

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- เจนวิทย์ ผาสุข. "ปัญหาและความต้องการของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา  
ตอนต้น เขตการศึกษา 11." วิทยานิพนธ์. ศศ.ม. มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์, 2521.
- ชนิตรา สิทธิใส. "ความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการใช้หลักสูตร  
วิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท  
ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- ถนอม มากะจันทร์. ทฤษฎีการศึกษาและพัฒนาหลักสูตร. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์  
วัฒนาพานิช 2514.
- นงลักษณ์ จำปาเทศ. "ปัญหาและความต้องการสื่อการสอนวิชาชีววิทยา สำหรับ  
หลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในโรงเรียน  
มัธยมศึกษาตอนปลาย เขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท  
ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522
- บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ. ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์. ภาควิชาศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหิดล, 2523.
- บุญชนะ อัครดากร. "บทบาทของการศึกษาในการพัฒนาเศรษฐกิจ." วารสาร  
สภาการศึกษาแห่งชาติ 6(ตุลาคม 2524): 7.
- บุญส่ง อุดมระติ. "การสำรวจความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับความเหมาะสม  
คุณภาพ และปัญหาการใช้อุปกรณ์ปฏิบัติการวิชาฟิสิกส์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4."  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท  
ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

- ประคอง วรรณสุต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. กรุงเทพมหานคร: ไทโยวัฒนาพานิช, 2517.
- ปัญญา อุทัยพัฒน์. "ปัญหาการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สาขาชีววิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- ผดุง นิสะโสภะ. "การศึกษาด้านสภาพของครูวิทยาศาสตร์และการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายสามัญ แผนกวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และธนบุรี ปีการศึกษา 2513." วิทยานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2516.
- พินิจ วรรณิเวชศิลป์. "ปัญหาการเรียนการสอนวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522 .
- เพ็ชร ชัยขวัญ. "การประเมินผลการอบรมครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร สสวท. ณ ศูนย์อบรมครูวิทยาลัยครูสงขลา ปีการศึกษา 2521." วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- ล้วน สายยศ. สถิติวิทยาทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช, 2517.
- วิไล รวงศ์จิตราทรร. "ปัญหาและความต้องการของครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 7 ปีการศึกษา 2520." วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2521.
- วิไล วัฒนดำรงกิจ. "ความสนใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายต่อวัสดุการศึกษาประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.
- สุมิตร คุณากร. หลักสูตรและการสอน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์กรุงเทพฯการพิมพ์ 2518.

- ศึกษาธิการ, กระทรวง. คู่มือวิชาฟิสิกส์ เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์  
คุรุสภา, 2524.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524.  
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์อมรินทร์การพิมพ์, 2523.
- ศึกษานิเทศก์, หน่วย. "การใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น-ปลาย พุทธศักราช 2521  
และ 2524 และผลกระทบต่อการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นในช่วง  
4 ปี." รายงานผลการนิเทศของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา  
เขตการศึกษา 3 กระทรวงศึกษาธิการ, 2525.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. สาขาวิจัยและประเมินผล.  
"การใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายปีการศึกษา 2520"  
รายงานการติดตามผลของสาขาวิจัยและประเมินผล สถาบันส่งเสริม  
การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2521.
- สีปพนนท์ เกตุทัต. "บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาการศึกษา."  
ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. พระนคร:  
โรงพิมพ์คุรุสภา, 2519.
- สิรินทร สุนทรภักดิ์. "ปัญหาการประเมินผลการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์  
ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต  
ภาคศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- เอกวิทย์ ๗ ถาวร. คู่มือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524.  
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์อมรินทร์การพิมพ์, 2523.
- อริศรา ศิริศรี. "การผลิตและการใช้ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา."  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- อรรถศิษฐ์ สมรรถการอักษรกิจ. "ปัญหาการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่สองในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต  
ภาคศึกษามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

## เอกสารอื่น ๆ

คณะนิติปรัชญาโท. สาขาการศึกษาวិทยาศาสตร์. ภาควิชามัธยมศึกษา. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. "ปัญหาการใช้หลักสูตรวิชาฟิสิกส์." เอกสารการรวบรวมการติดตามผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ของ สสวท. ในปีการศึกษา 2520 และ 2521 กับการประชุมสัมมนาครูวิทยาศาสตร์ที่สาขาครุวิทยาศาสตร์ สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย จัดขึ้น ณ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระหว่างวันที่ 24-30 ตุลาคม 2522, 2524.

สีปพนนท์ เกตุทัต. "แนวคิดว่าด้วยการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นโยบายของวิของวิทยาศาสตร์และการพัฒนาประเทศ." เอกสารนำเสนอในการสัมมนาเรื่องนโยบายทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับประเทศไทย, 2515.

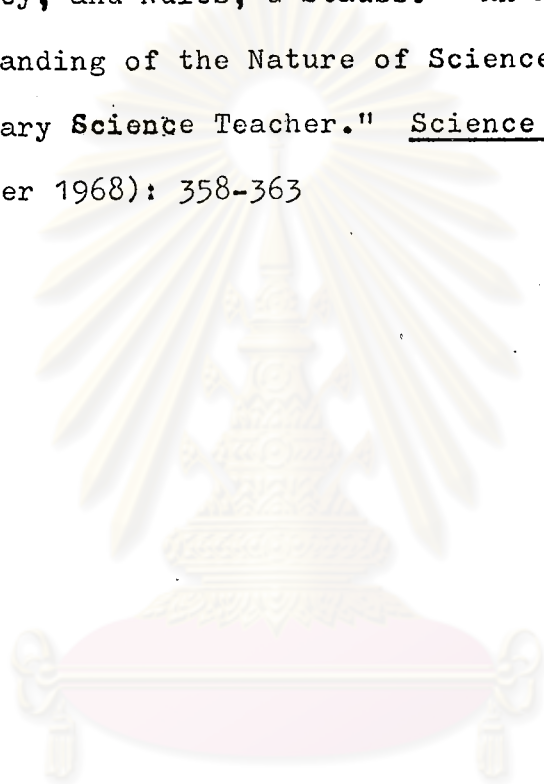
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาต่างประเทศ

- Burtrand, Russel. The Negative Theory of Education : the Teacher and the Taught. New York : AcDelta Book Dell Publishing Co., 1963.
- Bennett, Spencer. "Teaching Science in the Secondary School of Texas State." Science Education 76 (June 1967): 52-54.
- Charles, Herbert Heimler. "A Guide of Science Supervision in the New York State Central School." Dissertation Abstracts 20 (April 1960): 3999-4000.
- Elliot, Walter Earl. "Relationships between High School Physics Teacher Characteristics and Teacher-Student Attitudes toward Physics." Dissertation Abstracts (September 1972) : 6236-A.
- Fami, Christopher Baba. "An Analysis of Teachers' Verbal Explanation of problem in High School Physics." Dissertation Abstracts 2 (March 1972): 5062-A.
- Fletcher, Richard Kenard. "The Effects of Grade Level and Other Factors and the Achievement in Project Physics among High School Physics Student." Dissertation Abstracts (February 1973): 4442-A.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. 3rd.ed. New York: McGraw-Hill Book Co., 1973.
- Garzon Diomisio Padual. "An Analysis of the Problem of Teaching Elementary Science in Philippines Public School." Dissertation Abstracts 25 (August 1964): 1045.

Hedge, William D; and MacDougall; Mary And. "An Investigation of the State of Science Education in Selected Public Elementary School of Virginia." Science Education 48 (February 1964): 59-64.

Russell; L Carey, and Nules; G Stauss. "An Analysis of the Understanding of the Nature of Science by Prospective Secondary Science Teacher." Science Education 52 (October 1968): 358-363



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ก

## รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจหาความจริงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม

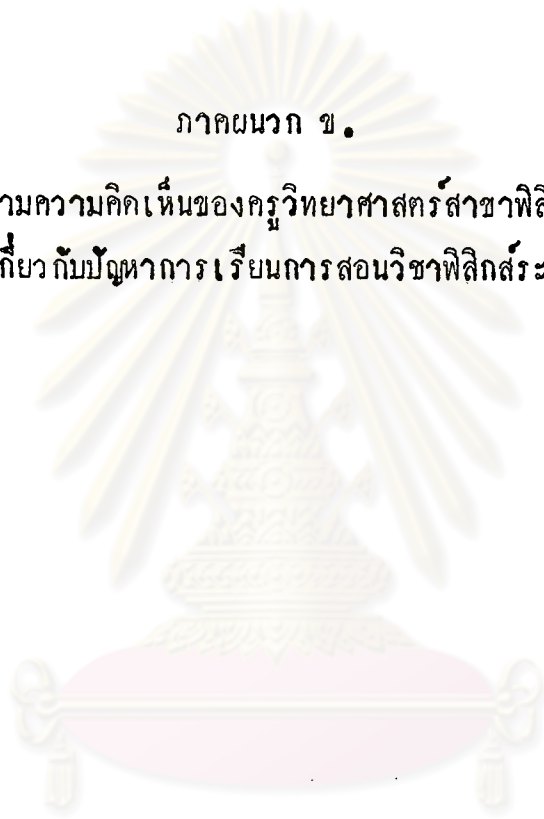
1. ดร.อนันต์ จันทรทวี  
หัวหน้าสาขาวิจัยและประเมินผล      สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. อาจารย์ประมวล ศิริพันธ์แก้ว  
หัวหน้าสาขาฟิสิกส์      สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ยงสุข รัศมีมาศ  
อาจารย์ภาควิชาสารัตถศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. รองศาสตราจารย์ สุนทร ช่างสูวนิช  
อาจารย์ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. อาจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์  
หัวหน้าภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.

แบบสอบถามความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์และศึกษานิเทศก์  
สาขาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม.0309/0339

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท 10500

กรกฎาคม 2526

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน อาจารย์.....

เนื่องด้วยนายอนุกรานต์ นิมศิริ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา  
กำลังดำเนินการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์  
และศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษา  
ตอนปลาย" ในการนี้ นิสิตจำต้องทำการสำรวจเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง  
โดยการแจกแบบสอบถามแก่ท่าน

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านให้นิสิตได้ทำการเก็บรวบรวม  
ข้อมูลดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ

บัณฑิตวิทยาลัยหวังอย่างยิ่งในความกรุณาของท่าน และขอขอบคุณเป็นอย่าง  
สูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

แผนกมาตรฐานการศึกษา

โทร.2527680 - 2

ที่ ทม.0309/7438

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท 10500

มิถุนายน 2526

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน.....

เนื่องด้วยนายอนุภรณ์ นิมศิริ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัย เรื่อง "การเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์ และศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย" ในกรณีนี้ นิสิตจำต้องทำการสำรวจเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการแจกแบบสอบถามแก่ครูวิทยาศาสตร์ที่ทำการสอนวิชาฟิสิกส์ของโรงเรียน.....

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านให้ นิสิตได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ

บัณฑิตวิทยาลัย หวังอย่างยิ่งในความกรุณาของท่าน และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

แผนกมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2527677

ที่ ทม 0309/8418

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท 10500

กรกฎาคม 2526

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการจังหวัด .....

เนื่องด้วย นายอนุกรานต์ นิมศิริ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ สาขาฟิสิกส์ และศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย" ในกรณีนี้ นิสิตจำเป็นต้องทำการสำรวจเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ โดยการแจกแบบสอบถามแก่ครูวิทยาศาสตร์ที่ทำการสอนวิชาฟิสิกส์ของโรงเรียนต่าง ๆ ถึง รายละเอียดแนบท้ายนี้

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ให้นิสิตได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว และหากจะกรุณามิหนังสือแจ้งไปยังโรงเรียนต่าง ๆ ให้ความอนุเคราะห์ แก่นิสิตผู้นี้ ก็จักเป็นพระคุณยิ่ง

บัณฑิตวิทยาลัย หวังอย่างยิ่งในความกรุณาของท่าน และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประกิจษ์ มუნนาค)  
คณบดี

แผนกมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2527680-2

โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย

20 กรกฎาคม 2526

เรื่อง ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

เรียน หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์โรงเรียน.....

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามจำนวน 2 ฉบับ

กระผม นายนุกรานต์ นิ่มศิริ เป็นครูสอนวิชาฟิสิกส์ โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย และกำลังศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และกำลังทำวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์และศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย" ในกรณีนี้ต้องใช้แบบสอบถามตามความคิดเห็นของครูที่ทำการสอนวิชาฟิสิกส์ในโรงเรียนของท่าน

กระผมจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่าน กรุณานำแบบสอบถามที่กระผมส่งมาด้วยนี้ให้ครูที่ทำการสอนวิชาฟิสิกส์ 2 ท่านตอบ และกรุณารวบรวมส่งกลับคืนไปให้กระผมตามที่อยู่ที่ยื่นไว้ก่อนหลังแบบสอบถามและคิดแถมไปไว้แล้ว ภายในวันที่ สิงหาคม 2526

กระผมหวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายนุกรานต์ นิ่มศิริ)

ครูฟิสิกส์โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย



โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย

16 มิถุนายน 2526

เรื่อง ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

เรียน อาจารย์ผู้สอนวิชาฟิสิกส์ระดับ ม.4 - 6

แบบสอบถามที่ข้าพเจ้าส่งถึงท่านนี้ เพื่อต้องการทราบความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์และศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย"

ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่าน โปรดตอบแบบสอบถามฉบับนี้และโปรดส่งคืนไปยังข้าพเจ้าตามชื่อและที่อยู่ที่ข้าพเจ้าติดไว้กับแบบสอบถามพร้อมกับแสตมป์แล้วภายในวันที่ กรกฎาคม พ.ศ.2526

ข้าพเจ้าหวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายอนุกรรณต์ นิมศิริ)

นิสิตปริญญาโท สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## แบบสอบถามความคิดเห็น

### เรื่อง

การเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์และศึกษานิเทศก์  
สาขาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

โดย

นายอนุกรานต์ นิ่มศิริ

- คำชี้แจง แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ
- ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นด้านปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์  
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
- ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นด้านปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์  
และข้อเสนอแนะโดยผู้ตอบแบบสอบถาม ทอบได้โดยเสรี

### ตอนที่ 1

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน  หน้าข้อความที่เป็นจริงสำหรับท่าน  
และตอบคำถามบางข้อ

- |         |   |  |
|---------|---|--|
| 1. เพศ  | <input type="checkbox"/> ชาย              | <input type="checkbox"/> หญิง            |
| 2. อายุ | <input type="checkbox"/> น้อยกว่า 20 ปี   | <input type="checkbox"/> 21 - 25 ปี      |
|         | <input type="checkbox"/> 26 - 30 ปี       | <input type="checkbox"/> 31 - 35 ปี      |
|         | <input type="checkbox"/> มากกว่า 35 ปี    |  |
| 3. วุฒิ | <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าปริญญาตรี | <input type="checkbox"/> ปริญญาตรี       |
|         | <input type="checkbox"/> ปริญญาโท         | <input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาโท |

4. ประสบการณ์ในการสอนวิชาฟิสิกส์ หรือเกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

น้อยกว่า 5 ปี

6 - 10 ปี

11 - 15 ปี

มากกว่า 15 ปี

5. วิชาเอกที่จบการศึกษาระดับสูงสุด.....

วิชาโทที่จบการศึกษาระดับสูงสุด.....

6. เคยเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการเรียนการสอนตามหลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2519 หรือไม่.....

7. เคยเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการเรียนการสอนตามหลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2524 หรือไม่.....

### ตอนที่ 2

คำชี้แจง ข้อความต่อไปนี้ เป็นปัญหา เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในค่านต่าง ๆ ในฐานะที่ท่านมีส่วนใกล้ชิดกับการเรียนการสอนและมีประสบการณ์ตรง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งแบ่งเป็น 6 ข้อดังต่อไปนี้

1. ในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาค่านความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาฟิสิกส์ต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด

ความคิดเห็น	ระดับของปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความรู้ความเข้าใจในจุดมุ่งหมายของหลักสูตร					
2. การนำจุดมุ่งหมายของหลักสูตรไปใช้ในการเรียนการสอน					
3. การเลือกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร					



ความคิดเห็น	ระดับของปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
4. การเลือกวิธีสอนให้สอดคล้องกับ จุดมุ่งหมายของหลักสูตร					
5. การเลือกและจัดสื่อการสอนให้ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของ หลักสูตร					
6. การเลือกและจัดกิจกรรมการเรียน การสอนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย ของหลักสูตร					
7. การวัดและประเมินผลให้สอดคล้อง กับจุดประสงค์การเรียนรู้					
8. ความสามารถในการสอนให้ นักเรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมายของ หลักสูตร					
9. การนำจุดมุ่งหมายของหลักสูตรไป แยกเป็นจุดมุ่งหมายย่อย					
10. การตีความหมายของจุดประสงค์ การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในคู่มือครู					

2. ในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ ท่านมีความเห็นเกี่ยวกับปัญหาค้นหาการใช้หลักสูตร  
วิชาฟิสิกส์ต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด

ความคิดเห็น	ระดับของปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. การเตรียมการสอนตามคู่มือครู					
2. อัตราเวลาเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตร					
3. ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา					
4. การเตรียมอุปกรณ์การสอนแต่ละคาบที่สอน					
5. การเตรียมการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่จะสอน					
6. การเตรียมคำถามเพื่อใช้ในการเรียนการสอน					
7. การแบ่งเนื้อหาเพื่อให้อ่านทันตามเวลาที่กำหนด					
8. การใช้หนังสือและเอกสารประกอบการเรียนการสอน					
9. การตั้งคำถามเพื่อนำให้นักเรียนสรุปได้					
10. การสอนให้สัมพันธ์กับวิชาวิทยาศาสตร์สาขาอื่น					
11. การสอนเนื้อหาให้ละเอียด ชัดแจ้ง และกว้างขวาง					
12. การสนับสนุนให้ครูได้รับความรู้เพิ่มเติมโดยการอบรมและอื่นๆ					
13. การจัดเวลาให้ครูได้วางแผนการสอนและปรึกษาปัญหาต่างๆร่วมกัน					

3. ในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาที่ก่อกวนกิจกรรมการเรียนการสอนต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด

ความคิดเห็น	ระดับของปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในคู่มือครูให้เหมาะสมกับสภาพของโรงเรียน					
2. การปฏิบัติตามแนวของกิจกรรมที่กำหนดไว้ในคู่มือครู เพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมาย					
3. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนใหม่ให้เหมาะสมกับสภาพของนักเรียน					
4. การจัดอุปกรณ์ให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน					
5. การวางแผนการการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					
6. การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					
7. การกระตุ้นให้นักเรียนสนใจและแสดงความคิดเห็น					
8. การนำวิธีสอนใหม่ ๆ มาใช้					
9. การฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แก่นักเรียน					
10. การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร					
11. ความร่วมมือของผู้บริหารในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					

ความคิดเห็น	ระดับของปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
12. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนนำไปใช้ในชีวิต ประจำวันได้					
13. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้เร้าความสนใจของนักเรียนใน ขณะที่มีปฏิบัติการ					

4. ในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาคำนวณอุปกรณ์  
การเรียนการสอนต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด

ความคิดเห็น	ระดับของปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. การจัดสรรงบประมาณในการจัดซื้อ อุปกรณ์					
2. การซ่อมแซมอุปกรณ์					
3. ความสะดวกในการซื้อวัสดุอุปกรณ์					
4. การหาแหล่งในการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ ที่ราคาถูกลงและคุณภาพดี					
5. ความเหมาะสมของวัสดุอุปกรณ์กับ เนื้อหาแต่ละเรื่อง					
6. การใช้อุปกรณ์ร่วมกันทำให้ชำรุดและ ควบคุมยาก					
7. ห้องปฏิบัติการไม่เพียงพอ					

ความคิดเห็น	ระดับของปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
8. ความสะดวกในการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์					
9. การใช้ห้องเรียนเป็นห้องปฏิบัติการทำให้อุปกรณ์ชำรุดเสียหาย					
10. อุปกรณ์จากห้างร้านหรือบริษัทที่ซื้อมาส่วนใหญ่ยังมีมาตรฐานไม่ดีพอ					
11. อุปกรณ์ที่ใช้ทดลองไม่ค่อยได้ผลทำให้นักเรียนไม่สนใจในชั่วโมงปฏิบัติการ					
12. นักเรียนขาดทักษะในการใช้อุปกรณ์ทำให้ชำรุดเสียหายเร็ว					

5. ในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาค้นการวัดและประเมินผลต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด

ความคิดเห็น	ระดับของปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความเหมาะสมของการวัดผลตามที่ตกลงของกลุ่มโรงเรียนหรือเขตการศึกษา กับสภาพนักเรียนแต่ละโรงเรียน					
2. การสร้างข้อสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
3. ความสามารถและทักษะในการสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรมคนต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์					
4. เวลาในการออกข้อสอบ					

ความคิดเห็น	ระดับของปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5. การออกข้อสอบให้ครอบคลุมเนื้อหา					
6. การสอบซ่อมในจุดประสงค์การเรียนรู้ที่นักเรียนไม่ผ่าน					
7. การแบ่งอัตราส่วนระหว่างคะแนนสอบระหว่างภาคกับปลายภาค					
8. ความเหมาะสมของการให้ระดับคะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดกับสภาพนักเรียนทุกโรงเรียน					
9. การเลือกวิธีวัดผลให้เหมาะสมกับสภาพการณ์					
10. เวลาในการตรวจให้คะแนนและตรวจทานคะแนน					
11. จำนวนนักเรียนแต่ละห้องกับการให้คะแนนภาคปฏิบัติ					
12. ความสนใจของนักเรียนต่อการวัดผลซึ่งเกี่ยวข้องกับการสอบซ่อมได้เมื่อไม่ผ่าน					

6. ในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาคำนวณแบบเรียน และหนังสือที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด.

ความคิดเห็น	ระดับของปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในแบบเรียน					

ความคิดเห็น	ระดับของปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2. ความชัดเจนของคำอธิบายในแบบเรียน					
3. การลำดับเนื้อเรื่องและความต่อเนื่องของเนื้อหาในแบบเรียน					
4. ปริมาณและคุณภาพของภาพประกอบในแบบเรียน					
5. ความถูกต้องของเนื้อหาวิชา					
6. ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดกับเรื่องที่เรียนแต่ละบท					
7. ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการสอน					
8. ความเพียงพอของเอกสารประกอบวิชาฟิสิกส์					
9. ความเพียงพอของแบบฝึกหัดท้ายบท					
10. ความยากของแบบฝึกหัดท้ายบท					
11. ความเหมาะสมของการบรรจุเนื้อหาในแบบเรียนแต่ละเล่ม					

ตอนที่ 3

คำชี้แจง ท่านมีความคิดเห็นว่าจะมีปัญหาในด้านต่อไปนี้หรือไม่ นอกจากที่กล่าวไว้ในตอนที่ 2 แล้ว และมีข้อเสนอแนะอย่างไร เพื่อจะได้นำไปปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ให้ดียิ่งขึ้น

1. ความมุ่งหมายของหลักสูตร

ปัญหา

ข้อเสนอแนะ

2. การใช้หลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอน

ปัญหา

ข้อเสนอแนะ

3. อุปกรณ์การเรียนการสอนและสื่อการสอน

ปัญหา

ข้อเสนอแนะ

4. การวัดและประเมินผล

ปัญหา

ข้อเสนอแนะ

5. การเพิ่มพูนความรู้แก่ครูโดยการอบรมและอื่น ๆ

ปัญหา

ข้อเสนอแนะ



ภาคผนวก ค  
รายชื่อโรงเรียนที่ส่งแบบสอบถาม

โรงเรียนในส่วนกลาง

โรงเรียน	เขต
1. จันทรประดิษฐารามวิทยาคม	ภาษีเจริญ
2. ชินอรสวิทยาลัย	บางกอกน้อย
3. เทพลีลา	บางกะปิ
4. นนทรีวิทยา	ยานนาวา
5. บางกะปิ	บางกะปิ
6. ปทุมคงคา	พระโขนง
7. พุทธจักรวิทยา	บางรัก
8. ยานนาวาศรีวิทยาคม	ยานนาวา
9. โยธินบูรณะ	คูสิต
10. ราชวินิตมัธยม	คูสิต
11. วิชาคุทอง	พระโขนง
12. วัดนวลนรดิศ	ภาษีเจริญ
13. วัดน้อยใน	ตลิ่งชัน
14. วัดบวรนิเวศ	พระนคร
15. วัดเบญจมบพิตร	คูสิต
16. วัดพระคูในทรงธรรม	บางกอกใหญ่
17. วัดราชบพิธ	พระนคร
18. วัดราชโอรส	บางขุนเทียน
19. วัดสระเกศ	ป้อมปราบ
20. วัดอินทาราม	ธนบุรี
21. ปากน้ำวิทยาคม	ตลิ่งชัน
22. ศรีอยุธยา	พญาไท
23. สตรีมหาพฤฒาราม	บางรัก

โรงเรียน	เขต
24. สตรีศรีสุริโยทัย	ยานนาวา
25. สตรีวิคตอัสรสวรรค	ภาษีเจริญ
26. วัดสังเวช	พระนคร
27. สายป้อนา	ป้อมปราบ
28. สารวิทยา	บางเขน
29. หอวัง	บางเขน
30. มิกะสันพิทยา	พญาไท
<u>โรงเรียนในส่วนภูมิภาค</u>	
โรงเรียน	จังหวัด
1. ราชนันบุรณะ	นครปฐม
2. สกรีนนทบุรี	นนทบุรี
3. รัตนานิเบศร์	นนทบุรี
4. ปทุมวิไล	ปทุมธานี
5. วัดทรงธรรม	สมุทรปราการ
6. สตรียะลา	ยะลา
7. เบญจมาชฎิศา	ปัตตานี
8. นราธิวาส	นราธิวาส
9. คณะราษฎร์บำรุง	ยะลา
10. สกลวิทยา	สกล
11. หาดใหญ่วิทยาลัย	สงขลา
12. สตรีพัทลุง	พัทลุง
13. กัลยาณีศรีธรรมราช	นครศรีธรรมราช
14. สุราษฎร์ธานี	สุราษฎร์ธานี
15. ศรียางัย	ชุมพร
16. สตรีภูเก็ต	ภูเก็ต

โรงเรียน	จังหวัด
17. สภาราชนี	ตรัง
18. ตะกั่วป่า "เสนาอนุกุล"	พังงา
19. อำนวยวิทยานิชนุกูล	กระบี่
20. พิษัยรัตนาคาร	ระนอง
21. เบญจมราชูทิศ	ราชบุรี
22. ทายางวิทยา	เพชรบุรี
23. ประจวบวิทยาลัย	ประจวบคีรีขันธ์
24. กรวรรณสุตศึกษาลัย	สุพรรณบุรี
25. อัมพวันวิทยาลัย	สมุทรสงคราม
26. โศกณะเทียมวิทยาลัย	ลพบุรี
27. บางปะอิน"ราชานุเคราะห์"	พระนครศรีอยุธยา
28. อ่างทองปัทมโรจนวิทยาคม	อ่างทอง
29. สิงห์บุรี	สิงห์บุรี
30. สุธีวิทยา	สระบุรี
31. เฉลิมขวัญสตรี	พิษณุโลก
32. นครสวรรค์	นครสวรรค์
33. อุดรคิตติคุณ	อุดรคิตติ
34. หลมเก่าพิทยาคม	เพชรบูรณ์
35. กำแพงเพชรพิทยาคม	กำแพงเพชร
36. ตากพิทยาคม	ตาก
37. วัฒนวิทยายัพ	เชียงใหม่
38. สามัคคีวิทยา	เชียงราย
39. บุญนาควิทยาลัย	ลำปาง
40. ส่วนบุญโณรัตน์	ลำพูน
41. พริยาลัย	แพร่
42. พระยาพิทยาคม	พะเยา

โรงเรียน	จังหวัด
43. เชียงคำวิทยาคม	พะเยา
44. ประจักษ์ศิลปาคาร	อุดรธานี
45. ปทุมเทพวิทยาคาร	หนองคาย
46. เลย์พิทยาคม	เลย
47. กัลยาณวัตร	ขอนแก่น
48. สว่างศึกษา	สกลนคร
49. นารีบุญถ	อุบลราชธานี
50. ปิยะมหาราชาลัย	นครพนม
51. กมลาลัย	กาฬสินธุ์
52. โกศลวิทยาสรรค์	มหาสารคาม
53. โพนทองพัฒนาวิทยา	ร้อยเอ็ด
54. ราชสีมาวิทยาลัย	นครราชสีมา
55. ชัยภูมิภักดีชุมพล	ชัยภูมิ
56. บุรีรัมย์พิทยาคม	บุรีรัมย์
57. สุรวิทยาคาร	สุรินทร์
58. พุทโสธร	ฉะเชิงเทรา
59. ชลราษฎรอำรุง	ชลบุรี
60. เบนจุมราชนูทิศ	จันทบุรี

ภาคผนวก ง :  
ตัวอย่างการคำนวณ

1. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามใช้สูตร

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

$\sum s_i^2$  แทนความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ = 60.23

$s_t^2$  แทนความแปรปรวนของคะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

$$= 792.03$$

$n$  แทนจำนวนข้อในแบบสอบถาม = 72

$$\therefore \alpha = \frac{72}{72-1} \left\{ 1 - \frac{60.23}{792.03} \right\}$$

$$= 1.014 \times 0.07597$$

$$= 0.94$$

2. การหาค่าร้อยละ

$$\text{การร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนคำตอบทั้งหมด}}{\text{จำนวนผู้ตอบทั้งหมด}} \times 100$$

$$\text{จำนวนคำตอบทั้งหมด} = 172$$

$$\text{จำนวนผู้ตอบทั้งหมด} = 180$$

$$\text{การร้อยละ} = \frac{172}{180} \times 100$$

$$= 95.56$$

3. การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลแต่ละข้อ

$$\text{ใช้สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$$

$\bar{X}$  แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$\sum fx$  แทนผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนกับความถี่ของคะแนน

N แทนจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

เช่น การตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาความมุ่งหมายของหลักสูตร  
วิชาฟิสิกส์ ข้อ 1 ความรู้ความเข้าใจในจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

3.1 จากการตอบแบบสอบถามของครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์

$$\sum fx = 506$$

$$N = 172$$

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{506}{172} \\ &= 2.94\end{aligned}$$

3.2 จากการตอบแบบสอบถามของศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์

$$\sum fx = 110$$

$$N = 30$$

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{110}{30} \\ &= 3.67\end{aligned}$$

4. การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลแต่ละข้อ

$$\text{สูตร} \quad \text{S.D.} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

S.D. แทนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum fx^2$  แทนผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับกำลังสอง  
ของคะแนนที่มีความถี่นั้น ๆ

$\sum fx$  แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมดหรือผลคูณระหว่าง  
ความถี่กับคะแนนที่มีความถี่นั้น ๆ

N แทนจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

เช่น การตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาความมุ่งหมายของ  
หลักสูตรวิชาฟิสิกส์ ข้อ 1 ความรู้ความเข้าใจในจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

#### 4.1 จากการตอบแบบสอบถามของครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์

$$\sum fx^2 = 1630$$

$$\sum fx = 506$$

$$N = 172$$

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{1630}{172} - \left(\frac{506}{172}\right)^2} \\ &= \sqrt{9.4767 - 8.6436} \\ &= \sqrt{0.8331} \\ &= 0.91 \end{aligned}$$

#### 4.2 จากการตอบแบบสอบถามของศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์

$$\sum fx^2 = 440$$

$$\sum fx = 110$$

$$N = 30$$

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{440}{30} - \left(\frac{110}{30}\right)^2} \\ &= \sqrt{14.6667 - 13.4689} \\ &= \sqrt{1.1978} \\ &= 1.09 \end{aligned}$$

5. การเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์และศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์โดยการทดสอบค่าที (t - test)

ใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$\bar{X}_1$  แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนจากกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$\bar{X}_2$  แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนจากกลุ่มตัวอย่างที่ 2

$S_1^2$  แทนค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$S_2^2$  แทนค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

$n_1$  แทนค่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$n_2$  แทนค่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ 2

เช่นเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาฟิสิกส์ข้อ 1 ความรู้ความเข้าใจในจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

$$\bar{X}_1 = 3.67$$

$$\bar{X}_2 = 2.94$$

$$S_1^2 = 1.1978$$

$$S_2^2 = 0.8331$$

$$n_1 = 30$$

$$n_2 = 172$$

แทนค่าในสูตร

$$t = \frac{3.67 - 2.94}{\sqrt{\frac{(30-1) 1.1978 + (172-1) 0.8331}{30 + 172 - 2} \left( \frac{1}{30} + \frac{1}{172} \right)}}$$



$$\begin{aligned}
 t &= \frac{0.73}{\sqrt{\frac{29 \times 1.1978 + 171 \times 0.8331}{200} (0.0333 + 0.0058)}} \\
 &= \frac{0.73}{\sqrt{\frac{34.7362 + 142.4601}{200} (0.0391)}} \\
 &= \frac{0.73}{\sqrt{\frac{177.1963 \times 0.0391}{200}}} \\
 &= \frac{0.73}{\sqrt{0.0346}} \\
 &= \frac{0.73}{0.186} \\
 &= 3.92
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ประวัติผู้วิจัย

ข้าพเจ้าชื่อ นายนุกรานต์ นิมศิริ เกิดวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2495  
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ครุศาสตร์บัณฑิต จากวิทยาลัยครูพระนครหรือยุชยา  
เมื่อปีการศึกษา 2518 และเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์  
ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเมื่อปีการศึกษา 2522  
ปัจจุบันเป็นครูสอนอยู่ที่โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย ตำแหน่งอาจารย์ 1



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย