

บรรณานุกรม

โภชัย สาริกบุตรและสมพร สาริกบุตร. แนวทางการวิเคราะห์และประเมินผลแบบเรียน. กรุงเทพมหานคร: แสงรุ่งการพิมพ์, 2521.

ชัยยงค์ พรมวงศ์และคนอื่นๆ. ระบบสื่อการสอน. พะนัง: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

อนุ แสงวงศ์. "การอาชีวศึกษากับการศึกษาเทคนิค" ใน ที่รัฐสึกในงานกิจกรรมทางอาชีวศึกษา. หน้า 13 - 21. กรุงเทพมหานคร: กรมอาชีวศึกษา, 2518.

ประทอง กรรมสูตร. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพาณิช, 2513.

พิทักษ์ รักษาลดา, ดร. วิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องตน. พะนัง: โรงพิมพ์ครุสภาก, 2514.

รัฐจวน อินทรกำแหง. การเลือกหนังสือและการซื้อวัสดุห้องสมุด. พะนัง: สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย, 2508.

วิเชียร แสนใจ สถา. วิธีสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: ครุสภาก, 2515. หน้า 115 - 116.

สาวภา วรangกุล. "โสคุทศูนย์ปกรย." ใน หลักการบริหารโรงเรียนด้านวิชาการ. กรุงเทพมหานคร: หน卜ศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, กระทรวงศึกษาธิการ, 2505.

สิรินทร์ ช่วงโขศิริและอรสากุมาเรีบุกหุต: "แนวทางในการพิจารณาแบบเรียน" ใน เอกสารสัมมนาเพื่อส่งเสริมการชาย. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพาณิช, 2512.

สุทธิชัย ใจวิรุ�. หลักสูตร ... กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2519.

เอกสารอื่นๆ

กอ สวสกพานิช. "หนังสือเก็ง." **ศูนย์ศึกษา** (มีนาคม 2507): 72.

ก้าวสู่ สมรรถ. "บุคคลในวงการพิมพ์." การถ่ายภาพและการพิมพ์ (ฉบับที่ 5 2525) : 68 - 73.

เจริญ บุตุลวัฒน์ : "การทำและการใช้หนังสืออ่านประกอบวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นอย่างไร."

เอกสารการอบรมครุวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย

ชนิกรา สิงห์. "ความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาบัณฑิต ภาควิชามหยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

ໂຫຼ້າສາລືນັ້ນ. "ການປະຕິບັດ ແລະ ການສ່ວັງອຸປະກອນ ພັກສອນ ວິທາຄາສກ່ອງ." ປາກວິຊາວິທະຍາຄາສກ່ອງ ທີ່ໄປ ຄະວິທາຄາສກ່ອງ ມາວິທາລັບຄົກລົງຄວິນທາງໄຮຍປະສານນິຕົກ,

ชาติศาสตร์ บริปรัชพงษ์. "การวิเคราะห์เน้นรูปแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ในแบบรูปแบบและวิธีการสอนเนื้อหา." ปริญญาบัตรการศึกษามหา-บัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2514.

นิภา สะเพียรขัย, ดร. "ปรัชญาและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์." 2520) ๔ ชีววิทยา สมวท. (กรกพกม. 2520): ๓-๘.

ปทุม พงษ์สุชาติ. "การวิเคราะห์หนังสืออ่านวิชาประวัติศาสตร์คู่ ประโยค์มัชymศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาแมชymศึกษา มัชฎิกวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

ประทีป จรัสรุ่งเรือง. - "การวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัชymศึกษาปีที่ 1 ในแบบรูปแบบและวิธีการเสนอเนื้อหา." ปริญญาดิษนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัย วิชาการศึกษาประถานมิตร, 2514.

พนิจ วรรษิเวชกิลป์. "มตุหาการ เรียนการสอนวิชาเคมีในระดับมัชymศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาแมชymศึกษา มัชฎิกวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

ไม่เกิด ยอก เต่นรอตต์. "ความคิดเห็นบางประการ เกี่ยวกับการออกแบบอุปกรณ์วิทยาศาสตร์." ข่าวสาร สสวท. (ตุลาคม-ธันวาคม 2523): 35.

วิชาการ, กرم. "ประมาณบทรวมเกี่ยวกับวัสดุธรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา." 2517.

ศิริพร ลิ้มวีโอล. "การวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัชymศึกษาปีที่ 2 ตามความต้องการของผู้สอนวิทยาศาสตร์." ปริญญาดิษนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัย วิชาการศึกษาประถานมิตร, 2517.

สสวท. "รายงานการศึกษาความคิดเห็นของครูและนักเรียนในโครงการคำแนะนำการสอน ห้องสูตรวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์อาชีวศึกษาระดับ ปวช." รายงานอันดับที่ 11/2524.

สารัญศิริเดชุลกรรณ. "แบบงานการสัมมนาครุ่มป้องกันภัยที่ 6 ในการสัมมนาครุ่มป้องกันภัยของกรรมสารัญศิริเดชุลกรรณ." แบบงานการสัมมนาครุ่มป้องกันภัยที่ 6 ในการสัมมนาครุ่มป้องกันภัยของกรรมสารัญศิริเดชุลกรรณ, 2503.

สายสากล อนาคตยุคหลัง "วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เป็นฐานสำหรับช่างอุตสาหกรรม."

ชาวสาร สสวท. (เมย.-ก.ค. 2522): 18-20.

สุกัญญา ใจศิริกานนท์. "การวิเคราะห์แบบเรียนวาระค์ไทยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓."

วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาแม่ข่ายศึกษา มัธยศึกษาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

อดิศรา ศิริศรี. "การผลิตและการใช้ครุวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาแม่ข่ายศึกษา มัธยศึกษาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

#### Books

Burnett, Will R. Teaching Science in the Secondary School.

New York: Rinehart and Company, Inc., 1957.

Crockett, C. W. Science in the Elementary School. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1973.

Dauglass, Harl R. The High School Curriculum. New York: The Ronald Press Company, 1956.

Dodge Dale. Audie-Visual Methods in Teaching. 3d.ed. New York: Rienhart and Winston, 1960.

Edwar, Allen J. and Scannel, Dale D. Educational Psychology. Pennsylvania: International Text-Book Company, 1971.

Fried, Alfred E. Teaching Science to Children. New York: Random House, 1972.

Good, Crater V. Dictionary of Education. 2d.ed. New York:  
McCraw-Hill Book Co., 1959.

Heiss, Elwood D. Modern Science Teaching. New York: The  
Macmillan Company, 1957.

Inlow, Gail M. Maturity in High School Teachin. New Jersey:  
Prenctice Hall, 1963.

Maxwell, C.R. The Selection of Textbook. New York: Houghton  
Mifflin Company, 1957.

Romey, William D. Inquiry Techniques for Teaching Scince. New  
Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1958..

Sheres, Louis. Instructional Materials: An Introduction for  
Teachers. New York: The Ronald Press, Co., 1960.

The Association of Teachers of Social Studies of the City of  
New York. Handbook for Social Studies Teaching. 3d.ed.  
New York: Holt Rinehart and Winston, 1957.

Victor, Edward. Science for the Elementary School. New York:  
The Macmillan Co., 1965.

Webster, Naah. Webster's New International Dictionary of  
English Language. 2d.ed. Springfield: G. and C.  
Merian Company, Publishers, 1955.

Articles

Curton, Edward C. "The Aims and Contents of the Course of Study in General Science for the Junior High School." Master's Thesis. Stanford University, 1957: 18.

Hanney, Richard E. "The Development of Scientific Attitudes." Reading in Science Educational for the Elementary School. New York: The Macmillan Company, 1967. pp. 71-77.

Harris, Chester W. "Vocational Education." Encyclopedia of Educational Research. New York: The Macmillan Co., 1930. p. 1555.

Osinonu, Kemal A. "Is American Science Educational at the Crossroads" Science Education. 57 (Apr.-June): 210-230.



ภาคนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ๑.

แบบสอบถามความคิดเห็นของครูและนักเรียน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วันที่

พฤษจิกายน

พ.ศ. 2525

เรื่องขอความร่วมมือตอบแบบสอบถาม

เรียนอาจารย์สอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม

ค่ายการอบรมเป็นนิสิตชั้นปีที่ 2 หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาโสคธศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังทำวิจัยเรื่อง "ความคิดเห็นของครูและนักเรียนในโรงเรียนอาชีวศึกษาช่างอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมของสถาบันดัง เสิร์ฟิล์มการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี" โดยทำการวิจัยเฉพาะหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม 1 (ส.ว.111) และเครื่องมือทดลองกับเครื่องมือสาธิตที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนในหนังสือเรียนเดิมคงคล่อง ในการวิจัยครั้งนี้จำเป็นจะต้องขอความร่วมมือจากอาจารย์สอนในการตอบแบบสอบถาม คำตอบของอาจารย์มีความสำคัญต่อการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง และผลการวิจัยจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงสื่อการสอน ตลอดจน เป็นแนวทางในการปรับปรุงสื่อการสอน ตลอดจน เป็นแนวทางแก้ไขเพิ่มเติมช่องในการจัดทำสื่อการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมให้ใกล้เคียงขึ้น ฉันจะเป็นประโยชน์ของการศึกษาต่อไป

กระบวนการขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้จากอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้เป็นอย่างสูง

ขอแสดงความนับถือ

( นายสมปอง มากแสง )

แบบสอบถาม "ความคิดเห็นของอาจารย์ในโรงเรียนอาชีวศึกษาสาขาว่างอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี"

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้มี 2 ตอน

- ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของอาจารย์ผู้สอนแบบสอบถาม  
ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสือเรียน เครื่องมือทดลอง เครื่องมือสาธิต ชิ้นแบบสอบถามจะมีให้ตอบหั่งส่วนที่ให้ประเมินค่า 5 ค่า แบบเลือกตอบ และแบบแสดงความคิดเห็น

ตอนที่ 1

แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของอาจารย์ผู้สอน

กรุณาเขียนเครื่องหมาย  ลงในกรอบสี่เหลี่ยมหน้าขอความที่ตรงกับความเป็นจริง

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1. เพศ   | <input type="checkbox"/> หญิง                  | <input type="checkbox"/> ชาย                    |
| 2. อายุ  | <input type="checkbox"/> น้อยกว่า 20 ปี        | <input type="checkbox"/> 20 - 30 ปี             |
|  | <input type="checkbox"/> 31 - 40 ปี            | <input type="checkbox"/> มากกว่า 40 ปี          |
| 3. วุฒิทางการศึกษา   | <input type="checkbox"/> ค่ากว่าปริญญาตรี      | <input type="checkbox"/> ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า |
|  | <input type="checkbox"/> ปริญญาโทหรือเทียบเท่า | <input type="checkbox"/> อื่น ๆ _____           |
| 4. ประสบการณ์ใน<br>การสอน  | <input type="checkbox"/> ค่ากว่า 3 ปี          | <input type="checkbox"/> 3 - 5 ปี               |
|  | <input type="checkbox"/> 6 - 10 ปี             | <input type="checkbox"/> มากกว่า 10 ปี          |
| 5. เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรใหม่ในวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมจาก<br>สสวท. หรือจากศูนย์บริการการก่อสร้างส่วนของ สสวท. หรือไม่ | <input type="checkbox"/> เคย                   | <input type="checkbox"/> ไม่เคย                 |

ตอนที่ 2

แบบส่วนด้านเกี่ยวกับแบบเรียน เครื่องมือทดสอบ เครื่องมือสาธิต แบบส่วนด้านชุดนี้หั้งแบบให้เลือกตอบ แบบเดิมค่า และแบบประเมินค่า 5 ค่า สำหรับแบบส่วนด้านแบบประเมินค่า 5 ค่านี้ หากจะขอจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกเป็นขอความ ส่วนที่ 2 เป็นส่วนประเมินค่า และส่วนสุดท้ายเป็นเหตุผล ไปรักพิจารณาขอความแต่ละขอ และซึ่งเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของอาจารย์ ถังคัวอย่าง

ขอความ	มาตราส่วนประเมินค่า	เหตุผล
(0) วิชาที่สอน	ณัค ✓ ไม่นัค	สอนตรงกับที่เรียนมา

จากคัวอย่าง (0) หมายความว่า ท่านอาจารย์มีความสนใจในวิชาที่สอนอยู่มากที่สุด แต่อาจารย์มีความสนใจอ่อนลงไปกว่านี้ก็ตามสำคัญ จนถึงในณัคเลย ก็ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องคือ ๆ ไปทางขวาเมื่อ

ส่วนของข้ามือสุกนั้นสำหรับในอาจารย์แสดง เหตุผลประกอบ หรืออธิบายการตอบ เช่นถ้าตอบว่าไม่นัคเลย ( หัว ๆ ที่สอนวิชานี้ ) อาจารย์อาจจะให้เหตุผลว่า "ไม่เคยสอนวิชานี้มาก่อน หรืออื่น ๆ และไม่คุ้นชิน แต่อาจารย์ไม่สามารถให้เหตุผลประกอบได้ ก็ไม่ห้องเชิญลงในช่องสุดท้ายนี้"

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วันที่ พฤศจิกายน พ.ศ. 2525

เรื่องขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

เรียนนักเรียนอาชีวศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรมชั้นปีที่ 1 แผนกวิชา \_\_\_\_\_

กิจกรรมเป็นนิสิตชั้นปีที่ 2 หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาโสคธนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังทำวิจัยเรื่อง "ความคิดเห็นของครูและนักเรียนในโรงเรียนอาชีวศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ช่างอุตสาหกรรมของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี" โดยทำการวิจัยสื่อการสอนที่เป็นหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม 1 ( สว.111 ) ซึ่งนักเรียนໄคบ้าน การเรียนมาเมื่อกาลังเรียนที่แล้ว รวมทั้งสื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือทดลองและเครื่องมือสาธิต ทาง ๆ ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนในหนังสือเรียนเล่มคงกล่าว ในการวิจัยครั้งนี้จะเป็น ต้องขอความร่วมมือจากนักเรียนในการตอบแบบสอบถาม ซึ่งค่าตอบของนักเรียนมีความสำคัญคือการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง และผลการวิจัยที่ได้รับจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงสื่อการสอน ตลอดจน เป็นแนวทางแก้ไขเพิ่มเติมในการจัดทำสื่อการวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม ให้ได้ผลลัพธ์ดีขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ก่อการศึกษาอีกด้วย

จึงหวัง เป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความร่วมมือจากนักเรียนชั้นปีที่ 1 ในการตอบแบบสอบถาม และขอขอบคุณด้วย

ขอแสดงความนับถือ

สมปอง มากเจริญ

( นายสมปอง มากเจริญ )

แบบสอบถาม "ความคิดเห็นของนักเรียนในโรงเรียนอาชีวศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมของสถานบันส์ เสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี"

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้มี 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามแบบให้เลือกตอบ เกี่ยวกับสถานภาพของนักเรียน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน เกี่ยวกับหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม 1 (สว.111) เครื่องมือทดลองและเครื่องมือสาธิตที่ใช้ประกอบบทเรียน

ตอนที่ 1

ให้นักเรียน เคิม เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับสถานภาพของนักเรียน

- |                     |  |  |
|---------------------|--|--|
| 1. เพศ              | <input type="checkbox"/> หญิง              | <input type="checkbox"/> ชาย                     |
| 2. สาขาวิชาที่เรียน | <input type="checkbox"/> ช่างยนต์          | <input type="checkbox"/> ช่างไฟฟ้า               |
|                     | <input type="checkbox"/> ช่างอีเลคทรอนิกส์ | <input type="checkbox"/> ช่างก่อสร้าง            |
|                     | <input type="checkbox"/> ช่างกลโรงงาน      | <input type="checkbox"/> ช่างเชื่อมและโลหะแปรรูป |



ตอนที่ 2

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสือเรียน เครื่องมือทดลอง เครื่องมือสาธิต  
แบบสอบถามตอนที่ 2 นี้มีหัวแบบให้เลือกตอบ เคิมค่า และแบบประเมินค่า 5 ค่า สำหรับ  
แบบประเมินค่า 5 ค่านี้จะแบ่งแต่ละข้อออก เป็น 3 ส่วน ส่วนแรกจะเป็นขอความ ส่วน  
ที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ค่า และส่วนสุดท้าย เป็นเหตุผล โปรดพิจารณา  
ขอความแต่ละข้อ และชี้เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน คังคัว  
อย่าง

ขอความ	มาตราส่วนประมาณค่า	เหตุผล
(0) สื่อของ เครื่องมือ	น่าสนใจ <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่น่าสนใจ	ให้สื่อกลมกลืนกันดีมาก

จากคัวอย่าง (0) หมายความว่านักเรียนเห็นว่าสื่อของ เครื่องมือทดลองที่นักเรียนใช้  
นั้น น่าสนใจมากที่สุด แต่นักเรียนเห็นว่าสื่อของ เครื่องมือทดลองนั้น ไม่น่าสนใจ ก็ได้ เครื่อง  
หมาย ✓ ลงในช่องคือ ๆ มาทางขวา มีความความน่าสนใจมากน้อย เช่น

- น่าสนใจมาก
- น่าสนใจ
- น่าสนใจน้อย
- ไม่น่าสนใจ

ส่วนทางขวา มีอสูรนั้นสำหรับให้นักเรียนแสดง เหตุผลประกอบ หรืออธิบายค่าตอบ เช่น  
คังคัวอย่างนักเรียนบอกว่าสื่อของ เครื่องมือน่าสนใจที่สุด นักเรียนให้เหตุผลดังนี้ ๆ ว่า สื่อกลม  
กลืนกันกี แต่นักเรียนไม่สามารถอธิบาย หรือให้เหตุผลในการตอบໄก ก็ไม่กอง เขียนลงใน  
ช่องสุดท้าย

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบเรียนวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม ๑

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า	แนวปฏิบัติ(ตามมี)
1. ปกหนังสือ	น่าสนใจ _____ ไม่น่าสนใจ _____	_____
2. ขนาดกรุปเล่ม	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	_____
3. คุณภาพของกระดาษ ภายในเล่ม	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม กับราคา _____ กับราคา	_____
4. ขอพิเศษจากของตัว	น้อย _____ มาก _____	_____
5. ภาษาที่ใช้ในแบบเรียน	เข้าใจง่าย _____ เช้าใจยาก	_____
6. สีพื้น เทคนิคด้าน ๆ	เข้าใจง่าย _____ เช้าใจยาก	_____
7. เนื้อหาวิชา กับระบบเวลา ๑ ภาคเรียน	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม	_____
8. ความสมมติฐานของบทเรียน กับความรู้ที่นักเรียนของนักเรียน	สมมติฐาน _____ ไม่สมมติฐาน	_____
9. การเรียนถูกกับสอนหลัง ของเนื้อหาวิชาในแต่ละบทเรียน	เป็นสำคัญ _____ ไม่เป็นสำคัญ	_____
10. ความแจ่มแจ้งของรูป-ภาพ กราฟ ประกอบ คำอธิบาย	แจ่มแจ้ง _____ ไม่แจ่มแจ้ง	_____
11. จำนวนรูปภาพประกอบ คำอธิบาย	เพียงพอ _____ ไม่เพียงพอ	_____
12. คำอธิบายชั้นตอนของ การทดลองและสารวิศว	เข้าใจ _____ ไม่เข้าใจ	_____

( กอ )

13. ตัวอย่างในแต่ละบทเรียน	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	
14. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน สัมพันธ์กับเนื้อหาวิชาภายในบทเรียน	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	
15. จำนวนแบบฝึกหัดในแต่ละบทเรียน	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	
16. ความยากง่ายของแบบฝึกหัด	มาก	ง่าย	

ขอเสนอแนะหรือบัญชีห้องเรียน ๆ ในแบบเรียน

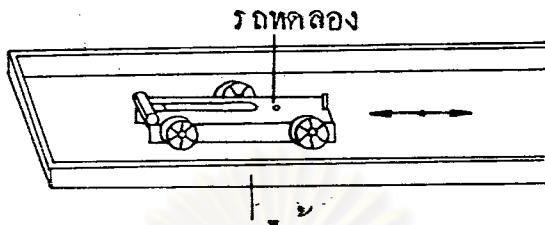


คุณครูที่สอนพยุง  
ลูกน้องครองเมืองวิทยาลัย

แบบสอบถามความคิดเห็น เกี่ยวกับ เครื่องมือทดสอบ  
 ( 11 เครื่องมือทดสอบ )

1. การทดสอบที่ 1.1 ตอน 1

เรื่องการ เคลื่อนที่ของรถทดสอบบนราง ไม้ในแนวราบ



โรงเรียนของหานใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือทดสอบ

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดสอบ \_\_\_\_\_ คน / เครื่องมือ

เครื่องมือสาธิต

↗  เครื่องมือมีน้ำยา       เวลาไม่มีอย

↙  ผลการ เรียนรู้ในค้างกัน       อัน ๆ \_\_\_\_\_

ไม่ใช้เลย

↗  เครื่องมือยังไม่ได้ซื้อ       เวลาไม่พอ

↗  เครื่องมือชำรุด       ผลการ เรียนรู้ในค้างกัน

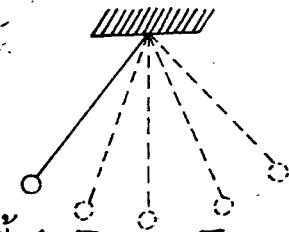
อัน ๆ \_\_\_\_\_

ข้อความ	มาตรการส่วนประเบินค่า	เหตุผล( จำไว้ )
1. ขนาดของ เครื่องมือ	เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	_____
2. ความเหมาะสมกับวัสดุ ประสงค์ของบทเรียน	เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	_____
3. วัสดุที่ใช้	เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	_____
4. ผลการทดสอบ	ถูกต้อง <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง	_____
5. ความหนาแนน	หนาแนน <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่หนาแนน	_____
6. นักเรียนสรุปผลการทดสอบ	สรุปไปได้ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> สรุปไม่ได้	_____
รวม		

ขอเสนอแนะอื่น ๆ \_\_\_\_\_

2. การทดสอบที่ 1.1 ตอน 2

เรื่องการแก่งช่องดูดความนำทางและการย่างงาน



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือทดสอบ

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดสอบ \_\_\_\_\_ คน / เครื่องมือ

เครื่องมือสาขิก

เพรำ →  เครื่องมือมีอยู่  เวลา มีอยู่

ผลการเรียนรู้ไม่ค้างกัน  อื่น ๆ \_\_\_\_\_

ไม่ใช้เลย

เพรำ →  เครื่องมือปั้งไม้ไผ่  เวลา ไม่พอ

เครื่องมือชาร์ก  ผลการเรียนรู้ไม่ค้างกัน

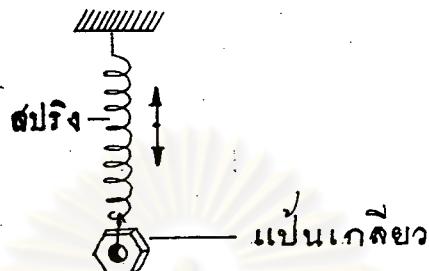
อื่น ๆ \_\_\_\_\_

ข้อความ	มาตรัส่วนประเมณค่า	เหตุผล(ถ้ามี)
1.ความหมายสมกับวัสดุ ประสงค์ในบทเรียน	หมายสม _____ ไม่หมายสม	_____
2.นักเรียนสรุปผลการทดสอบ	สรุปได้ _____ สรุปไม่ได้	_____

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ \_\_\_\_\_

## 3. การทดลองที่ 1.1 ตอน 3

การเปลี่ยนที่ของแม่เป็นเกลียวที่相连ไว้ที่ปลายสปริง



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือทดลอง

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง \_\_\_\_\_ คน / เครื่องมือ

เครื่องมือสำคัญ

เพรียะ →  เครื่องมือมีอยู่  เวลา มีอยู่  
 ผลการ เรียนรู้ในค่างกัน  อื่น ๆ \_\_\_\_\_

ไม่ใช่เลย

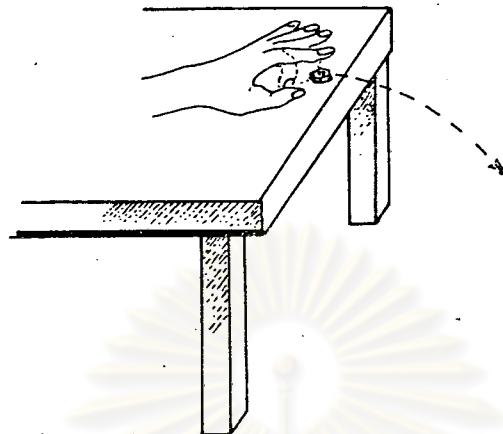
เพรียะ →  เครื่องมือบังไม่ไก่ช้อ  เวลาไม่พอ  
 เครื่องมือชำรุด  ผลการ เรียนรู้ในค่างกัน  
 อื่น ๆ \_\_\_\_\_

ข้อความ	มาตรการส่วนประมีนค่า	เหตุผล(ถ้ามี)
1. ความหมายสมกับวัตถุ ประสงค์ในบทเรียน	หมายความ <input type="text"/> ในหมายความ <input type="text"/>	<input type="text"/>
2. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปไป <input type="text"/> สรุปไป <input type="text"/>	<input type="text"/>

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ \_\_\_\_\_

## 4. การทดลองที่ 1.1 ตอน 4

การ เรื่องการ เคลื่อนที่ของแบบ เกี่ยวกับเมื่อหลักจากโถะ



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือทดลอง

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง \_\_\_\_\_ คน / เครื่องมือ

เครื่องมือสาธิต

↗  เครื่องมือมีน้ำยา  เวลา มีน้ำยา  
 ผลการ เรียนรู้ในทางกัน  อื่น ๆ \_\_\_\_\_

ไม่ใช่เลย

↗  เครื่องมือยังไม่ได้ใช้  เวลา ไม่พอ  
 เครื่องมือชำรุด  ผลการ เรียนรู้ในทางกัน  
 อื่น ๆ \_\_\_\_\_

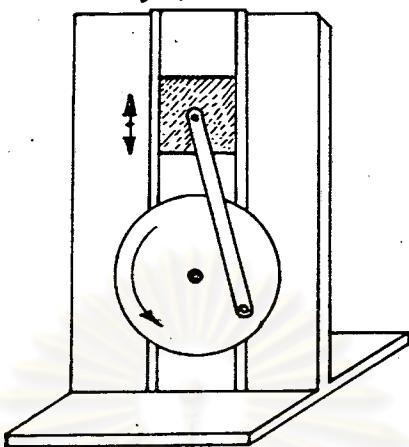
ข้อความ	มาตรการส่วนประเบินค่า	เหตุผล(ถ้ามี)
1. ความเหนาะสมกับวัตถุ ประสงค์ในบทเรียน	เหนาะสม <input type="text"/> ไม่เหนาะสม <input type="text"/>	<input type="text"/>
2. วัสดุที่ใช้	เหนาะสม <input type="text"/> ไม่เหนาะสม <input type="text"/>	<input type="text"/>
3. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ <input type="text"/> สรุปไม่ได้ <input type="text"/>	<input type="text"/>

ดู

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ \_\_\_\_\_

5. การทดลองที่ 1.1 ตอนที่ 5

การเรียนรู้ที่ช่องแบบจำลองลูกสบัดยนก



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือทดลอง

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง \_\_\_\_\_ คน / เครื่องมือ

เครื่องมือสาธิต

↗  เครื่องมือมีน้ำหนัก  เวลาเมื่อย  
 ผลการเรียนรู้ไม่ค้างกัน  อื่น ๆ \_\_\_\_\_

ไม่ใช้เลย

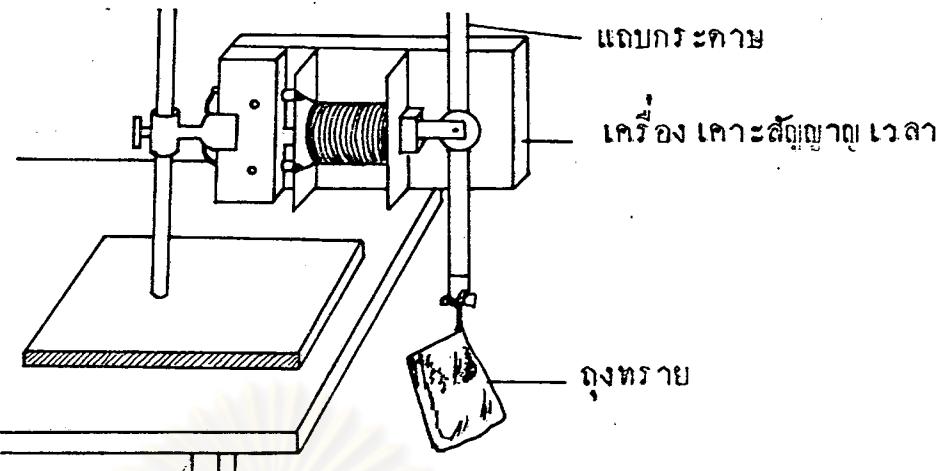
↗  เครื่องมือยังไม่ได้  เวลาไม่พอ  
 เครื่องมือชำรุด  ผลการเรียนรู้ไม่ค้างกัน  
 อื่น ๆ \_\_\_\_\_

ข้อความ	มาตรการสนับประมินดู	เหตุผล(ตาม)
1. ขนาดของเครื่องมือ	เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	_____
2. ความเหมาะสมกับวัสดุ ประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	_____
3. วัสดุที่ใช้	เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	_____
4. ความคล่องแคล่วในการหมุนคล้องคัว	เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่คล่องแคล่ว	_____
5. ความแข็งแรง	แข็งแรง <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่แข็งแรง	_____
6. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> สรุปไม่ได้	_____
ผล		
ขอเส้นอ่านออกเสียง _____		

## 6. การทดลองที่ 1.4

การเรียนรู้ของวัสดุที่ถูกอ่อนไหว

121



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือทดลอง

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง \_\_\_\_\_ คน / เครื่องมือ

เครื่องมือสาธิต

เครื่องมือมีน้ำหนัก  เวลาไม่มีอยู่

ผลการเรียนรู้ในทางกัน  อื่น ๆ \_\_\_\_\_

ไม่ใช้เลย

เครื่องมือยังไม่ได้ซื้อ  เวลาไม่มีพอ

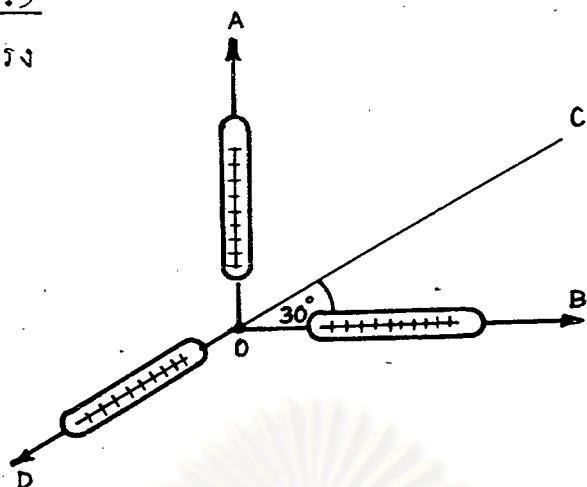
เครื่องมือชำรุด  ผลการเรียนรู้ในทางกัน

อื่น ๆ \_\_\_\_\_

ข้อความ	มาตรการส่วนประเมินค่า	เหตุผล(ตาม)
1. ขนาดของ เครื่องมือ	เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	_____
2. ความเหมาะสมกับวัสดุ ประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	_____
3. วัสดุที่ใช้	เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	_____
4. ความปลอดภัย	ปลอดภัย <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่ปลอดภัย	_____
5. ผลการทดลอง	ถูกต้อง <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง	_____
6. ความยากง่ายในการใช้	ง่าย <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่ง่าย	_____
7. ความแข็งแรง หนาน	หนาน <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่หนาน	_____
8. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> สรุปไม่ได้	_____
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ		

## 7. การทดลองที่ 2.5

การแยกแร่



โรงเรียนของหันใช้เครื่องมือนี้เป็น

 เครื่องมือทดลอง

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง \_\_\_\_\_ คน / เครื่องมือ

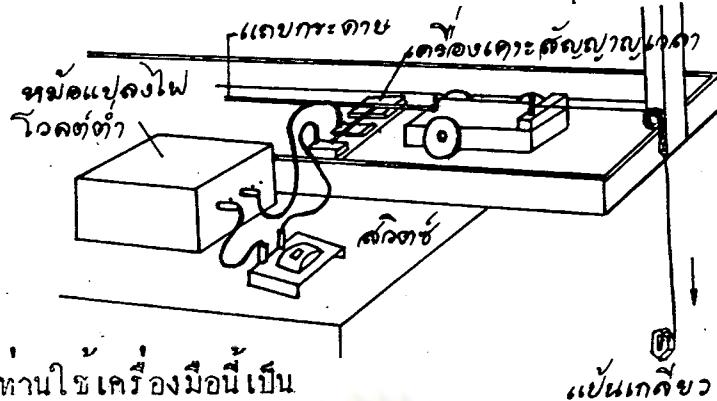
 เครื่องมือสำคัญ เครื่องมืออุปกรณ์ เวลา มีนาคม ผลการเรียนรู้ไม่ค้างกัน อื่น ๆ \_\_\_\_\_ ไม่ใช่เลย เครื่องมือยังไม่ได้ซื้อ เวลาไม่พอ เครื่องมือช่างรุก ผลการเรียนรู้ไม่ค้างกัน อื่น ๆ \_\_\_\_\_

ข้อความ	มาตรการส่วนประมีนค่า	เหตุผล(ด้านมี)
1. ความยากง่ายในการทดลอง	มาก <input type="text" value="     "/> ง่าย	_____
2. ผลการทดลอง	ถูกต้อง <input type="text" value="     "/> ไม่ถูกต้อง	_____
3. ความเหมาะสมสมกับวัตถุประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม <input type="text" value="     "/> ไม่เหมาะสม	_____
4. ความถูกต้องของค่าขั้นสูงสุด	ถูกต้อง <input type="text" value="     "/> ไม่ถูกต้อง	_____
5. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ <input type="text" value="     "/> สรุปไม่ได้	_____
ผล		
ขอเสนอแนะอื่น ๆ		

8. การทดลองที่ 2.7

เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างมวลและความเร่งของวัตถุ เมื่อมีแรงกระทำดังที่

123



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

แบบเดียวกัน

เครื่องมือทดลอง

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง \_\_\_\_\_ คน / เครื่องมือ

เครื่องมือสาธิต

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> เครื่องมือมีน้อย<br><input type="checkbox"/> ผลการเรียนรู้ไม่ค้างกัน | <input type="checkbox"/> เวลาไม่มีอย<br><input type="checkbox"/> อื่น ๆ _____ |
|---|---|

ไม่ใช้เลย

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> เครื่องมือบังไม่ไช้อ<br><input type="checkbox"/> เครื่องมือชาร์ก | <input type="checkbox"/> เวลาไม่พอ<br><input type="checkbox"/> ผลการเรียนรู้ไม่ค้างกัน |
|---|--|

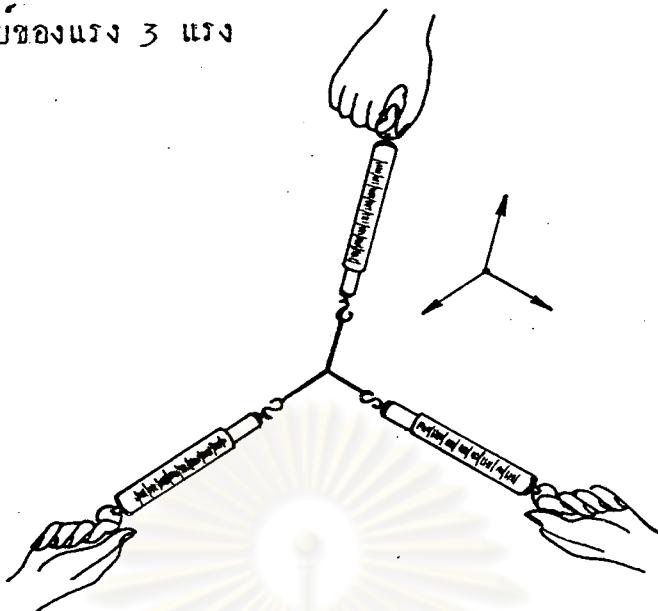
อื่น ๆ \_\_\_\_\_

ข้อความ	มาตรการส่วนประเบินค่า	เหตุผล( สาเหตุ)
1. ความยาก-ง่ายในการทดลอง	ยาก <input type="text"/> ง่าย <input type="text"/>	_____
2. ความคล่องตัวในการใช้งาน	คล่องตัว <input type="text"/> ไม่คล่องตัว <input type="text"/>	_____
3. ผลการทดลอง	ถูกต้อง <input type="text"/> ไม่ถูกต้อง <input type="text"/>	_____
4. ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม <input type="text"/> ไม่เหมาะสม <input type="text"/>	_____
5. ความปลอดภัยในการใช้	ปลอดภัย <input type="text"/> ไม่ปลอดภัย <input type="text"/>	_____
6. ความทนทาน	ทนทาน <input type="text"/> ไม่ทนทาน <input type="text"/>	_____
7. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ <input type="text"/> สรุปไม่ได้ <input type="text"/>	_____

ขอเสนอแนะอื่น ๆ \_\_\_\_\_

### 9. การทดลองที่ 3.2

เรื่อง การสมดุลย์ของแรง 3 แรง



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือทดลอง

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง \_\_\_\_\_ คน / เครื่องมือ

เครื่องมือสาธิต

↗  เครื่องมือมีอยู่  เวลา มีอยู่  
 ผลการเรียนรู้ไม่ค้างกัน  อี๊น ๆ \_\_\_\_\_  
 ไม่ใช้เลย

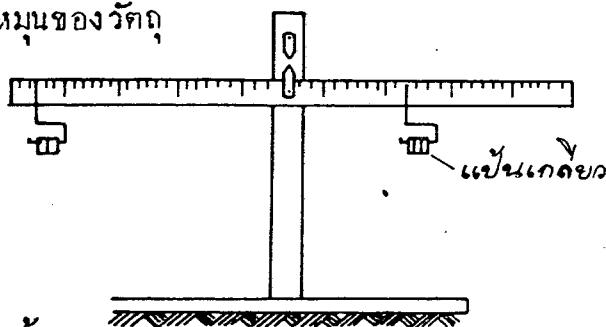
↗  เครื่องมือบังไม่ไห้อ  เวลา ไม่พอ  
 เครื่องมือช่างกุ  ผลการเรียนรู้ไม่ค้างกัน  
 อี๊น ๆ \_\_\_\_\_

ข้อความ	มาตรการส่วนประเมินค่า	หมายเหตุ(ถ้ามี)
1. ความยากง่ายในการทดลอง	ยาก <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ง่าย	_____
2. ความเหมาะสมกับวัสดุประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	_____
3. ผลการทดลอง	ดูคล่อง <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ในดูคล่อง	_____
4. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> สรุปไม่ได้	_____
ข้อเสนอแนะอี๊น ๆ		_____

10. การทดลองที่ 3.3

125

เรื่องผลของแรงดึงดูดการหมุนของวัตถุ



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือทดลอง

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง \_\_\_\_\_ คน / เครื่องมือ

เครื่องมือสาธิต

◀  เครื่องมือมีอยู่  เวลาไม่มีอย

◀  ผลการเรียนรู้ในค้างกัน

อื่น ๆ \_\_\_\_\_

ไม่ใช้เลย

เครื่องมือบังไม้ไก็อ  เวลาไม่พอ

◀  เครื่องมือช่างคุณ

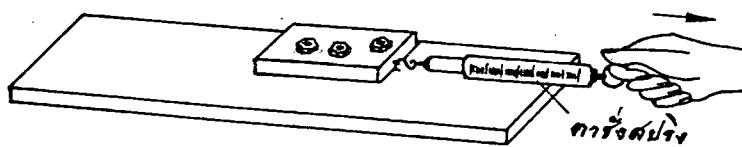
ผลการเรียนรู้ในค้างกัน

อื่น ๆ \_\_\_\_\_

ข้อความ	มาตราส่วนประเบินค่า	เหตุผล(ถ้ามี)
1. ขนาดของ เครื่องมือ	หน่วยسم <input type="text"/> ไม่หน่วยsm	
2. ความเหมาะสมกับวัตถุ ประสงค์ในบทเรียน	หน่วยsm <input type="text"/> ไม่หน่วยsm	
3. ความยากง่ายในการ ทดลอง	มาก <input type="text"/> ง่าย	
4. ผลการทดลอง	ถูกกong <input type="text"/> ไม่ถูกกong	
5. ความแข็งแรง ทนทาน	ทนทาน <input type="text"/> ไม่ทนทาน	
6. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ <input type="text"/> สรุปไม่ได	
7. รักษารหัส	หน่วยsm <input type="text"/> ไม่หน่วยsm	
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ		

### 11. การทดลองที่ 3.7

เครื่องแรง เสียค่าน้ำและสัมประสิทธิ์ของแรง เสียค่าน้ำ



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องนี้เบื้องต้น

เครื่องมือทดลอง

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง \_\_\_\_\_ คน / เครื่องมือ

เครื่องมือสาขาวิชา

↗  เครื่องมือมีน้ำอยู่  เวลาไม่มีน้ำอยู่

↗  ผลการเรียนรู้ไม่ค้างกัน  อื่น ๆ \_\_\_\_\_

ไม่ใช้เลย

↗  เครื่องมือยังไม่ได้รีบ  เวลาไม่พอ

↗  เครื่องมือชำรุด  ผลการเรียนรู้ไม่ค้างกัน

↗  อื่น ๆ \_\_\_\_\_

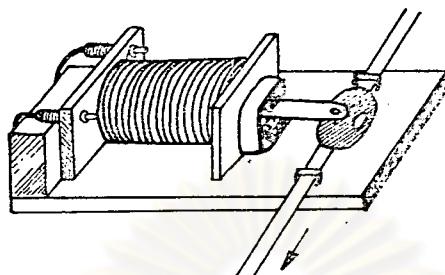
ข้อความ	มาตรการส่วนประมีนค่า	เหตุผล( ด้านมี)
1. ขนาดของ เครื่องมือ	เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ใน <input type="checkbox"/> เหมาะสม	_____
2. ความเหมาะสมกับวัสดุ	เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ใน <input type="checkbox"/> เหมาะสม	_____
3. ประสิทธิ์ในการเรียน	ถูกต้อง <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ใน <input type="checkbox"/> ถูกต้อง	_____
4. วัสดุที่ใช้	เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ใน <input type="checkbox"/> เหมาะสม	_____
5. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> สรุปใน <input type="checkbox"/> ก็	_____
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ _____		

แบบสอบถามความคิดเห็น เกี่ยวกับเก้าอี้ของมืออาชีพ

( จำนวน 7 รายการ )

1. การสาขิตที่ 1.3

เรื่องการวัดอัตราเร็วโดยเก้าอี้ของ เศรษฐศาสตร์ฯ เวลา



โรงเรียนของท่านใช้เก้าอี้นี้เป็น

เก้าอี้มีล้อ

เก้าอี้ไม่มีล้อ

**▶**  เก้าอี้มีล้อมากพอ

เวลาสามารถ

บลอกการเดินเข้าออก

อัน ฯ .

ไม่ใช่เลย

เก้าอี้มีล้อไม่ได้ดี

เวลาไม่พอ

**▶**  เก้าอี้มีล้อช้ำๆ

บลอกการเดินเข้าออกมาก

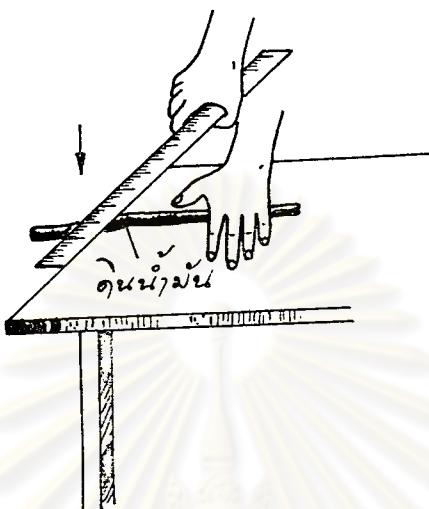
อัน ฯ .

ข้อความ	มาตราส่วนประมาณเศษ	เหตุผล( ตามมี )
1. บลอกการหดตัว	ถูกต้อง <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง <input type="checkbox"/>	
2. ความคล่องตัวในการใช้งาน	ถูกต้อง <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง <input type="checkbox"/>	
3. ความเหมาะสมสมกับวัสดุ	เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม <input type="checkbox"/>	
4. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> สรุปได้ <input type="checkbox"/>	

ขอแสดงความคิดเห็น ฯ .

## 2. การสาขิคที่ 2.3

การเปลี่ยนรูปทรงของวัสดุ เนื่องด้วยแรงกระแทก



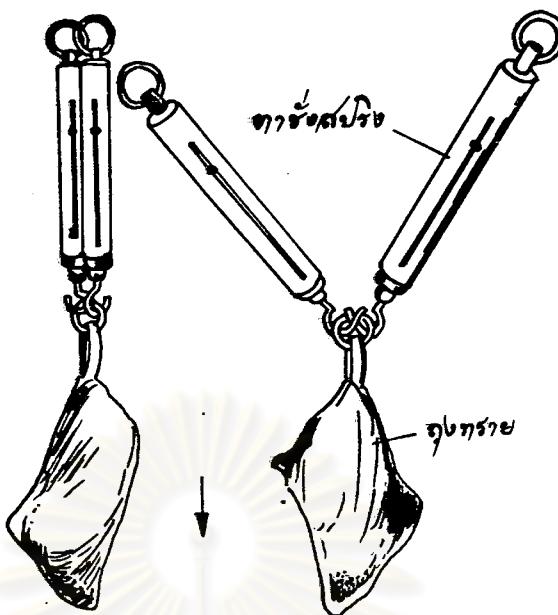
โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> เครื่องมือสาขิค       | <input type="checkbox"/> เวลามากพอ      |
| <input type="checkbox"/> เครื่องมือหกลอง       | <input type="checkbox"/> คืน ๆ _____    |
| <input type="checkbox"/> เครื่องมือมากพอ       | <input type="checkbox"/> เวลาไม่พอ      |
| <input type="checkbox"/> ผสกนิດ                | <input type="checkbox"/> คืน ๆ _____    |
| <input type="checkbox"/> ไม่ใช่เลย             |   |
| <input type="checkbox"/> เครื่องมือปังไม่ได้ดี | <input type="checkbox"/> เวลาไม่พอ      |
| <input type="checkbox"/> เครื่องมือช้ารุค      | <input type="checkbox"/> ผสกนิດในทางกัน |
| <input type="checkbox"/> คืน ๆ _____           |   |

ข้อความ	มาตรการส่วนประเมินค่า	เหตุผล( ตามมี)
1. วัสดุที่ใช้ทำ	แนบสม ตัวอย่าง ใบแบบประเมิน	_____
2. ความเหมาะสมกับวัสดุ	แนบสม ตัวอย่าง ใบแบบประเมิน	_____
ปรับปรุงค์ในบทเรียน		
3. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปให้ ตัวอย่าง ใบแบบประเมิน	_____
ข้อเสนอแนะ คืน ๆ _____		

3. การสาธิตที่ 2.4  
การรวมแรง

129

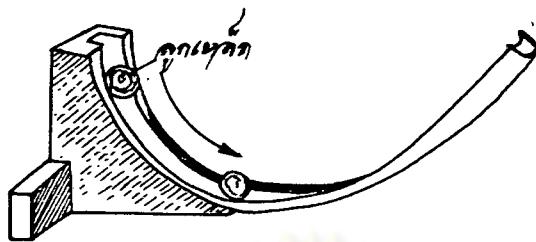


โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

- เครื่องมือสาธิต
- เครื่องมือทดลอง
- เครื่องมือมากพอ  เวลามากพอ
- เพรา  เครื่องมือมากพอ  เวลามากพอ
- ผลการเรียนรู้คึกว่า  อัน ๆ \_\_\_\_\_
- ไม่ใช่เลย
- เครื่องมือยังไม่ได้  เวลาไม่พอ
- เพรา  เครื่องมือช่างคุณ  ผลการเรียนรู้ในทางกัน
- อัน ๆ \_\_\_\_\_

ข้อความ	มาตรการประเมินค่า	เหตุผล(ตามี)
1. ผลการทดลอง	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง
2. ความยากง่ายในการทดลอง	ยาก	ง่าย
3. ความหมายสัมภับคดีในบทเรียน	หมายความ	ไม่หมายความ
4. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้	สรุปไม่ได้
ข้อเสนอแนะอื่นๆ		

4. การสาขิตที่ 2.6  
เครื่อง



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้ เป็น

เครื่องมือสาขิต

เครื่องมือหดกล่อง

↗  เครื่องมือมากพอ  เวลามากพอ

↗  ผลการ เรียนรู้ดีกว่า  อ่น ๆ \_\_\_\_\_

ไม่ใช้เลย

↗  เครื่องมือยังไม่ได้ดี  เวลาไม่พอ

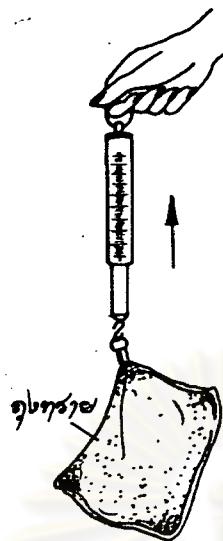
↗  เครื่องมือช่างรุก  ผลการ เรียนรู้ไม่ค้างกัน

อ่น ๆ \_\_\_\_\_

ข้อความ	มาตรการส่วนประเมินค่า	เหตุผล(ดำเนิน)
1. ขนาดของ เครื่องมือ	เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	_____
2. วัสดุที่ใช้ทำ	เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	_____
3. ความเหมาะสมกับวัสดุ ประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	_____
4. ความแข็งแรง พนahan	พนahan <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่พนahan	_____
5. ผลการหดกล่อง	ถูกต้อง <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง	_____
6. นักเรียนสรุปผลการหด กล่อง	สรุปได้ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> สรุปไม่ได้	_____
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ _____		

### 5. การสาธิตที่ ๓.๑

เรื่องการ เลื่อนคำแนะนำของวัตถุ



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือสาธิต

เครื่องมือทดลอง

↗  เครื่องมือมากพอ  เวลามากพอ  
 ผลการ เรียนรู้ก็กว่า  อัน ๆ \_\_\_\_\_

ไม่ใช่เล็บ

เครื่องมือปังไม่ได้อีก  เก่าไม่พอ

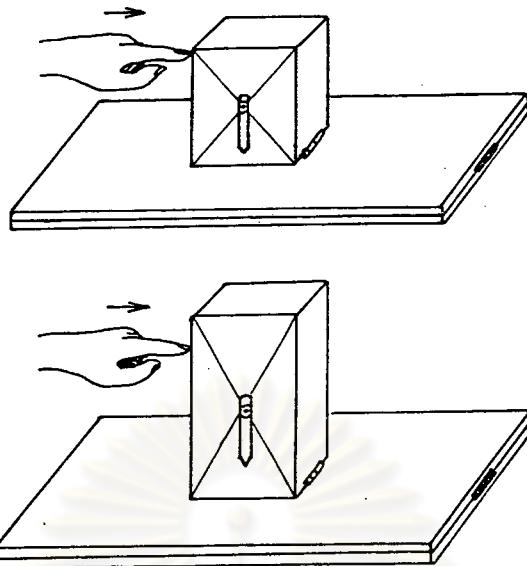
↗  เครื่องมือชาร์ค  ผลการ เรียนรู้ไม่ค้างกัน  
 อัน ๆ \_\_\_\_\_

ข้อความ	มาตรการส่วนประเบินคำ	เหตุผล(ตาม)
1. ผลการทดลอง	ถูกต้อง  ไม่ถูกต้อง	_____
2. ความยาก-ง่ายในการทดลอง	ยาก  ง่าย	_____
3. ความเหมาะสมกับวัตถุ ประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม  ไม่เหมาะสม	_____
4. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้  สรุปไม่ได้	_____
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ		

## 6. การสาขิกที่ 3.5

132

เรื่องความสัมพันธ์ของจุดศูนย์กลางกับการสมดุล



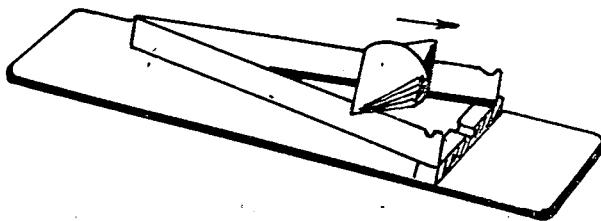
โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

- เครื่องมือสาขิก
- เครื่องมือทดลอง
- เครื่องมือมากพอ  เวลามากพอ
- ผลการเรียนรู้ดีกว่า  อื่น ๆ \_\_\_\_\_
- ไม่ใช้เลย
- เครื่องมือซึ่งไม่ใช้  เวลาไม่พอ
- เครื่องมือช่างคุณ  ผลการเรียนรู้ไม่ถูกต้อง
- อื่น ๆ \_\_\_\_\_

ข้อความ	มาตรการส่วนประมีนิศา	เหตุผล(ถ้ามี)
1. ขนาดของเครื่องมือ	เหมาะสม  ในเหมาะสม	_____
2. ผลการทดลอง	ถูกต้อง  ในถูกต้อง	_____
3. ความเหมาะสมกับวัสดุ ประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม  ในเหมาะสม	_____
4. วัสดุที่ทำ	เหมาะสม  ในเหมาะสม	_____
5. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปผลได้  สรุปผลได้มาก	_____
รวม		
ขอเสนอแนะอื่น ๆ _____		

7. การสาขิกที่ ๓.๖

เครื่องคำแนะนำชุดสูบถ่วงกับการเคลื่อนที่



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือสาขิก

เครื่องมือหดลอก

↗  เครื่องมือมากพอ  เวลามากพอ

↗  ผลการเรียนรู้ดีกว่า  อื่น ๆ \_\_\_\_\_

ไม่ใช้เลย

↗  ปังไม้ไ吹อีกชื่อเครื่องมือ  เวลาไม่พอ

↗  เครื่องมือช่างรุก  ผลการเรียนรู้ไม่คงกัน

อื่น ๆ \_\_\_\_\_

ขอความ	มาตรการส่วนประเมินค่า	เหตุผล(ตามมี)
1. รักษาที่ใช้ท่า	เหมาะสม _____ ในเหมาะสม	_____
2. ผลการหดลอก	ถูกต้อง _____ ในถูกต้อง	_____
3. ขนาดของ เครื่องมือ	เหมาะสม _____ ในเหมาะสม	_____
4. ความเหมาะสมกับวัสดุ ประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม _____ ในเหมาะสม	_____
5. นักเรียนสรุปผลการหด ลอก	สรุปผลໄค _____ สรุปผลไม่ได้	_____

ขอเสนอแนะอื่น ๆ \_\_\_\_\_

ภาคบันวัค ๙.

การวางแผนกลยุทธ์การใช้เครื่องมือทดลองและสาขาวิชของครูและนักเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางทคลองที่ 1.1 ตอน 1

เรื่อง การ เก็บอันที่ของรถทคลองบนร่างไนในแนวระนาบ

ลักษณะการใช้และ เหตุผล	ครั้ง		นักเรียน	
	จำนวน	รายละ	จำนวน	รายละ
1. เครื่องมือทคลอง	13	81.25	258	73.29
จำนวนนักเรียนในกลุ่มทคลอง	4.84 คน		4.78 คน	
2. เครื่องมือสารเคมี	3	18.75	88	25
เหตุผล	-		42	
เครื่องมือนึ่งอย	3	100	29	
ผลการ เรียนรู้ในทางกัน	-		17	
เวลาไม่น้อย	-		6	1.70
3. ไม่ใช้เลย	-	-	-	
เหตุผล	-		-	
ยังไม่ใช้อ	-		1	
เครื่องมือช่างก	-		2	
เวลาไม่พอ	-		3	
ผลการ เรียนรู้ในทางกัน	-			
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบคำถามของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน  
เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือทดลอง เรื่อง การเคลื่อนที่ของรถหกล้อ  
ลงบนทางไม้ในแนวราบ

ก. การใช้เป็นเครื่องมือทดลองนั้นครู 13 คน ( 81.25 % ) บอกว่าใน  
นักเรียนเข้าหคลองกลุ่มละประมาณ 5 คน ซึ่งตรงกับนักเรียน 258 คน ( 73.29 % )  
ที่บอกว่าเข้าหคลอง เครื่องมือนี้กลุ่มละประมาณ 5 คน เช่นกัน ( ครู = 4.8 คน, นักเรียน =  
4.8 คน )

ข. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน  
คือเปลี่ยนจากเครื่องมือทดลองมาเป็นเครื่องมือสาธิกนั้น ครู 3 คนให้เหตุผลว่า เหตุ  
ผลการเรียนรู้ไม่ถูกต้องกัน นักเรียน 88 คน ( 25 % ) ให้เหตุผลค้าง ๆ กันคือ 42  
คนบอกว่า เพราะเครื่องมือมีน้อย 29 คนบอกว่า เพราะผลการเรียนรู้ไม่ถูกต้องกัน และ  
อีก 17 บอกว่า เพราะเวลาไม่มีอย

ค. ไม่มีการใช้เครื่องมือทดลองนี้ในห้องเรียน นักเรียน 6 คน ( 1.7 % )  
ให้เหตุผลค้าง ๆ กันคือ 1 คนบอกว่า เพราะเครื่องมือชำรุด 2 คนบอกว่า เพราะเวลา  
ไม่พอ และอีก 3 คนบอกว่าผลการเรียนรู้ไม่ถูกต้องกันถึงแม้จะไม่ใช่

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดสอบที่ 1.1 ตอน 2

เครื่อง การแกว่งของลูกคุณภาพอย่างง่าย

ลักษณะการใช้และเหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	รายละ	จำนวน	รายละ
1. เครื่องมือทดสอบ จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดสอบ	10	62.5	202	57.39
		5.3 คน	4.92 คน	
2. เครื่องมือสาธิต เครื่องมือเมื่อขาย ผลการเรียนรู้ในทางกัน เวลาไม่น้อย	5	31.25	125	35.50
		—	45	
		5	63	
		—	17	
3. ไมโครเคน ปั๊วไม้กระดิบ เครื่องมือช่างก่อ เวลาไม่พอ ผลการเรียนรู้ในทางกัน	1	€.25	25	7.10
		—	—	
		—	8	
		—	4	
		1	13	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบคำถามของครู 16 คน และนักเรียน 352 คน  
เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือทดลอง เรื่อง การแก่งช่องลูกคุณภาพ  
ที่ก่อภัยง่าย

ก. การใช้เป็นเครื่องมือทดลองนั้นครู 10 คน ( 62.50 % ) นักวิทยา  
นักเรียนเข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 5 คน ซึ่งครองกันนักเรียน 202 คน ( 57.39 % )  
ที่นักวิทยาเข้าทดลอง เครื่องมือนี้กลุ่มละประมาณ 5 คน เช่นกัน ( ครู = 5.3 คน, นัก-  
เรียน = 4.9 คน )

ข. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน  
คือเปลี่ยนจากเครื่องมือทดลองมาเป็นเครื่องมือสาธิตน้ำครู 5 คน ( 31.25 % )  
ให้เหตุผลว่า เพราะจะให้ผลการเรียนรู้ไม่คงกัน นักเรียน 125 คน ( 35.5 % ) ให้  
เหตุผลค้าง ๆ กันคือ 45 คนบอกว่า เพราะเครื่องมือมีน้อย 63 คนบอกว่าให้ผลการเรียน  
รู้ไม่คงกัน และอีก 17 คนบอกว่า เพราะเวลาไม่มีอย

ค. ไม่มีการใช้เครื่องมือทดลองนี้ในห้องเรียน ครู 1 คน ( 6.25 % )  
ให้เหตุผลว่า เพราะผลการเรียนรู้ไม่คงกัน นักเรียน 25 คน ( 7.1 % ) ให้เหตุ  
ผลค้าง ๆ กันคือ 8 คนบอกว่า เพราะเครื่องมือชำรุด 4 คนบอกว่า เพราะเวลาไม่มีพอ  
และอีก 13 คนบอกว่า เพราะผลการเรียนรู้ไม่คงกัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดลองที่ 1.1 ตอน 3

เรื่อง การ เคลื่อนที่ของแป้น เกลียวที่แขวนไว้ที่ปลายสปริง

ลักษณะการใช้และ เหตุผล	ครั้ง		นักเรียน	
	จำนวน	รอบละ	จำนวน	รอบละ
1. เครื่องมือทดลอง	10	62.50	254	72.16
จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง		5.1 คน	4.94 คน	
2. เครื่องมือสาธิต	4	25.00	81	23.01
เครื่องมือมีน้อย		1	20	
ผลการ เรียนรู้ใน课堂กับ เวลาไม่มีอยู่		3	51	
			10	
3. ไม่มีราย	2	12.50	17	4.83
ยังไม่ได้ขอ				
เครื่องมือชาร์ด			4	
เวลาไม่พอ			3	
ผลการ เรียนรู้ใน课堂กับ		2	10	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประจำการคอมพิวเตอร์ของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน  
เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือทดลอง เรื่อง การเคลื่อนที่ของแม่น้ำ  
เกลียวที่ชวนไว้ที่ปลายสปริง

ก. การใช้เป็นเครื่องมือทดลองน้ำครู 10 คน ( 62.5 % ) นักเรียน  
นักเรียนเข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 5 คน ชั้นครูทั้งนักเรียน 254 คน ( 72.16 % )  
นักเรียนเข้าทดลอง เครื่องน้ำกลุ่มละประมาณ 5 คน เช่นกัน ( ครู = 5.1, นักเรียน =  
4.9 คน )

ข. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน  
คือเปลี่ยนจากเครื่องมือทดลองมาเป็นเครื่องมือสาธิตน้ำ ครู 4 คน ( 25 % ) ใน  
เหตุผลทาง ๆ กันคือ 1 คนบอกว่า เพราะเครื่องมือน้อย และอีก 3 คนบอกว่า เพราะ  
ผลการเรียนรู้ไม่ถูกต้อง นักเรียน 81 คน ( 23.01 % ) ในเหตุผลทาง ๆ กันคือ  
20 คนบอกว่า เพราะเครื่องมือน้อย 51 คนบอกว่าผลการเรียนรู้ไม่ถูกต้อง และอีก  
10 คนบอกว่า เวลาไม่น้อย

ค. ไม่มีการใช้เครื่องมือทดลองนี้เลย ครู 2 คน ( 12.5 % ) นักเรียน  
เพราผลการเรียนรู้ไม่ถูกต้อง นักเรียน 17 คน ( 4.83 % ) ในเหตุผลทาง ๆ  
กันคือ 4 คนบอกว่า เพราะเครื่องมือน้อย 3 คนบอกว่า เวลาไม่พอ และอีก 10 คน  
บอกว่าผลการเรียนรู้ไม่ถูกต้องถึงแม้ว่าไม่ใช่

## ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดลองที่ 1.1 ตอน 4

เรื่อง แสดงการ เคลื่อนที่ของแม่น้ำ เกลี่ยวน้ำหลุดจากขอบโถ

ลักษณะการใช้และเหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	รายละ	จำนวน	รายละ
1. เครื่องมือทดลอง	12	75	218	61.93
จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง		5.3 คน	4.77 คน	
2. เครื่องมือสาธิต	4	25	111	31.53
เหตุผล ผลการเรียนรู้ในห้องกัน เวลาไม่มีอยู่			23	
	4		75	
			13	
3. ไม่ใช้เลย			23	6.53
เหตุผล ผลการเรียนรู้ในห้องกัน				
			4	
			2	
รวม		16	100	352
				100

รายละ เอื้อไปร่องการคอมค่าตามของครู 16 คน และนักเรียน 352 คน  
เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือทดลอง เวิ่ง การ เคตีอนที่ของแบบ  
เกลี่ยว เมื่อหลุดจากขอบโต๊ะ

ก. การใช้เป็นเครื่องมือทดลองนั้นครู 12 คน ( 75 % ) บอกว่าให้นัก  
เรียนเข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 5 คน ซึ่งครองกันนักเรียน 218 คน ( 61.93 % )  
บอกว่าเข้าทดลอง เครื่องมือนี้กลุ่มละประมาณ 5 คน เช่นกัน ( ครู = 5.3 คน, นัก-  
เรียน = 4.8 คน )

ข. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องจากห้องน้ำไว้ในแบบเรียน  
คือเปลี่ยนจากเครื่องมือทดลองมาเป็นเครื่องมือสาธิตนั้น ครู 4 คนให้เหตุผลว่า เพราะ  
ผลการเรียนจะไม่ถูกต้อง กัน นักเรียน 111 คน ( 31.53 % ) ในเหตุผลค้าง ๆ กัน  
คือ 23 บอกว่า เพราะ เครื่องมือมีเม็ดอย 75 คนบอกว่า เพราะผลการเรียนรู้ไม่ถูกต้อง  
และอีก 13 คนบอกว่า เพราะเวลาไม่มีอย

ก. ไม่มีการใช้เครื่องมือทดลองนี้เลย นักเรียน 23 คน ( 6.53 % )  
ให้เหตุผลค้าง ๆ กันคือ 4 คนบอกว่า เพราะ เครื่องมีเชื้อรา 2 คนบอกว่า เพราะเวลา  
ไม่พอ และอีก 17 คนบอกว่า เพราะผลการเรียนไม่ถูกต้อง ลิงแม้จะไม่ใช่



ศูนย์วิทยาศาสตร์และการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดลองที่ 1.1 ตอน 5

เครื่อง การ เคลื่อนที่ของแบบจำลองลูกสูบระดับคุณภาพ

ลักษณะการใช้และ เหตุผล	ครั้ง		นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องมือทดลอง	5	31.25	132	37.5
จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง		3.8 คน	5.42 คน	
2. เครื่องมือสถิติ	11	68.75	206	58.52
เหตุผล เครื่องมือมีอยู่ ผลการ เรียนรู้ในทางกัน เวลาไม่มีอยู่	4		128	
	7		66	
			12	
3. ไม่ใช้เลย			14	3.98
เหตุผล ยังไม่ได้อ่าน เครื่องมือช่างคุณภาพ เวลาไม่พอ ผลการ เรียนรู้ในทางกัน				
			3	
			3	
			8	
รวม	16	100	352	100

รายละ เอื้กประกอบการคอบค่าตามช่วงครู 16 คนและนักเรียน 352 คน  
เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือทดลองเรื่อง การเคลื่อนที่ของแบบ  
จำลองลูกสบัดยันต์

ก. การใช้เครื่องมือเป็นเครื่องมือทดลองนั้นๆ 5 คน ( 31.25 % )  
นอกจากในนักเรียนเข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 4 คน ซึ่งไม่ครบกับนักเรียน 132 คน  
( 37.5 % ) ที่นักเรียนเข้าทดลอง เครื่องมือนี้กลุ่มละประมาณ 5 คน ( ครู = 3.8 คน  
นักเรียน = 5.42 คน )

ข. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน  
คือเปลี่ยนจากเครื่องมือทดลองมาเป็นเครื่องมือสาธิตนั้น ครู 11 คน ( 68.75 % )  
ในเหตุว่าเพราะผลการเรียนรู้ใน课堂กัน 7 คน และอีก 4 คนนอกจากเพราะเครื่องมือ<sup>\*</sup>  
มีอยู่ นักเรียน 206 คน ( 58.52 % ) ในเหตุผลทาง ๆ กันคือ 128 คนนอกจาก  
เพราะเครื่องมือมีอยู่ 66 คนนอกจากเพราะผลการเรียนรู้ใน课堂กัน และอีก 12 คน  
นอกจากเพราะเวลาไม่มีอยู่

ค. ไม่มีการใช้เครื่องมือทดลองนี้เลยนั้น นักเรียน 14 คน ( 3.98 % )  
ในเหตุผลทาง ๆ กันคือ 3 คนนอกจากเพราะเครื่องมือชารุด 3 คนนอกจากเพราะเวลา  
ไม่พอ และอีก 8 คนนอกจากเพราะผลการเรียนรู้ใน课堂กัน..

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางทคลองที่ 1.4

น้ำร่อง การเคลื่อนที่ของวัตถุที่ตกอย่างอิสระ

ลักษณะการใช้และ เหตุผล	ครั้ง		นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องมือทดลอง จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง	15	93.75	286	81.25
4.3 คน		4.84 คน		
2. เครื่องมือสาธิต เหตุผล { เครื่องมือน้ำ oy ผลการ เรียนรู้ใน课堂กัน เวลา m oy	1	6.25	49	13.92
			26	
	1		18	
			5	
3. ไมโครสโคป เหตุผล { ปัจจัยไม่คงเสถียร เครื่องมือชารุด เวลาไม่พอ ผลการ เรียนรู้ใน课堂กัน			17	4.63
			5	
			5	
			7	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประการของค่าถ่านของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน  
เกี่ยวกับสักษะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือทดลองเรื่อง การเกลื่อนที่ของวัสดุที่  
คงอย่างอิสระ

ก. การใช้เป็นเครื่องมือทดลองน้ำหนัก 15 คน ( 93.75 % ) นักเรียน  
นักเรียนเข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 4 คน ซึ่งในครองกันนักเรียน 286 คน ( 81.25 % )  
ที่บ่อกว่าเข้าทดลอง เครื่องมือนี้กลุ่มละประมาณ 5 คน ( ครู = 4.3 คน, นักเรียน =  
4.8 คน )

ข. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องจากที่ระบุไว้ในแบบเรียนคือ  
เปลี่ยนจากเครื่องมือทดลองมาเป็นเครื่องมือสาธิตนั้น ครู 1 คน ( 6.25 % ) ใน  
เหตุผลว่าเพรรະณ์การเรียนรู้ใน课堂กัน นักเรียน 49 คน ( 13.92 % ) ในเหตุ  
ผลทางๆ กันคือ นักเรียน 26 คนบอกว่าเพรรະเครื่องมือนี้อย 18 คนบอกว่าเพรรະ  
ผลการเรียนรู้ใน课堂กัน และอีก 5 คนบอกว่าเพรรະเวลาไม่มีอย

ค. ไม่มีการใช้เครื่องมือนี้เลย นักเรียน 17 คน ( 4.83 % ) ในเหตุ  
ผลทางๆ กันคือ นักเรียน 5 คนบอกว่าเพรรະเครื่องมือชาร์ก นักเรียน 5 คนบอกว่า  
เพรรະเวลาไม่มี พอ และอีก 7 คนบอกว่าเพรรະผลการเรียนรู้ใน课堂กันถึงแม้ว่าไม่ใช่

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดสอบที่ 2.5

เบื้อง การแยกแรง

ตัวอย่างการใช้และเหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องมือทดสอบ	15	93.75	316	89.77
จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดสอบ	4.6 คน		4.81 คน	
2. เครื่องมือสาธิต	1	6.25	27	33.33
เหตุผล	เครื่องมือน้อย		9	
	ผลการเรียนรู้ไม่คงกัน		14	
	เวลาไม่น้อย		4	
3. ไม่ใช่เลย	.		9	2.56
เหตุผล	ปัจไม่ได้ชื่อ			
	เครื่องมือชำรุด		1	
	เวลาไม่พอ		7	
	ผลการเรียนไม่คงกัน		1	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบค่าถามของครู 16 คน และนักเรียน 352 คน  
เกี่ยวกับสื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือทดลองเรื่อง การแยกแรง

ก. การใช้เป็นเครื่องมือทดลองน้ำหนัก 15 คน ( 93.75 % ) มากกว่า  
ให้นักเรียนเข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 5 คน ซึ่งครูกับนักเรียน 316 คน ( 89.77 % )  
ที่บอกว่าเข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 5 คน เช่นกัน ( ครู = 4.6 คน, นักเรียน = 4.8 คน )

ข. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน  
คือเปลี่ยนจากเครื่องมือทดลองมาเป็นเครื่องมือสาธิตน้ำหนัก 1 คน ( 6.25 % )  
ให้เหตุผลว่า เพราะจะเครื่องมือมีน้อย นักเรียน 27 คน ( 33.33 % ) ให้เหตุผลว่า ๆ  
กันคือ นักเรียน 9 คนบอกว่า เพราะจะเครื่องมือมีน้อย 14 คนบอกว่า เพราะผลการเรียน  
รู้ไม่ถูก กัน และอีก 4 คนบอกว่า เพราะเวลาไม่มีอยู่

ค. ไม่มีการใช้เครื่องมือทดลองนี้เลย นักเรียน 9 คน ( 2.56 % )  
ให้เหตุผลว่า ๆ กันคือ นักเรียน 1 คนบอกว่า เพราะ เครื่องมือชำรุด 7 คนบอกว่า  
 เพราะเวลาไม่พอ และอีก 1 คนบอกว่า เพราะผลการเรียนไม่คงกันถึงแม้จะไม่มีการ  
ใช้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## การทดลองที่ 2.7

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างมวลและความเร่งของวัตถุเมื่อแรงที่กระทำห่างที่

ลักษณะการใช้และ เหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	รายละ	จำนวน	รายละ
1. เครื่องมือทดลอง	13	81.25	240	68.18
จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง	4.7 คน		5.01 คน	
2. เครื่องมือสาธิต	2	12.5	83	23.58
เครื่องมือเมื่อย			39	
เหตุผล	ผลการเรียนไม่แตกต่างกัน	1	36	
เวลาไม่มีอย		1	8	
3. ไม่ใช้เลย	1	6.25	29	8.24
เหตุผล	ยังไม่ได้ซื้อ			
เครื่องมือชาร์ค			11	
เวลาไม่พอ	1		9	
	ผลการเรียนไม่ต่างกัน		9	
รวม		16	100	100

รายละเอียดการสอนค่าถ่านของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน  
เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือทดลอง เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่าง  
มวลและความเร่งของวัตถุ เมื่อแรงที่กระทำคงที่

ก. การใช้เป็นเครื่องมือทดลองนั้นครู 13 คน ( 81.25 % ) นักวิทยา  
ศาสตร์เรียนเข้าห้องกลมละประมาณ 5 คน ซึ่งครองภาระนักเรียน 240 คน ( 68.18 % )  
ที่นักวิทยาศาสตร์เรียนเข้าห้องทดลอง เครื่องมือนี้ก็ถูกกล่าวหาประมาณ 5 คน เช่นกัน ( ครู = 4.7 คน, นักเรียน  
= 5.01 คน )

ข. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน  
คือเปลี่ยนจากเครื่องมือทดลองมาเป็นเครื่องมือสาธิตนั้น ครู 2 คน ( 12.5 % )  
ให้เหตุผลทาง ๆ กันคือ 1 คนให้เหตุว่าเพราจะผลการเรียนไม่ถูกต้อง และอีก 1 คน  
บอกว่าเพราเวลาไม่อนุญาต นักเรียน 83 คน ( 23.58 % ) ให้เหตุผลทาง ๆ กันคือ  
นักเรียน 39 คนบอกว่าเพราเครื่องมือนี้อยู่ นักเรียน 36 คนบอกว่าเพราผลการ  
เรียนรู้ไม่ถูกต้อง อีก 8 คนบอกว่าเพราเวลาไม่อนุญาต

ก. ไม่มีการใช้เครื่องมือทดลองนี้เลย ครู 1 คน ( 6.25 % ) ให้เหตุ  
ผลว่าเพราเวลาไม่พอ นักเรียน 29 คน ( 8.24 % ) ให้เหตุผลทาง ๆ กันคือ,  
นักเรียน 11 คนบอกว่าเพราเครื่องมือชำรุด นักเรียน 9 คนบอกว่าเพราเวลาไม่  
พอ และอีก 9 คนบอกว่าเพราผลการเรียนรู้ไม่ถูกต้องถึงแม้ว่าไม่ใช่

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางทคลองที่ 3.2

เรื่อง การสมดุลของแรง 3 แรง

ลักษณะการใช้และ เหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องมือทคลอง	16	100	304	86.36
จำนวนนักเรียนในกลุ่มทคลอง	4.7 คน		4.7 คน	
2. เครื่องมือสามิค			27	7.67
เครื่องมือมีน้อย			4	
เหตุผล ผลการเรียนในค้างกัน			16	
เวลาไม่มีอย			7	
3. ไม่ใช้เลย			21	5.57
เหตุผล				
ยังไม่ได้ซื้อ				
เครื่องมือชำรุด			6	
เวลาไม่มีพอ			5	
ผลการเรียนในค้างกัน			10	
รวม	16	100..	352	100

รายละเอียดประจำการครอบคลุมความช่องครู 16 คนและนักเรียน 352 คน  
เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือทดลอง เครื่อง การสมุดบันทึกของโรงเรียน

### 3 แห่ง

- ก. การใช้เมินเครื่องมือทดลองนั้น ครู 16 คน ( 100 % ) บอกว่าให้  
นักเรียนเข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 5 คน ซึ่งครองกันนักเรียน 304 คน ( .86.36 % )  
ที่บอกว่าเข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 5 คน ( ครู = 4.7 คน, นักเรียน = 4.7 คน )
- ข. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน  
คือเปลี่ยนจากเครื่องทดลองมาเป็นเครื่องมือสาธิตนั้น นักเรียน 27 คนบอกเหตุผลค้าง ๆ  
กันคือ นักเรียน 4 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือไม่มีอยู่ นักเรียน 16 บอกว่าผลการ  
เรียนรู้ไม่ถูกต้อง กัน และอีก 7 คนบอกว่าเพราะเวลาไม่มีอยู่
- ค. ไม่มีการใช้เครื่องทดลองนี้เลย นักเรียน 21 คนในเหตุผลค้าง ๆ  
กันคือ นักเรียน 6 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือชำรุด นักเรียน 5 คนบอกว่าเพราะ  
เวลาไม่มี และอีก 10 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนไม่ถูกต้องถึงแม้จะไม่ใช่

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางคลองที่ 3.3.

เงื่อน ผลของแรงคงการหนุนของวัสดุ

ลักษณะการใช้และ เหตุผล	ครัว		นักเรียน	
	จำนวน	รอยละ	จำนวน	รอยละ
1. เครื่องมือทั่วไป จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง	10	62.5	194	55.11
		5.1 คน		4.75 คน
2. เครื่องมือสามิค เครื่องมือมีน้อย เหตุผล ผลการเรียนรู้ไม่ถูกกัน เวลาไม่มีอยู่	4	25.00	92	26.14
	1		35	
	2		44	
	1		13	
3. ไม่ใช้เลย ปัจจัยไม่ได้รือ เครื่องมือชำรุด เวลาไม่พอ	2	12.5	66	18.75
	1		18	
			8	
	1		21	
			19	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประจำกองการตอบค่าตอบแทนของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน  
เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือทดลอง เว็บ ผลของแรงของการหมุน  
ของวัตถุ

ก. การใช้เป็นเครื่องมือทดลองนั้นครู 10 คน ( 62.5 % ) บอกว่าให้นัก  
เรียนเข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 5 คน ซึ่งครั้งกันนักเรียน 194 คน ( 55.11 % )  
บอกว่าเข้าทดลอง เครื่องมือนี้กลุ่มละประมาณ 5 คน เช่นกัน ( ครู = 5.1 คน, นัก-  
เรียน = 4.75 คน )

ข. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน  
คือเปลี่ยนจากเครื่องมือทดลองมาเป็นเครื่องมือสาธิตนั้น ครู 4 คน ( 25 % ) ใน  
เหตุผลค้าง ๆ กันคือ ครู 1 คนบอกว่าเพราะ เครื่องมือมีน้อย คร 2 คนบอกว่าเพราะ  
ผลกระทบเรียนรู้ไม่ถูกกัน และอีก 1 คนบอกว่าเพราะ เวลาไม่มีอย นักเรียน 92 คน  
( 26.14 % ) ในเหตุผลค้าง ๆ กันคือ นักเรียน 35 คนบอกว่าเพราะ เครื่องมือ  
มีน้อย นักเรียน 44 คนบอกว่าเพราะผลกระทบเรียนรู้ไม่ถูกกัน และอีก 13 คนบอก  
ว่าเพราะเวลาไม่มี

ค. ไม่มีการใช้เครื่องมือทดลองนี้เลย คร 2 คน ( 12.5 % ) ให้เหตุ  
ผลค้าง ๆ กันคือ ครู 1 คนให้เหตุผลว่าเพราะยังไม่ได้ซื้อ และอีก 1 คนบอกว่าเพราะ  
เวลาไม่มี พอก นักเรียน 66 คน ( 18.75 % ) ในเหตุผลค้าง ๆ กันคือ นักเรียน  
18 คนบอกว่าเพราะยังไม่ได้ซื้อ นักเรียน 8 คนบอกว่าเพราะ เครื่องมือชำรุด นัก  
เรียน 21 คนบอกว่าเพราะเวลาไม่มี และอีก 19 คนบอกว่าเพราะผลกระทบเรียนรู้  
ไม่ถูกกันถึงแม้จะไม่ใช

จุดเด่นที่ควรพิจารณา

จุดอ่อนการณ์มหावิทยาลัย

การสาขิตที่ 1.3

เรื่อง การวัดอัตราเร็วโดยเครื่องเคาะลูกปุยเวลา

ลักษณะการใช้และเหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	รายละ	จำนวน	รายละ
1. เครื่องมือสาขิต	2	12.50	81	23.01
2. เครื่องมือทดลอง	14	87.50	247	70.17
เหตุผล { เครื่องมือมากพอด้วย ให้ผลการเรียนรู้ดีกว่า เวลาไม่พอ	10		98	
	4		126	
			23	
3. ไม่ใช้เลย			24	6.82
เหตุผล { ปังไม่ได้เชื่อ เครื่องมือชำรุด เวลาไม่พอ ผลการเรียนไม่ถูกต้องกัน			8	
			5	
			7	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประจำการตอบค่าถ้ามีความชองครู 16 คนและนักเรียน 352 คน  
เกี่ยวกับสื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือสาขิติเรื่อง การวัดอัตราเร็วโดยเครื่องเคาะลัญญาตุ๊ะ เวลา

ก. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนถ่ายคณะกรรมการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน  
คือเปลี่ยนจากเครื่องมือสาขิติมาเป็นเครื่องมือทดลองน้ำครู 14 คน ( 87.5 % ) ใน  
เหตุผลทาง ๆ กันคือ ครู 10 คนบอกว่า เพราะเครื่องมือมากพอ และอีก 4 คนบอก  
ว่า เพราะให้ผลการเรียนรู้ดีกว่า นักเรียน 247 คน ( 70.17 % ) ในเหตุผลทาง ๆ  
กันคือ 98 คนบอกว่า เพราะเครื่องมือมากพอ นักเรียน 126 คนบอกว่า เพราะให้ผล  
การเรียนรู้ดีกว่า และอีก 23 คนบอกว่า เพราะเวลาไม่พอ

ข. ไม่มีการใช้เครื่องมือสาขิตินี้เลยนักเรียน 24 คน ( 6.82 ) ในเหตุ  
ผลทาง ๆ กันคือ นักเรียน 8 คนบอกว่า เพราะเครื่องมือชำรุด นักเรียน 9 คนบอก  
ว่า เพราะเวลาไม่พอ และอีก 7 คนบอกว่า เพราะผลการเรียนไม่ถูกกันจึงแม้จะไม่  
ใช้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การสาขิกที่ 2.3

เรื่อง การเปลี่ยนรูปร่างของวัตถุเมื่อถูกแรงกระทำ

ลักษณะการใช้และเหตุผล	ครั้ง		นักเรียน	
	จำนวน	รายละ	จำนวน	รายละ
1. เครื่องมือสาขิก	4	25	82	23.29
2. เครื่องมือทดลอง	12	75	209	59.38
เครื่องมือมากพอ	7		97	
เหตุผลในผลการเรียนรู้คึกว่า	5		95	
เวลาไม่พอ			17	
3. ไม่ใช้เลย			61	17.33
ยังไม่เกือบ				
เครื่องมือชาร์ก			6	
เวลาไม่พอ			10	
ผลการเรียนรู้ไม่ถูกกัน			45	
รวม	16	100	352	100

รายละ เอื้อไปการสอนค่าจ้างของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน  
เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือสาขิตี้เรื่อง การเปลี่ยนรูปร่างของ  
วัตถุ เมื่อถูกแรงกระทำ

ก. เหตุผลที่การเปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือนี้จากที่ระบุไว้ในแบบเรียน  
คือเปลี่ยนจากเครื่องมือสาขิตาม เป็นเครื่องมือทดสอบนั้น ครู 12 คน ( 75 % ) ใน  
เหตุผลต่าง ๆ กันคือ คร 7 คนบอกว่า เพราะเครื่องมากพอก และอีก 5 คนบอกว่า  
 เพราะในผลการเรียนรู้คึกว่า นักเรียน 209 คน ( 59.38 % ) ในเหตุผลต่าง ๆ  
 กันคือ นักเรียน 97 คนบอกว่า เพราะเครื่องมีมากพอก นักเรียน 95 คนบอกว่า  
 เพราะในผลการเรียนรู้คึกว่า และอีก 17 บอกว่า เพราะเวลาไม่พอ

ข. ไม่มีการใช้เครื่องมือสาขินี้เลย นักเรียน 61 คน ( 17.33 % )  
ในเหตุผลต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 6 คนบอกว่า เพราะเครื่องมือช้ารัก นักเรียน 10  
คนบอกว่า เพราะเวลาไม่พอ และอีก 45 คนบอกว่า ผลการเรียนรู้ไม่ถูกกันถึงแมจะ  
ไม่ใช่

## ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ການສ້າງເຄີຍທີ່ 2.4

## เรื่อง การรวมแรง

ลักษณะการใช้และเหตุผล	ครุภัณฑ์		น้ำเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องมือสาขิก	3	18.75	48	13.63
2. เครื่องมือทดลอง	13	81.25	286	81.25
เครื่องมือมากพอ	6		137	
เหตุผล { เห็นถูกต้อง เห็นถูกต้องมากกว่า เวลาไม่พอ }	7		128	
เวลาไม่พอ			21	
3. ไม่ใช้เลย			18	5.11
เหตุผล { ยังไม่คิดถึง เครื่องมือชาร์จ เวลาไม่พอ ผิดการเรียนรู้ไม่ถูกต้อง }			4	
เวลาไม่พอ			6	
ผิดการเรียนรู้ไม่ถูกต้อง			8	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบค่าจามของครู 16 คน และนักเรียน 352 คน  
เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือสาขิกเรื่อง การรวมแรง  
ก. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน  
คือเปลี่ยนจากเครื่องมือสาขิกมาเป็นเครื่องมือทดลองนั้น ครู 13 คน ( 81.25 % )  
ให้เหตุผลค้าง ๆ กันคือ ครู 6 คนบอกว่า เพราะเครื่องมีอนาคตพอ และอีก 7 คน  
บอกว่า เพราะในยุคการเรียนรู้ก็คัว นักเรียน 266 คน ( 81.25 % ) ในเหตุผล  
ค้าง ๆ กันคือ นักเรียน 137 คนบอกว่า เพราะเครื่องมีอนาคตพอ นักเรียน 128 คน  
บอกว่า เพราะในยุคการเรียนรู้ก็คัว และอีก 21 คนบอกว่า เพราะเวลาไม่พอ  
จะใช้

ช. ไม่มีการใช้เครื่องมือสาขิกนี้เลย นักเรียน 18 คน ( 5.11 % )  
ให้เหตุผลค้าง ๆ กันคือ นักเรียน 4 คนบอกว่า เพราะเครื่องมีชารุด นักเรียน 6  
คนบอกว่า เพราะเวลาไม่พอ และอีก 8 คนบอกว่า เพราะผลการเรียนรู้ไม่ถูกต้องกันถึง  
แม้จะไม่ใช้

## ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## การสาขิตี่ 2.6

## เมื่อง การ เกลี่ยնห์ช่องดูกกลมมนราง เอียง

ลักษณะการใช้และเหตุผล	ครั้ง		นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องมือสถิติ	14	27.50	186	52.84
2. เครื่องมือทดลอง	2	12.50	103	29.26
เครื่องมือมากพอ เหตุผล { เหยลกการเรียนรู้ดีกว่า เวลามากพอ	1		34	
	1		63	
			6	
3. ไม่ใช้เลย			63	17.89
เหตุผล { เหยลกการเรียนรู้ดีกว่า เวลาไม่พอ ยังไม่ได้เรียนรู้ในความกัน			17	
			24	
			22	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบค่าdamของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน  
เกี่ยวกับสื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือสาขิกเรื่อง การ เกส่องห้องลูกคุณร่าง เอียง ก. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน คือเปลี่ยนจากเครื่องมือสาขิกมาเป็น เป็น เครื่องหดตอนนั้นครู 2 คน ( 12.5 % ) ในเหตุผลค้าง ๆ กันคือ คร 1 คนบอกว่า เพราะเครื่องมือมากพอด้วย อีก 1 คนบอกว่า เพราะให้ผลการเรียนรู้ดีกว่า นักเรียน 103 คน ( 29.26 % ) ในเหตุผลค้าง ๆ กันคือ นักเรียน 34 คนบอกว่า เพราะเครื่องมือมากพอด้วย นักเรียน 63 คนบอกว่า เพราะให้ผลการเรียนรู้ดีกว่า และอีก 6 คนบอกว่า เพราะเวลาไม่มากพอ ช. ไม่มีการใช้เครื่องมือสาขิกนี้เลย นักเรียน 63 คน ( 17.89 % ) ในเหตุผลค้าง ๆ กันคือ นักเรียน 17 บอกว่า เพราะเครื่องมือชำรุด นักเรียน 24 คนบอกว่า เพราะเวลาไม่มีพอ และอีก 22 คนบอกว่า เพราะผลการเรียนรู้ไม่ค้างกัน

## ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การสาธิตที่ ๓.๑

เรื่อง การ เลื่อนคำแนะนำของวัตถุ

ลักษณะการใช้และเหตุผล	ครั้ง		นักเรียน	
	จำนวน	รายละ	จำนวน	รายละ
1. เครื่องมือสาธิต	3	18.75	47	13.35
2. เครื่องมือทดลอง	13	81.25	291	82.67
เครื่องมือมากพอ	6		145	
เหตุผล { ไม่สามารถเรียนรู้ได้ก้าว	7		123	
เวลาไม่พอ			23	
3. ไม่ใช้แลบ			14	3.97
เหตุผล { ยังไม่ได้รับการสอน				
เครื่องมือชำรุด			5	
เวลาไม่พอ			6	
ผลการเรียนรู้ไม่คงกัน			3	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบค่าถามของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน  
เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือสาขิต่างๆ การเลือกค่าคะแนนของ  
วัดถูก

ก. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนถ่ายและการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน  
คือเปลี่ยนจากเครื่องมือสาขามาเป็นเครื่องมือทดสอบนั้น ครู 13 คน ( 81.25 % )  
ให้เหตุผลตรง ๆ กันคือ ครู 6 คนบอกว่า เพราะเครื่องมีมากพอ และอีก 7 คน  
บอกว่า เพราะให้ผลการเรียนรู้ก้าวหน้า นักเรียน 291 คน ( 82.67 % ) ในเหตุผล  
กันคือ นักเรียน 145 คนบอกว่า เพราะเครื่องมีมากพอ นักเรียน 123 คนบอกว่า  
เพราะให้ผลการเรียนรู้ก้าวหน้า และอีก 23 คนบอกว่า เพราะเวลาไม่พอ

ข. ไม่มีการใช้เครื่องมือสาขานี้เลย นักเรียน 14 คนให้เหตุผลตรง ๆ  
กันคือ นักเรียน 5 คนบอกว่า เพราะเครื่องมือชำรุด นักเรียน 6 คนบอกว่า เพราะ  
เวลาไม่พอ และอีก 3 คนบอกว่า เพราะผลการเรียนรู้ไม่ถูกกันถึงแม้จะไม่ใช้

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การสาขิกที่ 3.5

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพของผู้เรียนกับการสมคุุลป

ลักษณะการใช้และ เหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	รายละ	จำนวน	รายละ
1. เครื่องมือสาขิก	10	62.50	153	43.18
2. เครื่องมือทดสอบ	4	25.00	98	27.84
เครื่องมือมากพอ เหตุผล { ให้ผลการเรียนรู้ดีกว่า เวลาไม่พอ	1		38	
	3		54	
			6	
3. ไม้เขียน	2	12.50	102	28.97
ไม้เขียน เหตุผล { เครื่องมือชำรุด เวลาไม่พอ ผลการเรียนรู้ไม่คงทน	1		30	
			1	
	1		39	
			32	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประจำการตอบค่าถามของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน  
เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือสาขิกเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่าง  
ชุกผู้บังคับการสมคุลป์

ก. เนคุณลักษณะการเปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน  
คือเปลี่ยนจากเครื่องมือสาขิกมาเป็นเครื่องมือทดลอง ครู 4 คน ( 25 % ) ในเหตุ  
ผลค้าง ๆ กันคือ ครู 1 คนบอกว่า เพราะเครื่องมีมากพอ และอีก 3 คนบอกว่า  
 เพราะในผลการเรียนรู้ดีกว่า นักเรียน 98 คน ( 27.84 % ) ในเหตุผลค้าง ๆ  
 กันคือ นักเรียน 38 คนบอกว่า เพราะเครื่องมีมากพอ นักเรียน 54 คนบอกว่า เพราะ  
 ในผลการเรียนรู้ดีกว่า และอีก 6 คนบอกว่า เพราะเวลาไม่พอ

ข. ไม่มีการใช้เครื่องมือสาขิกนี้เลย ครู 2 คน ( 12.5 % ) ในเหตุ  
ผลค้าง ๆ กันคือ ครู 1 คนบอกว่ายังไม่ได้ซื้อ และอีก 1 คนบอกว่า เพราะเวลาไม่  
 พอนักเรียน 102 คน ( 28.97 % ) ในเหตุผลค้าง ๆ กันคือ นักเรียน 30 คน  
 บอกว่ายังไม่ได้ซื้อ นักเรียน 1 คนบอกว่า เพราะเครื่องมือชำรุด นักเรียน 39 คน  
 บอกว่า เพราะเวลาไม่พอ และอีก 32 คนบอกว่า เพราะผลการเรียนรู้ไม่ถูกกันถึงแม้  
 จะไม่ใช่

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภารสำคัญที่ 3.6

เครื่อง คำแนะนำของจุดศูนย์กลางกับการ เคลื่อนที่

ภารสำคัญที่ใช้และเหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องมือสถิติ	11	68.75	162	46.02
2. เครื่องมือทดลอง	3	18.75	71	20.17
เครื่องมือมากพอ	1		29	
เหตุผล ในยลการเรียนรู้คึกว่า	2		36	
เวลาไม่พอ			6	
3. ไม่ใช้แล้ว	2	12.50	119	33.81
ปัจจุบันไม่ใช้อีก	1		30	
เหตุผล เครื่องมือชำรุด			1	
เวลาไม่พอ	1		50	
ยลการเรียนรู้ไม่ค้างกัน			38	
รวม	16	100	352	100

รายละ เอี่ยคปะกอนการตอบค่าถามของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน  
เกี่ยวกับสกษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือสาชิกเรื่อง คำแผ่นงของจุกศูนย์กลาง  
กิจการ เทล่อนที่

ก. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนสกษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน  
คือเปลี่ยนจาก เครื่องมือสาชิกมาเป็นเครื่องมือทดลองนั้น ครู 3 คน ( 18.75 % )  
ในเหตุผลดัง ๆ กันคือ ครู 1 คนบอกว่า เทරะ เครื่องมือมากพอ และอีก 2 คน  
บอกว่า เทรະ ให้ผลการเรียนรู้ดีกว่า นักเรียน 71 คน ( 20.17 % ) ในเหตุผล  
ดัง ๆ กันคือ นักเรียน 29 คนบอกว่า เทรະ เครื่องมือมากพอ นักเรียน 36 บอก  
ว่า เทรະ ให้ผลการเรียนรู้ดีกว่า และอีก 6 คนบอกว่า เทรະ เวลามากพอ

ข. ไม่มีการใช้เครื่องมือสาชิกนี้เลย คร 2 คน ( 12.5 % ) ในเหตุ  
ผลดัง ๆ กันคือ ครู 1 คนบอกว่า เทรະ ยังไม่ได้รู้ และอีก 1 คนบอกว่า เทรະ  
เวลาไม่พอ นักเรียน 119 คน ( 33.81 % ) ในเหตุผลดัง ๆ กันคือ นักเรียน  
30 คนบอกว่า เทรະ ยังไม่ได้รู้ นักเรียน 1 คนบอกว่า เทรະ ช้ารุค นักเรียน 50  
คนบอกว่า เทรະ เวลาไม่พอ และอีก 38 คนบอกว่า เทรະ ผลการเรียนรู้ไม่ถูกกันถึง  
แมจะไม่ใช่



ศูนย์วิทยุการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติบุํชีบัน

นายสมปอง นาคแจ้ง เกิดเมื่อวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2491 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีสาขาวรดอุตสาหกรรมมัณฑิต สาขาเคมีองค์กร เมื่อปี พ.ศ. 2517 จากสถาบันเทคโนโลยี ลยีพระจอมเกล้าวิทยา เชคพะนก เหนือ เข้าศึกษานานาชาติวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2523 ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำอยู่ที่คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมีองค์กร สถาบันเทคโนโลยี ลยีพระจอมเกล้าวิทยา เชคพะนก เหนือ กรุงเทพมหานคร



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย