

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

คณะกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์,ทบวงมหาวิทยาลัย.

ชุดเสริมประสบการณ์สำหรับครูวิทยาศาสตร์. 2525.

ธีระชัย ปุณฺณโชติ. การสอนกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 1
กรุงเทพมหานคร : 2531.

นิตา สะเพียรชัย. "ปรัชญาและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์." ในอนุสรณ์ใน
งานพระราชทานเพลิงศพ ดร.นิตา สะเพียรชัย. กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2527.

เบญจวรรณ กองศิริ. "กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์."
ข่าวสาร สสวท. 11 (มกราคม - มีนาคม 2526) : 14-17

ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ 7 กรุงเทพมหานคร :
สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2525.

ประชุมสุข อาชาวำรุง. "ปรัชญาของการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์." ในกิจกรรม
วิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน, หน้า 1-9. จันทรชัย หลึงประยูร, บรรณาธิการ.
กรุงเทพมหานคร : ดาวศิลป์การพิมพ์, 2524.

ปัญญา อุตัยพัฒน์ และอรรรดิษฐ์ สมรรถการอักษรกิจ. "การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ใน
โรงเรียนมัธยมศึกษา." ในเอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์
หน่วยที่ 8-15. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
ยูไนเต็ทโปรดักชั่น, 2526.

มังกร ทองสุขดี. การวางแผนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : ภาค
พัฒนาตำราและเอกสารวิชาการ หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2523.

มังกร ทองสุชาติ. การวางแผนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพมหานคร : บัณฑิตวิทยาลัย, 2522.

วิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย, สมาคม. การประกวดโครงงานและกิจกรรมวิทยาศาสตร์ประจำปี 2528. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์พันธ์พิบูลย์ชัย. 2528.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

"คู่มือการทำและการจัดงานแสดงโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี."

พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2531.

_____. _____. _____. "เอกสารสำหรับครู แนวทางในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โครงการ พสวท." กรุงเทพมหานคร : สถาบันส่งเสริม
การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2529. (อัครสำเนา)

_____. _____. _____. คู่มือครู วิชาฟิสิกส์ ม.5 ว.025. กรุงเทพมหานคร :
บริษัทสหสารการพิมพ์ จำกัด, 2526.

หน่วยศึกษานิเทศก์, กรมสามัญศึกษา, สำนักงานศึกษาธิการเขต 1. คู่มือการจัดกิจกรรม
นักเรียนชุมนุมวิทยาศาสตร์. นครปฐม : สำนักงานศึกษาธิการเขต 1, 2526.

อำนาจ เจริญศิลป์. วิธีสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : บริษัทสภษิตสยามจำกัด,
2524.

บทความ

เตือนใจ ทองสำริด. "ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน." ข่าวสาร
สสวท. 11(ตุลาคม - ธันวาคม 2525) : 9-13.

ธงชัย ชิวปรีชา. "การคัดเลือกโรงเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายดีเด่นประจำปีภาค." ข่าวสาร สสวท. 12(เมษายน-
มิถุนายน 2527) : 11-17.

นิตา สะเพียรชัย. "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อปวงชน." ข่าวสาร สสวท.
12(มกราคม-มีนาคม 2527) : 2-11.

นันทิยา บุญเคลือบ. "โครงการวิทยาศาสตร์" ข่าวสาร สสวท. 13(กรกฎาคม-
กันยายน 2528) : 46-50.

ปรีชา วงษ์ชูศิริ. "การสังเกตทางวิทยาศาสตร์." ข่าวสาร สสวท. 11(กรกฎาคม-
กันยายน 2526) : 2-5.

พิทักษ์ รัชพลเดช. "การศึกษาค้นคว้าวิทยาศาสตร์กับการพัฒนาประเทศ." กรุงเทพมหานคร:
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.(อัครสำเนา).

สิริวัฒน์ วงษ์ชูศิริ. "วิทยาศาสตร์และประชาชน." ในที่ระลึกงานนิทรรศการวิทยาศาสตร์
เพื่อเยาวชน 24. หน้า 8-9. กรุงเทพมหานคร : บริษัทยูเนี่ยนโปรดักชั่นจำกัด,
2524.

หน่วยวิชาเคมี. "ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ." ข่าวสาร สสวท. 11(มกราคม-
มีนาคม 2526) : 6-13.

เอกสารอื่นๆ

ครองพจน์ รุกขวิบูลย์. "โครงการวิทยาศาสตร์." ในสัมมนาการศึกษาวิทยาศาสตร์,
กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์, 2526.(อัครสำเนา).

ธงชัย ชิวปรีชา. "เอกสารประกอบสัมมนา เรื่องแนวทางการทำโครงการวิทยาศาสตร์
ณ ศูนย์ RECSAM วันที่ 18 ตุลาคม 2528.(มปท).(อัครสำเนา).

เนาวรัตน์ รุ่งเรืองบางชั้น. "การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ระหว่าง
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เคยทำและไม่เคยทำงานวิทยาศาสตร์."
วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2530.

- พรรณา นิมารัตน์. "การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ในการทำกิจกรรมชุมนุม
วิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ทำโครงการวิทยาศาสตร์
อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และเรียนตามชุดการเรียน." วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.
- วารี รุจิวิโรตม. "ความคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับ
การดำเนินการทำโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- ศิลป์ชัย บุรณพานิช. "ความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์และนักเรียนเกี่ยวกับกิจกรรม
เสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร."
วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- สุจิรัฏ्ฌ คงเกียรติขจร. "ความสัมพันธ์ระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชา
วิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ใน
กรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- สุทิน สกลนุรักษ์. "การนำเสนอรูปแบบการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชา
วิทยาศาสตร์สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญา
ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2528.
- สุวิทย์ โทตรธนู. "ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความสนใจในกิจกรรม
เสริมหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชา
มัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

ကဏ္ဍအုပ်စုBook

Fowler, Seymour H. Secondary School Science Teaching Practices.

New York : The Center for Applied Research in Education, Inc.,
1964.

Article

Hamrick, Linda and Harty, Harold. "Science Fairs : A Primer For Parents."

Science and Children 20 (February 1983) : 23-25.

Other Materials

Charles, William. "A Study of Student Activities Programs in The Public

Senior High School of Oklahoma." Dissertation Abstracts

International. 39, 1978

Childress, Philip Norvin. "The Effect of Science Project Production on

Cognitive Level Transition in Adolescents." Dissertation Abstracts

International. 43(April 1983) : 3280-A

Sherburne, E.G. "How to Organize and Conduct : A Science and Engineering

Fair." Washington D.C. September 30, 1975. (mimeographed).

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร

รายชื่อโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร

1. โรงเรียนเทพศิรินทร์
2. โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
3. โรงเรียนศรีสุริโยทัย
4. โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่มเกล้า
5. โรงเรียนศึกษานารี
6. โรงเรียนสตรีวิคตอัสเซอร์
7. โรงเรียนปากน้ำวิทยาคม
8. โรงเรียนวัดหนองแขม
9. โรงเรียนไชยฉิมพลีวิทยาคม
10. โรงเรียนสตรีวิคระฆัง
11. โรงเรียนพุทธจักรวิทยา
12. โรงเรียนบวรมงคล
13. โรงเรียนมกุฎกษัตริยาราม
14. โรงเรียนศรีพุดผา
15. โรงเรียนบดินทร์เคซา
16. โรงเรียนวิคนวนรติศ
17. โรงเรียนวัดนายโรง
18. โรงเรียนสายน้ำผึ้ง
19. โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ
20. โรงเรียนปทุมคงคา

ภาคผนวก ข
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาและความครอบคลุมของแบบสอบถาม

1. อาจารย์นันทิยา บุญเคลือบ
หัวหน้าสาขาชีววิทยา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. อาจารย์นวลฉวี ทิพานุกะ
ศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
3. อาจารย์วันทนี งามพุทธแสน
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม
4. อาจารย์กัลยา สุขทรัพย์
ฝ่ายวิจัย และประเมินผล สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

เกี่ยวกับกิจกรรมที่ส่งเสริมความสนใจในการเข้าร่วมโครงการงานวิทยาศาสตร์

แบบสอบถาม

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามเพื่อศึกษาเกี่ยวกับ กิจกรรมที่ส่งเสริมความสนใจในการเข้าร่วมโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1

สถานภาพส่วนตัวของนักเรียน

ตอนที่ 2

กิจกรรมที่ส่งเสริมความสนใจในการเข้าร่วมโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ข้อมูลที่รวบรวมได้จะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษา โดยไม่มีผลกระทบต่อนักเรียนแต่อย่างใด ขอให้นักเรียนตอบด้วยความจริงใจ ขอขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือ

วิณะ มากชื่น

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของนักเรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของ
ตัวนักเรียนหรือเติมข้อความลงในช่องว่างตามต้องการ

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ ต่ำกว่า 15 ปี 15 ปี 16 ปี
 17 ปี 18 ปี สูงกว่า 18 ปี
3. ขณะนี้กำลังเรียนชั้น ม. 4 ม. 5 ม. 6
4. การทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ เคยทำ ไม่เคยทำ
5. ขณะนี้นักเรียนพักอาศัยอยู่กับ บิดามารดา ญาติ
 เพื่อน อื่น ๆ ระบุ.....
6. อาชีพของบิดา รับราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ
 พนักงานเอกชน ธุรกิจส่วนตัว ค้าขาย
 เกษตรกร รับจ้าง อื่น ๆ ระบุ.....
7. อาชีพของมารดา รับราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ
 พนักงานเอกชน ธุรกิจส่วนตัว ค้าขาย
 เกษตรกร รับจ้าง อื่น ๆ ระบุ.....
8. รายได้เฉลี่ยของบิดามารดาหรือผู้อุปการะต่อเดือน
 ต่ำกว่า 5,000 บาท 5,000-1,0000 บาท
 10,001-20,000 บาท 20,000 บาท ขึ้นไป
9. นักเรียนมีพี่น้อง (รวมทั้งนักเรียนด้วย).....คน นักเรียนเป็นบุตรคนที่.....

ตอนที่ 2 กิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเข้าร่วมโครงการ
วิทยาศาสตร์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ

1. กิจกรรมในห้องเรียน
2. กิจกรรมนอกห้องเรียน

คำชี้แจง แบบสอบถามแต่ละข้อจะมีระดับความคิดเห็นว่ากิจกรรมดังกล่าวส่งเสริม
ให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเข้าร่วมโครงการวิทยาศาสตร์ให้เลือก
5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โปรดทำ
เครื่องหมาย ลงในช่องว่างซึ่งตรงกับระดับความคิดเห็นของนักเรียนว่า
กิจกรรมดังกล่าวส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเข้าร่วมโครงการ
วิทยาศาสตร์ในระดับนั้น ๆ

กิจกรรม	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<u>กิจกรรมในห้องเรียนที่ครูวิทยาศาสตร์จัดให้</u> <u>จัดให้นักเรียนต่อไปนี้ส่งเสริมให้นักเรียน</u> <u>เกิดความสนใจในการเข้าร่วมโครงการ</u> <u>วิทยาศาสตร์ในระดับใด</u>					
1. การฟังบรรยายเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎีในวิชา วิทยาศาสตร์.....					
2. การลงมือทำการทดลองด้วยตนเองในการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์.....					
3. การจับบันทึกรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง.....					
4. การจัดกระทำข้อมูลใหม่แบบต่าง ๆ และ แปลความหมายข้อมูลที่ไต่จากการทดลอง.....					

กิจกรรม	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5. การออกแบบการทดลองเพิ่มเติมจากปัญหาที่มีในบทเรียน.....					
6. การสรุปแนวความคิดหลักจากผลการทดลองด้วยตนเอง.....					
7. การศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการศึกษาทดลองของนักวิทยาศาสตร์.....					
8. การจัดให้นักเรียนรายงานข่าวและอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับข่าวทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....					
9. การวิเคราะห์ปัญหาและอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับแนวทางในการแก้ปัญหา.....					
10. การฝึกแก้ปัญหาที่สัมพันธ์กับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่เรียนโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์.....					
11. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแล้วจัดทำรายงาน.....					
12. การออกแบบ คัดแปลง หรือสร้างอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการทดลอง.....					
13. การอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับเรื่องที่น่าสนใจทำโครงการวิทยาศาสตร์.....					

กิจกรรม	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
14. การอภิปรายร่วมกันเพื่อเสนอแนวความคิดในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หรือปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ในโรงเรียนและชุมชน.....					
15. การศึกษาเปลี่ยนแปลงวิธีการทดลองที่มีในบทเรียนและเครื่องมือทำการทดลองตามแนวความคิดของนักเรียน.....					
16. การเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในการทดลองได้อย่างถูกต้องเหมาะสม.....					
17. การฝึกอ่านกราฟ ตาราง และข้อมูลต่าง ๆ.....					
18. การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับข้อมูลใหม่.....					
19. การฝึกใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์อย่างถูกต้องและปลอดภัย.....					
20. การฝึกเขียนรายงานหลังจากการทดลองในชั้นเรียน.....					
21. การรายงานหน้าชั้นเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์โครงการงานวิทยาศาสตร์ที่ตนสนใจจากการไปชมโครงการงานวิทยาศาสตร์.....					
22. การแสดงบทบาทสมมติเกี่ยวกับการป้องกันมลพิษหรือเรื่องอื่น ๆ					

กิจกรรม	ระดับความคิดเห็น				
	สูง ที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
23. หลังจากที่ได้ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่เรียนในชั้นจากแหล่งความรู้อื่น ๆ แล้วนำข้อมูลมารายงานในชั้นเรียน					
24. การร่วมกันอภิปรายและวิเคราะห์ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่สังเกตได้จากสิ่งแวดล้อม และจากการเสนอข้อหาทางสื่อมวลชนในเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน.....					
25. การค้นคว้าและนำมาอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียนในชั้นเรียน.....					
26. การออกแบบ ทดลอง หรือสร้างอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนมาประยุกต์.....					
27. การศึกษาค้นคว้าและนำมาอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้นทั้งผลดีและผลเสียเนื่องจากการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน.....					
28. การศึกษาวิธีการใช้และการป้องกันอันตรายจากการใช้เครื่องอำนวยความสะดวก หรือผลิตภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์.....					
29. การที่นัก เรียนนำปัญหาที่สนใจมาฝึกเขียนเค้าโครงในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์.....					

กิจกรรม	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
30. การที่นักเรียนได้อภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับลักษณะ ของโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทต่าง ๆ.....					
31. การที่นักเรียนได้ทำรายงานเกี่ยวกับขั้นตอน ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์.....					

กิจกรรม	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก ที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
<u>กิจกรรมนอกห้องเรียนและการบริการที่ทางโรงเรียน จัดให้ต่อไปนี้ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจในการ เข้าร่วมโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับใด</u>					
1. การประชาสัมพันธ์ของทางโรงเรียนเกี่ยวกับ รายละเอียดในการส่งโครงการวิทยาศาสตร์ เข้าประกวดในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ การประกาศ หน้าแถว วารสาร รายการวิทยุและโทรทัศน์ของ โรงเรียน.....					
2. การฟังวิทยากรบรรยายเกี่ยวกับการทำโครงการ วิทยาศาสตร์เข้าประกวด					
3. การชมภาพยนตร์ วิดีทัศน์ และสไลด์เกี่ยวกับการ ทำโครงการวิทยาศาสตร์					
4. การฟังเพื่อนนักเรียนที่เคยส่งโครงการเข้า ประกวดแล้ว เกี่ยวกับขั้นตอนในการทำโครงการ					
5. การชมนิทรรศการโครงการวิทยาศาสตร์ที่ เป็นผลงานของนักเรียนปีปัจจุบันและปีต่าง ๆ					
6. การฟังนักเรียนที่เคยส่งโครงการวิทยาศาสตร์ เข้าประกวดให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับการทำ โครงการวิทยาศาสตร์ในค่านต่าง ๆ					
7. การชมนิทรรศการเกี่ยวกับวิธีการทำโครงการ วิทยาศาสตร์ที่จัดขึ้นภายในโรงเรียน.....					

กิจกรรม	ระดับความคิดเห็น				
	มาก ที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
8. การชมนิทรรศการทางวิชาการเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....					
9. การชมนิทรรศการเกี่ยวกับการประกวด โครงงานวิทยาศาสตร์ที่สถาบันต่าง ๆ จัดขึ้น.....					
10. การจัดแสดงและประกวดโครงงาน วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน.....					
11. การได้รับแจ้งชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน ที่โรงเรียนแต่งตั้ง.....					
12. การประชาสัมพันธ์แหล่งข้อมูลที่น่าสนใจ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....					
13. การได้รับความแนะนำเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ และศิษย์เก่าของโรงเรียนที่มีความเชี่ยวชาญ ในเรื่องที่นักเรียนกำลังสนใจ.....					
14. การจัดกิจกรรมเพื่อหารายได้เป็นทุนสนับสนุน ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์.....					
15. การได้รับความช่วยเหลือจากโรงเรียน ในการจัดหาเอกสารเกี่ยวกับเรื่องที่นักเรียน สนใจ.....					
16. การอ่านบทความสะดวจากโรงเรียนในเรื่อง สถานที่และการใช้วัสดุอุปกรณ์บางอย่างสำหรับ ทำโครงงานวิทยาศาสตร์.....					

กิจกรรม	ระดับความถี่ที่เห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
17. การได้รับความสะดวกในค่านการใช้พาหนะ รวมทั้งการออกไปติดต่อผู้ทรงคุณวุฒิและหน่วยงานต่าง ๆ เป็นบางโอกาส.....					
18. การเข้าร่วมกิจกรรมในชุมนุมวิทยาศาสตร์ และชุมนุมอนุรักษ์ของโรงเรียน.....					
19. การศึกษาตัวอย่างโครงการจากรายงานหรือบทความที่โรงเรียนรวบรวมไว้ในห้องสมุด.....					
20. การได้ศึกษาค้นคว้าจากวารสารต่าง ๆ ในห้องสมุดของโรงเรียน.....					
21. การไปทัศนศึกษาปฏิบัติงานในหน่วยงานวิจัยหรือในโรงงานอุตสาหกรรมในท้องถิ่น.....					

ภาคผนวก ง
ตัวอย่างการคำนวณ

ตัวอย่างการคำนวณ

1. การนำความคิดเห็นของนักเรียนมาหาค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) โดยใช้สูตร (ประคอง กรรณสูตร 2525: 40)

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum fX}{N} \\ \sum fX &= (5 \times 61) + (4 \times 170) + (3 \times 242) + (2 \times 68) + (1 \times 12) \\ &= 1859 \\ N &= 553 \\ \bar{X} &= \frac{1859}{553} \\ &= 3.36\end{aligned}$$

2. การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้สูตร (ประคอง กรรณสูตร 2525: 51)

$$\begin{aligned}S.D. &= \sqrt{\frac{N \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N(N-1)}} \\ \sum fX^2 &= (61 \times 25) + (170 \times 16) + (242 \times 9) + (68 \times 4) + (12 \times 1) \\ &= 6707 \\ (\sum fX)^2 &= \left\{ (61 \times 5) + (170 \times 4) + (242 \times 3) + (68 \times 2) + (12 \times 1) \right\}^2 \\ &= 3455881 \\ N(N-1) &= 553 (553 - 1) \\ &= 305256 \\ S.D. &= \sqrt{\frac{553 \times 6707 - 3455881}{305256}} \\ &= 0.829 \\ &= 0.91\end{aligned}$$

ประวัติผู้วิจัย

นายวัฒน์ มากชื่น เกิดเมื่อวันที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2499 ที่จังหวัดสิงห์บุรี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร เมื่อปีการศึกษา 2521 และได้เข้าศึกษาต่อในภาควิชามัธยมศึกษา สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2526 ปัจจุบันเป็น อาจารย์สอนวิชาฟิสิกส์ โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร

