

บรรณานุกรม

หนังสือ

- กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2525.
- _____. แผนการสอนหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2525.
- ชวาล แพทย์กุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2516.
- คุษ ชุมสาย. จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2508.
- ทองหล่อ วิภาวีน. การวัดความถนัด. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเคียนส์โตร, 2523.
- น้อมฤดี จงพฤษะ และคนอื่น ๆ. คู่มือการศึกษาธิการวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: คณะวิชาการศึกษา วิทยาลัยครูสวนดุสิต, 2519.
- นิคม ทาแดง และสุจินต์ วิศวรธรรานนท์ "ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์." ใน เอกสารการสอนชุดวิชาวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยที่ 1-5 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. กรุงเทพมหานคร: วิกตอรี เพาเวอร์พอยท์, 2525.
- ประคอง กรรณสูตร. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล, 2525.
- ประหยัด จันทร์ชมพู และประสพสันต์ อักษรมัต. วิธีสอนวิทยาศาสตร์ชั้นประถม. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2518.
- ประชัย เปี่ยมสมบูรณ์. การวิเคราะห์เส้นโยงทางสังคมและพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเคียนส์โตร, 2527.

ปรีชา วงศ์ชูศิริ. เอกสารหน่วยการเรียนรู้การสอนธรรมชาติของวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา, 2528.

พรณี ช. เจนจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์-การพิมพ์, 2528.

ไพบูลย์ อีทริวิชา. หลักและวิธีการวัดเจตคติ. กรุงเทพมหานคร: กองการวิจัยการศึกษา. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2517.

รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์ และคณะ. กิจกรรมการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หลักและแนวปฏิบัติในโรงเรียนประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: วัฒนาพานิช, 2527.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศึกษาพร, 2527.

วนิช บรรจง และคณะ. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: กรุงเทพมหานครการพิมพ์, 2515.

สถิตย์ วงศ์สุวรรณ. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: พีระพัฒนา, 2525.

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และ สำเริง บุญเรืองรัตน์. การวัดความถนัด. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2524.

สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนชุดวิชา 21401 วรรณกรรมประถมศึกษา เล่ม 1 หน่วยที่ 1-7. กรุงเทพมหานคร: อรุณาการพิมพ์, 2525.

อานนท์ อภาภิรม. ลักษณะสังคมและปัญหาสังคมของไทย. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2517.

บทความ

กมล สุคประเสริฐ. "คุณภาพการศึกษา." วิทยากร. 72 (กรกฎาคม-กันยายน 2520): 32-35.

_____. "จดหมายจากอเมริกา." สารพจนานุกรม. (ตุลาคม 2524): 22-24.

- การประถมศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช, สำนักงาน. "ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาตามหลักสูตร
ประถมศึกษา พ.ศ. 2521 ." วารสารการวิจัยทางการศึกษา 4 (2528): 79-84.
- จารุวิ สุภรรัต. "แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงและปฏิรูปการศึกษาในภูมิภาคเอเชียและปาซิฟิก."
วารสารการศึกษาแห่งชาติ. 15 (มิถุนายน-กรกฎาคม 2524): 47-57.
- นงราม เศรษฐพานิช. "โมเดลเส้นทาง: การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร."
วารสารวิจัยการศึกษา. 6 (สิงหาคม-กันยายน 2526): 3-16.
- นิตา สะเพียรชัย. "ปรัชญาและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์." วารสาร สสวท. 5
(กรกฎาคม 2520): 3-8.
- บุญชม ศรีสะอาด. "รูปแบบของผลการศึกเรียนในโรงเรียน." วารสารวิจัยทางการศึกษา
3 (กรกฎาคม-กันยายน 2524): 17-27.
- พจน์ สะเพียรชัย. "การวัดทักษะขบวนการทางวิทยาศาสตร์." พัฒนาการวัดผล. 10(2517):
49-59.
- พนม พงษ์ไพบูลย์. "การวิเคราะห์อัตราส่วนนักเรียนต่อครูของโรงเรียนประถมศึกษาที่
เหมาะสม." วารสารการศึกษาแห่งชาติ. 17 (1 ตุลาคม-พฤศจิกายน 2525): 85-89.
- ไพโรจน์ ธีรณานกุล, พิศาล สร้อยอุทรา และ นิพนธ์ สุขศรี. "กิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่มีแนวโน้ม
ทางเทคโนโลยี." วารสาร สสวท. 13 (เมษายน-มิถุนายน 2528): 16.
- มนัส รัตนคิลก ณ ภูเก็ต. "วิธีสอนบางอย่างของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต."
ประชาศึกษา. (ตุลาคม 2521): 26-29.
- เย็นใจ เลหาวิช "แนวคิดใหม่เกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์" วารสาร
วิทยาศาสตร์ (มีนาคม 2529): 139-143.
- สิบบนน์ เกตุทัต. "บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาการศึกษา." วารสาร
วิทยาศาสตร์ (ธันวาคม 2512): 1115-1129.

สุขุม ศรีธัญรัตน์. "ทัศนคติและวิธีการทางวิทยาศาสตร์." ข่าวสารสถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 7 (ตุลาคม 2521-มกราคม 2522): 2.

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์. "องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสัมพันธ์ผลทางการศึกษาของนิสิตปริญญาตรี
ทางการศึกษา" ศูนย์ศึกษา 7 (กรกฎาคม-สิงหาคม 2514): 49-59.

เอกสารอื่น ๆ

กรองทอง เชษฐศิริพงศ์. "การพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดสมุทรสาคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527.

กรุงเทพมหานคร, สำนักการศึกษา. "สถิติจำนวนนักเรียน ห้องเรียน โรงเรียนสังกัดกรุงเทพ-
มหานคร." สํารวจเมื่อ พ.ศ. 2529. (อัครสำเนา)

____. "คู่มือบริหารงานโรงเรียน." ม.ป.พ. (เอกสารอัครสำเนา)

____. "รายงานการวิจัยสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนใน โรงเรียนสังกัด
กรุงเทพมหานคร." กรุงเทพมหานคร: รุ่งเรืองสาสน์การพิมพ์, 2528.

กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. "การศึกษาพฤติกรรมการเรียนการสอน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2." กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2524.

กองวิชาการ สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร. "การวิเคราะห์หลักสูตรและกำหนดพฤติกรรมที่
จะวัด." กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2529.

การประถมศึกษา. จังหวัดราชบุรี, สำนักงาน. "แผนพัฒนาการประถมศึกษา จังหวัดเพชรบุรี
พ.ศ. 2525- 2529. 2529. (เอกสารอัครสำเนา)

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. "องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา." กรุงเทพมหานคร: เอร่าวัฒนาการพิมพ์, 2520.

- ____. รายงานการวิจัยและประเมินผลประสิทธิภาพของการประถมศึกษา องค์กําหนดประสิทธิภาพของการประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2527.
- ____. รายงานการประเมินความก้าวหน้าของคุณภาพนักเรียนประถมศึกษา ปีที่ 6 ระดับประเทศ ปีการศึกษา 2527. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2528.
- ____. "องค์กําหนดประสิทธิภาพของการประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: 2526. (อัครสำเนา)
- คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักนายกรัฐมนตรี. "สรุปทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 พ.ศ. 2530-2534." มพท. (อัครสำเนา)
- จรรยา สุวรรณทัต และดวงเดือน ศาสตร์ภักดิ์. "รายงานการวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของเด็กไทยในระดับชั้นต่าง ๆ ฉบับที่ 16." ของสถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2516.
- เจริญ สวัสดิ์ดีถาวร. "ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษาสาม." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.
- จรินทร์ ประสงค์สม. "ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางรูปภาพ (Figural Content) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์." วิทยานิพนธ์ปริญญา-มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2517.
- จันทร์พร วงศ์ศิริยา. "การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยองค์ประกอบจัตสรรที่เป็นลักษณะของนักเรียน." วิทยานิพนธ์ปริญญา-มหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- จิระวัฒน์ วงศ์สวัสดิ์วัฒน์. "ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิทยาศาสตร์ของเด็กที่จบชั้นประถมปีที่ 4 ในภาคการศึกษา 1." วิทยานิพนธ์ปริญญา-มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2507.

- ฉันทนา จันตโกวิท. "การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- เฉลิมพร ลพอทัย. "ความคิดเห็นของศึกษานิเทศก์ ผู้บริหาร และครูโรงเรียนประถมศึกษาเกี่ยวกับปัญหาการจัดการและการใช้หลักสูตรประถมศึกษา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- ชวนชัย เชื้อสาธิต. "ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามในจังหวัดชลบุรี." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- ชวาล แพทย์กุล. "การวัดความถนัด เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ การวัดผลการศึกษาระดับชั้นที่ 5." กรุงเทพมหานคร: สำนักงานทดสอบวิทยาลัยวิชาการศึกษาศาสตร์ ประสานมิตร, 2515.
- ชานาญ ชาวศิริพิงศ์. "ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 2." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- ดวงจิต สุขสุเมธ. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบโครงการและวิธีสอนตามแผนการสอนของกระทรวงศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- ทองพูล บุญอิง. "การศึกษาฐานะทางสังคมมิติ (Sociometric Status) มโนภาพตนเอง (Self Concept) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2516.

ธำรง ชูทัพ. "การวิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตรประถมศึกษา ที่สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของห้องเรียน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

ธีระ รุญเจริญ และคณะ. "รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาสภาพแวดล้อมในโรงเรียนพฤติกรรมของครูและพฤติกรรมของนักเรียน โรงเรียนประถมศึกษา." กรุงเทพมหานคร: 2525. (อัสสำเนา)

นวลจิตต์ โชตินันท์. "ความสัมพันธ์ระหว่างการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยานิพนธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

น้อยทิพย์ ศัสตราศาสตร์. "การศึกษาความสัมพันธ์ของทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นมูลฐาน ความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

นาท ศัลยวิรุฬห์. "การอภิปรายความคิดใหม่และเทคโนโลยีใหม่ที่มีอิทธิพลต่อการศึกษา." ใน บนเส้นทางแสวงหาโฉมหน้าใหม่ของการศึกษาไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1, หน้า 106-160. รายงานการประชุมครั้งที่ 4 กรมสามัญศึกษา, กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา, 2516.

นิคม ทองพิทักษ์. "บทบาททางวิชาการของครูใหญ่โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดอุบลราชธานี." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

นิโคลาส เบนเนต. "ความคิดใหม่และเทคโนโลยีใหม่ที่มีอิทธิพลต่อการศึกษา." ใน บนเส้นทางแสวงหาโฉมหน้าใหม่ของการศึกษาไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1, หน้า 106-160. รายงานการประชุมครั้งที่ 4 กรมสามัญศึกษา, กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา, 2516.

แนม ชินพงษ์. "การบริหารงานวิชาการของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดเทศบาล ในจังหวัดภาคใต้ ของประเทศไทย." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาบริหารการศึกษา บัณฑิต วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

บุญชม ศรีสะอาด. "รูปแบบของผลการเรียนในโรงเรียน." วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาชั้นบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.

บุญนิตย์ ไวสุตีก. "ความคิดเห็นของผู้บริหารการศึกษา ครูประจำการและนักเรียน โรงเรียน ประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

ประนอม ทวีกาญจน์. "ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนเต็ม สภาพแวดล้อมทางบ้านบรรยากาศ ในชั้นเรียน คุณภาพของการสอน กับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัย การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

ประสงค์ เกียรติการันย์. "การศึกษาองค์ประกอบด้านตัวนักเรียนและครู ในฐานะเป็นตัว พยายามผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดแพร่." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.

ประสาธ บัณฑิตวงกูร. "ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และการคิดแบบอเนกนัย." วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2516.

ประเสริฐ ศรีไพโรจน์. "การค้นหาคำพยานอย่างตัวที่สัมพันธ์กับความสำเร็จในการเรียน วิชาเอกเคมีของนิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2517

- ปจรรย์ วิชวัลลภ. "อิทธิพลขององค์ประกอบค่านิยมของนักเรียน สภาพแวดล้อมทางบ้าน และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิจัย ศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- ปิยมาภรณ์ พรหมณี. "ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เรื่องสัตว์และพืชของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชัยภูมิ." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2522.
- พงศกร สุวรรณเคชา. "การเปรียบเทียบทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนไทยมุสลิมกับไทยพุทธ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตการศึกษา 2." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.
- พรรณี ภาวภูตานนท์. "ความสัมพันธ์และแบบแผนความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ นร.ชั้น ม.3 ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- พรศรี ทองสมจิตร. "พฤติกรรมทางการบริหารโรงเรียนของครูใหญ่โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาบริหารการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.
- พัชรา เรืองรัมย์. "ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ในเขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- พิทักษ์ รัชพลเกษ. "การศึกษาทางคณิตศาสตร์กับการพัฒนาประเทศ." ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง บทบาทของวิทยาศาสตร์ต่อการพัฒนา ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

พิมล กลกิจ. "ปัญหาเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น." เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของสาขาครูวิทยาศาสตร์ สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย 24-30 ตุลาคม, 2520.

เพ็ญศรี อรุณรุ่งเรือง. "อิทธิพลของสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของพ่อแม่ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของลูก." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

ไพบุลย์ ชูช่วย. "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง "พืชและสัตว์" ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดพิจิตร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524.

มนิรัตน์ ตรีรัตนพันธ์. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความคิดแบบสืบสอบ." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2516.

มหาวิทยาลัย, ทบวง. คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ "ชุดเสริมประสบการณ์สำหรับครูวิทยาศาสตร์." กรุงเทพมหานคร: ทบวงมหาวิทยาลัย, 2525.

มานิช วาตะพุกกณะ. "สัมฤทธิ์ผลด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมด้านทักษะภาพปฏิบัติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ม.2) โรงเรียนบุญญวัฒนา นครราชสีมา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2523.

รสา สุกุมารพันธ์. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความคิดสร้างสรรค์." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2516.

ร่ำไพทิพย์ อีรนดี. "ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.

- วนา ชลประเวส. "การศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนแบบใช้เกมกับวิชาสอนแบบปฏิบัติการทดลอง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.
- วันนีย์ บุพพัฒนาชาติ. "การศึกษาเปรียบเทียบความอยากรู้ อยากเห็น ทักษะคิดเชิงวิทย์ น้ำใจของการเป็นครูและเพชฌุบายของนักศึกษาปีที่ 1-4 วิทยาลัยครูนครราชสีมา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
- วันดี เกษรมาลา. "การเปรียบเทียบทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ป.กศ.สูง ระหว่าง นักศึกษาที่เรียนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป กับนักศึกษาที่เรียนวิชาเอกสังคมศึกษา ใน กลุ่มวิทยาลัยครูภาคตะวันออกเฉียง." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2524.
- วิภา ภัทรมัย. "สมรรถภาพสมองบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- วิไล โบว์เสวีวงศ์ "ปัญหาการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ใน เขตการศึกษา 6." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- ศิริรัตน์ กิจศิริไพศาล. "การศึกษาความคิดรวบยอดของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2521 ในจังหวัดนครราชสีมา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2523.
- ศูนย์แนะแนวการศึกษาและอาชีพ, กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. "การสำรวจสภาพปัญหา และความต้องการของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร ปี 2520." กรุงเทพมหานคร: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2520.

- สงวน เอี่ยมอุคมะ. "การศึกษาเปรียบเทียบความคิดรวบยอดวิชา กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในเมืองและโรงเรียนนอกเมือง จังหวัดสกลนคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.
- สงศรี ศรีมุกดา. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเองกับความสำเร็จทางการศึกษาของเด็กวัยรุ่น." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา-การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2511.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์. "รายงานการสร้างแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์." สาขาวิจัยและประเมินผล. 2518. (เอกสารอัครสำเนา)
- สมจินตนา วงศ์แสง. "ปัญหาการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ของครูในเขตการศึกษา 12." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- สมบูรณ์ สว่างวรชาติ. "ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนจากหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ฉบับร่าง ครั้งที่ 1 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทการศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.
- สมพงษ์ รุจิวรรณ. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้าง-สรรค์ พฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำ ความตั้งใจเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทย์ของ นร.ในระดับชั้น ม.3." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2516.
- สมพงษ์ จิตระกั. "ความคิดเห็นของผู้บริหารการศึกษาและครูประจำการ โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ต่อการใช้หลักสูตรประถมศึกษา 2521." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

สันต์ อินทริกานนท์. "ปัญหาการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตในระดับประถมศึกษา : การศึกษาเฉพาะกรณีจังหวัดร้อยเอ็ด."

सानนท์ ฉายศรีศิริ. "องค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดนครปฐม." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.

สิบบนนท์ เกตุทัต. "ความคิดใหม่และเทคโนโลยีที่มีอิทธิพลต่อการศึกษา." ใน บนเส้นทาง แสงหาโฉมหน้าใหม่ของการศึกษาไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1, หน้า 94-105. รายงานการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 4 กรมสามัญศึกษา, กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2516.

สิริถนอม รัตนะรัต. "ทรรศนะของผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ไทยต่อการจัดประสบการณ์ชีวิต ใน การศึกษาภาคบังคับ พุทธศักราช 2534." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชา ประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

สุชาติ ลีตระกูล. "องค์ประกอบบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดนครสวรรค์." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.

สุนทร โภชณรงค์. "ความคิดรวบยอดกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ตามหลักสูตรประถม- ศึกษา พุทธศักราช 2521 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดพระนคร- ศรีอยุธยา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527.

สุพจน์ คำชาย. "องค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตจังหวัดชลบุรี." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526.

สุภกัญญา สุจริตจิตร. "ปัญหาการเรียนการสอนกลุ่มบูรณาการ ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดนครราชสีมา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

- สุภาเพ็ญ จริยะเศรษฐ์. "การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสวนกับการเปลี่ยนแปลงทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- สุมาลี สังข์ศรี. "ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับสภาพแวดล้อมทางบ้านของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 6." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- สุรวุฒิ สุชินโรจน์. "การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนซึ่งเรียนด้วยการสอนแบบสืบสอบที่มีค่าแนะนำปฏิบัติการและที่ไม่มีค่าแนะนำปฏิบัติการ." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- สุรศักดิ์ อมรรัตนภักดิ์. "การวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคกลาง." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521.
- สุวิมล ขอบทากิจ. "ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 2." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- อรพรรณ วีระกะลัส. "การวิเคราะห์องค์ประกอบที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.
- อรพินทร ชูชม. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นความรู้เดิม สภาพแวดล้อมทางบ้าน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ทักษะทางการเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

อรวรรณ ประจงกิจ. "เจตคติทางวิทยาศาสตร์และจรรยาวิพากษ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

อรุณี เพชรเจริญ. "ตัวพยากรณ์บางตัวที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.

อานาจ เจริญศิลป์. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วย "พลังงาน" ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การสอนแบบทดลองกับการสอนแบบผสมผสาน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

อภิรมย์ ณ นคร. "การบริหารงานวิชาการ." เอกสารประกอบการบรรยายวิชาหลักการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา มพพ. (เอกสารอัครำเนา)

อารี ยิ่งสกุล. "อิทธิพลของสภาพแวดล้อมบางประการที่อาจส่งผลต่อความสามารถในการเรียนภาษาไทยของนักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2513 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดพระนคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2514.

อุทัย ตั้งคำ. "ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพส่วนตัว สภาพแวดล้อมทางบ้านและโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

อุษา ขำประยูร. "ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

เอกวิทย์ ณ েলাง "การบริหารงานวิชาการ." รายงานการประชุมผู้ตรวจการศึกษาและศึกษาธิการจังหวัด กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2516.

เหมวดี กาญจนกุล. "ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการใช้ของสมมุติประกอบการเรียนการสอน
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถม
ศึกษา กรุงเทพมหานคร." วิทยานพนธ์ปริณามหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

Books

American Association for the Advancement of Science Science a Process
Approach. Commentary for Teacher. Washington D.C : AA AS, 1970.

Anastasi, Ann. Psychological Testing. New York: Mcmillan Co., 1972.

Association for Supervision and Curriculum Development. Criteria for
theiries of Instruction. Wasshington, D.C. : Association for
Supervision and Curriculum Development, 1968.

Atkinson, J.W. An Introduction to Motivation. New York: D. Van Nostrand
Reinhold, 1964.

Bingham, Walter V. Aptitude and Aptitude Testing. New York: Harper and
Brothers, 1937.

Bloom, Benjamin S. Human Characteristic and School Learning. New York:
McGraw-Hill. 1976.

Carrison, Karl C, Kingston, Albert J. and McDonald Arthur S.
Educational Psychology, 2nd ed; New York: Appleton-Century-
Crofts, 1964.

Clark, Kemeth B. "The Negro Student at Integrated College," Education
of the Disadvantage New York: Holt, Rinehard and Winston,
Inc., 1967 .

- Combs, Arthur W. "Some Basic Concepts in Perceptual Psychology" in Curriculum Planning: A New Approach. 2nd ed, Boston: Allyn and Bacon, Inc. 1977.
- Cronbach, Lee J. Essential of Psychological Testing. New York: Harper & Row Publisher, 1971.
- Curtis, Francis D. and Mullinson, George Greisen. Science In Daily Life. Boston: Ginn and Company, 1955.
- Davis, Frederick B. Educational Measurements and their Interpretation. Belmont, California: Wadsworth Publishing Co., 1964.
- Ebel Robert L. Essentials of Educational Measurement. 2nd ed, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1972.
- Edwards, Allen L. Techniques of Attitudes Scale Construction. Bombay: Feffer and Simons Private Ltd., 1957.
- Eysenck, H.J.; Arnold W.; and Meili, R. Encyclopedia of Psychology Vol. 3, London: Scarch Press Limited, 1972.
- Frankel, Edward A. "A Comparative Study of Achieving and Underachieving High School Boys of High Intellectual Ability" Educational Psychology. New York: The Macmillan Company 1962.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. 3d ed., New York: McGraw-Hill Book Co., 1973.
- Gronlund, Norman E. Constructing Achievement Tests. New York: Prentice-Hall, 1968.
- Guilford, J.P. Fundamental Statistics Psychology and Education. 6th ed., Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha, 1979.

Harvighurst, Robert J.; and Neugarten, Bernice L. Society and Education.

Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1969.

Heiss, Elwood D. and Others. Modern Science Teaching. New York: The

Macmillan Co., 1954.

Hilghard, Ernest R.; and Bower, Gordon H. Theories of Learning.

New York: Appleton-Century-Crofts, Inc., 1956.

Hurlock, Elisabeth B. Adolescent Development. 3rd. ed. New York: McGraw-

Hill, Co. 1967.

Keisling, Herbert J. Multivariate Analysis of School and Education

Policy. California: Rand Corporation, 1971.

Kerlinger, Fred N. Foundation of Behavioral Research. New York: Holt,

Rinehart and Winston, 1965.

Kerlinger, Multiple Regression. New York: Holt, Rinehart and

Winston, Inc., 1973.

Kirk, Roger E. Experimental Design: Procedure for the Behavioral

Sciences. California: Books/Cole Publishing Co., 1982.

Klausmeir, Herbert J. Learning and Human Abilities: Educational

Psychology. New York: Harper & Brothers, 1961.

Klopfer, Leopold E. "Evaluation of Learning in Science." Handbook on

Formative and Summative Evaluation of Student Learning. Edited

by Benjamin S. Bloom et. al. New York: McGraw-Hill Book Co.,

1971

- Kuslan, Louis I. and Stone, A. Harris. Teaching Children Science : An Inquiry Approach. California: Wadsworth Publishing Co., 1968.
- Mehrens, William A. and Lehman Irvin J. Measurement and Evaluation in Education and Psychology. 2nd ed. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1975.
- Miller, Jon A, Robert, Sucner and Alan Vocker. Citizenship in an Age of Science; Changing Attitudes Among Young Adults. New York: Pergamen Press, 1980.
- Nunnally, Jum C. Test and Measurement. New York: McGraw-Hill Book Co., 1959.
- Okey Jaames R. and Fiel, Ronald L. Basic Process Skills Program. (Bloomington: Indiana University, 1973).
- Page, Terry : Thomas, J.B. and Marshall, Ar. International Dictionary of Education. New York: Nicholas Publishing Co., 1977.
- Pier, E.V. Manual For The Piers-Harris Children's Self Concept Scale
 อ้างถึงใน รุ่งนภา ทีชะ. "ความสัมพันธ์ระหว่างอัตมโนทัศน์ ความเชื่อ อำนาจภายใน
 ภายนอกคน และสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชา
 จิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- Powell, Marvin. The Psychology of Adoliscence. New York: The Bobbs-Merrill Co., 1963.
- Pressey, Sidney L.; Robinson, Francis P., and Horrocks, John E. Psychology in Education. New York: Harper and Brothers Publishing, 1959.

- Purkey, William N. Self Concept and School Achievement. Englewood Cliff, New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1970.
- Remmers H.H. and Gage, N.L. Educational measurement and Evaluation, Rev. ed. New York: Harper and Brothers, 1955.
- Saunders, H.N. The Teaching of General Science in Tropical Secondary Schools. London: Oxford University Press, 1965.
- Shertzer, Druce and Stone Sshelley C. Fundamentals of Guidance Boston: Houghton Mifflin Company, 1966.
- Thomas, Adam J. The Productive School : A System Analysis Approach to Educational Administration. New York: John Wiley and Sons Inc., 1971.
- Thurstone, L.L. "Attitude Can Be Measure. "Attitude Theory and Measurement. new York: John Wiley and Son Inc., 1967.
- Trovers, Robert M.W. Educational Measurement. New York: MacMillan Co., 1955.
- Warren, H.C. Dictionary of Psychology Boston: Houghton Mifflin Company, 1934,
- Yamane, Taro. Statistic; An Introduction Analysis. 2nd. Ed., New York: Harper & Row, 1970.

Articles

- Alwin, D.F and Hauser, R.M. "The Decomposition of Effects in Path Analysis", American Sociological Review. 40 (February 1975): 37-47.
- Alexander, L. and Sinsmons, J. The Determinants of School Achievement in Developing Countries. The Educational Production Functions. Staff Working Paper No. 201 Washington, D.C. : International Bank for Reconstruction and Development, 1975.
- Barsaga, Eligio B. "Factor Associated With School Performance in the NCEE ; A Policy Study." Educational Quarterly. 3 (January-March 1978): 5-32.
- Bendig, A.W. "Predictive and Postdictive Validity of Need Achievement Measure." Journal of Educational Research. 52: 119-120, 1958.
- Bennet, G.K. Seashore, N.G. and Wesman, A.G. "The Differential Aptitude Test an Overview." The Personnel and Guidance Journal. 38: 81-91, October, 1956.
- Bidwill, C.E. and Kasarda, J.D. "School District Organization and Student Achievement" American Sociological Review, 40 (February 1975), 55-70.
- Billeh, Victor Y. and Zakhariades. "The Development and Application of Scale for Measuring Scientific Attitude." Science Education. 59 (1975): 157-161.
- Butzow, John W. "The Process Learning Component of Introductory Physical Science : A Pilot Study." Research in Education. 6 (October 1971) : 85.

Carroll, John B. "A Model of School Learning." Teacher College Record,
64 (1963: 723-733).

Centra, J.A. and Potter D.A. "School and Teacher effects : An
International Model. Review of Educational Research.
50(1980): 273-291.

Coleman James S. and Others. Equaility of Educational Opportunity.
Washington: U.S. Department of Health, Education and Welfare,
1966.

Coster, J.K. "Some Characteristics of High School Pupils from Three
Income Groups." Journal of Educational Psychology. 50 (1969:
50-62).

Crowder, Novrman A. "The Hollzinger - Croweber Uni-Factor Test." The
Personnel and Guidance Journal. 35 (January 1967): 281-286.

Diederich, Paul B. "Componeents of Scientific Attitndes." The Science
Teacher 34 (February 1967): 23-24.

Doran, Rodney L. "Measuring the Process of Science Objectives," Science
Education 62 (March 1978): 25.

Fraser, B.J. "Development of a test of Science Related Attitudes." Science Education. 62 (1978): 509-515 .

_____. "Development and Validation of a Test of Enquiry Skills.
Journal of Research in Science Teaching. 17 (1980): 7-16 .

Frymier, Jack R. and Wells, Robert J. "Junior High School Student
Motivation" Guidance Journal. 4(1966): 90-95.

- Furst, Edward J. "Validity of Some Objective Scales of Motivation to Predicting Academic Achievement." Educational and Psychological Measurement. 36 (1966): 927-933.
- Glassman, Naftaly S. and Biniaminov Isracl. "Input-Output Analysis of Schools." Review of Educational Research. 51 (Winter 1981): 509-539 .
- Good, Thomas L. "Classroom Research: A Decade of Progress" Educational Psychologist. 18 (1983): 127-144 .
- Gable, Dorotheⁱy L., and Rubba, Pater A. "The Effect of Early Teaching and Training Euperience on Physics Achievement, Atlitude Towards Science and Science Teaching and Procers Skill Proficiency." Science Education 61 (October - December 1977): 503-511.
- Harnischfeger, Annegret. and Wiley Dowid E. "The Teaching Learning Process in Elementary School: A Synoptic View." Curriculum Inquiry. 6 (1976): 215-231 .
- Hill, J.R. "The Factro-Analysis Abilities and Success in College Mathematics." Educational and Psychological Measurement. 17 (1957): 615-622.
- Hoftein, Ari, and Lunetta, Vincent N. "The Role of the Laboratory in Science Teaching: Neglected Aspect of Research." Review of Educational Research. 52 (Summer 1982): 201-327.

- Hurd P.D. "Scientific enlightenment for an age of science."
The Science Teacher. 37 (1970): 13-15.
- Hushak, Leroy. "The Role of Schools in Reducing the Variance of Cognitive Skills." The Journal of Educational Research. 70 (1977): 115-122 .
- Jone, John G. "Measure of Self Perception or Predictors of Scholastic Achievement." The Journal of Educational Research. 63 (1970): 201-203 .
- Koelche, Charles L., and Newberry, S. Lloyd. "A Study of the Relationship between Ceertain Variables and the Science Interests of Chilclren." Journal of Research in Science Teaching, 8 (July 1971): 237-241.
- Murray, J.P. "Student Attitude as a Measure of Teacher Performance." American Biology Teacher. (1975): 235-237 .
- Myer, Albert E. "Rish Taking and Academic Success and their Relation to an Objective Measure of Achievement Motivation." Educational and Psychological Measurement. 25 (Summer, 1965): 355-363
- Nay, Marshall A, and Associates. "A Process Approach to Teaching Science." Science Education. 55 (April-June 1971): 201-203.

- Pella, M.O. O' Hearn, G.T. and Gule C.W. "Referents to Scientific Literacy." Journal of Research in Science Teaching. 4 (1966): 199-208 .
- Peterson, Kenneth D. "Scientific Inquiry Training for High School Students." Journal of Research in Science Teaching, 15 (March 1978): 153.
- Prescott, Donied A. "Report of Conference on Child Study," Educational Bulletin, Faculty of Education Chulalongkorn University, (1961): 14-16 .
- Rowe, Marry Bude. "Evaluating Student Attentiveness to Science and Technology." The Science Teacher. (1980): 160-165 .
- Russell, Ivan L. "Motivation for School Achievemont : Measurement and Validation." The Journal of Educational Research. 62 (February, 1969) : 263-266 .
- Rubba, P.A. and Anderson, H.O. "Development of an Insstrumeent to Assess Secondary School Students Understanding of The Nature of Scientific Knowledge." Science Education. (1978): 449-458 .
- Showalter, V.M. "What is Unified Science Education? (Part 5) Program objectives and Scientific Literacy." Prism II, 2 (1974): 3-4 .
- Smith, W.N. "Differential Prediction of Two Test Batteries" The Journal of Educational Research. 5 (1963): 39-42 .
- Steven, J. Truman and Atwood Lonald K. "Interest Score as Predictor of Science Process Performance for Junior High Students. "Science Education 62 (July 1978): 303-308.

Welch, W.W. and Pella, M.O. The Development of an Instrument for Investigating Knowledge of the Process of Science." Journal of Research in Science Teaching. 51 (1968): 64-68 .

_____. "Research in Science Education: Review and Recommendations." Science Education. 69 (1985): 421-448 .

Worthington Louis H. and Glaude W. Grant, "Factors of Academic Success: a Multivariate Analysis," The Journal of Educational Research 65 (September, 1971): 7-10.

Wright Robert J. and Bean, Andrew G. "The Influence of Socioeconomic Status on the Predictability of College Performance," Journal of Educational Research 11 (Winter 1974): 277-283.

Other Materials

Ashworth, Morison S. "A Comparative Study and Selected Background Factors Related to Achievement of Fifth and Sixth Grade Students." Dissertation Abstracts International. 24 (1963): 3224-4.

Brossss, Theresa Jean. "A Study of the Relationship of Self-Concept, Creative Thinking Abilities, and Academic Achievement," Dissertation Abstracts International. 41 (1980): 79-A .

Boonruangrutana, Samrerng. A Model of School Effects. Doctor's Thesis. University of Illinois at Urbana-Champaign, 1978.

- Cantrell, Robert John. "School Achievement as Related to Self-Concept, Attitude Toward School, Athletic Participation, and Race of Nine Grade Students" Dissertation Abstracts International. 41 (1980): 34-A .
- Dear, Joseph Donald "Studeents' Perceptions of Variables that Relate to Academic Success in College Among Blacks and Whites, Males and Females, and Sophomares, Juniors and Seniors," Dissertation Abstracts International. 35 (June 1975): 7675-A.
- Dolan, Lawrence Joseph. "The Affective Correlation of Home Concern and Support, Instructional Quality and Achievement." Dissertation International. 41 (September 1980): 989-A .
- Euglne, Leher Barry. "An Investiyation of the Role of Intellectual Motivation and other-Non-Intellectual Factors in the Prediction of Education Aehivrmentand Efficiency." Dissertation Abstracts International. 29 (1969): 3876-A.
- Ginsberg, Mary Louise. "Prediction of Educational Progress Amng Community College Entrants." Dissertation Abstracts International. 37 (1977): 5697-A.
- Henien, Roushdy Abdo. "Self-Concept as a Predictor of Academic Achievement and Educational Attainment," Dissertation Abstracts International. 39 (1978): 3471-A .
- Johnson, Angela Blanche. "Science Achievement, Scholastic Aptitude and Self Concept as Predictors of Success for School Certificate Examinations in Ordinary Level Chemistry and Physics of Pupils in Sierra Leone, West Affrica. Dissertation Abstracts International. (1978): 2854-A .

- Karmas, Constantine "Progress Through College: Determinants of Successful Completion of Each Undergraduate Year," Dissertation Abstracts International, 35 (June 1975): 7081-A.
- Kaur, Rajinder. "Evaluation of the Science Process Skills of observation and Classification." Dissertation Abstracts International, 34 (July 1973): 186-A.
- Khan, Sar Biland. "The Contribution of Attitudinal Factors; The Prediction of Academic Achievements in Secondary School." Dissertation Abstracts International. (1967): 2395-A .
- Litwack, Anita Levine. "The Relationship of Self-Concept of Academic Ability and Perception of Significant Other's Evaluation to The Academic Achievement of Urban High School Students." Dissertation Abstracts International. 41 (1980): 14934-1494-A .
- Mandina, Genevieve Hogue. "Self-Concept and Reading Achievement in Schools of Varying Ethnic Compositions." Dissertation Abstracts International. 40 (1980): 366-A .
- McCelland, Mary Elizabeth. "An Investigation of Selected Nonintellectual Variables and Their Relationship to College Achievement." Dissertation Abstracts International. (1969): 23339-A .
- Meredith, Larry Franklin. "A Comparison of Vocational and Non-Vocational Students." Dissertation Abstracts International. 39 (1975): 5032-A .

- Mill, Peggy Shappard Boyd. "A Comparative Study of the Self-Concept and Academic Achievement of Eight-Year-Old in Open and Traditional Classroom." Dissertation Abstracts International. 36 (1975): 3388-A .
- Montgomery, Mary Anne. "An Investigation of Students who Succeed Academically and Those who Do Not Succeed Academically in a Community College." Dissertation Abstracts International. 31 (November 1970): 1578-A.
- Moyer, David Calkin. "Academic Achievement, Self-Concept, and Logus of Control; A Causal Analysis of The National Longitudinal Study." Dissertation Abstracts International. 40 (1980: 4496-A .
- Nails, Odell. "Positive Self-Concept as an Influence for Academic Achievement in Inner-City School." Dissertation Abstracts International. 32 (1971: 138-A .
- Richard, Kelvin. "An Experimental Study of Achievement Motive Training as A Function of the Moral Maturity of Rainees." Dissertation Abstract International. 30 (1970): 5302-A.
- Riley, Joseph Phillip. "The Effects of Science Process Training on Preservice Elementary Teachers Process Skill Abilites, Understanding of Science and Atliterde Toward Science and Science Teaching. " Dissertation Abstracts International . 35 (February 1975): 5152 A- 5153 A.

Robert, Winbern Long R.S. " A Study of The Relationship Btween Academic Achievement and in Self-Concept in the Population of Adult High School Students." Dissertation Abstracts International. 33 (1972): 2682-A .

Tambe, Joseph Thomas "The Prediction of Academic Performance of open Admisssion Students at Virginia State University," Dissertation Abstracts international 43 (February 1983): 2572-A.

Taylor, Louise Kathlien. "Self-Concept Theory: A Correlational Study of Academic Self-Concept, Intellectual Achievement Responsibility Social Cognition, and Reading Achievement for a Sample of Uppen Elementary School Children." Dissertation Abstracts International. 40 (1980): 5801-A .

Wideen, Marvin Frank. "A Product, Evaluation of Science A Process Approach." Dissertration Abstracts International. 32 (1972): 3583-A.

Woodruff, Lynda Darnell "Factors Influencing Academic success for Black Physical Therapy Students." Dissertation Abstracts International . 45 (May 1985): 3320-A.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ภาคผนวก ก .

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ก. ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาแบบทดสอบความรู้ความสามารถเชิงวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 1. แบบทดสอบความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 2. แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 3. แบบทดสอบทักษะการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และ 4. แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. คร. อนันต์ จันทร์ทวี | หัวหน้าหน่วยวิจัยและประเมินสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กระทรวงศึกษาธิการ |
| 2. คร. ปรีชา วงศ์ชูศิริ | รองผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ |
| 3. อาจารย์สมจิต สมัคถพันธ์ | รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |
| 4. คร. ยุพา วีระไวทยะ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 5. คร. วรณทิพา รอดแรงคา | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 6. คร. บุปผชาติ ทฬัทธิกรณ | อาจารย์โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 7. คร. พัชรา ทวีวงศ์ | อาจารย์โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |

8. อาจารย์บริบูรณ์สุข บัญชร เทวกุล อาจารย์โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์

ข. ผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาแบบสอบถามสถานภาพของครู แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัวของ
นักเรียนและแบบสำรวจสภาพโรงเรียน มีรายนามดังต่อไปนี้

1. ดร. แรมสมร อยู่สถาพร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาประถมศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ดร. พรรณี ช. เจนจิต รองศาสตราจารย์ ภาควิชาการศึกษา คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. ดร. ประทีป สยามชัย รองศาสตราจารย์ ภาควิชาการศึกษา คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. ดร. บุญเรียง ขจรศิลป์ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาการศึกษา คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ข.

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ภาคผนวก ข.
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

23 ธันวาคม 2529

เรื่อง ขอความร่วมมือในการตอบแบบวัด

เรียน ท่านอาจารย์ที่เคารพ

แบบวัดที่ส่งมาถึงท่านฉบับนี้ต้องการทราบความคิดเห็นของท่านที่มีต่อพฤติกรรมความเป็นผู้นำด้านวิชาการของครูใหญ่ อาจารย์ใหญ่หรือผู้อำนวยการของท่าน เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุขององค์ประกอบด้านนักเรียน โรงเรียนและสภาพแวดล้อมทางบ้านกับองค์ประกอบแต่ละด้านของความสามารถเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่าน โปรดให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบวัดนี้ ซึ่งคำตอบของท่านมีความสำคัญต่อการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างยิ่งและผลการวิจัยที่ได้จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงการจัดการศึกษาในระดับประถมศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นจะเป็นประโยชน์ต่อวงการศึกษาต่อไป ข้าพเจ้าจึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสุนันท์ สังข์ทอง)

นิสิตคุศุภบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบวัดพฤติกรรมความเป็นผู้นำทางวิชาการ ของครูใหญ่

คำชี้แจง ขอให้ท่านโปรดพิจารณาตามความเป็นจริงและปราศจากความลำเอียงว่าครูใหญ่ อาจารย์ใหญ่หรือผู้อำนวยการของท่าน ได้ดำเนินการในเรื่องต่อไปนี้เพียงใด ข้อมูลเหล่านี้จะนำไปวิเคราะห์รวมและคำตอบของท่านจะไม่มีการนำไปเปิดเผยเป็นรายบุคคลอย่างเด็ดขาด

	โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับสภาพความเป็นจริง ซึ่งมี 5 อันดับดังนี้
มากที่สุด	หมายถึงครูใหญ่ได้ปฏิบัติหรือดำเนินการในเรื่องนั้นเสมอ ๆ หรือทำบ่อยครั้งที่สุด
มาก	หมายถึงครูใหญ่ได้ปฏิบัติหรือดำเนินการในเรื่องนั้นมากแต่ไม่มากที่สุด
ปานกลาง	หมายถึงครูใหญ่ได้ปฏิบัติหรือดำเนินการในเรื่องนั้นพอสมควรแต่ไม่มาก
น้อย	หมายถึงครูใหญ่ได้ปฏิบัติหรือดำเนินการในเรื่องนี้น้อยครั้ง
น้อยที่สุด	หมายถึงครูใหญ่ได้ปฏิบัติหรือดำเนินการในเรื่องนี้น้อยครั้งที่สุดหรือเกือบจะไม่เคยเลย

ตัวอย่างข้อความ

1. ครูใหญ่ได้จัดให้มีการอบรมหรือแนะนำให้ครูเข้าใจและสอนตามแนวทางที่หลักสูตรกำหนดให้
5. ครูใหญ่ได้จัดให้มีการประชุมเพื่อปรึกษาแผนงานวิชาการของโรงเรียน
8. ครูใหญ่สนับสนุนให้ครูจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้แก่นักเรียน
11. ครูใหญ่สนับสนุนให้ครูได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม
13. ครูใหญ่ได้ติดต่อหน่วยศึกษานิเทศก์หรือผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกมาแนะนำความรู้ใหม่ ๆ ทางด้านวิชาการแก่ครู
20. ครูใหญ่ได้จัดให้มีการประเมินผลการทำงานทางวิชาการในทุกรอบปี

แบบสอบถามสถานภาพของครู (ผู้สอน สปช. ชั้น ป.6)

คำชี้แจง

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงใน หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตามความเป็น

จริง

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ ปี

3. วุฒิกการศึกษา

ต่ำกว่าอนุปริญญา

ป.กศ.สูงหรืออนุปริญญา

ปริญญาตรี

ปริญญาโท

อื่น ๆ โปรดระบุ

4. วิชาเอกที่ท่านจบการศึกษามา

ประถมศึกษา

วิทยาศาสตร์

พลศึกษา

สังคมศึกษา

อื่น ๆ โปรดระบุ

5. ท่านมีประสบการณ์การสอนมาแล้ว ปี

6. จำนวนคาบที่ท่านสอนต่อสัปดาห์ คาบ (คาบละ 20 นาที)

7. ท่านต้องรับผิดชอบงานพิเศษอื่น ๆ อะไรอีกบ้างนอกเหนือจากการสอนนักเรียนตามปกติ

(ตอบได้หลายข้อ)

- งานฝ่ายวิชาการ
- งานฝ่ายธุรการ
- งานฝ่ายปกครอง
- งานฝ่ายแนะแนว
- งานฝ่ายทะเบียนและวัดผล
- งานฝ่ายกิจกรรมนักเรียน
- เป็นครูประจำชั้น
- กิจกรรม ลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด ฯลฯ
- อื่น ๆ โปรดระบุ

ชื่อ-สกุล เลขที่

แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว ของนักเรียน

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ต้องการให้นักเรียนตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ของนักเรียนซึ่งคำตอบที่ได้จะนำไปใช้ในการวิจัยเท่านั้น และจะถือเป็นความลับไม่นำไปเปิดเผยเป็นรายบุคคลอย่างเด็ดขาดจึงขอให้นักเรียนตอบตามความเป็นจริง

แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือตอนที่ 1 ถามเกี่ยวกับระดับการศึกษาของบิดามารดาของนักเรียน และตอนที่ 2 ถามเกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรมนอกชั้นเรียนของนักเรียน

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาของบิดามารดาของนักเรียน

โปรดกาเครื่องหมาย ลงใน ให้ตรงกับความเป็นจริง

1. บิดาของนักเรียนสำเร็จการศึกษาชั้นใด

- ต่ำกว่า ป.4
- ป.4
- ต่ำกว่า ม.6 (มศ.3)
- ม.6 (มศ.3)
- ม.8 หรือเทียบเท่า (มศ.6)
- อนุปริญญาหรือเทียบเท่า
- ปริญญาตรี
- สูงกว่าปริญญาตรี

2. มารดาของนักเรียนสำเร็จการศึกษาชั้นใด

- ต่ำกว่า ป.4
- ป.4
- ต่ำกว่า ม.6 (มศ.3)
- ม.6 (มศ.3)
- ม.8 หรือเทียบเท่า (มศ.6)
- อนุปริญญาหรือเทียบเท่า
- ปริญญาตรี
- สูงกว่าปริญญาตรี

ตอนที่ 2 การปฏิบัติกิจกรรมนอกชั้นเรียนของนักเรียน

แบบสอบถามตอนที่ 2 นี้ ต้องการทราบว่านักเรียนได้ทำกิจกรรมนอกชั้นเรียนมากน้อยเพียงใด คำตอบของนักเรียนจึงไม่มีถูกหรือผิด แต่เป็นคำตอบที่ทำให้ทราบว่านักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ มากน้อยเพียงใดเท่านั้น

วิธีตอบ

ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้ออย่างถี่ถ้วนแล้วพิจารณาบทวนว่าเท่าที่ผ่านมานักเรียนได้ทำกิจกรรมใดมากน้อยเพียงใด

- | | |
|--|--|
| ถ้านักเรียนทำกิจกรรมนั้นบ่อย ๆ หรือทำมากที่สุด | ก็ขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง <u>บ่อย ๆ</u> |
| ถ้านักเรียนทำกิจกรรมนั้นบ้างแต่น้อยครั้ง | ก็ขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง <u>บางครั้ง</u> |
| ถ้านักเรียนไม่เคยทำกิจกรรม | ก็ขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง <u>ไม่เคยเลย</u> |

ตัวอย่าง

ไปคูพิพิธภัณฑ์

- บ่อย ๆ บ้าง ไม่เคยเลย

ถ้านักเรียนไม่เคยไปชมพิพิธภัณฑ์เลย ก็ขีด ลงในช่อง ไม่เคยเลย ค้างตัวอย่าง

1. พูดคุยกับผู้อื่นเกี่ยวกับเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ เช่น เสียงเดินทางได้อย่างไร เครื่องบิน
ลอยได้อย่างไร ฯลฯ

บ่อย ๆ บางครั้ง ไม่เคยเลย
2. อ่านหนังสือนิยายหรือการ์ตูนทางวิทยาศาสตร์

บ่อย ๆ อ่านบาง ไม่เคยเลย
3. ทำหน้าจำลองของ เรือ รถ เครื่องบิน ฯลฯ

บ่อย ๆ ทำบ้าง ไม่เคยเลย
4. ศึกษาและสะสมดอกไม้หรือใบไม้เป็นงานอดิเรก

บ่อย ๆ ทำบ้าง ไม่เคยเลย
5. ศึกษาและสะสมแมลง เช่น ผีเสื้อ แมลงปอ ตั๊กแตน ฯลฯ เป็นงานอดิเรก

บ่อย ๆ ทำบ้าง ไม่เคยเลย
6. ชอบดูหรือฟังรายการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางโทรทัศน์หรือวิทยุ

บ่อย ๆ บางครั้ง ไม่เคยเลย
7. หาเหตุผลเพื่อตอบปัญหาต่าง ๆ รอบ ๆ ตัว เช่น ทำไมน้ำทะเลจึงเค็ม ทำไมนกบินได้ ฯลฯ

บ่อย ๆ บางครั้ง ไม่เคยเลย
8. ศึกษาหรืออ่านชีวประวัติของนักวิทยาศาสตร์

บ่อย ๆ อ่านบาง ไม่เคยเลย
9. สังเกตการเปลี่ยนแปลงของปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น รุ่งกึนน้ำ หมอก ฝน ฯลฯ

บ่อย ๆ บางครั้ง ไม่เคยเลย
10. รวบรวมสิ่งต่าง ๆ เช่น ตุ๊กตา ไขลาน ปืนของเล่น ฯลฯ เพื่อศึกษาคูสวนประกอบภายใน

บ่อย ๆ ทำบ้าง ไม่เคยเลย
11. ไปเที่ยวหรือชมพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ สวนสัตว์ หอพิพิธภัณฑสถาน

บ่อย ๆ บางครั้ง ไม่เคยเลย
12. เลี้ยงสัตว์หรือดูแลสัตว์ด้วยตนเอง เช่น ปลา ผีเสื้อ มด หนอน เพื่อสังเกตการเจริญเติบโต

บ่อย ๆ ทำบ้าง ไม่เคยเลย
13. ปลูกและดูแลต้นไม้ด้วยตนเอง

บ่อย ๆ ทำบ้าง ไม่เคยเลย

14. ใช้แว่นขยายหรือกล้องจุลทรรศน์เพื่อส่องดูลักษณะและส่วนต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต
- บ่อย ๆ ทำบ้าง ไม่เคยเลย
15. ติดตามข่าวเกี่ยวกับคุณและโทษของสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ผงซักฟอก สีสัน สีส้มสายชู เป็นต้น
- บ่อย ๆ ทำบ้าง ไม่เคยเลย
-

แบบวัดมโนภาพเกี่ยวกับตนเอง

คำชี้แจง

แบบวัดชุดนี้มี 80 ข้อ แต่ละข้อเป็นข้อความอธิบายถึงความรู้สึกหรือความคิดเกี่ยวกับตนเอง นักเรียนโปรดอ่านข้อความในแต่ละข้อ แล้วขีดเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในช่อง "จริง" หรือ "ไม่จริง" ให้ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดของนักเรียนที่สุดเพียงคำตอบเดียว คำตอบของนักเรียนไม่มีการตัดสินว่าถูกหรือผิด เพราะคำตอบที่ดีที่สุดคือ คำตอบที่ตรงสภาพที่เป็นจริงของตัวนักเรียนมากที่สุด

ตัวอย่าง

ข้อความในแบบวัด : ฉันชอบเรียนหนังสือ

เมื่อนักเรียนอ่านข้อความนี้แล้ว คิดว่านักเรียนเป็นจริงตามนั้นก็ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย

X ลงในช่อง "จริง" ในกระดาษคำตอบ ดังแสดงไว้ข้างล่างนี้

	จริง	ไม่จริง
1	X	
2	X	

แต่ถ้านักเรียนคิดว่าไม่เป็นจริงตามนั้น คือนักเรียนไม่ชอบเรียน นักเรียนก็ทำเครื่องหมาย

X ลงในช่อง "ไม่จริง" ดังแสดงไว้ข้างล่างนี้

	จริง	ไม่จริง
1		X
2		X

คำแนะนำในการตอบ

1. นักเรียนไม่ควรเสียเวลาอยู่กับข้อใดข้อหนึ่งนานเกินไป จงตอบให้ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดที่เกิดขึ้นครั้งแรก
2. คำตอบของนักเรียนไม่กระทบกระเทือนต่อนักเรียนแต่อย่างใด ฉะนั้นขอให้นักเรียนตอบตามความเป็นจริง
3. ขอให้นักเรียนตอบทุกขอยาเวนข้อใดข้อหนึ่ง

ตัวอย่างขอความ

1. เพื่อนร่วมชั้นเห็นฉันเป็นตัวตลก
5. ฉันเป็นคนเก่ง
9. เมื่อฉันโตขึ้น ฉันจะเป็นบุคคลสำคัญคนหนึ่ง
11. ไม่ค่อยมีคนนิยมฉัน
26. ฉันทำงานที่ครูให้ทำหรือการบ้านเสร็จช้า
28. ฉันประหม่า หงุดหงิดและตื่นเต้นง่าย
31. เวลาอยู่ที่โรงเรียน ฉันเป็นคนช่างฝัน
36. ฉันเป็นคนโศคราย
37. ฉันกลัวใจเรื่องโน้นเรื่องนี้อยู่ตลอดเวลา
45. ฉันเกลียดโรงเรียน
49. เพื่อนร่วมชั้นเห็นฉันเป็นคนมีความคิดดี
51. ฉันมีเพื่อนมาก
55. ฉันอยากทำอะไรอยู่เรื่อย ๆ

แบบสอบถามคุณภาพของการสอน

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนพิจารณาข้อความในแต่ละข้อโดยคิดทบทวนดูว่าจากการเรียนกลุ่มสร้าง-เสริมประสบการณ์ชีวิต (สปช.) ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เรื่อง พืช สัตว์ จุลชีววิทยา พลังงานและสารเคมี จักรวาลและอวกาศ การสื่อสารและการคมนาคม สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ของชั้น ป.6 ห้องเรียนที่นักเรียนอยู่เท่าที่ผ่าน มาตั้งแต่ต้นปีจนถึงวันนี้มีความเป็นจริงอย่างไรบ้าง
2. คำว่า "นักเรียน" ในแบบสอบถามนี้หมายถึงนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทุกคนที่ เรียนอยู่ในห้องเรียนเดียวกับตัวนักเรียนเอง
3. โปรดอ่านข้อความแล้วขีดเครื่องหมาย ✓ ลงใน ○ ให้ตรงกับความเป็นจริง มากที่สุด ขอรับรองว่าคำตอบที่จริงใจจากนักเรียนจะเป็นประโยชน์ต่อวงการศึกษา เป็นอย่างมาก และจะไม่กระทบกระเทือนต่อผลการเรียนใด ๆ ทั้งสิ้น พร้อมทั้งจะ รักษาไว้ เป็นความลับ

ตัวอย่าง

ในการเรียน "สปช." นักเรียนได้มีโอกาสซักถามข้อสงสัยจากครู

- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> มาก | <input type="radio"/> ค่อนข้างมาก |
| <input type="radio"/> น้อย | <input type="radio"/> ไม่เคยเลย |

วิธีตอบ

นักเรียนลองคิดทบทวนดูว่าเท่าที่ผ่านมาตั้งแต่ต้นปีจนถึงวันนี้ ในการเรียน "สปช." นั้น นักเรียนทุกคนในชั้นเรียนมีโอกาสได้ซักถามครูมากน้อยเพียงใด

- | | |
|--|-------------------------------------|
| ถ้านักเรียนทุกคนมีโอกาสซักถามมากหรือทุกครั้ง | ก็ขีด ✓ ลงในช่อง <u>มาก</u> |
| ถ้านักเรียนทุกคนมีโอกาสซักถามเกือบทุกครั้ง | ก็ขีด ✓ ลงในช่อง <u>ค่อนข้างมาก</u> |
| ถ้านักเรียนทุกคนมีโอกาสซักถามน้อยครั้ง | ก็ขีด ✓ ลงในช่อง <u>น้อย</u> |
| ถ้านักเรียนทุกคนไม่มีโอกาสซักถามเลย | ก็ขีด ✓ ลงในช่อง <u>ไม่เคยเลย</u> |

1. ในการเรียน "สปช." ครูได้ให้นักเรียนเล่าข่าวหรือเหตุการณ์ประจำวัน

<input type="radio"/> ทุกวัน	<input type="radio"/> เกือบทุกวัน
<input type="radio"/> น้อยครั้ง	<input type="radio"/> ไม่เคยเลย
2. ก่อนที่จะทำการสอน "สปช." ครูจะชี้แจงให้ทราบถึงวิธีเรียนและหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ที่จะต้องเรียน

<input type="radio"/> ทุกครั้ง	<input type="radio"/> เกือบทุกครั้ง
<input type="radio"/> น้อยครั้ง	<input type="radio"/> ไม่เคยเลย
3. ในการสอน "สปช." ครูได้ใช้อุปกรณ์การสอนประกอบบทเรียน

<input type="radio"/> ทุกครั้ง	<input type="radio"/> เกือบทุกครั้ง
<input type="radio"/> น้อยครั้ง	<input type="radio"/> ไม่เคยเลย
4. ในการสอน "สปช." ครูได้จัดบทเรียนให้เหมือนกับสภาพชีวิตจริงเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

<input type="radio"/> บ่อยครั้ง	<input type="radio"/> ค่อนข้างบ่อย
<input type="radio"/> น้อยครั้ง	<input type="radio"/> ไม่เคยเลย
5. ในการเรียนการสอน "สปช." ครูผู้สอนเน้นให้มีการปฏิบัติกันจริง ๆ มากกว่าให้ท่องจำกฎเกณฑ์หรือจดตามคำบอก

<input type="radio"/> บ่อยครั้ง	<input type="radio"/> ค่อนข้างบ่อย
<input type="radio"/> น้อยครั้ง	<input type="radio"/> ไม่เคยเลย
6. ในการเรียน "สปช." นักเรียนได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติจริง

<input type="radio"/> บ่อยครั้ง	<input type="radio"/> ค่อนข้างบ่อย
<input type="radio"/> น้อยครั้ง	<input type="radio"/> ไม่เคยเลย
7. ในการสอน "สปช." ครูได้ใช้วิธีการต่างๆ เช่น ซักถาม เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนใช้ความคิดหรือค้นหาคำตอบด้วยตนเอง

<input type="radio"/> บ่อยครั้ง	<input type="radio"/> ค่อนข้างบ่อย
<input type="radio"/> น้อยครั้ง	<input type="radio"/> ไม่เคยเลย

8. ในการเรียนการสอน "สปช." ครูใช้คำถามหรือเรียกชื่อนักเรียนเพื่อให้นักเรียนอภิปรายและซักถาม
- บ่อยครั้ง ค่อนข้างบ่อย
- น้อยครั้ง ไม่เคยเลย
9. ในการเรียน "สปช." นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น
- มาก ค่อนข้างมาก
- น้อย ไม่เคยเลย
10. ครูผู้สอน "สปช." รับฟังความคิดเห็นของนักเรียน
- ทุกครั้ง เกือบทุกครั้ง
- น้อยครั้ง ไม่เคยเลย
11. ในการเรียนการสอน "สปช." ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
- บ่อยครั้ง ค่อนข้างบ่อย
- น้อยครั้ง ไม่เคยเลย
12. การอธิบายของครูช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ที่เรียนใน "สปช."
- มาก ค่อนข้างมาก
- น้อย น้อยที่สุด
13. เมื่อมีนักเรียนบางคนไม่เข้าใจในเรื่องที่เรียนใน "สปช." ครูได้ช่วยอธิบายให้นักเรียนคนนั้นเข้าใจ
- ทุกครั้ง เกือบทุกครั้ง
- น้อยครั้ง ไม่เคยเลย
14. ในการเรียน "สปช." ครูได้แนะนำและมอบหมายให้นักเรียนศึกษาคนควาจากแหล่งต่าง ๆ นอกเหนือจากการเรียนในชั้นเรียน
- บ่อยครั้ง ค่อนข้างบ่อย
- น้อยครั้ง ไม่เคยเลย
15. ในการเรียน "สปช." เมื่อนักเรียนตอบผิดหรือเข้าใจผิด ครูได้ช่วยชี้ให้เห็นแนวคำตอบที่ถูกต้อง
- ทุกครั้ง เกือบทุกครั้ง
- น้อยครั้ง ไม่เคยเลย

16. ในการเรียน "สปช." เวลาที่นักเรียนตอบคำถามได้ถูกต้อง ครูจะบอกว่าถูกต้องหรือกล่าวคำชมเชย
- บ่อยครั้ง ค่อนข้างบ่อย
- น้อยครั้ง ไม่เคยเลย
17. ในการเรียน "สปช." เวลาที่นักเรียนตอบคำถามผิดครูจะตั้งคำถามชี้แนะให้วางลงหรือกระตุ้นให้นักเรียนคิดใหม่
- บ่อยครั้ง ค่อนข้างบ่อย
- น้อยครั้ง ไม่เคยเลย
18. ในขณะที่เรียน "สปช." เมื่อนักเรียนเกิดความสงสัยจะมีความกล้าที่จะซักถามครู
- มาก ค่อนข้างมาก
- น้อย ไม่กล้าซักถาม
19. ในการเรียน "สปช." หากมีเนื้อหาหรือเรื่องใดที่นักเรียนไม่ค่อยเข้าใจ ครูได้ใช้เวลาสอนหรืออธิบายเพิ่มเติม
- บ่อยครั้ง ค่อนข้างบ่อย
- น้อยครั้ง ไม่เคยเลย
20. ครูผู้สอน "สปช." ได้ใช้เวลาพิเศษนอกเหนือจากในตารางสอน มาทำการอธิบายช่วยซ่อมเสริมผู้ที่เรียนออนไลน์ "สปช."
- บ่อยครั้ง ค่อนข้างบ่อย
- น้อยครั้ง ไม่เคยเลย
21. ในการเรียน "สปช." ครูได้ทำการทดสอบ เพื่อดูความก้าวหน้าของนักเรียน
- บ่อยครั้ง ค่อนข้างบ่อย
- น้อยครั้ง ไม่เคยเลย
22. ภายหลังการทดสอบ "สปช." ครูได้นำเอาผลการสอนมาชี้แจงเสริมความรู้ให้ผู้เรียน
- ทุกครั้ง เกือบทุกครั้ง
- น้อยครั้ง ไม่เคยเลย
23. ครูผู้สอน "สปช." มีความกระตือรือร้นและคล่องแคล่วในการสอน
- มาก ค่อนข้างมาก
- พอสมควร น้อย

24. ครูผู้สอนมักจะมีอารมณ์แจ่มใสในขณะที่ทำการสอนในชั่วโมง "สปช."

มาก

ค่อนข้างมาก

พอสมควร

ไม่เคยเลย

25. นักเรียนรู้สึกพอใจต่อการเรียนการสอนในชั่วโมง "สปช."

มาก

ค่อนข้างมาก

พอสมควร

ไม่พอใจเลย

26. จากการเรียน "สปช." ที่ผ่านมา ช่วยให้นักเรียนมีความรอบรู้ในเนื้อหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

มาก

ค่อนข้างมาก

พอสมควร

น้อยที่สุด

27. หลังจากที่ได้เรียน "สปช." แล้วนักเรียนสามารถนำความรู้ไปแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันได้

มาก

ค่อนข้างมาก

พอสมควร

น้อยที่สุด

แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

คำชี้แจง

แบบวัดชุดนี้ต้องการทราบเกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็น รวมถึงลักษณะนิสัยที่นักเรียนมักจะปฏิบัติ ภายเหตุนี้นี้จึงไม่มีคำตอบใดที่ถูกหรือผิด เพราะแต่ละคนย่อมมีความรู้สึกนึกคิด และนิสัยแตกต่างกัน สิ่งสำคัญที่สุดคือ ขอให้นักเรียนตอบให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนให้มากที่สุด

วิธีทำ

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ต้องการเพียงช่องเดียว ซึ่งได้จัดช่องให้นักเรียนเลือกตอบอยู่ 5 ช่องด้วยกัน ดังตัวอย่าง

ถ้าข้อความนั้นตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง จริงที่สุด

ถ้าข้อความนั้นตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมาก แต่ไม่ถึงกับเป็นจริงมากที่สุด ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง จริงมาก

ถ้าข้อความนั้นตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนปานกลาง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง จริงปานกลาง

ถ้าข้อความนั้นตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนน้อย ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง จริงน้อย

ถ้าข้อความนั้นตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนน้อยที่สุด ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง จริงน้อยที่สุด

ขอให้นักเรียนทำทุกข้อ อย่าเว้นข้อใดข้อหนึ่ง

ตัวอย่างข้อความ

1. ข้าพเจ้ามีความพยายามอย่างยิ่งที่จะทำอะไรให้ดีกว่าที่ตั้งใจไว้
5. ทุกครั้งที่ทำงานกลุ่ม ข้าพเจ้าชอบที่จะเป็นหัวหน้ามากกว่าเป็นลูกน้อง
7. ข้าพเจ้าชอบ เปรียบเทียบผลงานของตนเองกับของผู้อื่นเสมอ
11. เมื่อข้าพเจ้าได้รับความล้มเหลวในการทำงาน ข้าพเจ้าเกิดความท้อถอย หมดความพยายามที่จะทำงานนั้นต่อไป
19. เมื่อมีใครคนหนึ่งไต่คะแนนสูงสุด ข้าพเจ้าก็อยากจะแข่งขันกับเขา
29. ข้าพเจ้ามีความรู้สึกเสมอว่า การเรียนหรือการทำงานนั้นเป็นเรื่องน่าเบื่อ

แบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้านของนักเรียน

คำชี้แจง

แบบสอบถามชุดนี้ต้องการทราบเกี่ยวกับ วิธีการที่พ่อแม่หรือผู้ปกครองปฏิบัติต่อนักเรียน ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว สภาพทางเศรษฐกิจของครอบครัว ของนักเรียนว่าเป็นอย่างไรบ้าง ในการตอบคำถามแต่ละข้อ ให้นักเรียนตอบให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนให้มากที่สุด ขอความแต่ละข้อมีคำตอบให้นักเรียนเลือกซึ่ง ใจจ้ดอันดับไว้ 5 อันดับคือ

<u>มากที่สุด</u>	หมายถึงข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด
<u>มาก</u>	หมายถึงข้อความนั้นส่วนใหญ่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียน
<u>ปานกลาง</u>	หมายถึงข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนปานกลาง
<u>น้อย</u>	หมายถึงข้อความนั้นส่วนใหญ่ไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียน
<u>น้อยที่สุด</u>	หมายถึงข้อความนั้นไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนเลย

วิธีทำ

1. อ่านข้อความแล้วพิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนในอันดับไหนมากที่สุด เพียงอันดับเดียวแล้วใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับอันดับนั้น
2. ทำให้ครบทุกข้อยาเวนขอใดข้อหนึ่ง

ตัวอย่างข้อความ

1. พ่อแม่ หรือผู้ปกครองของนักเรียนให้การส่งเสริมค่านการ เรียนของนักเรียน
6. พ่อแม่ หรือผู้ปกครองของนักเรียน มักจะทะเลาะกัน
8. เมื่อคนใดคนหนึ่งครอบครัวทำผิดจะถูกพ่อแม่หรือผู้ปกครองว่ากล่าวอย่างรุนแรง
11. ครอบครัวของนักเรียนมักขาดแคลนเงิน ที่จะใช้จ่ายเป็นค่าอาหารภายในครอบครัว
12. ครอบครัวของนักเรียนมีปัญหาเกี่ยวกับหนี้สินของครอบครัว
13. นักเรียนต้องหยุดโรงเรียน เพื่อช่วยพ่อแม่หรือผู้ปกครองหารายได้
16. นักเรียนมักขาดแคลนเงิน สำหรับซื้อของใช้ส่วนตัวทำเป็น

แบบสำรวจสภาพทั่วไปเกี่ยวกับโรงเรียน

ชื่อโรงเรียน

1. จำนวนนักเรียนทั้งหมดในโรงเรียน คน
2. จำนวนครูทั้งหมด คน
3. จำนวนห้องเรียนทั้งหมด ห้องเรียน
4. จำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมด คน
5. จำนวนห้องเรียนชั้น ป. 6 ห้องเรียน
6. จำนวนครูที่สอนกลุ่ม สปช. ชั้น ป. 6 คน
7. ห้องเรียนชั้น ป. 6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างคือ ห้อง มีจำนวนนักเรียน คน

แบบทดสอบความรู้พื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 30 ข้อ ใช้เวลาทำ 20 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยขีดเส้นหนา ๆ จนเต็มช่องเล็ก ๆ ข้างตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ที่เป็นคำตอบที่นักเรียนเลือกเพียงคำตอบเดียว
3. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ขีดฆ่า \times ทั้งช่องที่ขีดเส้นหนา ๆ ที่เลือกไว้เดิมเสียก่อน

ตัวอย่าง

0/ ปลาหายใจด้วยอวัยวะใด

ก. จมูก

ค. เหงือก

ข. ปอด

ง. ผิวหนัง

จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่าคำตอบที่ถูกต้องคือ ข ค. เมื่อนักเรียนจะตอบให้ขีดเส้นหนา ๆ จนเต็มช่องเล็ก ๆ ข้างตัวอักษร ค. ในกระดาษคำตอบดังตัวอย่าง

0/ ก. ข. ค. ง.

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ \times ทั้งรอยเดิมเสียก่อน จึงคอยขีดตอบใหม่

เช่น ตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจาก ข ไปเป็น ค

0/ ก. ข. ค. ง.

4. ขอให้นักเรียนทำใบครบทุกข้อ คะแนนจากการสอบครั้งนี้จะใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น จะไม่มีผลกระทบต่อกระบวนทางการเรียนตามปกติของนักเรียนแต่อย่างใด

1. พืชไร่ดอกชนิดใดสามารถปรุงอาหารโดยวิธีสังเคราะห์แสงได้

ก. รา	ค. ยีสต์
ข. แบคทีเรีย	ง. สาหร่าย
2. การขยายพันธุ์วิธีใดที่พันธุ์มักกลายหรือเปลี่ยนจากเดิม

ก. การเพาะเมล็ด	ค. การติดตา
ข. การโน้มกิ่ง	ง. การทาบกิ่ง
3. การตอนกิ่ง มีผลดีในข้อใดมากที่สุด

ก. ให้ผลเร็ว	ค. ทำได้ง่าย
ข. ต้นแข็งแรง	ง. ให้พันธุ์เหมือนต้นเดิม
4. เมื่อพบว่าสัตว์เลี้ยงมีอาการผิดปกติ ชั้นแรกนักเรียนควรปฏิบัติอย่างไร

ก. งดให้อาหาร	ค. แยกสัตว์ป่วยออกมา
ข. นำไปพบสัตวแพทย์	ง. กำจัดสัตว์ป่วยเสีย
5. นักเรียนมีวิธีป้องกันโรคกลากเกลื้อนได้อย่างไร

ก. สวมเสื้อผ้าบาง ๆ	ค. ใช้สบู่ที่มีกลิ่นหอม
ข. อาบน้ำทุกวัน	ง. รักษาความสะอาด
6. ถ้านักเรียนนำขนมปังมาพรมน้ำแล้วทิ้งทิ้งไว้ 2-3 วัน จะเกิดอะไรขึ้น

ก. รา	ค. ยีสต์
ข. เห็ด	ง. แบคทีเรีย
7. ถาจะเห็บคอนกรีต ควรใช้หินชนิดใดเป็นส่วนผสม

ก. หินอัคนี	ค. หินทราย
ข. หินดินดาน	ง. หินปูน
8. การทำเหมืองแร่ มีผลเสียต่อสิ่งใดมากที่สุด

ก. น้ำ	ค. อากาศ
ข. ดิน	ง. ป่าไม้
9. การกระทำในข้อใดที่เป็นการทำลายป่าไม้มากที่สุด

ก. การทำเหมืองแร่	ค. การเก็บของป่ามาขาย
ข. การทำไร่เลื่อนลอย	ง. การตั้งโรงงานอุตสาหกรรม

10. ข้อใดเป็นเหตุผลของการประกาศใช้พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติและพระราชบัญญัติสงวนสัตว์ป่า
 - ก. ไม่ต้องการให้อากาศเป็นพิษ
 - ข. ต้องการให้เศรษฐกิจของประเทศดี
 - ค. เพื่อให้ประชากรเพิ่มจำนวนมาก
 - ง. เพื่อให้สัตว์ป่าและป่าไม้ไม่สูญพันธุ์
11. วิธีที่ดีที่สุดที่จะช่วยรักษาไม้ไม้อายุตลอดไป คือ ข้อใด
 - ก. เพื่อตัดไม้เฉพาะที่จำเป็น
 - ข. เลิกให้สัมปทานการทำป่าไม้
 - ค. กำหนดเขตป่าสงวนแห่งชาติให้มากที่สุด
 - ง. ตัดไม้ออกไปเท่าไรต้องปลูกเพิ่มเท่านั้น
12. การกระทำใดเป็นการสงวนรักษาต้นไม้ที่ดีที่สุด
 - ก. การปฏิรูปที่ดิน
 - ข. ปลูกพืชคลุมดิน
 - ค. บล่อยไวเฉย ๆ
 - ง. ใส่ปุ๋ยคอกสุมำเสมอ
13. การกระทำของบุคคลใดที่ช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติมากที่สุด
 - ก. สมชายจับปลาเฉพาะตัวโต ๆ
 - ข. วินัยตัดไม้มาทำพื้นแทนเกาส์
 - ค. สุทินจับกวางผามาเลี้ยงไว้บ้าน
 - ง. วีระตัดต้นไม้ในป่ามาสร้างบ้าน
14. การชลประทาน หมายถึง ข้อใด
 - ก. การให้น้ำเพื่อการเพาะปลูก
 - ข. การใช้น้ำเพื่อการคมนาคม
 - ค. การใช้น้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า
 - ง. การพัฒนาแหล่งน้ำให้เกิดประโยชน์มากที่สุด
15. เขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำให้ประโยชน์อย่างไร
 - ก. เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลา
 - ข. ทำให้ดินมีคุณภาพดี
 - ค. เพิ่มพื้นที่ในการเพาะปลูก
 - ง. เก็บกักน้ำไว้ใช้ตามต้องการ
16. "ชีวบริเวณ" มีความหมายตรงกับข้อใด
 - ก. บริเวณที่อยู่อาศัยของพืช
 - ข. บริเวณที่อยู่อาศัยของสัตว์
 - ค. บริเวณที่ปราศจากเชื้อโรค
 - ง. บริเวณที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่
17. รุ้งกินน้ำ เกิดจากอะไร
 - ก. แสงแดดผ่านไอน้ำในอากาศ
 - ข. แสงแดดที่ผ่านละอองน้ำแล้วสะท้อนกลับ
 - ค. แสงแดดที่ผ่านละอองน้ำเกิดการหักเห
 - ง. แสงแดดที่ผ่านไอน้ำในอากาศเกิดการรวมตัว

27. ข้อใดไม่ใช่ ประโยชน์ที่ได้จากดาวเทียม
- | | |
|---------------------------|------------------|
| ก. การพยากรณ์อากาศ | ค. พยากรณ์ผลผลิต |
| ข. สำรวจภาวะใต้พื้นผิวโลก | ง. การสื่อสาร |
28. มนุษย์ ไม่สามารถเดินทางไปยังดาวเคราะห์ที่อยู่ไกล ๆ ได้เนื่องจากปัญหาใด
- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| ก. ไม่สามารถหาตำแหน่งของดาวได้ | ค. เชื้อเพลิงไม่เพียงพอในการเดินทาง |
| ข. ต้องใช้เวลาในการเดินทางนานมาก | ง. ค่าใช้จ่ายในการเตรียมการสูงมาก |
29. การส่งข่าวภายในประเทศในปัจจุบันใช้วิธีการใด จึงรวดเร็วและสะดวกที่สุด
- | | |
|-----------|-------------|
| ก. โทรเลข | ค. โทรทัศน์ |
| ข. จดหมาย | ง. วิทยุ |
30. การสื่อสารในข้อใดที่สะดวกรวดเร็วและประหยัดที่สุด
- | | |
|-------------|-------------|
| ก. โทรเลข | ค. โทรทัศน์ |
| ข. โทรศัพท์ | ง. เทเลกซ์ |
-

คู่มือการใช้แบบทดสอบความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ หมายถึงความรู้ความเข้าใจในกฎ หลักทางวิทยาศาสตร์ ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในธรรมชาติ

แบบทดสอบนี้จัดทำเฉพาะเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏในหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ในกลุ่มเสริมสร้างประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้แก่ เนื้อหาเรื่องพืช สัตว์ จุลชีววัน หลังานและสารเคมี จักรวาลและอวกาศ การสื่อสารและการคมนาคม สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร จากจุดประสงค์ระบุไว้ในหลักสูตร

เนื้อหา	เหตุการณ์	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	รวมจำนวนข้อ
จุดประสงค์ข้อที่ 9		ข้อที่ 1						1
จุดประสงค์ข้อที่ 10			ข้อที่ 10	ข้อที่ 3, 4				3
จุดประสงค์ข้อที่ 11				ข้อที่ 5				2
จุดประสงค์ข้อที่ 16					ข้อที่ 7, 8			2
จุดประสงค์ข้อที่ 17			ข้อที่ 10		ข้อที่ 9			2
จุดประสงค์ข้อที่ 18		ข้อที่ 16		ข้อที่ 11				2
จุดประสงค์ข้อที่ 19						ข้อที่ 12	ข้อที่ 13	2
จุดประสงค์ข้อที่ 20			ข้อที่ 14	ข้อที่ 15				2
จุดประสงค์ข้อที่ 30			ข้อที่ 17	ข้อที่ 18	ข้อที่ 19			3
จุดประสงค์ข้อที่ 31		ข้อที่ 20						1
จุดประสงค์ข้อที่ 32			ข้อที่ 21	ข้อที่ 22, 23				3
จุดประสงค์ข้อที่ 33		ข้อที่ 24	ข้อที่ 25					2
จุดประสงค์ข้อที่ 34				ข้อที่ 26				1
จุดประสงค์ข้อที่ 35			ข้อที่ 27, 28	ข้อที่ 29				3
จุดประสงค์ข้อที่ 37				ข้อที่ 30				1
รวม		4	8	12	4	1	3	30

รายละเอียดของจุดประสงค์แต่ละข้อมติดังนี้

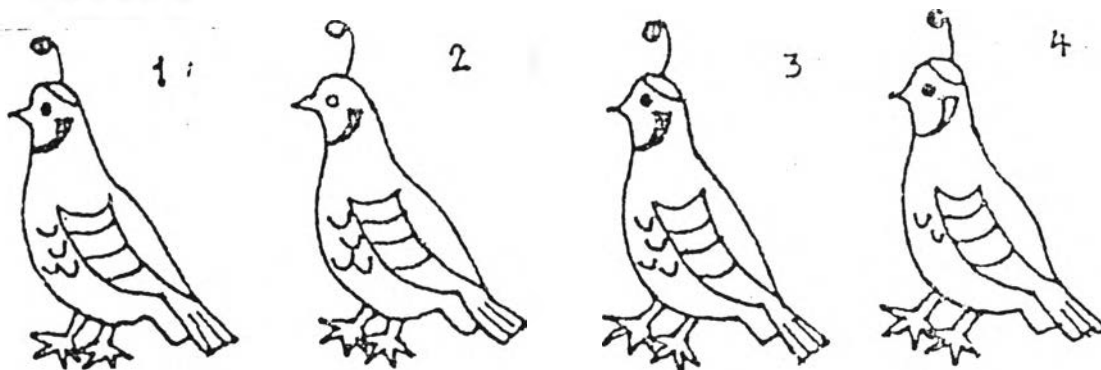
- จุดประสงค์ที่ 9 อธิบายวิธีสืบพันธุ์ของพืชดอก พืชไร้ดอก วิธีการผสมพันธุ์ ตามกฎของเมนเดล และนำความรู้เกี่ยวกับการผสมพันธุ์พืชไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
- จุดประสงค์ที่ 10 อธิบายและปฏิบัติตนในการเลี้ยงดู การบำรุงรักษา การคัดเลือกพันธุ์และการส่งวนพันธุ์พืชได้
- จุดประสงค์ที่ 11 บอกวิธีการดำรงชีวิต วิธีแพร่พันธุ์ ประโยชน์ โทษ วิธีป้องกันโรคจากจุลชีวัน และปฏิบัติตามได้
- จุดประสงค์ที่ 16 อธิบายลักษณะและประโยชน์ของหิน หินทรายและแร่ธาตุชนิดต่าง ๆ ได้
- จุดประสงค์ที่ 17 อธิบายผลเสียของการทำลายป่าไม้และสรุปลักษณะสำคัญของพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พระราชบัญญัติวนอุทยานแห่งชาติและพระราชบัญญัติสงวนสัตว์ป่าได้
- จุดประสงค์ที่ 18 อธิบายถึงคุณค่าของธรรมชาติที่มีต่อการดำรงชีวิตและบอกสาเหตุที่ชีวบริเวณถูกทำลาย และเสนอวิธีแก้ไขได้
- จุดประสงค์ที่ 19 อธิบายความสำคัญ ประโยชน์ของทรัพยากรที่สำคัญทางเศรษฐกิจ และบอกวิธีใช้ทรัพยากรอย่างฉลาด ประหยัดและเสนอแนะวิธีอนุรักษ์ได้
- จุดประสงค์ที่ 20 บอกสถานที่ตั้งของเขื่อน อ่างเก็บน้ำที่สำคัญของประเทศและอธิบายถึงความจำเป็นของการบังคับน้ำและประโยชน์ของการชลประทานได้
- จุดประสงค์ที่ 30 อธิบายและทดลองเกี่ยวกับการเดินทางของแสง การหักเหของแสง การเกิดรุ้งกินน้ำ การเกิดภาพ การเกิดเงาและนํ้าหลักการในเรื่องนั้น ๆ มาใช้ประโยชน์ได้
- จุดประสงค์ที่ 31 อธิบายและทดลองเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิตและไฟฟ้ากระแสได้
- จุดประสงค์ที่ 32 อธิบายวิธีใช้ วิธีป้องกันอันตรายจากอุปกรณ์ไฟฟ้าและใช้กระแสไฟฟ้าอย่างประหยัดได้
- จุดประสงค์ที่ 34 อธิบายประโยชน์ โทษของยาฆ่าแมลง ผงซักฟอก น้ำยาล้างจานและบอกวิธีใช้ วิธีเก็บรักษาอย่างปลอดภัย
- จุดประสงค์ที่ 35 บอกประวัติ เหตุผล ประโยชน์ของการเดินทางไปสำรวจดวงจันทร์และอธิบายโครงการเดินทางสู่อวกาศได้
- จุดประสงค์ที่ 37 อธิบายวิธีเลือกใช้และใช้บริการการสื่อสาร การคมนาคมได้

แบบทดสอบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

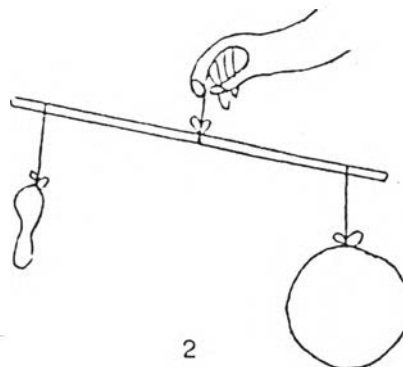
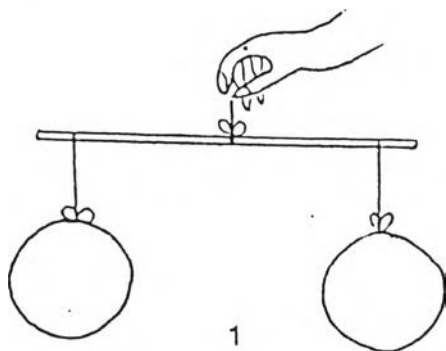
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำสั่ง ให้นักเรียนขีดเส้นหนา ๆ ให้เต็มช่องเล็ก ๆ หลังอักษร ก ข ค หรือ ง ซึ่งเป็นคำตอบ ที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวลงในกระดาษคำตอบ

1. มีภาพนกเขาอยู่ 4 ตัว มีเพียง 2 ตัวที่เหมือนกันทุกประการ ภาพนกเขาภาพใดบ้างที่เหมือนกันทุกประการ

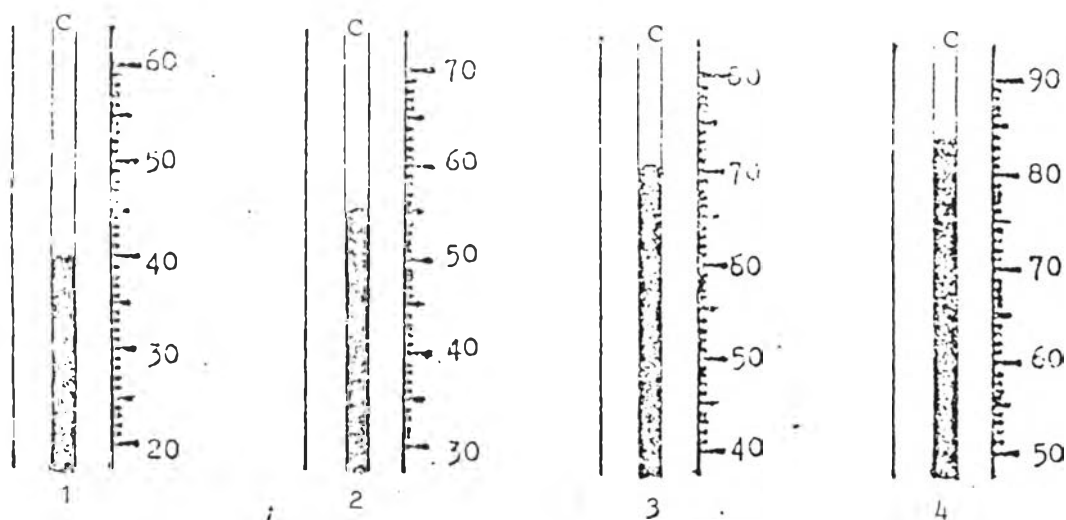


- ก. ภาพที่ 1 กับภาพที่ 3
 ข. ภาพที่ 2 กับภาพที่ 4
 ค. ภาพที่ 2 กับภาพที่ 3
 ง. ภาพที่ 2 กับภาพที่ 4
2. ลูกโป่ง 2 ใบขนาดเท่ากัน เป่าลมเต็มทั้ง 2 ใบ แขนงไว้ที่ปลายคานข้างละใบ ปรากฏว่า คานอยู่ในลักษณะสมดุลไม่เอียง (ภาพที่ 1) ต่อมาปล่อยลมลูกโป่งออกใบหนึ่ง (ภาพที่ 2) ข้อใดเป็นสิ่งที่สังเกตได้จากการทดลองนี้



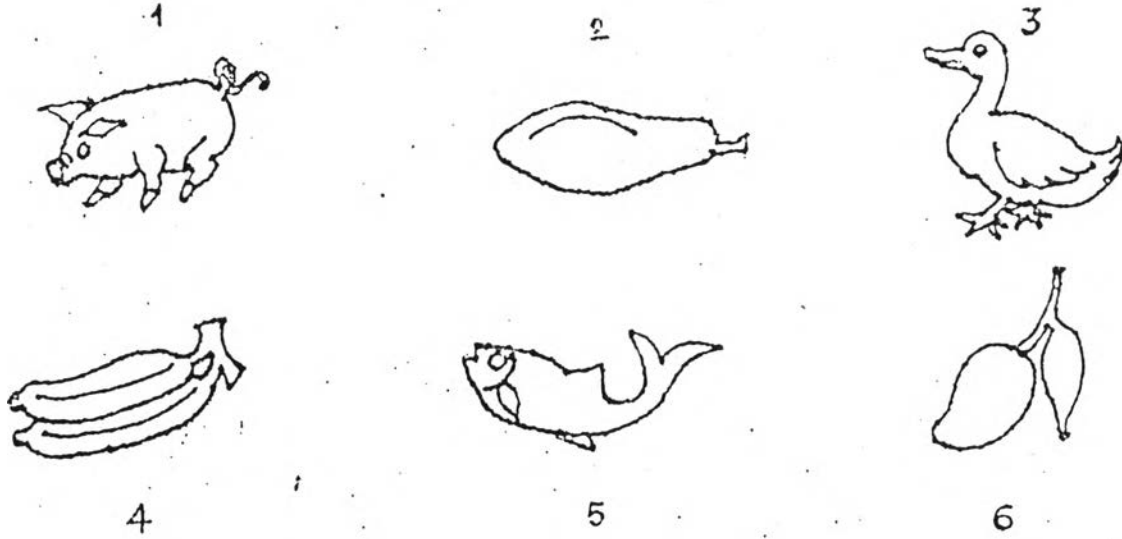
- ก. ลูกโป่งมีน้ำหนัก
 ข. คานอยู่ในลักษณะสมดุล
 ค. อากาศในลูกโป่งหดตัว
 ง. คานเอียงไปทางลูกโป่งที่มีลม

ใช้รูปข้างล่างนี้ ตอบข้อ 8 - 9



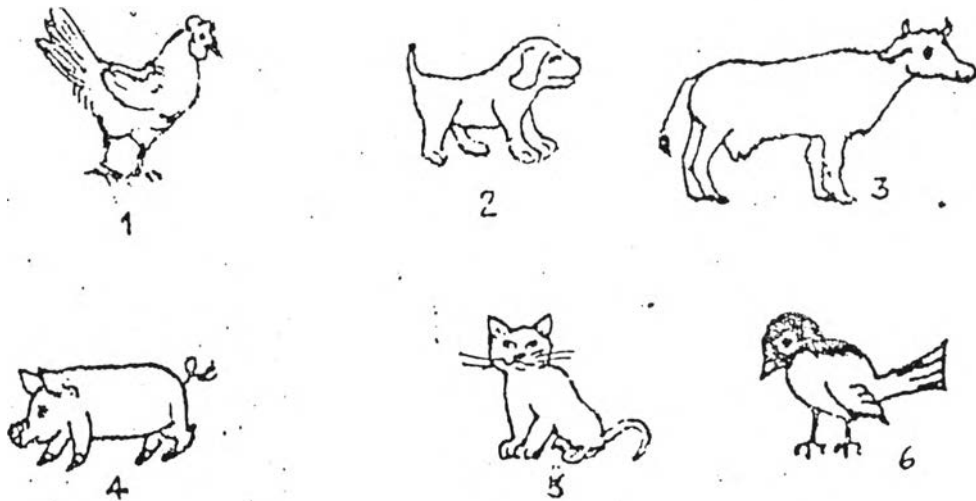
8. จากรูป เป็นเทอร์โมมิเตอร์ 4 อัน วัสดุอุณหภูมิโตค่าต่าง ๆ กัน ชนิดที่กล่าวถูกต้อง
- รูปที่ 1 อ่านได้ 35 องศาเซลเซียส
 - รูปที่ 2 อ่านได้ 55 องศาเซลเซียส
 - รูปที่ 3 อ่านได้ 73 องศาเซลเซียส
 - รูปที่ 4 อ่านได้ 85 องศาเซลเซียส
9. เทอร์โมมิเตอร์อันใดที่อ่านค่าได้ 70 องศาเซลเซียส
- รูปที่ 1
 - รูปที่ 2
 - รูปที่ 3
 - รูปที่ 4
10. มะเขือ แตงโม มังคุด อยู่ในพวกเดียวกันโดยใช้เกณฑ์อะไรในการแบ่ง
- แบ่งตามขนาด
 - แบ่งตามรูปร่าง
 - แบ่งตามลักษณะของลำต้น
 - แบ่งตามลักษณะการนำไปใช้
11. ดินสอ ยางลบ ไหมบรรทัด อยู่ในพวกเดียวกันโดยใช้เกณฑ์อะไร
- เป็นของใช้คู่กัน
 - เป็นเครื่องเขียน
 - รูปร่างเหมือนกัน
 - ใช้วัดได้เหมือนกัน

ใช้รูปข้างล่างนี้ตอบข้อ 12

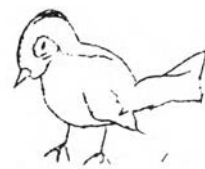
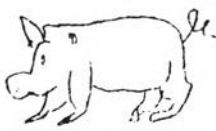
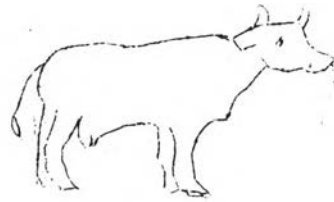
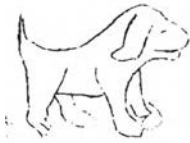


12. สิ่งที่กำหนดให้สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ อะไรบ้าง

- ก. พืช กับสัตว์
- ข. สิ่งที่มีประโยชน์ กับมีโทษต่อคน
- ค. สิ่งที่มีชีวิต กับสิ่งที่ไม่มีชีวิต
- ง. สิ่งที่ได้รับประทานได้ กับสิ่งที่ไม่ได้รับประทาน



ใช้รูปข้างล่างนี้ตอบข้อ 13 - 14



13. ถ้าแบ่งสัตว์ในรูปออกตามการเลี้ยงดู สัตว์ใดบ้างที่จัดอยู่ในพวกเดียวกับ หมู

ก. ไก่, สุนัข

ข. ไก่, วัว

ค. ไก่, แมว

ง. ไก่, นก

14. สัตว์ใดบ้างที่จัดอยู่ในพวกเดียวกับ แมว

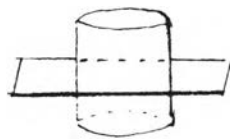
ก. นก, ไก่

ข. นก, สุนัข

ค. นก, วัว

ง. นก, หมู

15. ถ้าตัดรูปทรงกระบอกตามรอยเส้นประคังรูป จะได้พื้นที่หน้าตัดเป็นรูปใด



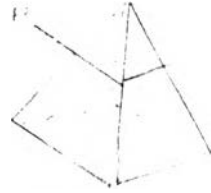
ก.





ข.

ค.

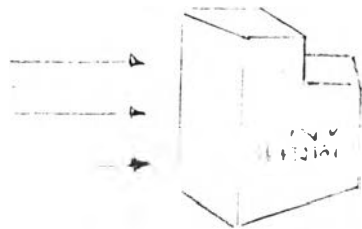
ง.





16. ถ้าตัดแท่งไม้ทรงปิระมิด (ดังรูป) ตามแนวเส้น AC จะได้พื้นที่หน้าตัดเป็นรูปใด



- ก. 
 ข. 
 ค. 
 ง. 

17. ถ้าส่องลำแสงไปกระทบแท่งไม้ (ดังรูป) เงาที่ไปตกบนจอรับภาพจะเหมือนรูปใด



- ก. 
 ข. 
 ค. 
 ง. 

18. ถ้านักเรียนต้องการบันทึกอุณหภูมิของอากาศในเวลา 7.00 น. ของทุกวันเป็นเวลา 5 วัน นักเรียนจะเลือกวิธีการบันทึกตามข้อใดจึงจะทำให้ผู้อื่นอ่านแล้วเข้าใจได้

ก.

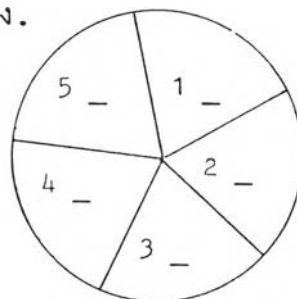
- วันที่ 1 _____ °C
 วันที่ 2 _____ °C
 วันที่ 3 _____ °C
 วันที่ 4 _____ °C
 วันที่ 5 _____ °C

ค.

วัน เดือน ปี	อุณหภูมิเวลา 7.00 น.
1 ก.ค. 27
2 ก.ค. 27
3 ก.ค. 27
4 ก.ค. 27
5 ก.ค. 27

- ก. 1 = ;
 2 =
 3 =
 4 =
 5 =

ง.



19. ชาวประมงออกทะเลไปจับปลาเป็นเวลา 1 เดือน ได้ปลากลับมาดังนี้ ปลาหู 30 กิโลกรัม ปลาหมึก 40 กิโลกรัม ปลาริวกิว 50 กิโลกรัม และปลาอินทรี 15 กิโลกรัม จากข้อมูลนี้ ควรเขียนตารางในรูปใด

ก.

ปลา	น้ำหนัก
ปลาหู	30
ปลาหมึก	40
ปลาริวกิว	50
ปลาอินทรี	15

ค. ชนิดของปลาและจำนวนปลาที่จับได้

ชนิดของปลา	จำนวน (กก.)
ปลาหู	30
ปลาหมึก	40
ปลาริวกิว	50
ปลาอินทรี	15

ข.

เวลา / น้ำหนัก	ปลา
30	ปลาหู
40	ปลาหมึก
50	ปลาริวกิว
15	ปลาอินทรี

ง.

ปลาหู	ปลาหมึก	ปลาริวกิว	ปลาอินทรี
30	40	50	15

20. มาลีสะสมหอย 4 ชนิด คือ หอยฉมวก 20 ผา เก็บได้เมื่อวันที่ 25 พ.ค. 2525 หอยดาวัว 25 ผา เก็บได้เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2525 หอยปีกนางฟ้า 35 ผา เก็บได้เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2526 และหอยพัด 46 ผา เก็บได้เมื่อวันที่ 30 ม.ค. 2527 จากสถานที่ต่าง ๆ ตามลำดับคือ ห้วยหิน พัทธา ภูเก็ต และบางแสน มาลีจะใช้ตารางอย่างไรในการบันทึกรายการหอยเหล่านี้

ก.

วันที่	รายการ	สถานที่

ค.

ชื่อหอย
สถานที่
จำนวน

ข.

วันที่	ชื่อหอย
สถานที่	จำนวน

ง.

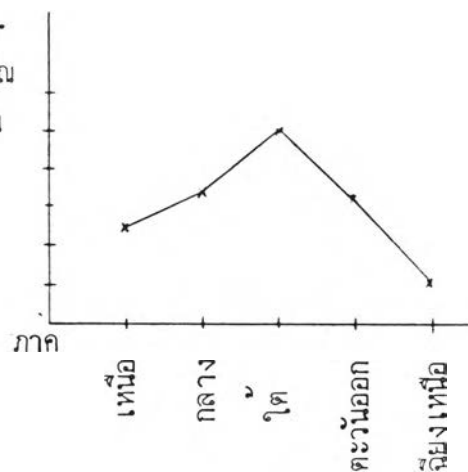
วันที่	สถานที่	ชื่อหอย	จำนวน	หมายเหตุ

21. กรมอุตุนิยมวิทยารายงานปริมาณของน้ำฝนในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย เจ้าหน้าที่ควรนำเสนอข้อมูลในรูปใดจึงจะเข้าใจชัดเจนที่สุด

ก.

ภาคเหนือ	มีฝน 20%
ภาคกลาง	มีฝน 35%
ภาคใต้	มีฝน 60%
ภาคตะวันออก	มีฝน 40%
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	มีฝน 10%

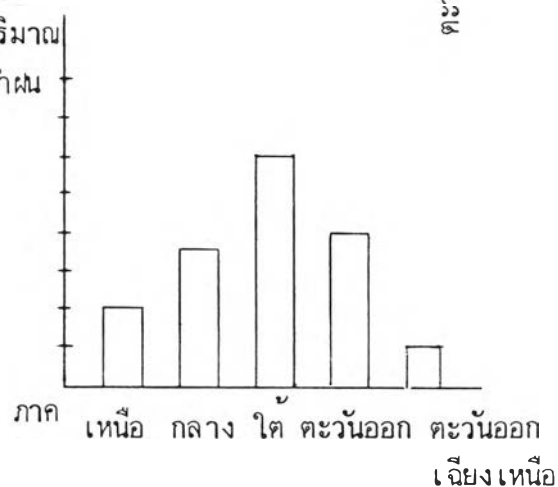
ก.
ปริมาณ
น้ำฝน



ข.

ภาค	ปริมาณน้ำฝน (% ของพื้นที่)
เหนือ	20
กลาง	35
ใต้	60
ตะวันออก	40
ตะวันออกเฉียงเหนือ	10

ข.
ปริมาณ
น้ำฝน

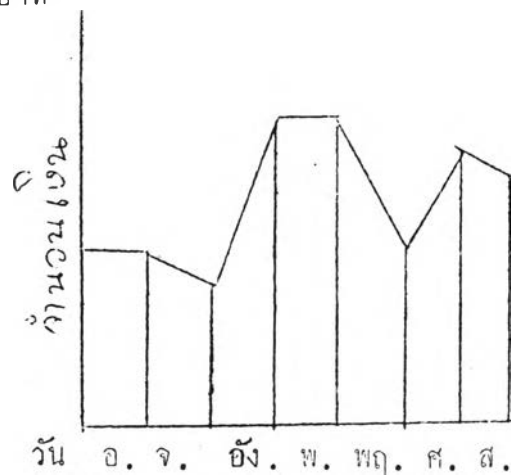


ตารางการใช้จ่ายเงินประจำของเด็กหญิงมะลิ

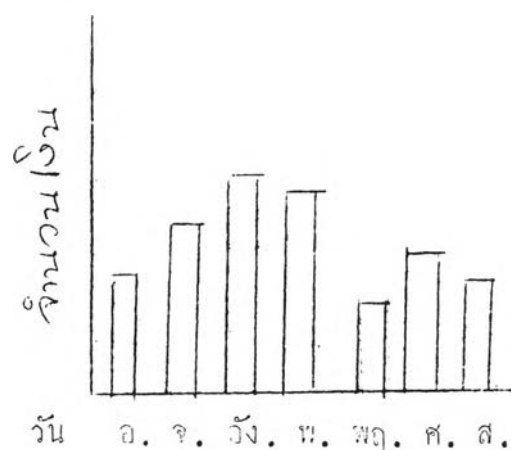
วัน	จำนวนเงิน (บาท)
อาทิตย์	30
จันทร์	46
อังคาร	63
พุธ	54
พฤหัสบดี	25
ศุกร์	40
เสาร์	35

22. ข้อใดเป็นกราฟแท่งแสดงการใช้จ่ายเงินของเด็กหญิงมะลิ

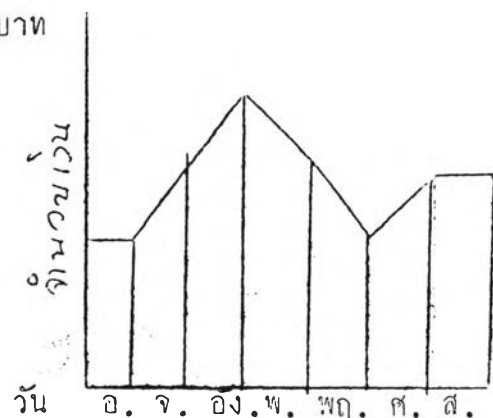
ก.
บาท



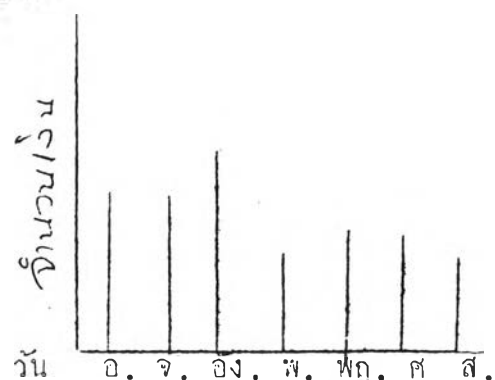
ค.
บาท



ข.
บาท



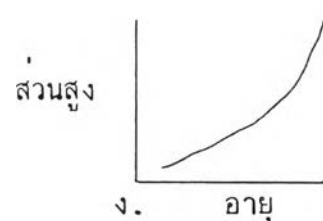
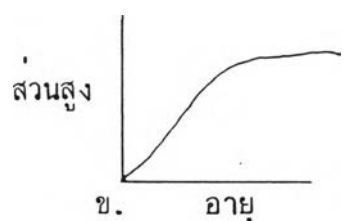
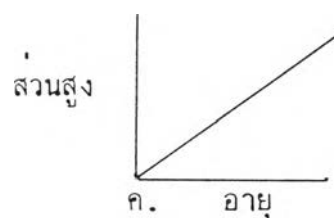
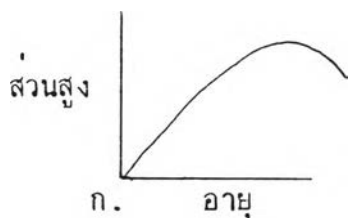
ง.
บาท



คำชี้แจง ศึกษาตารางแสดงส่วนสูงของนายแดงที่บันทึกไว้ ตั้งแต่อายุ 10 ปี ถึง 30 ปี
ดังต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 23 - 24

อายุ (ปี)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)
10	130
15	150
20	160
25	165
30	165

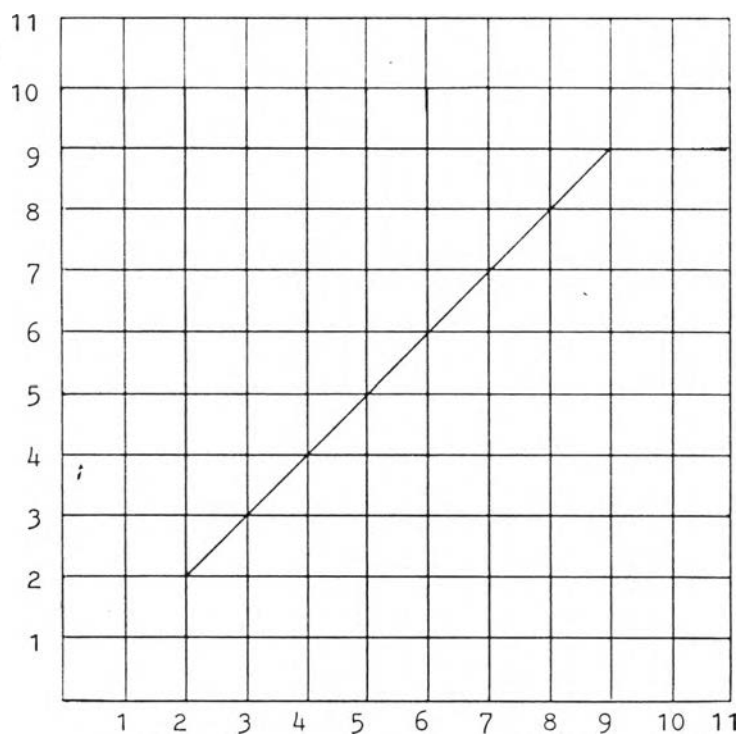
23. ถ้าจะเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ของตัวเลขในตาราง จะได้เส้นกราฟลักษณะใด



24. ขณะนายแดงอายุ 22 ปี เขาควรสูงเท่าใด

- ก. 165 เซนติเมตร
- ข. มากกว่า 165 เซนติเมตร
- ค. 160 - 165 เซนติเมตร
- ง. 150 - 160 เซนติเมตร

คำชี้แจง ศึกษากราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักและปริมาณของน้ำดังต่อไปนี้
แล้วตอบคำถามข้อ 25 - 26



ปริมาตร (ลูกบาศก์เซนติเมตร)

25. น้ำปริมาตร 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร จะมีน้ำหนักเท่าไร

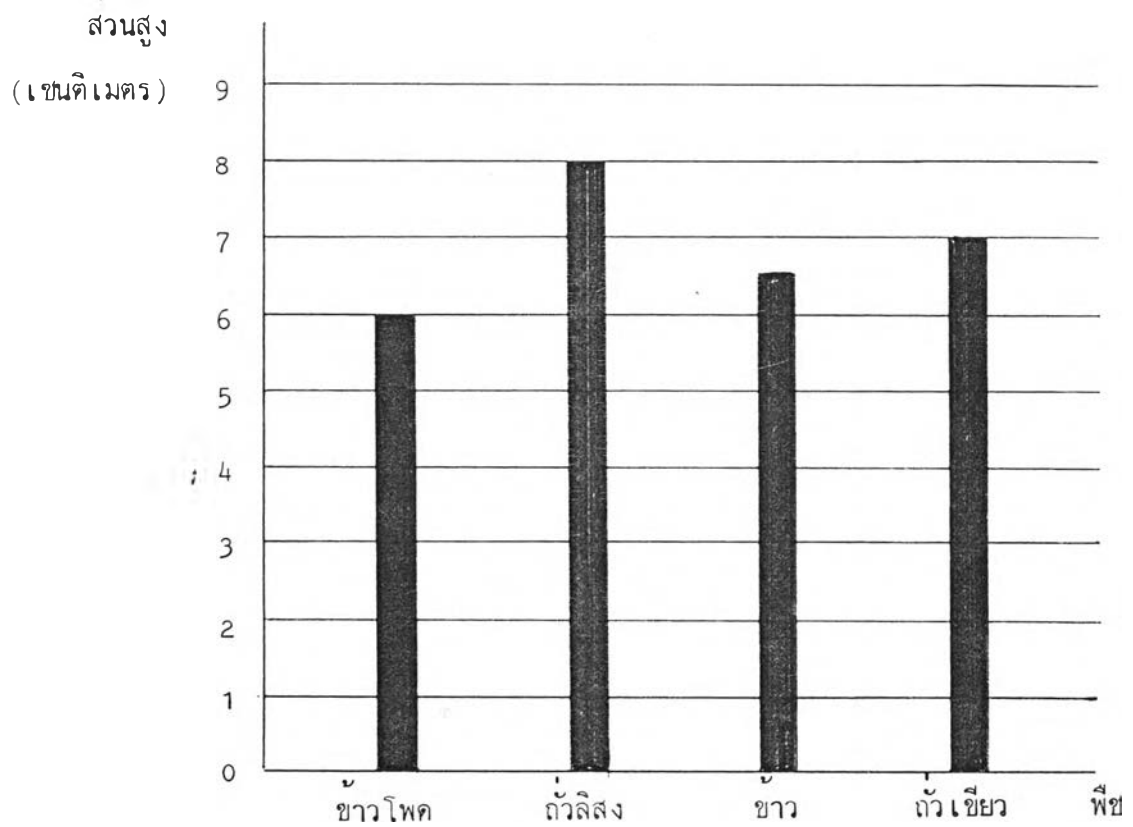
- ก. 0.50 กรัม
- ข. 1.00 กรัม
- ค. 1.50 กรัม
- ง. 2.00 กรัม

26. น้ำ 10 กรัม จะมีปริมาตรเท่าไร

- ก. 6 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ข. 8 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ค. 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ง. 12 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ให้นักเรียนศึกษากราฟต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อที่ 27 - 28

กราฟแสดงการเจริญเติบโตของพืช 4 ชนิด ภายในเวลาที่เท่า ๆ กัน



27. พืชอะไรที่เจริญเติบโตเร็วที่สุด

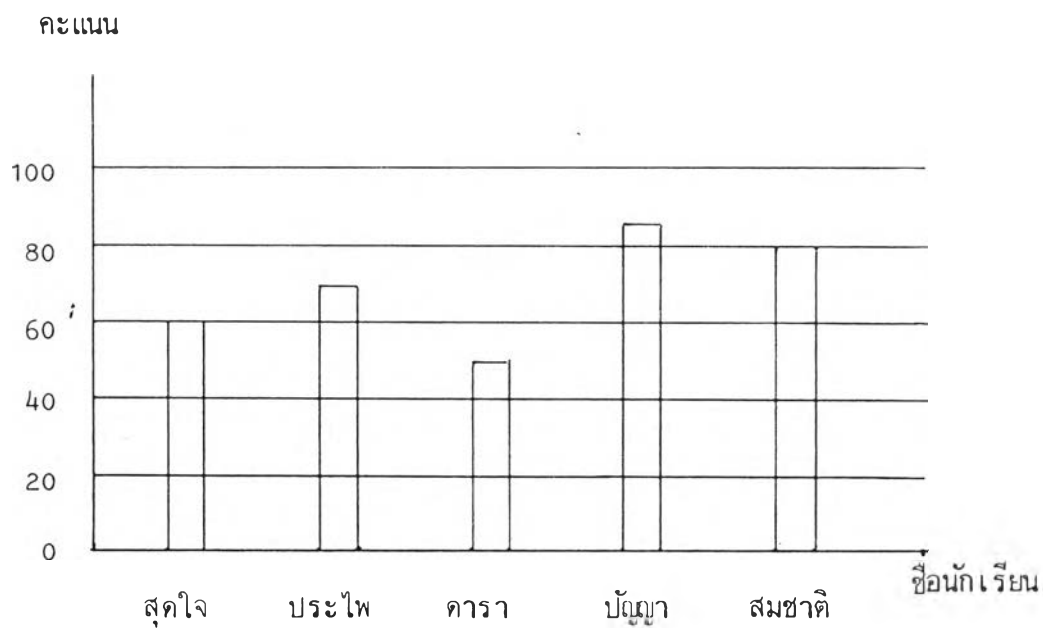
- ก. ข้าว
- ข. ข้าวโพด
- ค. ถั่วลิสง
- ง. ถั่วเขียว

28. พืชอะไร ที่เจริญเติบโตช้าที่สุด

- ก. ข้าว
- ข. ข้าวโพด
- ค. ถั่วลิสง
- ง. ถั่วเขียว

ให้นักเรียนศึกษากราฟต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อที่ 29 - 30

กราฟแสดงผลการสอบวิชาวิทยาศาสตร์ของ ค.ญ.สุดใจ, ค.ญ.ประไพ, ค.ญ.คารา,
ค.ช.ปัญญา และ ค.ช.สมชาติ



29. ในการสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ค.ญ.ประไพ ได้คะแนนเท่าไร

- ก. 65 คะแนน
- ข. 70 คะแนน
- ค. 75 คะแนน
- ง. 70 คะแนน

30. ค.ช.ปัญญา ได้คะแนนเท่าไร

- ก. 85 คะแนน
- ข. 86 คะแนน
- ค. 90 คะแนน
- ง. 95 คะแนน

คู่มือการใช้แบบทดสอบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีลักษณะเป็นแบบปรนัย เลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก มีจำนวน 30 ข้อ มีจุดมุ่งหมายที่จะจัดทักษะต่าง ๆ ดังนี้

1. ทักษะการสังเกต ใตแ่ ข้อที่ 1 - 4

มีจุดประสงค์เพื่อต้องการวัดว่า นักเรียนมีความสามารถในการเรื่องต่อไปนี้ เพียงใด

- 1.1 บอกคุณสมบัติของวัตถุ โดยใช้ประสาทสัมผัสได้อย่างถูกต้อง
- 1.2 บอกข้อแตกต่างของสิ่งที่สังเกตได้จากภาพที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง
- 1.3 เลือกใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกตวัตถุหรือเหตุการณ์ได้อย่างถูกต้อง
- 1.4 อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัตถุต่างๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้อย่างถูกต้อง

2. ทักษะการวัด ใตแ่ ข้อที่ 5 - 9

มีจุดประสงค์เพื่อต้องการวัดว่า นักเรียนมีความสามารถในการเรื่องต่อไปนี้ เพียงใด

- 2.1 เลือกและบอกเหตุผลในการใช้เครื่องมือวัดสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- 2.2 วัดสิ่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องและระบุเป็นจำนวนหรือหน่วยของตัวเลขได้ถูกต้อง
- 2.3 บอกวิธีวัดและวิธีใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง

3. ทักษะการจำแนกประเภท ใตแ่ ข้อที่ 10 - 14

มีจุดประสงค์เพื่อต้องการวัดว่า นักเรียนมีความสามารถในการเรื่องต่อไปนี้ เพียงใด

- 3.1 เรียงลำดับหรือแบ่งพวกสิ่งต่างๆ จากเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดให้หรือใช้เกณฑ์ของตนเอง
- 3.2 บอกเกณฑ์ที่ผู้อื่นใช้ในการจำแนกประเภทสิ่งต่าง ๆ ได้

4. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปกกับเวลา ใตแ่ ข้อที่

15 - 17 มีจุดประสงค์เพื่อต้องการวัดว่า นักเรียนมีความสามารถในการเรื่องต่อไปนี้ เพียงใด

- 4.1 บอกชื่อของรูปและรูปทรงเรขาคณิตได้ถูกต้อง
- 4.2 บอกความสัมพันธ์ระหว่าง 2 มิติ และ 3 มิติได้
- 4.3 บอกตำแหน่งหรือทิศทางของวัตถุได้ถูกต้อง
- 4.4 บอกความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา

5. ทักษะการคำนวณ ใต้แถว ข้อที่ 24
มีจุดประสงค์เพื่อต้องการวัดว่า นักเรียนมีความสามารถในการเรื่องต่อไปนี้ เพียงใด
- 5.1 นับจำนวนสิ่งของและใช้ตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้
 - 5.2 บอกวิธีการคำนวณและแสดงวิธีคิดคำนวณได้
6. ทักษะการจัดกระทำข้อมูล ใต้แถว ข้อที่ 18 - 23
มีจุดประสงค์เพื่อต้องการวัดว่า นักเรียนมีความสามารถในการเรื่องต่อไปนี้ เพียงใด
- 6.1 เลือกรูปแบบที่จะใช้ในการเสนอข้อมูลได้เหมาะสม
 - 6.2 ออกแบบการเสนอข้อมูลตามรูปแบบที่เลือกไว้ได้
 - 6.3 บรรยายลักษณะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยข้อความที่เหมาะสมกระชับรัดกุมสั้น
ความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้
7. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ใต้แถว ข้อที่ 25 - 26, 29 - 30
มีจุดประสงค์เพื่อต้องการวัดว่า นักเรียนมีความสามารถในการเรื่องต่อไปนี้ เพียงใด
- 7.1 สรุปจากข้อมูล โดยใช้ข้อมูลที่กำหนดให้หรือประสบการณ์ของตนเองเป็น
เครื่องตัดสิน
 - 7.2 บอกความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ในข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
8. ทักษะการทำนายหรือพยากรณ์ ใต้แถว ข้อที่ 27 - 28
มีจุดประสงค์เพื่อต้องการวัดว่า นักเรียนมีความสามารถในการเรื่องต่อไปนี้ เพียงใด
- 8.1 ทำนายผลที่จะเกิดขึ้นจากข้อมูลที่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่
 - 8.2 ทำนายผลที่เกิดขึ้นภายในขอบเขตของข้อมูลเชิงปริมาณที่มีอยู่
 - 8.3 ทำนายผลที่จะเกิดขึ้นภายนอกขอบเขตของข้อมูลเชิงปริมาณที่มีอยู่

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ ไม่บรรทัดสำหรับทำข้อทดสอบข้อที่ 6 - 7

เวลาที่ใช้ในการทดสอบ 20 นาที

วิธีดำเนินการทดสอบ

1. อธิบายวิธีการสอนให้นักเรียนฟังดังนี้ "ในการออกแบบทดสอบทักษะกระบวนการ
วิทยาศาสตร์นี้ ให้นักเรียนขีดเครื่องหมาย ✕ ทับตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ซึ่งเป็นคำตอบที่
ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวลงในกระดาษคำตอบ

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ขีดมา ✕ ทับของเดิมเสียก่อน

2. แจกแบบทดสอบ พร้อมทั้งกระดาษคำตอบ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบตามกำหนดเวลา

การตรวจคะแนน

ตอบถูก ^{๒๒} ไตขอละ 1 คะแนน

ตอบผิด ไต 0 คะแนน

แบบทดสอบทักษะการแสวงหาความรู้
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 15 ข้อ ใช้เวลาทำ 15 นาที
2. ให้นักเรียนขีดเส้นหนา ๆ ลงในช่องเล็ก ๆ หลังตัวอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ซึ่งเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวลงในกระดาษคำตอบ
3. ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้ขีดฆ่า ✕ ทับช่องที่ขีดเส้นหนา ๆ ที่เป็นคำตอบเดิมเสียก่อน

ตัวอย่าง

0 ปลาหายใจด้วยอะไร

ก. จมูก

ข. ปอด

ง. เหงือก

ง. ผิวหนัง

ถ้านักเรียนเห็นว่าคำตอบข ค. เป็นคำตอบที่ถูกต้องก็ขีดเส้นหนา ๆ หนาตัวอักษร ค.

ในกระดาษคำตอบ

อ่านข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 1 - 2

"สัตว์ทุกชนิดรักชีวิต มีความรู้สึก กลัว เจ็บ หิว และกระหายเช่นเดียวกับมนุษย์ เราจึงควรให้ความเมตตา กรุณาต่อสัตว์ ให้อาหาร น้ำ ไม่รังแกสัตว์เพื่อความสนุก ช่วยดูแลเมื่อมันเจ็บป่วยเท่าที่จะทำได้ ไม่พรากลูกสัตว์อ่อน ๆ จากแม่ของมัน ฯลฯ"

1. ขอความข้างตนเนนถึงเรื่องใด

ก. ชีวิตของสัตว์

ข. ธรรมชาติของสัตว์

ค. ความเมตตาต่อสัตว์

ง. ความรักชีวิตของสัตว์

2. การกระทำของใครที่สอดคล้องกับข้อความข้างตน

ก. วีระปากอนหินไปถูกลูกแมว

ข. วินัยโยนขนมปังลงไปใ้บ่อบปลา

ค. เศษจับลูกนกมาขังไว้ในกรง

ง. มานะเลี้ยงปลาตัดไว้หลายชนิด

อ่านบทกลอนต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 3 - 4

"เสื่อมีเพราะปาก ปากรกเพราะเสื่อบัง
ดินเย็นเพราะหญ้าบัง หญ้ายังเพราะดินดี"

3. บทกลอนข้างบนนี้ กล่าวถึงเรื่องใด

- | | |
|-------------------|----------------------|
| ก. การตอบแทน | ข. การแลกเปลี่ยน |
| ค. การเปลี่ยนแปลง | ง. การพึ่งพาอาศัยกัน |

4. จากบทกลอน สรุปได้ว่าอย่างไร

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| ก. พืชและสัตว์ป่าทำให้ดินดี | ข. พืชและสัตว์ต้องอยู่คู่กัน |
| ค. พืชทำให้สัตว์มีชีวิตอยู่ได้ | ง. พืชและสัตว์ต้องพึ่งพาอาศัยกัน |

อ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 5

"คนไม่คือเพื่อนชีวิต ช่วยดูแลอากาศให้สะอาด"

5. ข้อความนี้ต้องการกล่าวถึงความสำคัญของสิ่งใด

- | | |
|-----------|----------|
| ก. มนุษย์ | ข. คนไม้ |
| ค. อากาศ | ง. ชีวิต |

6. ถ้าต้องการทดลองว่าพืชต้องการน้ำ จะต้องทำการทดลองดังข้อใด

- | |
|---|
| ก. ปลูกพืชใส่กลองปิดฝา รดน้ำทุกวัน |
| ข. ปลูกพืชใส่กลองปิดฝา ไม่รดน้ำเลย |
| ค. ปลูกพืชต่างชนิดกันในใส่กลองปิดฝา ไม่รดน้ำเลย |
| ง. ปลูกพืชชนิดเดียวกัน 2 พวก พวกหนึ่งรดน้ำทุกวัน อีกพวกหนึ่งไม่รดน้ำเลย |

7. ถ้าต้องการศึกษาการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกในดินต่างชนิดกัน จะต้องทำการทดลองดังข้อใด

- | |
|---|
| ก. นำต้นถั่วมา 2-3 ต้น ปลูกในดินเหนียว เปรียบเทียบกับต้นข้าวโพด 2-3 ต้น ปลูกในดินร่วน |
| ข. นำต้นถั่วมา 2 ต้น คนหนึ่งปลูกในดินเหนียว อีกคนหนึ่งปลูกในดินร่วน |
| ค. นำต้นถั่วมา 2 ต้น คนหนึ่งปลูกในดินเหนียวแล้วรดน้ำ อีกคนหนึ่งปลูกในดินร่วนแล้วไม่รดน้ำ |
| ง. นำต้นถั่วมา 2-3 ต้น ปลูกในดินเหนียวแล้วรดน้ำเปรียบเทียบกับต้นข้าวโพด 2-3 ต้น ปลูกในดินร่วนแล้วไม่รดน้ำ |

8. ถ้าต้องการทดลอง เพื่อแสดงให้เห็นว่าของเหลวต่างชนิดกันระเหยได้มากน้อยไม่เท่ากัน จะต้องทำอย่างไร.
- ก. ใส่ของเหลวจำนวนเท่า ๆ กัน ลงในภาชนะที่มีขนาดต่างกัน
ข. ใส่ของเหลวจำนวนต่างกันลงในภาชนะที่มีขนาดเท่ากัน
ค. ใส่ของเหลวต่างชนิดในจำนวนเท่ากันลงในภาชนะที่มีขนาดเท่ากัน
ง. ใส่ของเหลวจำนวนต่างกันลงในภาชนะที่มีขนาดต่างกัน
9. ถ้าต้องการทดลอง เรื่องอากาศมีแรงดัน จะต้องใช้อุปกรณ์ใดบ้าง
- ก. ลูกโป่ง ตาชั่ง หนังกายรัด ข. ลูกโป่ง ไม้บรรทัด หนังกายรัด
ค. สายยาง น้ำ อ่างน้ำ ง. แวนน้ำ น้ำ กระดาษแข็ง

ให้นักเรียนศึกษาตารางแสดงชนิดของอาหารที่สัตว์บริโภค แล้วตอบคำถามข้อ 10

ชนิดของสัตว์	อาหารที่บริโภค
ช่าง	พืช
วัว	พืช
เสือ	สัตว์
สุนัข	พืชและสัตว์
แมว	สัตว์
ไก่	พืชและสัตว์
งู	สัตว์

10. จากตาราง ตีความหมายว่าอย่างไร จึงจะเหมาะสม
- ก. พืชเป็นผู้ผลิต สัตว์เป็นผู้บริโภค
ข. ช่าง วัว เป็นสัตว์ใหญ่สิ่งกินพืชเป็นอาหาร
ค. สัตว์แบ่งได้เป็น 3 พวกคือ พวกที่กินพืช พวกที่กินสัตว์และพวกที่กินทั้งพืชและสัตว์
ง. สุนัขและ ไก่กินแต่สัตว์ก็มีชีวิตอยู่ได้

ให้นักเรียนศึกษาดารางต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 11

ผลผลิตของชาวนาในจังหวัดหนึ่งในปี พ.ศ. 2514 - 15 ปรากฏดังตาราง

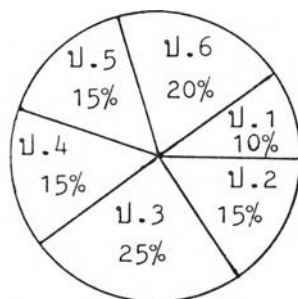
พันธุ์ข้าว	ผลผลิตข้าวจากนา ในเขตชลประทาน (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตข้าวจากนา นอกเขตชลประทาน (กิโลกรัม/ไร่)
ข้าวพันธุ์พื้นเมือง	412	200
ข้าวพันธุ์ใหม่	548	350

11. จากตารางข้อมูล นักเรียนจะสรุปได้วาทอย่างไร

- นาในเขตชลประทานใช้ปุ๋ยมากกว่านาในเขตชลประทาน
- ข้าวพันธุ์ใหม่ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวพันธุ์พื้นเมือง
- การชลประทานช่วยเพิ่มผลผลิต
- ถูกทั้งข้อ ข. และข้อ ค.

ให้นักเรียนใช้แผนภูมิข้างล่างนี้ ตอบคำถามข้อ 12

แผนภูมิแสดงจำนวนนักเรียนในโรงเรียนแห่งหนึ่ง



12. จากแผนภูมิ อธิบายได้ดังข้อใด

- ชั้น ป. 6 เป็นชั้นที่มีนักเรียนมากที่สุด
- ชั้น ป. 2, ป. 5 และ ป. 4 มีนักเรียนจำนวนเท่ากัน
- ชั้น ป. 3 มีจำนวนนักเรียนใกล้เคียงกับชั้น ป. 6
- จำนวนนักเรียนของทุกชั้นใกล้เคียงกัน

ในการชั่งน้ำหนักและส่วนสูงของเด็ก 3 คน ปรากฏผลดังนี้

ชื่อ	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)
หนูแกะ	15	114
หนูจุก	20	117
หนูออย	25	115
หนูแจว	16	110

จากตาราง ให้นักเรียนตอบคำถามข้อ 13 - 14

13. ใครหนักที่สุด

ก. หนูแกะ

ข. หนูจุก

ค. หนูออย

ง. หนูแจว

14. ใครเตี้ยที่สุด

ก. หนูแกะ

ข. หนูจุก

ค. หนูออย

ง. หนูแจว

ให้นักเรียนใช้แผนภูมิข้างล่างนี้ ตอบคำถามข้อ 15

แผนภูมิแสดงจำนวนสินค้าส่งออกต่างประเทศ



15. จากแผนภูมิสรุปได้ว่าสินค้าที่ส่งออกมากที่สุดคืออะไร

ก. ข้าว

ข. ไม้สัก

ค. ยางพารา

ง. ผลไม้

คู่มือการใช้แบบทดสอบทักษะการแสวงหาความรู้

แบบทดสอบทักษะการแสวงหาความรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีลักษณะเป็นแบบปรนัย เลือกรับตอบชนิด 4 ตัวเลือก มีจำนวน 15 ข้อ ใช้เวลาทำ 20 นาที

ทักษะการแสวงหาความรู้หมายถึงทักษะที่ใช้ในการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตามที่เฟรเซอร์ (Fraser 1980 : 7-16) นิยามไว้ ได้แก่ทักษะในการใช้ความคิดเชิงพินิจพิเคราะห์ (Critical thinking) แบ่งออกเป็น 3 ทักษะย่อย ๆ คือทักษะด้านความเข้าใจในการอ่าน ทักษะด้านการออกแบบการทดลองและทักษะด้านการลงข้อสรุปและการตีความหมายข้อมูล

ทักษะด้านความเข้าใจในการอ่าน ได้แก่ข้อคำถามข้อที่ 1 - 5

ความเข้าใจในการอ่าน หมายถึงความสามารถที่จะเข้าใจเรื่องราวที่ได้อ่านหรือสามารถเข้าใจความหมายของสิ่งที่ได้อ่าน

ทักษะด้านการออกแบบการทดลอง ได้แก่ข้อคำถามข้อที่ 6 - 9

การออกแบบการทดลอง หมายถึงความสามารถในการกำหนดหรือเสนอแบบการทดลองเพื่อตอบปัญหาที่ต้องการศึกษาได้

ทักษะด้านการลงข้อสรุปและการตีความหมายข้อมูล ได้แก่ข้อคำถามข้อที่ 10 - 15

การลงข้อสรุป หมายถึงความสามารถในการสรุปจากข้อมูลที่มีอยู่ ส่วนการตีความหมายข้อมูล หมายถึงความสามารถที่จะเข้าใจความหมายหรือความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในข้อมูล

วิธีดำเนินการสอบ

1. ครูอธิบายวิธีการสอบให้นักเรียนฟังดังนี้ "ในการตอบแบบทดสอบทักษะการแสวงหาความรู้ นักเรียนเขียนขีดเส้นหนา ๆ ลงในช่องเล็ก ๆ หลังตัวอักษร ก , ข , ค หรือ ง ซึ่งเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวลงในกระดาษคำตอบ นักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้ขีดมา ✕ ทับของเดิมเสียก่อน "

2. แจกแบบทดสอบ พร้อมทั้งกระดาษคำตอบและให้นักเรียนทำแบบทดสอบจนครบตามกำหนดเวลา

การตรวจให้คะแนน

ตอบถูก 1 ข้อละ 1 คะแนน

ตอบผิด 1 ข้อละ 0 คะแนน

แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามต้องการให้นักเรียนตอบตามความคิดเห็นหรือความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียนเอง คำตอบของนักเรียนจะไม่มีผลต่อการเรียนของนักเรียนในโรงเรียนแต่อย่างใด

2. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้ออย่างถ่องแท้แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียน

ข้อความแต่ละข้อมีคำตอบให้นักเรียนเลือก 5 อันคือ

<u>เห็นด้วยอย่างยิ่ง</u>	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด
<u>เห็นด้วย</u>	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียนแต่ไม่มากที่สุด
<u>ไม่แน่ใจ</u>	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียนปานกลาง
<u>ไม่เห็นด้วย</u>	หมายถึง	ข้อความนั้นเกือบจะไม่ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียน
<u>ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง</u>	หมายถึง	ข้อความนั้นไม่ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียนเลย

ตัวอย่าง

ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ควรมีเหตุผลมอยุ่เหนือสิ่งอื่นใด	✓				

จากตัวอย่าง ถ้านักเรียนมีความรู้สึกว่าข้อความที่กล่าวตรงกับความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด นักเรียนก็ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1.	<p>ข้าพเจ้าน่าจะไม่โกรธเพื่อนเลย ถ้าเพื่อนไม่เห็นด้วยกับคำพูด หรือความคิดเห็นของข้าพเจ้า</p>					
2.	<p>ความรู้ที่ครูถ่ายทอดให้นักเรียน ต้องถูกต้องเสมอ</p>					
3.	<p>ข้าพเจ้าชอบอ่านคำทำนาย โชคชะตาราศี</p>					
4.	<p>เมื่อข้าพเจ้าสงสัยหรือมีปัญหา ใด ๆ ข้าพเจ้าจะต้องศึกษา จนกว่าเข้าใจ</p>					
5.	<p>ในการเล่นกีฬา ถ้ากรรมการ ตัดสินให้ข้าพเจ้าแพ้ ทั้งๆ ที่ ข้าพเจ้าคิดว่าข้าพเจ้าควร เป็นฝ่ายชนะ ข้าพเจ้าก็จะ ยอมรับคำตัดสินนั้น</p>					
6.	<p>ในการทำข้อสอบ ถ้าครูเปิด โอกาสให้ตรวจคำตอบเอง ถ้าข้าพเจ้าตอบผิด ข้าพเจ้า จะต้องแก้ไขใหม่ให้เป็นที่ถูก เพื่อจะได้คะแนนในข้อนั้น</p>					
7.	<p>ข้าพเจ้าอยากทำการทดลอง ด้วยตนเองมากกว่าจะเรียน จากการบอกของครู</p>					

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
8.	ถ้าจะให้ข้าพเจ้าทำการทดลองเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ข้าพเจ้าขอเป็นคนคอยเก็บเครื่องมือดีกว่า					
9.	ข้าพเจ้าพอใจที่จะรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นที่แตกต่างจากความคิดเห็นของข้าพเจ้า					
10.	วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนรู้โดยที่ไม่มีวันจบสิ้น					
11.	เมื่อมีการประกาศว่าจะมีปรากฏการณ์ เช่น จันทรคราส ดาวหาง ฯลฯ เกิดขึ้นข้าพเจ้าจะพยายามติดตามข่าวนั้น					
12.	ข้าพเจ้าจะไม่เชื่อสิ่งใดง่ายๆ ถ้าสิ่งนั้นพิสูจน์ไม่ได้					
13.	เมื่อครูให้ประติมากรรมของหรือทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งและมีเพื่อนมาติและบอกข้อบกพร่องของสิ่งที่ข้าพเจ้าทำ ข้าพเจ้าจะรู้สึกดีใจและอยากที่จะแก้ไข					

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
14.	เมื่อข้าพเจ้าพบกระเป๋าสตางค์ตกอยู่ในบริเวณโรงเรียน ข้าพเจ้าจะรีบนำส่งอาจารย์เพื่อประกาศหาเจ้าของ					
15.	การฟังข่าวจากสถานีวิทยุแห่งประเทศไทยเพียงแห่งเดียว ไม่แน่ใจว่าจะได้ข่าวถูกต้องเสมอไป					
16.	ข้าพเจ้าชอบคุยกับคนอื่น ๆ เกี่ยวกับเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์					
17.	ถ้าฉันว่างรักแสดงว่าจะพบเธอในเวลาที่ต่อมา					
18.	เมื่อข้าพเจ้าเสนอความคิดเห็นในห้องเรียน ข้าพเจ้าไม่ชอบให้เพื่อนมาติหรือวิจารณ์ความคิดเห็นของข้าพเจ้า					
19.	ถ้ามีความหวังปรากฏขึ้นแสดงว่าจะมีภัยเกิดขึ้น					
20.	เมื่อข้าพเจ้าขอสันคาลแวแมคาทองเงินเกินมา ข้าพเจ้าจะรู้สึกดีใจและรีบเก็บใส่กระเป๋าว					

คู่มือการใช้แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดและพฤติกรรมที่แสดงออกมาซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ลักษณะ ได้แก่ 1. ความมีเหตุผล 2. ความอยากรู้อยากเห็น 3. มีใจกว้าง 4. ไม่เชื่อในสิ่งที่พิสูจน์ไม่ได้ 5. ซื่อสัตย์ 6. มีการพิจารณารอบคอบก่อนตัดสินใจ

1. ความมีเหตุผล หมายถึง ความเชื่อในเรื่องของเหตุและผล พร้อมทั้งจะยอมรับคำวิพากษ์วิจารณ์ที่มีเหตุผลและมีความต้องการที่จะทดสอบเพื่อพิสูจน์หาเหตุผลตามข้อเท็จจริงที่ปรากฏได้แก่ข้อที่ 13, 18

2. อยากรู้อยากเห็น หมายถึง ความต้องการที่จะแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ ๆ และต้องการที่จะทำความเข้าใจสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้เดิมที่มีอยู่ได้แก่ข้อที่ 4, 7, 8, 10, 11, 16

3. มีใจกว้าง หมายถึง การยอมรับความคิดเห็นหรือวิธีการแปลก ๆ โดยเต็มใจที่จะทนทนหรือเปลี่ยนความคิดเห็น หรือขอสรุปเดิมที่มีอยู่ได้แก่ข้อที่ 1, 5, 9

4. ไม่เชื่อในสิ่งที่พิสูจน์ไม่ได้ หมายถึง ไม่ยอมรับความเชื่อเกี่ยวกับโชคลางหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ต่าง ๆ ที่อธิบายตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไม่ได้ได้แก่ข้อที่ 3, 12, 17, 19

5. ซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง หมายถึง การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยปราศจากความลำเอียงหรืออคติและไม่ตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของสังคม เศรษฐกิจและการเมืองได้แก่ข้อที่ 6, 14, 20

6. พิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ หมายถึง ความพยายามที่จะหาข้อสนับสนุนหรือหลักฐานอ้างอิงต่าง ๆ ก่อนที่จะรับรับความคิดเห็นใด ๆ ได้แก่ข้อที่ 2, 15

การตรวจให้คะแนน

การให้คะแนนจะเรียงตามลำดับคือ 5 - 4 - 3 - 2 - 1 ถ้าขอความเป็นเชิงนิมิตได้แก่ข้อที่ 1, 4, 5, 7, 9 - 16 (Positive) และ 1 - 2 - 3 - 4 - 5 ถ้าขอความเป็นเชิงนิเสธ (Negative) ได้แก่ข้อที่ 2, 3, 6, 8, 17, 18, 19, 20

ภาคผนวก ค.

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ภาคผนวก ค.

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 หาค่าอำนาจจำแนก (P) และค่าระดับความยาก (r) โดยใช้สูตร

$$P = \frac{U - L}{n}$$

$$r = \frac{U + L}{n} \times 100$$

P = อำนาจจำแนก

r = ค่าระดับความยาก

U = จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ทำข้อนั้นถูก

L = จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ทำข้อนั้นถูก

n = จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

(Gronlund 1968: 87)

1.2 หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของคูเคอร์ริชาร์ดสัน 20

(Kuder and Richardson: KR 20)

$$r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum P_i Q_i}{S_x^2} \right]$$

เมื่อ r_{xx} คือ สัมประสิทธิ์ความเที่ยง

n คือ จำนวนข้อสอบ

P_i	คือ สัดส่วนของคนที่สอบข้อสอบที่ i ได้ถูกต้อง
Q_i	คือ $1 - P_i$
$P_i Q_i$	คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบข้อ i โดยใช้ระบบให้คะแนนถูกให้ 1 คิดผิดให้ 0
Σ	คือ เครื่องหมายผลบวก
S_x^2	คือ ความแปรปรวนของคะแนนแบบสอบทั้งฉบับ คือ $\Sigma(x_i - \bar{x})^2/n$
\bar{x}	คือ ค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนจากแบบสอบทั้งฉบับ (Ebel 1965: 318-319)

- 1.3 หากคำนวณจำแนกเป็นรายข้อของแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยทดสอบค่าที่ (t-test) โดยใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{N_H} + \frac{S_L^2}{N_L}}}$$

\bar{X}_H , \bar{X}_L แทนมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ

S_H^2 , S_L^2 แทนความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ

N_H , N_L แทนจำนวนนักเรียนของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ

(Remmers 1954: 94-95)

- 1.4 หาค่าความเที่ยงของแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient alpha) โดยใช้สูตร

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[\frac{1 - \sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

α แทนความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ

$\sum S_i^2$ แทนผลรวมของความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ

S_t^2 แทนความแปรปรวนของข้อสอบทั้งฉบับ

n แทนจำนวนข้อสอบทั้งหมด

(Cronbach 1970: 161)

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- 2.1 การคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

\bar{X} คือ มัชฌิมเลขคณิต

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนน

N คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

- 2.2 การคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N-1}}$$

(Guilford 1978: 127)

2.3 การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรอิสระ และระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรเกณฑ์โดยใช้สูตรของเพียร์สัน

$$r_{XY} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{XY}	หมายถึง สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ 1 และ 2
X	หมายถึง คะแนนของตัวแปรที่ 1
Y	หมายถึง คะแนนของตัวแปรที่ 2
N	หมายถึง จำนวนคะแนนทั้งหมด

(Guilford 1979: 83)

2.4 ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ โดยการทดสอบค่าที (t-test)

$$t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

t	หมายถึง ค่าที
r	หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
N	หมายถึง จำนวนตัวตัวอย่าง

(Guilford 1979: 83)

2.5 การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรเกณฑ์ โดยใช้สูตร

$$R = \sqrt{\frac{SS_{reg}}{SS_t}}$$

เมื่อ R หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
 SS_{reg} หมายถึง ความแปรปรวนของตัวแปรเกณฑ์ที่สามารถอธิบายได้โดยกลุ่มตัวแปรอิสระ
 SS_t หมายถึง ความแปรปรวนทั้งหมดของตัวแปรเกณฑ์
 (Kerlinger and Pedhazur 1973: 36)

2.6 ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้ โดยการทดสอบค่าสถิติส่วนรวมเอฟ (Overall F-test)

สูตร

$$F = \frac{R^2/k}{(1 - R^2)/(N - k - 1)}$$

เมื่อ F หมายถึง ค่าสถิติส่วนรวมเอฟ
 R^2 หมายถึง สัมประสิทธิ์การทำนาย (ค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ)
 N หมายถึง จำนวนตัวอย่าง
 k หมายถึง จำนวนตัวแปรทำนาย
 (Kerlinger and Pedhazur 1973: 37)

โดยมีชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom) เป็น k และ $N-k-1$ การทดสอบนี้ตั้งสมมุติฐานว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์กับตัวแปรอิสระเป็นศูนย์ ถ้าทดสอบแล้วมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า ตัวแปรอิสระสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ในองค์ประกอบแต่ละด้านของความรู้ความสามารถเชิงวิทยาศาสตร์ได้ แต่ถ้าทดสอบแล้วไม่มีนัยสำคัญ หมายความว่า ไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะสนับสนุนว่าตัวแปรอิสระนั้นสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ในองค์ประกอบแต่ละด้านของความรู้ความสามารถเชิงวิทยาศาสตร์ได้

ภาคผนวก ง.

ผลการคำนวณระดับความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ภาคผนวก ง.

ตาราง 37 ค่าอำนาจจำแนก และระดับความยากง่ายของแบบทดสอบความรู้พื้นฐานทาง
วิทยาศาสตร์

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (P)	ระดับความยากง่าย (r)	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (P)	ระดับความยากง่าย (r)
1	.22	.46	16	.30	.45
2	.41	.55	17	.24	.45
3	.20	.53	18	.27	.68
4	.41	.61	20	.49	.51
5	.22	.81	21	.32	.70
6	.27	.30	22	.43	.62
7	.22	.57	23	.27	.78
8	.24	.80	24	.27	.35
9	.24	.66	25	.22	.76
10	.22	.76	26	.51	.55
11	.30	.47	27	.32	.59
12	.30	.36	28	.24	.66
13	.22	.65	29	.30	.77
14	.35	.36	29	.30	.77
15	.32	.78	30	.27	.76

ตาราง 38 ค่าอำนาจจำแนก และระดับความยากง่าย แบบทดสอบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (P)	ระดับความยากง่าย (r)	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (P)	ระดับความยากง่าย (r)
1	.13	.49	16	.33	.44
2	.24	.52	17	.49	.60
3	.34	.34	18	.43	.47
4	.45	.56	19	.37	.38
5	.27	.74	20	.69	.48
6	.57	.50	21	.27	.63
7	.31	.61	22	.49	.58
8	.25	.75	23	.22	.30
9	.43	.57	24	.41	.58
10	.22	.34	25	.63	.51
11	.29	.34	24	.37	.30
12	.24	.25	27	.43	.66
13	.24	.29	28	.29	.58
14	.45	.64	29	.29	.58
15	.29	.74	30	.31	.73

ตาราง 39 ค่าอำนาจจำแนก และระดับความยากง่ายของแบบทดสอบทักษะการแสวงหาความรู้
ทางวิทยาศาสตร์

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (P)	ระดับความยากง่าย (r)
1	.54	.57
2	.27	.62
3	.35	.58
4	.22	.51
5	.22	.78
6	.27	.62
7	.27	.49
8	.24	.53
9	.50	.61
10	.31	.70
11	.32	.65
12	.24	.42
13	.42	.59
14	.51	.55
15	.43	.62

ตาราง 40 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ข้อที่	t	ข้อที่	t
1	5.41	11	3.54
2	4.95	12	3.40
3	4.87	13	3.30
4	4.24	14	3.22
5	4.19	15	3.09
6	4.11	16	2.87
7	4.08	17	2.84
8	3.91	18	2.75
9	3.88	19	2.61
10	3.70	20	3.04

ภาคผนวก จ.

ผลการคำนวณด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เส้นทาง

ภาคผนวก จ.

ผลการคำนวณควยเทคนิคการวิเคราะห์เส้นทาง

ก. การคำนวณในรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปร เมื่อใช้ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรเกณฑ์

1. การหาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง

1.1 การหาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางของรูปแบบตามสมมติฐาน เมื่อใช้ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรเกณฑ์

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตามรูปแบบสมมติฐาน ดังในแผนภาพที่ 1 ได้จากค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน (Beta weight) ของสมการถดถอยพหุคูณ 4 สมการ ดังนี้

สมการที่ 1 มโนภาพเกี่ยวกับตนเองเป็นตัวแปรเกณฑ์

คุณภาพของการสอน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรเกณฑ์

คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 3 คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรเกณฑ์

ความเป็นผู้นำทางวิชาการของครูใหญ่ วุฒิการศึกษา จำนวนนักเรียนในชั้นเรียนและจำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 4 ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปรเกณฑ์

ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ความถนัดทางการเรียนด้านมิติสัมพันธ์ ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กิจกรรมนอกชั้นเรียน ความเป็นผู้นำทางวิชาการของครูใหญ่ คุณภาพของการสอน ฐานะทางเศรษฐกิจของบิดามารดา ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ระดับการศึกษาของบิดา ระดับการศึกษาของมารดา เป็นตัวแปรอิสระ

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการ แสดงในตารางที่ 53

ตารางที่ 4.1 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการ เมื่อใช้ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็น ตัวแปรเกณฑ์

สมการที่	ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง	F	R ² ของสมการ	F ของสมการ
1	P ₄₅ = .139*	9.478	.021	5.303*
	P _{4,12} = .034	.554		
2	P _{5,12} = .102*	5.059	.010	5.059*
3	P _{12,10} = -.100*	4.136	.251	40.365*
	P _{12,11} = .065	2.060		
	P _{12,13} = -.177*	18.343		
	P _{12,14} = .482*	99.531		
4	P _{15,1} = .099*	3.932	.221	11.210*
	P _{15,2} = .103*	4.681		
	P _{15,3} = .205*	17.084		
	P _{15,4} = .041	.859		
	P _{15,5} = -.118*	6.431		
	P _{15,6} = .072	2.444		
	P _{15,7} = .145*	11.547		
	P _{15,8} = -.013	.092		
	P _{15,9.1} = .017	.138		
	P _{15,9.2} = -.095*	4.163		
	P _{15,10} = -.028	.439		
	P _{15,12} = .263*	38.055		

* p < .05

1.2 การหาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตามรูปแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 1

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตามรูปแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 1

ได้จากค่า

สัมประสิทธิ์เส้นทางการถดถอยมาตรฐานของสมการถดถอย 4 สมการ คือ

สมการที่ 1 มโนภาพเกี่ยวกับตนเองเป็นตัวแปรเกณฑ์

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรเกณฑ์

คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 3 คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรเกณฑ์

ความเป็นผู้นำทางวิชาการของครูใหญ่ จำนวนนักเรียนในชั้นเรียนและจำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 4 ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปรเกณฑ์

ความถนัดทางการเรียนค่านเหตุผล ความถนัดทางการเรียนค่านมิติสัมพันธ์ ความถนัดทางการเรียนค่านตัวเลข แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ฐานะทางเศรษฐกิจของบิดามารดาและคุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรอิสระ

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการ ตามรูปแบบที่ไต่ปรับปรุงครั้งที่ 1

สมการที่	ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง	F	R ² ของสมการ	F ของสมการ
1	P ₄₅ = .048	1.109	.002	1.109
2	P _{5,12} = .102*	5.059	.010	5.059*
3	P _{12,10} = -.069	2.420	.247	53.017*
	P _{12,13} = -.167*	16.749		
	P _{12,14} = .457*	102.741		
4	P _{15,1} = .109*	4.946	.213	18.604*
	P _{15,2} = .102*	4.567		
	P _{15,3} = .226*	22.410		
	P _{15,5} = -.103*	5.218		
	P _{15,7} = .149*	13.078		
	P _{15,9.2} = -.087*	4.597		
	P _{15,12} = .279*	46.507		

* p < .05

1.3 การหาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตามรูปแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 2

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตามรูปแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 2 ดังในแผนภาพที่ 8 ได้จากค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานของสมการถดถอย 3 สมการ คือ

สมการที่ 1 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรเกณฑ์

คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 2 คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรเกณฑ์

จำนวนนักเรียนในชั้นเรียนและจำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 3 ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปรเกณฑ์

ความถนัดทางการเรียนค่านเหตุผล ความถนัดทางการเรียนค่านมิตีสัมพันธ์ ความถนัดทางการเรียนค่านตัวเลข แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ฐานะทางเศรษฐกิจของบิดามารดา ระดับการศึกษาของมารดา และคุณภาพของการสอน เป็นตัวแปรอิสระ

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการ ตามรูปแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 2

สมการที่	ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง	F	R ² ของสมการ	F ของสมการ
1	$P_{5,12} = .102^*$	5.059	.010	5.059*
2	$P_{12,13} = -.164^*$	16.215	.244	78.087*
	$P_{12,14} = .427^*$	109.607		
3	$P_{15,1} = .109^*$	4.946	.213	18.604*
	$P_{15,2} = .102^*$	4.567		
	$P_{15,3} = .226^*$	22.410		
	$P_{15,5} = -.103^*$	5.218		
	$P_{15,7} = .149^*$	13.078		
	$P_{15,9.2} = -.087^*$	4.597		
	$P_{15,12} = .279^*$	46.507		

* $p < .05$

2. การสร้างสมการพยากรณ์

2.1 การสร้างสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานและสมการแสดงองค์ประกอบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่

จากรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปร เมื่อใช้ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรเกณฑ์ตั้งในแผนภาพที่ 8 สามารถสร้างสมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวแปรบางตัวได้ดังนี้.-

$$Z_1 = e_1$$

$$Z_2 = e_2$$

$$Z_3 = e_3$$

$$Z_7 = e_4$$

$$Z_{9.2} = e_{9.2}$$

$$Z_{13} = e_{13}$$

$$Z_{14} = e_{14}$$

$$Z_{12} = P_{12,13} Z_{13} + P_{12,14} Z_{14} + e_{12}$$

$$Z_5 = P_{5,12} Z_{12} + e_5$$

$$Z_{15} = P_{15,1} Z_1 + P_{15,2} Z_2 + P_{15,3} Z_3 + P_{15,7} Z_7 + P_{15,9.2} Z_{9.2} + P_{15,12} Z_{12} + P_{15,5} Z_5 + e_{15}$$

จากสมการดังกล่าว สามารถหาองค์ประกอบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ดังนี้

$$r_{1,12} = \frac{1}{n} \sum Z_1 Z_{12}$$

$$= \frac{1}{n} \sum Z_1 (P_{12,13} Z_{13} + P_{12,14} Z_{14} + e_{12}) \quad (\text{แทนค่า } Z_{12})$$

$$= P_{12,13} \frac{1}{n} \sum Z_1 Z_{13} + P_{12,14} \frac{1}{n} \sum Z_1 Z_{14}$$

$$\left(\text{เมื่อ } \frac{1}{n} \sum Z_1 Z_{13} = r_{1,13} \right)$$

$$\frac{1}{n} \sum Z_1 Z_{14} = r_{1,14}$$

$$\therefore r_{1,12} = P_{12,13} r_{1,13} + P_{12,14} r_{1,14}$$

จากการแทนค่าในทำนองเดียวกัน โดยใช้วิธีการคำนวณของเคอร์ลิงเจอร์
(Kerlinger 1973 : 534) จะได้ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 r_{1,5} &= P_{5,12} r_{1,12} \\
 r_{1,15} &= P_{15,1} + P_{15,2} r_{12} + P_{15,3} r_{13} + P_{15,7} r_{17} + \\
 &\quad P_{15,9.2} r_{1,9.2} + P_{15,12} r_{1,12} + P_{15,5} r_{1,15} \\
 r_{2,12} &= P_{12,13} r_{2,13} + P_{12,14} r_{2,14} \\
 r_{2,5} &= P_{5,12} r_{2,12} \\
 r_{2,15} &= P_{15,2} + P_{15,1} r_{12} + P_{15,3} r_{13} + P_{15,7} r_{17} + \\
 &\quad P_{15,9.2} r_{2,9.2} + P_{15,12} r_{2,12} + P_{15,5} r_{2,15} \\
 r_{3,12} &= P_{12,13} r_{3,13} + P_{12,14} r_{3,14} \\
 r_{3,5} &= P_{5,12} r_{3,12} \\
 r_{3,15} &= P_{15,3} + P_{15,1} r_{1,3} + P_{15,2} r_{2,3} + P_{15,7} r_{3,7} + \\
 &\quad P_{15,9.2} r_{3,9.2} + P_{15,12} r_{3,12} + P_{15,5} r_{3,5} \\
 r_{7,12} &= P_{12,13} r_{7,13} + P_{12,14} r_{7,14} \\
 r_{7,14} &= P_{5,12} r_{7,12} \\
 r_{7,15} &= P_{15,7} + P_{15,1} r_{1,7} + P_{15,2} r_{2,7} + P_{15,3} r_{3,7} + \\
 &\quad P_{9.2,15} r_{9.2,7} + P_{15,12} r_{7,12} + P_{15,5} r_{5,7} \\
 r_{9.2,12} &= P_{12,13} r_{9.2,13} + P_{12,14} r_{9.2,14} \\
 r_{9.2,5} &= P_{5,12} r_{9.2,12} \\
 r_{9.2,15} &= P_{15,9.2} + P_{15,1} r_{1,9.2} + P_{15,2} r_{2,9.2} + \\
 &\quad P_{15,3} r_{3,9.2} + P_{15,7} r_{7,9.2} + P_{15,12} r_{9.2,12} + \\
 &\quad P_{15,5} r_{5,9.2} \\
 r_{12,13} &= P_{12,13} + P_{12,14} r_{13,14} \\
 r_{5,13} &= P_{5,12} r_{12,13} \\
 r_{13,15} &= P_{15,1} r_{1,13} + P_{15,2} r_{2,13} + P_{15,3} r_{3,13} + \\
 &\quad P_{15,7} r_{2,13} + P_{15,9.2} r_{9.2,13} + P_{15,12} r_{12,13} + \\
 &\quad P_{15,5} r_{13,15}
 \end{aligned}$$

$$r_{12,14} = P_{12,14} + P_{12,13} r_{13,14}$$

$$r_{5,14} = P_{5,12} r_{12,14}$$

$$r_{14,15} = P_{15,1} r_{1,14} + P_{15,2} r_{2,14} + P_{15,3} r_{3,14} + \\ P_{15,7} r_{7,14} + P_{15,9.2} r_{9.2,14} + P_{15,12} r_{12,14} + \\ P_{15,5} r_{5,14}$$

$$r_{5,12} = P_{5,12}$$

$$r_{12,15} = P_{15,12} + P_{15,1} r_{1,12} + P_{15,2} r_{2,12} + P_{15,3} r_{3,12} + \\ P_{15,7} r_{7,12} + P_{15,9.2} r_{9.2,12} + P_{15,5} r_{5,12}$$

$$r_{5,15} = P_{15,5} + P_{15,1} r_{1,5} + P_{15,2} r_{2,5} + P_{15,3} r_{3,5} + \\ P_{15,7} r_{7,5} + P_{15,9.2} r_{9.2,5} + P_{15,12} r_{12,5}$$

จากการคำนวณหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เส้นทาง

จากสมการการแสดงองค์ประกอบ ของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ เมื่อแทนค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางลงไปจะได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ ดังนี้

$r_{1,2}$	=	0.501	$r_{1,3}$	=	0.342
$r_{1,7}$	=	0.161	$r_{1,9.2}$	=	0.026
$r_{1,3}$	=	0.012	$r_{1,14}$	=	-0.131
$r_{1,12}$	=	-0.058	$r_{1,5}$	=	-0.004
$r_{1,15}$	=	0.247	$r_{2,3}$	=	0.228
$r_{2,7}$	=	0.0.64	$r_{2,9.2}$	=	-0.021
$r_{2,13}$	=	0.104	$r_{2,14}$	=	-0.097
$r_{2,12}$	=	0.019	$r_{2,5}$	=	-0.064
$r_{2,15}$	=	0.233	$r_{3,7}$	=	0.071
$r_{3,9.2}$	=	0.104	$r_{3,13}$	=	-0.033
$r_{3,14}$	=	-0.087	$r_{3,12}$	=	-0.032
$r_{3,5}$	=	-0.011	$r_{3,15}$	=	0.244
$r_{7,9.2}$	=	0.031	$r_{7,13}$	=	-0.173

$$\begin{aligned}r_{7,14} &= -0.164 \\r_{7,5} &= 0.003 \\r_{9.2,13} &= -0.020 \\r_{9.2,12} &= -0.009 \\r_{9.2,15} &= -0.064 \\r_{13,12} &= -0.269 \\r_{13,15} &= 0.002 \\r_{14,5} &= 0.048 \\r_{12,5} &= 0.102\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{7,12} &= 0.042 \\r_{7,15} &= 0.151 \\r_{9.2,14} &= -0.029 \\r_{9.2,5} &= -0.000 \\r_{13,14} &= -0.247 \\r_{13,5} &= -0.027 \\r_{14,12} &= 0.468 \\r_{14,15} &= 0.064 \\r_{12,15} &= 0.268 \\r_{5,15} &= -0.011\end{aligned}$$

ข. การคำนวณรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปร เมื่อใช้ทักษะกระบวนการ
วิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรเกณฑ์

1. การหาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง

1.1 การหาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางของรูปแบบตามสมมุติฐาน เมื่อใช้ทักษะกระบวนการ
วิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรเกณฑ์

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตามรูปแบบสมมุติฐาน ดังในแผนภาพที่ 2 ได้จากค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน (Beta Weight) ของสมการถดถอยพหุคูณ 4 สมการ ดังนี้

สมการที่ 1 มโนภาพเกี่ยวกับตนเองเป็นตัวแปรเกณฑ์
คุณภาพของการสอน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรเกณฑ์
คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 3 คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรเกณฑ์
ความเป็นผู้นำทางวิชาการของครูใหญ่ วุฒิจำการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวนนักเรียนในชั้นเรียนและจำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 4 ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปรเกณฑ์
ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ความถนัดทางการเรียนด้านมโนทัศน์ ความถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กิจกรรมนอกชั้นเรียน ความเป็นผู้นำทางวิชาการของครูใหญ่ คุณภาพของการสอน ฐานะทางเศรษฐกิจของบิดามารดา ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ระดับการศึกษาของบิดา ระดับการศึกษาของมารดา เป็นตัวแปรอิสระ

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการ แสดงในตารางที่ 44

ตารางที่ 44 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการตามสมมติฐาน เมื่อใช้ทักษะกระบวนการ
วิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรเกณฑ์

สมการที่	ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง	F	R ² ของสมการ	F ของสมการ
1	P ₄₅ = .139*	9.478		
	P _{4,12} = .034	.554		
2	P _{5,12} = .102*	5.059	.010	5.059*
3	P _{12,10} = -.100*	4.136		
	P _{12,11} = .065	2.060		
	P _{12,13} = -.177*	18.343	.251	40.365*
4	P _{12,14} = .482*	99.531		
	P _{16,1} = .241*	.241		
	P _{16,2} = .058	1.873		
	P _{16,3} = .000	.000		
	P _{16,4} = .111*	5.925		
	P _{16,5} = -.032	.428		
	P _{16,6} = .053	1.227		
	P _{16,7} = .107*	5.862	.155	7.268*
	P _{16,8} = -.067	2.199		
	P _{16,9.1} = .074	2.311		
P _{16,9.2} = -.050	1.074			
P _{16,10} = -.098*	5.061			
P _{16,12} = .072	2.636			

* p < .05

1.2 การหาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางการควบคุมแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 1

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางการควบคุมแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 1

ได้จากค่า

สัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานของสมการถดถอย 4 สมการ คือ

สมการที่ 1 มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง เป็นตัวแปรเกณฑ์

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรเกณฑ์

คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 3 คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรเกณฑ์

ความเป็นผู้นำทางวิชาการของครูใหญ่ จำนวนนักเรียนในชั้นเรียนและจำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 4 ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปรเกณฑ์

ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง ฐานะทางเศรษฐกิจของบิดามารดาและความเป็นผู้นำทางวิชาการของครูใหญ่ เป็นตัวแปรอิสระ

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางการควบคุมที่ได้จากสมการแสดงในตารางที่ 45

ตารางที่ 45 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการ ตามรูปแบบที่ไต่ปรับปรุงครั้งที่ 1

สมการที่	ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง	F	R ² ของสมการ	F ของสมการ
1	P ₄₅ = .048	1.109	.002	1.109
2	P _{5,12} = .102*	5.059	.010	5.059*
3	P _{12,10} = -.069	2.420		
	P _{12,13} = -.167*	16.749	.247	53.017*
	P _{12,14} = .457*	102.741		
4	P _{16,1} = .269*	38.311		
	P _{16,4} = .125*	8.259	.134	18.715*
	P _{16,7} = .098*	5.026		
	P _{16,10} = -.079	3.483		

* p < .05

1.3 การหาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตามรูปแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 2

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตามรูปแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 2 ดังในแผนภาพที่ 11 ได้จากค่า

สัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานของสมการถดถอย 3 สมการ คือ

สมการที่ 1 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรเกิด

คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 2 คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรเกิด

จำนวนนักเรียนในชั้นเรียนและจำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 3 ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปรเกิด

ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล มโนภาพเกี่ยวกับตนเองและฐานะทางเศรษฐกิจของบิดามารดา เป็นตัวแปรอิสระ

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการแสดงในตารางที่ 46

ตารางที่ 46 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการ ตามรูปแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 2

สมการที่	ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง	F	R ² ของสมการ	F ของสมการ
1	$P_{5,12} = .102^*$	5.059	.010	5.059 [*]
2	$P_{12,13} = .154^*$	16.215	.244	78.087 [*]
	$P_{12,14} = .427^*$	109.607		
3	$P_{16,1} = .274^*$	39.557		
	$P_{16,4} = .130^*$	8.926	.128	23.671 [*]
	$P_{16,7} = .100^*$	5.300		

* $p < .05$

2. การสร้างสมการพยากรณ์

2.1 การสร้างสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานและสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่

จากรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปร เมื่อใช้ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรเกณฑ์ตั้งในแผนภาพที่ 11 สามารถสร้างสมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวแปรบางตัวได้ดังนี้.-

$$Z_1 = e_1$$

$$Z_4 = e_4$$

$$Z_7 = e_7$$

$$Z_{16} = P_{16,1} Z_1 + P_{16,4} Z_4 + P_{16,7} Z_7 + e_{16}$$

จากสมการดังกล่าว สามารถหาองค์ประกอบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ดังนี้

$$\begin{aligned} r_{1,16} &= \frac{1}{n} \sum Z_1 Z_{16} \\ &= \frac{1}{n} \sum Z_1 (P_{16,1} Z_1 + P_{16,4} Z_4 + P_{16,7} Z_7 + e_{16}) \\ &\quad \text{(แทนค่า } Z_{16} \text{)} \\ &= P_{16,1} \frac{1}{n} \sum Z_1 Z_1 + P_{16,4} \frac{1}{n} \sum Z_1 Z_4 + \\ &\quad P_{16,7} \frac{1}{n} \sum Z_1 Z_7 + \frac{1}{n} \sum Z_1 e_{16} \\ &= P_{16,1} + P_{16,4} r_{1,4} + P_{16,7} r_{1,7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \left(\text{เมื่อ } \frac{1}{n} \sum Z_1 Z_1 &= 1 \right. \\ \frac{1}{n} \sum Z_1 Z_4 &= r_{1,4} \\ \left. \frac{1}{n} \sum Z_1 Z_7 &= r_{1,7} \right) \end{aligned}$$

จากการแทนค่าในทำนองเดียวกัน โดยใช้วิธีการคำนวณของเคอร์ลิงเจอร์

Kerlinger (1973 : 534) จะได้ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ ดังนี้

$$r_{4,16} = P_{16,4} + P_{16,1} r_{1,4} + P_{16,7} r_{4,7}$$

$$r_{7,16} = P_{16,7} + P_{16,1} r_{1,7} + P_{16,4} r_{4,7}$$

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง
จากสมการแสดงองค์ประกอบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ เมื่อแทนค่า
สัมประสิทธิ์เส้นทางลงไปจะได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ดังนี้

$$\begin{array}{ll} r_{1,4} = .173 & r_{4,7} = .185 \\ r_{1,7} = .161 & r_{4,16} = .196 \\ r_{1,16} = .312 & r_{7,16} = .168 \end{array}$$

ค. การคำนวณในรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปร เมื่อใช้ทักษะการแสวงหา
ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปร เกณฑ์

1. การหาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง

1.1 การหาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางของรูปแบบตามสมมติฐาน เมื่อใช้ทักษะการแสวงหา
ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปร เกณฑ์

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตามรูปแบบสมมติฐาน ดังในแผนภาพที่ 3 ได้จากค่าสัมประสิทธิ์

การถดถอยพหุคูณ 4 สมการ ดังนี้

สมการที่ 1 มโนภาพเกี่ยวกับตนเองเป็นตัวแปร เกณฑ์

คุณภาพของการสอน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปร เกณฑ์

คุณภาพของการสอนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 3 คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปร เกณฑ์

ความเป็นผู้นำทางวิชาการของครูใหญ่ วุฒิการศึกษา จำนวนนักเรียนในชั้นเรียนและ
จำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 4 ทักษะการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปร เกณฑ์

ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ความถนัดทางการเรียนด้านมิติสัมพันธ์ ความ
ถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กิจกรรม
นอกชั้นเรียน ความเป็นผู้นำทางวิชาการของครูใหญ่ คุณภาพของการสอน ฐานะทาง
เศรษฐกิจของบิดามารดา ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ระดับการศึกษาของบิดา
และระดับการศึกษาของมารดา เป็นตัวแปรอิสระ

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการ แสดงในตารางที่ 47

ตารางที่ 47 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการตามสมมุติฐาน เมื่อใช้ทักษะการแสวงหา
ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรเกณฑ์

สมการที่	ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง	F	R ² ของสมการ	F ของสมการ
1	P ₄₅ = .139*	9.478	.021	5.303*
	P _{4,12} = .034	.554		
2	P _{5,12} = .102*	5.059	.010	5.059*
3	P _{12,10} = -.100*	4.136	.251	40.365*
	P _{12,11} = .065	2.060		
	P _{12,13} = -.177*	18.343		
	P _{12,14} = .482*	99.531		
4	P _{17,1} = -.023	.181	.061	2.562*
	P _{17,2} = .130*	6.130		
	P _{17,3} = .100	3.401		
	P _{17,4} = .031	.419		
	P _{17,5} = .014	.070		
	P _{17,6} = -.026	.268		
	P _{17,7} = .083	3.159		
	P _{17,8} = .004	.006		
	P _{17,9.1} = -.015	.086		
	P _{17,9.2} = -.038	.553		
	P _{17,10} = -.079	2.925		
	P _{17,12} = .102*	4.720		

* p < .05

1.2 การหาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตามรูปแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 1

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตามรูปแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 1 ดังในแผนภาพที่ 13 ได้จากค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานของสมการถดถอย 4 สมการ คือ

สมการที่ 1 มโนภาพเกี่ยวกับตนเองเป็นตัวแปรเกณฑ์

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรเกณฑ์

คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 3 คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรเกณฑ์

ความเป็นผู้นำทางวิชาการของครูใหญ่ จำนวนนักเรียนในชั้นเรียนและจำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 4 ทักษะ การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปรเกณฑ์

ความถนัดทางการเรียนค่านิยมสัมพันธ และคุณภาพของการสอน เป็นตัวแปรอิสระ

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการแสดงในตารางที่ 48

ตารางที่ 48 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการ ตามรูปแบบที่ปรับปรุงครั้งที่ 1

สมการที่	ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง	F	R ² ของสมการ	F ของสมการ
1	$P_{45} = .048$	1.109	.002	1.109
2	$P_{5,12} = .102^*$	5.059	.010	5.059 [*]
3	$P_{12,10} = -.069$	2.420	.247	53.017 [*]
	$P_{12,13} = -.167^*$	16.749		
	$P_{12,14} = .457^*$	102.741		
4	$P_{17,2} = .154^*$	11.935	.033	8.216 [*]
	$P_{17,12} = .092$	4.219		

* $p < .05$

1.3 การหาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตามรูปแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 2

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตามรูปแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 2 แผนภาพ 14 ได้จากค่า

สัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานของสมการถดถอย 3 สมการ คือ

สมการที่ 1 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรเกณฑ์

คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 2 คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรเกณฑ์

จำนวนนักเรียนในชั้นเรียนและจำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 3 ทักษะการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปรเกณฑ์

ความถนัดทางการเรียนคานมิตสัมพันธ์ และคุณภาพของการสอน เป็นตัวแปรอิสระ

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการแสดงในตารางที่ 49

ตารางที่ 49 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการ ตามรูปแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 2

สมการที่	ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง	F	R ² ของสมการ	F ของสมการ
1	$P_{5,12} = .102^*$	5.059	.010	5.059*
2	$P_{12,13} = -.164^*$	16.215	.244	78.087*
	$P_{12,14} = .467^*$	109.607		
3	$P_{17,2} = .154^*$	11.935	.033	8.216*
	$P_{17,12} = .092^*$	4.219		

* $p < .05$

2. การสร้างสมการพยากรณ์

2.1 การสร้างสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานและสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่

จากรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปร เมื่อใช้ทักษะการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรเกณฑ์ตั้งในแผนภาพที่ 14 สามารถสร้างสมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวแปรบางตัวได้ดังนี้ -

$$Z_2 = e_2$$

$$Z_{13} = e_2$$

$$Z_{14} = e_{14}$$

$$Z_{12} = P_{12,13} Z_{13} + P_{12,14} Z_{14} + e_{12}$$

$$Z_{17} = P_{17,2} Z_2 + P_{17,12} Z_{12} + e_{17}$$

จากสมการดังกล่าว สามารถหาองค์ประกอบของความสัมพันธระหว่างตัวแปรได้ดังนี้

$$\begin{aligned} r_{2,12} &= \frac{1}{n} \sum Z_2 Z_{12} \\ &= \frac{1}{n} \sum Z_2 (P_{12,13} Z_{13} + P_{12,14} Z_{14} + e_{12}) \quad (\text{แทนค่า } Z_{12}) \\ &= P_{12,13} r_{2,13} + P_{12,14} r_{2,14} \quad \left(\begin{array}{l} \text{เมื่อ } \frac{1}{n} \sum Z_2 Z_{13} = r_{2,13} \\ \frac{1}{n} \sum Z_2 Z_{14} = r_{2,14} \end{array} \right) \end{aligned}$$

จากการแทนค่าในทำนองเดียวกัน โดยใช้วิธีการคำนวณของเคอร์ลิงเจอร์

(Kerlinger 1973 : 534) จะได้ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ ดังนี้

$$r_{2,17} = P_{17,2} + P_{17,12} r_{2,12}$$

$$r_{12,13} = P_{12,13} + P_{12,14} r_{13,14}$$

$$r_{13,17} = P_{17,2} r_{2,13} + P_{17,12} r_{12,13}$$

$$r_{12,14} = P_{12,13} r_{13,14} + P_{12,14}$$

$$r_{14,17} = P_{17,2} r_{2,14} + P_{17,12} r_{12,14}$$

$$r_{12,17} = P_{17,2} r_{2,12} + P_{17,12}$$

จากการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง
จากสมการแสดงองค์ประกอบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ เมื่อแทนค่า
สัมประสิทธิ์เส้นทางลงไปจะได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ดังนี้

$$\begin{array}{ll} r_{2,13} = .104 & r_{12,13} = -.279 \\ r_{2,14} = -.097 & r_{13,17} = .009 \\ r_{2,12} = -.062 & r_{12,14} = .508 \\ r_{2,17} = .156 & r_{14,17} = .028 \\ r_{13,14} = -.247 & r_{12,17} = .093 \end{array}$$

ง. การคำนวณรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปร เมื่อใช้เทคนิคทางวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปร เกณฑ์

1. การหาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง

1.1 การหาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางของรูปแบบความสัมพันธ์ เมื่อใช้เทคนิคทางวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปร เกณฑ์

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตามรูปแบบสมมุติฐาน ดังในแผนภาพที่ 4 ได้จากค่าสัมประสิทธิ์ การถดถอยมาตรฐาน ของสมการถดถอยพหุคูณ 4 สมการ ดังนี้

สมการที่ 1 มโนภาพเกี่ยวกับตนเองเป็นตัวแปร เกณฑ์
คุณภาพของการสอน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปร เกณฑ์
คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 3 คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปร เกณฑ์
ความเป็นผู้นำทางวิชาการของครูใหญ่ วุฒิจำกัด การศึกษา จำนวนนักเรียนในชั้นเรียนและ จำนวนคนที่สอนต่อสัปดาห์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 4 เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปร เกณฑ์
ความถนัดทางการเรียนด้านเหตุผล ความถนัดทางการเรียนด้านมิติสัมพันธ์ ความ ถนัดทางการเรียนด้านตัวเลข มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กิจกรรม นอกชั้นเรียน ความเป็นผู้นำทางวิชาการของครูใหญ่ คุณภาพของการสอน ฐานะทาง เศรษฐกิจของบิดามารดา ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ระดับการศึกษาของบิดา และระดับการศึกษาของมารดา เป็นตัวแปรอิสระ

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการ แสดงในตารางที่ 50

ตารางที่ 50 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการตามสมมุติฐาน เมื่อใช้เทคนิคทางวิทยาศาสตร์
เป็นตัวแปรเกณฑ์

สมการที่	ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง	F	R ² ของสมการ	F ของสมการ
1	P ₄₅ = .139*	9.478	.021	5.303*
	P _{4,12} = .034	.554		
2	P _{5,12} = .102*	5.059	.010	5.059*
3	P _{12,10} = -.100*	4.136	.251	40.365*
	P _{12,11} = .065	2.060		
	P _{12,13} = -.177*	18.343		
	P _{12,14} = .482*	99.531		
4	P _{18,1} = .095	3.399	.178	8.597*
	P _{18,2} = .037	.567		
	P _{18,3} = .090	3.128		
	P _{18,4} = .094*	4.370		
	P _{18,5} = .030	.397		
	P _{18,6} = .072	2.321		
	P _{18,7} = .199*	20.750		
	P _{18,8} = .124*	7.671		
	P _{18,9.1} = .007	.019		
	P _{18,9.2} = -.019	.156		
	P _{18,10} = -.058	1.809		
	P _{18,12} = .080	3.310		

* p < .05

1.2 การหาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตามรูปแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 1

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตามรูปแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 1

ได้จากค่า

สัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานของสมการถดถอย 4 สมการ คือ

สมการที่ 1 มโนภาพเกี่ยวกับตนเองเป็นตัวแปรเกณฑ์

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรเกณฑ์

คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 3 คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรเกณฑ์

ความเป็นผู้นำทางวิชาการของครูใหญ่ จำนวนนักเรียนในชั้นเรียนและจำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 4 เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปรเกณฑ์

มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง ฐานะทางเศรษฐกิจของบิดามารดา และความสัมพันธ์ภายในครอบครัว เป็นตัวแปรอิสระ

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการแสดงในตารางที่ 51

ตารางที่ 51 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการ ตามรูปแบบที่ไต่รับปรุงครั้งที่ 1

สมการที่	ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง	F	R ² ของสมการ	F ของสมการ
1	P ₄₅ = .048	1.109	.002	1.109
2	P _{5,12} = .102*	5.059	.010	5.059*
3	P _{12,10} = -.069	2.420	.247	53.017*
	P _{12,13} = -.167*	16.749		
	P _{12,14} = .457*	102.741		
4	P _{18,4} = .154*	12.207	.127	23.391*
	P _{18,7} = .215*	23.899		
	P _{18,8} = .141*	10.081		

* p < .05

1.3 การหาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตามรูปแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 2

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตามรูปแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 2 ดังในแผนภาพที่ 16 ได้จากค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐานของสมการถดถอย 3 สมการ คือ

สมการที่ 1 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปร เกณฑ์

คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 2 คุณภาพของการสอนเป็นตัวแปร เกณฑ์

จำนวนนักเรียนในชั้นเรียนและจำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์เป็นตัวแปรอิสระ

สมการที่ 3 เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปร เกณฑ์

มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง ฐานะทางเศรษฐกิจของบิดามารดา และความสัมพันธ์ภายในครอบครัว เป็นตัวแปรอิสระ

ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการแสดงในตารางที่ 52

ตารางที่ 52 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ได้จากสมการ ตามรูปแบบที่ปรับปรุง ครั้งที่ 2

สมการที่	ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง	F	R ² ของสมการ	F ของสมการ
1	$P_{5,12} = .102^*$	5.059	.010	5.059 [*]
2	$P_{12,13} = -.164^*$	16.215	.244	78.087 [*]
	$P_{12,14} = .467^*$	109.607		
3	$P_{18,4} = .154$	12.207	.127	23.391 [*]
	$P_{18,7} = .215^*$	23.899		
	$P_{18,8} = .141^*$	10.081		

* $p < .05$

2. การสร้างสมการพยากรณ์

2.1 การสร้างสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานและสมการแสดงองค์ประกอบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่

จากรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปร เมื่อใช้เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรเกณฑ์ตั้งในแผนภาพที่ 16 สามารถสร้างสมการพยากรณ์ในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวแปรบางตัวได้ดังนี้.-

$$Z_4 = e_4$$

$$Z_7 = e_7$$

$$Z_8 = e_8$$

$$Z_{18} ; = P_{18,4} Z_4 + P_{18,7} Z_7 + P_{18,8} Z_8 + e_{18}$$

จากสมการดังกล่าว สามารถหาองค์ประกอบของความสัมพัทธ์ระหว่างตัวแปรได้ดังนี้

$$\begin{aligned} r_{4,18} &= \frac{1}{n} \sum Z_4 Z_{18} \\ &= \frac{1}{n} \sum Z_4 (P_{18,4} Z_4 + P_{18,7} Z_7 + P_{18,8} Z_8 + e_{18}) \\ &= P_{18,4} + P_{18,7} r_{4,7} + P_{18,8} r_{4,8} \end{aligned}$$

(เมื่อ $\frac{1}{n} \sum Z_4 Z_7 = r_{4,7}$
 $\frac{1}{n} \sum Z_4 Z_8 = r_{4,8}$)

จากการแทนค่าในทำนองเดียวกัน จะให้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ดังนี้

$$r_{7,18} = P_{18,4} r_{4,7} + P_{18,7} + P_{18,8} r_{8,7}$$

$$r_{8,18} = P_{18,4} r_{4,8} + P_{18,7} r_{7,8} + P_{18,8}$$

การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง

จากสมการแสดงองค์ประกอบของความสัมพัทธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ เมื่อแทนค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางลงไปจะได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ดังนี้

$$r_{4,7} = .185$$

$$r_{7,18} = .275$$

$$r_{4,8} = .233$$

$$r_{7,8} = .230$$

$$r_{4,18} = .227$$

$$r_{8,18} = .226$$

ภาคผนวก ฉ.

หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

ภาคผนวก ฉ.
หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

(สำเนา)

ที่ ทม 0309/11994

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท 10500

18 พฤศจิกายน 2529

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน

เนื่องด้วย นางสาวสุนันท์ สังก้อง นิสิตชั้นปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุขององค์ประกอบค่านักเรียน โรงเรียนและสภาพแวดล้อมทางบ้านกับองค์ประกอบแต่ละด้านของความรู้ความสามารถเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นอมศรี เคท และ อาจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบความรู้ความสามารถเชิงวิทยาศาสตร์

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ) ถาวร วัชรากษ์

(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากษ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

แผนกมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2150895-9

(สำเนา)

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักการศึกษา (กองโรงเรียน โทร. 4372050)

ที่ กท 3003/10334

วันที่ 1 ธันวาคม 2529

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการเขตภาษีเจริญ, พระนคร, ปทุมวัน, บางกะปิ, บางกอกน้อย, ราษฎร์บูรณะ, บางขุนเทียน, คลองสาน, พญาไท และ บางเขน

ด้วย นางสาวสุนันท์ สัจของ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุขององค์ประกอบค่านักเรียน โรงเรียนและสภาพแวดล้อมทางบ้านกับองค์ประกอบแต่ละด้านของความรู้ความสามารถเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร"

ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ใ้ขอความอนุเคราะห์เพื่อให้มีสิทธิ์ได้เข้าเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยการทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัยกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ดังรายชื่อโรงเรียนซึ่งแนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อแจ้งโรงเรียนเพื่อให้ความร่วมมือและให้ความสะดวกแก่นิสิตต่อไป

(ลงชื่อ) สมชาย ศรีธีระวิโรจน์

(นายสมชาย ศรีธีระวิโรจน์)

รองผู้อำนวยการสำนักการศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนผู้อำนวยการสำนักการศึกษา

ประวัติผู้เขียน

นางสุนันท์ สังข์ทอง เกิดเมื่อวันที่ 13 กันยายน 2493 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สำเร็จการศึกษาปริญญาการศึกษาบัณฑิต จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เมื่อปีการศึกษา 2514 สำเร็จการศึกษาปริญญาโทบัณฑิต (M.S. in Science Education) จากมหาวิทยาลัย Florida State University ประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อปีการศึกษา 2518 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2525 ปัจจุบันรับราชการตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

