

บรรณานุกรม

- โกชัย สาริกบุตรและสมพร สาริกบุตร. แนวทางการวิเคราะห์และประเมินผลแบบเรียน. กรุงเทพมหานคร: แสงรุ่งการพิมพ์, 2521.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคนอื่นๆ. ระบบสื่อการสอน. พระนคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- ชญ์ แสงศักดิ์. "การอาชีวศึกษากับการศึกษาเทคนิค" ใน ที่ระลึกในงานถวายนครราช-
ทานกรมอาชีวศึกษา. หน้า 13 - 21. กรุงเทพมหานคร: กรมอาชีวศึกษา,
2518.
- ประคอง กรวรรณสุต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช,
2513.
- พิทักษ์ รัชพลเกษ, ดร. วิธีสอนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น. พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา,
2514.
- รัญจวน อินทรกำแหง. การเลือกหนังสือและการซื้อวัสดุห้องสมุด. พระนคร: สมาคม-
ห้องสมุดแห่งประเทศไทย, 2508.
- วิเชียร แสนโสภณ. วิธีสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: คุรุสภา, 2515. หน้า
115 - 116.
- สาเกา วรางกูร. "โสตทัศนูปกรณ์." ใน หลักการบริหารโรงเรียนก้านวิชาการ. กรุงเทพ-
มหานคร: หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, กระทรวงศึกษาธิการ, 2505.
- สิรินทร์ ชวงโชติและอรสาทุมาภิบุษกุล. "แนวทางในการพิจารณาแบบเรียน" ใน
เอกสารสัมมนาเพื่อส่งเสริมการขยาย. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2512.
- สุทธิชัย โง่วศิริ. หลักสถิติ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2519.

เอกสารอื่นๆ

- ก้อ สวัสดิทานิช. "หนังสือเด็ก." ศูนย์ศึกษา (มีนาคม 2507): 72.
- กำธร สติรกุล. "บุคคลในวงการพิมพ์." การถ่ายภาพและการพิมพ์ (ฉบับที่ 5 2525): 68 - 73.
- เจริญ บุญญวัฒน์. "การทำและการใช้หนังสืออ่านประกอบวิชาวิทยาศาสตร์เบื้องต้น." เอกสารการอบรมครูวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย
- ชนิครา สิริไส. "ความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาดัตต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- โช สาสีฉน์. "การประดิษฐ์และการสร้างอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์." ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2522.
- ธาดาศักดิ์ วชิรปรีชาพงษ์. "การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในแง่ของรูปแบบและวิธีการเสนอเนื้อหา." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2514.
- นางลักษณะ จำปาเทศ. "ปัญหาและความต้องการสื่อการศึกษาในกำรเรียนการสอนวิชาชีววิทยาหลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาดัตต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- นিকা สะเพียรชัย, ดร. "ปรัชญาและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์." 2520) ใน วารสาร สสวท. (กรกฎาคม 2520): 3-8.

ปทุม พงษ์สุชาติ. "การวิเคราะห์หนังสืออ่านวิชาประวัติศาสตร์ ประโยชน์มัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

ประทีป จรัสรุ่งเรือง. - "การวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในแง่รูปแบบและวิธีการเสนอเนื้อหา." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2514.

พินิจ วรวิเศษศิลป์. "ปัญหาการเรียนการสอนวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

ไมเคิล ฮอคเตนรอตต์. "ความคิดเห็นบางประการเกี่ยวกับการออกแบบอุปกรณ์วิทยาศาสตร์." ข่าวสาร สสวท. (ตุลาคม-ธันวาคม 2523): 35.

วิชาการ, กรม. "ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา." 2517.

ศิริพร ลิ้มวิไล. "การวิเคราะห์แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2517.

สสวท. "รายงานการศึกษาความคิดเห็นของครูและนักเรียนในโครงการดำเนินการสอนหลักสูตรวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์อาชีวศึกษาระดับ ปวช." รายงานฉบับที่ 11/2524.

สภามัธยมศึกษา กรมส่งเสริมวิสามัญการ. "รายงานการสัมมนากลุ่มย่อยที่ 6 ในการสัมมนาครูใหญ่ของกรมสามัญศึกษา, 2503.

สายสว่าง อมาตย์กุล. "วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับช่างอุตสาหกรรม."
ชาวสาร สสวท. (เมย.-ก.ค. 2522): 18-20.

สุกัญญา โชติกพานิช. "การวิเคราะห์แบบเรียนวรรณคดีไทยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3."
 วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย, 2517.

อลิศรา ศิริศรี. "การผลิตและการใช้ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา." วิทยานิพนธ์
 ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
 2517.

Books

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

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

Creighton, C. W. Science in the Elementary School. New York: Mc

Graw-Hill Book Company, Inc., 1973.

Dauglass, Harl R. The High School Curriculum. New York: The

Ronald Press Company, 1956.

Edger Dale. Audie-Visual Methods in Teaching, 3d.ed. New York

Rinehart and Winsten, 1960.

Edwar, Allen J. and Scannel, Dale D. Educational Psychology.

Pensylvania: International Text-Book Company, 1971.

Frield, Alfred E. Teaching Science to Children. New York:

Randon 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:
Prentice Hall, 1963.

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

Romey, William D. Inquiry Techniques for Teaching Science. 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.

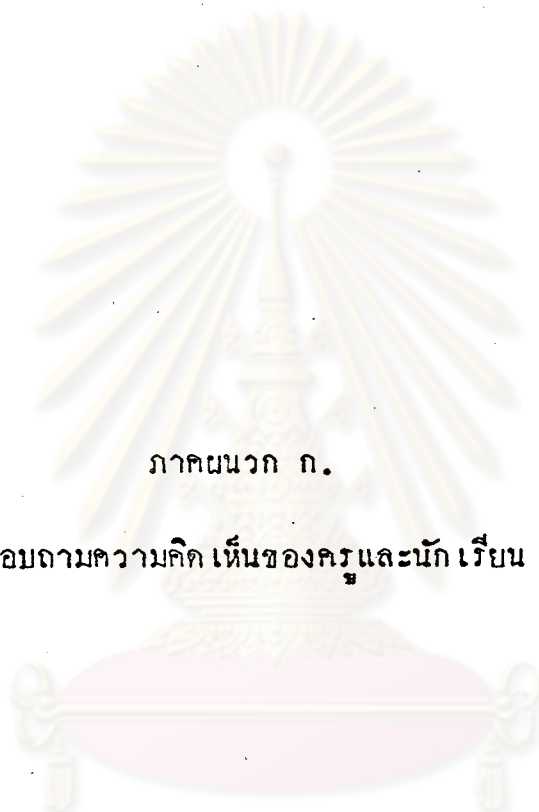
Harris, Chester W. "Vocational Education." Encyclopedia of Educational Research. New York: The Macmillan Co., 1930. p. 1555.

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

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

แบบสอบถามความคิดเห็นของครูและนักเรียน

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วันที่ พฤศจิกายน พ.ศ. 2525

เรื่องขอความร่วมมือตอบแบบสอบถาม

เรียนอาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ข้างอุตสาหกรรม

ด้วยกระผมเป็นนิสิตชั้นปีที่ 2 หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังทำวิจัยเรื่อง "ความคิดเห็นของครูและนักเรียน ในโรงเรียนอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ข้างอุตสาหกรรมของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี" โดยทำการวิจัยเฉพาะหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ข้างอุตสาหกรรม 1 (สว.111) และเครื่องมือทดลองกับเครื่องมือสาธิตที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนในหนังสือเรียนเล่มดังกล่าว ในการวิจัยครั้งนี้จำเป็นต้องขอความร่วมมือจากอาจารย์ผู้สอนในการตอบแบบสอบถาม คำตอบของอาจารย์มีความสำคัญต่อการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง และผลการวิจัยจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงสื่อการสอน ตลอดจนเป็นแนวทางในการปรับปรุงสื่อการสอน ตลอดจนเป็นแนวทางแก่ผู้เกี่ยวข้องในการจัดทำสื่อการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ข้างอุตสาหกรรมให้ได้ดียิ่งขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาคือ

ไป
กระผมหวังความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้จากอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้เป็นอย่างสูง

ขอแสดงความนับถือ



(นายสมพงษ์ มากแจ่ม)

แบบสอบถาม "ความคิดเห็นของอาจารย์ในโรงเรียนอาชีวศึกษาสาขางานอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี"

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้มี 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของอาจารย์ผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสือเรียน เครื่องมือทดลอง เครื่องมือสาธิต ซึ่งแบบสอบถามจะมีให้ตอบทั้งส่วนที่ให้ประเมินค่า 5 ค่า แบบเลือกตอบ และแบบแสดงความคิดเห็น

ตอนที่ 1

แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของอาจารย์ผู้ตอบ

กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในกรอบสี่เหลี่ยมหน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

- | | | | | |
|---|--------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|
| 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"/> | ต่ำกว่าปริญญาตรี | <input type="checkbox"/> | ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า |
| | <input type="checkbox"/> | ปริญญาโทหรือเทียบเท่า | <input type="checkbox"/> | อื่น ๆ _____ |
| 4. ประสบการณ์ใน
การสอน | <input type="checkbox"/> | ต่ำกว่า 3 ปี | <input type="checkbox"/> | 3 - 5 ปี |
| | <input type="checkbox"/> | 6 - 10 ปี | <input type="checkbox"/> | มากกว่า 10 ปี |
| 5. เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรใหม่ในวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมจาก สสวท. หรือจากศูนย์บริการการการสอนของ สสวท. หรือไม่ | <input type="checkbox"/> | เคย | <input type="checkbox"/> | ไม่เคย |

ตอนที่ 2

แบบสอบถามเกี่ยวกับแบบเรียน เครื่องมือทดลอง เครื่องมือสาธิต แบบสอบถาม
ชุดนี้มีทั้งแบบให้เลือกตอบ แบบเติมคำ และแบบประเมินค่า 5 ค่า สำหรับแบบสอบถามแบบ
ประเมินค่า 5 ค่านี้ แต่ละข้อจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกเป็นข้อความ ส่วนที่ 2 เป็น
ส่วนประเมินค่า และส่วนสุดท้ายเป็นเหตุผล โปรดพิจารณาข้อความแต่ละข้อ และชี้เครื่องหมาย
หมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของอาจารย์ ดังตัวอย่าง

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า	เหตุผล
(0) วิชาที่สอน	หนัก <input checked="" type="checkbox"/> _____ ไม่หนัก	สอนตรงกับที่เรียนมา

จากตัวอย่าง (0) หมายความว่า ท่านอาจารย์มีความหนักในวิชาที่สอนอยู่มากที่สุด
แต่ถ้าอาจารย์มีความหนักน้อยลงไปกว่านี้ตามลำดับ จนถึงไม่หนักเลย ก็ใส่เครื่องหมาย ✓ ใน
ช่องต่อ ๆ ไปทางขวามือ

ส่วนของขวามือสุคนั้นสำหรับให้อาจารย์แสดง เหตุผลประกอบ หรืออธิบายการตอบ
เช่นถ้าตอบว่าไม่หนักเลย (ทั้ง ๆ ที่สอนวิชานี้) อาจารย์อาจจะให้เหตุผลว่า "ไม่เคยสอน
วิชานี้มาก่อน หรืออื่น ๆ แล้วแต่กรณี แต่ถ้าอาจารย์ไม่สามารถให้เหตุผลประกอบได้ ก็ไม่
ต้องเขียนลงในช่องสุดท้ายนี้"

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วันที่ พฤศจิกายน พ.ศ. 2525

เรื่องขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

เรียนนักเรียนอาชีวศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรมชั้นปีที่ 1 แผนกวิชา _____

ด้วยกระผม เป็นนิสิตชั้นปีที่ 2 หลักสูตรปริญญาโท สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังทำวิจัย เรื่อง "ความคิดเห็นของครูและนักเรียนในโรงเรียนอาชีวศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี" โดยทำการวิจัยสื่อการสอนที่เป็นหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม 1 (สว.111) ซึ่งนักเรียนได้ผ่านการเรียนมาแล้ว เมื่อภาคเรียนที่แล้ว รวมทั้งสื่อการสอนที่เป็น เครื่องมือทดลองและ เครื่องมือสาธิตต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนในหนังสือเรียนเล่มดังกล่าว ในการวิจัยครั้งนี้จำเป็นต้องขอความร่วมมือจากนักเรียนในการตอบแบบสอบถาม ซึ่งค่าตอบของนักเรียนมีความสำคัญต่อการวิจัยครั้งนี้ เป็นอย่างยิ่ง และผลการวิจัยที่ได้รับจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงสื่อการสอน ตลอดจน เป็นแนวทางแก่ผู้เกี่ยวข้องในการจัดทำสื่อการวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมให้ได้ผลดียิ่งขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาคือไป

จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากนักเรียนชั้นปีที่ 1 ในการตอบแบบสอบถาม และขอขอบคุณล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

สมพงษ์ มากแจ่ม

(นายสมพงษ์ มากแจ่ม)

แบบสอบถาม "ความคิดเห็นของนักเรียนในโรงเรียนอาชีวศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี"

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้มี 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามแบบให้ เลือกตอบ เกี่ยวกับสถานภาพของนักเรียน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน เกี่ยวกับหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม 1 (สว.111) เครื่องมือทดลองและเครื่องมือสาธิตที่ใช้ประกอบการบทเรียน

ตอนที่ 1

ให้นักเรียน เติมเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับสถานภาพของนักเรียน

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



ตอนที่ 2

แบบสอบถามความคิดเห็น เกี่ยวกับหนังสือเรียน เครื่องมือทดลอง เครื่องมือสาธิต แบบสอบถามตอนที่ 2 นี้มีทั้งแบบให้เลือกตอบ เฉลิมค่า และแบบประเมินค่า 5 ค่า สำหรับแบบประเมินค่า 5 ค่านี้นี้จะแบ่งแต่ละข้อออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกจะเป็นข้อความ ส่วนที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ค่า และส่วนสุดท้ายเป็นเหตุผล โปรดพิจารณาข้อความแต่ละข้อ และขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน ดังตัวอย่าง

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า	เหตุผล
(0) สีของ เครื่องมือ	น่าสนใจ <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่น่าสนใจ	ให้สีกลมกลืนกันก็มาก

จากตัวอย่าง (0) หมายความว่านักเรียน เห็นว่าสีของ เครื่องมือทดลองที่นักเรียนใช้นั้นน่าสนใจมากที่สุด แต่ถ้านักเรียน เห็นว่าสีของ เครื่องมือทดลองนั้นไม่น่าสนใจ ก็ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องต่อ ๆ มาทางขวามือตามความน่าสนใจมากขึ้น เช่น

น่าสนใจมาก

น่าสนใจ

น่าสนใจน้อย

ไม่น่าสนใจ

ส่วนทางขวามือสุคนั้นสำหรับให้นักเรียนแสดง เหตุผลประกอบ หรืออธิบายค่าตอบ เช่น ดังตัวอย่างนักเรียนบอกว่าสีของ เครื่องมือที่น่าสนใจมากที่สุด นักเรียนให้เหตุผลสั้น ๆ ว่าสีกลมกลืนกันดี แต่ถ้านักเรียนไม่สามารถอธิบาย หรือให้เหตุผลในการตอบได้ ก็ไม่ต้องเขียนลงในช่องสุดท้าย

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบเรียนวิทยาศาสตร์ข้างอุตสาหกรรม 1

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า	เหตุผล(ถ้ามี)
1. ปกหนังสือ	น่าสนใจ _____ ไม่น่าสนใจ	_____
2. ขนาดรูปเล่ม	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม	_____
3. คุณภาพของกระดาษ	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม	_____
ภายในเล่ม	กั้ยราคา _____ กั้ยราคา	_____
4. ขอนึกผลลาคของตัวหนังสือในการพิมพ์	น้อย _____ มาก	_____
5. ภาษาที่ใช้ในแบบเรียน	เข้าใจง่าย _____ เข้าใจยาก	_____
6. ศัพท์เทคนิคต่าง ๆ	เข้าใจง่าย _____ เข้าใจยาก	_____
7. เนื้อหาวิชาที่กระยะเวลา 1 ภาคเรียน	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม	_____
8. ความสัมพันธ์ของบทเรียนกับความรูพื้นฐานของนักเรียน	สัมพันธ์ _____ ไม่สัมพันธ์	_____
9. การเรียนสำคัญก่อนหลังของเนื้อหาวิชาในแต่ละบทเรียน	เป็นสำคัญ _____ ไม่เป็นสำคัญ	_____
10. ความแจ่มแจ้งของรูปภาพ กราฟ ประกอบคำอธิบาย	แจ่มแจ้ง _____ ไม่แจ่มแจ้ง	_____
11. จำนวนรูปภาพประกอบคำอธิบาย	เพียงพอ _____ ไม่เพียงพอ	_____
12. คำอธิบายขั้นตอนของการทดลองและสาริค	เข้าใจ _____ ไม่เข้าใจ	_____

(ต่อ)

13. ตัวอย่างในแต่ละบท เรียน	เพียงพอ _____ ไม่เพียงพอ	_____
14. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน สัมพันธ์กับ เนื้อหาวิชา ภายในบทเรียน	เพียงพอ _____ ไม่เพียงพอ	_____
15. จำนวนแบบฝึกหัดในแต่ละ บทเรียน	เพียงพอ _____ ไม่เพียงพอ	_____
16. ความยาก-ง่ายของ แบบฝึกหัด	ยาก _____ ง่าย	_____

ข้อเสนอแนะหรือปัญหาอื่น ๆ ในแบบเรียน



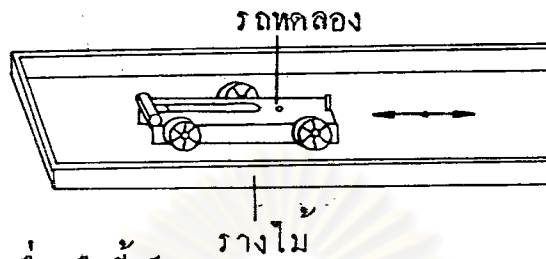
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับเครื่องมือทดลอง

(11 เครื่องมือทดลอง)

1. การทดลองที่ 1.1 ตอน 1

เรื่องการเคลื่อนที่ของรถทดลองบนรางไม้ในแนวราบ



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือทดลอง

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง _____ คน/ เครื่องมือ

เครื่องมือสาธิต

เพราะ

เครื่องมือมีน้อย

เวลา มีน้อย

ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน

อื่น ๆ _____

ไม่ใช่เลย

เครื่องมือยังไม่ดีข้อ

เวลาไม่พอ

เพราะ

เครื่องมือชำรุด

ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน

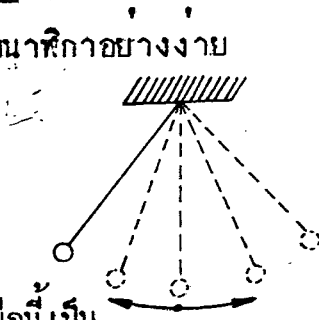
อื่น ๆ _____

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า	เหตุผล(ถ้ามี)
1.ขนาดของ เครื่องมือ	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	
2.ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	
3.วัสดุที่ใช้	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	
4.ผลการทดลอง	ถูกต้อง _____ ไม่ถูกต้อง _____	
5.ความทนทาน	ทนทาน _____ ไม่ทนทาน _____	
6.นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ _____ สรุปไม่ได้ _____	

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ _____

2. การทดลองที่ 1.1 ตอน 2

เรื่องการแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

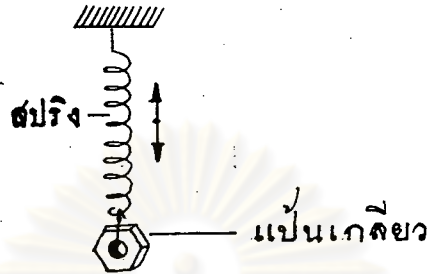
- เครื่องมือทดลอง
จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง _____ คน/ เครื่องมือ
- เครื่องมือสาธิต
 - เพราะ เครื่องมือมีน้อย เวลา มีน้อย
 - ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน อื่น ๆ _____
- ไม่ใช่เลย
 - เพราะ เครื่องมือยังไม่ได้ซื้อ เวลาไม่พอ
 - เครื่องมือชำรุด ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน
 - อื่น ๆ _____

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า	เหตุผล(ถ้ามี)
1. ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม	_____
2. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ _____ สรุปไม่ได้	_____

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ _____

3. การทดลองที่ 1.1 ตอน 3

เรื่อง การเคลื่อนที่ของแบบ เกิดยวที่แชนไวที่ปลายสปริง



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือทดลอง

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง _____ คน/ เครื่องมือ

เครื่องมือสำคัญ

เพราะ เครื่องมือมีน้อย เวลา มีน้อย
 ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน อื่น ๆ _____

ไม่ใช่เลย

เครื่องมือยังไม่ดีซื้อ เวลาไม่พอ

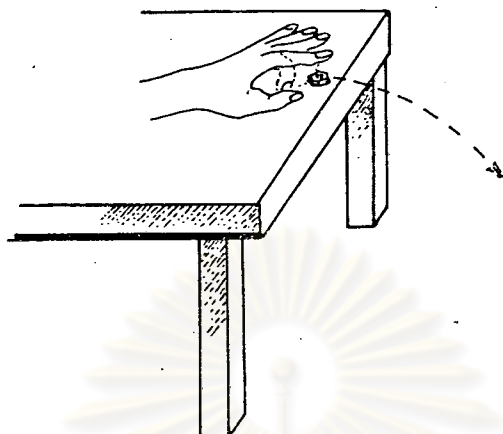
เพราะ เครื่องมือชำรุด ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน
 อื่น ๆ _____

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า	เหตุผล (ถ้ามี)
1. ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม	_____
2. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ _____ สรุปไม่ได้	_____

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ _____

4. การทดลองที่ 1.1 ตอน 4

เรื่อง การเคลื่อนที่ของแป้นเกลียวเมื่อหลุดจากโต๊ะ



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

 เครื่องมือทดลอง

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง _____ คน/ เครื่องมือ

 เครื่องมือสาธิต

เพราะ เครื่องมือมีน้อย เวลาที่มีน้อย
 ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน อื่น ๆ _____

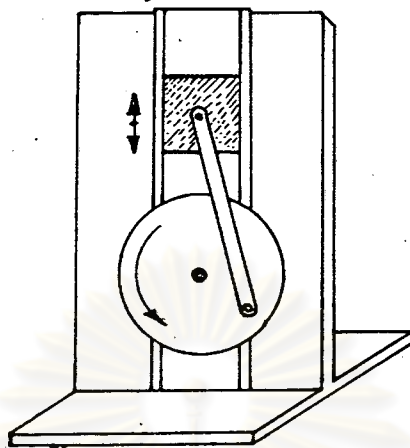
 ไม่ใช่เลย

เครื่องมือยังไม่ได้ใช้ เวลาไม่พอ
 เพราะ เครื่องมือชำรุด ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน
 อื่น ๆ _____

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า	เหตุผล (ถ้ามี)
1. ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	_____
2. วัสดุที่ใช้	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	_____
3. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ _____ สรุปไม่ได้ _____	_____
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ _____		

5. การทดลองที่ 1.1 ตอนที่ 5

เรื่อง การเคลื่อนที่ของแบบจำลองลูกสูบรถยนต์



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือทดลอง

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง _____ คน/ เครื่องมือ

เครื่องมือสาธิต

เพราะ เครื่องมือมีน้อย เวลา มีน้อย
 ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน อื่น ๆ _____

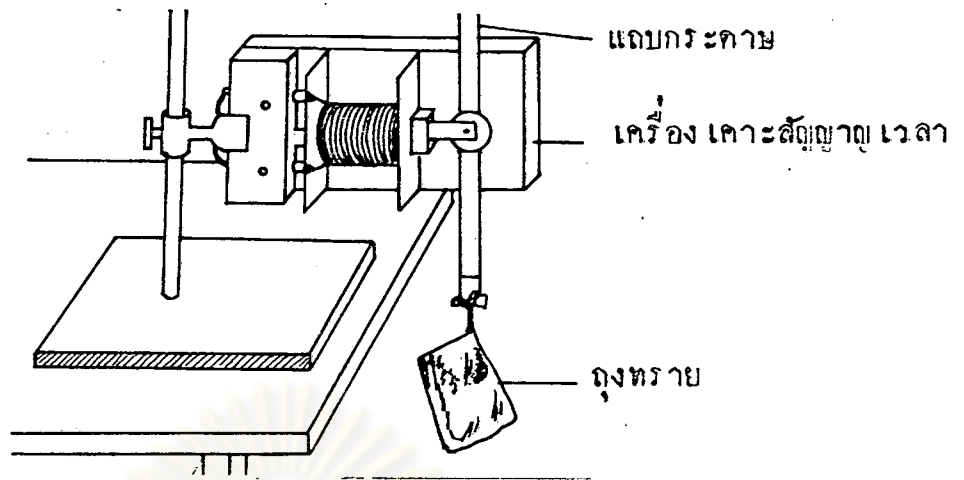
ไม่ใช่เลย

เครื่องมือยังไม่ดี เวลาไม่พอ
 เพราะ เครื่องมือชำรุด ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน
 อื่น ๆ _____

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า	เหตุผล(ถ้ามี)
1.ขนาดของ เครื่องมือ	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	
2.ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	
3.วัสดุที่ใช้	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	
4.ความคล่องตัวในการหมุน/คล่องตัว	_____ ไม่คล่องตัว _____	
5.ความแข็งแรง	แข็งแรง _____ ไม่แข็งแรง _____	
6.นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ _____ สรุปไม่ได้ _____	
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ		

6. การทดลองที่ 1.4

เรื่องการเคลื่อนที่ของวัตถุที่ตกอย่างอิสระ

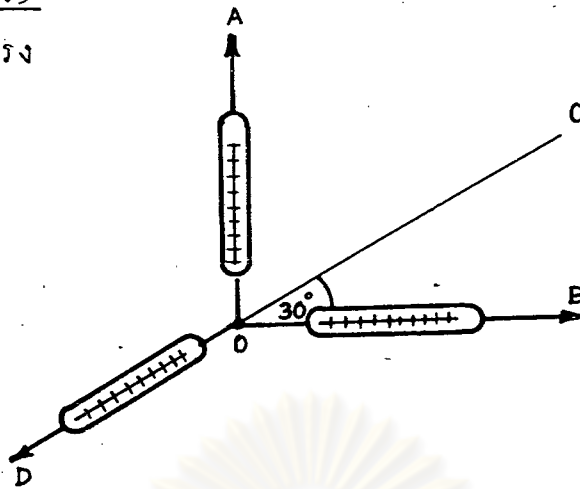


โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

- เครื่องมือทดลอง
จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง _____ คน/ เครื่องมือ
- เครื่องมือสาธิต
- เพราะ เครื่องมือมีน้อย เวลา มีน้อย
- ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน อื่น ๆ _____
- ไม่ใช่เลย
- เครื่องมือยังไม่ดีข้อ เวลาไม่พอ
- เพราะ เครื่องมือชำรุด ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน
- อื่น ๆ _____

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า		เหตุผล(ถ้ามี)
1.ขนาดของ เครื่องมือ	เหมาะสม	_____ ไม่เหมาะสม	_____
2.ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม	_____ ไม่เหมาะสม	_____
3.วัสดุที่ใช้ทำ	เหมาะสม	_____ ไม่เหมาะสม	_____
4.ความปลอดภัย	ปลอดภัย	_____ ไม่ปลอดภัย	_____
5.ผลการทดลอง	ถูกต้อง	_____ ไม่ถูกต้อง	_____
6.ความยาก-ง่ายในการใช้	ยาก	_____ ง่าย	_____
7.ความแข็งแรง ทนทาน	ทนทาน	_____ ไม่ทนทาน	_____
8.นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้	_____ สรุปไม่ได้	_____
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ	_____		_____

7. การทดลองที่ 2.5
เรื่อง การแยกแรงแรง



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือทดลอง

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง _____ คน/ เครื่องมือ

เครื่องมือสาธิต

เพราะ เครื่องมีน้อย เวลา มีน้อย
 ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน อื่น ๆ _____

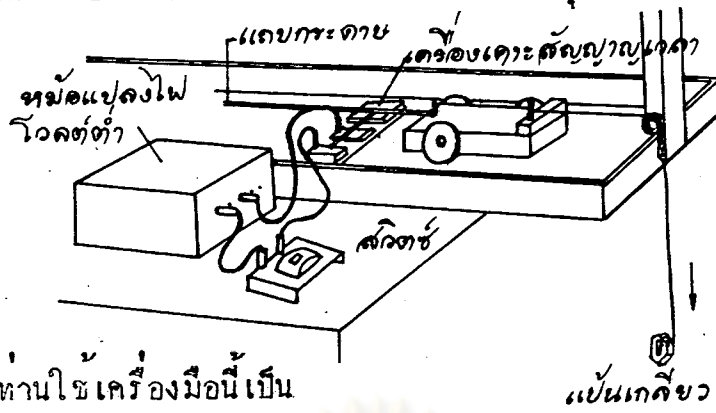
ไม่ใช่เลย

เครื่องมือยังไม่ไ้ซื้อ เวลาไม่พอ
 เพราะ เครื่องมือชำรุด ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน
 อื่น ๆ _____

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า	เหตุผล (ถ้ามี)
1. ความยากง่ายในการทดลอง	ยาก _____ ง่าย _____	_____
2. ผลการทดลอง	ถูกต้อง _____ ไม่ถูกต้อง _____	_____
3. ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	_____
4. ความถูกต้องของค่าซึ่ง	ถูกต้อง _____ ไม่ถูกต้อง _____	_____
5. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ _____ สรุปไม่ได้ _____	_____
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ _____		

8. การทดลองที่ 2.7

เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างมวลและความเร่งของวัตถุเมื่อมีแรงกระทำคงที่



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือทดลอง

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง _____ คน/ เครื่องมือ

เครื่องมือสาธิต

เพราะ เครื่องมือมีน้อย เวลา มีน้อย
 ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน อื่น ๆ _____

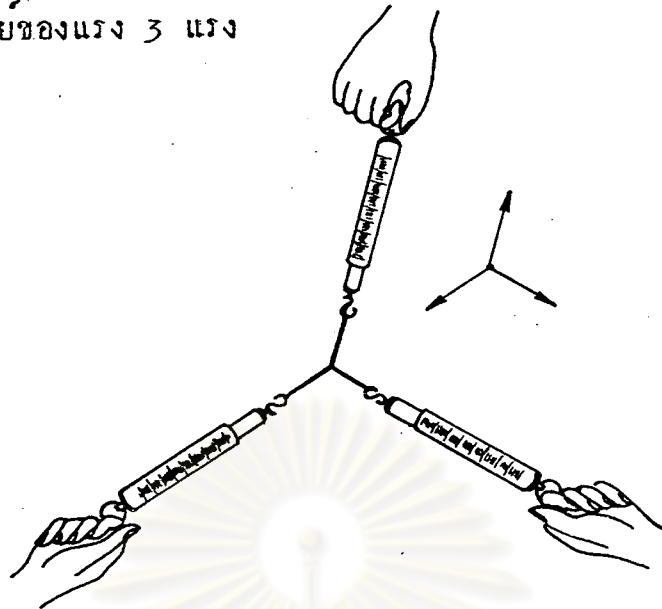
ไม่ใช่เลย

เครื่องมือยังไม่ดีซื้อ เวลาไม่พอ
 เพราะ เครื่องมือชำรุด ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน
 อื่น ๆ _____

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า	เหตุผล(ถ้ามี)
1. ความยาก-ง่ายในการทดลอง	ยาก _____ ง่าย	_____
2. ความคล่องตัวในการใช้งาน	คล่องตัว _____ ไม่คล่องตัว	_____
3. ผลการทดลอง	ถูกต้อง _____ ไม่ถูกต้อง	_____
4. ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม	_____
5. ความปลอดภัยในการใช้	ปลอดภัย _____ ไม่ปลอดภัย	_____
6. ความทนทาน	ทนทาน _____ ไม่ทนทาน	_____
7. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ _____ สรุปไม่ได้	_____

ขอเสนอแนะอื่น ๆ _____

9. การทดลองที่ 3.2
เรื่อง การสมมูลของแรง 3 แรง



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือทดลอง

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง _____ คน/ เครื่องมือ

เครื่องมือสาธิต

เพราะ เครื่องมือมีน้อย เวลา มีน้อย
 ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน อื่น ๆ _____

ไม่ใช่เลย

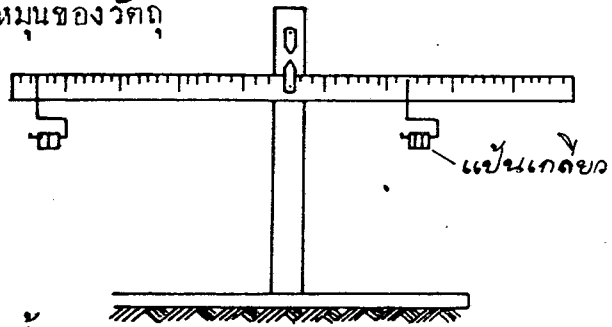
เครื่องมือยังไม่ดีซื้อ เวลาไม่พอ
 เพราะ เครื่องมือชำรุด ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน
 อื่น ๆ _____

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า	เหตุผล(ถ้ามี)
1.ความยาก-ง่ายในการทดลอง	ยาก _____ ง่าย	_____
2.ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม	_____
3.ผลการทดลอง	ถูกต้อง _____ ไม่ถูกต้อง	_____
4.นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ _____ สรุปไม่ได้	_____

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ _____

10. การทดลองที่ 3.3

เรื่องผลของแรงคอกการหมุนของวัตถุ



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือทดลอง

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง _____ คน/ เครื่องมือ

เครื่องมือสาธิต

เพราะ เครื่องมือมีน้อย เวลา มีน้อย
 ผลการ เรียนรู้ไม่ต่างกัน อื่น ๆ _____

ไม่ใช่เลย

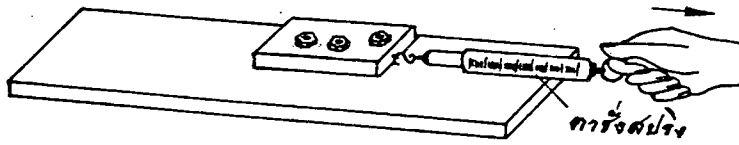
เครื่องมือยังไม่ได้อธิ เวลาไม่พอ
 เพราะ เครื่องมือชำรุด ผลการ เรียนรู้ไม่ต่างกัน
 อื่น ๆ _____

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า	เหตุผล(ถ้ามี)
1. ขนาดของ เครื่องมือ	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	_____
2. ความเหมาะสมกับวัตถุ ประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	_____
3. ความยาก-ง่ายในการ ทดลอง	ยาก _____ ง่าย _____	_____
4. ผลการทดลอง	ถูกต้อง _____ ไม่ถูกต้อง _____	_____
5. ความแข็งแรง ทนทาน	ทนทาน _____ ไม่ทนทาน _____	_____
6. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ _____ สรุปไม่ได้ _____	_____
7. วิธีปฏิบัติ	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	_____

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ _____

11. การทดลองที่ 3.7

เรื่อง แรงเสียดทานและสัมประสิทธิ์ของแรงเสียดทาน



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือทดลอง

จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง _____ คน / เครื่องมือ

เครื่องมือสาธิต

เพราะ เครื่องมือมีน้อย

เวลา มีน้อย

ผลการ เรียนรู้ไม่ต่างกัน

อื่น ๆ _____

ไม่ใช่เลย

เครื่องมือยังไม่ไ้ใช้

เวลาไม่พอ

เพราะ เครื่องมือชำรุด

ผลการ เรียนรู้ไม่ต่างกัน

อื่น ๆ _____

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า	เหตุผล(ถ้ามี)
1.ขนาดของ เครื่องมือ	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	_____
2.ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	_____
3.ผลการทดลอง	ถูกต้อง _____ ไม่ถูกต้อง _____	_____
4.วัสดุที่ใช้	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	_____
5.นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ _____ สรุปไม่ได้ _____	_____

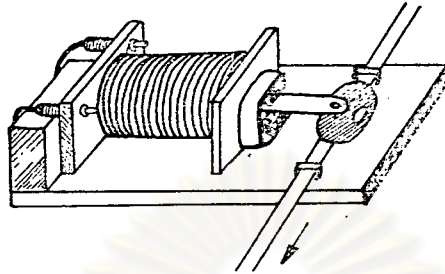
ขอเสนอแนะอื่น ๆ _____

แบบสอบถามความคิด เห็น เกี่ยวกับ เครื่องมือสาธิต

(จำนวน 7 รายการ)

1. การสาธิตที่ 1.3

เรื่อง การวัดอัตราเร็ว โดย เครื่อง เค้าะลำแสง เวลา



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้ เป็น

เครื่องมือสาธิต

เครื่องมือทดลอง

เพราะ

เครื่องมือมากพอ

เวลามากพอ

ผลการ เรียนรู้ดีกว่า

อื่น ๆ _____

ไม่ใช่เลย

เครื่องมือยังไม่ดีข้อ

เวลาไม่พอ

เพราะ

เครื่องมือชำรุด

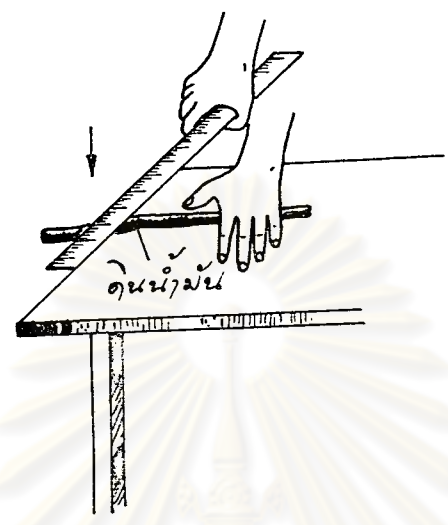
ผลการ เรียนรู้ไม่ต่างกัน

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า	เหตุผล (ถ้ามี)
1. ผลการทดลอง	ถูกต้อง <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	_____
2. ความคล่องตัวในการใช้งาน	คล่องตัว <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่คล่องตัว <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	_____
3. ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	_____
4. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> สรุปไม่ได้ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	_____

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ _____

2. การสาธิตที่ 2.3

เรื่อง การเปลี่ยนรูปร่างของวัตถุ เมื่อถูกแรงกระทำ



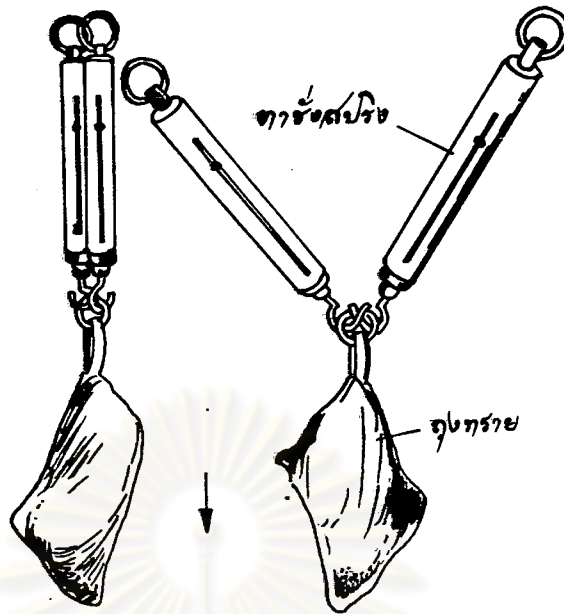
โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

- เครื่องมือสาธิต
- เครื่องมือทดลอง
- เพราะ เครื่องมือมากพอ เวลามากพอ
 ผลการเรียนรู้ดีกว่า อื่น ๆ _____
- ไม่ใช่เลย
- เพราะ เครื่องมือยังไม่ดีพอ เวลาไม่พอ
 เครื่องมือชำรุด ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน
 อื่น ๆ _____

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า	เหตุผล(ถ้ามี)
1. วัสดุที่ใช้ทำ	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	_____
2. ความเหมาะสมกับวัตถุ ประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	_____
3. นักเรียนรู้ผลการทดลอง	สรุปได้ _____ สรุปไม่ได้ _____	_____

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ _____

3. การสาธิตที่ 2.4
เรื่อง การรวมแรง



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้ เป็น

เครื่องมือสาธิต

เครื่องมือทดลอง

เพราะ เครื่องมือมากพอ

เวลามากพอ

ผลการเรียนรู้ดีกว่า

อื่น ๆ _____

ไม่ใช่เลย

เครื่องมือยังไม่ดีซื้อ

เวลาไม่พอ

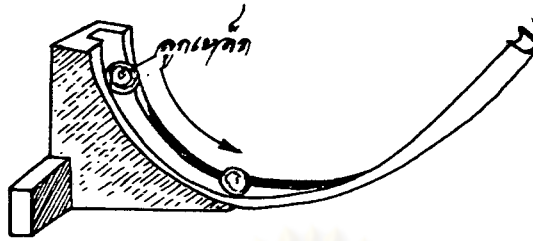
เพราะ เครื่องมือชำรุด

ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน

อื่น ๆ _____

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า	เหตุผล (ถ้ามี)
1. ผลการทดลอง	ถูกต้อง _____ ไม่ถูกต้อง _____	_____
2. ความยากง่ายในการทดลอง	ยาก _____ ง่าย _____	_____
3. ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	_____
4. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ _____ สรุปไม่ได้ _____	_____
ข้อเสนอแนะอื่นๆ	_____	_____

4. การสาธิตที่ 2.6
เรื่อง



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

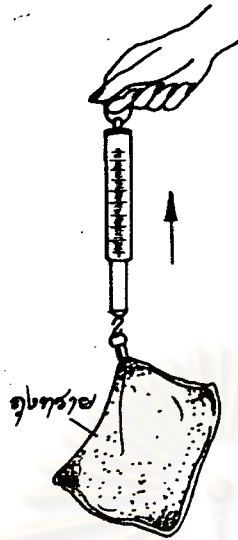
- เครื่องมือสาธิต
- เครื่องมือทดลอง
- เพราะ เครื่องมือมากพอ เวลามากพอ
- ผลการ เรียนรู้ดีกว่า อื่น ๆ _____
- ไม่ใช่เลย
- เพราะ เครื่องมือยังไม่ดีข้อ เวลาไม่พอ
- เครื่องมือชำรุด ผลการ เรียนรู้ไม่ต่างกัน
- อื่น ๆ _____

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า		เหตุผล(ถ้ามี)
1.ขนาดของ เครื่องมือ	เหมาะสม	_____	ไม่เหมาะสม _____
2.วัสดุที่ใช้ทำ	เหมาะสม	_____	ไม่เหมาะสม _____
3.ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม	_____	ไม่เหมาะสม _____
4.ความแข็งแรง ทนทาน	ทนทาน	_____	ไม่ทนทาน _____
5.ผลการทดลอง	ถูกต้อง	_____	ไม่ถูกต้อง _____
6.นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้	_____	สรุปไม่ได้ _____

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ _____

5. การสาธิตที่ 3.1

เรื่อง การเลื่อนตำแหน่งของวัตถุ



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือสาธิต

เครื่องมือทดลอง

เพราะ

เครื่องมือมากพอ

เวลาพอ

ผลการเรียนรู้ดีกว่า

อื่น ๆ _____

ไม่ใช่เลย

เครื่องมือยังไม่ดี

เวลาไม่พอ

เพราะ

เครื่องมือชำรุด

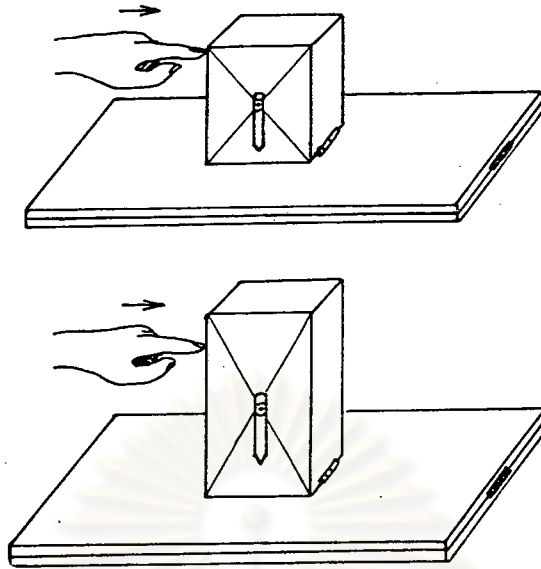
ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน

อื่น ๆ _____

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า	เหตุผล (ถ้ามี)
1. ผลการทดลอง	ถูกต้อง _____ ไม่ถูกต้อง _____	_____
2. ความยาก-ง่ายในการทดลอง	ยาก _____ ง่าย _____	_____
3. ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	_____
4. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปได้ _____ สรุปไม่ได้ _____	_____
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ _____		

6. การสาธิตที่ 3.5

เรื่องความสัมพันธ์ของจุดศูนย์ถ่วงกับการสมดุล



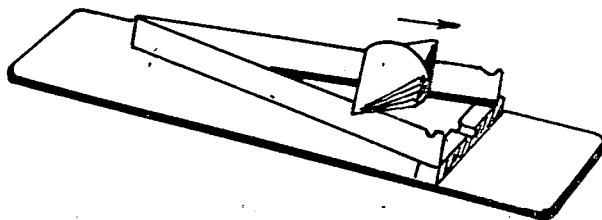
โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

- เครื่องมือสาธิต
- เครื่องมือทดลอง
- เครื่องมือมากพอ เวลามากพอ
- เพราะ ผลการเรียนรู้ดีกว่า อื่น ๆ _____
- ไม่ใช่เลย
- เครื่องมือยังไม่ดีข้อ เวลาไม่พอ
- เพราะ เครื่องมือชำรุด ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน
- อื่น ๆ _____

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า		เหตุผล(ถ้ามี)
1. ขนาดของ เครื่องมือ	เหมาะสม	_____ ไม่เหมาะสม	_____
2. ผลการทดลอง	ถูกต้อง	_____ ไม่ถูกต้อง	_____
3. ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม	_____ ไม่เหมาะสม	_____
4. วัสดุที่ทำ	เหมาะสม	_____ ไม่เหมาะสม	_____
5. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปผลได้	_____ สรุปผลไม่ได้	_____
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ	_____		_____

7. การสาธิตที่ 3.6

เรื่องตำแหน่งจุดศูนย์กลางกับการเคลื่อนที่



โรงเรียนของท่านใช้เครื่องมือนี้เป็น

เครื่องมือสาธิต

เครื่องมือทดลอง

เพราะ

เครื่องมือมากพอ

เวลามากพอ

ผลการเรียนรู้ดีกว่า

อื่น ๆ _____

ไม่ใช่เลย

ยังไม่ได้ซื้อเครื่องมือ

เวลาไม่พอ

เพราะ

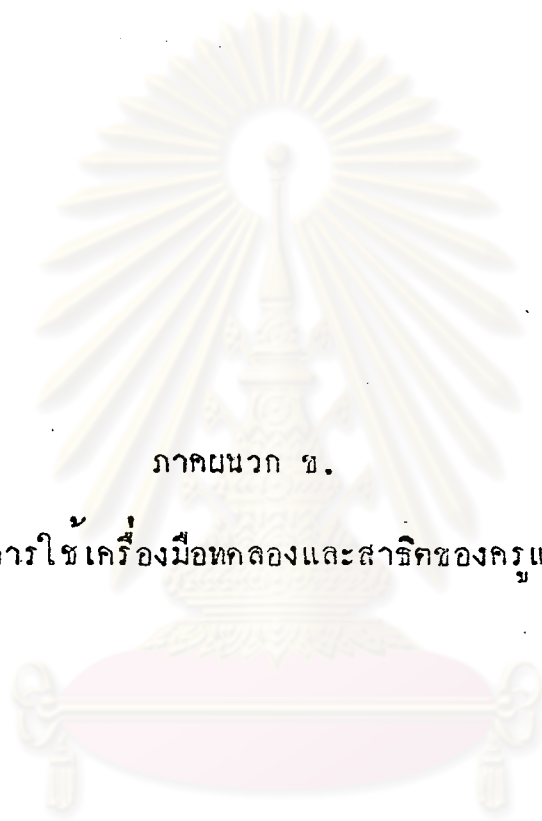
เครื่องมือชำรุด

ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน

อื่น ๆ _____

ข้อความ	มาตราส่วนประเมินค่า	เหตุผล (ถ้ามี)
1. วัสดุที่ใช้ทำ	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	_____
2. ผลการทดลอง	ถูกต้อง _____ ไม่ถูกต้อง _____	_____
3. ขนาดของ เครื่องมือ	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	_____
4. ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในบทเรียน	เหมาะสม _____ ไม่เหมาะสม _____	_____
5. นักเรียนสรุปผลการทดลอง	สรุปผลได้ _____ สรุปผลไม่ได้ _____	_____

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ _____



ภาคผนวก ข.

ตารางแสดงลักษณะการใช้เครื่องมือทดลองและสารึกของครูและนักเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดลองที่ 1.1 ตอน 1

เรื่อง การเคลื่อนที่ของรถทดลองบนรางไม้ในแนวระนาบ

ลักษณะการวัดและ เหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	รอยละ	จำนวน	รอยละ
1. เครื่องมือทดลอง	13	81.25	258	73.29
จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง	4.84 คน		4.78 คน	
2. เครื่องมือสารคดี	3	18.75	88	25
เหตุผล { เครื่องมือมีน้อย ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน เวลาน้อย	-		42	
	3	100	29	
	-		17	
3. ไม้ใช้เลข	-	-	6	1.70
เหตุผล { ยังไม่เคยใช้ เครื่องมือสารคดี เวลาไม่พอ ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน	-		-	
	-		1	
	-		2	
	-		3	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบคำถามของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือทดลอง เรื่อง การเคลื่อนที่ของรถทดลองบนรางไม้ในแนวราบ

ก. การใช้เป็นเครื่องมือทดลองนั้นครู 13 คน (81.25 %) บอกว่าให้นักเรียนเข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 5 คน ซึ่งตรงกับนักเรียน 258 คน (73.29 %) ที่บอกว่าเข้าทดลองเครื่องมือนี้กลุ่มละประมาณ 5 คนเช่นกัน (ครู=4.8 คน, นักเรียน=4.8 คน)

ข. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียนคือเปลี่ยนจากเครื่องมือทดลองมาเป็นเครื่องมือสาธิตนั้น ครู 3 คนให้เหตุผลว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน นักเรียน 88 คน (25 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ 42 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมีน้อย 29 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน และอีก 17 บอกว่าเพราะเวลาน้อย

ค. ไม่มีการใช้เครื่องมือทดลองนี้ในห้องเรียน นักเรียน 6 คน (1.7 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ 1 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือชำรุด 2 คนบอกว่าเพราะเวลาไม่พอ และอีก 3 คนบอกว่าผลการเรียนรู้ไม่ต่างกันถึงแม้จะไม่ใช้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดลองที่ 1.1 ตอน 2

เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย

ลักษณะการวัดและ เหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	รอยละ	จำนวน	รอยละ
1. เครื่องมือทดลอง	10	62.5	202	57.39
จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง	5.3 คน		4.92 คน	
2. เครื่องมือสาธิต	5	31.25	125	35.50
เครื่องมืออื่น	—		45	
ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน	5		63	
เวลาไม่นาน	—		17	
3. ไม่ใช่เลย	1	6.25	25	7.10
ยังไม่ได้รู้	—		—	
เครื่องมือชำรุด	—		8	
เวลาไม่พอ	—		4	
ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน	1		13	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบคำถามของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็น เครื่องมือทดลอง เรื่อง การแกว่งของลูกตุ้มมา- ศึกษาย่างง่าย

ก. การใช้เป็นเครื่องมือทดลองนั้นครู 10 คน (62.50 %) บอกว่าให้ นักเรียนเข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 5 คน ซึ่งตรงกับนักเรียน 202 คน (57.39 %) ที่บอกว่าเข้าทดลอง เครื่องมือนี้กลุ่มละประมาณ 5 คนเช่นกัน (ครู = 5.3 คน, นัก- เรียน = 4.9 คน)

ข. เหตุผลที่มีการ เปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน คือเปลี่ยนจาก เครื่องมือทดลองมาเป็น เครื่องมือสาธิตนั้น ครู 5 คน (31.25 %) ให้เหตุผลว่าเพราะเหตุผลการเรียนรู้นี้ไม่ต่างกัน นักเรียน 125 คน (35.5 %) ให้ เหตุผลต่าง ๆ กันคือ 45 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมีน้อย 63 คนบอกว่าเหตุผลการเรียน รู้นี้ไม่ต่างกัน และอีก 17 คนบอกว่าเพราะเวลาที่มีน้อย

ค. ไม่มีการใช้เครื่องมือทดลองนี้ในห้องเรียน ครู 1 คน (6.25 %) ให้เหตุผลว่าเพราะผลการเรียนรู้นี้ไม่ต่างกัน นักเรียน 25 คน (7.1 %) ให้เหตุ- ผลต่าง ๆ กันคือ 8 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือชำรุด 4 คนบอกว่าเพราะเวลาไม่พอ และอีก 13 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนรู้นี้ไม่ต่างกัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดลองที่ 1.1 ตอน 3

เรื่อง การเคลื่อนที่ของแป้น เกลียวที่แขวนไว้ที่ปลายสปริง

ลักษณะการใช้และ เหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
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	
ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน	3		51	
เวลามีน้อย			10	
3. ไม่ใช่เลย	2	12.50	17	4.83
ยังไม่ได้ซื้อ				
เครื่องมือชำรุด			4	
เวลาไม่พอ			3	
ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน	2		10	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบคำตอบของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็น เครื่องมือทดลอง เรื่อง การเคลื่อนที่ของแป้นเกลียวที่แขวนไว้ที่ปลายสปริง

ก. การใช้เป็นเครื่องมือทดลองนั้นครู 10 คน (62.5 %) บอกว่าให้นักเรียน เขาทดลองกลมละประมาณ 5 คน ซึ่งตรงกับนักเรียน 254 คน (72.16 %) บอกว่าเขาทดลอง เครื่องนี้กลมละประมาณ 5 คนเช่นกัน (ครู = 5.1, นักเรียน = 4.9 คน)

ข. เหตุผลที่มีการ เปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน คือเปลี่ยนจากเครื่องมือทดลองมาเป็น เครื่องมือสาธิตนั้น ครู 4 คน (25 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ 1 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมีน้อย และอีก 3 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน นักเรียน 81 คน (23.01 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ 20 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมีน้อย 51 คนบอกว่าผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน และอีก 10 คนบอกว่าเวลาไม่นาน

ค. ไม่มีการใช้เครื่องมือทดลองนี้เลย ครู 2 คน (12.5 %) บอกว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน นักเรียน 17 คน (4.83 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ 4 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมีน้อย 3 คนบอกว่าเวลาไม่พอ และอีก 10 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกันถึงแม้จะไม่ใช้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดลองที่ 1.1 ตอน 4

เรื่อง แสดงการเคลื่อนที่ของแป้นเกลียว เมื่อหลุดจากขอบโต๊ะ

ลักษณะการใช้และ เหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องมือทดลอง	12	75	218	61.93
จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง	5.3 คน		4.77 คน	
2. เครื่องมือสาธิต	4	25	111	31.53
เหตุผล { เครื่องมือมีน้อย ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน เวลามีน้อย			23	
	4		75	
			13	
3. ไม่ใช่เลย			23	6.53
เหตุผล { ยังไม่ได้อธิบาย เครื่องมือชำรุด เวลาไม่พอ ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน				
			4	
			2	
			17	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบคำถามของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือทดลองเรื่อง การเคลื่อนที่ของแป้นเกลียวเมื่อหลุดจากขอบโต๊ะ

ก. การใช้เป็นเครื่องมือทดลองนั้นครู 12 คน (75 %) บอกว่าให้นักเรียนเข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 5 คน ซึ่งตรงกับนักเรียน 218 คน (61.93 %) บอกว่าเข้าทดลองเครื่องมือนี้กลุ่มละประมาณ 5 คนเช่นกัน (ครู = 5.3 คน, นักเรียน = 4.8 คน)

ข. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องจากที่ระบุไว้ในแบบเรียนคือเปลี่ยนจากเครื่องมือทดลองมาเป็นเครื่องมือสาธิตนั้น ครู 4 คนให้เหตุผลว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน นักเรียน 111 คน (31.53 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ 23 บอกว่าเพราะเครื่องมือมีน้อย 75 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน และอีก 13 คนบอกว่าเพราะเวลาน้อย

ค. ไม่มีการใช้เครื่องมือทดลองนี้เลย นักเรียน 23 คน (6.53 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ 4 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือชำรุด 2 คนบอกว่าเพราะเวลาไม่พอ และอีก 17 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนไม่ต่างกันถึงแม้จะไม่ใช้



ศูนย์วิจัยและพัฒนา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดลองที่ 1.1 ตอน 5

เรื่อง การเคลื่อนที่ของแบบจำลองลูกสูบรถยนต์

ลักษณะการใช้และเหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องมือทดลอง	5	31.25	132	37.5
จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง	3.8 คน		5.42 คน	
2. เครื่องมือสาธิต	11	68.75	206	58.52
เหตุผล { เครื่องมือมีน้อย ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน เวลาไม่พอ	4		128	
	7		66	
			12	
3. ไม่ใช่เลย			14	3.98
เหตุผล { ยังไม่ได้ซื้อ เครื่องมือชำรุด เวลาไม่พอ ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน				
			3	
			3	
		8		
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบคำถามของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็น เครื่องมือทดลอง เรื่อง การเคลื่อนที่ของแบบจำลองลูกสุปรถยนต์

ก. การใช้เครื่องมือเป็นเครื่องมือทดลองนั้นครู 5 คน (31.25 %) บอกว่าให้นักเรียนเข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 4 คน ซึ่งไม่ตรงกับนักเรียน 132 คน (37.5 %) ที่บอกว่าเข้าทดลอง เครื่องมือนี้กลุ่มละประมาณ 5 คน (ครู = 3.8 คน นักเรียน = 5.42 คน)

ข. เหตุผลที่มีการ เปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน คือเปลี่ยนจากเครื่องมือทดลองมาเป็นเครื่องมือสาธิตนั้น ครู 11 คน (68.75 %) ให้เหตุผลเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน 7 คน และอีก 4 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมีน้อย นักเรียน 206 คน (58.52 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ 128 คนบอกว่า เพราะเครื่องมือมีน้อย 66 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน และอีก 12 คนบอกว่าเพราะเวลา มีน้อย

ค. ไม่มีการใช้เครื่องมือทดลองนี้เลยนั้น นักเรียน 14 คน (3.98 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ 3 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือชำรุด 3 คนบอกว่าเพราะเวลาไม่พอ และอีก 8 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน.

การทดลองที่ 1.4

เรื่อง การเคลื่อนที่ของวัตถุที่ตกอย่างอิสระ

ลักษณะการใช้และ เหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องมือทดลอง	15	93.75	286	81.25
จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง	4.3 คน		4.84 คน	
2. เครื่องมือสาธิต	1	6.25	49	13.92
เหตุผล { เครื่องมือมีน้อย ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน เวลายีน้อย			26	
	1		18	
			5	
3. ไม่ใช่เลย			17	4.83
เหตุผล { ยังไม่ได้ซื้อ เครื่องมือชำรุด เวลาไม่พอ ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน				
			5	
			5	
			7	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบคำถามของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือทดลอง เรื่อง การเคลื่อนที่ของวัตถุที่ ตกอย่างอิสระ

ก. การใช้เป็นเครื่องมือทดลองนั้นครู 15 คน (93.75 %) บอกว่าให้นักเรียน เข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 4 คน ซึ่งไม่ตรงกับนักเรียน 286 คน (81.25 %) ที่บอกว่าเข้าทดลอง เครื่องมือนี่กลุ่มละประมาณ 5 คน (ครู = 4.3 คน, นักเรียน = 4.8 คน)

ข. เหตุผลที่มีการ เปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องจากที่ระบุไว้ในแบบเรียนคือ เปลี่ยนจากเครื่องมือทดลองมาเป็นเครื่องมือสาธิตนั้น ครู 1 คน (6.25 %) ให้เหตุผลว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน นักเรียน 49 คน (13.92 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 26 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมีน้อย 18 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน และอีก 5 คนบอกว่าเพราะเวลาน้อย

ค. ไม่มีการใช้เครื่องมือนี้เลย นักเรียน 17 คน (4.83 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 5 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือซำค นักเรียน 5 คนบอกว่าเพราะเวลาไม่พอ และอีก 7 บอกว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกันถึงแม้จะไม่ใช้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดลองที่ 2.5

เรื่อง การแยกแรง

ลักษณะการใช้และเหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องมือทดลอง	15	93.75	316	89.77
จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง	4.6 คน		4.81 คน	
2. เครื่องมือสารคดี	1	6.25	27	33.33
เหตุผล { เครื่องมือมีน้อย ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน เวลาน้อย	1		9	
			14	
			4	
3. ไมโครสไลด์			9	2.56
เหตุผล { ยังไม่ได้ซื้อ เครื่องมือชำรุด เวลาไม่พอ ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน				
			1	
			7	
			1	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบคำถามของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน
เกี่ยวกับสื่อการสอนที่เป็น เครื่องมือทดลอง เรื่อง การแยกแรงแรง

ก. การใช้เป็น เครื่องมือทดลองนั้นครู 15 คน (93.75 %) บอกว่า
ให้นักเรียน เข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 5 คน ซึ่งตรงกับนักเรียน 316 คน (89.77 %)
ที่บอกว่าเข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 5 คนเช่นกัน (ครู = 4.6 คน, นักเรียน = 4.8 คน)

ข. เหตุผลที่มีการ เปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน
คือเปลี่ยนจาก เครื่องมือทดลองมาเป็น เครื่องมือสาธิตนั้น ครู 1 คน (6.25 %)
ให้เหตุผลว่าเพราะ เครื่องมือมีน้อย นักเรียน 27 คน (33.33 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ
กันคือ นักเรียน 9 คนบอกว่าเพราะ เครื่องมือมีน้อย 14 คนบอกว่าเพราะผลการ เรียน
รู้ไม่ต่างกัน และอีก 4 คนบอกว่าเพราะเวลา มีน้อย

ค. ไม่มีการใช้เครื่องมือทดลองนี้เลย นักเรียน 9 คน (2.56 %)
ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 1 คนบอกว่าเพราะ เครื่องมือชำรุด 7 คนบอกว่า
เพราะเวลาไม่พอ และอีก 1 คนบอกว่าเพราะผลการ เรียนไม่คงกันถึงแม้จะไม่มีการ
ใช้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดลองที่ 2.7

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างมวลและความเร่งของวัตถุเมื่อแรงที่กระทำคงที่

ลักษณะการใช้และ เหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องมือทดลอง	13	81.25	240	68.18
จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง	4.7 คน		5.01 คน	
2. เครื่องมือสาริค	2	12.5	83	23.58
เหตุผล { เครื่องมือมีน้อย ผลการ เรียนไม่แตกต่างกัน เวลา มีน้อย			39	
	1		36	
	1		8	
3. ไม่ใช่เลย	1	6.25	29	8.24
เหตุผล { ยังไม่ได้ซื้อ เครื่องมือชำรุด เวลาไม่พอ ผลการ เรียนไม่ต่างกัน			11	
	1		9	
			9	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบคำถามของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็น เครื่องมือทดลอง เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างมวลและความเร่งของวัตถุ เมื่อแรงที่กระทำคงที่

ก. การใช้เป็นเครื่องมือทดลองนั้นครู 13 คน (81.25 %) บอกว่าให้นักเรียนเข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 5 คน ซึ่งตรงกับนักเรียน 240 คน (68.18 %) ที่บอกว่าเข้าทดลอง เครื่องมือนี้กลุ่มละประมาณ 5 คนเช่นกัน (ครู = 4.7 คน, นักเรียน = 5.01 คน)

ข. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน คือ เปลี่ยนจากเครื่องมือทดลองมาเป็นเครื่องมือสาธิตนั้น ครู 2 คน (12.5 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ 1 คนให้เหตุผลเพราะผลการเรียนไม่ต่างกัน และอีก 1 คนบอกว่าเพราะเวลาน้อย นักเรียน 83 คน (23.58 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 39 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมีน้อย นักเรียน 36 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนไม่ต่างกัน และอีก 8 คนบอกว่าเพราะเวลาน้อย

ค. ไม่มีการใช้เครื่องมือทดลองนี้เลย ครู 1 คน (6.25 %) ให้เหตุผลว่าเพราะเวลาไม่พอ นักเรียน 29 คน (8.24 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 11 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือชำรุด นักเรียน 9 คนบอกว่าเพราะเวลาไม่พอ และอีก 9 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนไม่ต่างกันถึงแม้จะไม่ใช้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางทดลองที่ 3.2

เรื่อง การสมมูลของแรง 3 แรง

ลักษณะการใช้และเหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องมือทดลอง	16	100	304	86.36
จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง	4.7 คน		4.7 คน	
2. เครื่องมือสาธิต			27	7.67
เหตุผล { เครื่องมือมีน้อย ผลการเรียนไม่ต่างกัน เวลาน้อย			4	
			16	
			7	
3. ไม่ใช่เลย			21	5.97
เหตุผล { ยังไม่ได้ซื้อ เครื่องมือชำรุด เวลาไม่พอ ผลการเรียนไม่ต่างกัน				
			6	
			5	
			10	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบคำถามของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน
เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือทดลอง เรื่อง การสมดุลย์ของแรง

3 แรง

ก. การใช้เป็นเครื่องมือทดลองนั้น ครู 16 คน (100 %) บอกว่าให้นักเรียนเข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 5 คน ซึ่งตรงกับนักเรียน 304 คน (86.36 %) ที่บอกว่าเข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 5 คน (ครู = 4.7 คน, นักเรียน = 4.7 คน)

ข. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียนคือเปลี่ยนจากเครื่องทดลองมาเป็นเครื่องมือสาธิตนั้น นักเรียน 27 คนบอกเหตุผลต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 4 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมีน้อย นักเรียน 16 บอกว่าผลการเรียนรู้น่าสนใจ และอีก 7 คนบอกว่าเพราะเวลาสั้น

ค. ไม่มีการใช้เครื่องทดลองนี้เลย นักเรียน 21 คนให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 6 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือชำรุด นักเรียน 5 คนบอกว่าเพราะเวลาไม่พอ และอีก 10 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนไม่ต่างกันถึงแม้จะไม่ใช้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดลองที่ 3.3

เรื่อง ผลของแรงคอกการหมุนของวัตถุ

ลักษณะการใช้และ เหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องมือทดลอง	10	62.5	194	55.11
จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง	5.1 คน		4.75 คน	
2. เครื่องมือสาธิต	4	25.00	92	26.14
เหตุผล { เครื่องมือมีน้อย ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน เวลาไม่พอ	1		35	
	2		44	
	1		13	
3. ไม่ใช่เลย	2	12.5	66	18.75
เหตุผล { ยังไม่ได้ซื้อ เครื่องมือชำรุด เวลาไม่พอ ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน	1		18	
			8	
	1		21	
			19	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบคำถามของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือทดลองเรื่อง ผลของแรงตอกการหมุนของวัตถุ

ก. การใช้เป็นเครื่องมือทดลองนั้นครู 10 คน (62.5 %) บอกว่าให้นักเรียนเข้าทดลองกลุ่มละประมาณ 5 คน ซึ่งตรงกับนักเรียน 194 คน (55.11 %) บอกว่าเข้าทดลองเครื่องมือนี้กลุ่มละประมาณ 5 คนเช่นกัน (ครู = 5.1 คน, นักเรียน = 4.75 คน)

ข. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียนคือเปลี่ยนจากเครื่องมือทดลองมาเป็นเครื่องมือสาธิตนั้น ครู 4 คน (25 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ ครู 1 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมีน้อย ครู 2 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน และอีก 1 คนบอกว่าเพราะ เวลาไม่นาน นักเรียน 92 คน (26.14 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 35 คนบอกว่าเพราะ เครื่องมือมีน้อย นักเรียน 44 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน และอีก 13 คนบอกว่าเพราะเวลาไม่พอ

ค. ไม่มีการใช้เครื่องมือทดลองนี้เลย ครู 2 คน (12.5 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ ครู 1 คนให้เหตุผลว่าเพราะยังไม่ได้อ่าน และอีก 1 คนบอกว่าเพราะเวลาไม่พอ นักเรียน 66 คน (18.75 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 18 คนบอกว่าเพราะยังไม่ได้อ่าน นักเรียน 8 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือชำรุด นักเรียน 21 คนบอกว่าเพราะเวลาไม่พอ และอีก 19 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกันถึงแม้จะไม่ใช้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การสาธิตที่ 1.3

เรื่อง การวัดอัตราเร็วโดยเครื่องเคาะสัญญาณเวลา

ลักษณะการใช้และ เหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	รอยละ	จำนวน	รอยละ
1. เครื่องมือสาธิต	2	12.50	81	23.01
2. เครื่องมือทดลอง	14	87.50	247	70.17
เหตุผล { เครื่องมือมากพอ เห็นผลการ เรียนรู้ดีกว่า เวลามากพอ	10		98	
	4		126	
			23	
3. ไม่ใช่เลย			24	6.82
เหตุผล { บังไม่ได้ซื้อ เครื่องมือชำรุด เวลาไม่พอ ผลการ เรียนไม่ต่างกัน				
			8	
			9	
			7	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบคำตอบคำถามของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน
เกี่ยวกับสื่อการสอนที่เป็น เครื่องมือสาธิตเรื่อง การวัดอัตราเร็วโดย เครื่อง เคาะสัญญาณ
เวลา

ก. เหตุผลที่มีการ เปลี่ยนลักษณะการใช้ เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน
คือเปลี่ยนจาก เครื่องมือสาธิตมาเป็น เครื่องมือทดลองนั้นครู 14 คน (87.5 %) ให้
เหตุผลต่าง ๆ กันคือ ครู 10 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมากพอ และอีก 4 คนบอก
ว่าเพราะให้ผลการ เรียนรู้ดีกว่า นักเรียน 247 คน (70.17 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ
กันคือ 98 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมากพอ นักเรียน 126 คนบอกว่าเพราะให้ผล
การเรียนรู้ดีกว่า และอีก 23 คนบอกว่าเพราะเวลามากพอ

ข. ไม่มีการใช้เครื่องมือสาธิตนี้เลยนักเรียน 24 คน (6.82) ให้เหตุ
ผลต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 8 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือชำรุด นักเรียน 9 คนบอก
ว่าเพราะเวลาไม่พอ และอีก 7 คนบอกว่าเพราะผลการ เรียนไม่ต่างกันถึงแม้จะไม่
ใช้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การสาธิตที่ 2.3

เรื่อง การเปลี่ยนรูปร่างของวัตถุเมื่อถูกแรงกระทำ

ลักษณะการใช้และ เหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องมือสาธิต	4	25	82	23.29
2. เครื่องมือทดลอง	12	75	209	59.38
เหตุผล { เครื่องมือมากพอ เห็นผลการเรียนรู้ดีกว่า เวลามากพอ	7		97	
	5		95	
			17	
3. ไม่ใช่เลย			61	17.33
เหตุผล { ยังไม่เคี้ยว เครื่องมือชำรุด เวลาไม่พอ ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน				
			6	
			10	
			45	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบคำถามของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็น เครื่องมือสาธิต เรื่อง การ เปลี่ยนรูปร่างของ วัตถุ เมื่อถูกแรงกระทำ

ก. เหตุผลที่มีการ เปลี่ยนลักษณะการใช้ เครื่องมือนี้จากที่ระบุไว้ในแบบเรียน คือเปลี่ยนจาก เครื่องมือสาธิตมาเป็น เครื่องมือทดลองนั้น ครู 12 คน (75 %) ให้ เหตุผลต่าง ๆ กันคือ ครู 7 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมากพอ และอีก 5 คนบอกว่า เพราะเห็นผลการ เรียนรู้ดีกว่า นักเรียน 209 คน (59.38 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 97 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมากพอ นักเรียน 95 คนบอกว่า เพราะเห็นผลการ เรียนรู้ดีกว่า และอีก 17 บอกว่าเพราะเวลามากพอ

ข. ไม่มีการใช้เครื่องมือสาธิตนี้เลย นักเรียน 61 คน (17.33 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 6 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือชำรุด นักเรียน 10 คนบอกว่าเพราะเวลาไม่พอ และอีก 45 คนบอกว่าผลการ เรียนรู้ไม่ต่างกันถึงแม้จะ ไม่ใช่

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การสาธิตที่ 2.4

เรื่อง การรวมแรง

ลักษณะการใช้และเหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องมือสาธิต	3	18.75	48	13.63
2. เครื่องมือทดลอง	13	81.25	286	81.25
เหตุผล { <ul style="list-style-type: none"> เครื่องมือมากพอ ใหม่ผลการเรียนรู้ดีกว่า เวลามากพอ 	6		137	
	7		128	
			21	
3. ไม่ใช่เลย			18	5.11
เหตุผล { <ul style="list-style-type: none"> ยังไม่ได้อธิบาย เครื่องมือชำรุด เวลาไม่พอ ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน 			4	
			6	
			8	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบคำถามของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน
เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือสาธิตเรื่อง การรวมแรง

ก. เหตุผลที่มีการเปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน
คือเปลี่ยนจากเครื่องมือสาธิตมาเป็นเครื่องมือทดลองนั้น ครู 13 คน (81.25 %)
ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ ครู 6 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมากพอ และอีก 7 คน
บอกว่าเพราะเหตุผลการเรียนรู้ดีกว่า นักเรียน 266 คน (81.25 %) ให้เหตุผล
ต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 137 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมากพอ นักเรียน 128 คน
บอกว่าเพราะเหตุผลการเรียนรู้ดีกว่า และอีก 21 คนบอกว่าเพราะเวลามากพอ

ข. ไม่มีกาใช้เครื่องมือสาธิตนี้เลย นักเรียน 18 คน (5.11 %)
ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 4 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือชำรุด นักเรียน 6
คนบอกว่าเพราะเวลาไม่พอ และอีก 8 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกันถึง
แม้จะไม่ใช้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การสาธิตที่ 2.6

เรื่อง การเคลื่อนที่ของลูกกลมบนรางเอียง

ลักษณะการใช้และเหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	รอยละ	จำนวน	รอยละ
1. เครื่องมือสาธิต	14	87.50	186	52.84
2. เครื่องมือทดลอง	2	12.50	103	29.26
เหตุผล { เครื่องมือมากพอ เหมาะการ เรียนรู้ดีกว่า เวลายากพอ	1		34	
	1		63	
			6	
3. ไมใช่เลย			63	17.89
เหตุผล { ยังไม่ได้อัด เครื่องมือชำรุด เวลาไม่พอ ผลการ เรียนรู้ไม่คงกัน				
			17	
			24	
			22	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบคำถามของครู 10 คนและนักเรียน 352 คน
เกี่ยวกับสื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือสาธิตเรื่อง การเคลื่อนที่ของลูกกลมบนรางเอียง

ก. เหตุผลที่มีการ เปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน
คือเปลี่ยนจากเครื่องมือสาธิตมาเป็น เป็นเครื่องทดลองนั้นครู 2 คน (12.5 %) ให้
เหตุผลต่าง ๆ กันคือ ครู 1 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมากพอ และอีก 1 คนบอก
ว่าเพราะให้ผลการเรียนรู้ดีกว่า นักเรียน 103 คน (29.26 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ
กันคือ นักเรียน 34 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมากพอ นักเรียน 63 คนบอกว่า
เพราะให้ผลการเรียนรู้ดีกว่า และอีก 6 คนบอกว่าเพราะเวลามากพอ

ข. ไม่มีการใช้เครื่องมือสาธิตนี้เลย นักเรียน 63 คน (17.89 %)
ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 17 บอกว่าเพราะเครื่องมือชำรุด นักเรียน 24
คนบอกว่าเพราะเวลาไม่พอ และอีก 22 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การสถิติที่ 3.1

เรื่อง การเลื่อนตำแหน่งของวัตถุ

ลักษณะการใช้และ เหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องมือสถิติ	3	18.75	47	13.35
2. เครื่องมือทดลอง	13	81.25	291	82.67
เหตุผล { เครื่องมือมากพอ ไม่ผลการ เรียนรู้ดีกว่า เวลา มากพอ	6		145	
	7		123	
			23	
3. ไม่ใช่เลย			14	3.97
เหตุผล { ยังไม่ได้ซื้อ เครื่องมือชำรุด เวลาไม่พอ ผลการ เรียนรู้ไม่ต่างกัน				
			5	
			6	
			3	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบคำถามของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน
เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็น เครื่องมือสาธิต เรื่อง การเลื่อนตำแหน่งของ
วัตถุ

ก. เหตุผลที่มีการ เปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน
คือเปลี่ยนจากเครื่องมือสาธิตมาเป็น เครื่องมือทดลองนั้น ครู 13 คน (81.25 %)
ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ ครู 6 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมากพอ และอีก 7 คน
บอกว่าเพราะให้ผลการเรียนรู้ดีกว่า นักเรียน 291 คน (82.67 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ
กันคือ นักเรียน 145 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมากพอ นักเรียน 123 คนบอกว่า
เพราะให้ผลการเรียนรู้ดีกว่า และอีก 23 คนบอกว่าเพราะเวลามากพอ

ข. ไม่มีการใช้เครื่องมือสาธิตนี้เลย นักเรียน 14 คนให้เหตุผลต่าง ๆ
กันคือ นักเรียน 5 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือชำรุด นักเรียน 6 คนบอกว่าเพราะ
เวลาไม่พอ และอีก 3 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกันถึงแม้จะไม่ใช้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางสถิติที่ 3.5

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างจุดศูนย์ถ่วงกับการสมดุล

ลักษณะการใช้และ เหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องมือสาธิต	10	62.50	153	43.18
2. เครื่องมือทดลอง	4	25.00	98	27.84
เหตุผล { เครื่องมือมากพอ ใหม่ผลการ เรียนรู้ดีกว่า เวลามากพอ	1		38	
	3		54	
			6	
3. ไม่ใช่เลย	2	12.50	102	28.97
เหตุผล { ยังไม่ได้ใช้ เครื่องมือชำรุด เวลาไม่พอ ผลการ เรียนรู้ไม่ต่างกัน	1		30	
			1	
	1		39	
			32	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบคำถามของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือสาธิตเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่าง จุดศูนย์กลางกับการสมมูล

ก. เหตุผลที่มีการ เปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน คือเปลี่ยนจากเครื่องมือสาธิตมาเป็นเครื่องมือทดลอง ครู 4 คน (25 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ ครู 1 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมากพอ และอีก 3 คนบอกว่าเพราะให้ผลการเรียนรู้ดีกว่า นักเรียน 98 คน (27.84 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 38 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมากพอ นักเรียน 54 คนบอกว่าเพราะให้ผลการเรียนรู้ดีกว่า และอีก 6 คนบอกว่าเพราะเวลามากพอ

ข. ไม่มีการใช้เครื่องมือสาธิตนี้เลย ครู 2 คน (12.5 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ ครู 1 คนบอกว่ายังไม่ได้ซื้อ และอีก 1 คนบอกว่าเพราะเวลาไม่พอ นักเรียน 102 คน (28.97 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 30 คนบอกว่ายังไม่ได้ซื้อ นักเรียน 1 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือชำรุด นักเรียน 39 คนบอกว่าเพราะเวลาไม่พอ และอีก 32 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกันถึงแม้จะไม่ใช้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การสาธิตที่ 3.6

เรื่อง ตำแหน่งของจุดศูนย์กลางกับการเคลื่อนที่

ลักษณะการใช้และ เหตุผล	ครู		นักเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. เครื่องมือสาธิต	11	68.75	162	46.02
2. เครื่องมือทดลอง	3	18.75	71	20.17
เหตุผล { เครื่องมือมากพอ ใหญ่ผลการเรียนรู้ดีกว่า เวลามากพอ	1		29	
	2		36	
			6	
3. ไม่ใช่เลย	2	12.50	119	33.81
เหตุผล { ยังไม่ได้อธิบาย เครื่องมือชำรุด เวลาไม่พอ ผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน	1		30	
			1	
	1		50	
			38	
รวม	16	100	352	100

รายละเอียดประกอบการตอบคำถามของครู 16 คนและนักเรียน 352 คน เกี่ยวกับลักษณะการใช้สื่อการสอนที่เป็นเครื่องมือสาธิตเรื่อง ตำแหน่งของจุดศูนย์กลางกับการเคลื่อนที่

ก. เหตุผลที่มีการ เปลี่ยนลักษณะการใช้เครื่องมือจากที่ระบุไว้ในแบบเรียน คือ เปลี่ยนจากเครื่องมือสาธิตมาเป็นเครื่องมือทดลองนั้น ครู 3 คน (18.75 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ ครู 1 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมากพอ และอีก 2 คนบอกว่าเพราะให้ผลการเรียนรู้ดีกว่า นักเรียน 71 คน (20.17 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 29 คนบอกว่าเพราะเครื่องมือมากพอ นักเรียน 36 บอกว่าเพราะให้ผลการเรียนรู้ดีกว่า และอีก 6 คนบอกว่าเพราะเวลามากพอ

ข. ไม่มีการใช้เครื่องมือสาธิตนี้เลย ครู 2 คน (12.5 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ ครู 1 คนบอกว่าเพราะยังไม่ได้อ่าน และอีก 1 คนบอกว่าเพราะเวลาไม่พอ นักเรียน 119 คน (33.81 %) ให้เหตุผลต่าง ๆ กันคือ นักเรียน 30 คนบอกว่าเพราะยังไม่ได้อ่าน นักเรียน 1 คนบอกว่าเพราะซำหุค นักเรียน 50 คนบอกว่าเพราะเวลาไม่พอ และอีก 38 คนบอกว่าเพราะผลการเรียนรู้ไม่ต่างกันถึงแม้จะไม่ใช้



ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นายสมปอง มากแจ้ง เกิดเมื่อวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2491 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมบัณฑิต สาขาเครื่องกล เมื่อปี พ.ศ. 2517 จากสถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยา เขตพระนครเหนือ เข้าศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2523 ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำอยู่ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยา เขตพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย