

บรรณานุกรม



ภาษาไทย

หนังสือ

- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. "จุดอ่อนด้านทักษะเบื้องต้นทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษา." รายงานการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษา, กรุงเทพมหานคร: สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, 2519.
- \_\_\_\_\_. "องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา." รายงานการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: เอร่าวันการพิมพ์, 2520.
- จรรยา เสถบุตร. การวัดและประเมินผลการศึกษา. ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พฤศจิกายน 2522.
- จำนง พรายแย้มแซ. เทคนิคและวิธีสอนวิทยาศาสตร์ กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2517.
- ชวาล แพร์ทกุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 4. พระนคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2509.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "ทักษะการใช้คำถามอย่างมีประสิทธิภาพ." คู่มืออาจารย์นิเทศการสอนคุณภาพและการฝึกสอน กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์รุ่งเรืองธรรม, 2520.
- ธีระ ฤกษ์เจริญ. "การประเมินข้อคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนในชั้นของโรงเรียนประถมศึกษา" รายงานการวิจัย. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2520.

- เบนจามิน เอส บลูม และคนอื่น. สาระบบจำแนกวัตถุประสงค์ทางการศึกษาค้นพุทธปริเขต  
แปลโดย อุกุมพร ทองอุไทย [ม.ป.ท.,ม.ป.ป.]
- ✓ ประคอง กรวรรณสุต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พระนคร. ไทยวัฒนาพานิช, 2517.
- ไพโรจน์ ศรีณชานกุล. พัฒนาการสอนและการสอนแบบจุดภาค. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์  
อักษรประเสริฐ, 2520.
- ระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก, สถาบัน. "ความกลัวของเด็กไทย" รายงาน  
การวิจัย พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 25 สิงหาคม 2509.
- วิชัย กิสสระ และคณะ. "ทักษะการตั้งคำถาม." การฝึกสอนแบบจุดภาค มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน, 2519.
- ✓ วีรยุทธ วิเชียรโชติ. จิตวิทยาการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน. กรุงเทพมหานคร:  
อำนวยการพิมพ์, 2521.

### บทความ

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "การฝึกทักษะการสอนของครูด้วยวิธีการสอนแบบจุดภาค." วารสาร  
ครุศาสตร์ 3 (2) (กุมภาพันธ์-มีนาคม 2516): 47-55.
- ธงชัย ชิวปรีชา. "การใช้คำถามในห้องเรียน" วารสารสสวท. 2 (มกราคม 2521):  
9-11.
- \_\_\_\_\_. "การใช้คำถามในห้องเรียน" วารสารสสวท. 3 (เมษายน 2521): 60-67.
- \_\_\_\_\_. "การใช้คำถามในห้องเรียน" วารสารสสวท. 6 (กรกฎาคม 2521): 8-15.
- ธำรง บัวศรี. "ศิลปการถาม." วิทยากรย 6 (สิงหาคม 2507): 432.

บุญถิ่น อัครถาวร. "แนวนโยบายการผลิตครูในอนาคต" วารสารครูศาสตร์ (กุมภาพันธ์-  
มีนาคม 2514): 24.

บุญลือ ทองอยู่. "การแก้ปัญหาทางการศึกษา." ประชาศึกษา (พฤศจิกายน 2521): 32.

✓ ศิริกาญจน์ โกสุมภ์. "เทคนิคการตั้งคำถาม." ประชาศึกษา 11 (ตุลาคม 2521): 13.

✓ ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ กองวิจัยทางการศึกษา. "การวิเคราะห์พฤติกรรม  
ของครูและนักเรียนในชั้นที่สอนวิชาสังคมศึกษาระดับประถมศึกษาตอนต้น." รายงาน  
การวิจัย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา, 2518.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. เอกสารประกอบการสอนวิชาวิทยา-  
ศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา, 2522.

### เอกสารอื่น ๆ

✓ คณิตศักดิ์ คำแถม. "พฤติกรรมการสอนคำถามตอบและทักษะทั่วไป." วิทยานิพนธ์  
ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ประสานมิตร, 2518.

จรรยา สุจาร์กุล. "การศึกษาสมรรถภาพการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของครู." กรุงเทพ-  
มหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2521.

นคร ทศนประสิทธิ์ผล. "การศึกษาความสามารถในการใช้คำถามสำหรับการสอนแบบสืบเสาะ  
หาความรู้ของนักศึกษาระดับปกศ.สูง และครูประจำการที่ผ่านการอบรมตามหลักสูตร  
สสวท." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2521.

✓ พรทิพย์ ไชยโส. "การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้คำถามของครูวิทยาศาสตร์." วิทยานิพนธ์  
ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

ฟังใจ สนิทวานนท์. "เอกสารรวบรวมเชิงปฏิบัติการแบบจุดภาค ณ วิทยาลัยครูนครสวรรค์ 14-24 กรกฎาคม 2519." กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ตำรวจ, 2519: 189.

✓ โรจน์ จะโนภาษ และคณะ. "แบบจำลองทักษะการสอนจุดภาค: ทักษะการตั้งคำถาม." คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

โรจน์ จะโนภาษ. "การตั้งคำถาม." (อัครสำเนา).

ศิริลักษณ์ อุสะหะ. "การศึกษากการใช้ Micro-Teaching ในการฝึกสอนของวิทยาลัยครูธนบุรี." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2517.

### ภาษาอังกฤษ

#### Books

✓ Carin, A.A. and Sund, R.B. Developing Questioning Techniques: A Self-Concept Approach. Ohio: Charles E. Merrill Publishing Co., 1971.

✓ Cunningham, R.T. "Developing Question-Asking Skill." Developing Teaching Competencies. Edited by Jame E. Weigand. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1971.

✓ Hyman, Ronald T. Strategie Questioning. New Jersey: Prentice-Hall, 1979.

\_\_\_\_\_ . Ways of Teaching. New York: Lippincott, 1970.

✓ Ober, Richard L. Systematic Observation of Teaching. New Jersey: Prentice-Hall, 1971.

✓ Siegel, Sidney. Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences. New York: McGraw-Hill, 1956.

Suchman, J.P. Developing Inquiry. Chicago: Science Research Association, 1966.

✓ Turney, C., et al. Microteaching Research Theory and Practice. Sydney: Southwood Press Pty Limited, 1976.

#### Articles

Frust, N., and Hall, R.A. "Classroom Question." The Encyclopedia of Education 2 (1971): 185.

✓ Gall, M.D. "The Use of Questions in Teaching." Review of Education Research 40 (December 1970): 712.

Galloway, Charles G. and Mickelson, Normal L. "Improving Teacher's Questions." The Elementary School Journal 74 (December 1973): 145.

Redfield, Doris L. "A Meta-Analysis of Experimental Research on Teacher Questioning Behavior." Review of Educational Research 51 (1981): 237-245A.

#### Other Materials

Aagard, Stanley. "Oral Questioning by the Teacher: Influence on Student Achievement in Eleventh Grade Chemistry." Dissertation Abstracts International 34 (August 1977): 631-632A.

- Amundsen, Arthur Robert. "An Investigation to Determine the Effects of Questioning in Science on Questioning Skills and Related Abilities." Dissertation Abstracts International 34 (November 1977): 2411-A.
- Anshutz, Romana J. "An Investigation of Wait Time and Questioning Techniques as an Instructional Variable for Science Methods Students Microteaching Elementary School Children." Dissertation Abstracts International 35 (March 1975): 5978-A.
- Bedwell, Lance Eugene. "The Effects of Training Teachers in Question-Asking Skill on the Achievement and Attitudes of Elementary Pupils." Dissertation Abstracts International 35 (March 1975): 5980-A.
- Brohl, Margaret Jenkins. "The Effect of Teacher Questions on Achievement in Classes for the Educable Mentally Retarded." Dissertation Abstracts International 38: 2 (August 1977): 723-724A.
- Chewprecha, Thongchai. "A Comparison of Instructional-Pamphlets and Audio-Tape Models on Acquisition of Questioning Skills by Thai School Chemistry Teachers." Dissertation Abstracts International 39 (August 1978): 822-823A.
- Drozeck, Alex W. "The Effects of an Inservice Training Program on Questioning Techniques of Selected Elementary Teachers." Dissertation Abstracts International 35 (March 1975): 7633A.

- Freeman, John Charlotte. "The Development of Creativity as Evidenced by Fluency Flexibility and Originality on a Result of Divergent Questioning Strategies in Secondary American History Classes." Dissertation Abstracts International 34: 4 (October 1978): 2233-A.
- Harold, Owens J. "The Ability to Recognize and Apply Scientific Principle in New Situation: An Experimental Investigation in High School Biology and Chemistry." Science Education 35 (October 1951): 207-213.
- Jones, Newton Alan. "The Effect of Type and Complexity of Teacher Questions on Student Response Wait-Time." Dissertation Abstracts International 41 (August 1980): 529-A.
- Marazza, Lawrence L. "The Effects of Training in Instruction Analysis and Questioning Strategies on Selected Characteristic of Secondary Student Teachers." Dissertation Abstracts International 35 (July 1974): 305A.
- Neilsen, Phyllips. "Level of Questions Selected By Pre-Service and In-Service Teachers When Those Question are Provided in Instructional Materials." Dissertation Abstracts International 38 (December 1977): 3272-A.
- Salenger, Hyman Kenneth. "The Relationship Between The Quality and Quantity of Teachers' Verbal Questions and Student Achievement." Dissertation Abstracts International 42 (November 1981): 1939-A.

Toohey, Jack Vincent. "The Comparative Effect of Laboratory and Lecture Method of Instruction in East Science and General Science Classes." Dissertation Abstracts XXIV (December 1964): 3241.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ภา ค ฒ น ว ก .

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 รายชื่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างและระดับชั้นที่สอน

ลำดับที่	ชื่อโรงเรียน	จำนวนครู	ชั้นป.5	ชั้นป.6
1	โรงเรียนบ้านคำไฮ	2	1	1
2	โรงเรียนบ้านเป็ด	1	1	-
3	โรงเรียนบ้านทุ่ม	1	-	1
4	โรงเรียนบ้านแดงน้อย	1	1	-
5	โรงเรียนบ้านเหล่านาดิ	1	-	1
6	โรงเรียนบ้านหนองแวง	1	1	-
7	โรงเรียนบ้านบึงเปี้ยวมิ่งไครนุ่น	2	1	1
8	โรงเรียนบ้านโนนม่วง	1	-	1
9	โรงเรียนบ้านสำราญ	3	2	1
10	โรงเรียนบ้านโคกนางาม	1	-	1
11	โรงเรียนชุมชนบ้านท่าพระ	1	1	-
12	โรงเรียนบ้านกุดกว้าง	2	1	1
13	โรงเรียนบ้านหนองบัวคี่หมี่	1	1	-
14	โรงเรียนบ้านทองหลวง	2	1	1
15	โรงเรียนบ้านคอนคู	1	1	-
16	โรงเรียนบ้านพระค้อ	1	1	-
17	โรงเรียนบ้านท้าว	2	1	1
	รวม	24	14	10

ภาคผนวก ข.

คู่มือการสังเกตลักษณะคำถามและทักษะการใช้คำถามของครู

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสังเกตลักษณะคำถามและทักษะการใช้คำถามของครู

โรงเรียน \_\_\_\_\_ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ \_\_\_\_\_ วิชา \_\_\_\_\_

เรื่อง \_\_\_\_\_ วันที่ \_\_\_\_\_ ครั้งที่ \_\_\_\_\_

ชื่อผู้สอน \_\_\_\_\_ ชื่อผู้สังเกต \_\_\_\_\_

คำแนะนำในการใช้แบบสังเกต

1. ผู้สังเกตเข้าสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูในห้องเรียน
2. ในแต่ละครั้งที่ครูใช้คำถาม ผู้สังเกตทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับลักษณะของคำถามที่ครูใช้
3. ในแต่ละครั้งที่ครูใช้คำถามผู้สังเกตทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับทักษะการใช้คำถามของครู
4. ผู้สังเกตรวมจำนวนความถี่และเขียนจำนวนเลขไว้ในช่องรวม
5. ผู้สังเกตบันทึกตัวอย่างลักษณะคำถามและทักษะการใช้คำถามของครูหรืออื่น ๆ ที่จำเป็น ที่คิดว่าเป็นประโยชน์ต่อการสังเกต ลงในช่องข้อสังเกตของผู้บันทึก

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสังเกตลักษณะของคำถาม

ลักษณะของคำถาม	จำนวนความถี่	รวม	ข้อสังเกตของผู้บันทึก
<p>1. <u>ถามความรู้ความจำ</u></p> <p>เป็นคำถามที่มีคำตอบแน่นอนจากบทเรียนและผู้ตอบเคยเรียนมาแล้วถามเนื้อหาเกี่ยวกับข้อเท็จจริง กฎ สุตระ นิยาม คำศัพท์ ถามเกี่ยวกับใครอะไร ที่ไหน เมื่อไร ใหรือไม</p>			
<p>2. <u>ถามความเข้าใจ</u></p> <p>เป็นคำถามที่ให้แปลความหมายของรูปภาพ ข้อความ กฎสัญลักษณ์ ให้เป็นคำพูดของตนเอง ให้จับใจความ ให้อธิบาย</p>			
<p>3. <u>ถามการนำไปใช้</u></p> <p>เป็นคำถามที่ให้นำความรู้ กฎเกณฑ์ต่างๆ และความเข้าใจมาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่หรือที่คล้ายคลึงกัน</p>			

ลักษณะของคำถาม	จำนวนความถี่	รวม	ข้อสังเกตของผู้บันทึก
<p align="center"><b>4. <u>ถามการวิเคราะห์</u></b></p> <p>เป็นคำถามที่ให้สรุปหลักการ บอกสาเหตุ บอกผลลัพธ์ เปรียบเทียบความเหมือน หรือความแตกต่างโดยใช้หลักเกณฑ์ บอกความสำคัญได้</p>			
<p align="center"><b>5. <u>ถามการสังเคราะห์</u></b></p> <p>เป็นคำถามที่วางแผนวิธีแก้ปัญหา กำหนดโครงการวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีหลักเกณฑ์ จินตนาการ ทำนาย คำถาม มักมีคำว่า อย่งไร</p>			
<p align="center"><b>6. <u>ถามการประเมินค่า</u></b></p> <p>เป็นคำถามที่ให้ตัดสิน ติราคา ว่าถูกต้องกี่เลวอย่างมีเหตุผลคำถามมักมีคำว่า ทำไม</p>			

แบบสังเกตทักษะการใช้คำถาม

พฤติกรรมการใช้คำถามของครู	จำนวนความถี่	รวม	ข้อสังเกตของผู้นับที่ก
1. ทวนคำถามของตนเอง			
2. ตอบคำถามของตนเอง			
3. ทวนคำตอบของนักเรียน			
4. ถามคำถามเพื่อให้นักเรียนหาคำตอบ จากหนังสือแบบเรียน			
5. ถามคำถามที่เปิดโอกาสให้นักเรียน ตอบคำถามได้หลายคน			
6. ถามคำถามให้นักเรียนตอบทีละคน			
7. เปลี่ยนคำถามให้ง่ายขึ้นเพื่อให้ นักเรียนตอบคำถามได้			
8. ถามคำถามเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียน ขยายคำตอบให้ชัดเจนและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น			
9. ถามคำถามเพื่อให้นักเรียนหาคำตอบ จากการสังเกตค้นคว้าทดลอง			
10. เสริมกำลังใจช่วยหาทางหาเมื่อ นักเรียนตอบคำถามไม่ได้ และ เพื่อ นักเรียนพยายามตอบคำถาม			
11. พฤติกรรมอื่น ๆ			

ประเภทและนิยามของคำถาม

ลักษณะคำถาม

1. ถามความรู้ความจำ

หมายถึงคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการระลึกหรือจำสิ่งที่เคยเรียนรู้มาก่อน

- 1.1 ครูถามให้นักเรียนบอกกฎ สูตรคำนิยาม คำแปล สัญลักษณ์
- 1.2 ให้บอกเกี่ยวกับเรื่องราวที่มีในเนื้อเรื่องใดแก ชื่อ วัน เดือน ปี เหตุการณ์ บุคคล สถานที่ คุณสมบัติ
- 1.3 ครูให้นักเรียนบอก บรรยาย หรือเล่าเกี่ยวกับแบบแผน ลำดับขั้นตอนของเหตุการณ์ วิธีแก้ปัญหา วิธีทดลอง การจัดหมวดหมู่ ซึ่งเป็นเรื่องราวตามเนื้อหาวิชาหรือตำรา

ตัวอย่างคำถาม

- 1. น้ำประกอบด้วยธาตุที่สำคัญอะไรบ้าง
- 2.  $O_2$  คือสัญลักษณ์ของธาตุอะไร
- 3. จงบอกสูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู
- 4. จะทดลองได้อย่างไรว่าแสงเดินทางเป็นเส้นตรง
- 5. ปลาฉลามจัดอยู่ในสัตว์ประเภทใด

2. ถามความเข้าใจ

หมายถึงคำถามที่ให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการแปลความ การตีความและขยายความเพื่อสื่อความหมายต่าง ๆ ให้เข้าใจได้ชัดเจนขึ้น

- 2.1 ครูถามให้นักเรียนแปลความหรือเรื่องราวโดยใช้ภาษาพูดของตนเองในการอธิบาย โดยบอกความหมาย ความแตกต่าง และความคล้ายคลึงกัน
- 2.2 แปลความจากสัญลักษณ์ของแผนทีกราฟ รูปภาพ แผนภูมิออกมา
- 2.3 ให้นักเรียนขยายความโดยยกตัวอย่างประกอบ



## ประเภทและนิยามของคำถาม

## ลักษณะคำถาม

ตัวอย่างคำถาม

1. นักเรียนจะทราบได้โดยวิธีใดว่า น้ำแก้วนี้ สะอาด
2. จากแผนภูมินี้ เดือนใดมีคนเกิดมากที่สุด
3. "ปลาเป็นสัตว์เลือดเย็น" หมายความว่าอย่างไร
4. เอน้ำและแอลกอฮอล์เท่า ๆ กันใส่จานขนาดเดียวกัน ตั้งทิ้งไว้กลางแดดสักพักหนึ่ง แอลกอฮอล์จะหายไป ที่เป็นเช่นนี้ นักเรียนมีความเข้าใจว่าอย่างไร
5. พื้นที่ของสามเหลี่ยม =  $\frac{1}{2} \times$  สูง  $\times$  ฐาน หมายความว่าอย่างไร

## 3. คำถามการนำไปใช้

หมายถึงคำถามที่ผู้ตอบ จะต้องนำเอาหลักการกฎเกณฑ์ หรือวิธีดำเนินการของเรื่องราวต่าง ๆ ที่เรียนไปแล้วมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ หรือที่คล้ายคลึงกันในการตอบคำถาม

สร้างสถานการณ์หรือปัญหาที่นักเรียนไม่เคยพบมาก่อน ให้นักเรียนแก้ปัญหาโดยใช้หลักการ กฎเกณฑ์ที่เรียนมาแล้วมาตอบ

โดยการ สาธิต สร้าง เสนอ แก้ปัญหา ทดลอง ซึ่งมักมีคำว่าอะไร เหตุใด ทำไม เนื่องจากอะไร เกิดจากอะไร อธิบายได้อย่างไร

## ประเภทและนิยามของคำถาม

## ลักษณะคำถาม

## 4. คำถามการวิเคราะห์

หมายถึงคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการแยกเรื่องราว แยกเหตุการณ์ของปรากฏการณ์ แยกข้อเท็จจริงออกจากสมมุติฐาน หรือแยกความคิดหลักของเรื่อง

ตัวอย่างคำถาม

1. มีวิธีการอย่างไรเมื่อเห็นน้ำร้อนใส่แก้ว ๆ จึงจะไม่แตก
2. สูดามีไม้บรรทัด แต่อยากทราบว่ารอบเอวของตนใหญ่เท่าไร สูดาจะทำอย่างไร
3. นักเรียนคนหนึ่งสูง 160 ซม. อยากทราบว่า เขาสูงกี่ฟุตกับอีกกี่นิ้ว

- 4.1 ครูถามให้นักเรียนแยกความสำคัญเนื้อแท้ หรือวัตถุประสงค์ของเรื่องว่า ความสำคัญอยู่ที่ตรงไหน
  - 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งสองสิ่งหรือมากกว่า เพื่อบอกว่าสิ่งนั้นสัมพันธ์กันอย่างไรหรือไม่
  - 4.3 ให้บอกได้ว่าเรื่องนั้นยึดอะไเป็นหลักเป็นทฤษฎีหรือโครงสร้าง คำที่ใช้ได้แก่ จำแนก ค้นหา เปรียบเทียบ ให้เหตุผลจัดประเภท แยกเรื่อง
- ตัวอย่างคำถาม

1. นักวิทยาศาสตร์ แบ่งหินออกเป็น ๓ พวก คือ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร เขาแบ่งหินตามคุณสมบัติอย่างไร
2. ทึกกล่าวว่า ผลงานจากน้ำมีให้เราใช้ได้ ไม่มีวันหมดสิ้น หมายความว่าอย่างไร
3. ตาซังจินอาศัยหลักการอะไรในอุฐรชังน้ำหนัก
4. อะไรเป็นสาเหตุสำคัญที่สุดที่ทำให้น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ

## ประเภทและนิยามของคำถาม

## ลักษณะคำถาม

## 5. คำถามการสังเคราะห์

หมายถึงคำถามที่ให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการรวบรวมหรือประกอบส่วนย่อยทั้งหลายให้เป็นส่วนรวมที่มีแบบหรือโครงสร้างใหม่ที่มีคุณภาพ หรือความหมายมากกว่าเดิม

- 5.1 ครูถามให้นักเรียนสังเคราะห์ข้อความโดยการให้นำเอาความคิดรวมยอด 2 ประการขึ้นมาเชื่อมโยงกัน ให้เป็นหลักการใหม่ หรือนำเอาหลักการที่มีอยู่มาสร้างให้เป็นโครงสร้างความรู้ หรือทฤษฎีใหม่
- 5.2 ครูถามให้นักเรียนสังเคราะห์แผนงานโดยให้นักเรียนวางโครงการหรือวางแผนต่าง ๆ ตลอดจนหาวิธีปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ หรือความคิดต่าง ๆ
- 5.3 ครูถามให้นักเรียนสังเคราะห์ความสัมพันธ์โดยการนำเรื่องราวต่าง ๆ หรือสิ่งต่าง ๆ มาประพันธ์คิดสร้างสรรค์ใหม่

ตัวอย่างคำถาม

1. จะใช้การทดลองใดเพื่อแสดงว่าอากาศเป็นสสาร
2. ถ้าต้องการทราบว่า รางเกิดขึ้นตามของบุคคลและเปียกชื้น จะดำเนินการทดลองได้อย่างไร
3. ทำอย่างไรจึงจะสร้างรูปสามเหลี่ยมภายในวงกลมให้มีพื้นที่มากที่สุด
4. ความร้อนทำให้สสารขยายตัวทดลองด้วยวิธีใด

## 6. คำถามการประเมินค่า

หมายถึงคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการตัดสินคุณค่าของสิ่งของ หรือผลงาน ตลอดจนความคิดเห็นและทัศนคติได้อย่างมีหลักเกณฑ์

- 6.1 คำถามที่ให้นักเรียนตัดสินคุณค่าโดยพิจารณาจากข้อเท็จจริงภายในเหตุการณ์นั้นว่าเป็นไปตามหลักการหรือไม่
- 6.2 ครูถามให้นักเรียนตัดสินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ โดยอาศัยเกณฑ์จากภายนอกกว่าเป็นที่ยอมรับในความเด่นต้อย มีค่าหรือไร้ค่าต่อสิ่งอื่น ๆ และบุคคลอื่น ๆ

ประเภทและนิยามของคำถาม

ลักษณะคำถาม

ตัวอย่างคำถาม

1. นักเรียนมีความเห็นเกี่ยวกับเรื่องการตัดไม้ทำลายป่าอย่างไรบ้าง
2. ในวงการแพทย์ถือว่างูเป็นสัตว์มีประโยชน์หรือไม่ เพราะเหตุใด
3. การจับปลาโดยวิธีใช้ไฟฟ้าช็อตนั้นเป็นการกระทำที่เหมาะสมหรือไม่ เพราะเหตุใด

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายละเอียดเกี่ยวกับทักษะการใช้คำถามประเภทต่าง ๆ

ทักษะการใช้คำถาม	พฤติกรรมกรรมการถามของครู
<p><b>1. ทวนคำถามของตนเอง</b>            หมายถึงภายหลังที่ครูตั้งคำถาม            ถามนักเรียนแล้ว นักเรียนตอบเข้าไป หรือไม่มี            ผู้ตอบ ครูจะพูดประโยคคำถามเดิมอีก เพื่อ            ต้องการให้คนต่อไปตอบคำถาม</p>	<p>ครู : พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมมีสูตร            ว่าอย่างไร สุวิทย์            สุวิทย์ : <math>\frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ฐาน}</math> ครับ            ครู : ถูกต้อง ดีมาก พื้นที่ของสามเหลี่ยม            มีสูตรว่าอย่างไร จะ ชรรมนูญ</p>
<p><b>2. ตอบคำถามของตนเอง</b>            หมายถึงภายหลังที่ครูตั้งคำถามแล้ว            นักเรียนไม่ตอบ ตอบเข้าไป หรือตอบไม่ชัดเจน            ครูจะตอบคำถามนั้นเสียเอง</p>	<p>ครู : ทำไมทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ            จึงแห้งแล้ง            นักเรียน : (คิด)            ครู : (รอคำตอบ) ว่าไงตอบได้ไหม            ครู : พื้นดินของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ            ส่วนใหญ่เป็นดินทรายใช้ไหม            ดินทรายอุ้มน้ำดีหรือไม่</p>
<p><b>3. ทวนคำตอบของนักเรียน</b>            หมายถึง เมื่อนักเรียนตอบคำถามนั้นแล้ว            ครูจะกล่าวซ้ำคำตอบของนักเรียนอีก</p>	<p>ครู : สัตว์ต่าง ๆ นอกจากจะเลี้ยงไว้            ใช้งานแล้ว เลี้ยงไว้ทำอะไรได้อีก            นักเรียนคนที่ 1 : เป็นอาหารครับ            ครู : ถูกต้อง เลี้ยงไว้เป็น            อาหาร            นักเรียนคนที่ 2 : เลี้ยงไว้ดูเล่นครับ            ครู : ใช่เลี้ยงไว้ดูเล่น</p>

## ทักษะการใช้คำถาม

## พฤติกรรมการถามของครู

4. ถามคำถามที่นักเรียนมีโอกาสตอบได้  
หลายคน

หมายถึงครูถามคำถามที่เปิดโอกาสให้นักเรียนหลาย ๆ คนคิดหาคำตอบโดยการถามคำถามที่มีหลายคำตอบ

ครู : เต่าเป็นสัตว์ที่อยู่ทั้งในน้ำ  
และบนบก แต่ทำไมเรา  
จึงไม่จัดให้เต่าอยู่พวก  
สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

นักเรียน : มีตัวเป็นเกล็ด ครับ

ครู : อืม ถูกต้อง แล้วมีอะไรอีก

นักเรียน : หายใจด้วยปอดตอบอย่างเดียว

ครู : ใครจะเพิ่มเติมอีกไหม

นักเรียน : .....

5. ถามคำถามให้นักเรียนตอบทีละคน

หมายถึงภายหลังจากครูตั้งคำถามแล้วเรียก  
นักเรียนตอบคำถามของครูทีละคนมีชื่อตอบพร้อม  
พร้อมกันทั้งชั้น

ครู : คันอะไรบ้างที่จัดอยู่ในพวกพืช  
ใบเลี้ยงคู่ (นักเรียน ยกมือ)

ครู : นักเรียน ตอบซิ

นักเรียน : มะม่วง ชมพู ครับ

ครู : (พยักหน้าพร้อมกับเรียก)  
นักเรียนคนที่ 2

นักเรียนคนที่ 2 : มะขาม ครับ

## ทักษะการใช้คำถาม

6. เปลี่ยนคำถามให้ง่ายขึ้นเพื่อให้นักเรียน  
ตอบคำถามได้

หมายถึงเมื่อครูดถามคำตอบแล้ว นักเรียน  
ตอบคำถามไม่ได้ หรือไม่ตอบ ครูเปลี่ยนคำถาม  
ใหม่โดยตั้งคำถามให้ง่ายขึ้น

7. ถามคำถามเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนขยาย  
คำตอบให้ชัดเจนและสมบูรณ์

หมายถึงเมื่อครูดถามคำถามและนักเรียน  
ตอบแล้วแต่ไม่ชัดเจน ครูจะถามคำถามเพิ่มอีก  
ในเรื่องเดียวกัน เพื่อให้ขยายคำตอบให้ชัดเจน

## พฤติกรรมการถามของครู

- ครู : ชีวิตของเราจะเป็นอย่างไร  
ถ้าประเทศไทยมีเพียงฤดูร้อน  
เพียงฤดูเดียว
- นักเรียน : (นิ่ง) ไม่ทราบครับ
- ครู : ส่วนใหญ่คนไทยมีอาชีพอะไร
- นักเรียน : ทำนาครับ
- ครู : เราทำนาในฤดูไหน
- นักเรียน : ฤดูฝนครับ
- ครู : พอจะบอกได้หรือยังว่า  
ถ้าประเทศไทยมีเพียงฤดูเดียว  
จะเป็นอย่างไร
- นักเรียน : ปลูกข้าวไม่ได้ ไม่มีข้าวกินครับ
- ครู : ผลที่ได้รับจากการที่ป่าไม้  
ถูกทำลายคืออะไร
- นักเรียน : สัตว์จะไม่มีที่อยู่ครับ
- ครู : มีอะไรอีกไหม
- นักเรียน : จะเกิดการแห้งแล้งครับ
- นักเรียน : ทำให้เกิดน้ำท่วมครับ

## ทักษะการใช้คำถาม

8. ถามคำถามเพื่อให้นักเรียนหาคำตอบจากหนังสือแบบเรียน

หมายถึงครูถามคำถามที่นักเรียนหาคำตอบจากหนังสือแบบเรียน โดยมีได้มีการสังเกต การค้นคว้า หรือการทดลอง

9. ถามคำถามเพื่อให้นักเรียนหาคำตอบจากสังเกต การค้นคว้า การทดลอง

หมายถึงครูถามคำถามที่นักเรียนหาคำตอบได้โดยการสังเกต การค้นคว้าทำการทดลอง

10. เสริมกำลังใจด้วยวาจาทำทาง เมื่อนักเรียนตอบคำถามได้ หรือเมื่อนักเรียนพยายามตอบคำถาม

หมายถึงครูให้กำลังใจด้วยการชมว่า ดี ดีมาก หรือ แสดงอาการพอใจ

## พฤติกรรมการถามของครู

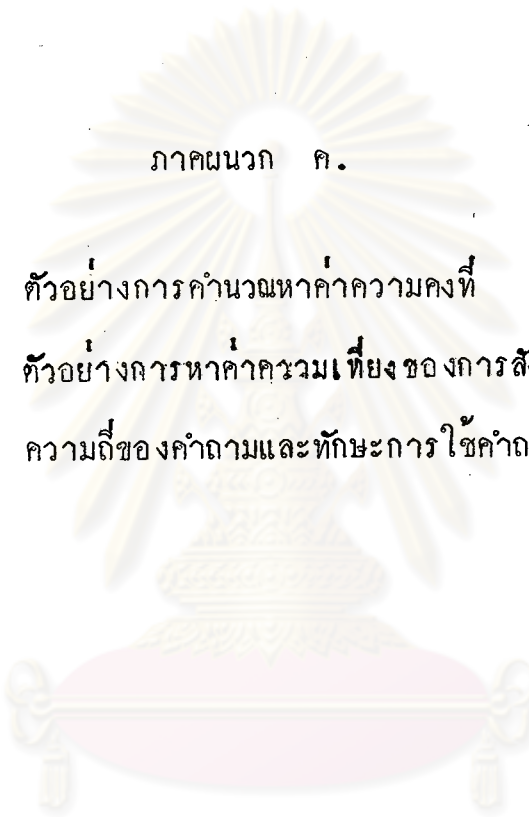
ครูถามคำถาม

นักเรียน ตอบคำถามโดยครูจากหนังสือแบบเรียน

ในขณะที่เรียนได้มีการทดลอง ครูซักถามคำถาม โดยให้นักเรียนหาคำตอบจากการสังเกตการทดลองหรือค้นหาคำตอบจากการค้นคว้า

เมื่อนักเรียนตอบคำถามได้ ครู ใช้คำพูดว่า ดี, ดีมาก ถูกต้อง หรือใช้ ภาษายกย่อง พยักหน้า ใ้รางวัล ให้เพื่อนปรบมือ ถ้านักเรียนตอบไม่ได้ให้กำลังใจที่ได้พยายามแล้ว ครูจะพูดว่า "ลองพยายามอีกนิด" "เกือบถูกแล้ว" "ไม่เป็นไรลองดูใหม่"





ภาคผนวก ค.

ตัวอย่างการคำนวณหาค่าความคงที่  
ตัวอย่างการหาค่าความเที่ยง ของการสังเกต  
ความถี่ของคำถามและทักษะการใช้คำถาม

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ตัวอย่างการคำนวณหาค่าความคงที่ของลักษณะคำถามและทักษะการใช้คำถามของครู

การหาค่าความคงที่ของลักษณะคำถามและทักษะการใช้คำถามของครู ผู้วิจัยใช้วิธีการ Kendall Coefficient of Concordance (W) หาค่าความคงที่ของพฤติกรรมดังกล่าวของการสังเกตครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ค่า W ที่ได้คือความสอดคล้องกันของการสังเกตทั้ง 3 ครั้ง นำค่า W ไปทดสอบค่านัยสำคัญโดยใช้  $\chi^2$  นำค่า  $\chi^2$  ไปเปิดตาราง ถ้ามัณยสำคัญทางสถิติแสดงว่ามีค่าความคงที่ในการแสดงพฤติกรรม

ขั้นตอนการหาค่า W มีวิธีการดังนี้

1. นำค่าความถี่ที่ได้ของครูแต่ละคนในการสังเกตแต่ละครั้งมาคำนวณหาค่าร้อยละของคำถามและทักษะการใช้คำถามโดยแยกออกเป็นแต่ละประเภท แล้วนำค่าร้อยละของแต่ละคนที่ได้มาจัดลำดับที่

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ตัวอย่างการจัดลำดับที่

ลำดับที่ของครูแต่ละคนในการใช้ค่าตามประเภทความรู้ความจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ครู	การสังเกตครั้งที่ 1				การสังเกตครั้งที่ 2				การสังเกตครั้งที่ 3			
	f	f <sub>T</sub>	%	ลำดับที่	f	f <sub>T</sub>	%	ลำดับที่	f	f <sub>T</sub>	%	ลำดับที่
1	22.5	27	83.33	10	27	30	90	8	32.5	34.5	94.20	5
2	44.5	45.5	97.82	2	35	36	97.22	3	20	24	83	9
3	27.5	28.5	96.49	3	20.5	20.5	100	1	18.5	18.5	100	2
4	30	82	93.75	5	23.5	24	97.92	2	39	39.5	98.73	4
5	75	76	98.68	1	69.5	74	93.92	5	40	42.5	94.12	6
6	22.5	24.5	91.84	6	44.5	47.5	93.68	6	33	33	100	2
7	10	11	90.91	7	24.5	29	84.48	10	18	20.5	87.80	8
8	20.5	24	85.42	8	16	17.5	91.43	7	22.5	25.5	88.24	7
9	19.5	23	84.78	9	19.5	22.5	86.67	9	15.5	19.5	79.48	10
10	18	19	94.74	4	24.5	25.5	96.08	4	15	15	100	2

f คือ ความถี่ของค่าตามประเภทความรู้ความจำที่ครูแต่ละคนตาม (เฉลี่ยจาก ผู้สังเกต 2 คน)

f<sub>T</sub> คือ รวมความถี่ของค่าตามทุกประเภทที่ครูแต่ละคนตาม (เฉลี่ยจากผู้สังเกต 2 คน)

2. หาค่าความคงที่โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ของ เกนคอลล ที่เรียกว่าสัมประสิทธิ์ของ คอนคอร์ดแคน (Coefficient of Concordance : W) ดังนี้

$$W = \frac{S}{\frac{1}{12}k^2(N^3 - N) - k \sum T}$$

เมื่อ  $S$  คือ ผลรวมทั้งหมดของลำดับที่ของแต่ละคนที่เบี่ยงเบนออกจากลำดับเฉลี่ย

$k$  คือ จำนวนครั้งที่สังเกต

$N$  คือ จำนวนคนที่ถูกจัดลำดับ

$$T = \frac{(t^3 - t)}{12}$$

เมื่อ  $t$  เป็นจำนวนลำดับที่ซ้ำกันใน การสังเกตแต่ละครั้ง

คำนวณหาค่า  $S$  จากสูตร 
$$S = \sum \left( R_J - \frac{R_J}{N} \right)$$

$R_J$  คือ ผลรวมของลำดับที่ของแต่ละคน (ตัวอย่างการทำ  $R_J$  แสดงไว้ในตารางต่อไปนี้)

ลำดับการใช้คำถามประเภทความรู้ความจำ ของครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการสังเกต 3 ครั้ง

การสังเกต ครั้งที่	ครู										รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	10	2	3	5	1	6	7	8	9	4	55
2	8	3	1	2	5	6	10	7	9	4	55
3	5	9	2	4	6	2	8	7	10	2	66
$R_J$	23	14	6	11	12	14	25	22	28	10	165

$$\frac{R_J}{N} = \frac{165}{10} = 16.5$$

$$\begin{aligned} S &= (23-16.5)^2 + (14-16.5)^2 + (6-16.5)^2 + \\ &\quad (11-16.5)^2 + (12-16.5)^2 + (14-16.5)^2 + \\ &\quad (25-16.5)^2 + (22-16.5)^2 + (28-16.5)^2 + \\ &\quad (10-16.5)^2 \\ &= 492.75 \end{aligned}$$

คำนวณหาค่า T เมื่อ T

$$= \frac{\sum (t_j^3 - t)}{12}$$

$$t_1 = 0 \quad t_2 = 0 \quad t_3 = \frac{(3^3 - 3)}{12} = 2$$

คำนวณหาค่า W

$$\begin{aligned} W &= \frac{492.75}{\frac{1}{12}(3)^2 [10^3 - 10] - 3(2)} \\ &= .669 \end{aligned}$$

คำนวณหาค่า  $\chi^2$  จากสูตร  $\chi^2 = k(N-1)W$

$$\begin{aligned} \chi^2 &= 3(10-1) \cdot .669 \\ &= 18.06 \end{aligned}$$

นำค่า  $\chi^2$  ไปเปิดตารางที่ df = 9 ค่า  $\chi^2$  ที่ได้จากการคำนวณมีนัยสำคัญที่  $p < .05$  ซึ่งหมายความว่าในการสังเกตทั้งหมด 3 ครั้ง ครูแสดงพฤติกรรมกรรมการตามค่าตามความรู ความจำ ความคงที่ อยู่ในระดับสูง คือครูมีความสม่ำเสมอที่จะตามคำถามประเภทความรู้ ความจำมาก

ตัวอย่าง แสดงวิธีการหาค่าความเที่ยงของการสังเกตลักษณะคำถามและ  
ทักษะการใช้คำถามตามแบบของสก็อต

ประเภทของ พฤติกรรม	ผู้สังเกต ก.	ผู้สังเกต ข.	%ของผู้สังเกต ก.	%ของผู้สังเกต ข.	%ของความ แตกต่าง
ก. ลักษณะคำถาม					
K	36	32	33.96	31.68	2.28
C	4	3	3.77	2.97	.80
Ap	-	-	-	-	-
An	-	2	-	1.64	1.64
S	-	-	-	-	-
E	-	-	-	-	-
ข. ทักษะการใช้คำถาม					
QS <sub>1</sub>	9	7	8.49	6.93	1.56
QS <sub>2</sub>	3	2	2.83	1.98	.85
QS <sub>3</sub>	28	32	26.42	31.68	5.26
QS <sub>4</sub>	4	3	3.77	2.97	.80
QS <sub>5</sub>	-	-	-	-	-
QS <sub>6</sub>	15	13	14.15	12.87	1.28
QS <sub>7</sub>	2	3	1.89	2.97	1.08
QS <sub>8</sub>	-	-	-	-	-
QS <sub>9</sub>	5	5	4.72	4.95	.23
QS <sub>10</sub>	-	-	-	-	-
รวม	106	101	100	100	15.13

$$P_o = 1.00 - .1513$$

$$= .8487$$

$$P_e = (.3396)^2 - (.2642)^2$$

$$= .1153 - .0698$$

$$= .0455$$

$$\text{Reliability (r)} = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e}$$

$$= \frac{.8487 - .0455}{1 - .0455}$$

$$= .84$$

(ตัวเลขที่แสดงคือเป็นส่วนร้อย)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 แสดงจำนวนความถี่ในการใช้ทักษะการใช้คำถามของครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่หก

ครู	ผู้สังเกต	QS <sub>6</sub>				QS <sub>7</sub>				QS <sub>8</sub>				QS <sub>9</sub>				QS <sub>10</sub>			
		ครั้งที่			เฉลี่ย	ครั้งที่			เฉลี่ย	ครั้งที่			เฉลี่ย	ครั้งที่			เฉลี่ย	ครั้งที่			เฉลี่ย
		1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
1	1	1	2	3		2	1	1		-	1	-		-	-	-		1	2	1	
	2	1	2	3	2	2	1	2	1.50	-	1	-	.33	-	-	-	-	1	2	1	1.33
2	1	8	-	5		1	1	1		1	-	2		1	9	2		-	-	-	
	2	8	-	5	4.33	1	1	1	1	1	-	2	1	1	9	2	4	-	-	-	-
3	1	-	-	2		1	-	-		-	-	-		-	-	-		6	5	3	
	2	-	-	2	.67	1	-	-	.33	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5	3	4.67
4	1	-	1	3		2	-	-		1	-	-		3	3	-		-	-	-	
	2	-	1	3	1.33	1	-	-	.50	1	-	-	.33	3	3	1	2.17	-	-	-	-
5	1	5	8	6		-	-	-		3	3	4		2	3	3		3	2	3	
	2	5	7	6	6.17	-	1	-	.17	3	2	2	2.83	2	3	3	2.67	3	2	3	2.67
6	1	2	-	3		1	-	-		-	1	-		-	-	-		3	-	-	
	2	2	-	3	1.67	-	1	-	.83	-	1	-	.33	-	-	-	-	3	-	-	1
7	1	2	5	7		-	-	-		-	-	-		-	-	-		1	-	1	
	2	2	5	6	4.5	-	-	1	.17	1	-	-	.17	-	-	-	-	1	-	1	.67
8	1	4	3	4		-	-	-		3	1	1		-	1	-		1	2	3	
	2	4	3	4	3.67	-	1	-	.17	3	-	1	1.50	-	1	-	.33	1	2	3	2
9	1	5	1	13		-	1	2		-	-	3		-	2	6		-	1	1	
	2	5	1	12	6.17	-	1	2	1	1	-	3	1.17	-	2	6	2.67	-	1	1	.67
10	1	3	7	2		-	-	-		1	-	-		-	-	-		-	1	-	
	2	3	6	2	3.83	-	-	-	-	1	-	-	.33	-	-	-	-	-	1	-	.33



ตารางที่ 10 แสดงจำนวนความถี่ในการใช้ค่าความประเภตต่าง ๆ ของครูที่สอนวิชา  
วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า

ครู	เวลาสอน	M			รวม	C			รวม	Ap			รวม	An			รวม	S			รวม	E			รวม
		ความถี่				ความถี่				ความถี่				ความถี่				ความถี่				ความถี่			
		1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
1	1	13	36	22		1	3	4		1	-	-		1	-	1		1	-	-		-	-	-	
	2	13	32	22	23	-	3	3	2.33	1	-	-	.33	1	-	-	.50	1	-	-	.33	-	-	-	
2	1	13	19	27		1	-	-		-	-	-		1	1	-		-	-	-		-	-	-	
	2	13	20	25	19.50	1	1	-	.50	1	-	-	.17	1	1	-	.67	-	-	-	-	-	-	-	
3	1	15	11	9		-	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-	
	2	15	10	10	11.67	-	-	-	-	1	-	-	.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	1	17	20	33		4	-	-		-	-	-		1	-	-		-	-	-		-	-	-	
	2	15	14	30	21.50	3	-	11.33		-	-	-		1	-	-	.33	-	-	-	-	-	-	-	
5	1	27	10	22		-	4	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-	
	2	27	10	18	19	-	4	-	1.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	1	40	55	43		1	3	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-	
	2	42	50	40	45	-	2	11.17		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	.17	-	-	-	-	
7	1	95	23	40		1	2	1		-	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-	
	2	71	25	38	52	2	1	-	1.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	1	38	33	35		4	4	2		1	-	-		1	1	-		-	-	-		-	-	-	
	2	38	34	30	34.63	3	4	23.17		1	-	-	.33	1	1	-	.67	-	-	-	-	-	-	-	
9	1	15	14	22		-	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-	
	2	15	14	22	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	1	7	10	9		-	-	-		-	1	-		-	1	-		-	-	-		-	-	-	
	2	7	10	8	8.50	-	-	-	-	1	1	-	.50	-	1	-	.33	-	-	-	-	-	-	-	
11	1	11	15	10		-	-	2		-	-	-		-	1	-		-	-	1		-	-	-	
	2	11	13	12	12	-	-	-	.33	-	1	-	.17	-	-	-	.17	-	-	1	.33	-	-	-	
12	1	15	8	13		-	2	4		-	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-	
	2	14	8	13	11.83	1	1	21.67		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	1	8	14	19		2	1	1		-	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-	
	2	8	16	17	13.67	2	1	11.33		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	1	19	14	17		1	-	-		-	-	-		-	1	-		-	-	-		-	-	-	
	2	19	14	14	16.17	1	-	-	.33	-	-	-	-	-	1	-	.33	-	-	-	-	-	-	-	



ตารางที่ 12 แสดงจำนวนผลงานวิจัยในการใช้คณะกรรมการจัดทำงบประมาณประเภทต่าง ๆ ของ  
 กลุ่มต่อมหาวิทยาลัยศาสตร์ฉบับประมทึณมาปีที่

กร.	ปี	QS <sub>1</sub>				QS <sub>2</sub>				QS <sub>3</sub>				QS <sub>4</sub>				QS <sub>5</sub>			
		กรงท			ผล	กรงท			ผล	กรงท			ผล	กรงท			ผล	กรงท			ผล
		1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
1	1	3	7	6		-	2	1		10	32	30		-	4	2		5	-	-	
	2	3	8	7	5.67	-	2	1	1	10	30	28	23.33	-	4	2	2	5	-	-	1.67
2	1	5	3	10		-	-	1		12	12	21		-	-	8		1	1	-	
	2	7	3	12	6.67	-	-	1	.33	12	10	20	14.50	-	-	7	2.50	1	1	-	.50
3	1	2	8	3		1	-	2		9	6	7		-	1	8		-	-	-	
	2	2	7	4	4.33	1	-	2	1	9	6	7	7.33	-	2	8	3.17	-	-	-	
4	1	5	7	10		2	2	3		15	17	21		5	3	3		-	-	-	
	2	5	7	10	7.33	2	2	3	2.33	15	16	21	17.	5	3	4	3.83	-	-	-	
5	1	4	2	5		4	1	2		21	9	15		-	-	-		-	-	-	
	2	3	2	5	3.50	3	2	2	2.33	16	9	15	14.50	-	2	-	.33	-	-	-	
6	1	8	6	19		10	15	9		29	16	26		2	1	2		5	7	6	
	2	8	6	19	11	10	13	9	11	30	16	25	23.67	3	1	1	1.67	5	7	6	6
7	1	9	5	17		8	3	10		41	14	40		-	-	-		6	-	2	
	2	24	5	14	14	6	3	11	6.83	43	14	42	32.33	-	-	-	-	7	-	2	2.83
8	1	2	4	5		3	2	3		18	19	21		2	20	13		3	2	-	
	2	2	4	6	3.83	3	2	3	2.67	17	20	22	19.50	3	20	13	11.83	3	2	2	2
9	1	2	3	5		8	6	1		7	5	11		-	2	2		-	-	-	
	2	2	5	4	3.50	8	6	1	5	7	5	11	7.67	1	2	2	1.50	-	-	-	
10	1	4	6	4		-	-	-		6	7	3		2	1	3		2	3	1	
	2	4	4	3	4.17	-	-	-	-	7	3	3	5.67	2	1	4	2.17	2	3	1	2
11	1	5	4	6		4	2	5		9	9	10		-	-	9		2	-	1	
	2	6	4	6	5.17	4	2	5	2.67	9	9	10	9.33	-	-	9	3	2	1	2	1.33
12	1	5	3	11		-	1	1		10	7	10		18	2	3		1	-	2	
	2	5	3	12	6.50	-	1	1	.67	10	7	10	9	18	2	4	7.83	1	1	2	1.17
13	1	5	3	2		-	1	2		6	10	14		-	-	-		-	-	-	
	2	4	3	3	3.33	-	1	2	1	6	10	13	9.83	-	-	-	-	-	1	1	.33
14	1	2	5	4		4	1	3		17	4	12		7	5	1		2	1	2	
	2	4	4	3	3.67	4	1	3	2.67	16	4	12	10.83	7	5	2	4.50	2	2	1	1.67

ตารางที่ 13 จำนวนความถี่ในการใช้ทักษะการใจความประเภทต่าง ๆ ของครูที่สอนวิชา  
วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ห้า (ต่อ)

ครู	มาดูล	QS6				QS7				QS8				QS9				QS10			
		ครั้งที่			บ่อย	ครั้งที่			บ่อย	ครั้งที่			บ่อย	ครั้งที่			บ่อย	ครั้งที่			บ่อย
		1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
1	1	10	15	14		3	2	2		4	-	2		8	5	17		1	-	-	
	2	10	14	14	12.83	2	3	1	2.17	4	-	2	2	8	5	16	9.83	1	-	-	.33
2	1	2	3	-		-	-	-		-	-	-		-	-	1		3	2	4	
	2	2	3	-	1.67	-	1	-	.17	-	-	-	-	-	-	1		3	2	4	.5
3	1	3	2	-		-	-	-		1	-	-		-	-	-		1	-	-	
	2	3	2	-	1.67	1	-	-	.17	1	-	-	.33	-	-	-	-	1	-	-	.33
4	1	1	2	3		2	1	-		-	1	-		-	-	-		1	1	1	
	2	1	2	3	2	2	1	-	1	-	1	-	.33	-	-	-	-	1	1	1	.1
5	1	-	2	4		-	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-	
	2	-	2	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	1	3	6	7		-	-	-		-	-	-		2	2	-		-	1	-	
	2	3	5	7	5.17	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	1.50	-	1	-	.33
7	1	5	-	6		4	-	-		-	-	-		6	2	7		2	-	3	
	2	5	-	5	3.50	2	1	-	1.17	-	-	-	-	5	2	7	4.03	2	-	3	1.67
8	1	8	-	-		1	-	4		-	-	-		-	1	-		3	-	-	
	2	8	-	-	2.67	1	1	-	.50	1	-	-	.17	-	2	-	.50	3	-	-	1
9	1	1	3	1		-	-	1		-	1	-		-	-	-		1	-	2	
	2	1	3	1	1.67	-	-	1	.33	-	1	-	.33	-	-	-	-	1	-	2	.1
10	1	2	3	2		1	-	-		-	-	1		-	-	-		-	-	-	
	2	2	3	2	2.33	1	-	-	.33	1	-	-	.33	-	-	-	-	-	-	-	-
11	1	4	1	3		-	-	-		-	-	-		-	-	-		-	-	-	
	2	4	1	3	2.67	1	-	-	.17	-	1	-	.17	-	-	-	-	-	-	-	-
12	1	5	1	2		-	-	-		2	-	-		-	-	-		1	-	-	
	2	5	1	2	2.67	1	-	-	.17	2	-	-	.67	-	-	-	-	1	-	-	.33
13	1	1	3	4		-	-	-		1	1	1		-	-	-		-	-	-	
	2	1	3	4	2.67	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
14	1	4	1	5		1	-	1		-	-	3		1	-	-		1	-	-	
	2	4	1	5	3.33	1	-	-	.50	-	-	2	.83	1	-	-	.33	1	-	-	.33

ตารางที่ 14 แสดงจำนวนความถี่ในการใช้ทักษะการใช้คำถามของครูที่สอนวิชา  
วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่หก

ครู	เวลา	QS <sub>1</sub>				QS <sub>2</sub>				QS <sub>3</sub>				QS <sub>4</sub>				QS <sub>5</sub>			
		ครั้งที่			เฉลี่ย	ครั้งที่			เฉลี่ย	ครั้งที่			เฉลี่ย	ครั้งที่			เฉลี่ย	ครั้งที่			เฉลี่ย
		1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
1	1	5	10	12		2	3	-		15	22	25		-	5	7		-	-	-	
	2	7	10	12	9.33	2	3	-	1.67	15	22	23	20.33	1	4	8	4.17	-	-	-	
2	1	6	3	8		8	-	1		10	14	24		5	6	12		1	-	-	
	2	6	3	9	5.83	8	-	1	3	10	14	20	15.33	6	6	12	7.83	1	-	-	.33
3	1	5	3	4		2	2	3		22	15	16		1	1	-		2	3	4	
	2	4	3	4	3.83	2	2	2	2.17	20	15	15	17.17	1	1	-	.67	2	3	4	3
4	1	15	20	21		2	3	4		15	17	25		11	7	6		-	-	-	
	2	14	19	18	17.83	2	2	3	2.67	13	14	25	18.17	10	6	7	7.83	-	-	-	-
5	1	26	20	30		4	11	8		51	40	50		2	2	1		10	6	10	
	2	25	18	27	24.5	4	10	7	7.33	46	40	45	45.33	-	2	1	1.33	10	6	10	8.67
6	1	2	4	5		3	2	1		18	19	21		-	2	-		-	-	-	
	2	2	4	5	3.67	3	2	1	2	18	21	21	19.67	1	2	-	.83	-	-	-	-
7	1	2	10	4		2	3	3		3	10	3		3	10	10		-	-	-	
	2	2	7	3	4.67	2	2	1	2.17	3	10	3	5.33	3	12	10	8	4	-	4	.67
8	1	4	4	3		5	1	2		19	33	18		5	1	-		-	7	2	
	2	4	3	2	3.33	5	1	2	2.67	19	30	18	22.83	5	1	2	2.33	-	6	2	2.83
9	1	2	2	13		3	-	-		11	14	16		1	-	1		2	-	2	
	2	10	2	10	8.17	2	1	-	1	10	15	13	13.17	1	-	-	.50	2	1	3	1.67
10	1	3	3	5		4	1	1		4	13	4		2	1	-		3	-	2	
	2	4	3	6	4	3	1	1	1.83	4	13	4	7	1	1	-	.83	3	-	3	1.83

ตารางที่ 16 จำนวนความถี่ของคำถามประเภทต่าง ๆ ของครูสอนวิทยาศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (โดยเฉลี่ย)

ครู	ประเภทของคำถาม						รวม
	M	C	Ap	An	S	E	
1	23	2.33	.33	.50	.33	-	26.49
2	19.5	.50	.17	.67	-	-	20.84
3	11.67	-	.17	-	-	-	11.84
4	21.50	1.33	-	.33	-	-	23.16
5	19	1.33	-	-	-	-	20.33
6	45	1.17	-	-	.17	-	46.32
7	52	1.17	-	-	-	-	53.17
8	34.63	3.17	.33	.67	-	-	38.80
9	17	-	-	-	-	-	17
10	8.5	-	.5	.33	-	-	9.33
11	12	.33	.17	.17	.33	-	13
12	11.83	1.67	-	-	-	-	13.5
13	13.67	1.33	-	-	-	-	15.00
14	16.16	.33	-	.33	-	-	16.82
รวม	305.46	14.66	1.67	.3	.83	-	325.67
$\bar{x}$	21.82	1.05	.12	.21	.06	-	23.26
S.D.	13.08	.94	.16	.26	.12	-	13.49
%	93.81	4.50	.51	.92	.25	-	100

ตารางที่ 17 จำนวนความถี่ของคำถามประเภทต่าง ๆ ของครูสอนวิทยาศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (โดยเฉลี่ย)

ครู	ประเภทของคำถาม						รวม
	M	C	Ap	An	S	E	
1	27.33	1.83	1.73	---	---	---	30.49
2	33.16	.83	.50	.67	---	---	35.16
3	22.16	.33	---	---	---	---	22.49
4	30.80	.33	.33	.33	---	---	31.79
5	61.00	1.66	---	.67	.33	---	63.66
6	33.30	1	---	.67	---	---	34.97
7	17.50	2.67	---	---	---	---	20.17
8	19.60	.67	1.33	.33	.33	22.26	22.26
9	17.30	1.67	1.5	.33	---	---	20.8
10	19.17	.67	---	---	---	---	19.84
รวม	281.32	11.66	4.99	3.00	.66	---	301.63
$\bar{X}$	28.13	1.17	.50	.30	.07	---	30.16
S.D.	13.16	.67	.64	.29	.14	---	13.28
%	93.26	3.87	1.65	.99	.22	---	100

ตารางที่ 18 แสดงความถี่ของทักษะการใช้คำถามของครูสอนวิทยาศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (โดยเฉลี่ย)

ครู	ทักษะการใช้คำถาม										รวม
	QS <sub>1</sub>	QS <sub>2</sub>	QS <sub>3</sub>	QS <sub>4</sub>	QS <sub>5</sub>	QS <sub>6</sub>	QS <sub>7</sub>	QS <sub>8</sub>	QS <sub>9</sub>	QS <sub>10</sub>	
1	5.67	1	23.33	2	1.67	12.83	2.17		9.83	.33	60.83
2	6.67	.33	14.50	2.50	.5	1.67	.17	-	.33	3	29.67
3	4.33	1	7.33	3.17	-	1.67	.17	.33	-	.33	18.33
4	7.33	2.33	17.5	3.83	-	2	1	.33	-	1	35.32
5	3.50	2.33	14.5	.33	-	2	-	-	-	-	22.66
6	11	11	23.67	1.67	6	5.17	-	-	1.5	.33	60.34
7	14	6.83	32.33	-	2.83	3.50	1.17	-	4.83	1.67	67.16
8	3.83	2.67	19.5	11.83	2	2.67	.5	.17	.50	1	44.67
9	3.5	5	7.67	1.5	-	1.67	.33	.33	-	1	21
10	4.16	-	5.67	2.17	2	2.33	.33	.33	-	-	16.98
11	5.16	2.67	9.33	3	1.33	2.67	.17	.17	-	-	24.50
12	6.50	.67	9	7.83	1.17	2.67	.17	.67	-	.33	29.01
13	3.33	1	9.83	-	.33	2.67	-	1	-	-	18.16
14	3.67	2.67	10.83	4.50	1.67	3.33	.50	.83	.33	.33	28.66
รวม	82.65	39.5	204.99	44.33	19.5	46.85	6.68	6.16	17.32	9.32	477.29
$\bar{X}$	5.90	2.82	14.64	3.17	1.39	3.35	.48	.44	1.23	.66	34.09
S.D.	3.14	3.00	7.76	3.22	1.62	2.86	.60	.55	2.79	.84	19.26
%	17.32	8.28	42.95	9.29	4.09	9.82	1.40	1.29	3.63	1.95	100



ตารางที่ 19 ความถี่ของทักษะการใช้คำถามของครูสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถม  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (โดยเฉลี่ย)

ครู	ทักษะการใช้คำถาม										รวม
	QS <sub>1</sub>	QS <sub>2</sub>	QS <sub>3</sub>	QS <sub>4</sub>	QS <sub>5</sub>	QS <sub>6</sub>	QS <sub>7</sub>	QS <sub>8</sub>	QS <sub>9</sub>	QS <sub>10</sub>	
1	9.33	1.67	20.33	4.17	-	2	1.5	.33	0	1.33	40.66
2	5.83	3	15.33	7.83	.33	4.33	1	1	4	-	42.65
3	3.83	2.17	17.17	.66	3	.67	.33	-	0	4.67	32.50
4	17.83	2.67	18.17	7.83	-	1.33	.5	.33	2.17	-	50.83
5	24.50	7.33	45.33	1.33	8.67	6.17	.17	2.83	2.67	2.67	101.67
6	3.67	2	19.67	.83	-	1.67	.33	.33	-	1	29.5
7	4.67	2.17	5.33	8	.67	4.5	.17	.17	-	.67	26.35
8	3.33	2.67	22.83	2.33	2.83	3.67	.17	1.5	.33	2	41.66
9	8.17	1	13.17	.50	1.67	6.17	1	1.17	2.67	.67	36.19
10	4	1.83	7	.83	1.83	3.83	-	.33	-	.33	19.98
รวม	85.16	26.51	184.33	34.31	19	34.34	5.17	7.99	11.84	13.34	421.99
$\bar{x}$	8.52	2.65	18.43	3.43	1.90	3.43	.52	.80	1.18	3.33	42.20
S.D.	7.13	1.74	11.00	3.25	2.64	1.95	.49	1.53	1.53	1.45	22.73
%	20.16	6.28	43.88	8.13	4.50	8.14	1.23	1.89	2.81	3.16	100



ประวัติผู้เขียน

นางกัลยา เขียวขำ สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาประถมศึกษาจากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2515  
เข้าศึกษาต่อในสาขาวิชาประถมศึกษา แผนกวิชา ประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2520

ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่ง อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

