

บรรณานุกรม



ภาษาไทย

หนังสือ

เจริญ จันทลักษณ์. สถิติวิธีวิเคราะห์ และแผนงานวิจัย: กรุงเทพมหานคร
ประเสริฐศิริการพิมพ์, 2513

จำนง พรายแยมแซ. เทคนิคและวิธีสอนวิชาวิทยาศาสตร์: กรุงเทพมหานคร
ไทยวัฒนาพานิช, 2516

มังกร ทองสุขี. โครงสร้างของการศึกษาวิทยาศาสตร์: กรุงเทพมหานคร
กรมการฝึกหัดครู, 2520

สุมิตร คุณานุกร. หลักสูตรและการสอน กรุงเทพมหานคร : ชวนพิมพ์การ
พิมพ์, 2520

ศึกษาธิการ, กระทรวง, กรมวิชาการ. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 กรุงเทพมหานคร จงเจริญการพิมพ์, 2520

บทความ

ธีระชัย ประมโชค "การสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนอย่างมีระบบ"
วารสารครูศาสตร์ 2 (สิงหาคม พฤศจิกายน) 38 - 39

ประกาศ แสงเพชร "การใช้ผลการสังเกตการสอนเพื่อปรับปรุงการสอน"
ประมวลบทความการนิเทศการศึกษา 2521 23

เสริมศรี เสวตามร และ สาดี้ งามศิริ "วิเคราะห์วิธีการสอนแบบอินไควรี"
วารสารครูศาสตร์ 8 (กรกฎาคม - สิงหาคม 2521) 72

เอกสารอื่น ๆ

- คณิง คำแถม "พฤติกรรมการสอนด้านการถามตอบ และด้านทักษะทั่วไป" วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2518
- ชลธ วงศ์แสง "พฤติกรรมทางวาจาในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แตกต่างกันในระดับชั้นเรียนและเพศของนักเรียน" วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2522
- นรา บุรณวัช "พฤติกรรมการสอนด้านการจูงใจ และด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน" วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2518
- ประสงค์ จันทองจีน "ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมทางวากับสัมฤทธิ์ผลวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1" วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518
- สุมาลี พิศารกุล "ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมทางวากับการเรียนรู้ทักษะเชิงซ้อนขบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา" วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518
- สมบูรณ์ สุริยวงศ์ "กิจกรรมทางวาจาในห้องเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 7" วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517

ภาษาไทย

- Amidon. Edmund; and Hunter Elizabeth. Improving Teaching. New York : Holt Rinehart and Winston, 1966.
- Anderson, Scarvice, B. Ball, Samull. Murphy, Rhichard T. and Associates. Encycopedice of Educational. New York : Jossey - Bass, 1975.
- Beegle, Charles W. and Brandt, Richard M. Observational Methods in the classroom, Washington : Association for Supervision and Curriculum Development, 1973.
- Coladarce, Arthur P. Foundations of Education New York, John Wiley and Sons, 1963.
- Delamont, Sara. Interaction in the Classroom Suffolk, Richard clay, 1976.
- Flanders, Ned A. Analyzing Teaching Behavior. Massachusetls, Addison Wesley Publishing Co., 1970.
- Gagne, Robert. M. and Briggs, Leslie J. Principles of Instructional Derign. New York; Holt Rinhart and Winston; 1964.
- Garret, Henry E. and Woodworth, R.S. Statistics in Psychology and Education. Bombay; Valeils, Effers and Simons Privated Ltd, 1966.
- Gronland, Norman E. Measurement and Evaluation in Teaching. 3 rd ed. New York : Macmillan Publishing, 1976.
- Kneller, George F. Foundations of Education New York ; John Wiley and Sons, 1963.

Hurt, H. Thomas, Scolt; Michael D. and Mecroskey, James C. Communication in the Classroom. Massachuselts : Addison Wesley Publishing, 1970.

Miller, George A. Communication Language and Meaning Psychological Perspectives. New York : Basic Books, 1973.

Munn, Norman L. Feruald. L. Dodge and Feruald, Peter S. Introduction to Psychology 2 nd ed. Boston : Houghton Mifflin Co, 1969.

Phillips, Gerald M. Bult, David E. and Metzger, Nancy J. Communication in Education a Rhetoric of schooling and learning. New York : Holt Rinehart and Winston, 1974.

Sund, Robert B. Teaching Science By Inquiry in the Secondary School New York : E Merrill Publishing, 1967.

Yamane, Taro, Statistics An Introduction Analysis. New York : Harper, Row, 1973.

Articles

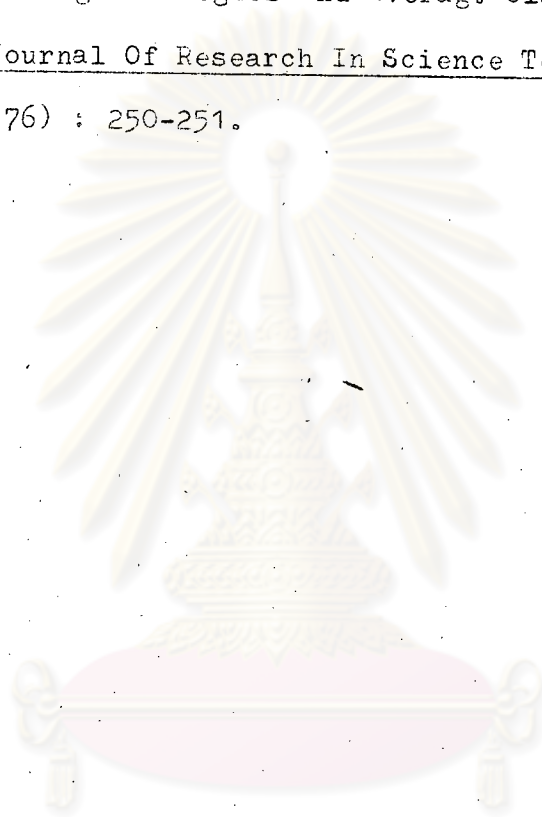
Anderson, Diverward Lynn. "An Application of Flanders' Interaction Analysis System and Fluence in Asking. Question to Increase Student Achievement in Data Process Program" Dissertation Abstracts International (March 1974) : 2113 A.

Calton, Mawic. "Systematic classroom Observation British Research" Educational Research 12(February 1979) : 109.

- Lamb, William G. "Evaluation of a Self-Instructional Module for training Science teachers to Ask a Wide Cognitive Variety of Questions". Science Education 61 (January 1977) : 29.
- Ober, Richard L. "The Reciprocal Category System". Journal of Research and Development in Education 4 (February 1970) : 38.
- Parakh, Jal S. "Some Reflections and Perspectives On the Study of teaching". Science Education 55 (February 1971) : 171.
- Puranajote, Therachai "A Study of the Relationship Between the Verbal Interaction Of Elementary Science Teachers With Their Students' Creativity". Dissertation Abstracts International (March 1972) : 635-A
- Roth, Robert August. "The Relationship of Verbal. Interaction Pattern and teacher-Student Rapport of Selected E SCP. teachers". Dissertation Abstracts International (October, 1971) : 2622-2623A.
- Shymansky, James A. "How is student Performance Affected by the one-to-one teacher. Student Interactions Occurring in an activity Centered science classroom". Journal of Research teaching 13 (March 1976) : 253-258.
- Shymansky, James A. and Renick, John E. "Use of Systematic Observation to Improve College Science Laboratory Instruction" The Journal of Science Education (April 1979).

Washton, Nathan S. "Creativity In Science teaching". Science Education 55 (February 1971) : 147.

Yeany, R.'Jr. "Teaching Strategies and Averag. Class Ability And Size". Journal Of Research In Science Teaching 13 (March 1976) : 250-251.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

ขอมูลบางประการ เกี่ยวกับตัวอย่างประชากร

และ แบบวิเคราะห์พฤติกรรม

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ปรับปรุงคัดแปลงมาจาก Science Laboratory Interaction Categories (SLIC)

ของครู

1. การถามในแนวแคบ เป็นคำถามที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริง นักเรียนสามารถตอบได้ทันที อาจมีคำว่า ที่ไหน อะไร อย่างไร
2. การถามในแนวกว้าง เป็นคำถามแบบ open end นักเรียนสามารถตอบได้ตามความคิดเห็นของตนอย่างอิสระ ได้แก่การถามเกี่ยวกับการพยากรณ์ ทั้งสมมุติฐาน เป็นต้น
3. การให้แนวทาง ครูเป็นผู้ออกคำสั่ง หรือใช้ถ้อยคำ แนะนำแนวทาง โดยมีความมุ่งหมายให้นักเรียนปฏิบัติตาม รวมถึงการที่ครูเรียกชื่อนักเรียนด้วย
4. การยอมรับพฤติกรรมของนักเรียน ได้แก่ การโต้ตอบที่แสดงถึง หรือ สนับสนุนพฤติกรรมของนักเรียน ความรู้สึกของนักเรียน ยอมรับความคิดของนักเรียน
5. การบรรยาย การบรรยายข้อเท็จจริง หรือ ความคิดเห็นต่าง ๆ เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา หรือวิธีการต่าง ๆ การแสดงความคิดเห็นของครู
6. การอ่าน เป็นพฤติกรรมของครูโดยครูเป็นผู้อ่านโดยตรงจากตำรา หรือ ขอมูล
7. การชมเชย การชมเชย ซึ่งเป็นการส่งเสริมกำลังใจของครูที่มีต่อ นักเรียน เช่น กล่าวคำว่า ดี ดีมาก เก่ง เป็นต้น
8. การตำหนิ เป็นพฤติกรรมที่แสดงว่าครูเป็นใหญ่ในการเรียนการสอน การดูว่านักเรียน การวิจารณ์ คำพูด หรือ การกระทำของนักเรียน เป็นต้น
9. การเตรียมอุปกรณ์ในการสอน การทดลอง
10. การสาธิตการทดลอง เป็นการแสดงของครู เพื่อให้ นักเรียนทราบว่า จะทำอะไร อย่างไร ที่ไหน และจะมีอะไรเกิดขึ้น

11. การใช้อุปกรณ์ประกอบการสอน การใช้อุปกรณ์การสอนอื่น ๆ นอกจากชอล์ค และ กระดานดำ เช่น รูปภาพ แผนภูมิ เป็นต้น ^๗
12. การสังเกตการทดลอง การที่ครูเขา ไม่สังเกตการทดลองของนักเรียน รวมถึงการที่ครูช่วยจัดอุปกรณ์ในการทดลองให้กับนักเรียน
13. การเขียน การที่ครูอธิบายโดยใช้กระดานดำ

ของนักเรียน

14. นักเรียนตอบคำถาม นักเรียนพูดเพื่อตอบคำถามครู
15. นักเรียนแสดงความคิดเห็น เริ่ม นักเรียนแสดงความคิดเห็นโดยเล่นออกความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียน หรือกิจกรรมที่ตนสนใจ รวมถึงการใช้คำถามลักษณะต่าง ๆ
16. นักเรียนอ่าน เป็นพฤติกรรมของนักเรียน โดยการอ่านจากตำราที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน หรือ อ่านจากข้อมูลจากการทดลอง
17. นักเรียนสาธิตการทดลอง เป็นพฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกมาสาธิตการใช้เครื่องมือเกี่ยวกับการทดลองต่าง ๆ
18. นักเรียนทดลอง เป็นพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่ทำการทดลอง สังเกตการทดลอง
19. นักเรียนจับบันทึกข้อมูล นักเรียนเป็นผู้บันทึกข้อมูลจากครูเสนอให้ จากการทดลอง รวมถึงการคำนวณของนักเรียน
20. พฤติกรรมที่ไม่เกี่ยวกับบทเรียน เป็นพฤติกรรมที่ไม่เกี่ยวกับบทเรียนซึ่งไม้อาจจะจำแนกพฤติกรรมในขณะนั้นเข้าอยู่ในประเภทใดก็ได้ รวมถึงความสับสนวุ่นวาย

ตัวอย่างแบบบันทึกพฤติกรรม

วิชา เรื่อง

ชั้น วันที่

ผู้สอน โรงเรียน

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	20									
2	3									
3	3									
4	9									
5	3									
6	8									
7	20									
8	20									
9	5									
10	5									
11	3									
12										

ผู้บันทึก
วันที่

ภาคผนวก ข

แสดงการคำนวณ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณ

1. การคำนวณหาค่า t เพื่อหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ทดสอบสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ โดยใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_X^2 - X_2}}$$

กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ	
\bar{X}_1	= 0.620	\bar{X}_2	= 16.109
n_1	= 10	n_2	= 10
$\sum X$	= 6.195	$\sum X$	= 161.089
$\sum X^2$	=	$\sum X^2$	= 2626.979

$$t = \frac{21.788 - 16.109}{\sqrt{\frac{6.294}{10} + \frac{6.294}{10}}}$$

$$= \frac{5.679}{1.22} = 5.061$$

จากการเปิดตารางทดสอบค่าความมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ย ประชากรสองกลุ่ม ที่ระดับ .05 $df = 18$ มีค่า 2.10 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่า t ที่คำนวณได้ จึงแสดงว่าค่าเฉลี่ยคะแนนที่ทดสอบสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ มีความแตกต่างกันที่ระดับ .05

2. การคำนวณหาค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนพฤติกรรมในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ซึ่งจำแนกโดยค่าเฉลี่ยของคะแนนสัมฤทธิ์ผลของนักเรียน

2.1 ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนระหว่างพฤติกรรมของนักเรียน และพฤติกรรมของครู

กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ	
$\sum X$	= 3.559	$\sum X$	= 5.01
N	= 10	N	= 10
\bar{X}	= 0.3559	\bar{X}	= 0.501
$\sum X^2$	= 1.552	$\sum X^2$	= 3.230

2.2 ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนระหว่างการใช้คำถามในแนวกว้างกับการใช้คำถามทั้งหมดของครู

กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ	
$\sum X$	= 1.757	$\sum X$	= 1.581
N	= 10	N	= 10
\bar{X}	= 0.176	\bar{X}	= 0.158
$\sum X^2$	= 0.358	$\sum X^2$	= 0.395

2.3 ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนระหว่างนักเรียนทดลองกับการบรรยายของครู

กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ	
$\sum X$	= 3.554	$\sum X$	= 12.195
N	= 10	N	= 10
\bar{X}	= 0.355	\bar{X}	= 1.219
$\sum X^2$	= 3.097	$\sum X^2$	= 51.123

2.4 ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนระหว่างนักเรียนแสดงความคิดเห็นเริ่มกับการให้แนวทางของครู

	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ
$\sum X$	= 8.136	$\sum X$	= 6.371
N	= 10	N	= 10
\bar{X}	= 0.813	\bar{X}	= 0.637
$\sum X^2$	= 14.651	$\sum X^2$	= 9.432

2.5 ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนระหว่างการคอยสอนของนักเรียนด้วยการตั้งคำถามใหม่ของครู กับการคอยสอนนักเรียนด้วยการบรรยาย

	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ
$\sum X$	= 3.143	$\sum X$	= 3.828
N	= 10	N	= 10
\bar{X}	= 0.314	\bar{X}	= 0.382
$\sum X^2$	= 1.151	$\sum X^2$	= 1.650

3. การคำนวณความแปรปรวนแบบภายในกลุ่ม (The Groups Within - Treatments) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราส่วนพฤติกรรมระหว่างกลุ่ม ซึ่งจำแนกตามค่าเฉลี่ยโดยค่าเฉลี่ยของคะแนนสัมฤทธิ์ผลของนักเรียน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-Ratio
ระหว่างกลุ่ม	$SS_b = \sum_{j=1}^k \left(\frac{T_j^2}{n_j} \right) - \frac{T^2}{N}$	K-1	$M_{sb} = \frac{SS_b}{K-1}$	$\frac{M_{sb}}{M_{sw}}$
ภายในกลุ่ม	$SS_w = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n x_{ij}^2 - \sum_{j=1}^k \left(\frac{T_j^2}{n_j} \right)$	N-K	$M_{sw} = \frac{SS_w}{N-K}$	



3.1 จากการคำนวณตามตารางที่ 9

กลุ่มต่ำ	กลุ่มสูง			
10	10	N_j	N	= 20
3.56	5.01	T_i	T	= 8.57
0.36	0.50	X	T^2/N	= 3.67
1.55	3.23	$\sum_{i=1}^{n_i} X_{ij}^2$	$\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n X_{ij}^2$	= 4.78
1.27	2.51	T_j^2/N_j	$\sum_{j=1}^k (T_j^2/N_j)$	= 3.78

$$SS_b = 3.78 - 3.67 = 0.11$$

$$SS_w = 4.78 - 3.78 = 1$$

$$M_{sb} = \frac{0.11}{2-1} = 0.11$$

$$M_{sw} = \frac{1}{20-2} = 0.056$$

$$F = \frac{M_{sb}}{M_{sw}} = \frac{0.11}{0.056} = 1.964$$

จากตาราง $F_{.95}(1,18) = 4.41$ มีค่ามากกว่า F-Ratio

จากการคำนวณ แสดง ว่าอัตราส่วนระหว่างพฤติกรรมของนักเรียนและพฤติกรรมของครู ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3.2 จากการคำนวณตามตารางที่ 10

กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ			
10	10	N_j	N	= 20
1.757	1.581	T_i	T	= 3.338

กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	\bar{x}	T^2/N
0.176	0.158		= 0.557
0.358	0.395	$\sum_{i=1}^{n_i} X_{ij}^2$	$\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n X_{ij}^2$ = 0.753
0.309	0.250	T_j^2/N_j	$\sum_{j=1}^k \left(\frac{T_j^2}{N_j} \right)$ = 0.559

$$SS_b = 0.559 - 0.557 = 0.002$$

$$SS_w = 0.753 - 0.559 = 0.194$$

$$M_{sb} = \frac{0.002}{2-1} = 0.002$$

$$M_{sw} = \frac{0.194}{20-2} = 0.011$$

$$F = \frac{M_{sb}}{M_{sw}} = \frac{0.002}{0.011} = 0.18$$

จากตาราง $F_{.95}(1, 18) = 4.41$ มีค่ามากกว่า F-Ratio

ที่ได้จากการคำนวณ แสดงว่าอัตราส่วนระหว่างการใช้จ่ายตามในแนวกว้างกับการใช้
 ค่าตามทั้งหมดของครู ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3.3 จากผลการคำนวณตามตารางที่ 11

กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	N_j	N
10	10		= 20
3.554	12.195	T_j	T = 15.749
0.355	1.220	\bar{x}	T^2/N = 12.401
3.097	51.123	$\sum_{i=1}^{n_i} X_{ij}^2$	$\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n X_{ij}^2$ = 54.22
1.263	14.872	T_j^2/N_j	$\sum_{j=1}^k \left(\frac{T_j^2}{N_j} \right)$ = 16.135

$$SS_b = 16.135 - 12.401 = 3.734$$

$$SS_w = 54.22 - 16.135 = 38.085$$

$$M_{S_b} = \frac{3.734}{2-1} = 3.734$$

$$M_{S_w} = \frac{38.085}{20-2} = 2.116$$

$$F = \frac{M_{S_b}}{M_{S_w}} = \frac{3.734}{2.116} = 1.77$$

จากตาราง $F_{.95(1,18)} = 4.41$ มีค่ามากกว่า F-Ratio

จากการคำนวณแสดงว่า อัตราส่วนพฤติกรรมระหว่างนักเรียนทดลองกับการบรรยายของครู ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3.4 จากการคำนวณตามตารางที่ 12

กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ			
10	10	N_j		= 20
8.136	6.371	T_j	T	= 14.507
0.814	0.637	X	T^2/N	= 10.523
14.651	9.432	$\sum_{i=1}^{n_i} X_{ij}^2$	$\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n X_{ij}^2$	= 24.083
6.619	4.059	T_i^2 / N_j	$\sum_{j=1}^k (T_i^2 / N_i)$	= 10.678

$$SS_b = 10.678 - 10.523 = 0.155$$

$$SS_w = 24.083 - 10.678 = 13.405$$

$$M_{S_b} = \frac{0.155}{2-1} = 0.155$$

$$M_{S_w} = \frac{13.405}{20-2} = 0.745$$

$$F = \frac{M_{S_b}}{M_{S_w}} = 0.155 / 0.745 = 0.208$$

จากตาราง $F_{.95(1,18)} = 4.41$ ซึ่งมีความมากกว่า F - Ratio ที่ได้จากการคำนวณ แสดงว่าอัตราส่วนพฤติกรรมระหว่างนักเรียนแสดงความคิดริเริ่มกับการให้แนวทางการของครู ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3.5 จากการคำนวณตามตารางที่ 13

กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ		
10	10	N_j	$N = 20$
3.143	3.828	T_i	$T = 6.971$
0.314	0.383	\bar{X}	$T^2 / N = 2.430$
1.152	1.651	$\sum_{i=1}^{n_i} X_{ij}^2$	$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k X_{ij}^2 = 2.803$
0.988	1.465	T_i^2 / N_i	$\sum_{j=1}^k T^2 / N_i = 2.453$

$$SS_b = 2.453 - 2.430 = 0.023$$

$$SS_w = 2.800 - 2.453 = 0.35$$

$$M_{S_b} = \frac{0.023}{2-1} = 0.023$$

$$M_{S_w} = \frac{0.35}{20-2} = 0.19$$

$$F = \frac{M_{S_b}}{M_{S_w}} = 0.023/0.19 = 0.12$$

จากตาราง $F_{.95(1,18)} = 4.41$ ซึ่งมีความมากกว่า R - Ratio ที่ได้จากการคำนวณ แสดงว่าอัตราส่วนพฤติกรรมระหว่างการตอบสนองนักเรียนด้วยการตั้งคำถามใหม่ของครู กับการตอบสนองนักเรียนด้วยการบรรยายของครู ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05

ภาคผนวก ค

แสดง ตารางนิติของกลุ่มตัวอย่าง 20 ตารางนิติ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางสถิติที่ 1 ตารางสถิติแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
กลุ่มตัวอย่างที่ 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม
1			1		4	1		1					1	33	4		1		1	3	50
2														1							1
3	13		56	2	2	1		4		5		4	1	2	5	1	43	13	10	5	167
4	2	1	3	4	5									1			1			2	19
5	14		6		54	1				3			34		5	1	1			2	122
6	2		2			22		1													27
7					1			1													3
8	1		5			1		17				1		1	1		3	2	3	1	36
9									1											5	6
10	1		2		1	1		1		2					1			1			10
11																					-
12			3										18				3	7	1		32
13	3		1		38								7		2						52
14	8		5	4	7		2						3	16	6	3	2	1	2		59
15	2		7	5	5			1					2	1	7		1	2	1	1	35
16			1	1	1			1							4					3	11
17	2		37					4				4	1		3	2	99			15	167
18	1		14					3				5			1			58	3	3	88
19			22	2	2			2	5							1	10	2	46	1	93
20	3		4	1	3		1			2	2							2	2	25	45
รวม	52	1	169	19	123	27	3	36	6	10	-	32	51	57	35	12	164	88	94	44	1023
%	5.08	0.10	16.52	1.86	12.02	2.64	0.30	3.52	0.59	0.98	-	3.13	4.99	5.57	3.42	1.17	16.03	8.60	9.19	4.30	100

ตารางมิติที่ 2 ตารางมิติแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชา-
ศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม	
1	1		2		4									44								51
2		4	3		2								1	4							3	17
3	5	5	58		7	3		1	4	1		2	2	8	2			4	5	3		110
4		1	2	1	6	2						1	1								1	15
5	26	4	9		128			2		1			22	1	1					3	3	200
6	2		1		1	15								1						2		22
7																						-
8			1		1			4						2	2					1		11
9			2						14											2		20
10	1		2							4										2		9
11																						-
12			3		1							10			1			11	5			31
13	3		2		26								31		1			32	2			97
14	10	3	8	7	21			2					5	10	1					2	2	71
15			3	7	2					1					12					3	1	29
16																						-
17																						-
18			2									17	28					36			3	86
19	2		4			2		1		2		5			6					83	5	110
20	2		7		3			1	2				3	1	2				1	2	83	107
รวม	52	17	109	15	204	22	-	11	20	9	-	35	93	71	28	-	-	86	110	106		986
%	5.27	1.72	11.06	1.52	20.49	2.23	-	1.12	2.03	0.91	-	3.55	9.43	7.20	2.84	-	-	8.72	11.16	10.75		100

ตารางมิติที่ 3 ตารางมิติแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชา-
ศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม	
1			1		2								2	62								67
2	1				1									6	2							10
3	8	1	32		9	3							1	2	2				1	3		62
4		2	2	1	14								1		3							23
5	32	5	15	1	35	5							51		32				21	4		517
6	6	1	2			35							1									45
7																						-
8																						-
9																						-
10																						-
11																						-
12																						-
13	3		1		50								12	1	2				16			85
14	11	1	5	12	31	1							4	6	3					1		75
15	6		3	9	23			1					4		33					2		81
16																						-
17																						-
18																						-
19	1				28								8						2			39
20	1		1		5								3								41	51
รวม	69	10	62	23	514	44	-	1	-	-	-	-	87	77	77	-	-	-	40	51		1055
%	6.54	0.95	5.88	2.18	48.72	4.17	-	0.10	-	-	-	-	8.25	7.30	7.30	-	-	-	3.80	4.83		100

ตารางมิตีที่ 4 ตารางมิตีแสดงความคิดเห็นของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม	
1	8		5		10									65						8	96	
2		1	1		3									3						2	10	
3	12		26		18	5		2					3	1						1	68	
4		2			12																14	
5	45	3	18		39	5		2					27	1	7				2	15	521	
6	10		1		2	35									1						51	
7																					-	
8	1		2		1			12					1		1					1	19	
9																					-	
10																					-	
11																					-	
12																					-	
13	4				28								9		1					1	43	
14	9	4	4	11	33			2					3	6	1					2	75	
15	2			2	5	2							1		1						13	
16																					-	
17																					-	
18																					-	
19					2																2	
20	3		10		12	3		1					1	1	1						87	119
รวม	94	10	67	13	522	50	-	19	-	-	-	-	45	77	13	-	-	-	-	2	119	1031
%	9.12	0.97	6.50	1.26	50.63	4.85	-	1.84	-	-	-	-	4.37	7.47	1.26	-	-	-	-	0.19	11.54	100

ตารางมิติที่ 5 ตารางมิติแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ 5

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม
1	3		2		6								1	64	1					2	79
2		1												2	1						4
3	7	1	19		10	6									2					3	48
4	3		2	1	5			1					2		1						15
5	39		8	1	353	2		2					47	6	12					12	482
6	2		4		2	20							1								29
7																					-
8			1		3			23					1							2	30
9																					-
10																					-
11																					-
12																					-
13	14		1		42								26	1	1				1		86
14	11	2	1	8	41	1							5	22	6				1	1	99
15	3		2	5	12			1							20					3	46
16																					-
17																					-
18																					-
19					2								1						10		13
20	2		11		6			3							1				1	83	107
รวม	84	4	51	15	482	29	-	30	-	-	-	-	84	95	45	-	-	-	13	106	1038
%	8.09	0.39	4.91	1.45	46.44	2.80	-	2.89	-	-	-	-	8.10	9.15	4.33	-	-	-	1.25	10.21	100

ตารางสถิติที่ 6 ตารางสถิติแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ 6

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม	
1	2		3		5								2	72						6	90	
2		7			1	1								17	5						31	
3	5	1	10		2	6				5			1	6						1	37	
4	2	2		2	7	1							2		1					1	18	
5	47	9	7		264	3		1		8			43	2	31				8	6	429	
6	5	2	1			28		1					1	2						1	41	
7																					-	
8					1			5							1						7	
9									3	1											4	
10		1	4		9																14	
11																					-	
12																					-	
13	4	2	1		58								2		4				2	2	75	
14	17	5	7	8	37	1							14	29	10					2	130	
15	7	2	1	9	30				1				5		35					1	91	
16																					-	
17																					-	
18																					-	
19					7								2		1				2		12	
20	2		2		9	2							3		2						52	72
รวม	91	31	36	19	430	42	-	7	4	14	-	-	75	129	89	-	-	-	12	72	1051	
%	8.66	2.95	3.43	1.81	40.91	3.99	-	0.67	0.38	1.33	-	-	7.14	12.27	8.47	-	-	-	1.14	6.85	100	

ตารางมิติที่ 7 ตารางมิติแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ 7

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม
1	4		2	1	1									31				1		2	42
2		2	1											5							8
3	12	2	63		2	2		2	2	1		12	2	7	4	2		29	1	5	148
4	4		3		1									2							10
5	5		6		21			1				1	10		2				1		47
6	1	1		1		4															7
7																					-
8			1		2			10							1			4			18
9			2						23											3	28
10										1								1			2
11																					-
12			17					1				12			1			113		2	146
13			3		10								5					2	1	1	22
14	6	1	12	7	4	1		1				2	3	20	4			3	1	2	67
15	2		4	1	2							1		1	15			6	2	2	36
16			1													4		1			6
17																					-
18	4	2	26		1			2				116			5			128		5	289
19	1				1			1					1		1			1	25		31
20	2	1	7		2				3					1	3			4	1	79	103
รวม	41	9	148	10	47	7	-	18	28	2	-	144	21	67	36	6	-	293	32	101	1010
%	4.06	0.85	14.65	0.99	4.65	0.69	-	1.78	2.77	0.20	-	14.26	2.08	6.63	3.56	0.59	-	29.01	3.17	9.91	100

ตารางมิติที่ 8 ตารางมิติแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ 8

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม
1	9		2		9								1	52		1				1	75
2	1		3		2									10				1		1	18
3	8	3	34		10	2	2		2	12				3	4			15	5	9	109
4	3	1	1	4	6	1		1					1		1					2	21
5	24	4	14	1	83	2	1		1	5			48		6			4	2		195
6		2	1	1		5	1								1						11
7														3					1		4
8								2		1								1		1	5
9									13	1			1					2		2	19
10	5		14		6		1			12					1						39
11																					-
12			3		1							7			1			26			38
13	5	2	2		39					2			8	1	1	1		14	2	2	79
14	11	3	5	13	23		1			4		2	2	3	4		2	3	1	1	78
15	3		2	3	7							1			17		1	6	1	2	43
16	1													1		5	1	3	1		12
17	1		1		1											1	1				5
18	1	2	14	1	2			1				27	15		8	2		116	1	1	191
19			4		4		1						2		1	1		2	12		27
20	2		10					1	2	2		1		1	1	1			1	35	57
รวม	74	17	110	23	193	10	6	5	19	39	-	38	78	74	46	12	5	193	27	57	1026
%	7.21	1.66	10.72	2.24	18.81	0.98	0.59	0.49	1.85	3.80	-	3.70	7.60	7.21	4.48	1.17	0.49	18.81	2.63	5.56	100

ตารางมิติที่ 9 ตารางมิติแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ 9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม	
1	2	1	1		3			1					2	37	1							48
2		1	1		3									2								7
3	11		92	5	19	7		4	3	13			13		4			5		3		179
4	3	1	1	12	8	2		2														29
5	14	3	27		25	1		4	1	9			42		7						1	360
6	2	1		2	3	42		2					1						9	1		63
7														1								1
8			9		1	2		34					1	1	1						1	50
9			1		1			1	34									1				38
10			14		7	1				18												40
11																						-
12																						-
13	5		13		45								3					9				75
14	11		4	7	10	1		1					4	2							1	41
15	1			2	7	1							1		7			1				20
16																						-
17																						-
18			9										7						24			40
19						7		1							2					5		15
20			4		1		2													1	13	21
รวม	49	7	176	28	359	64	2	50	38	40	-	-	74	43	22	-	-	40	15	20		1027
%	4.77	0.68	17.14	2.73	34.96	6.23	0.20	4.87	3.70	3.90	-	-	7.21	4.19	2.14	-	-	3.90	1.46	1.95		100

ตารางสถิติ 10 ตารางสถิติแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ 10

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม	
1	3		1		2									36							1	43
2		4			2									7	1						1	15
3	3	3	4	7	1	11	4		4	1			1		4		1	2	1	9	92	
4			2		3			2					1									8
5	22	3	11		23	4		1		21			2		2					1	5	302
6	3		1		1	9															1	15
7					1																	1
8			3		1			18	2						2		1	3	2	3	3	35
9								1	2											3	2	8
10					22										1							23
11																						-
12			1									1						6				8
13			2						1				19		2					17		41
14	8	5	3	4	15	1								1	5					1	43	
15	3		3	3	6		1			1					17			1	3	2	40	
16																						-
17																	10				2	12
18			2					1				8						20	1	2	34	
19			4					3	3				13		3					30	2	58
20	3		14		2			2		1		1	2		4					2	10	132
รวม	45	15	94	8	300	14	1	32	9	23	-	10	38	44	41	-	12	32	60	13	2910	
%	4.95	1.65	10.33	0.88	32.97	1.54	0.11	3.52	0.99	2.53	-	1.10	4.18	4.84	4.51	-	1.32	3.52	6.59	14.51	160	

ตารางมิติที่ 11 ตารางมิติแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ 11

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม
1	8		5	1	12	1							63							6	96
2		2			1								7							1	11
3	15	1	16		6	6		1				1	4	1			1				52
4	4		2	1	7										2					1	17
5	40	7	9		368	7		2				63	2	15						4	517
6	9				5	36						5									55
7																					-
8	1		1		1			5					1								9
9																					-
10																					-
11																					-
12																					-
13	4		1	1	62	3						2	4	2							79
14	8	1	12	13	31	3						2	4	2						5	81
15	4		1	2	11									11							29
16																					-
17																					-
18			2															1			3
19																					-
20	2		3		6	1		1					1							16	30
รวม	95	11	52	18	510	57	-	9	-	-	-	2	77	80	33	-	-	2	-	33	979
%	9.70	1.12	5.31	1.84	52.10	5.82	-	0.92	-	-	-	0.20	7.87	8.17	3.37	-	-	0.20	-	3.37	100

ตารางสถิติที่ 12 ตารางสถิติแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ 12

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม
1	2	1	15		3	3		4						28	3	1		2	2		64
2		1	4		2									2							9
3	19	2	35		4	5		10	2	1		1	2	7	6	5		13	10	7	129
4	1		3		5													1			10
5	5	2	6		28	3									4			2		3	53
6	10	1	1		1	20		1												1	35
7			1																		1
8	1		6		1			30	1			1		1	2	2	1	5		3	54
9			3						13			1						7			24
10			1							2											3
11																					-
12	1		3									8			3			31	1	3	50
13			1										22						2		25
14	9	2	14	2	2	1	1	1	1			1	1	15	2	1		1			54
15	2		11	7	5							1			5	1	1	4			37
16	2	2	1	1	1			1								13				2	23
17			2															1			3
18	6		10					3	7			32			6			97		6	167
19	1		8									2	1					1	42	5	60
20	3		5		1	1		3				3	1	1	4	1		5	1	64	93
รวม	62	11	130	10	53	33	1	53	24	3	-	50	27	54	35	24	3	196	58	94	894
%	6.94	1.23	14.54	1.12	5.93	3.69	0.11	5.93	2.69	0.34	-	5.59	3.02	6.04	3.92	2.69	0.34	18.90	6.49	10.52	100

ตารางมิตินี้ 13 ตารางมิตินี้แสดงความถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ 13

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม	
1	4		2		6				1					24						2	39	
2		2	1		2									4							9	
3	7	2	48		9	9		8	8			5			4			26	4	6	136	
4					1										3						4	
5	16	4	13		154	5		2	1	2			20		4			3	1	1	226	
6	7	1	2		6	42						1			1					1	61	
7																					-	
8	1		3		2	1		28	3		2		1		3			4	2	9	59	
9			11					2	25									20	2		60	
10			1		2							1									4	
11			1					1		1	12	1									16	
12			5		1			1	1	1		1	2		1			25			38	
13	2		2		19													2			25	
14	1		2	3	14	1		1	1				1					1	1		26	
15			7	1	12			2				3			7			3			35	
16																					-	
17																					-	
18	1		26					5	18			26	2		6			117	1		202	
19			5		1			2						1						69	3	81
20			9			1		7			1				1					3	47	69
รวม	39	9	138	4	229	59	-	59	58	4	17	38	24	29	30	-	-	201	83	69	1090	
%	3.58	0.83	12.66	0.37	21.01	5.41	-	5.41	5.32	0.37	1.56	3.49	2.20	2.66	2.75	-	-	18.44	7.62	6.33	100	

ตารางมิตีที่ 14 ตารางมิตีแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ 14

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม	
1	5		4										28	1	1					1	40	
2			2	1										1						1	5	
3	5		23		9	6								5					3	5	56	
4	1				13	1															15	
5	14	4	9		213	7							4	1	6				18	3	279	
6	4	1	2		6	113									2				11		139	
7				1																	1	
8					1			5												1	7	
9																					-	
10																					-	
11																					-	
12																					-	
13					3								7							21	31	
14	4		7	7	12	3								12	1					2	48	
15	2			3	3		1								16						25	
16			1													1					2	
17																					-	
18																					-	
19	2		5		15	11		2					19							148	2	204
20	1		1			2							1	3	1					2	24	35
รวม	38	5	54	12	275	143	1	7	-	-	-	-	31	50	27	2	-	-	206	36	887	
%	4.28	0.56	6.05	1.35	31.00	16.12	0.11	0.79	-	-	-	-	3.50	5.64	3.04	0.23	-	-	23.22	4.06	100	

ตารางมิติที่ 15 ตารางมิติแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ 15

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม	
1	5		1		1			2					1	37	2							49
2		2	1		3	3		1						30	1					1		42
3	1	1	13		8	3		4					1	1		2				4		38
4	1		2		6										2							11
5	21	4	7	1	305	9		2		18			20	1	7				2	6		403
6	6	24	1		4	39													2			76
7																						-
8	3	1			2	1		16					3		1					2		29
9																						-
10	1				20																	21
11																						-
12																						-
13	1		1		21			1		1			4		2				4	2		37
14	6	7	3	4	19	14				1			2	4	5	1			2	5		73
15	2		1	7	9			4						1	10	1				1		36
16			1		1											2						4
17																						-
18																						-
19		1			4	2							4						1	1		13
20	1	1	4		5	3		1		1					1					60		77
รวม	48	41	35	12	408	74	-	31	-	21	-	-	35	74	31	6	-	-	11	82		909
%	5.281	4.510	3.850	1.320	44.884	8.141	-	3.410	-	2.310	-	-	3.850	8.141	3.410	0.660	-	-	1.210	9.021		100

ตารางมิติที่ 16 ตารางมิติแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ 16

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม	
1	1		1		1									24				4		4	35	
2										1				1				1		1	4	
3	9	1	91		14	5		6	1	10			5	3		3	1	3	19		7	178
4	1			1	3					1						1						7
5	13		17		152	4		1	1	34			10		5		5		1	1		244
6	1	3			6	34							2							1		47
7																						-
8			5		2			30											4			41
9			1						45												1	47
10			13		34					41						3		1	3			95
11																						-
12			4							1		4						3	29			41
13			3		9	1	2						12	1	1							29
14	5		4	5	8	1		1						1					2			27
15			7		6					1			1		5		3					23
16																						-
17			4		2					1		3	1		4		51				2	68
18	4		23					1	3			30			1					2	1	65
19					1													85	3			89
20			6		3	1		1		1			1	1			1	2			44	61
รวม	34	4	179	6	241	46	2	40	50	91	-	42	30	28	23	1	67	149	6	42	1101	
%	3.088	0.363	16.258	0.545	21.889	4.178	0.182	3.633	4.541	8.265	-	3.815	2.725	2.543	2.089	0.091	6.085	1.353	0.545	5.631	100	

ตารางสถิติที่ 17 ตารางสถิติแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ 17

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม
1	1		1		1								1	55	1				2	1	63
2		1	1		1	1								19	4					2	29
3	3		11	1	5	5							4	1	4				1	5	40
4			1	2	8	1							4		2					1	19
5	18	5	4		73	3		1					75	2	23				10	2	216
6	13	10	1			33									1				3	2	63
7																					-
8	1							3								1					5
9																					-
10																					-
11																					-
12					1																1
13	7	5	3		79								69		7				39		209
14	10	3	7	8	15	7							11	6	14					3	84
15	3	3	6	7	21	9		1					7	3	34				2	5	101
16																					-
17																					-
18																					-
19	4				9	5		1					34		3				28	3	87
20	1	1	5	1	1	1							5		6				2	54	77
รวม	61	28	40	19	214	65	-	5	1	-	-	-	210	86	100	-	-	-	87	78	994
%	6.137	2.817	7.024	1.911	21.529	6.539	-	0.505	0.101	-	-	-	21.127	8.652	10.060	-	-	-	8.752	7.847	100

ตารางมิติที่ 18 ตารางมิติแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ 18

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม
1	8		1	1	7	1								60				1		2	81
2	2	3												2						1	8
3	14		40		14	9		3	7	1					2	1		8		2	101
4	1		2		10										1						14
5	37		26		183	3			1	3				3	4		1		4	2	267
6	6	3	3		5	34														1	52
7																					-
8					2	3		11										1		1	18
9			10							30										1	41
10					4																4
11																					-
12												1						17			18
13																					-
14	9	1	4	13	28	2		4						1	1			2		2	67
15	1		1	1	5										1		1				10
16			1																		1
17	1		1														4				6
18			8					1			17				1			138		6	171
19					4																4
20	2		5		6	1			2									2		142	160
รวม	81	7	102	15	268	53	-	18	41	4	-	18	-	66	10	1	6	169	4	160	1023
%	7.918	0.684	9.971	1.466	26.197	5.181	-	1.760	4.008	0.391	-	1.760	-	6.452	0.978	0.098	0.587	16.520	0.391	15.640	100

ตารางมิตี 19 ตารางมิตินแสดงคามถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ 19

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม	
1	3				4	1		1				1		41						1	52	
2			1		1									3						1	6	
3	5	1	67		14	4		1	1	2		5	4		2			13	3	7	129	
4	2		2		6	1												3			14	
5	22	2	11	1	121	4		1					12	1	5						180	
6	8	2		2		34			1	1			1								49	
7																					-	
8	1				1	1		8							1			1			13	
9			1					1	23	1		1								11	28	
10	1		4							2											7	
11																					-	
12	1		11									12			2			49		1	76	
13	2		5		9								3						1	1	21	
14	6	1	1	6	20	3				1				3				3		1	45	
15			1	5	3							3			7				9	1	29	
16																1			1		2	
17																					-	
18		1	13					3				54			8	1		147		2	229	
19			5																	117	122	
20	1		7		1	1			3				1		1				1	1	61	78
รวม	52	7	129	14	180	49	-	15	28	7	-	76	21	45	29	2	-	227	122	77	1080	
%	4.815	0.648	11.944	1.296	16.667	4.537	-	1.389	2.593	0.648	-	7.037	1.944	4.167	2.685	0.185	-	21.019	11.296	7.130	100	

ตารางมิติที่ 20 ตารางมิติแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่ปรากฏในการเรียนการสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ 20

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม
1	3		4			1						1	2	6				1	1	2	82
2		1	3		1			1						6					2	3	17
3	5	2	17	1	8	9		2	2			2	1	5	1			4	3	1	63
4			1		3	3												1	2		10
5	22	3	6		11	4	6						39	3	3				11	5	212
6	17	6	3	1	2	7	8						2								109
7																					-
8			1					1										4			6
9	2		2						36									2		1	43
10																					-
11																					-
12	2		3									2						22			29
13	4		1	1	4	8	1						24	1				9	5		94
14	18	4	6	11	18	8			2				5	7	3			2	1		85
15	1				3								1	2				1			8
16																					-
17																					-
18	2		7					2	1			25	10					70	2	1	120
19	2		4		8	1							7					3	14	4	43
20			6		2	2			2				4	1					2	27	46
รวม	78	16	64	14	20	109	-	6	43	-	-	30	95	89	10	-	-	119	43	44	967
%	8.066	1.655	6.618	1.448	21.406	11.272	-	0.620	4.447	-	-	3.102	9.824	9.204	1.034	-	-	12.306	4.447	4.550	100

ประวัติผู้วิจัย



นาย คีลก อุทะนุค เกิดเมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2497 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษา การศึกษามัธยมศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน เมื่อปีการศึกษา 2520 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์) ภาควิชามัธยมศึกษา ศึกษาศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2521

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย