



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แบบเรียนเป็นเครื่องมือที่ครูกับนักเรียนใช้สื่อความหมายซึ่งกันและกัน เป็นศูนย์กลางให้นักเรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้เรียนเรื่องเดียวกัน เพื่อความเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ ในแนวเดียวกัน¹ แบบเรียนจึงเป็นหนังสือที่นักการศึกษาถือว่า เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการให้การศึกษา และต่างมีความเห็นตรงกันว่า แบบเรียนเป็นแหล่งให้ความรู้ที่ถูกต้อง เป็นแหล่งวิชาการที่ช่วยให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง นอกจากนี้ แบบเรียนยังเป็นสิ่งพิมพ์ที่ไพเราะละเอียดและจัดลำดับเนื้อหาและอุปกรณ์การเรียนการสอนแก่ครูอีกด้วย ครูส่วนใหญ่จึง ยึดแบบเรียนเป็นแนวทางในการสอน และถือว่า แบบเรียนเป็นอุปกรณ์การสอนที่มีบทบาทสำคัญยิ่ง ไม่ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนไปอย่างไรก็ตาม²

การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เช่น เกี่ยวกับการสอนวิชาอื่น ๆ คือครูยึดแบบเรียนเป็นหลัก เพราะเห็นว่า แบบเรียนวิทยาศาสตร์ทุกเล่ม ได้เสนอข้อเท็จจริงและหลักการไว้อย่างละเอียด รวมทั้งได้จัดลำดับเนื้อหาไว้อย่างดีแล้ว³ วิธีสอนที่สักระทั่งไปคือให้นักเรียนอ่านจากแบบเรียน และพยายามให้นักเรียนท่องจำเนื้อหาวิชาให้มากที่สุด

¹ L. Shore, Instructional Materials and Introduction for Teachers, (New York: Ronald Press Company, 1960), p. 54.

² E. Peterson, Aspect of Readability in Social Studies, (New York: Bureau of Publication Teacher College, 1964), p.1.

³ Alfred E. Friedl, Teaching Science to Children, (New York : Random House, 1972), p. 4.

การสนธิวิทยาศาสตร์ของไทยก็มีลักษณะดังกล่าวนี้ ไซ้แต่เท่านั้น การวัดผล ยังมีอิทธิพลต่อการสอนของโรงเรียนอีกด้วย เพราะเท่าที่เป็นอยู่ปัจจุบันการวัดผล ประโยชน์ขมขมก็มาตอนต้นและตอนปลาย จัดทำโดยกระทรวงศึกษาธิการ เป็นผลให้ ผู้สอนต้องยึดแนวข้อสอบเป็นหลักในการสอน เพื่อประโยชน์ของนักเรียนและชื่อเสียง ของโรงเรียนเป็นสำคัญ ข้อสอบวัดผลของกระทรวงศึกษาธิการ ปัจจุบันเน้นหนัก ทางความจำมาก⁴ การสอนของครูจึงต้องเน้นเนื้อหาและส่งเสริมให้นักเรียนท่อง จำเป็นส่วนใหญ่ นักเรียนทุกคนจำเป็นต้องมีแบบเรียนวิทยาศาสตร์ไว้ประกอบการ เรียนอย่างน้อยคนละ ๑ เล่มเป็นหลัก โดยโรงเรียนเป็นผู้เลือกและกำหนดให้ว่า จะใช้เล่มใด

ก่อนที่จะครูหรือโรงเรียนจะตัดสินใจเลือกแบบเรียนเล่มใดเล่มหนึ่งนั้นควรจะ ได้มีการพิจารณาเนื้อหาของแบบเรียน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของแบบเรียนแต่ละเล่มเสีย ก่อน การวิเคราะห์เนื้อหาของแบบเรียนวิทยาศาสตร์ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งขณะนี้

ผู้วิจัยคิดว่า แบบเรียนซึ่งแต่งโดยผู้แต่งต่างคนกัน ได้บรรยายถึงข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ทั่วไปเชิงสรุป คำจำกัดความ คำถามที่สามารถตอบได้ทันทีเพราะมีคำตอบอยู่ แล้วในแบบเรียน คำถามที่ส่งเสริมให้นักเรียนวิเคราะห์เหตุผล ข้อความที่ส่งเสริมให้ นักเรียนสรุปด้วยตนเอง ข้อความที่เป็นแนวทางแนะนำให้นักเรียนทำการทดลอง และวิเคราะห์ผลการทดลอง คำถามประเภทที่เราให้คนหาความจริงต่อไป และคำถาม ที่หาสาเหตุจากการทดลองไว้นั้น ถ้าสามารถทำตารางวิเคราะห์ และแสดงการเปรียบเทียบให้เห็นว่า มีปริมาณเฉลี่ยเท่ากันหรือแตกต่างกันอย่างไร ก็จะเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาเลือกแบบเรียนของครูและโรงเรียน เพื่อนำไปใช้ประกอบการเรียน การสอนให้ใฝ่ผลที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ในสภาพปัจจุบัน จึงได้เสนอทำการวิจัย เรื่องนี้

⁴ ไพบี อนุธรรมสันต์, " การวัดผลในวิชาชีววิทยาในระดับมัธยมศึกษา ตอนปลาย, " เอกสารการประชุมทางวิชาการเกี่ยวกับหลักสูตรชีววิทยา 14-24 เมษายน 2514 , " เอกสารหมายเลข 6 , (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2514 .) หน้า 3.



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ก. เพื่อสำรวจเนื้อหาแบบเรียนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.ศ. 1 - 2 - 3) 9 เล่มวา แต่ละเล่มประกอบด้วยเนื้อหาประเภทต่าง ๆ ในปริมาณเท่ากันหรือแตกต่างกันอย่างไร

ประเภทของเนื้อหาเหล่านั้นได้แก่

1. ข้อเท็จจริง
2. กฎเกณฑ์ทั่วไปเชิงสรุป
3. คำจำกัดความ
4. คำถามที่สามารถตอบได้ทันที เพราะมีคำตอบอยู่แล้วในแบบเรียน
5. คำถามที่ส่งเสริมให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูล
6. ข้อความที่ส่งเสริมให้นักเรียนสรุปด้วยตนเอง
7. ข้อความที่เป็นแนวทางแนะนำให้นักเรียนทำการทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลอง
8. คำถามประเภทเราให้คนหาความจริงต่อไป
9. คำถามที่หาเหตุผลจากการทดลอง

สมมุติฐานของการวิจัย

" แบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งเรียบเรียงตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2503 โดยผู้แต่งต่างคณะกัน มีเนื้อหาแต่ละประเภทแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิเคราะห์หมายถึงการพิจารณาเฉพาะเนื้อหาเท่านั้น ไม่นับรวมรูปแบบวิธีการเขียน คุณภาพ ภาพ การพิมพ์ และกิจกรรมภายนอกต่างๆ
2. เนื้อหา (Content) จำกัดเฉพาะเนื้อเรื่องที่ผู้เขียนได้บรรยายไว้ในแต่ละหน้า ไม่นับรวม บทที่ หัวข้อเรื่อง คำบรรยายภาพ ข้อสรุป ข้อเสนอแนะ กิจกรรมเสนอแนะ คำถามทายบท และคำถามท้ายเล่ม
3. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ที่นำมาทำการวิจัย เป็นแบบเรียนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดแบ่งโดยชุดต่างชุดกัน และประกอบด้วยแบบเรียนชั้น ม.ศ. 1 - 2 และ 3 รวม 9 เล่ม

ชุดที่ 1 แต่งโดยกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 13 พ.ศ. 2516 พิมพ์ที่โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

ชุดที่ 2 แต่งโดยประชุมสุข อารชาวำรุง และคณะ ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 12 พ.ศ. 2517 พิมพ์ที่สำนักพิมพ์นิยมวิทยา

ชุดที่ 3 แต่งโดยชุด ธีรพัฒน์ และคณะ ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 2, พ.ศ. 2516 พิมพ์ที่บริษัท โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด

คำจำกัดความ

เนื้อหาแต่ละประเภทที่ใ้ใช้ในการวิจัยได้แก่

ข้อเท็จจริง (Facts) หมายถึงข้อความที่อาจจะใ้มาในรูปแบบของข้อมูลเป็นตัวเลขต่างๆ หรือข้อเท็จจริงที่เกิดจากการสังเกตของนักวิทยาศาสตร์ เช่น

ฟิสิกส์เพียงเกี่ยวกับประมาณ 25,000 ชนิด ⁵

⁵ กิจกษากิจการ, กระทรวง, แบบเรียนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1, (พิมพ์ครั้งที่ 13, กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2516), หน้า 134.

กฎเกณฑ์ทั่วไปเชิงสรุป (Conclusion or Generalization) หมายถึง
 ข้อความที่ผู้เขียนได้ให้สรุปแสดงความคิดเห็นของข้อเท็จจริงต่างๆ เช่น
 สรุปได้ว่าพืชสร้างอาหารเองได้ โดยอาศัยวัตถุดิบหรืออาหารคิมจาก
 อากาศ ดิน น้ำ

คำจำกัดความ (Definitions) หมายถึง ข้อความที่ผู้เขียนได้ให้ความหมาย
 ของคำหรือข้อความต่างๆ เช่น

ความร้อนจำเพาะของวัตถุหนึ่งวัตถุใด หมายถึงตัวเลขที่บอกหน่วยความร้อน
 ที่จะทำให้วัตถุหนึ่งหนัก 1 หน่วยน้ำหนัก มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นจากเดิม 1 องศา⁷

คำถามที่สามารถตอบได้ทันทีเพราะมีคำตอบอยู่แล้วในแบบเรียน
 (Question asked but answered immediately by the text) หมายถึง

คำถามที่นักเรียนสามารถหาคำตอบได้จากแบบเรียนทันที เช่น
 ดินเกิดขึ้นได้อย่างไร⁸

คำถามที่ส่งเสริมให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูล (Question requiring
 the student to analyze data) หมายถึงคำถามที่ให้นักวิเคราะห์หาข้อสรุปจากข้อมูล
 ที่กำหนดให้ เช่น

ในการโยนเหรียญอันหนึ่ง 10 ครั้ง ใ้หัว 4 ครั้ง และก้อย 6 ครั้ง
 โอกาสที่จะเกิดหัวหรือก้อยนั้นเป็นอย่างไร

ศูนย์วิทยุทรัพยากร

⁶ ศึกษานิกร, กระทรวง, แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พิมพ์ครั้งที่
 13 กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2516) หน้า 5.

⁷ เรื่องเดียวกัน, หน้า 199.

⁸ ศึกษานิกร, กระทรวง, แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (พิมพ์ครั้งที่
 13, กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2516), หน้า 36.

ข้อความที่ต้องเสริมให้นักเรียนสรุปด้วยตนเอง

(Statements requiring the student to formulate his own conclusion)

หมายถึงข้อความที่ชี้หรือบอกแนวทาง หรือแนะนำให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง เช่น

นักเรียนจะสรุปผลจากการสังเกตโลกด้วยตนเอง ⁹

ข้อความที่เป็นแนวทางแนะนำให้นักเรียนทำการทดลองและวิเคราะห์ผลการ

ทดลอง (Direction to student to perform and analyze activity)

หมายถึงข้อความที่เป็นคำแนะนำต่างๆ ในการทดลอง เช่น

นำหัวหอมตามยาว เพื่อศึกษารสชาติที่เป็นโมและลำต้นของหัวหอม ¹⁰

คำถามประเภทเราในคนหาความจริงต่อไป แต่ไม่สามารถตอบได้ทันทีจาก

แบบเรียน (Question to arouse student interest : not answered immediately)

หมายถึงคำถามที่กระตุ้นหรือเราให้นักเรียนสนใจคนหาความจริง แต่ไม่สามารถตอบได้ทันทีจากแบบเรียน เช่น

พื้นเอียงจะมีความไถ่เปรียบเชิงกลมากหรือน้อยกว่าหนึ่งมันช่วยผ่อนแรงงานหรือไม่ ¹¹

9 ศึกษาธิการ, กระทรวง, แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1,
(พิมพ์ครั้งที่ 13, กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2516), หน้า 196.

10 ประชุมครู อาจารย์ และคนอื่นๆ, แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2,
(พิมพ์ครั้งที่ 13, กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์นิยมวิทยา, 2517), หน้า 22

11 ประชุมครู อาจารย์ และคนอื่นๆ, แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
(พิมพ์ครั้งที่ 22, กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์นิยมวิทยา, 2517), หน้า 130.

คำถามที่หาเหตุผลจากการทคดอง (Rhetorical questions)
 หมายถึงคำถามที่ผู้เขียนไคถามเพื่อให้นักเรียนหาเหตุผลจากการทคดอง โดย
 ไม่สามารถคาดคาคอบคไคแน่นอน เช่น

(การทคดอง).....ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น ¹²



ศูนย์วิทยทรพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

12 ประชุมสุข อชวอรุง และคนอื่น ๆ, แบบเรียนวิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, (พิมพ์ครั้งที่ 12; กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์นิยมวิทยา,
 2517), หน้า 36.