

## บรรณานุกรม

### หนังสือ

- กมล สุกประเสริฐ. เทคนิคการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วิวัฒนาพานิช, 2516.
- คณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ห้า พ.ศ. 2525 - พ.ศ. 2529. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์อินเต็คโปรดักชั่น, 2524.
- ธงชัย ชิวปรีชา. "คำชี้แจง" แบบเรียนวิทยาศาสตร์ข้างอุตสาหกรรม 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2524.
- บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ. แบบเรียนวิทยาศาสตร์วิชาวิทยาศาสตร์ข้าง ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ แผนกช่างกล. พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2512.
- ประคอง วรรณสุต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2525.
- \_\_\_\_\_ สถิติเพื่อการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์. ภาควิจัยการศึกษา คณะครู-ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- ประวิตร ชูศิลป์. หลักการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์แผนใหม่. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จงเจริญการพิมพ์, 2524.
- พนัส หันนาคินทร์. การมัธยมศึกษา. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก, 2521.
- รัฐจวน อินทรกำแหง. การเลือกหนังสือและการซื้อวัสดุห้องสมุด. พระนคร : สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย, 2508.

วสันต์ ธีรานุรักษ์. แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2520. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ธีรานุรักษ์, 2520.

วิเชียร แสงโสภณ. วิธีสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2520.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมอาชีวศึกษา. การศึกษาวิชาชีพ. กรุงเทพมหานคร : กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2522.

\_\_\_\_\_. ประวัติกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2435-2507. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2507.

\_\_\_\_\_. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์อัมรินทร์การพิมพ์, 2523.

\_\_\_\_\_. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2524 เล่ม 1 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สารหัดช่าง, 2523.

ศรีเรือน แก้วกังวาล. วัยรุ่นไทย-ภาพสะท้อนจากมุมหนึ่ง. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ไอเดียนส์ไตร์, 2523.

สุมิตร คุณานุกร. หลักสูตรและการสอน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนการพิมพ์, 2518.

สุรินทร์ ช่างโชติ และอรสา กุมารี ปุกหุด. แนวทางในการพิจารณาแบบเรียน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2512.

### บทความและเอกสารอื่นๆ

ก่อ สวัสดิ์พาณิชย์. "หนังสือแบบเรียนของเด็ก: ศูนย์ศึกษา. 11(มีนาคม 2507):33-35.

จาริณี เอี่ยมสะอาด. "เบื้องหลังการเปลี่ยน ก.พ.เพิ่มเงินเดือนวุฒิ ม.ศ.3, ม.3 และ ม.6 ใหม่". วารสารข้าราชการ. 29(มกราคม 2527):68-73.

จงระพี. "หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518: ผลงานชิ้นโบว์ดำของกระทรวงศึกษาธิการ." สยามรัฐ (8 กุมภาพันธ์ 2518) : 2.

นรินทร์ แจ่มจรัส. "การศึกษากับการประกอบอาชีพอิสระ อีกคำตอบหนึ่งสำหรับการว่างงาน." ครูปริทัศน์. 10(มกราคม 2528) : 44-48.

นิตา สะเทียรชัย. "การพัฒนาหลักสูตรมัธยมศึกษาที่มีผลต่อหลักสูตรอุดมศึกษา."

ข่าวสาร สสวท. 9(เมษายน - มิถุนายน 2524) : 3-4.

เป็รื่อง กิจรัตน์. "ข้อคิดและแนวทางในการจัดการศึกษาเพื่อชีวิต." ครูปริทัศน์.

9(กุมภาพันธ์ 2527) : 64-66.

วิบูลลักษณ์ ทองเชื้อ. กลยุทธ์และมาตรการในการพัฒนาทางสังคมไทยในทศวรรษ 1980.

กรุงเทพมหานคร, 2525. (อัสสำเนา)

วิเวก ปางพุดพิงศ์. "การจัดการเรียนการสอนวิชาชีพตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย."

ในกรมอาชีวศึกษา. ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ, 2523.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. "สาระสำคัญโดยย่อของหลักสูตรมัธยมศึกษา  
ตอนต้น พุทธศักราช 2521 มัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524."

เอกสารศูนย์พัฒนาหลักสูตร, 2524. (เอกสารอัสสำเนา)

\_\_\_\_. กรมสามัญศึกษา. "คู่มือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524

วิชาอาชีพ 1 (วช.1) และวิชาอาชีพ 2 (วช.2) กลุ่มวิชาช่างอุตสาหกรรม."

เอกสารศูนย์พัฒนาหลักสูตร, 2524. (เอกสารอัสสำเนา)

สมาน ซาดิยานนท์. "การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระดับ

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ." ข่าวสาร สสวท. 7(เมษายน - กรกฎาคม 2522) : 1.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. สาขาวิจัยและประเมินผล.

"รายงานติดตามผลการพห้หลักสูตรวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา  
2521." รายงานฉบับที่ 14/2521. (เอกสารอัสสำเนา)

\_\_\_\_. "รายงานการศึกษาความคิดเห็นของครูและนักเรียนในโครงการดำเนินการสอน  
หลักสูตรวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์อาชีวศึกษา ระดับ ปวช." รายงานฉบับ  
ที่ 11/2524. (เอกสารอัสสำเนา)

\_\_\_\_. "รายงานการติดตามผลการใช้หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ช่าง  
อุตสาหกรรม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2526." รายงานฉบับที่ 12/2527.  
(เอกสารอัสสำเนา)

เอกวิทย์ ณ ถลาง. "หลักวิชาในการสร้างหลักสูตร." ในประมวลบทความเกี่ยวกับการ

มัธยมศึกษา. กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. พระนคร : โรงพิมพ์  
คุรุสภา, 2513.

## วิทยานิพนธ์

- จำรูนศรี ทองมาก. "ความคิดเห็นของครูและนักเรียนของโรงเรียนพิชชชการ เกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ของ สสวท." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- ชนิดรา สิทธิไส. "ความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- ทัศนีย์ ใจชื้อ. "ปัญหาการจัดแผนการเรียนวิชาอาชีพในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายสังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาสารพัดศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- พนัส วิมุกตายน. "พัฒนาการของการสอนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- พัชรี พิพัฒรรณกุล. "ปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ภาคคำนวณในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- ลัดดา สุวรรณกุล. "พัฒนาการของหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษาในประเทศไทย." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- สุคใจ เหล่าสุนทร. "การศึกษาเพื่ออาชีพในโรงเรียนมัธยม" งานวิจัยส่วนบุคคล วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร, 2510.

Book

Billet, Roy O. Improving the Secondary School Curriculum A Guide to Effective Curriculum Planning. New York: A Teachers Practical Press Book, 1970.

Good, Cater V. Dictionary of Education. New York : McGraw - Hill, 1945.

Glass, Gene V. and Stanley, Julian C. Statistical Methods in Education and Psychology. New Jersey : Englewood Cliffs. 1970.

Hoppock, Robert. Occupation Information. 3rd ed. New York : McGraw - Hill Book Co., 1967.

Dewey, John. "Intelligence in the Modern World." John Dewey's Philosophy. New York : Modern Library, 1939.

Thompson, John E. Foundation of Vocational Education. New York : Prentice-Hall International, 1973.

Kohout, Frank J. Statistics for Social Scientists : a Coordinating Learning System. New York : John Wiley, 1974.

Walpole, Ronald E. Introduction to Statistics. 2nd ed, New York : Macmillan Publishing Co., 1974.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณาแก้ไขความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณาแก้ไขความตรงเชิงเนื้อหา มีรายนามดังต่อไปนี้

1. อาจารย์ ดร.อนันต์ จันทร์แก้ว  
หัวหน้าสาขาวิจัย และประเมินผล สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. อาจารย์ โทนี อนรรฆสันต์  
ศึกษานิเทศก์ สาขาวิทยาศาสตร์ กรมสามัญศึกษา
3. อาจารย์ ดร.สมาน ชาคิยานนท์  
ผู้อำนวยการกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
4. อาจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตคิยานนท์  
หัวหน้าศูนย์วิจัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. อาจารย์ สมนึก บุญพาไสว  
วิทยากรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ข

รายชื่อโรงเรียนมัธยมศึกษาและวิทยาลัยเทคนิค ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

รายชื่อโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตการศึกษา 9,10,11.

## เขตการศึกษา 9

1. โรงเรียนอุครพิทยานุกุล จ.อุครธานี
2. โรงเรียนบ้านไผ่ จ.ขอนแก่น
3. โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จ.ขอนแก่น
4. โรงเรียนชุมแพศึกษา จ.ขอนแก่น
5. โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม จ.ขอนแก่น
6. โรงเรียนชนบทศึกษา จ.ขอนแก่น
7. โรงเรียนท่าบ่อ จ.หนองคาย
8. โรงเรียนศรีสงครามวิทยา จ.เลย
9. โรงเรียนเลยพิทยาคม จ.เลย
10. โรงเรียนสว่างศึกษา จ.สกลนคร
11. โรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล จ.สกลนคร

## เขตการศึกษา 10

1. โรงเรียนศรีปทุมพิทยาคาร จ.อุบลราชธานี
2. โรงเรียนเดชอุดม จ.อุบลราชธานี
3. โรงเรียนพิบูลมังสาหาร จ.อุบลราชธานี
4. โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จ.กาฬสินธุ์
5. โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร จ.กาฬสินธุ์
6. โรงเรียนบ้านนาคูพัฒนา"กรป.กลางอุปถัมภ์" จ.กาฬสินธุ์
7. โรงเรียนปิยะมหาราชาลัย จ.นครพนม



8. โรงเรียนเรณูนคร จ.นครพนม
9. โรงเรียนสารคามพิทยาคม จ.มหาสารคาม
10. โรงเรียนเสลภูมิพิทยาคม จ.ร้อยเอ็ด
11. โรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก จ.ร้อยเอ็ด
12. โรงเรียนยโสธรพิทยาคม จ.ยโสธร

#### เขตการศึกษา 11

1. โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย จ.นครราชสีมา
2. โรงเรียนโนนไทยคุรุอุปถัมภ์ จ.นครราชสีมา
3. โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม จ.นครราชสีมา
4. โรงเรียนชัยภูมิภักดีชุมพล จ.ชัยภูมิ
5. โรงเรียนแก่งคร้อวิทยา จ.ชัยภูมิ
6. โรงเรียนหนองบัวแดงวิทยา จ.ชัยภูมิ
7. โรงเรียนภูเขียว จ.ชัยภูมิ
8. โรงเรียนบุรีรัมย์พิทยาคม จ.บุรีรัมย์
9. โรงเรียนสุรวิทยาคาร จ.สุรินทร์
10. โรงเรียนกำแหง จ.ศรีสะเกษ
11. โรงเรียนกันทรลักษณ์วิทยา จ.ศรีสะเกษ

รายชื่อวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1. วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร
2. วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย
3. วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
4. วิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์
5. วิทยาลัยเทคนิคนครพนม
6. วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม
7. วิทยาลัยเทคนิคยโสธร

8. วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด
9. วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา
10. วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ
11. วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์
12. วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ
13. วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
14. วิทยาลัยเทคนิคเลย
15. วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น
16. วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี



ศูนย์วิทยพัสดุ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ค

แบบสอบถาม "ความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิชาอาชีพ เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม."



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ที่ ทม 0309/ 883

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท 10505

๑๗ กุมภาพันธ์ 2528

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน

เนื่องด้วย นายรักษาทิ ท่าโพธิ์ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเรื่อง "ความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิชาชีพเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม" ในการนี้ นิสิตขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิทำการตรวจความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาตรวจแบบสอบถามดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ

บัณฑิตวิทยาลัย หวังอย่างยิ่งในความกรุณาของท่าน และขอขอบคุณเป็นอย่างสูง  
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายสรชัย พิศาลบุตร)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

แผนกมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2150895-9



ที่ ศษ. 0907/2057

กองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ กทม. 10300

23 พฤษภาคม 2528

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค

ด้วยกรมอาชีวศึกษา อนุญาตให้นายรักชาติ ท่าโพธิ์ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาค  
วิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แจกแบบสอบถามเพื่อทำการวิจัยเรื่อง "ความคิดเห็น  
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียน  
วิชาชีพเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่วงอุตสาหกรรม" ให้แก่นักศึกษา ในวิทยาลัย  
เทคนิคแห่งนี้ได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและขอให้สถานศึกษาให้ความร่วมมือในการแจกแบบสอบถามครั้งนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุจิต ศรีชัน)  
นักวิชาการศึกษา 6 แทน

ผู้อำนวยการกอง กองวิทยาลัยเทคนิค

ฝ่ายส่งเสริมการศึกษา

โทร. 2822552



ที่ ศธ ๐๔๐๖/๐๔๕๒๔

กรมสามัญศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ กทม. ๑๐๓๐๐

๑๔ พฤษภาคม ๒๕๒๔

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน หัวหน้าสถานศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา

ด้วยนายรักชาติ ทาโพธิ์ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังทำวิจัยเรื่อง "ความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายแผนการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ช่างอุตสาหกรรม มีความประสงค์ที่จะขอความร่วมมือจากนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในการตอบแบบสอบถาม รายละเอียดทั้งแม่

กองการมัธยมศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่า การทำวิจัยดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม สมควรให้การสนับสนุน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ให้ความอนุเคราะห์ตามที่โรงเรียนจะเห็นสมควรจักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายประจวบ วัจนรัตน์)

ผู้ช่วยผู้อำนวยการกอง ปฏิบัติราชการแทน  
ผู้อำนวยการกองการมัธยมศึกษา

ฝ่ายส่งเสริมโรงเรียน

โทร. ๒๕๒๖๖๓๖



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1 มิถุนายน 2528

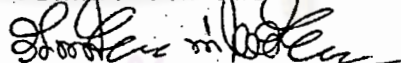
เรื่อง ขอความร่วมมือตอบแบบสอบถาม

เรียน นักเรียนผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้าพเจ้า นายรักชาติ ท่าโพธิ์ นิสิตปีที่ 2 หลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขา การศึกษาวิทยาศาสตร์(ฟิสิกส์) ภาควิชา มัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังทำการวิจัยเรื่อง "ความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิชาอาชีพ เกี่ยวกับการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม" ในการนี้จำเป็นต้องขอความร่วมมือจากนักเรียนในการตอบแบบสอบถาม ซึ่งคำตอบของนักเรียนมีความสำคัญต่อการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง และผลการวิจัยที่ได้รับจะเป็นแนวทางแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง ในการปรับปรุงหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมให้ได้ผลดียิ่งขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาต่อไป

จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความร่วมมือจากนักเรียน ในการตอบแบบสอบถาม และขอขอบคุณล่วงหน้ามา ณ. โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ



( นายรักชาติ ท่าโพธิ์ )

ศูนย์วิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถาม

"ความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิชาอาชีพ เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ช่างอุตสาหกรรม"

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของนักเรียนผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายถูก(✓) ลงในช่อง  หน้าข้อความที่ตรงตามความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวนักเรียน

1. ชื่อสถานศึกษา (วิทยาลัย, โรงเรียน).....

2. ระดับชั้นที่นักเรียนศึกษาอยู่

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 (ปวช.3)

มัธยมศึกษาปีที่ 6 (วช.1 หรือ วช.2).....

3. เพศ  ชาย  หญิง

4. สาขาวิชาที่นักเรียนกำลังศึกษาอยู่

ช่างก่อสร้าง  ช่างยนต์

ช่างไฟฟ้า  ช่างอิเล็กทรอนิกส์

ช่างกลโรงงาน  ช่างเชื่อมและโลหะแผ่น

5. โครงการในอนาคต

รับราชการ(รัฐวิสาหกิจ)

รับจ้าง(บริษัท)

ดำเนินกิจการส่วนตัว

อื่นๆ(ระบุ).....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ข้าง-  
อุตสาหกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาข้อความของแบบสอบถามว่าตรงกับความคิดเห็น และตรงกับสภาพความเป็นจริงในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ข้างอุตสาหกรรม  
ของนักเรียนมากน้อยเพียงใด แล้วเขียนเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่อง  
ที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุดเพียงช่องเดียว ซึ่งถ้า

- นักเรียนเห็นด้วยกับข้อความ มากที่สุด ให้ขีดเครื่องหมายถูกลงในช่อง มากที่สุด
- นักเรียนเห็นด้วยกับข้อความ มาก ให้ขีดเครื่องหมายถูกลงในช่อง มาก
- นักเรียนเห็นด้วยกับข้อความปานกลาง ให้ขีดเครื่องหมายถูกลงในช่องปานกลาง
- นักเรียนเห็นด้วยกับข้อความ น้อย ให้ขีดเครื่องหมายถูกลงในช่อง น้อย
- นักเรียนเห็นด้วยกับข้อความ น้อยที่สุด ให้ขีดเครื่องหมายถูกลงในช่อง น้อยที่สุด

ในส่วนของคำถามปลายเปิด (Open end) ที่อยู่ตอนท้ายของแบบสอบถามแต่ละด้าน  
ให้นักเรียนเขียนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม และข้อเสนอแนะในแต่ละด้าน อันจะเป็น  
ประโยชน์ในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ข้างอุตสาหกรรม

2.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ข้างอุตสาหกรรม

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด
1	เนื้อหาวิชาเหมาะสมกับวุฒิภาวะ และประสบการณ์เดิมของนักเรียน.....					
2	เนื้อหาวิชามีความสัมพันธ์กับวิชาข้าง ซึ่งตรงกับ ความสนใจของนักเรียน.....					
3	เนื้อหาวิชาที่กำหนดให้เรียนแต่ละภาคเรียน มากเกินไปไม่สอดคล้องกับเวลา.....					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด
4	เนื้อหาวิชาไม่สัมพันธ์กับความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน.....					
5	เนื้อหาวิชาส่วนที่เป็นคำนิยาม กฎ ทฤษฎี สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการฝึกปฏิบัติงานในโรงฝึกงานหรือศูนย์ฝึกวิชาชีพ.....					
6	เนื้อหาวิชาส่วนที่เป็นการคำนวณ ควรเน้นให้เรียนเฉพาะเรื่องที่ต้องใช้ในการเรียนวิชาช่างเท่านั้น.....					
7	เนื้อหาวิชามุ่งเน้นให้นักเรียน สามารถใช้เครื่องมือในงานช่างรวมทั้งการป้อนกันอุปัติเหตุต่างๆ ขณะปฏิบัติงานในโรงฝึกงาน.....					
8	เนื้อหาวิชาส่วนที่เป็นการคำนวณสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการคำนวณเกี่ยวกับงานที่กำลังฝึก ในโรงฝึกงานหรือศูนย์ฝึกอาชีพ.....					
9	การฝึกปฏิบัติงานในโรงฝึกงานหรือศูนย์ฝึกอาชีพ นักเรียนจำเป็นต้องอาศัยเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรมอย่างมาก ,.....					

ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

## 2.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด
1	แบบเรียนใช้ภาษาอ่านเข้าใจยาก.....					
2	แบบเรียนมีภาพประกอบสัมพันธ์กับเนื้อหาเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน.....					
3	แบบเรียนมีภาพประกอบ ตารางเสนอข้อมูลกราฟ ที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อเรื่อง มีแนวความคิดที่ถูกต้อง.....					
4	แบบเรียนใช้ตัวอักษรที่มีขนาดเล็กเกินไป.....					
5	กระดาษพิมพ์ การเขียนรูปเล่ม และปกของแบบเรียน มีความคงทนถาวร.....					
6	แบบเรียนมีขนาดรูปเล่มโตเกินไป ทำให้เก็บรักษาลำบาก.....					
7	แบบเรียนมีการแทรกคำถามย่อยในบทเรียน ช่วยเร้าให้นักเรียนใช้ความคิด ทำให้เข้าใจบทเรียนยิ่งขึ้น.....					
8	แบบเรียนมีคำถามท้ายบทน้อยเกินไป ทำให้คำถามไม่ครอบคลุมเนื้อหาในบทเรียน.....					
9	วิธีการทดลองแต่ละตอนในบทเรียนอ่านเข้าใจยาก.....					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม เกี่ยวกับแบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม.....

.....  
 ข้อเสนอแนะ.....

.....

## 2.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม

ข้อ	ข้อความ	เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด
1	ก่อนจะมีการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม ครูบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ในวิชานี้แก่นักเรียน.....					
2	ก่อนมีการทดลอง ครูแนะนำขั้นตอนการทดลองและวิธีใช้อุปกรณ์แต่ละชิ้น.....					
3	ครูดูแลเอาใจใส่การคิดตั้งอุปกรณ์ และขั้นตอนการทดลองของนักเรียนอย่างใกล้ชิด.....					
4	นักเรียนสามารถปฏิบัติภารกิจทดลองได้เอง.....					
5	หลังจากทดลองเสร็จ นักเรียนสามารถสรุปผลการทดลองได้เอง.....					
6	เมื่อได้ข้อมูลจากการทดลอง นักเรียนสามารถนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟความสัมพันธ์ หรือตารางข้อมูลได้.....					
7	ขณะมีการเรียนการสอน ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น และซักถามปัญหา.....					
8	ครูผู้สอนไม่ได้จัดสอนซ่อมเสริม สำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อนในวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม.....					
9	ครูผู้สอนขาดความเอาใจใส่ในการสอนเป็นต้นว่า เข้าสอนไม่ตรงเวลา ขาดสอนเป็นประจำ ฯลฯ.....					
10	ครูผู้สอนให้ความเป็นกันเองกับนักเรียนอย่างดียิ่ง.....					



ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด
11	ครูใช้วิธีสอนวิธีเคียวตลอด ทำให้นักเรียนไม่สนใจเท่าที่ควร.....					

ความคิดเห็นเพิ่มเติม เกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอน.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 ข้อเสนอแนะ.....  
 .....

#### 2.4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ข้างอุตสาหกรรม

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด
1	อุปกรณ์การทดลอง มีจำนวนเพียงพอสมคูลกับจำนวนนักเรียน.....					
2	อุปกรณ์การทดลอง เก็บรักษาอย่างค้อยู่ในสภาพที่จะนำออกมาใช้ได้ตลอดเวลา.....					
3	นักเรียนสามารถช่วยซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ชำรุดให้สามารถใช้ในการทดลองได้.....					
4	โรงเรียนของนักเรียนมีอุปกรณ์การสอนเพียงพอ.....					
5	อุปกรณ์ที่ใช้ทดลองส่วนมากชำรุด ทำให้การทดลองไม่ได้ผลที่ต้องการ.....					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด
6	โรงเรียนของนักเรียนมีห้องปฏิบัติการทดลองเพียงพอกับความต้องการ.....					
7	นักเรียนมีส่วนร่วมในการเก็บ และรักษาอุปกรณ์.....					
8	โรงเรียนของนักเรียน มีห้องและตู้เก็บรักษาอุปกรณ์อย่างเพียงพอ.....					
9	อุปกรณ์บางชนิดไม่มีในห้องปฏิบัติการ สามารถขอยืมจากโรงฝึกงานหรือศูนย์ฝึกอาชีพได้.....					
10	นักเรียนสามารถประดิษฐ์อุปกรณ์การทดลองจากวัสดุในท้องถิ่นได้.....					

ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม.....  
 .....  
 ข้อเสนอแนะ.....  
 .....

### 2.5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล วิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม

ข้อ	ข้อความ	เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด
1	การจัดทดสอบเก็บคะแนนระหว่างภาคเรียน 3 ครั้งนั้นมากเกินไป .....					
2	หลังจากประเมินผลการเรียนของนักเรียนตลอดภาคเรียนแล้ว มีการสอบซ่อมเฉพาะบางจุดประสงค์ที่นักเรียนไม่ผ่านเท่านั้น.....					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด
3	แบบทดสอบส่วนมาก เน้นวัดพฤติกรรมความรู้ความจำ.....					
4	แบบทดสอบ ไม่มีการวัดพฤติกรรมการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน.....					
5	แบบทดสอบส่วนมาก เน้นวัดความสามารถในการคิดคำนวณ.....					
6	เมื่อนักเรียนสอบไม่ผ่าน ครูผู้สอนใช้แบบทดสอบฉบับเดิมสำหรับสอบซ่อม.....					
7	เกณฑ์การประเมินผลว่านักเรียนผ่านหรือไม่ผ่าน ในวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม ใคยใช้คะแนน 50% เหมาะสมค้แล้ว.....					
8	มีการทดสอบภาคปฏิบัติ เพื่อเก็บคะแนนเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือต่างๆที่สำคัญ.....					
9	เกณฑ์การตัดสินว่านักเรียนจบหรือไม่จบตามหลักสูตรของสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา และกรมสามัญศึกษาควรใช้เกณฑ์เดียวกันเป็นต้นว่า ถ้าระดับคะแนนเฉลี่ยครบหลักสูตรต่ำกว่า 2.00 ถือว่ายังไม่จบหลักสูตร เพื่อให้มีมาตรฐานเดียวกัน.....					

ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....



2.6 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาช่าง

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด
1	นักเรียนมีความคิดเห็นว่า สามารถใช้เครื่องมือต่อไปนี้ ในการเรียนวิชาช่าง					
	1.1 กัลวานอมิเตอร์.....					
	1.2 โวลต์มิเตอร์.....					
	1.3 แอมมิเตอร์.....					
	1.4 โอห์มมิเตอร์.....					
	1.5 มัลติมิเตอร์.....					
	1.6 อิเล็กโทรสโคป.....					
	1.7 หม้อแปลงไฟฟ้า.....					
	1.8 เรกติไฟเออร์ (Rectifier) , .....					
	1.9 ไชควงตรวจกระแสไฟฟ้า.....					
	1.10 เช็มทิศ.....					
	1.11 เครื่องชั่งสปริง.....					
2	นักเรียนมีความคิดเห็นว่า ความรู้ที่ได้จากวิชาวิทยาศาสตร์ช่างอุตสาหกรรม สามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานต่อไปนี้ได้					
	2.1 สามารถวัดขนาดวัตถุ โดยใช้เครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน.....					
	2.2 สามารถใช้วิธีการแรงเสียดทานได้เหมาะสมกับประเภทของงาน.....					
	2.3 สามารถใช้เครื่องมือแรงได้เหมาะสมกับงาน.....					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด
2.4	สามารถป้องกันไม่ให้วัสดุอุปกรณ์โลหะต่างๆเป็นสนิมได้.....					
2.5	สามารถต่อสายไฟฟ้ากับแหล่งจ่ายไฟฟ้าด้วยวิธีการที่ถูกต้อง.....					
2.6	สามารถต่อสายไฟฟ้าเข้ากับ สวิตซ์ เต้าเสียบ ปลั๊กเสียบได้.....					
2.7	สามารถเลือกใช้ขนาดของสายไฟฟ้าได้เหมาะสมกับงาน.....					
2.8	สามารถต่อวงจร หม้อเตอร์กกระแส สลับสามารถปฏิบัติงานได้.....					
2.9	สามารถต่อวงจรไฟฟ้าภายในบ้านได้.....					
2.10	สามารถต่อวงจรสวิตซ์ 2 ทางควบคุมไฟฟ้า 1 หลอดได้.....					
2.11	สามารถตรวจสอบส่วนที่ชำรุดของวงจรไฟฟ้า บนแผงวงจรที่กำหนดให้.....					
2.12	สามารถอ่านค่าความต้านทานจากค่าสีได้อย่างถูกต้อง.....					
2.13	สามารถตรวจสอบส่วนที่ชำรุด บนแผงวงจรฟลูออเรสเซนต์ได้.....					
2.14	สามารถต่อหัวส่ไฟฟ้าแบบต่างๆได้.....					
2.15	สามารถต่อวงจรไฟฟ้า จากระบบจ่ายไฟฟ้าแบบ 3 เฟสได้.....					
2.16	สามารถต่อสายดินอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า เพื่อป้องกันการลัดวงจร.....					
2.17	สามารถคิดค่างานติดตั้งงานไฟฟ้าที่ใช้ในโรงงานได้.....					



ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาช่าง.....

.....

.....

ขอเสนอแนะ.....

.....

.....



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ภาคผนวก ง

ตัวอย่างการคำนวณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตัวอย่างการคำนวณ

วิธีคำนวณ1. การคำนวณร้อยละ

## ก. สูตร

$$\text{ค่าร้อยละของนักเรียนระดับ ปวช.} = \frac{\text{จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม} \times 100}{\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}}$$

$$\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด} = 320 \text{ คน}$$

$$\text{จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม} = 300 \text{ คน}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าร้อยละของนักเรียนระดับ ปวช.} &= \frac{300 \times 100}{320} \\ &= 93.75 \end{aligned}$$

## ข. สูตร

$$\text{ค่าร้อยละของนักเรียนระดับ ม.ปลาย} = \frac{\text{จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม} \times 100}{\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}}$$

$$\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด} = 330 \text{ คน}$$

$$\text{จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม} = 300 \text{ คน}$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าร้อยละของนักเรียนระดับ ม.ปลาย} &= \frac{300 \times 100}{330} \\ &= 90.90 \end{aligned}$$

2. การเปรียบเทียบค่ามัชฌิมเลขคณิต และการทดสอบความมีนัยสำคัญ

การทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตที่ได้จากความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

ตอนปลาย แผนการเรียนวิชาชีพเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ข้าง-  
อุตสาหกรรม ในค่านเนื้อหาวิชาข้อ 1.

### 2.1 คำนวณค่ามัชฌิมเลขคณิต

ก. สูตร  $\bar{X}_1 = \frac{\sum f_1 X_1}{N_1}$   
 $\bar{X}_1$  แทนค่ามัชฌิมเลขคณิตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

$\sum f_1 X_1$  แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด = 994 คะแนน  
 $N_1$  แทนจำนวนนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่  
 ตอบแบบสอบถาม 300 คน

$$\begin{aligned}\bar{X}_1 &= \frac{994}{300} \\ &= 3.31\end{aligned}$$

ข. สูตร  $\bar{X}_2 = \frac{\sum f_2 X_2}{N_2}$   
 $\bar{X}_2$  แทนค่ามัชฌิมเลขคณิตของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

$\sum f_2 X_2$  แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด = 984 คะแนน  
 $N_2$  แทนจำนวนนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่ตอบแบบ  
 สอบถาม 300 คน

$$\begin{aligned}\bar{X}_2 &= \frac{984}{300} \\ &= 3.28\end{aligned}$$

2.2 คำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. หรือ S.

ก. สูตร 
$$S.D._1 = \sqrt{\frac{n_1 \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n_1(n_1 - 1)}}$$

S.D.<sub>1</sub> แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็น  
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

$\sum x_1^2$  แทนผลรวมของคะแนนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร  
วิชาชีพยกกำลังสอง = 3454 คะแนน

$\sum x_1$  แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด = 994 คะแนน

$n_1$  แทนจำนวนนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
ทั้งหมด 300 คน

$$S.D._1 = \sqrt{\frac{300 \times 3454 - (994)^2}{300(300-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{1036200 - 988036}{89700}}$$

$$= \sqrt{0.5369}$$

$$= 0.73$$

ข. สูตร 
$$S.D._2 = \sqrt{\frac{n_2 \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2}{n_2(n_2 - 1)}}$$

S.D.<sub>2</sub> แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็น  
ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

$\sum x_2^2$  แทนผลรวมของคะแนนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา  
ตอนปลายยกกำลังสอง = 3424 คะแนน

$\sum x_2$  แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด = 984 คะแนน

$n_2$  แทนจำนวนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายทั้งหมด  
300 คน

$$S.D._2 = \sqrt{\frac{300 \times 3424 - (984)^2}{300(300 - 1)}}$$

$$\begin{aligned}
 S.D._2 &= \sqrt{\frac{1027200 - 968256}{89700}} \\
 &= \sqrt{0.6571} \\
 &= 0.81
 \end{aligned}$$

2.3 คำนวณความมีนัยสำคัญของคะแนนความคิดเห็นของนักเรียนระดับ  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดย  
ใช้ t - test

ตั้งสมมติฐาน  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$   
คำนวณค่า t จากสูตร

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
 t &= \frac{3.31 - 3.28}{\sqrt{\frac{(300 - 1)(0.73)^2 + (300 - 1)(0.81)^2}{(300 + 300 - 2)} \left( \frac{1}{300} + \frac{1}{300} \right)}} \\
 &= \frac{0.03}{\sqrt{\frac{(229)(0.5329) + (229)(0.6561)}{598} \left( \frac{2}{300} \right)}} \\
 &= \frac{0.03}{\sqrt{\frac{159.3371 + 196.1739}{598 \times 150}}} \\
 &= \frac{0.03}{\sqrt{0.00396}} \\
 &= \frac{0.03}{0.0629} \\
 &= 0.48
 \end{aligned}$$

จากตาราง 0.05

$$t = 1.96$$

ค่า  $t$  ที่คำนวณได้น้อยกว่า ค่า  $t$  จากตาราง . . .ยอมรับสมมติฐาน  
 แสดงว่าค่ามีซิมิลีเลชคิตของความคิเห็นนัก เรียรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและนักเรียน  
 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิชาอาชีพ ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมี  
 นัยสำคัญ 0.05



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### ประวัติผู้เขียน

นายรักชาติ ท่าโพธิ์ เกิดเมื่อวันที่ 1 กันยายน พ.ศ.2497 ที่อำเภอ  
 ราชไศล จังหวัด ศรีสะเกษ สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษา (กศ.ม) จากมหาวิทยาลัย  
 ศรีนครินทรวิโรฒ (มหาสารคาม) ปีการศึกษา 2519 ปัจจุบันรับราชการตำแหน่ง  
 อาจารย์ 1 ระดับ 4 โรงเรียนเกษตรอุดม จังหวัด อุบลราชธานี.



ศูนย์วัฒนธรรมและบูรณาการ  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย