริงถูกต้อง ใช้สำนวนภาษาถูกต้อง การแบ่งวรรคตอน การย่อหน้าถูกต้อง หนังสือมีความเที่ยงตรง คือ หนังสือเรียนที่ดีต้องให้ข้อเท็จจริงที่เป็นกลางไม่ลำเอียง หรือชักจูงให้เด็กไขว่เขวไปจากความจริง

2. ภาษาที่ใช้ในหนังสือเรียนต้องเป็นภาษาที่ง่าย โดยเฉพาะหนังสือเรียนของเด็กเล็ก และเป็นภาษาที่เด็กใช้ในชีวิตประจำวันมากที่สุด

3. การจัดรูปแบบของหนังสือเรียน ควรแบ่งเป็นบท แต่ละบทมีเนื้อเรื่องที่ทำให้ความรู้แก่เด็กเป็นขั้นเป็นตอน การจัดหน้าควรพิถีพิถัน คือ การย่อหน้า ควรเว้นที่ว่างริมกระดาษทั้งสองด้าน การใช้ขนาดของตัวพิมพ์ การออกแบบปก ปกใน ควรบอกเรื่องราวที่จำเป็นให้ครบถ้วน สารบัญและคำนำจะต้องวางรูปให้ดี และอยู่ในลำดับที่เหมาะสม

4. ภาพประกอบหนังสือเรียนสำหรับเด็ก ควรมีภาพประกอบมากกว่าเด็กโต ภาพประกอบจะต้องชัดเจน ถูกต้อง และสวยงาม ถ้าเป็นภาพที่ตรงกับความจริงใดก็ยิ่งดี ขนาดของภาพไม่ควรเล็กหรือใหญ่จนเกินไป

5. มีคุณภาพดี ราคาเบา
6. มีความประณีตในการเย็บเล่ม
7. ให้ความรู้ที่ทันสมัย โดยปรับปรุงให้ทันเหตุการณ์อยู่เสมอ

สิรินทร์ ช่วงโชติ และ อรสา กุมารี ปุ๊กหุต (2512 : 8) โคกกล่าวถึงคุณสมบัติของหนังสือแบบเรียนที่ดีที่ตนเองเกี่ยวข้องกับ รัฐจวน อินทรกำแหงไว้ว่า

1. ควรมีเนื้อหาตรงตามหลักสูตร และประมวลการสอนตามวิชา และชั้นที่กำหนด
2. ควรมีความถูกต้องเที่ยงตรงในเรื่องต่อไปนี้ คือ ข้อเท็จจริง

ตัวสะกดการันต์ การแบ่งวรรคตอน และการย่อหน้า ใ้ภาพประกอบที่สอดคล้องกับเนื้อเรื่อง นอกจากนี้ ผู้แต่งควรแสดงทัศนะที่เป็นกลาง

3. เนื้อหานำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน
4. ใช้สำนวนภาษาที่ชวนอ่าน และเหมาะสมกับวัยของนักเรียน
5. มีภาพประกอบที่ชัดเจนและสวยงาม
6. การจัดรูปเล่มเหมาะสม
7. มีส่วนประกอบต่าง ๆ เช่น สารบัญ เรียงบรรด อภิธานศัพท์ แผนที่ และแผนภูมิ ฯลฯ

วิเชียร แสงโสมภ (2515 : 115-116) กล่าวถึง หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ที่ดี ควรมีลักษณะดังนี้คือ

1. เนื้อหาวิชาตรงตามหลักสูตรที่กำหนดไว้
2. เนื้อหาวิชาเสนอแนะในการนำเอาความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ทั้งในด้านสุขภาพ การสงวนทรัพยากรธรรมชาติ และกิจกรรมอื่น ๆ
3. ใ้ศัพท์เหมาะสมกับวัยของเด็ก ภาษาเข้าใจง่าย และมีคำถามที่ส่งเสริมใ้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล หรือที่เรียกว่า คิดแบบวิทยาศาสตร์
4. ระบบเนื้อหา และการบรรยาย ต้องยึดหลักจิตวิทยาในการที่จะทำใ้ นักเรียนเข้าใจเนื้อหาวิชา
5. มีการบรรยายการทดลองต่าง ๆ ตลอดจนมีการเสนอข้อความที่มุ่งกล่อมเกลாதศนคติทางวิทยาศาสตร์ใ้แก่นักเรียน
6. ควรมีภาพประกอบที่ดี
7. ขนาดเล่มเหมาะสมกับวัยเด็ก ตัวพิมพ์ชัดเจน

ปฐม พงษ์สุชาติ (2520 : 19-20) ใ้สรุปคุณลักษณะของหนังสือเรียน ใ้ดังนี้คือ

1. เนื้อหาต้องเขียนตรงกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และจำนวนเรื่องที่เขียน ควรมีครบตามที่ประมวลการสอนกำหนดไว้
2. เนื้อหาส่วนที่เป็นข้อเท็จจริง ต้องถูกต้องตามความเป็นจริง



3. เนื้อหาส่วนที่เป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียน ต้องเขียนขึ้นโดยปราศจากอคติ หรือความลำเอียงเป็นส่วนตัว
4. เนื้อหาที่เสนอมีความหยาม-ละเหยเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน
5. การเสนอเนื้อหาและการจัดทำหนังสือทั้งหมด ทำขึ้นโดยคำนึงถึงหลักจิตวิทยาเป็นสำคัญ
6. การเขียนเนื้อหาควรเขียนให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันไปตลอดเล่ม
7. การเสนอตัวอย่างควรมีปริมาณพอเหมาะ และตัวอย่างนั้น ๆ ควรมีคุณภาพที่ดีที่สุด และเหมาะสมที่จะนำเสนอ
8. เนื้อหาไม่ควรมีมากเกินไป จนเวลาเรียนที่กำหนดไว้ไม่เพียงพอ
9. การใช้ภาษาในการพรรณนา อธิบายเนื้อหาหรือภาพประกอบ ต้องเป็นภาษาที่อ่านเข้าใจง่าย ชัดเจน สำนวนภาษาสละสลวย เป็นตัวอย่างที่ดีในการใช้ภาษาได้
10. เนื้อหาในเล่ม ควรใช้คู่กับการสอนหลาย ๆ แบบ
11. ผู้เขียนควรเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในสาขาวิชาที่เขียนโดยตรง
12. ภาพประกอบ แผนภูมิ ฯลฯ ต้องมีขนาดโตพอเหมาะ ชัดเจน ตรงกับเนื้อเรื่อง และนำเสนอในที่ที่เหมาะสม
13. ควรมีเชิงอรรถ และบรรณานุกรมเพื่อแสดงหลักฐานการค้นคว้า ยืนยันข้อเท็จจริงในหนังสือนั้น และเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เรียนในชั้นคว่ำค่อไป
14. ส่วนประกอบของหนังสืออื่น ๆ เช่น ปก กระดาษที่พิมพ์ ควรใช้ชนิดที่ดึงดูดความสนใจของผู้อ่านได้ และดูแข็งแรงทนทาน

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2521 : 13-14) ได้วางหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์คุณค่าของหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. การเลือกเนื้อเรื่องเพื่อจัดทำหนังสือเรียนนั้น จะต้องคำนึงถึงหลักสูตรเป็นสำคัญ
2. หนังสือเรียนควรมีหลักความรู้ในทางวิทยาศาสตร์ หรือข้อเท็จจริง และทฤษฎีต่าง ๆ ที่นักเรียนจะอ่านเข้าใจได้
3. หนังสือเรียนควรทำหน้าที่เชื่อมโยงวิชาวิทยาศาสตร์ เข้ากับการปฏิบัติ



ในชีวิตประจำวัน การให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกับการปฏิบัติ จะทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ยิ่งขึ้น และช่วยให้รู้ว่า จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

4. หนังสือเรียนควรมีให้นักเรียนทราบปัญหาสำคัญ ๆ ในทางวิทยาศาสตร์ ที่กำลังศึกษาค้นคว้ากันอยู่ในปัจจุบันด้วย เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจใน ปัญหาเหล่านั้น

5. เนื้อหาของหนังสือเรียนบางส่วนควรมุ่งหรือเน้นในค่านิยม อุดมคติ การสงวนทรัพยากรธรรมชาติ และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อชีวิต

6. ควรจัดเนื้อหาของหนังสือเรียนให้เป็นขั้นตอนตามลำดับอย่างเหมาะสม

7. ทุก ๆ บทควรมีคำถาม ปัญหา และแบบฝึกหัดอยู่ข้างท้าย

8. หนังสือเรียนควรมีคำบรรยายถึงการทดลองในห้องปฏิบัติการที่จะปฏิบัติได้

9. หนังสือเรียนไม่ควรใช้สัญลักษณ์ หรือคำศัพท์เฉพาะที่ไม่ได้อธิบาย ความหมายให้นักเรียนทราบเสียก่อน หรือที่นักเรียนไม่เคยอ่านพบมาก่อนเลย

10. หนังสือเรียนควรมีภาพประกอบเป็นอย่างดี ชัดเจน และถูกต้อง

11. หนังสือเรียนควรรีไซส์ตัวพิมพ์ขนาดต่าง ๆ กันตามอายุของกลุ่มนักเรียน ที่ใช้หนังสือเรียน ขนาดของตัวพิมพ์ที่ไรควรเป็นไปตามที่แพทย์กำหนด

#### บทบาทและความสำคัญของหนังสือเรียน

ก๊อ สวัสดิ์พานิชย์ (2504 : 32) กล่าวถึงหนังสือเรียนว่า "หนังสือเรียนเป็นอุปกรณ์สำคัญเป็นแหล่งปฐมในค่านิยม การสอนวิชาต่าง ๆ โดยทั่วไป มักต้องใช้หนังสือเรียนประกอบเสมอ"

ประทีป จรัสรุ่งเรือง (2514 : 4) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของหนังสือเรียนไว้ว่า

1. หนังสือเรียนเป็นอุปกรณ์การสอนสำคัญชนิดหนึ่งที่มีบทบาทต่อการรวบรวม เนื้อหาวิชาตามความมุ่งหมายของการเรียนการสอน

2. ช่วยแนะนำกิจกรรม และวัสดุอุปกรณ์การสอนที่เกี่ยวข้องกับการเรียน
3. ช่วยเสริมสร้างนิสัย รักการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และฝึกทักษะในการอ่านเพิ่มเติม และฝึกนักเรียนให้รู้จักศึกษาเหตุผล วิจาร์ณเปรียบเทียบ สรุปความจริงที่ค้นคว้า และเข้าใจว่าส่วนใดของหนังสือเรียนเป็นความคิดส่วนตัวของผู้แต่ง ส่วนใดเป็นความจริง
4. เป็นศูนย์กลางให้นักเรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ร่วมเรียนเรื่องเดียวกัน
5. เป็นอุปกรณ์ที่มีเนื้อหาวิชา เพื่อให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ได้เต็มความมุ่งหมายของหลักสูตร และตามวัตถุประสงค์ของโรงเรียน ทั้งนี้หนังสือเรียนจึงมีบทบาทส่งเสริมการปรับปรุงหลักสูตร
6. ช่วยสื่อความหมายให้ครูและนักเรียนเข้าใจเนื้อหาเรื่องเดียวกันได้ตรงกัน เพื่อดำเนินการเรียนการสอนให้บรรลุผลสำเร็จ

ชาคาศักดิ์ วชิรปริชาพนธ์ (2515 : 5) ได้กล่าวถึงความสำคัญของหนังสือเรียนไว้ 6 ประการ คือ

1. ช่วยจึกลำคึบ และรวบรวมเนื้อหาวิชาในการเรียนการสอน
2. เป็นอุปกรณ์ที่มีเนื้อหาวิชาตามแนวหลักสูตร เพื่อให้นักเรียนหาความรู้ได้ครบถ้วนตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร
3. เป็นคู่มือแนะนำการจัดกิจกรรมเพิ่มเติม และช่วยวางโครงการทำงานของนักเรียนในห้องเรียน
4. ช่วยให้ครูตั้งจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม
5. กระตุ้นให้นักเรียนรู้จักศึกษาเหตุผล วิจาร์ณเปรียบเทียบ
6. ช่วยส่งเสริมให้มีแหล่งความรู้ ช่วยสรุปให้ง่ายพอเหมาะกับวัยและความสนใจของนักเรียน

สุกัญญา โชติกพานิช (2519 : 57) ได้สรุปความสำคัญของหนังสือเรียนว่าเป็นอุปกรณ์การเรียนที่มีบทบาทต่อครูและนักเรียน เพราะช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไปตามความมุ่งหมายของหลักสูตร และยังเป็นเครื่องกำหนดเนื้อหาวิชาและกิจกรรมต่าง ๆ อีกด้วย

แมกซ์เวลล์ (Maxwell 1951 : 10-12) ได้กล่าวถึง  
ความสำคัญและประโยชน์ของหนังสือเรียนไว้ดังนี้

1. เป็นแหล่งที่ให้ความรู้ที่ถูกต้อง
2. เป็นแหล่งวิชาการให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ
3. ช่วยเรียบเรียงเนื้อหาวิชา และเป็นมาตรฐานสำหรับครูในการเลือกเนื้อหาที่จะนำมาสอน
4. ช่วยประหยัดเวลา คือ ช่วยให้ครูทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่ต้องเสียเวลาในการค้นคว้ามากนัก

โรเมย์ (Romey 1958 : 50) ได้กล่าวถึงบทบาทและ  
ความสำคัญไว้ดังนี้

1. หนังสือเรียนเป็นแหล่งวิชาการให้นักเรียนศึกษา ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม
2. หนังสือเรียนช่วยเรียบเรียงเนื้อหา และเป็นมาตรฐานสำหรับครูในการเลือกเนื้อหาวิชาที่จะใช้สอนได้
3. หนังสือเรียนช่วยครูในการหาความรู้เพิ่มเติม โดยแนะนำแหล่งวิชาการให้ครูเสนอแนะกิจกรรมที่เกี่ยวกับการสอน การเสนออุปกรณ์การสอนที่เกี่ยวข้องกับการเรียน
4. หนังสือเรียนช่วยเป็นศูนย์กลางให้ครูและนักเรียนทุกคนได้รู้และเข้าใจเนื้อหาเรื่องเดียวกันโดยตรงกัน
5. ช่วยประหยัดเวลา คือ ช่วยให้ครูทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่ต้องเสียเวลาในการศึกษาค้นคว้าวิชาการที่จะนำมาสอนมากนัก

ดักลาส (Douglass 1956 : 162) ได้กล่าวถึง  
ความสำคัญของหนังสือเรียนไว้ว่า

1. ช่วยจัดเนื้อหาและวัสดุอุปกรณ์ในการเรียนการสอน
2. ช่วยวางแผนการเรียงลำดับและความสัมพันธ์ของเนื้อหา



3. เสนอเนื้อหา และวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกับรายวิชา
4. เสนอการนำหลักการและข้อเท็จจริงของเนื้อหาวิชาไปใช้
5. แนะนำแหล่งวิชาความรู้อื่น ๆ

ชอร์ (Shores 1960 : 50) ได้กล่าวถึงความสำคัญของหนังสือเรียนไว้ว่า หนังสือเรียนเป็นเครื่องมือที่ครูกับนักเรียนใช้สื่อความหมายซึ่งกันและกัน เป็นแหล่งรวบรวมเนื้อหาวิชา แนะนำกิจกรรม และวัตถุประสงค์ประกอบการสอนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ช่วยสร้างนิสัยรักการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และฝึกทักษะในการอ่าน ทั้งยังเป็นศูนย์กลางให้นักเรียนซึ่งมีความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้ร่วมเรียนในเรื่องเดียวกัน และเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ ในแนวเดียวกัน

ดักลาส (Douglass 1956 : 162) กล่าวถึงประโยชน์ของหนังสือเรียน คือ

1. ช่วยจัดลำดับเนื้อหา และอุปกรณ์การเรียนการสอนแก่ครู
2. เสนอการนำหลักการ และข้อเท็จจริงของเนื้อหาวิชาไปใช้
3. แนะนำความรู้แหล่งอื่น ๆ

สมาคมครูสังคมศึกษา แห่งนครนิวยอร์ก (The Association of Teachers of Social Studies of the City of New York 1967 : 182-183) กล่าวถึง บทบาทและประโยชน์ของหนังสือเรียนไว้ว่า

1. ใช้ในการมอบหมายงานให้นักเรียน เพื่อเตรียมบทเรียนในคราวต่อไป
2. ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงได้ในขณะที่นักเรียนกำลังเรียนโดยวิธีอภิปราย
3. ใช้เพื่อฝึกนักเรียนเกี่ยวกับทักษะต่าง ๆ โดยมีครูเป็นผู้ดูแล และแนะนำอย่างใกล้ชิด เช่น การฝึกการอ่าน การทำโครงร่างย่อ จับใจความสำคัญ และการวิเคราะห์
4. ใช้เป็นสิ่งช่วยฝึกนักเรียนให้รู้จักใช้ความคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยวิธีใช้หนังสือหลาย ๆ เล่มประกอบกัน

ฟรีดเกิล (Friedl 1972 : 4) กล่าวถึงประโยชน์  
ของแบบเรียนไว้ดังนี้

1. ช่วยจัดระเบียบเนื้อหาวิชาให้แก่ครู
2. ให้รายละเอียดเนื้อหาวิชาแก่ครูและนักเรียน
3. เป็นแหล่งให้นักเรียนได้อ่าน และค้นคว้าสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ

### การวิเคราะห์เนื้อหาในหนังสือเรียน

บันลือ พุกกะวัน (2521 : 53) กล่าวว่า การวิเคราะห์หมายถึง การที่จะแสดงให้เห็นส่วนประกอบ บัณฑิตของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ส่วนย่อยของโครงสร้าง และบอกความสัมพันธ์ระหว่างสองสิ่งขึ้นไป ซึ่งมีหลักการดังนี้

1. การตรวจสอบสมมุติฐานด้วยความรู้ ความเข้าใจ
2. การบอกความสัมพันธ์ของสิ่งของสองสิ่งขึ้นไป
3. ยกตัวอย่างประกอบเรื่องราวอื่น ๆ

สงบ ลักษณะ (2526 : 119) ใ้ข้อธิบายว่า การวิเคราะห์เนื้อหา คือ การใช้เทคนิควิธีแบบหนึ่ง เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงปริมาณ ตัวเลข ออกมาจาก เนื้อหาใจความของวัสดุต่าง ๆ ที่เป็นสื่อความหมายของภาษา เช่น หนังสือ บทความ บันทึกการประชุม บันทึกการสัมภาษณ์ คำโฆษณา บทละคร ฯลฯ โดยเทคนิค วิธีนี้ วัสดุที่เป็นสื่อความหมายทางภาษาจะถูกอ่าน ศึกษาวิเคราะห์อย่างมีระบบ ด้วย วิธีเชิงปรนัยให้ออกมาเป็นสิ่งที่จะวัดได้ในเชิงปริมาณ โดยอาศัยตัวแปรที่กองการจะ ศึกษาเป็นหลัก

เวเบิลส์ และ เบอเรลสัน (Wables and Berelson 1941 : 2) กล่าวถึง การวิเคราะห์เนื้อหาไว้ว่า การวิเคราะห์เนื้อหาอย่างมีระบบ คือ การบรรยายเรื่องราวของเนื้อหา พิจารณาส่งเร้าอันเป็นจุดมุ่งหมายของ เนื้อหานั้น ๆ ที่มีต่อผู้อ่านหรือผู้ฟัง

เบอเรลสัน (Berelson 1971 : 18) กล่าวถึง การ วิเคราะห์เนื้อหาไว้ว่า การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นเทคนิควิธีในการวิจัยที่จะบรรยายถึง

จุดมุ่งหมายระบบและปริมาณของเนื้อหาที่ปรากฏอยู่ในทางสื่อมวลชน การใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ก็เพื่อวิเคราะห์รูปลักษณะของเนื้อหาในทางสื่อมวลชน ในด้านสาเหตุที่มา และผลของเนื้อหานั้น ๆ นอกจากนี้ยังใช้ในการหาแนวโน้มของเนื้อหาในการสื่อสารมวลชนในแต่ละยุค รวมทั้งคุณแนวความคิดเห็นต่าง ๆ ว่ามีปริมาณมากน้อยเพียงใด

วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาจะต้องสร้างเกณฑ์ขึ้นมา ซึ่งออกมาในรูปตารางวิเคราะห์ที่ประกอบด้วยถ้อยคำภาษาโดยหน่วยของถ้อยคำภาษานี้จะมีตั้งแต่หน่วยย่อยที่สุด ซึ่งไค้แก่ เป็นคำและใหญ่ขึ้นเรื่อย ๆ เป็นข้อความ หัวข้อ หรือประโยค ที่มีความหมายตรงกับเนื้อหาหรือข้อความที่ต้องการวิเคราะห์

ในการวิเคราะห์ที่ปริมาณความมากน้อยของเนื้อหานั้น อาจจะใช้วิธีนับจำนวนครั้งที่เนื้อหานั้น ปรากฏอยู่ในสิ่งพิมพ์ที่ต้องการวิเคราะห์แล้วสรุปออกมาในรูปของการบรรยายประกอบการเสนอเป็นตัวเลข เช่น เปอร์เซนต์

การวิเคราะห์เนื้อหานี้นำมาใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางมากขึ้น ในวงการต่าง ๆ เช่น ในด้านพฤติกรรมศาสตร์หรือการศึกษา สำหรับในด้านการศึกษา นั้น ได้มีผู้นำมาใช้วิเคราะห์หนังสือเรียน หลักสูตรซึ่งคู่มือเนื้อหาที่ปรากฏอยู่ในแบบเรียนหรือหลักสูตร เพื่อประเมินค่าปรับปรุง นับได้ว่าวิธีการวิเคราะห์เนื้อหานี้ไม่จำกัดว่าเป็นระเบียบการวิจัยในวงการสื่อมวลชนอีกต่อไป

เองเกิสฮาร์ท (Englehart 1972 : 140-145) กล่าวว่าไว้ว่า ปัจจุบันการวิเคราะห์เนื้อหา นอกจากจะใช้ในการวิเคราะห์สื่อมวลชนแล้ว ยังสามารถนำมาใช้ในวงการศึกษ วิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ เช่น การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ของนักเรียน แบบเรียน และวัสดุประกอบการสอน และเอกสารสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ไปด้วย

เคอร์ลิงเจอร์ (Kerlinger 1973 : 528-529) ให้ทัศนะเกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อหาว่า การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นการวิจัยอย่างหนึ่งที่ใกล้เคียงกับการสัมภาษณ์ การสังเกต การใช้มาตรากรรม (Scale) ต่าง ๆ ในการดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหานั้นจะต้องเริ่มต้นด้วยการตั้งจุดประสงค์ที่ชัดเจน สํารวจ



ประชากร หรือแบบเรียนที่จะใช้วิเคราะห์ ซึ่งอาจจะมีตั้งแต่การวิเคราะห์เพียง  
เล่มเดียว การวิเคราะห์นวนิยาย (การวิเคราะห์หนังสือในชั้นเดียวกัน วิชา  
เดียวกัน) การวิเคราะห์แนวตั้ง (การวิเคราะห์หนังสือที่มีผู้แต่งเป็นบุคคลหรือ  
กลุ่มบุคคลเดียวกัน แต่งหนังสือเป็นชุดสำหรับใช้ในหลายชั้นเรียน) หรืออาจวิเคราะห์  
หนังสือทั้งหมดในแนวตั้งหรือแนวนอนพร้อม ๆ กัน ต่อมาจึงตั้งเกณฑ์ในการวิเคราะห์  
ซึ่งในชั้นตอนนี้จะคงระบุหน่วยในการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) ซึ่ง  
อาจกำหนดเป็นลักษณะต่าง ๆ เช่น

1. เป็นคำ (Words) เป็นตัวอักษรหรือเป็นหน่วยเสียง (Phonemes)  
ซึ่งเล็กที่สุด
2. กำหนดเรื่อง (Themes) หรือประโยค
3. กำหนดเป็นลักษณะเฉพาะ (Characters) ที่ต้องศึกษา
4. กำหนดเป็นหัวข้อเรื่อง (Items)
5. กำหนดเป็นจำนวนหน้า เป็นย่อหน้า (Paragraph) หรือกำหนด  
โดยใช้ปัจจัยคำนวณเวลาที่เกี่ยวข้องก็ได้

เมื่อได้หน่วยในการวิเคราะห์แล้ว ก็เลือกวิธีการที่จะทำการวิเคราะห์  
ซึ่งอาจใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น วิเคราะห์เอง วิเคราะห์โดยตั้งเป็นคณะกรรมการ  
วิเคราะห์โดยการส่งแบบสอบถามไปยังผู้ใช้หนังสือเรียนหรือผู้เกี่ยวข้อง จากนั้นจึง  
สร้างเครื่องมือในการวิเคราะห์และทำการวิเคราะห์ต่อไป

#### การวิเคราะห์คุณลักษณะของหนังสือเรียน

การวิเคราะห์คุณลักษณะของหนังสือเรียนเป็นการศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบ  
ทุกด้านของหนังสือเรียนไม่เฉพาะในคำใดคำหนึ่ง เพื่อประเมินคุณค่าของหนังสือ  
เรียนว่า มีความเหมาะสมสำหรับที่จะใช้เป็นตำราเรียนหรือหนังสือเรียนเพียงใด

เพตตี (Green Petty, 1965 : 445-455) ได้กล่าวถึง ตาราง  
วิเคราะห์หนังสือเรียน สรุปได้ความว่า

ในการสร้างตารางวิเคราะห์หนังสือเรียนมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ใน

การพิจารณา และประเมินค่าคุณลักษณะของหนังสือเรียนซึ่งใช้เวลาในการค้นคว้า  
จัดทำหลายมี เกณฑ์ที่สร้างขึ้นนี้ ครู และนิสิตปริญญาโทหลายร้อยคนยอมรับว่าเป็น  
เครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการพิจารณา และประเมินค่าคุณลักษณะของหนังสือเรียน

เกณฑ์ดังกล่าวประกอบด้วย หัวข้อเรื่องใหญ่ ๆ 3 ตอน คือ เนื้อหาวิชา  
วิธีการเขียน และการจัดทำรูปเล่ม และมีหัวข้อย่อย รายละเอียดลักษณะเฉพาะ  
ของแต่ละตอนไว้อย่างชัดเจน โดยกำหนดคะแนนเต็มไว้ 1000 คะแนน ให้น้ำหนัก  
คะแนนของเนื้อหาวิชา ร้อยละ 45 วิธีการเขียนร้อยละ 30 และการจัดทำรูปเล่ม  
ร้อยละ 25

นอกจากนี้ ยังมีส่วนสำคัญอีก 2 ส่วน คือ ส่วนแนะนำหนังสือ ประกอบด้วย  
ชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง การพิมพ์ และส่วนสรุปท้ายสุด เป็นการประเมินค่าหนังสือเรียน  
จากการพิจารณาและคะแนนที่ได้

จากประสบการณ์ในการนำตารางดังกล่าวไปใช้พิจารณา และประเมินค่า  
หนังสือเรียนปรากฏว่าหนังสือเรียนทางภาษาไทยคะแนนสูงสุดถึง 800 คะแนน

จางง พรายแยมแซ (2516 : 106-112) ได้กล่าวถึงวิธีการวิเคราะห์  
หนังสือเรียนเชิงปริมาณไว้ดังนี้

วิธีวิเคราะห์รูปภาพและแผนภูมิต่าง ๆ

1. เลือกรูปภาพหรือแผนภูมิจากหนังสือสัก 10 ภาพ (แบบสุ่มตัวอย่าง)
2. วิเคราะห์ภาพหรือแผนภูมิแต่ละภาพ ตามหัวข้อต่อไปนี้
  - ก. เป็นภาพหรือแผนภูมิที่บรรจุไว้ตรงตามเนื้อหา
  - ข. เป็นภาพที่ช่วยเสนอแนะให้เด็กกระทำกิจกรรม หรือใช้ประกอบ

ข้อมูล

- ค. แนะนำวิธีใช้อุปกรณ์การทดลอง
- ง. เป็นภาพที่ไม่มีความหมายอะไร (บรรจุไว้เพื่อสวยงาม หรือให้  
เต็มหน้ากระดาษพอดี)

3. เอาจำนวนที่ได้จาก ก. และ ข. มาตั้งเปรียบเทียบกันดังนี้  $\frac{ก + ข}{ก + ง}$

### วิธีวิเคราะห์คำถามท้ายบทของแต่ละตอนหรือแต่ละบท

1. คัดเลือกคำถามท้ายบทมา 10 คำถาม จาก 10 บท (บทละ 1 คำถาม) แบบสุ่มตัวอย่างเช่นกัน

2. พิจารณาคำถามแต่ละคำถามว่ามีลักษณะดังนี้หรือไม่

ก. หาคำตอบได้โดยตรงจากหนังสือนั้น

ข. ตามเกี่ยวกับการให้คำจำกัดความ

ค. ช่วยกระตุ้นให้เด็กสามารถประยุกต์ความรู้จากหนังสือไปแก้ปัญหา

ในชีวิตประจำวัน

ง. ช่วยกระตุ้นให้เด็กสนใจที่จะแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง

3. เอาจำนวนที่ได้จาก ก. ข. ค. และ ง. มาเปรียบเทียบอัตราส่วน

ดังนี้  $\frac{ก + ง}{ก + ข}$

### วิธีวิเคราะห์ข้อหมทวนท้ายบท

1. คัดเลือกหัวข้อหมทวนท้ายบทต่าง ๆ 3 บท หรือมากกว่าก็ได้

2. อ่านข้อหมทวนทุกตอนของแต่ละบทอย่างละเอียด แล้วพิจารณาตามลักษณะต่าง ๆ ดังนี้คือ

ก. เป็นข้อความซ้ำ ๆ แบบเดียวกันกับข้อสรุปที่มีอยู่แล้วตามคำบรรยายแต่ละบท

ข. ทำให้เกิดแนวคิดเชิงคำถามใหม่ ๆ ซึ่งจะหาคำตอบไม่ได้จาก

หนังสือนั้น

3. นำจำนวนที่ได้จาก ก. และ ข. มาเปรียบเทียบกัน ดังนี้  $\frac{ข}{ก}$

### วิธีวิเคราะห์การจัดทำดัชนีของกิจกรรมเสนอแนะ

พลิกหน้าหนังสือติดต่อกันประมาณ 10 หน้า ทรงตอนใดตอนหนึ่งของหนังสือก็ได้ แล้วนับจำนวนของกิจกรรมเสนอแนะ (เชิงปฏิบัติทดลอง) ที่มีอยู่ทั้งหมด (เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถทำได้จริง ๆ )

$$\text{ดัชนี} = \frac{\text{จำนวนกิจกรรมเสนอแนะ}}{\text{จำนวนหน้า}}$$



## ค่าของอัตราเฉลี่ยที่ได้มาจากการวิเคราะห์

ค่าของตัวเลขแต่ละค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบอัตราส่วนของตารางวิเคราะห์ที่แสดงไว้ข้างต้นทั้งหมดนั้น พอนำมาเป็นหลักวินิจฉัยเพื่อประเมินคุณค่าของหนังสือแบบเรียนครั้งนี้คือ

ค่าอัตราส่วน	แปลความหมาย
0 - 0.9	ไม่เหมาะสม
1.0 - 1.4	พอใช้
1.5 - 1.9	ดี
2.0 ขึ้นไป	ดีมาก



แต่อย่างไรก็ตาม วิธีวิเคราะห์ดังกล่าวนี้จะยึดถือเอาเป็นหลักเกณฑ์แน่นอนตายตัวไม่ได้ หลักสำคัญขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของผู้มีหน้าที่พิจารณาหนังสือเรียนจะมีจุดมุ่งหมายที่เป็นหลักใหญ่อะไรบ้าง เพราะหนังสือแต่ละเล่มจะมีความดีพร้อมครบทุกด้านทุกตอนนั้น คงหาได้ยาก เมื่อผลการวิเคราะห์ที่ได้ออกมามีส่วนที่มากกว่าส่วนที่ไม่ดี ก็ควรจะอยู่ในข่ายของการพิจารณาได้แล้ว

โกษีย์ สาริกบุตร และ สมพร สาริกบุตร (2521 : 13-14) ได้กล่าวถึงวิธีวิเคราะห์หนังสือเรียนไว้ว่า "การวิเคราะห์หนังสือเรียนเท่าที่ทำกันอยู่ในปัจจุบันนี้ไม่ว่าจะมีจุดประสงค์เพื่ออะไรก็ตาม วิธีวิเคราะห์มักจำกัดลำดับขั้นตอนอย่างงานวิจัยทั่ว ๆ ไปนั่นเอง" และได้รวบรวมวิธีวิเคราะห์ที่มีผู้ทำไว้แล้วดังนี้

1. วิเคราะห์โดยนำหนังสือเรียนของวิชาเดียวกันมาเปรียบเทียบกันทุกเล่ม ตั้งแต่เริ่มมีหนังสือเรียนวิชานั้นจนถึงที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันทั้งนี้เพื่อศึกษาการว่า แตกเติม สอนอะไร และสิ่งที่นำมาสอนนั้นให้ประโยชน์ด้านใดมากน้อยเพียงใด
2. วิเคราะห์โดยนำหนังสือเรียนของวิชาเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน มาเปรียบเทียบกันทุกเล่ม (เพราะมีผู้แต่งหลายท่าน และแนวแต่งก็แตกต่างกันออกไป) แต่พิจารณาเฉพาะหนังสือเรียนที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเท่านั้นทั้งนี้เพื่อศึกษาความแตกต่าง ความคล้ายคลึง ความเหมือน หรือจุดเด่นของหนังสือเรียนเหล่านั้น

3. วิเคราะห์โดยสอบถามความเห็นจากผู้เรียนหนังสือเรียนเล่มนั้นโดยเปิดโอกาสให้ผู้อภิปราย ทอบแบบสอบถาม หรือสัมภาษณ์ความต้องการของผู้เรียน ซึ่งจะวัดความน่าอ่านของหนังสือเรียนใดด้วย

4. วิเคราะห์โดยสอบถามความเห็นจากครูผู้สอนหนังสือเรียนเล่มนั้น ซึ่งจะวัดความนิยม หรือประเมินคุณค่าบางประการของหนังสือเรียนเล่มนั้นได้

5. วิเคราะห์โดยเทียบกับเกณฑ์ที่คั่งไว้อย่างมีเหตุผล เช่น คั่งเกณฑ์ไว้ว่า หนังสือเรียนที่ดีควรเสนอเนื้อหาตอบสนองความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชานั้น ๆ เป็นต้น วิธีนี้ผู้วิเคราะห์จะต้องศึกษาหลักสูตร ความมุ่งหมายทั่วไป และความมุ่งหมายเฉพาะเรื่องของวิชานั้น เพื่อตั้งเกณฑ์ขึ้นมาอย่างรัดกุมเพียงพอ

และ โกรซีย์ สาริกบุตร และ สมพร สาริกบุตร (2521 : 24) ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์หนังสือเรียนตลอดเล่มไว้ว่า

หนังสือเรียนเท่าที่เขียนสำเร็จเป็นรูปเล่มขึ้นมาแล้ว ควรมีการวิเคราะห์องค์ประกอบทุกส่วน เพื่อหาทางชักเงาให้ประสานกลมกลืนกันเป็นอย่างดี ควรมีการกลั่นกรองประเด็นสำคัญดังต่อไปนี้

1. เนื้อเรื่องมีการจัดหมวดหมู่ และเรียงลำดับเรียบร้อยแล้วหรือยัง เรื่องใดควรอยู่หมวดหมู่เดียวกัน เรื่องใดควรอ่านก่อนหลัง แม้ว่าการนำหนังสือเรียนไปใช้จริง ๆ ผู้สอนอาจจะลำดับเรื่องเสียใหม่ตามความเห็นสมควร แต่ผู้เขียนก็ควรลำดับเรื่องอย่างสำเร็จรูปไปให้ชั้นหนึ่งก่อน

2. สารัตถะของเนื้อหาควรนำเสนออย่างตรงไปตรงมา ชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่าอะไรคือนิยาม (Definition) อะไรคือกฎ (Law) อะไรคือหลักการ (Principle) อะไรคือตัวอย่าง (Example) อะไรคือความจริง (Fact) อะไรคือความคิดเห็น (Idea) และอะไรคือการคาดคะเน (Prediction)

3. การใช้ภาษานำไปสู่ความเข้าใจอันถูกต้อง เช่น การใช้ศัพท์ วลี ประโยค และส่วนขยายประโยค เป็นต้น

โกวิท ประวาลพคุณ (2523 : 55) ให้นำแนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์หนังสือเรียนไว้ดังนี้ การวิเคราะห์หนังสือเรียนจะต้องดำเนินการเป็น 7 ขั้นตอน

### ความสำคัญคือ

1. กำหนดเอกสารที่จะทำการวิเคราะห์ ว่าเล่มใด เรื่องใด
  2. กำหนดหัวข้อในการวิเคราะห์ เช่น
    - ก. ตรวจสอบว่าส่งเสริมจริยธรรมค่านิยมบ้าง
    - ข. ส่งเสริมกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพียงใด
    - ค. เนื้อหาแนวทางการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้มากน้อยเพียงใด
- ซึ่งในข้อนี้เป็นภารกิจมุ่งหมายในการวิเคราะห์นั่นเอง
3. จัดสร้างใจความสำคัญเป็น วิธี ประโยค คำ เป็นบรรทัดฐานในการวิเคราะห์

4. ทดลองใช้เกณฑ์ คำ และบรรทัดฐานอื่น ๆ ที่สร้างขึ้นตามข้อ 3 อาจตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นของการใช้ตารางมาตรฐานที่ทำขึ้น

5. เมื่อสร้างเครื่องมือนี้พอใช้ได้แล้ว ก็ดำเนินการวิเคราะห์จริง นำเอาตารางบรรทัดฐานเหล่านี้ไปแจกนับค่า ประโยค วิธี ตามที่กำหนดไว้ ทั้งนี้การแจกนับอาจทำทั้งเล่มหรืออาจสุ่มเอาบางส่วนก็ได้

6. เมื่อวิเคราะห์ได้แล้วก็ดำเนินการใช้สถิติในการวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบหรือาคาหมายค่าแตกต่าง ๆ ตามจุดมุ่งหมาย

7. หลังจากนี้ก็ดำเนินการเขียนรายงานต่อไป

สงัด อุทรานันท์ (2525 : 55-60) ได้เสนอแนวความคิดในการแบ่งประเภทเนื้อหาหนังสือเรียนหรือหนังสือโคยทั่ว ๆ ไป โดยผสมผสานแนวคิดของนักการศึกษาหลายคน ได้แก่ กาเย (Robert M. Gagne) บริกส์ (Leslie J. Briggs) เซกโก (John P. DeCecco) และบลูม (Benjamin S. Bloom ) โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 7 ประเภทดังต่อไปนี้

1. ข้อเท็จจริงและความรู้ธรรมดา (Factual Information and Verbal Knowledge)
2. ความคิดรวบยอด (Concepts)
3. หลักการ (Principles)



4. การแก้ปัญหา (Problem Solving)
5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity)
6. ความสามารถและทักษะทางกาย (Skills)
7. เจตคติและค่านิยม (Attitude and Values)

โรเมย์ (Romey 1958 : 140-145) ได้กล่าวถึง วิธีวิเคราะห์ประเภทของเนื้อหาของหนังสือเรียนโดยได้จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น 9 ประเภท คือ

1. ข้อเท็จจริง (Facts)
2. กฎเกณฑ์ทั่วไปเชิงสรุป (Conclusion หรือ Generalization)
3. คำจำกัดความ (Definition)
4. คำถามที่สามารถตอบได้ทันที เพราะมีคำตอบให้ไว้แล้วในบทเรียน
5. คำถามที่ส่งเสริมให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูล
6. ข้อความที่ส่งเสริมให้นักเรียนสรุปได้ด้วยตัวเอง
7. ข้อความที่เป็นแนวทางส่งเสริมให้นักเรียนทำการทดลอง และวิเคราะห์

ผลการทดลอง

8. คำถามประเภทเร้าใจให้ค้นหาความจริงต่อไป แต่ไม่สามารถตอบได้ทันทีในแบบเรียน
9. คำถามที่กล่าวขึ้นโดยไม่มีจุดมุ่งหมายที่จะให้ตอบ (Rhetorical Question)

## ความสำคัญของคำถาม

### ประโยชน์ของการใช้คำถามในการเรียนการสอน

คาร์น และ ซันด์ (Carin and Sund 1970 : 115-116) ได้เสนอว่า การใช้คำถามจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ดังนี้คือ

1. เพื่อเร้าความสนใจและกระตุ้นนักเรียนใหม่ที่มีความกระตือรือร้นในบทเรียน
2. เพื่อประเมินผลการเตรียมตัวของนักเรียนและคุณผลงาน ถ้าหากว่างานของนักเรียนได้ทำเสร็จแล้ว
3. เพื่อทบทวนและสรุปสิ่งที่ครูสอน
4. เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความรู้แจ่มแจ้ง ช่วยให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ใหม่ ๆ
5. เพื่อกระตุ้นนักเรียนให้ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม และศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง
6. เพื่อกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และปลูกฝังทัศนคติที่ดีต่อการใช้คำถาม
7. เพื่อประเมินสัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมายและเป้าหมายของบทเรียน

ฮันกินส์ (Hunkins 1972 : 78-88) ได้สรุปหน้าที่ของคำถามว่าช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนไว้ดังนี้คือ

1. ทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดและความสนใจในเนื้อหาที่ต้องการ
2. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดปัญญาที่จะคิดต่อไปทั้งในระดับปัญญาขั้นเดิม หรือระดับปัญญาที่สูงขึ้นไป
3. ใช้รักษาสภาพภายในห้องเรียนให้อยู่ในบรรยากาศทางวิชาการเสมอ และช่วยกระตุ้นให้นักเรียนที่ไม่สนใจ หรือไม่ติดตามบทเรียนให้เข้าร่วมในการเรียนการสอนนั้น ๆ

สวัธก์ นิยมคำ (2517 : 15) กล่าวเกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้  
คำถามไว้ดังนี้

1. เพื่อค้นหาว่านักเรียนรู้อหรือไม่ รู้ เข้าใจหรือไม่เข้าใจเรื่องราวที่ครู  
อยากจะทราบ เมื่อนักเรียนตอบคำถามแล้ว ครูก็สามารถประเมินได้ว่านักเรียน  
หรือเข้าใจในเรื่องนั้นมากเพียงใด ควรจะทำอะไรต่อไปอีก
2. เพื่อสร้างและเร้าความสนใจ ตลอดจนกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกิจกรรม
3. เพื่อทบทวนและสรุปสิ่งที่เรียนไปแล้ว
4. เพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
5. เพื่อให้นักเรียนคิดและเกิดการมองเห็น
6. เพื่อให้นักเรียนค้นหาความรู้เพิ่มเติม
7. เพื่อประเมินผลการเรียน

สาขาวิจัยและประเมินผลของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(2525 : 2) ได้สรุปไว้ว่าโดยทั่ว ๆ ไปเราใช้คำถามเพื่อ

1. ช่วยทบทวนสิ่งที่เรียนมาแล้ว
2. ตรวจสอบว่านักเรียนเข้าใจในสิ่งที่สอนไปหรือไม่
3. ช่วยกระตุ้นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของนักเรียน
4. เน้นในสิ่งที่ต้องการพูด
5. ความคุมกิจกรรมในชั้นให้ดำเนินไปในทิศทางที่ต้องการ
6. ประเมินผลการเรียนของนักเรียน
7. กระตุ้นให้เกิดการอภิปราย
8. กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ
9. เปิดให้นักเรียนรู้จักคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ

#### ประเภทของคำถาม

บลูม (Bloom 1956 : 201-207) จัดประเภทกระบวนการคิด

อย่างมีระบบและเป็นลำดับต่อเนื่อง ได้แบ่งประเภทของคำถามออกเป็น 6 ประเภท  
เรียงตามลำดับขั้นต่ำสุดถึงขั้นสูงสุดดังนี้คือ



1. คำถามชั้นความรู้ (Knowledge) หมายถึง คำถามที่ต้องการให้  
ผู้ตอบใช้ความสามารถในการระลึกหรือจำเรื่องราวที่เคยได้เรียนรู้มาแล้ว

2. คำถามชั้นความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง คำถามที่  
ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการแปลความ ตีความ และขยายความจากสื่อ  
ความหมายต่าง ๆ

3. คำถามชั้นการนำไปใช้ (Application) หมายถึง คำถามที่  
ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการนำหลักการ กฎเกณฑ์ และวิธีการดำเนินการ  
ต่าง ๆ ของเรื่องราวที่ได้เรียนรู้ไปแล้วมาใช้แก้ปัญหาที่เป็นเรื่องใหม่หรือที่คล้ายคลึงกัน

4. คำถามชั้นการวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง คำถามที่ต้องการ  
ให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการแยกแยะองค์ประกอบ และหาความสัมพันธ์ระหว่าง  
ส่วนย่อยของข้อเท็จจริงของเรื่องราว เหตุการณ์ หรือปรากฏการณ์ใดปรากฏการณ์หนึ่ง

5. คำถามชั้นการสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง คำถามที่  
ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการรวบรวม หรือประกอบส่วนย่อยทั้งหลายให้เป็น  
ส่วนรวม โดยที่ส่วนรวมนี้มีรูปแบบหรือโครงสร้างใหม่ที่มีคุณภาพ หรือความหมาย  
มากกว่าเดิม

6. คำถามชั้นการประเมินค่า (Evaluating) หมายถึง คำถามที่  
ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการตัดสินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ของเหตุการณ์หรือ  
ผลงาน ตลอดจนความคิดเห็น และทัศนคติอย่างมีหลักเกณฑ์

สมิธ และ เมอซ์ (Smith and Meux 1962 : 36) จำแนก  
คำถามออกเป็น 13 ชนิด คือ

1. นิยามศัพท์ (Defining) คือ การที่ครูถามให้นักเรียนนิยาม หรือให้  
ความหมายของคำโดยอาจจะถามเป็นนัยหรือถามอย่างเปิดเผยก็ได้

2. การพรรณนา (Describing) คือ การที่ครูถามให้นักเรียนให้  
รายละเอียดของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

3. การกำหนดชื่อ (Designating) คือ การที่ครูถามให้นักเรียนบอกชื่อ  
ซึ่งอาจจะเป็นคำหรือสัญลักษณ์ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

4. การสรุปความ (Stating) คือ การที่ครูถามเพื่อต้องการให้นักเรียน

บอกประเด็นปัญหา ขึ้นตอนในการพิสูจน์กฎเกณฑ์ และข้อสรุปหรือภาวะการณ

5. การรายงานผล (Reporting) คือ การที่ครูถามให้นักเรียน รายงานข้อเท็จจริงที่มีปรากฏอยู่ตามแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

6. การให้คิกคำนาม (Substituting) คือ การที่ครูถามให้นักเรียน แก้ปัญหาคำนสัญลักษณ์ปกติกจะเป็นปัญหาคำนคณิตศาสตร์

7. การประเมินค่า (Evaluating) คือ การที่ครูถามให้นักเรียน ประเมินค่าวัตถุ สิ่งของ บุคคล ความคิดเห็น เหตุการณ์ การกระทำ หรือภาวะการณ ต่าง ๆ

8. การแสดงความคิดเห็น (Opinion) คือ การที่ครูถามให้นักเรียน แสดงความเชื่อ ความคิดเห็นส่วนตัวเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นไปได้ออกมา หรือเกี่ยวกับสิ่งที่ อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต โดยสรุปอ้างอิงจากหลักฐานต่าง ๆ มากกว่าจากรายงาน เพียงชิ้นเดียว

9. การจำแนกประเภท (Classifying) คือ การที่ครูถามให้นักเรียน จัดหมวดหมู่สิ่งของให้อยู่ในกลุ่มของมัน

10. การเปรียบเทียบ (Compare and Constrasting) คือ การที่ ครูถามให้นักเรียนเปรียบเทียบหรือเห็นความแตกต่าง โดยมากจะมีคำว่าแตกต่าง จาก เหมือน เปรียบเทียบ และคล้ายปรากฏอยู่

11. การสรุปอ้างอิงที่มีเงื่อนไข (Conditional Infering) คือ การ ที่ครูถามให้นักเรียนหาข้อสรุป โดยผู้ถามให้เงื่อนไขต้น (Prior Condition) หรือไม่ให้นักเรียนยืนยัน หรือปฏิเสธความ โดยผู้ถามให้ทั้งเงื่อนไขต้นและผลที่ตามมา

12. การอธิบายความ (Explaining) คำถามประเภทนี้จะเป็นการ บอกผลที่ตามมา แล้วให้ผู้เรียนบอกเงื่อนไขต้นว่า ทำไมจึงก่อให้เกิดผลเช่นนั้น หรือ บางทีก็ถามเพื่อให้นักเรียนบอกกฎเกณฑ์โดยทั่วไป ที่ก่อให้เกิดผลดังกล่าว ได้แก่ การอธิบายถึงกลไกการทำงาน การอธิบายเชิงสาเหตุ การอธิบายถึงผลที่ตามมา การอธิบายเชิงกระบวนการ การอธิบายเชิงอิงจุดมุ่งหมาย และการอธิบายเชิง อ้างอิงเกณฑ์

13. การควบคุมห้องเรียน (Directing and Managing Classroom) เป็นคำถามประเภทที่ไม่มีความสำคัญทางการใช้เหตุผลในการตอบ แต่เป็นคำถามที่

ใช้ควบคุมห้องเรียน และทำให้กิจกรรมดำเนินต่อไปด้วยดี

เบลแลค และ คณะ (Bellack al. 1966 : 22) ใ้จำแนก  
กระบวนการหาเหตุผลของคำถามที่สำคัญออกเป็น 3 กระบวนการ และที่ไม่เกี่ยวกับ  
การหาเหตุผลของคำถาม อีก 1 กระบวนการ กล่าวคือ

1. กระบวนการวิเคราะห์ (Analysis Process) คำถามเชิง  
วิเคราะห์ หมายถึง ข้อความที่เกี่ยวกับการใช้ภาษาเป็นข้อความที่เป็นจริงตามความ  
หมายของคำที่ประกอบเป็นข้อความนั้น ๆ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 การให้คำนิยามทั่วไป ไ้แก่ คำถามซึ่งบ่งบอกชื่อ และคำถาม  
ให้นิยามเจินนี้

1.2 การตีความ ไ้แก่ คำถามให้สรุป

2. กระบวนการเกี่ยวกับโลกแห่งประสบการณ์ (Empirical Process)  
คำถามเกี่ยวกับประสบการณ์เป็นข้อความที่ให้ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับโลก ซึ่งสร้างจาก  
ประสบการณ์ของตนเอง และเป็นข้อความที่สามารถพิสูจน์ไ้ด้วยการทดสอบ ไ้แก่  
คำถามให้แสดงข้อเท็จจริง และคำถามให้อธิบาย

3. กระบวนการประเมินค่า (Evaluating Process) คำถามประเมิน  
ค่า เป็นข้อความที่แบ่งชั้น ยกย่อง คำทนิ เสนอแนะ หรือวิพากษ์วิจารณ์บางสิ่งบาง  
อย่าง และสามารถใช้เกณฑ์ หรือหลักการตัดสินได้ ไ้แก่ คำถามให้แสดงความ  
คิดเห็นและคำถามให้ตัดสินคุณค่า

4. ข้อความที่ไม่แจ่มชัด (Not-Clear) เป็นคำถามที่คลุมเครือ และ  
ไม่สามารถหาความหมายเชิงตรรกศาสตร์ไ้ได้อย่างแจ่มชัด

แซนเดอร์ส (Sanders 1966 : 3-10) ใ้แนวความคิดของ  
บลูม มาใช้เป็นหลักในการแบ่งประเภทของคำถาม ไ้แก่

1. คำถามประเภทความจำ (Recall or Memory)
2. คำถามประเภทให้แปลความหมาย (Translation)
3. คำถามประเภทให้ตีความ (Interpretation)
4. คำถามประเภทให้นำมาใช้ไ้ (Application)



5. คำถามประเภทให้วิเคราะห์ (Analysis)
6. คำถามประเภทให้สังเคราะห์ (Synthesis)
7. คำถามประเภทให้ประเมินผล (Evaluation)

ซุกแมน (Suchman 1966 : 56) ได้แบ่งคำถามที่แสดงให้เห็นถึงกระบวนการคิด ออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. การตรวจสอบ (Verification) เป็นคำถามที่ตามความจริง
2. การทดลอง (Experimentation) เป็นคำถามที่ได้จากการตั้งสมมติฐาน
3. ความจำเป็น (Necessity) เป็นคำถามที่ถามเพื่อให้ความมั่นใจว่าสถานการณ์ใดเป็นสิ่งจำเป็นต่อการทดลองที่จะเกิดขึ้น
4. การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นคำถามที่พยายามกำหนดแนวความคิด หรือทฤษฎีเฉพาะที่เกี่ยวกับสาเหตุว่าเป็นจริงหรือไม่

เดวิส และ ทินสเลย์ (Davis and Tinsley 1967 : 21-26) ได้จำแนกคำถามเช่นเดียวกับ แซนเคอร์ส และเพิ่มคำถามขึ้นอีก 2 ประเภท กล่าวคือ

1. คำถามก้านทัศนคติ (Effective) ซึ่งถามเกี่ยวกับความรู้สึกหรือให้ประเมิน
2. คำถามก้านวิธีการ (Procedure) ซึ่งถามเหตุผลการปฏิบัติในห้องเรียน

สมาคมเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา (American Association for the Advancement of Science-AAAS 1970 :33-173) ได้จัดประเภทคำถามที่สนาทัศนะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งเป็น 13 ประเภท กระบวนการที่ 1-8 เป็นกระบวนการขั้นพื้นฐาน (Basic Processes) และ กระบวนการที่ 9-13 เป็นกระบวนการขั้นผสม (Integrated Process) ซึ่งจำแนกคำถามได้ดังนี้คือ

1. คำถามเพื่อการสังเกต

2. คำถามเพื่อการวัด
3. คำถามเพื่อการจัดประเภท
4. คำถามของการใช้ความสัมพันธ์ของตำแหน่งที่อยู่และเวลา
5. คำถามเพื่อการสื่อความหมาย
6. คำถามเพื่อการสรุปอ้างอิง
7. คำถามเพื่อใช้การใช้จำนวนเลข
8. คำถามเพื่อการพยากรณ์
9. คำถามเพื่อการตั้งสมมติฐาน
10. คำถามเพื่อการแปลผลจากข้อมูล
11. คำถามเพื่อการควบคุมตัวแปร
12. คำถามเพื่อการนิยามปฏิบัติการ
13. คำถามเพื่อการทดลอง

ทาบ (Taba) ได้จำแนกคำถามออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้คือ

1. คำถามเกี่ยวกับการรวมความ
2. คำถามเกี่ยวกับการขยายความ
3. คำถามเกี่ยวกับการยกระดับความคิด

(Klinckmann 1970 : 343-348)

คูนิงแฮม (Cunningham) จำแนกประเภทของคำถามออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. คำถามประเภทแคบ (Narrow Questions) เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความคิดระดับต่ำ คำตอบเป็นข้อเท็จจริงสั้น ๆ หรือเป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบ ตอบว่าใช่หรือไม่ใช่ คำตอบของคำถามแบบนี้สามารถทำนายได้ เพราะเป็นคำตอบที่เฉพาะเจาะจง แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 คำถามเกี่ยวกับความรู้ความจำ (Cognitive-Memory Questions) เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบบอกข้อเท็จจริง คำนิยามหรือข้อมูลที่จำได้ คำตอบมักเป็นคำคำเดียว หรือเป็นการบอกชื่อสิ่งของ ได้แก่ คำถามไต่ระดับถึง

คำถามให้จับ-สังเกต คำถามให้ยอมรับหรือปฏิเสธ คำถามให้นิยาม คำถามให้บอกชื่อ และคำถามให้ระบุ

1.2 คำถามที่มีแนวคำตอบเดียว (Convergent Questions) เป็นคำถามที่กว้างกว่าคำถามเกี่ยวกับความรู้ เพราะผู้ตอบต้องนำข้อเท็จจริงมารวมกันและสร้างคำตอบขึ้น ที่จัดเป็นคำถามประเภทแคบ เพราะมีคำตอบที่ดีที่สุดหรือถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ได้แก่ คำถามให้อธิบาย คำถามให้บอกความสัมพันธ์ และคำถามให้เปรียบเทียบและบอกความแตกต่าง

2. คำถามประเภทกว้าง (Broad Questions) เป็นคำถามที่มีคำตอบที่เป็นไปได้หลายแบบ ไม่สามารถทำนายคำตอบล่วงหน้าได้ และเป็นคำถามที่กระตุ้นให้คิด คำถามประเภทกว้างนี้ต้องการให้ผู้ตอบตั้งสมมติฐาน ทำนาย หรือสรุปอ้างอิง นอกจากนี้ ยังเกี่ยวข้องกับการแสดงความคิดเห็น การตัดสินใจและความรู้สึกจะไม่เกี่ยวข้องกับการตั้งคำตอบที่ดีที่สุด แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

2.1 คำถามซึ่งมีหลายคำตอบ (Divergent Questions) เป็นคำถามที่มุ่งให้ผู้ตอบรวบรวมข้อมูลเป็นแบบแผนใหม่ ตามความคิดริเริ่มของตนเอง คำถามประเภทนี้เป็นการตั้งสถานการณ์ปัญหาใหม่ให้ผู้ตอบรวบรวมความคิด แล้วสร้างเป็นข้อแก้ปัญหาที่มีความหมาย ได้แก่ คำถามให้ทำนาย คำถามให้ตั้งสมมติฐาน คำถามให้สรุปอ้างอิง และคำถามให้จัดโครงสร้างใหม่

2.2 คำถามประเมินค่า (Evaluative Questions) เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบตัดสินใจ บอกคุณค่า เลือก หรือโต้แย้ง เป็นคำถามระดับสูงที่สุด มุ่งให้ผู้ตอบรวบรวมความรู้ ความคิดเห็น และเลือกด้วยตนเอง การตัดสินใจจะต้องมีหลักเกณฑ์ มีหลักฐานโดยตัดสินใจว่า ดี-เลว หรือถูก-ผิด อย่างไร ได้แก่ คำถามให้ตัดสินใจ คำถามให้ประเมินคุณค่า คำถามให้โต้แย้ง และคำถามให้ตัดสินใจเลือก (Weigand 1971 : 81-106)

แอนเดอร์เซน และ แลคค์ (Andersen and Ladd 1971 : 236-238) แบ่งคำถามออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. คำถามแบบสืบสอบระดับต่ำ เป็นคำถามที่ใช้ความคิดเพียงเล็กน้อย ได้แก่ การกำหนดคำให้มักเรียนทำสิ่งต่อไปนี้ คือ ให้นิยาม พรรณาดังนั้น ออกแบบ บอกสูตร หรือเหตุนี้ รายงาน การแทนค่า จัดประเภท



2. คำถามแบบสืบสอยระดับสูง เป็นคำถามที่ไ้ความคึกสูงชัน ไ้แก่ การกำหนดค้ให้ักเรียนหำสิ่งค้อไปน้ ค้อ ประเมินผล ให้ความคึกเห็น เปรียบเทียบ ความคล้ายค้สิ่ง เปรียบเทียบความแตกต่าง วิฉฉัยปัญหาโดยมีเงื่อนไซ การ อธิบาย ยกเหตุผล

ทิชเชอร์ (Tisher 1971 : 1-8) ไ้จำแนกประเภทของ คำถามออกเป็น 2 สัคณะใหญ่ ๆ ค้อ

1. คำถามที่ค้องไ้ความคึกระดับต่ำในการทอย
2. คำถามที่ค้องไ้ความคึกระดับสูงในการทอย

เบรานน์ ( Brown 1975 : 108 ) ไ้แบ่งคำถาม ออกเป็น 2 ประเภท ค้อ

1. คำถามระดับง่าย (Lower order cognitive questions)

ไ้แก่

- 1.1 คำสั่งซึ่งไ้แทนคำถาม (Compliance)
- 1.2 คำถามลอย ๆ (Rhetorical)
- 1.3 คำถามให้ระลึก (Recall)
- 1.4 คำถามเกี่ยวกับความเข้าใจ (Comprehension)
- 1.5 คำถามเกี่ยวกับการนำไปไ้ (Application)

2. คำถามระดับยาก (Higher order cognitive questions)

ไ้แก่

- 2.1 คำถามเพื่อให้วิเคราะห์ (Analysis)
- 2.2 คำถามให้สังเคราะห์ (Synthesis)
- 2.3 คำถามให้ประเมิน (Evaluation)

ไอ กิบส์ (I. Gibbs) ไ้จำแนกคำถามออกเป็น 2 ระดับ ค้อ

1. คำถามชั้นต่ำหรือคำถามแบบง่าย (Lower order Questions)

ไ้แก่ คำถามที่อาศัยแต่ความจำ คำอธิบายง่าย ๆ หรือข้อคึกเห็นอย่างง่ายเป็นหลัก ในการทอย และมีคำทอยถูกต้องเพียงคำทอยเดียว

2. คำถามขั้นสูงหรือคำถามแบบยาก (Higher order Questions) ใ้แก่ คำถามซึ่งทำให้ผู้ตอบต้องริ่ความคิด เข้าใจความสัมพันธ์ต่าง ๆ ทราบจาก ความคล้ายคลึง หรือความแตกต่าง รู้จักตีความหมาย ตลอดจนนำหลักเกณฑ์ทั่วไป มาใช้แก้ปัญหา

(หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2519 : 14)

ซันด์ และ ทรอว์บริดจ์ (Sund and Trowbridge 1976 : 116-117) ใ้จำแนกคำถามตามทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ 8 ประเภท ดังนี้

1. คำถามเพื่อการสังเกต
2. คำถามเพื่อการตั้งสมมติฐาน
3. คำถามเพื่อการวางแผนและการทดลอง
4. คำถามเพื่อการเขียนกราฟ
5. คำถามเพื่อการจักเครื่องมือ
6. คำถามเพื่อการลดความคลาดเคลื่อนในการทดลอง
7. คำถามเพื่อการสรุปอ้างอิง
8. คำถามเพื่อการวัด

แอนดรา (Andra 1979 : 282-283) ใ้ประเภทคำถามไว้ ดังนี้

1. คำถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Factual Questions) เป็นคำถามที่ใ้ผู้ตอบบอกข้อมูลที่ใ้ได้
2. คำถามให้ถอความ (Paraphrased Questions) เป็นคำถามที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ใ้อธิบายข้อใ้ใจความ
3. คำถามทั่ว ๆ ไป (General Questions) เป็นคำถามที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริงทั่ว ๆ ไป ซึ่งถามใ้ใ้ใ้ข้อมูลมากกว่าที่มีในตำรา จะถามอย่างตรงไปตรงมา
4. คำถามเกี่ยวกับการประยุกต์ใ้ (Application Questions)

เป็นคำถามที่ต้องการให้นักเรียนบอกตัวอย่างใหม่ ๆ ของความคิดรวบยอด หรือกฎเกณฑ์ตามตำรา

5. คำถามใหม่บอกความหมายหรือให้ลงความเห็น (Meaningful Learning Questions or Inference Questions) เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบบอกความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ทราบความหมายแล้วแต่ไม่ชัดเจน

6. คำถามระดับสูง (High Order Questions) เป็นคำถามให้วิเคราะห์ และคำถามให้ประเมินคุณค่า

ชาวส แพร่ตกุล (2520 : 6-401) ใช้แนวคิดของบลูมในการจำแนกลักษณะของคำถามที่วัดสมรรถภาพความคิดทางวิชาการโดยจัดคำถามออกเป็น 6 ประเภทใหญ่ และประเภทย่อย ๆ อีก 21 ชนิด ทั้งนี้คือ

### 1. ด้านความรู้ความจำ

#### 1.1 ความรู้ในเนื้อเรื่อง

1.1.1 ความรู้เกี่ยวกับศัพท์และนิยาม

1.1.2 ความรู้เกี่ยวกับกฎและความจริง ความสำคัญ

#### 1.2 ความรู้ในวิธีดำเนินการ

1.2.1 ความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน

1.2.2 ความรู้เกี่ยวกับลำดับขั้นและแนวโน้ม

1.2.3 ความรู้เกี่ยวกับการจัดประเภท

1.2.4 ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์

1.2.5 ความรู้เกี่ยวกับวิธีการ

#### 1.3 ความรู้รวบยอด

1.3.1 ความรู้เกี่ยวกับหลักวิชาและการขยาย

1.3.2 ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง

### 2. ด้านความเข้าใจ

2.1 การแปลความ

2.2 การตีความ

2.3 การขยายความ



3. การนำไปใช้
4. การวิเคราะห์
  - 4.1 วิเคราะห์ความสำคัญ
  - 4.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์
  - 4.3 วิเคราะห์หลักการ
5. การสังเคราะห์
  - 5.1 สังเคราะห์ข้อความ
  - 5.2 สังเคราะห์แผนงาน
  - 5.3 สังเคราะห์ความสัมพันธ์
6. การประเมินค่า
  - 6.1 ประเมินค่าโดยอาศัยเกณฑ์ภายใน
  - 6.2 ประเมินค่าโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก



ธงชัย ชิวปรีชา (2521 : 5-6) ได้จำแนกคำถามโดยอาศัยคำตอบออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. คำถามทั่ว ๆ ไปที่ไม่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา (Managerial Questions) เป็นคำถามที่ครูใช้ถามเพื่อให้นักเรียนการเรียนการสอนดำเนินไปในทิศทางที่ต้องการ และอาจใช้กระตุ้นความสนใจของนักเรียน คำถามประเภทนี้จะไม่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา
2. คำถามเน้นความ (Rhetorical Questions) เป็นคำถามที่ใช้เน้นและเร้าความสนใจของนักเรียน จุดมุ่งหมายของคำถามประเภทนี้ไม่ใช่อยู่ที่คำตอบว่าใช่หรือไม่ใช่ แต่ต้องการบอกรอเท็จจริง ข้อพึงระวังในการใช้คำถามประเภทนี้ ครูจะต้องตระหนักว่าจะถามเพื่ออะไร
3. คำถามที่มีคำตอบแน่นอน (Closed Questions) เป็นคำถามที่มีคำตอบจำกัดและแน่นอน คำถามประเภทนี้ไม่เกี่ยวกับความคิดเห็น ส่วนใหญ่จะเป็นคำถามที่เกี่ยวข้องข้อเท็จจริง มักจะวัดความรู้ความจำในสิ่งที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว
4. คำถามที่มีคำตอบได้หลายอย่าง (Open Questions) เป็นคำถามที่มีคำตอบได้มากกว่าหนึ่งคำตอบ มักจะเป็นคำถามที่ให้นักเรียนบรรยายสิ่งที่สังเกตได้ อธิบาย หรือสรุป หรือทำนาย และควบคุมตัวแปร อาจเป็นคำถามที่ให้นักเรียนแสดง

ความคิดเห็น พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ

วีรยุทธ วิเชียรโชติ (2521 : 91-96) ได้จำแนกคำถามตามลักษณะวิธีการสอนแบบสืบสวนไว้สรุปได้ดังนี้

1. คำถามประเภทสังกัปแนวหน้า (Advanced Conceptual Organizer) เป็นคำถามที่มุ่งถึงประสบการณ์เดิมมาสัมพันธ์กับประสบการณ์ใหม่

2. คำถามประเภทสังเกต (Observe) เป็นคำถามที่สำรวจสภาพปัจจุบันของปัญหา ปรากฏการณ์ต่าง ๆ และมักจะเป็นคำถามที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ลักษณะคุณสมบัติ ขบวนการ โครงสร้าง กระบวนการของสิ่งต่าง ๆ และเหตุการณ์ต่าง ๆ

3. คำถามประเภทอธิบาย (Explain) เป็นคำถามที่แสวงหาสาเหตุของปัญหา เพื่อตั้งสมมติฐานทั่วไป นำไปสู่การสร้างทฤษฎี และใช้อธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง

4. คำถามประเภททำนาย (Predict and Prove) เป็นคำถามที่คาดการณ์ล่วงหน้า มักจะเป็นคำถามในรูปของสมมติฐาน และทำนายผล เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเหตุ

5. คำถามประเภทควบคุมสร้างสรรค์ (Control and Create) เป็นคำถามที่ใช้ในกรณีที่เขาหลักการหรือกฎเกณฑ์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

สาขาวิจัยและประเมินผล ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2518 : 12) ได้จำแนกคำถามที่ใช้ในห้องเรียนออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. คำถามเพื่อการสังเกต คำถามชนิดนี้เป็นคำถามที่ผู้ตอบต้องใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้ารับรู้สิ่งที่ตนสังเกตแล้วบรรยายออกมาเป็นภาษาที่สามารถสื่อสารให้คนอื่น ๆ เข้าใจได้ ซึ่งมักจะอยู่ในช่วงต้นของการอภิปรายหลังการทดลอง

2. คำถามเพื่อการอธิบาย คำถามชนิดนี้ต้องการให้ผู้ตอบนำเอาข้อมูลหรือประจักษ์พยานที่มีอยู่ประกอบกับความรู้เดิม มาอธิบายปัญหาหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น คำถามที่เกี่ยวกับการสรุปผล ส่วนใหญ่มักจะเป็นคำถามเพื่อการ

อธิบาย จะมีคำว่าอย่างไร ทำไม เพราะเหตุใด อธิบายหรือสรุปอยู่ในคำถามเสมอ

3. คำถามเพื่อการสร้างสมมติฐาน คำถามชนิดนี้เป็นคำถามที่ผู้ถามมุ่งให้ผู้ตอบทำนาย หรือคาดการณ์สิ่งต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล โดยอาจใช้ความรู้เดิมประมวลเข้ากับข้อมูลต่าง ๆ ที่อาจหาได้ในขณะนั้น คำถามชนิดนี้มักจะมีคำว่า "ถ้าสมมติว่า" หรือ "ทำนาย"

4. คำถามเพื่อออกแบบการทดลองและความคุมตัวแปร คำถามประเภทนี้มักจะเป็นคำถามที่ต่อเนื่องจากคำถามเพื่อการตั้งสมมติฐาน เป็นคำถามที่ผู้ตอบใช้ความสามารถด้านสังเคราะห์ คือ นำเอาความรู้และข้อมูลต่าง ๆ มาสัมพันธ์ปะติดปะต่อกัน ให้เกิดเป็นการทดลองที่สามารถทดสอบสมมติฐานที่ต้องการได้

5. คำถามเพื่อการนำเอาความรู้ไปใช้ คำถามชนิดนี้ ได้แก่ คำถามที่ให้ผู้ตอบนำเอาความรู้ หรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่

จากการจำแนกประเภทของคำถามดังที่กล่าวมาแล้ว อาศัยเกณฑ์ในการจำแนกต่างกัน กล่าวโดยสรุปเป็น 2 ประเภท คือ คำถามที่ถามความรู้ทางวิชาการเป็นเกณฑ์ และคำถามที่จำแนกโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจจะวิเคราะห์คำถามที่ส่งเสริมความคิดแบบสืบสอบ ซึ่งเป็นการจำแนกโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น



## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในต่างประเทศ

ชาร์เตอร์ (Charters 1950 : 85-95) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาแนวทางในการปรับปรุงการแต่งหนังสือเรียนใหม่โดยใช้ Fleach Formula ซึ่งใช้วัดความน่าอ่าน (Readability) ของหนังสือ โดยให้นักศึกษามหาวิทยาลัย 300 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างให้นักศึกษาได้มีโอกาสอภิปรายเกี่ยวกับหนังสือ แล้วให้ตอบคำถามแบบ Check List โดยให้คำถามเกี่ยวกับเนื้อหาเสนอมาใหม่ ผลการศึกษา พบว่าหนังสือเก่ายากเกินไป นักศึกษาต้องอาศัยหนังสืออ่านประกอบ นอกจากนี้เขายังใช้วิธีอื่น ๆ คือ สัมภาษณ์นักเรียนระดับต่าง ๆ แล้วให้บันทึกคำตอบ ตอนแรกจะอธิบายพื้นฐานให้ก่อนแล้วจึงถาม ส่วนวิธีตอบให้ตอบด้วยประโยคต่อไปนี้ คือ "สนใจมาก" "ไม่แน่ใจ" และ "ไม่สนใจเลย" และมีคำอธิบายคำตอบด้วย จากวิธีนี้เขาได้ข้อคิดว่า การแต่งหนังสือเรียนต้องคำนึงถึงการให้ความหมายที่แน่นอน มิเช่นนั้นอาจทำให้ผลที่ได้ไม่ตรงกับคำอธิบาย จะต้องมีการจัดระเบียบการให้คำอธิบาย หัวข้อ เรื่อง ภาพ และตารางต่าง ๆ ด้วย

มอลลินสัน (Mallinson 1955 : 46) ศึกษาเกี่ยวกับหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ของเด็กในระดับประถมศึกษา มีความยากง่ายเพียงใด จากการศึกษาพบว่าหนังสือเรียนบางเล่มยากเกินไปสำหรับเด็ก บางหน้าของหนังสือเรียนเกือบทั้งหน้ายากเกินไป

เอลเมอร์ (Elmer 1957 : 1922-1923) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ โดยยึดหนังสือเรียนเป็นหลัก และงานที่ครูกำหนดให้นักเรียนทำพบว่า อยู่ในตำราเล่มเดียวกันกว่า ร้อยละ 50 เอลเมอร์ได้เสนอว่า การวิเคราะห์หนังสือเรียนจะเป็นการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Description) ซึ่งควรจะเป็น

เพียงขั้นต้นของการพิจารณาคุณค่าของหนังสือเรียนซึ่งยังไม่เพียงพอ ควรจะมีการ  
ตั้งเกณฑ์หรือมาตรฐานเพิ่มขึ้น

บลังค์ (Blanc 1957 : 205-209) ได้ทำการวิเคราะห์หนังสือเรียน  
ชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายพบว่าผู้แต่งหนังสือเรียน เป็นหัวข้อ (Topic)  
ใดเป็นสำคัญโดยสุ่มหนังสือเรียนที่ใช้ในปัจจุบัน 10 เล่ม จากห้องสมุดของโรงเรียน  
เคนเวอร์ (Denver Public School) และมหาวิทยาลัยแห่งเมืองเคนเวอร์  
(Denver) โดยเลือกหนังสือเรียนที่พิมพ์ใหม่ล่าสุด เพื่อจะได้ผลที่ตรงกับปัจจุบันมาก  
ที่สุด โดยวิธีวิเคราะห์ทุก ๆ หน้าของหนังสือเรียนแต่ละเล่มโดยศึกษาว่าผู้แต่ง  
หนังสือเรียนเน้นหัวข้อเรื่องใดเป็นสำคัญผลการวิจัยพบว่า ผู้แต่งเน้นความสำคัญจาก  
มากไปน้อย ดังนี้

1. การสงวนทรัพยากรธรรมชาติ
2. การศึกษาสรีรวิทยาของมนุษย์
3. การศึกษาเกี่ยวกับพืชดอก
4. การศึกษาเกี่ยวกับพันธุกรรม

พิลทซ์ (Piltz 1958 : 440-443) ได้ศึกษาการสอนวิทยาศาสตร์  
ของครูชั้นประถมศึกษา ในรัฐฟลอริดา พบว่าวิธีสอนที่ใช้ทั่วไปของครู คือ ให้เด็ก  
อ่านหนังสือเรียน

ไฮส์ (Heiss 1959 : 215-218) ได้ศึกษาการสอนวิทยาศาสตร์ใน  
ประเทศไทย เมื่อ พ.ศ. 2502 และได้รายงานว่า เด็กไทยไม่มีหนังสือเรียนที่ดีใช้  
และแบบเรียนที่ใช้อยู่ก็มีคุณภาพไม่ดีเท่ากับ หนังสือเรียนที่เด็กอเมริกันใช้และพบอีกว่า  
เด็กจำนวนมากไม่มีหนังสือเรียนใช้ในการเรียน

โฮวาร์ด (Howard 1959 : 1958-1959) ทำการศึกษาเปรียบเทียบ  
จุดมุ่งหมาย วิชาชีววิทยาที่พบในเนื้อหาวิชาของ หนังสือเรียนชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษา  
สมัยต่าง ๆ 3 สมัย คือ

สมัยแรก ระหว่าง ค.ศ. 1875 - 1885

สมัยที่สอง ระหว่าง ค.ศ. 1915 - 1925

สมัยที่สาม ระหว่าง ค.ศ. 1950 - 1955

วิธีศึกษาโดยบันทึกความมุ่งหมายของวิชาชีววิทยา ที่พบในหนังสือเรียน จากบันทึกรายงานของโรงเรียน และจากการสอบถามครูที่สอนชีววิทยาของ โรงเรียนในกลุ่มทดลอง เพื่อทราบความมุ่งหมายในแต่ละสมัย แล้วจำแนกประเภท ของความมุ่งหมายออกเป็น 5 รายการ คือ

1. จุดมุ่งหมายในด้านการให้ความรู้ที่เป็นประโยชน์ (Functional Information Objective)
2. จุดมุ่งหมายในด้านการให้ความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง (Factual Information Objective)
3. จุดมุ่งหมายเกี่ยวกับความซาบซึ้ง (Appreciations Objective)
4. จุดมุ่งหมายในด้านการเกี่ยวกับคำสั่งสอนทางศาสนา (Religions Implications Objective)
5. จุดมุ่งหมายเกี่ยวกับการมีระเบียบวินัยในตนเอง (Mental Discipline Objective)

หลังจากจำแนกประเภทของจุดมุ่งหมายแล้วจึงนำหนังสือเรียนที่นำมาใน แต่ละสมัยมาวิเคราะห์เนื้อหาวิชาชีววิทยา ว่าตรงกับความมุ่งหมายทั้ง 5 ข้อนี้เพียงใด

ผลการศึกษาพบว่า

1. จุดมุ่งหมายเกี่ยวกับข้อเท็จจริงนั้น มีความสำคัญมากทุกสมัย แต่ สมัยหลังเป็นข้อเท็จจริงน้อยลง
2. จุดมุ่งหมายเกี่ยวกับการให้ความรู้ที่เป็นประโยชน์ เน้นความสำคัญ มาก ในสมัยที่สอง และเน้นมากขึ้นในสมัยที่สาม
3. จุดมุ่งหมายเกี่ยวกับความซาบซึ้ง มีความสำคัญเพิ่มขึ้นในสมัยหลัง ๆ
4. จุดมุ่งหมายเกี่ยวกับศาสนา และในด้านการมีระเบียบวินัยในตนเอง ใน สมัยแรก ๆ มีมาก แต่สมัยหลังไม่พบในหนังสือแบบเรียนเลย



แฮริแมน (Harriman 1960 : 1423) ทำการวิเคราะห์หนังสือเรียนเคมี ที่นิยมใช้กันมาก จำนวน 12 เล่ม โดยเขาได้เปรียบเทียบตามหัวข้อเรื่อง ซึ่งได้จากข้อเสนอแนะของสมาคมเคมีอเมริกัน ที่พิมพ์ไว้ใน Journal of Chemical Education ปี ค.ศ. 1924 และ ค.ศ. 1957 ซึ่งเขาทำการวิจัยเนื้อหาในค่านต่าง ๆ โดยผลการวิจัยดังนี้คือ

1. หนังสือเรียนเคมีที่ไซโซสมัยนั้นคือ ค.ศ. 1960 มีเรื่องสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของสมาคมอเมริกัน ปี ค.ศ. 1924 มากกว่าข้อเสนอแนะของปี ค.ศ. 1957
2. ภาพประกอบมีถึง 2,955 ภาพ และในหนังสือเรียนแต่ละเล่มมีภาพเฉลี่ย 1 ภาพต่อหน้า และส่วนมากเป็นภาพถ่าย
3. แบบฝึกหัดทั้งสิ้น 17,592 ข้อ เป็นแบบฝึกหัดเกี่ยวกับข้อเท็จจริงและความจำ 15,350 ข้อ และโจทย์ที่ไซโซจำนวน 2,242 ข้อ
4. มีรายชื่อหนังสืออ้างอิงน้อยมาก
5. มีทฤษฎีทางเคมีที่เห็นว่าสำคัญหลายเรื่องที่ไม่ปรากฏอยู่ในหนังสือเรียนวิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาที่ไซโซในปัจจุบัน

ชินนิส (Chinnis 1963 : 2750) ได้ทำการวิจัยหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา จำนวน 6 ชุด เกี่ยวกับพัฒนาการของหลักการทางวิทยาศาสตร์กายภาพ เกณฑ์ในการวิเคราะห์อาศัยประโยคต่าง ๆ ข้อความ การทดลอง รูปภาพ คำอธิบายประกอบภาพที่เกี่ยวข้องกับหลักการทางวิทยาศาสตร์กายภาพ หลักการทางวิทยาศาสตร์กายภาพที่ใช้ในการพิจารณา 78 ข้อ ผลการวิเคราะห์พบว่า หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์กายภาพระดับนี้ได้มีการพัฒนาหลักการวิทยาศาสตร์กายภาพเพียงเล็กน้อย

นิวพอร์ท (Newport 1965 : 800-801) ได้ประเมินคุณค่าหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา โดยพิจารณาจากลักษณะที่ดึงดูดความสนใจ ปรารถนา หรือแนวความคิดของผู้แต่ง เนื้อหา การจัดรูปแบบ วิธีการเขียน อุปกรณ์ระดับความยากง่าย คู่มือครู และความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย จากการศึกษาพบว่า หนังสือเรียนชุดวิทยาศาสตร์ที่ได้รับคะแนนสูงไปหาคำถามลำดับ เป็นของ

สำนักพิมพ์ต่อไปนี้ Harper and Row, Heath, Macmillan, Ginn, Singer, Allyn and Bacon, Lyons and Carnahan, American Book Company และ Winston ผลการวิจัยพอสรุปได้ดังนี้

1. หนังสือเรียน ในระดับประถมศึกษา ทั้ง 9 ชุด ที่นำมาประเมินผลนี้ ปรากฏว่า ของสำนักพิมพ์ Harper and Row, Heath, Macmillan และ Ginn เป็นชุดที่ดี ครูสามารถนำไปใช้สอนได้ตามจุดมุ่งหมายของวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับประถมศึกษา

2. การประเมินผลชุดหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ครั้งนี้อาจกล่าวได้ว่าเป็นหนังสือที่มีมาตรฐานดีพอสมควร บางชุดอาจดีมากบางอย่าง และบางอย่างอาจมีจุดอ่อนอยู่บ้าง

คัลเคล (Kunkel 1970 : 3363) ทำการวิจัยหนังสือเรียนเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่าหนังสือเรียนมีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการศึกษาวิชาเคมี ของนักศึกษาวิชาเคมีในระดับมหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญ แม้ว่าหนังสือเรียนจะมีเล่มเกี่ยวกับความ ถ้ายิ่งใช้หนังสือเรียนมากเล่มก็ยิ่งมีความสำเร็จในการศึกษามากขึ้น

แจงค์ (Janke 1971 : 74) ได้ศึกษาความคิดรวบยอด (Concept) ทางธรณีวิทยา (Earth Science) ที่ควรจะมีในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่ชั้นอนุบาล ถึงเตรียมอุดม โดยอาศัยจากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ และสอบถามครูวิธีการศึกษาของเขา คำเนินเป็นชั้น ๆ สรุปได้คือ

ชั้นที่ 1 ให้นักธรณีวิทยาเสนอความคิดรวบยอดทางธรณีวิทยาที่ควรจะมีในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงเตรียมอุดมศึกษา นักธรณีวิทยาที่เขาสอบถามมาทั้งหมด 3 คณะ คือ

คณะแรก สอบถามจากอาจารย์ในมหาวิทยาลัยวิสคอนซิน

(Wisconsin) คณะนี้ได้เสนอความคิดรวบยอดต่าง ๆ ขึ้นมาจน

คณะที่สอง ประกอบด้วยคณะแรก และเพิ่มนักธรณีวิทยาจากที่อื่น ๆ คณะนี้จะพิจารณาแก้ไข และตัดสินความคิดรวบยอดที่คณะแรกเสนอไว้

คณะที่สาม เป็นคณะบุคคลที่สุ่มจากสมาชิกสมาคมวิชาชีพ ใน

สาขาธรณีวิทยา จำนวน 5 สมาคม คณะนี้ประเมินผลความคิดรวบยอดจาก  
คณะที่สอง และเสนอความคิดรวบยอดขั้นสุดท้าย ซึ่งประกอบด้วยความคิดรวบยอด  
ทางธรณีวิทยา 52 ความคิดรวบยอด ความคิดรวบยอดดังกล่าว ถือว่าเป็นกลุ่ม  
ตัวอย่างที่พิจารณาแล้วโดยนักธรณีวิทยา และถือว่าเป็นความคิดรวบยอดที่สำคัญ  
ควรมีในหลักสูตรวิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 2 เลือกหนังสือเรียนที่จะนำมาศึกษาโดยวิธีสุ่มแบบง่าย (Random  
Sampling) โดยสุ่มจากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ 4 ประเภท ประเภทละ 5 เล่ม  
คือ หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป หนังสือเรียน  
วิทยาศาสตร์กายภาพ และหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ภาคธรณีวิทยา

ขั้นที่ 3 พิจารณาว่า ความคิดรวบยอดทางธรณีวิทยาที่พบในหนังสือเรียน  
ตรงกับความคิดรวบยอดที่นักธรณีวิทยา และครูเสนอไว้หรือไม่เพียงใด

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. ครูและนักธรณีวิทยามีความเห็นตรงกันในการเลือกความคิดรวบยอดที่  
ควรมีในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ทั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงเตรียมอุดมศึกษา
2. ความคิดรวบยอดของนักธรณีวิทยาส่วนใหญ่มีในหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์  
ทุกประเภทที่นำมาวิเคราะห์
3. มีความคิดรวบยอดอยู่ 10 ข้อ ที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์  
และสิ่งแวดล้อม การปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม หนังสือเรียนที่นำมาวิเคราะห์  
เสนอความคิดรวบยอดเหล่านี้ไว้น้อยมาก

โยสต์ ( Yost 1973 : 317-322 ) โคห์ทำการ  
วิเคราะห์หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ด้านดาราศาสตร์ใน 3 ระดับ คือ ระดับ 4, 5  
และ 6 จากสำนักพิมพ์ 5 แห่ง โดยใช้ตัวอย่างการวางเงื่อนไข และเปรียบเทียบ  
ผล ของนักเรียนที่ใช้หนังสือเรียนที่แตกต่างกันการเปรียบเทียบผลทำทั้งภายในระดับ  
เดียวกัน และต่างระดับกัน โดยใช้ความคล้ายคลึงกันของนักเรียนกลุ่มที่คาดหวังเป็น  
พื้นฐานของการเปรียบเทียบ ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า

หนังสือเรียนในระดับประถมศึกษาที่พิมพ์จากต่างสำนักพิมพ์มีความคล้ายคลึงกัน



ในต่างระดับชั้นมากกว่าในระดับเดียวกัน แต่ไม่ถึง ร้อยละ 50% ของกลุ่มที่คาดหวัง  
ในระดับหนึ่ง ๆ จะมีความเหมือนกันกับระดับที่แตกต่างกันกับระดับที่ แตกต่างกัน  
ออกไปในระดับเดียวกัน

โทมัส (Thomas 1977 : 5578 A - 5579 A) ได้ทำการ  
สำรวจ และวิเคราะห์เนื้อหาของ การสร้างความคิด (Creative Thinking) ใน  
หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ระดับ 3 และ 5 โดยวิธีเลือกหนังสือเรียนเพื่อใช้ในการ  
วิเคราะห์ 4 เล่ม จากหนังสือเรียนที่มีจำหน่ายอยู่ 7 เล่ม ซึ่งเป็นหนังสือเรียนที่ใช้ใน  
โรงเรียน จาก ค.ศ. 1959 ถึง ค.ศ. 1967 และจาก ค.ศ. 1967 ถึง  
ค.ศ. 1974 ซึ่งเน้นหนักด้านการเปลี่ยนแปลงจำนวนของการสร้างความคิด  
(Creative Thinking) การวิเคราะห์หนังสือเรียน มีอยู่ 3 ส่วน คือ

1. การแนะนำครูต่อ
2. คำถามสำหรับนักเรียน
3. กิจกรรมสำหรับนักเรียน

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. หนังสือเรียน ได้เน้นการพัฒนาการสร้างความคิดไว้น้อยมาก
2. หนังสือเรียน เน้นคำถามประเภท ความรู้-ความจำ (Cognitive Memory) และการรวบรวมความคิด ส่วนคำถามประเภทความแตกต่างของความคิด  
ต้องการ และการประเมินค่าความคิด มีน้อยมาก
3. หนังสือเรียน ได้กำหนดกิจกรรมของนักเรียน กับจำกัดประสบการณ์  
ด้านสติปัญญาที่ใช้ในการแก้ปัญหาและพบว่าในหนังสือเรียนสมัยใหม่มีวัตถุประสงค์ในการ  
แก้ปัญหาไ้ม่มาตรฐานกว่าหนังสือเรียนสมัยเก่า
4. หนังสือเรียน ที่ใช้ใน ค.ศ. 1966 มีวัตถุประสงค์ด้านการแก้ปัญหา  
มากกว่าหนังสือแบบเรียนที่ใช้ใน ค.ศ. 1959
5. ครูที่ใช้หนังสือเรียน เป็นแหล่งความรู้สำหรับสอน ต้องช่วยตัวเอง  
อย่างมากต่อการพัฒนาการสร้างความคิด (Creative Thinking)

### งานวิจัยในประเทศไทย

เมธี ลากทวี (2504 : 27-31) ได้สำรวจหนังสืออ่านประกอบวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยพิจารณาชื่อ และคุณวุฒิ ของผู้แต่ง ภาษา ตัวอย่าง ภาพประกอบ ความมุ่งหมาย แบบ และลักษณะรูปแบบ และบทสรุปผลการศึกษา ได้เรียงลำดับตามจำนวนผู้ให้ความคิดเห็น คือ

1. หนังสืออ่านประกอบวิชาศาสตร์ ส่วนมากแต่งหลัง พ.ศ. 2493 ก่อน พ.ศ. นี้จึงมีจำนวนน้อย
2. วุฒิ และความรู้ ความชำนาญทางวิทยาศาสตร์ของผู้แต่งดีมาก ที่ และพอใช้
3. เนื้อเรื่องดีมาก ที่ และพอใช้
4. ตัวอย่างส่วนใหญ่ ที่ พอใช้ และดีมาก
5. การใช้ภาษาส่วนใหญ่ ดีมาก ที่ และพอใช้
6. ภาพประกอบดีมาก ที่ พอใช้ อ่อน และอ่อนมาก
7. จุดมุ่งหมายในการแต่งหนังสือของผู้แต่ง ที่ ดีมาก และพอใช้
8. แบบและลักษณะของรูปหนังสือ พอใช้ ดีมาก และอ่อน
9. บทสรุปของหนังสือ ที่ ปานกลาง ดีมาก และอ่อน

นันทนา ศิริพละ (2512 : 166) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ ในระดับประถมศึกษาตอนปลาย ได้สรุปเกี่ยวกับหนังสือเรียนว่าครูส่วนมากเห็นว่าหนังสือเรียนมีความเหมาะสมดีแล้วมีการเรียบเรียงเนื้อหาดี หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ยังไม่มีการวิจัยทางด้านเนื้อหา และการเรียงลำดับเนื้อหา อาจมีบางเรื่องบางตอนที่เด็กนักเรียนไม่เข้าใจ ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย

คงศักดิ์ พรอมเทพ (2512 : 76) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครูโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดพระนคร ปี พ.ศ. 2511 ผลการศึกษาตอนหนึ่งพบว่า ครูวิทยาศาสตร์โดยทั่วไปใช้หนังสือหนังสือเรียนประกอบการสอน

จินตนา จิตรสกุล (2517 : 73-76) ใ้วิเคราะห์หนังสือเรียน  
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์  
โดยให้หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เล่ม ว่ามีการเสนอ  
เนื้อหา และการวัดผลตรงตามจุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด  
คือ

1. ดึงดูดให้เป็นผู้สนใจ และรู้จักสังเกตธรรมชาติที่แวดล้อมตนอยู่
2. ให้ความรู้ในสิ่งทั้งหลาย และปรากฏการณ์รอบตัวว่าเป็นอย่างไร  
เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น
3. ให้ความเข้าใจในเหตุผล พร้อมทั้งจะค้นคว้าหาความจริงเพิ่มเติม  
เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานนำไปสู่วิชาวิทยาศาสตร์
4. ให้นำความรู้ที่ใ้มาปรับปรุง แก้ไข ความเป็นอยู่ของตนและชุมชน  
ใ้ดีขึ้นอยู่เสมอ
5. ใ้รู้จักใช้วิธีการวิทยาศาสตร์ สำหรับแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
6. ส่งเสริมใ้เด็กมีความพอใจ และเพลิดเพลินในงานอดิเรกทาง  
วิทยาศาสตร์
7. ใ้รู้จักใ้ และรักษาสาธารณสมบัติ และสิ่งสวยงามตามธรรมชาติ
8. ใ้เข้าใจผลงานของวิทยาศาสตร์ ทั้งในค่านที่เป็นคุณ และค่านที่อาจ  
ใ้โทษแก่สังคม
9. ใ้รู้จักใ้และสงวนทรัพยากรธรรมชาติ
10. ใ้รู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างประเทศในด้านวิทยาศาสตร์
11. ใ้มีนิสัยใ้ในการริเริ่ม และสร้างสรรค์ เพื่อช่วยส่งเสริมใ้เป็น  
นักประดิษฐ์ ทั้งนี้เพื่อเป็นรากฐานสำหรับการประกอบสัมมาอาชีพ

ผลการวิจัยพบว่าหนังสือเรียนส่วนมากเน้นความมุ่งหมายของเนื้อหาข้อ 2  
มากที่สุดแต่หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ของ กลุ่ม วิชาโอบล เน้นความมุ่งหมายของ  
เนื้อหา ข้อ 1 มากที่สุดและหนังสือเรียนส่วนมากเน้นความมุ่งหมายปานกลาง คือ  
ข้อ 3, 5, 6, 7, 9 และ 11 สำหรับความมุ่งหมาย ข้อ 8 และ ข้อ 10  
แบบเรียนทุกเล่มใ้เสนอใ้เลย ส่วนความมุ่งหมายทางการวัดผลหนังสือเรียน



ส่วนมากไม่ได้เสนอการวัดผลไว้เลยนอกจากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ของ กลุ่ม  
 วัชรโรบล เสนอการวัดผลข้อ 1 มากที่สุด และรองลงมา คือ ข้อ 3, 2, 5  
 และหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์เล่ม 1 ตอน 2 ของ บุญถิ่น อัตถากร และ เพ็ญพูน  
 เครือตราฐ เสนอการวัดผลสอดคล้องกับความมุ่งหมาย ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมา  
 ได้แก่ ข้อ 3 สำหรับความมุ่งหมายข้อ 6, 7, 8, 9, 10 และ 11 ไม่มีหนังสือเรียน  
 ใดเสนอการวัดผลไว้เลย

ประเสริฐศรี เท็งพัก (2517 : 73-76) ใ้วิเคราะห์หนังสือเรียน  
 วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ เช่น  
 เกี่ยวกับ จินตนา จิรสกุล ใ้วิเคราะห์หนังสือเรียนจำนวน 5 เล่ม คือ หนังสือเรียน  
 วิทยาศาสตร์ ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เรียบเรียงโดย สิงห์โต ปุกหุค  
 หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ปรับปรุงโดย  
 เพ็ญพูน เครือตราฐ หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ของกลุ่ม วัชรโรบล หนังสือเรียน  
 วิทยาศาสตร์ ของ มโน กฤษณจินดา และ พิทักษ์ รัชพลเกษ และหนังสือเรียน  
 วิทยาศาสตร์ ของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ผลการวิจัยสรุปใ้ว่า  
 เรียนทุกเล่ม เสนอเนื้อหาตรงตามความมุ่งหมาย ข้อ 2 และหนังสือเรียนทุกเล่ม  
 ไม่ได้เสนอเนื้อหาตามความมุ่งหมาย ข้อ 8, 10 และ 11 เลย ทางด้านการวัดผล  
 หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์เรียบเรียงโดยสิงห์โต ปุกหุค และ กระจ่าง มั่นญาติ  
 หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ของมโน กฤษณจินดา และ พิทักษ์ รัชพลเกษ และ  
 หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ไม่ได้เสนอการ  
 วัดผลไว้เลย

วีระ หังขวาล (2514 : 91-97) ใ้วิเคราะห์หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ เช่นเกี่ยวกับ  
 จินตนา จิรสกุล ผลการวิจัยพบว่าหนังสือเรียนส่วนมากเสนอเนื้อหาและการวัดผล  
 ตรงกับความมุ่งหมาย ข้อ 2 มากที่สุด รองลงมาได้แก่ข้อ 3 ข้อ 1 และ ข้อ 5 และ  
 ความมุ่งหมาย ข้อ 10, 11 และ 7 หนังสือเรียนเสนอเนื้อหาและการวัดผลน้อยที่สุด  
 และความมุ่งหมาย ข้อ 8 หนังสือเรียนไม่ได้เสนอเนื้อหาและการวัดผลไว้เลย

สะอาด งามมานะ (2517 : 100-106) ใ้วิเคราะห์หนังสือเรียน  
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์  
เช่นเดียวกับ จินตนา จิรสกุล โดยทำการวิเคราะห์หนังสือเรียน 4 เล่ม ซึ่ง  
ผลการวิจัยพบว่า หนังสือเรียนทั้ง 4 เล่มเสนอเนื้อหา และการวัดผลตรงกับความ  
มุ่งหมาย ข้อ 2 มากที่สุด และหนังสือเรียนทั้ง 4 เล่ม ไม่ได้เสนอเนื้อหา และการ  
วัดผลข้อ 10 และ ข้อ 11 ใดเลย

เนาวรัตน์ วิยะมงคล (2517 : 154-158) ทำการวิเคราะห์  
หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามความมุ่งหมายของการสอน  
วิทยาศาสตร์ โดยทำการวิเคราะห์หนังสือเรียนจำนวน 5 เล่ม ซึ่งผลการวิจัยพบว่า  
หนังสือเรียนทุกเล่มเสนอเนื้อหาและการวัดผลสอดคล้องกับความมุ่งหมาย ข้อ 1, 3,  
4, 5, 6, 7 และ 9 สำหรับความมุ่งหมายที่หนังสือเรียนส่วนมากไม่ได้เสนอไว้เลย  
คือ ความมุ่งหมาย ข้อ 8, 10 และ 11

วรรณิ์ ธรรมันพงษ์ (2517 : 167-170) ใ้วิเคราะห์หนังสือเรียน  
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์  
ซึ่งผลการวิจัยพบว่าหนังสือเรียนทุกเล่มเสนอเนื้อหาและการวัดผล ข้อ 2 มากที่สุด  
และรองลงมา คือ ข้อ 3 ส่วนความมุ่งหมาย ข้อ 10 หนังสือเรียนไม่ได้เสนอเนื้อหา  
และการวัดผลไว้เลย

สุภาจรี พัทธราปาส (2517 : 93-103) ใ้วิเคราะห์หนังสือเรียน  
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์  
โดยวิเคราะห์หนังสือเรียนจำนวน 5 เล่ม ซึ่งผลการวิจัยพบว่าหนังสือเรียนทุกเล่มเน้น  
ความมุ่งหมายของเนื้อหา และการวัดผลข้อ 2 มากที่สุด เน้นปานกลาง คือ ความ  
มุ่งหมาย ข้อ 1, 3, 4, 5, 6 และ 7 และเน้นน้อยที่สุด คือ ความมุ่งหมาย  
ข้อ 8, 9, 10 และ 11

สาลี ทังคจิวงกร (2517 : 56-57) ใ้วิเคราะห์เนื้อหาหนังสือเรียน  
ชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี ฉบับ พ.ศ. 2516 โดยนำเนื้อหาหนังสือเรียนออกมาวิเคราะห์ร่วมกับ

ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน พร้อม ๆ กันว่าเนื้อหาหนังสือเรียนตรงกับความต้องการ  
ที่ตั้งไว้ 4 ข้อ คือ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และกระบวนการทาง  
วิทยาศาสตร์ มากน้อยเพียงใด ผลการวิจัยสรุปได้ว่าหนังสือเรียนเสนอเนื้อหาตรงกับ  
ความต้องการที่ว่า ความรู้ มากที่สุด และรองลงมา คือ ความมุ่งหมายข้อที่ว่า  
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และข้อที่ว่า ความเข้าใจ ตามลำดับ ส่วนความ  
มุ่งหมายข้อที่ว่าช่วยการนำไปใช้หนังสือเรียนเสนอเนื้อหาไว้น้อยที่สุด

สุภาพ พิพัฒน์พานิช (2517 : 90-93) ใ้วิเคราะห์หนังสือเรียน  
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ เช่น  
เกี่ยวกับโควิเคราะห์หนังสือเรียนทั้งหมด 5 เล่ม ผลการวิจัยพบว่าหนังสือเรียน  
ทุกเล่มเสนอเนื้อหา และการวัดผลตรงกับความต้องการ ข้อ 2 มากที่สุด และ  
หนังสือเรียนทุกเล่มใ้เสนอเนื้อหาและการวัดผลไว้น้อยที่สุด และไม่ใ้เสนอไว้เลย  
คือ ความมุ่งหมาย ข้อ 8, 9, 10 และ 11

ศิริพร ลิ้มวิไล (2517 : 137-139) ใ้วิเคราะห์หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ เช่นเกี่ยวกับ  
ผลการวิจัยพบว่าหนังสือเรียนทุก ๆ เล่ม เสนอเนื้อหาและการวัดผล คล้ายคลึงกัน คือ  
เสนอใ้ตรงกับความต้องการใน ข้อ 2 มากที่สุด และเสนอเนื้อหาและการวัดผล  
ตามความมุ่งหมาย ข้อ 9 น้อยที่สุด ส่วนหนังสือเรียนของประยงค์ พงษ์ทองเจริญ  
ไม่ใ้เสนอเนื้อหาและการวัดผล ข้อ 9 ไว้เลย

อัมพร สาธ (2517 : 137-139) ใ้วิเคราะห์หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ โดยวิเคราะห์  
หนังสือเรียนจำนวน 5 เล่ม ผลการวิจัยปรากฏว่าหนังสือเรียนทุก ๆ เล่มเสนอเนื้อหา  
ใ้คล้ายคลึงกัน คือ เสนอใ้ตรงกับความต้องการใน ข้อ 2 มากที่สุด และเสนอ  
เนื้อหาและการวัดผลใ้ตรงกับความต้องการของการสอนวิทยาศาสตร์ทุกข้อ แต่  
ความมุ่งหมายของข้อ 9 เสนอไว้น้อยที่สุด

บพิตร เอกะวิภาท (2518 : 44-48) ใ้วิเคราะห์เนื้อหาหนังสือเรียน  
วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยทำการสำรวจเนื้อหาหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์



ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.ศ. 1 - 2 - 3) จำนวน 9 เล่ม ว่าแต่ละเล่มประกอบด้วยเนื้อหาประเภทต่าง ๆ คือ ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ทั่วไปเชิงสรุป คำจำกัดความ คำถามที่สามารถตอบได้ทันที เพราะมีคำตอบอยู่แล้วในบทเรียน คำถามที่ส่งเสริมให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูล ข้อความที่ส่งเสริมให้นักเรียนสรุปด้วยตนเอง ข้อความที่เป็นแนวทาง แนะนำให้นักเรียนทำการทดลอง และวิเคราะห์ผลการทดลอง คำถามประเภทเร้าให้ค้นหาความจริงต่อไป และคำถามที่หาเหตุผลจากการทดลองในปริมาณเฉลี่ยเท่ากัน หรือต่างกันอย่างไร โดยใช้ตารางวิเคราะห์เนื้อหาหนังสือเรียนของวิเลียม ดี โรมีย์ มาวิเคราะห์ประเภทเนื้อหา ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างทุกบท บทละ 10 หน้า ซึ่งผลการวิจัยพบว่าหนังสือเรียนทุกเล่มมีเนื้อหาประเภท "ข้อเท็จจริง" มากที่สุด เนื้อหาประเภทอื่น ๆ น้อยมาก ปริมาณสูงสุดไม่เกินประเภทละ 1 ข้อความ ต่อ 10 หน้า และหนังสือเรียนทุกเล่มไม่มีเนื้อหาประเภท "คำถามที่ส่งเสริมให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูล" เลย

นิรมล คุภาพงศ์ศิริ (2522 : 82-85) ใ้วิเคราะห์หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 จำนวน 22 เล่ม และ 61 บทความ ในแง่ของการเสนอเนื้อหา ว่าตรงตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มากน้อยเพียงใด พบว่า หนังสือและบทความส่วนใหญ่เสนอเนื้อหาตรงตามความมุ่งหมาย ข้อที่ว่า "เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการ และทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์" มากที่สุด และเสนอเนื้อหาตรงตามความมุ่งหมาย ข้อที่ว่า "เพื่อให้เกิดความเข้าใจในลักษณะขอบเขต และวงจำกัดของวิชาวิทยาศาสตร์" น้อยที่สุด

สุกัญญา สติยศ (2522 : 96-99) ใ้วิเคราะห์เนื้อหาของหนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ใ้กำหนดขึ้น และเพื่อเสนอรายชื่อหนังสือ และบทความประกอบการเรียนการสอน ในแต่ละบทของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า หนังสือและบทความประกอบการเรียนวิทยาศาสตร์ เสนอเนื้อหาใ้ตรงตามความมุ่งหมายใ้ว่า

"เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์" มากที่สุด และเสนอเนื้อหาโดยตรงตามความมุ่งหมายที่ว่า "เพื่อให้เกิดทัศนคติทาง วิทยาศาสตร์" น้อยที่สุด

บรรพท วงศ์แสง (2523 : 88-101) ใ้วิเคราะห์หนังสือเรียน วิชาฟิสิกส์ ประโยชน์มัธยมศึกษาตอนปลาย เล่ม 1 ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ด้านทักษะ กระบวนการวิทยาศาสตร์ การจัดรูปเล่ม การพิมพ์ ภาพประกอบ หนังสืออุเทศ แบบฝึกหัด กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง (Inquiry) ความเหมาะสมกันระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และเพื่อสำรวจความคิดเห็นของครู เกี่ยวกับลักษณะของหนังสือ เรียน ตลอดจนข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุง หนังสือเรียนตัวอย่างประชากรในการศึกษาคั้งนี้ เป็นครู อาจารย์ ผู้สอนวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถามความคิดเห็น และ ข้อเสนอแนะของครู อาจารย์ที่มีต่อหนังสือเรียนทางด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ใ้วิเคราะห์หนังสือเรียนและคู่มือครูทั้ง 5 บท โดยนำผลการวิเคราะห์ใน บทที่ 2 ของหนังสือเรียนให้ครูผู้สอนจำนวน 6 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของการ วิเคราะห์ก่อน พบว่า ส่วนประกอบของหนังสือเรียนส่วนมากก็แล้วแต่ยังต้องได้รับการ ปรับปรุงด้านสภาพกระดาษ ปกหนังสือ เนื้อหา และภาพประกอบ หนังสืออุเทศ แบบฝึกหัดเกี่ยวกับกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนความเหมาะสมกันระหว่างเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมบ้างเป็นบางเรื่อง และผลการ วิเคราะห์ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในหนังสือเรียนและคู่มือครูวิชาฟิสิกส์พบว่า หนังสือเรียนและคู่มือครูมีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ครบทั้ง 13 ทักษะ โดยมี มากน้อยต่างกัน บางทักษะมีปรากฏในทุกบทเรียน แต่บางทักษะมีปรากฏเพียงบาง บทเรียนเท่านั้น ทักษะที่ปรากฏในหนังสือเรียนมากที่สุดคือ ทักษะการคำนวณ ทักษะ ที่ปรากฏในหนังสือเรียนน้อยที่สุด คือ ทักษะการแยกประเภท

กิ่งแก้ว คุอมรพัฒนะ (2524 : 109-110) ใ้วิเคราะห์หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งจัดทำโดย



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ดำเนินการสอบคัดเลือกรายวิชาและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ปี พ.ศ. 2521 ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ การจัดรูปเล่ม การพิมพ์ ภาพประกอบ หนังสืออุเทศ และรายละเอียดเกี่ยวกับการพิมพ์ แบบฝึกหัดและหนังสืออ่านประกอบ โดยวิเคราะห์หนังสือเรียนทั้ง 6 บท ใต้นำผลการวิเคราะห์บทที่ 2 ของหนังสือเรียนให้ผู้ที่ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของการวิเคราะห์ก่อน และโตศึกษาความคิดเห็นของครูและนักเรียนที่ใช้หนังสือเรียนนี้ โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะของครูและนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียน ตัวอย่างประชากรเป็นครู ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 28 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 300 คนพบว่าหนังสือเรียนมีเนื้อหาสอดคล้องกับความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์อย่างครบถ้วน โดยมีมากน้อยต่างกัน ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏในหนังสือเรียนมากที่สุดคือเพื่อให้เกิดทักษะที่สำคัญในการคิดค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ และความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ที่ปรากฏในหนังสือเรียนน้อยที่สุด คือ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และวงจำกัดของวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการวิเคราะห์ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ พบว่าหนังสือเรียนมีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ครบทั้ง 13 ทักษะ โดยมีมากน้อยต่างกัน ทักษะที่ปรากฏในหนังสือเรียนมากที่สุดคือทักษะการสังเกต ทักษะที่ปรากฏในหนังสือเรียนน้อยที่สุด คือ ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบของหนังสือเรียนพบว่าส่วนมากดีแล้ว แต่ยังคงต้องการปรับปรุงด้านภาพประกอบแบบฝึกหัดท้ายบท เนื้อหาในหนังสือเรียนและกิจกรรมการทดลอง

ดวงกมล เหมะรัตน์ (2524 : 60-65) ใตวิเคราะห์ความดี  
ของทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในหนังสือเรียนชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษา  
ตอนปลาย เล่ม 1-4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
และเปรียบเทียบความดีของทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานกับขั้นสูง โดยใช้  
เกณฑ์การจำแนกทักษะของ เอ เอ เอ เอส (AAAS) เป็นหลัก พบว่าหนังสือเรียน



ชีววิทยา ทั้ง 4 เล่ม มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ครบทั้ง 13 ทักษะ มีความ  
มากน้อยแตกต่างกัน บางทักษะมีปรากฏในบทเรียนเกือบทุกบทเรียน บางทักษะมี  
ปรากฏในบางบทเรียน และบทเรียนบางบทปรากฏว่าไม่มีทักษะกระบวนการ  
วิทยาศาสตร์เลย ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏมากที่สุด คือ ทักษะการ  
สังเกต ร่ององมา คือ ทักษะการตีความและลงข้อสรุป ทักษะกระบวนการ  
วิทยาศาสตร์ที่ปรากฏน้อยที่สุด คือ ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ส่วนผลการ  
เปรียบเทียบความถี่ของทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและขั้นสูง ของ  
หนังสือเรียนทั้ง 4 เล่มปรากฏว่ามีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานมากกว่า  
ขั้นสูง