

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กนก จันทร์ขจร. "ความเห็นของครูวิทยาศาสตร์ โรงเรียนรัฐบาลในจังหวัดพระนคร  
เกี่ยวกับแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกรมวิชาการ  
กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2511". ปรินิพนธ์ฉบับปริญาบัณฑิต  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2512. (อัดสำเนา)

จอย นันทิวชิรินทร์, ม.ล. แบบบรรณานุกรมและเชิงอรรถ. พระนคร:  
ไทยวัฒนาพานิช, 2514.

จำเนียร รมโพธิ์ และคนอื่น ๆ. รายงานการวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์.  
แผนกมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

ชวลี ชัยพิพัฒน์ และคนอื่น ๆ. วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. พิมพ์ครั้งที่ 2.  
กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2517.

ชวลี ชัยพิพัฒน์ และคนอื่น ๆ. วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. พิมพ์ครั้งที่ 2.  
กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2517.

ชวลี ชัยพิพัฒน์ และคนอื่น ๆ. วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. พิมพ์ครั้งที่ 2.  
กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2517.

ครูทพบุตรักษ์, พระ. แบบเรียนวิชาฟิสิกส์เบื้องต้นเล่ม 1 เมคานิกส์กับไฮโดรสแตติกส์  
(ภาคไฮโดรสแตติกส์) สำหรับชั้นเตรียมอุดมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5.  
พระนคร: จงจินต์, 2497.

ครูพยุหรัถย์, พระ. แบบเรียนวิชาพีสิกส์เบื้องต้นเล่ม 2 วิชาความร้อนสำหรับชั้นเตรียม  
อุดมศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ 7. พระนคร: จงจิ้นก, 2499.

ครูพยุหรัถย์, พระ. แบบเรียนวิชาพีสิกส์เบื้องต้นเล่ม 4 วิชาเสียงสำหรับชั้นเตรียม  
อุดมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. พระนคร: จงจิ้นก, 2494.

ทองสุข พงศ์ทัต และคนอื่น ๆ. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.  
พิมพ์ครั้งที่ 6. พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2499.

ไพบี อรรถมศักดิ์. "การวัดผลในวิชาชีววิทยาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย".  
เอกสารการประชุมทางวิชาการเกี่ยวกับหลักสูตรชีววิทยา 14 - 24  
เมษายน 2514. เอกสารหมายเลข 6. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยี, 2514.

ชาติศักดิ์ วชิรปรีชาพงษ์. "การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 3 ในแง่ของรูปแบบและวิธีเสนอเนื้อหา." ปฏิญานิพนธ์การศึกษา  
มหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาระธานมิตร, 2514. (อัครสำเนา)

นันทนา ศิริพละ. "การศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมตอนปลาย  
โรงเรียนเทศบาล จังหวัดพระนคร ปีการศึกษา 2511." ปฏิญานิพนธ์  
การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาระธานมิตร, 2512. (อัครสำเนา)

น้อย เฉลาจารย์. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ปีที่ 2. พระนคร: บำรุงนุกุลกิจ, 2477.

น้อย เฉลาจารย์. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ปีที่ 3. พระนคร: บำรุงนุกุลกิจ, 2477.

น้อย เลาจารย์. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ปีที่ 4. พระนคร: บำรุงนุกุลกิจ, 2477.

นวดนวี ทิพานุกะ. "การสำรวจปัญหาและอุปสรรคในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายแผนกวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนในโครงการทดลอง  
และปรับปรุงมัธยมวิสามัญ ปี 2507." วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2508. (อัครสำเนา)

บุญถิ่น อัครถาวร. วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. พิมพ์ครั้งที่ 1. พระนคร:  
ไทยวัฒนาพานิช, 2505.

ประชุมสุข อารวอรุณ และคนอื่น ๆ. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.  
พิมพ์ครั้งแรก. พระนคร: กาวหนา, 2505.

ประชุมสุข อารวอรุณ และคนอื่น ๆ. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.  
พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพมหานคร: นิยมวิทยา, 2517.

ประชุมสุข อารวอรุณ และคนอื่น ๆ. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.  
พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพมหานคร: นิยมวิทยา, 2517.

ประชุมสุข อารวอรุณ และคนอื่น ๆ. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.  
พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพมหานคร: นิยมวิทยา, 2517.

ประทีป จรัสรุ่งเรือง. "การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
ในแง่ของรูปแบบ และวิธีเสนอเนื้อหา." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต  
วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2514. (อัครสำเนา)

ประยงค์ พงษ์ทองเจริญ. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. พิมพ์ครั้งที่ 1.  
พระนคร: อักษรเจริญทัศน์, 2505.

ปรีชา อมาตยกุล, วัฒนา นิตยศรี และจันตรี ศิริบุญรอด. วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
พิมพ์ครั้งแรก. พระนคร: สมาคมศึกษาสัมพันธ์, 2505.

เปลื้อง ๗ นคร. ประวัติวรรณคดีไทยฉบับนักศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร:  
ไทยวัฒนาพานิช, 2515.

พิทักษ์ รัชพลเดช. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. พิมพ์ครั้งแรก.  
ธนบุรี: สื่อการคาชธนบุรี, 2504.

พิทักษ์ รัชพลเดช และ มโน กฤษณจินดา. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.  
พิมพ์ครั้งแรก. ธนบุรี: สื่อการคาชธนบุรี, 2505.

พิทักษ์ รัชพลเดช และ มโน กฤษณจินดา. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.  
ธนบุรี: สื่อการคาชธนบุรี, 2500.

พิทักษ์ รัชพลเดช และ มโน กฤษณจินดา. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.  
ธนบุรี: สื่อการคาชธนบุรี, 2504.

เพ็ญสุภา อุด. "วัตถุประสงค์ในการสอนวิทยาศาสตร์ของครูชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย."  
วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2511.  
(จัดสำเนา)

- มนูญ ปิยาวรานนท์. "ปัญหาและอุปสรรคในการสอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนในจังหวัดพระนคร." ปริยฐานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2513. (อัครสำเนา)
- วิทิศรุณกุล, พระยา. แบบสอนอ่านวิทยาประถมปีที่ 1. พิมพ์ครั้งที่ 3.  
พระนคร: บำรุงนุกุลกิจ, 2471.
- วิทิศรุณกุล, พระยา. แบบสอนอ่านวิทยาประถมปีที่ 2. พิมพ์ครั้งที่ 6.  
พระนคร: ศรีหังส, 2480.
- วิทิศรุณกุล, พระยา. แบบสอนอ่านวิทยาประถมปีที่ 3. พิมพ์ครั้งที่ 3.  
พระนคร: ศรีหังส, 2476.
- วิทิศรุณกุล, พระยา. แบบสอนอ่านวิทยาประถมปีที่ 4. พิมพ์ครั้งที่ 4.  
พระนคร: ศรีหังส, 2478.
- วิรุฬห์ สุวรรณิกิติ และคนอื่น ๆ. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.  
พิมพ์ครั้งที่ 1. ธนบุรี: สื่อการคาชธนบุรี, 2500.
- วุฒิชัย มุลศิโร. การปฏิรูปการศึกษาในรัชกาลที่ 5. กรุงเทพมหานคร:  
สมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2516.
- ศิริพร อิมวิไล. "การวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามความ  
มุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์." ปริยฐานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต  
วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2517. (อัครสำเนา)

- ศึกษาธิการ, กระทรวง. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. พิมพ์ครั้งที่ 13.  
กรุงเทพมหานคร: คุรุสภาลาดพร้าว, 2516.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. พิมพ์ครั้งที่ 13.  
กรุงเทพมหานคร: คุรุสภาลาดพร้าว, 2516.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. พิมพ์ครั้งที่ 13.  
กรุงเทพมหานคร: คุรุสภาลาดพร้าว, 2516.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. รายงานผลการวิเคราะห์หลักสูตรมัธยมศึกษา พุทธศักราช 2503.  
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2516.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.ศ. 1 - 2 - 3)  
พุทธศักราช 2503. พิมพ์ครั้งที่ 14. กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว, 2516.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง, หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.ส. 4 - 5 - 6)  
พุทธศักราช 2503. พิมพ์ครั้งที่ 14. กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว, 2516.
- สุภาพ พิพัฒน์พานิช. "การวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามความ  
มุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์." ปริญญาโททางการศึกษามหาบัณฑิต  
วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2517.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด. กรุงเทพมหานคร:  
วัฒนาพานิช, 2517.

โสภา ปาณบุตร. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และมัธยมศึกษาปีที่ 1. พระนคร:  
บำรุงนุกุลกิจ, 2478.

โสภา ปาณบุตร. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 2. พระนคร:  
บำรุงนุกุลกิจ, 2478.

อัมพร ธรรม. "การวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามความ  
มุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์." ปริทัศน์นิตยสารศึกษามหาบัณฑิต  
วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2517.

#### ภาษาอังกฤษ

Anderson, Hans O. Readings in Science Education for The Secondary School.  
New York : The Macmillan Company, 1969.

Blanc, Sam S. "Topical Analysis of High School Biology Textbooks."  
Science Education. XLI (April, 1957), 205 - 209.

Bloom, Benjamin S. and Others. Taxonomy of Education Objective Handbook I:  
Cognitive Domain. New York: David McKay Company, Inc., 1956.

Charters, W.W. Jr. "Pretesting a college Textbooks." Education  
Research Bulletin. XXIX (April, 1950), 85 - 95.

- Chinnis, Robert Jennings. "The Development of Physical Science Principle in Elementary School Science Textbooks." Dissertation Abstracts. XXIII (February, 1963), 2750.
- Courtney, E. Wayne. Applied Research in Education. New Jersey : Little field, Adams & Co., 1965.
- Douglass, Harl Roy. The High School Curriculum. 2 d ed. New York : Ronald Press, 1956.
- Dawnie, H.M. & R. W. Heath. Basic Statistical Method. 3d 2d. Singapore : Time Printers Sdn., 1970.
- Friedl, Alfred E. Teaching Science to Children. New York : Random House, 1972.
- Harriman, Vernon Joseph. "The Inclusion of Modern Chemistry in Current Secondary School Chemistry Textbooks." Dissertation Abstracts. XXI (December, 1960), 1423.
- Heiss, Elwood D. "The Development of a Program of Science Education in Thailand." Science Education. XLIII (3) (April, 1959), 215 - 218.
- Howard, Cubic White. "A Comparative Analysis of the Object and Content of Biology Instrumentation in the Secondary Schools in Three Periods as Revealed by Representative Textbooks in the Field during Those period." Dissertation Abstracts. X(1959), 1958 - 1959.



- Kunkel, Adriana Lanting. "Influence of the High School Chemistry Textbook Use on Students' Success in College Chemistry." Dissertation Abstracts. XXX (February, 1970), 3365 A.
- Mallinson, George Crison. "The Reading Difficulty of Textbooks in Elementary Science." Science Education XXXIX (December, 1955), 46.
- Maxwell, C.R. The Selection of Textbooks. New York : Houghton Mifflin Company, 1951.
- Newport, John Frank. "An Evaluation of Selected Series of Elementary School Science Textbooks." Dissertation Abstracts. XXVI (August, 1965), 800 - 801.
- Peterson, E. Aspect of Readability in Social Studies. New York : Bureau of Publication Teacher College, 1964.
- Piltz, Albert. "An Investigation of Teacher Recognized of Science in the Elementary School of Florida." Science Education. XLII (December, 1958), 440 - 443.

- Romey, William D. Inquiry Techniques for Teaching Science.  
New Jersey : Prentice - Hall, Inc., 1968.
- Shore, L. Instructional Materials, and Introduction for Teachers.  
New York : Ronald Press Company, 1960.
- Unesco. Curriculum, Method of Teaching, Evaluation and Textbooks  
in Primary School in Asia. Bangkok : Unesco Regional office  
for Education in Asia, 1966.
- Victor, Edward and Majorie S. Lerner. Readings in Science Education  
for the Elementary School. 3 d ed. New York : Macmillan  
Company, 1968.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ก.

## ตารางวิเคราะห์เนื้อหาแบบเรียนวิทยาศาสตร์

ชื่อหนังสือ .....  
 ผู้เรียบเรียง .....  
 สำนักพิมพ์ .....  
 ปีที่พิมพ์ .....  
 บทที่ ..... เรื่อง.....

เลขหน้าที่ทำการวิเคราะห์							
ก. ข้อเท็จจริง							
ข. กฎเกณฑ์ทั่วไปเชิงสรุป							
ค. คำจำกัดความ							
ง. คำถามที่สามารถตอบได้ทันทีเพราะ มีคำตอบอยู่แล้วในแบบเรียน							
จ. คำถามที่ส่งเสริมให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูล							
ฉ. ข้อความที่ส่งเสริมให้นักเรียนสรุปด้วยตนเอง							
ช. ข้อความที่เป็นแนวทางแนะนำให้นักเรียน ทำการทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลอง							
ซ. คำถามประเภทเราเ้าไหนคนหาความจริงต่อไป							
ด. คำถามที่หาเหตุผลจากการทดลอง							

ตารางแสดงข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณของแบบเรียนชั้น ม.ศ. 1

เนื้อหาประเภท ก, ข และ ค.

A = แบบเรียนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

B = แบบเรียนของซิดี ซัยฟิห์น และคณะ

C = แบบเรียนของประชุมสุข อชาชาวำรุง และคณะ

x = ค่าเฉลี่ยของความถี่ของเนื้อหาต่อ 10 หน้า ต่อ 1 บท

(ค่าที่เป็น ศูนย์ ไม่นำมาแสดง)



ก. ข้อเท็จจริง			ข. กฎเกณฑ์ทั่วไปเชิงสรุป			ค. ค่าจำกัดความ		
กลุ่ม A	กลุ่ม B	กลุ่ม C	กลุ่ม A	กลุ่ม B	กลุ่ม C	กลุ่ม A	กลุ่ม B	กลุ่ม C
x	x	x	x	x	x	x	x	x
24.00	17.25	58.00	8.00	7.50	1.00	7.00	7.50	10.00
13.00	137.00	55.00	1.00	1.00	12.00	11.00	12.00	5.00
28.00	86.57	41.00	1.00	2.86	5.00	6.00	2.86	3.00
47.00	67.25	75.00	8.00	1.25	7.00	17.00	12.50	5.00
17.00	54.00	88.00	10.00	11.11	1.00	1.00	9.00	3.00
16.00	47.76	26.00	6.00	2.00	6.00	5.00	6.67	4.00
28.00	50.00	26.00	16.00	13.75	2.00	9.00	3.00	8.00
20.00	74.00	34.00	8.00	7.14	3.00	13.00	9.00	4.00
40.00	74.00	42.00	5.00	4.00	4.00	5.00	1.25	2.00
30.00	57.71	58.00	5.00	3.37	5.00	3.00	15.71	
15.00	90.00		1.00	4.00		1.00	1.43	
51.00	76.00		4.00	8.75		2.00	9.00	
29.00	63.00			8.75			6.67	
	47.76			4.00			8.00	
	50.00			6.67			10.00	
	52.50			1.11			3.75	
	22.50						2.00	
	16.00						6.67	
	51.67						1.11	
	81.11						2.00	
	60.00						2.87	
	70.57							

ตารางแสดงข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณของแบบเรียนชั้น ม.ศ. 1  
 เนื้อหาประเภท ง, ฉ, ช, ซ, และ ฅ

ง. คำถามที่สามารถตอบ ได้ทันที			ฉ. ข้อความที่ส่งเสริมให้ นักเรียนสรุปด้วยตนเอง			ช. ข้อความที่เป็นแนวทาง แนะนำให้นักเรียนทำการ ทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลอง		
กลุ่ม A	กลุ่ม B	กลุ่ม C	กลุ่ม A	กลุ่ม B	กลุ่ม C	กลุ่ม A	กลุ่ม B	กลุ่ม C
x	x	x	x	x	x	x	x	x
0.00	4.29	0.00	1.00	4.29	0.00	2.00	11.25	1.00
0.00	1.11	0.00		1.25		3.00	6.00	4.00
0.00	1.25	2.00		3.33		2.00	5.71	14.00
				1.00		1.00	6.25	1.00
				3.75		16.00	5.00	10.00
				1.11		2.00	3.33	7.00
				2.50		3.00	12.22	7.00
ข. คำถามประเภทเราให้ คนหาความจริงต่อไป			ฅ. คำถามที่หาเหตุผล จากการทดลอง			0.00	13.00	5.00
กลุ่ม A	กลุ่ม B	กลุ่ม C	กลุ่ม A	กลุ่ม B	กลุ่ม C	4.00	6.00	8.00
x	x	x	x	x	x	1.00	6.25	
						4.00		
0.00	1.25	1.00	0.00	2.86	0.00		11.43	
	1.43	1.00		1.25			1.43	
	2.22			1.11			1.67	
	2.00			1.00			6.00	
	2.50			1.25			11.11	
	1.00						10.00	
	2.50						5.00	
	3.75						5.00	
	2.22						8.00	
	1.00							

ตารางแสดงข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณของแบบเวียนชั้น ม.ก. 2  
 เนื้อหาประเภท ก, ข และ ค..

ก. ข้อเท็จจริง			ข. กฎเกณฑ์ทั่วไปเชิงรูป			ค. กำจำกัดความ		
กลุ่ม A	กลุ่ม B	กลุ่ม C	กลุ่ม A	กลุ่ม B	กลุ่ม C	กลุ่ม A	กลุ่ม B	กลุ่ม C
x	x	x	x	x	x	x	x	x
76.00	57.00	58.00	4.00	4.00	14.00	6.00	17.00	12.00
42.00	64.00	61.00	4.00	8.00	8.00	7.00	3.00	1.00
35.00	121.00	96.00	5.00	3.33	2.00	2.00	7.78	4.00
43.00	105.00	50.00	6.00	1.67	4.00	3.00	10.00	8.00
50.00	48.00	65.00	7.00	3.00	16.00	2.00	16.00	6.00
53.00	105.00	50.00	3.00	3.75	6.00	2.00	1.00	13.00
30.00	60.00	46.00	10.00	2.00	7.00	10.00	2.50	3.00
22.00	42.00	20.00	7.00	3.33	4.00	2.00	7.00	7.00
19.00	46.85	67.00	3.00	7.00	3.00	5.00	5.50	10.00
33.00	32.00	19.00	8.00	8.75	9.00	7.00	7.00	10.00
24.00	16.25		7.00	2.00		6.00	8.75	
9.00	44.00		8.00	4.25		13.00	6.00	
12.00	31.43		8.00	3.00		20.00	12.00	
22.50	55.00		5.00	3.00		7.50	7.00	
62.00	53.00		5.00	3.33		10.00	4.44	
11.00	101.11		11.00	8.33		11.00	13.33	
16.00	48.33		17.00	6.00		5.00	9.00	
9.00	34.00		9.00	12.00		1.00	7.00	
8.00	49.00		13.00	1.00			3.00	
	147.00			1.00			4.29	
	106.57			18.00			5.00	
	87						7.00	
	31							





ตารางแสดงข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณของแบบเรียนชั้น ม.ศ. 3  
เนื้อหาประเภท ก, ข และ ค.

ก. ข้อเท็จจริง			ข. กฎเกณฑ์ทั่วไปเชิงสรุป			ค. ค่าจำกัดความ		
กลุ่ม A x	กลุ่ม B x	กลุ่ม C x	กลุ่ม A x	กลุ่ม B x	กลุ่ม C x	กลุ่ม A x	กลุ่ม B x	กลุ่ม C x
45.00	76.00	67.00	12.00	1.00	2.00	1.00	31.00	8.00
40.00	55.56	59.00	2.00	13.33	1.00	11.00	11.11	9.00
45.00	60.00	15.00	9.00	14.00	9.00	4.00	13.00	5.00
48.00	51.00	74.00	12.00	14.29	7.00	4.00	9.00	6.00
44.00	37.14	30.00	4.00	13.00	9.00	6.00	11.43	7.00
21.00	12.00	48.00	8.00	8.57	3.00	10.00	7.00	7.00
45.00	22.86	17.00	2.00	4.00	2.00	7.00	4.29	4.00
39.00	27.00	59.00	12.00	1.00		7.00	4.00	4.00
40.00	60.00	74.00	2.00	2.00		4.00	7.00	5.00
52.00	21.00		3.00	4.00		1.00	13.00	
68.00	64.44		3.00	1.00		2.00	2.22	
77.00	37.00		2.00	1.43		2.00	15.00	
	48.00			6.67			5.00	
	76.00			5.00			4.00	
	42.86			1.00			7.78	
	51.11			1.00			11.00	
	56.00			1.00			2.00	
	78.00			9.00			3.00	
	69.00			2.00			1.00	
	86.00						2.00	
	101.00						2.00	
	60.00						4.00	
	62.00							



## ภาคผนวก ข.

## ตัวอย่างการคำนวณ

ความหมายของสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการคำนวณ

$\bar{x}$  = ค่าเฉลี่ยของเนื้อหาวิชา คอ 10 หน้า

$\bar{x}$  = มัชฌิมเลขคณิตของประเภทของเนื้อหาวิชาของแบบเรียนแต่ละเล่ม

$$\text{จำนวนจากสูตร } \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

sd = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบเรียนแต่ละเล่ม จากสูตร

$$sd = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \frac{(\sum x)^2}{n}}$$

df = ชั้นแห่งความอิสระ (degree of freedom)

$S^2_B$  = ผลบวกกำลังสองระหว่างกลุ่ม (Sum of Square between group)

$MS^2_W$  = ผลบวกกำลังสองของภายในกลุ่ม (Mean of Square within group)

$MS^2_B$  = ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (Mean of Square between group)

$MS^2_W$  = ความแปรปรวนภายในกลุ่ม (Mean of Square within group)

F = F - ratio

n = จำนวนบทของแบบเรียนแต่ละเล่ม

N = จำนวนบทของแบบเรียนทุกเล่ม

กลุ่ม A = แบบเรียนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

กลุ่ม B = แบบเรียนของชุดี ชัยสิทธิ์ และคณะ

กลุ่ม C = แบบเรียนของ ประชุมสุข ราษฎร์บำรุง และคณะ

ตัวอย่างการคำนวณวิเคราะห์ความแปรปรวนของเนื้อหาประเภท "ข้อเท็จจริง"  
ของแบบเรียนชั้น ม.ศ. 1

สมมุติฐานของการคำนวณ

H<sub>0</sub> : แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้น ม.ศ. 1 ทุกเล่ม มีเนื้อหาประเภท  
"ข้อเท็จจริง" เฉลี่ยไม่แตกต่างกัน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การแจกแจงข้อมูล,  $\bar{x}$ , sd และการวิเคราะห์ความแปรปรวนของ  
 เพื่อหาประเภทของ "ขอเท็จจริง" ของแบบเรียนชั้น ม.ศ. 1

กลุ่ม A x	กลุ่ม B x	กลุ่ม C x	กลุ่ม A $x^2$	กลุ่ม B $x^2$	กลุ่ม C $x^2$	
24	71.25	58	576	5076.56	3364	
13	137.00	55	169	18769.00	3025	
28	88.57	41	784	7844.89	1681	
47	68.25	75	2209	4658.06	5625	
17	54.00	88	289	2916.00	7744	
16	47.78	26	256	2282.72	676	
28	58.00	26	784	3364.00	676	
20	74.00	34	400	5476.00	1156	
40	74.44	42	1600	5541.97	1764	
30	35.71	58	900	1275.51	3364	
15	90.00	-	225	8100.00	-	
51	76.00	-	2601	5776.00	-	
29	63.00	-	841	3969.00	-	
	47.78	-	-	2282.72	-	
	30.00	-	-	900.00	-	
	32.50	-	-	1056.25	-	
	22.5	-	-	506.25	-	
	18.00	-	-	324.00	-	
	51.67	-	-	2669.45	-	
	81.11	-	-	6579.01	-	
	80.00	-	-	6400.00	-	
	78.57	-	-	6171.47	-	
$\Sigma x$	358	1380.14	503	$\Sigma x^2$ 11634	101940.86	29075
$\frac{(\Sigma x)^2}{n}$	9058.77	6580.56	25300.9	$\frac{\Sigma x^2}{n}$ 894.92	4633.68	2907.5

กลุ่ม A	กลุ่ม B	กลุ่ม C
$\bar{x}$ 27.54	62.73	50.30
Sd 12.26	26.02	19.23
$(\bar{x})^2$ 758.37	3935.46	2530.09
$\sum x_T$ 2241.14	$\frac{(\sum x_T)^2}{n}$	111615.24

1. ค่าความหาผลบวกกำลังสองระหว่างกลุ่ม ( $S^2_B$ ) โดยใช้สูตร

$$S^2_B = \left[ \sum \frac{(\sum x)^2}{n} \right] - \frac{(\sum x_T)^2}{n}$$

$$= [9858.77 + 86580.56 + 25300.9 - 111615.24]$$

$$= 10124.99$$

2. ค่าความหาความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม ( $MS^2_B$ ) โดยใช้สูตร

$$MS^2_B = \frac{S^2_B}{df}$$

$$\therefore df \text{ ระหว่างกลุ่ม} = \text{จำนวนของกลุ่ม (k)ลบด้วย } 1 = (k-1) = 3 - 1 = 2$$

$$\therefore MS^2_B = \frac{10124.99}{2} = 5062.495$$

3. ค่าความหาผลบวกกำลังสองภายในกลุ่ม ( $S^2_W$ ) ใช้สูตร

$$S^2_W = \sum \left( \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right)$$

$$S^2_W = \left( \sum x_A^2 - \frac{(\sum x_A)^2}{n_A} \right) + \left( \sum x_B^2 - \frac{(\sum x_B)^2}{n_B} \right) + \left( \sum x_C^2 - \frac{(\sum x_C)^2}{n_C} \right)$$

$$= (11634 - 9858.77) + (101940.86 - 86580.50) + (29075 - 25300.9)$$

$$= 20909.63$$

4. คำนวณหาค่าความแปรปรวนภายในกลุ่ม ( $MS^2_W$ ) โดยใช้สูตร

$$MS^2_W = \frac{S^2_W}{df}$$

$$\begin{aligned} \text{at ภายใตกลุ่ม} &= \sum (n - 1) \\ &= (13 - 1) + (22 - 1) + (10 - 1) \\ &= 42 \end{aligned}$$

$$\therefore MS^2_W = \frac{20909.63}{42} = 497.85$$

5. คำนวณหาค่า F จากสูตร

$$\begin{aligned} F &= \frac{MS^2_B}{MS^2_W} = \frac{5062.495}{497.85} \\ &= 10.17 \end{aligned}$$

6. ค่า F จากตาราง ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

$$df = 1, 42 \quad \text{มีค่า} = 3.21$$

$\therefore$  ค่า F จากการคำนวณ มากกว่าค่า F จากตาราง แสดงว่า แบบเรียนทั้ง 3 เล่มนี้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างคูต่อไป

7. ทดสอบความแตกต่างระหว่างคูของค่าเฉลี่ยของเนื้อหาประเภท "ข้อเท็จจริง" ของแบบเรียนของกระทรวงศึกษาธิการ กับ ของชุด ชัยสิทธิ์ และคณะ โดยมีสมมุติฐานว่าแบบเรียนทั้ง 2 เล่ม มีเนื้อหาประเภทข้อเท็จจริงเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน  
ใช้สูตรดังนี้

$$\begin{aligned} F &= \frac{(\bar{x}_A - \bar{x}_B)^2}{MS^2_W \cdot (n_A + n_B) / n_A n_B} \\ &= \frac{(27.54 - 62.73)^2}{497.85(13 + 22) / (13 \times 22)} = 20.33 \end{aligned}$$

ค่า  $F$  ที่ใช้พิจารณาเปรียบเทียบ ไซสุตร

$$F = (k - 1) F_{\text{ตาราง}}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ที่ระดับความมีนัยสำคัญ } 0.05 \quad F &= (3 - 1) \times 3.21 \\ &= 6.42 \end{aligned}$$

นั่นคือ  $F$  จำนวน  $>$   $F$  ตาราง

$\therefore$  แสดงว่าแบบเรียนทั้ง 2 เล่มนี้ มีเนื้อหาประเภท "ข้อเท็จจริง" แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

8. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของเนื้อหาประเภท "ข้อเท็จจริง" ของแบบเรียนของกระทรวงศึกษาธิการ กับของ ประชุมสุข อชาวอรุณ และคณะ โดยมีสมมติฐานว่า

$H_0$  : แบบเรียนทั้ง 2 เล่มนี้ มีเนื้อหาประเภทข้อเท็จจริงเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน ไซสุตรดังนี้

$$\begin{aligned} F &= \frac{(\bar{x}_A - \bar{x}_C)^2}{MS_W (n_A + n_C) / n_A n_C} = \frac{(27.54 - 50.3)^2}{497.65(13+10)/(13 \times 10)} \\ &= 5.88 \end{aligned}$$

นั่นคือ  $F$  จำนวน  $<$   $F$  ตาราง  $\therefore$  สมมติฐานนี้จึงเป็นจริง

แสดงว่าแบบเรียนทั้ง 2 เล่มนี้ มีเนื้อหาประเภท "ข้อเท็จจริง" ไม่แตกต่างกันจริง



9. ทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่ของค่าเฉลี่ยของเนื้อหาประเภท "ข้อเท็จจริง" ของแบบเรียนของ ชูลี ชัยพิพัฒน์ และคณะ กับของ ประชุมสุข อาชาวำรุง และคณะ โดยมีสมมติฐาน ว่า

$H_0$  : แบบเรียนทั้ง 2 เล่มนี้ มีเนื้อหาประเภทข้อเท็จจริงเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน  
ในสูตร

$$F = \frac{(\bar{x}_B - \bar{x}_C)^2}{MS_W (n_B + n_C) / n_B n_C} = \frac{(62.73 - 50.3)^2}{497.85(22 + 10) / (22 \times 10)}$$

$$= 2.14$$

เมื่อ  $F$  ค่าจริง <  $F$  ตาราง  $\therefore$  สมมติฐานนี้จึงเป็นจริง

แสดงว่าแบบเรียนทั้ง 2 เล่มนี้ มีเนื้อหาประเภท "ข้อเท็จจริง" ไม่แตกต่างกันจริง

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติการศึกษา

ผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายบพิตร เอกะวิภาต

วุฒิการศึกษา

วิทยาศาสตรบัณฑิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2507

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

อาจารย์โท คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
ปัตตานี



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย