

บรรณานุกรม



หนังสือ

- ก้อ สวัสดิ์พาณิชย์. "โฉมหน้าใหม่ของโรงเรียนมัธยมศึกษา." ใน สรุปผลการประชุมประจำปี  
ผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศ เรื่องการพัฒนาการบริหารตามแนวหลักสูตร  
ใหม่, หน้า 24. กองการมัธยมศึกษา, บูรณาการ. กรุงเทพมหานคร: กองการมัธยม  
ศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2521.
- นิยม ปุราคำ. ทฤษฎีการสำรวจสถิติจากตัวอย่างและการประยุกต์. กรุงเทพมหานคร :  
ศส-การพิมพ์, 2517.
- วิชาการ, กรม. สำนักงานทดสอบทางการศึกษา. การประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพ  
มหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2521.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521.  
กรุงเทพมหานคร: จงเจริญการพิมพ์, 2520.
- \_\_\_\_\_ . คู่มือดำเนินการอบรมหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521. กรุงเทพ  
มหานคร : โรงพิมพ์สุโขทัย, 2521.
- \_\_\_\_\_ . คู่มือหลักฐานการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช  
2521. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2521.
- \_\_\_\_\_ . คู่มือการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521  
ฉบับปรับปรุง. (ม.ป.ท.) 2521.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. "หลักการวัดและประเมินผล," ใน คู่มืออาจารย์. หน้า 177.  
ไพฑูริย์ สินดารัตน์, บรรณาธิการ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2520.
- \_\_\_\_\_ . สำนักงานนายกรัฐมนตรี. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. แผนการศึกษาแห่งชาติ.  
กรุงเทพมหานคร : ศรีเมืองการพิมพ์, 2520.

### บทความ

- วิชาการ, กรม. กองพัฒนาหลักสูตร. "รายงานการวิเคราะห์หลักสูตรประถมศึกษาและมัธยมศึกษา พ.ศ. 2503." วารสารการวิจัยทางการศึกษา 4 (พฤษภาคม - สิงหาคม 2517) : 16 - 18.
- ประยูร ศรีประสาธน์. "การเปลี่ยนแปลงระบบโรงเรียน." วารสารสภาการศึกษาแห่งชาติ 12 (กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2521) : 1 - 3.
- สวัสดิ์ จงกล. "ก่อนที่หลักสูตร พ.ศ. 2521 จะเข้าสู่ห้องเรียน." วารสารสภาการศึกษาแห่งชาติ 2 (กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2521) : 20 - 28.
- สมชัย วุฒิปรีชา และคณะ. "การวิจัยเพื่อกำหนดมาตรฐานโรงเรียนเอกชน." วารสารการวิจัยทางการศึกษา 4 (พฤษภาคม - สิงหาคม 2517) : 19 - 31.
- สายหยุด จำปาทอง. "คีย์กันเรื่องหลักสูตรใหม่ หลักสูตรประถมศึกษาและมัธยมศึกษา พ.ศ. 2521." วารสารจันทร์เกษม ฉบับที่ 145 (พฤศจิกายน - ธันวาคม 2521) : 3 - 5.
- อัจฉรา ประไพตระกูล. "ครูกับหลักสูตรใหม่." วารสารครูศาสตร์ 8 (พฤศจิกายน - ธันวาคม 2521) : 78 - 83.

### เอกสารอื่น ๆ

- เครือวัลย์ โกมุตแคง. "ปัญหาการสอนภูมิศาสตร์ตามความเห็นของอาจารย์โรงเรียนสาธิตมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกระทรวงศึกษาธิการในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ครูศาสตร์มหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- มงคลวรรณ ทองสุขโขทัย. "ปัญหาการสอนภาษาไทยในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนแบบประสม." วิทยานิพนธ์ปริญญาครูศาสตร์มหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.

วสันต์ จันทรวงศา. "การใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายฉบับ พ.ศ. 2518 ในเขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต แผนกวิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. กองแผนงาน. ฝ่ายสถิติและประเมินผล. "สถิติจำนวนห้องเรียน นักเรียน-ครู-คณาจารย์ โรง สังกัดกองการมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2521." (เอกสารอัครสำเนา)

สกลกิจ นกสกุล. "ปัญหาการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

สาขาวิจัยและประเมินผล, สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. "สรุปรายงานการติดตามผลการใช้หลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2520. (เอกสารอัครสำเนา)" เอกสารฉบับที่ 9/2521

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน, กองทะเบียนและสถิติ. แผนกทะเบียนส่วนกลาง. "สถิติจำนวนห้องเรียน นักเรียน-ครู โรงเรียนราษฎร์ประเภทสามัญ พ.ศ. 2521." (เอกสารอัครสำเนา)

สิริวรรณ สุวรรณอาภา. "ปัญหาการสอนวิชาประวัติศาสตร์ไทยชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.

เสถียร พรหมบัณฑิต. "ปัญหาการใช้หลักสูตรวิชาพลศึกษาประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น ฉบับพุทธศักราช 2503." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต แผนกวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.

สีหันทกร อินทุสุต. "การสำรวจปัญหาการทดสอบหมวดวิชาภาษาอังกฤษในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนต่าง ๆ ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2510.

อมรา มั่นสวาธิส. "การศึกษาปัญหาการสอนสังคมศึกษาในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียน  
รัฐบาล ในภาคการศึกษา 2." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยม  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513.

Books.

Benjamin S. Bloom. Taxonomy of Educational Objectives, Handbook  
I : Cognitive Domain. New Hork : David Mc Kay Co., 1956.

Benjamin S. Bloom, J. Thomas Hastings and George F. Madaus.  
Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student  
Learning. New York : McGraw-Hill Co., Inc., 1971.

C. Mauritz Lindvall and Anthony J. Nitko. Measuring Pupil  
Achievement and Aptitude. 2d ed. New York : Harcourt Brace  
Jovanorich, Inc., 1975.

Donal L. Beggs and Ernest L. Lewis. Measurement and Evaluation  
in the Schools. Boston : Houghton Miffilin Company, 1975.

Frederick G. Brown: Principles of Educational and Psychological  
Testing. 2d ed. New York : Holt Rinehart and Winston, 1976.

Fred N. Kerlinger. Foundations of Behavioral Research. 2d ed.  
New York : Holt Rinehart and Winston. Inc., 1973.

Gene V. Glass and Julian C. Stanley. Statistical Methods in  
Education and Psychology. New Jersey : Prentice-Hall,  
Inc., 1970.

Guilbert Sax. "Standardized Tests in Evaluation." In Evaluation  
in Education Current Applications. pp. 252 - 253.

Edited by W. James Popham. Los Angeles : University of  
California, 1974.

- Helen M. Walker and Joseph Lev. Elementary Statistical Methods. 3d ed. New York.: Holt Rinehart and Winston, Inc., 1969.
- John W. Best. Research in Education. New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1970.
- Louis J. Karmel and Marilyn O. Karmel. Measurement and Evaluation in the School. 2d ed. New York : Macmillan Publishing Co., Inc., 1978.
- Norman E. Gronlund. Constructing Achievement Tests. London : Prentice-Hall, Inc., 1977.
- \_\_\_\_\_ . Measurement and Evaluation in Teaching. New York : Macmillan Publishing Co., Inc., 1976.
- Robert L. Ebel. Measuring Educational Achievement. New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1965.
- Scannell and Tracy. Testing and Measurement in the Classroom. U.S.A. : Houghton Muffin Company, 1975.
- Terry D. Ten Brink. Evaluation and Practical Guide for Teachers. New York : McGraw-Hill Book Company, 1974.
- William A. Mehrens and Irvin J. Lehmann. Measurement and Evaluation in Education and Psychology. 2d ed. New York : Holt Rinehart and Winston, 1978.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

แบบสอบถามเกี่ยวกับการเรียนการสอนและการประเมินผล  
ชั้นมัธยมหนึ่ง ปีการศึกษา 2521

ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบ

คำชี้แจง - โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หรือเติมคำในช่องว่างตามความเป็นจริง

1. โรงเรียนที่ท่านสอนอยู่ในสังกัดใด

โรงเรียนรัฐบาล

โรงเรียนราษฎร์

โรงเรียนสาธิต

2. วิชาที่ท่านสอนอยู่ในหมวดวิชาใด

ภาษาไทย

ภาษาอังกฤษ

สังคม

วิทยาศาสตร์

คณิตศาสตร์

อื่นๆ (โปรดระบุ).....

3. ระดับการศึกษาสูงสุดที่ได้รับ.....วิชาเอกหรือแผนกวิชา.....

4. ท่านเคยเรียนวิชาการวัดผลและประเมินผลการศึกษาหรือไม่

เคย (โปรดระบุจำนวนภาคเรียนที่เรียน).....

ไม่เคย

5. ท่านเคยอบรมเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการศึกษาหรือไม่

เคย ระยะเวลาที่อบรม..... ชม./วัน/สัปดาห์

ไม่เคย

6. ท่านเคยอ่านระเบียบการประเมินผลการเรียนการสอน พ.ศ. 2521 หรือไม่

เคย

ไม่เคย

ตอนที่ 2. การปฏิบัติเกี่ยวกับการเรียนการสอนและการประเมินผลการศึกษา

คำชี้แจง - ท่านปฏิบัติดังต่อไปนี้หรือไม่ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  ตามความเป็นจริง

๑. วิธีดำเนินงานก่อนการสอนและการประเมินผล

๑.๑ ท่านเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมก่อนการสอนหรือไม่

เขียนทุกบท

เขียนบางบท

ไม่ได้เขียน

๑.๒ ในกรณีที่ท่านเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมท่านเขียนอย่างไร

เขียนอย่างละเอียดชัดเจนทุกบท

เขียนอย่างละเอียดเป็นบางบท

เขียนอย่างคร่าวๆพอเข้าใจเอง

๑.๓ ท่านเตรียมการสอนหรือไม่

เตรียมทุกบท

เตรียมบางบท

ไม่ได้เตรียม

๑.๔ ในกรณีที่ท่านเตรียมการสอน ท่านเตรียมการสอนจากสิ่งใด

เตรียมโดยยึดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

เตรียมจากบทเรียนในหนังสือที่กำหนด

เตรียมจากเนื้อหาตามหลักสูตร

๑.๕ ท่านบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเกณฑ์การสอบผ่านให้นักเรียนทราบทุกบทเรียนหรือไม่

บอกทุกครั้ง

บอกบาง

ไม่ได้บอก



## 2. การปฏิบัติก่อนการดำเนินการสอนและการประเมินผล

2.1 ท่านประเมินผลการเรียนก่อนเรียนทุกบทเรียนหรือไม่

- ประเมินทุกครั้ง  
 ประเมินบาง  
 ไม่ได้ประเมิน

2.2 ในกรณีที่ท่านประเมินผลก่อนเรียน ท่านประเมินด้วยวิธีใดบ้าง

- ใช้การสังเกต  
 ให้ตอบคำถามปากเปล่า  
 ให้ทำแบบทดสอบ  
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2.3 ถ้าท่านได้ประเมินผลก่อนการเรียนท่านนำผลที่ได้ไปปฏิบัติอย่างไรบ้าง

- 1).....  
 2).....  
 3).....

## 3. การประเมินผลการเรียนการสอนระหว่างภาค

3.1 ท่านประเมินผลการเรียนการสอนเป็นระยะหรือไม่

- ประเมินทุกเรื่องที่เรียน  
 ประเมินบางบางเรื่อง  
 ไม่ประเมิน

3.2 ในกรณีที่ท่านประเมินผลเป็นระยะ ท่านนำผลไปปฏิบัติอย่างไร

- เพื่อเก็บคะแนน  
 เพื่อคุณผลการสอน  
 เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน  
 อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

3.3 ในการประเมินผลระหว่างภาค ท่านประเมินจากสิ่งใดมากที่สุด

- เนื้อหาตามหลักสูตร
- เนื้อหาจากหนังสือที่กำหนด
- วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

3.4 ท่านประเมินผลการเรียนระหว่างภาคโดยวิธีต่างๆน้อยอย่างไร

- |  | มาก                      | ปานกลาง                  | น้อย                     |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> ให้ทำแบบฝึกหัดหรือมอบหมายงานให้ทำ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> ให้ทำแบบทดสอบย่อย                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> ใช้การสังเกต                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ).....             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3.5 เมื่อท่านประเมินผลระหว่างภาคแล้ว ท่านบอกผลให้นักเรียนทราบหรือไม่

- บอกทุกครั้ง
- บอกบางครั้ง
- ไม่ค่อยได้บอก

3.6 เมื่อประเมินผลการเรียนการสอนแล้ว ท่านเจตน์คำตอบให้นักเรียนทราบหรือไม่

- เจตน์ทุกครั้ง
- เจตน์บางครั้ง
- ไม่ค่อยได้เจตน์

3.7 หลังจากประเมินผลระหว่างภาคแล้ว ถ้ามีนักเรียนตกท่านได้สอนซ่อมเสริมให้หรือไม่

- สอนทุกครั้ง
- สอนบางครั้ง
- ไม่ได้สอน

3.8 ถ้าท่านสอนซ่อมเสริมให้นักเรียนที่ตก ท่านสอนอย่างไร

- อธิบายพร้อมกันในห้อง
- อธิบายเป็นส่วนตัว
- อธิบายเป็นกลุ่มย่อย
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

## 4. การประเมินผลการเรียนปลายภาค

### 4.1 การประเมินผลปลายภาคท่านประเมินโดยวิธีใด

- ให้ทำแบบทดสอบ
- มอบหมายงานให้ทำ
- ทดสอบภาคปฏิบัติ
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

### 4.2 แนวทางการประเมินผลท่านใช้วิธีตัดเกรดอย่างไร

- ตัดจากเกณฑ์ระหว่างภาค 40 ปลายภาค 60
- ตัดจากเกณฑ์ระหว่างภาค 50 ปลายภาค 50
- ตัดจากเกณฑ์ระหว่างภาค 60 ปลายภาค 40
- ตัดจากเกณฑ์ระหว่างภาค 70 ปลายภาค 30
- ใช้เกณฑ์ที่กำหนดแต่เปลี่ยนเป็นคะแนนที่กอนตัดเกรด
- ใช้เกณฑ์และพิจารณาคะแนนในกลุ่ม ความคลาดเคลื่อนในการวัด
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตอนที่ 3 ปัญหาและความสำคัญของปัญหา**

คำชี้แจง- ในการปฏิบัติการสอนและประเมินผล ท่านพบปัญหาต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด และในความเห็นของท่านปัญหาค่างๆนี้มีความสำคัญมากน้อยเพียงใด โปรดกา ✓ ลงใน □ ที่กำหนดให้

ข้อปัญหา	ความมากน้อยของปัญหา					ความสำคัญของปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
1. หนังสือคู่มือการประเมินผลไม่เพียงพอ										
2. ขาดความรู้เรื่องระเบียบการประเมินผลตามที่กระทรวงกำหนด										
3. ขาดความรู้และทักษะในการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม										
4. ขาดความรู้เกี่ยวกับวิธีการต่างๆในการประเมินผล										
5. ขาดความรู้และทักษะในการประเมินผลก่อนเรียน										
6. ขาดความรู้และทักษะเกี่ยวกับวิธีประเมินผลระหว่างภาค										
7. ขาดความรู้และทักษะเกี่ยวกับวิธีประเมินผลปลายภาค										
8. ขาดความรู้เรื่องการค้าเกรด										
9. ขาดความรู้เกี่ยวกับการประเมินผลแบบใช้กลุ่มไร์เกณฑ์										
10. ขาดบุคคลที่จะให้คำปรึกษาแนะนำ										
11. ขาดความรู้และทักษะเกี่ยวกับวิธีการเขียนข้อสอบให้ที่และเหมาะสม										
12. อื่นๆ (โปรดระบุ).....										
13. ....										

ภาคผนวก ข

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ

1. สูตร KR 20 (Kuder-Richardson Formula) 20

$$r = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right)$$

เมื่อ	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของคนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ
	$\sigma^2$	แทน	ความแปรปรวน

2. สูตรการคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ	$\sum X$	แทน	ผลบวกของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนตัวอย่างประชากร

3. สูตรการคำนวณหาความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2 - (\sum X)^2 / N}{N-1}}$$

เมื่อ	S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลบวกของคะแนนในกลุ่มตัวอย่าง
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลบวกของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ยกกำลังสอง
	$\sum X^2$	แทน	ผลบวกของคะแนนยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากร

4. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 แฟกเตอร์ ที่มีจำนวน  $n$  ไม่เท่ากันในแต่ละเซลล์

ตารางที่ 21. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 แฟกเตอร์และค่าเอฟ (F)

แหล่งความแปรปรวน	ชั้นของความอิสระ	ผลรวมกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยผลรวมกำลังสอง	F
A	I-1	$SS_A$	$SS_A / I-1$	$MS_A / MS_W$
B	J-1	$SS_B$	$SS_B / J-1$	$MS_B / MS_W$
AB	(I-1)(J-1)	$SS_{AB}$	$SS_{AB} / (I-1)(J-1)$	$MS_{AB} / MS_W$
within-cell	N-IJ	$SS_W$	$SS_W / (N-IJ)$	
Total	N-1			

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สูตรการคำนวณหา Sum of Square

$$SS_A = \sum_{i=1}^I \frac{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K x_{ijk}^2}{n_i} - \frac{(\sum \sum \sum x_{ijk})^2}{N}$$

$$SS_B = \sum_{j=1}^J \frac{\sum_{i=1}^I \sum_{k=1}^K x_{ijk}^2}{n_j} - \frac{(\sum \sum \sum x_{ijk})^2}{N}$$

$$SS_{AB} = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{\sum_{k=1}^K x_{ijk}^2}{n_{ij}} - SS_A - SS_B - \frac{(\sum \sum \sum x_{ijk})^2}{N}$$

$$SS_N = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K x_{ijk}^2 - \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{(\sum_{k=1}^K x_{ijk})^2}{n_{ij}}$$

- SS แทน ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
- A แทน แฟกเตอร์ประเภทโรงเรียน
- B แทน แฟกเตอร์ประเภทมหาวิทยาลัย
- AB แทน ปฏิกริยารวมระหว่างแฟกเตอร์ A และ B
- N แทน จำนวนตัวอย่าง
- $n_i$  แทน จำนวนตัวอย่างในแต่ละประเภทโรงเรียน
- $n_j$  แทน จำนวนตัวอย่างในแต่ละมหาวิทยาลัย
- $n_{ij}$  แทน จำนวนตัวอย่างในแต่ละประเภทโรงเรียนและมหาวิทยาลัย
- i แทน แถวที่ I
- j แทน สลัมภ์ที่ J

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. สูตรการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เมื่อ  $s_1^2 \neq s_2^2$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

เมื่อ $\bar{X}_1$	แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1
$\bar{X}_2$	แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2
$n_1$	แทน จำนวนตัวอย่างในกลุ่มที่ 1
$n_2$	แทน จำนวนตัวอย่างในกลุ่มที่ 2
$s_1^2$	แทน ความแปรปรวนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1
$s_2^2$	แทน ความแปรปรวนในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

6. สูตรการคำนวณหาความสัมพันธ์

$$r_{XY} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$r_{XY}$	แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y
n	แทน จำนวนตัวอย่าง
$\sum XY$	แทน ผลรวมของ X คูณกับ Y
$\sum X$	แทน ผลรวมของ X
$\sum Y$	แทน ผลรวมของ Y
$\sum X^2$	แทน ผลรวมของ X ยกกำลังสอง
$\sum Y^2$	แทน ผลรวมของ Y ยกกำลังสอง
$(\sum X)^2$	แทน ผลรวมของ X ทั้งหมดยกกำลังสอง
$(\sum Y)^2$	แทน ผลรวมของ Y ทั้งหมดยกกำลังสอง

## ประวัติการศึกษา

นางสาวสุมาลี จันทร์ช่อ เกิดเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2496 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน เมื่อปีการศึกษา 2517 เข้าศึกษาต่อในแผนกวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2519 ปัจจุบันดำรงตำแหน่งอาจารย์ 1 โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย