

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- คณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานการวิจัยประสิทธิผลโรงเรียนประถมศึกษาองค์ประกอบที่มีอิทธิพลทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษา การศึกษาแห่งชาติ. การศึกษาแห่งชาติ, 2519, 1-22.
- จำนงค์ พรายเข้มแข. เทคนิคและวิธีสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. พระนคร ไทยวัฒนาพานิช, 2516.
- ชวาล แพร์ตกุล. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. เอกสารการประชุมวิชาการครั้งที่ 2 ณ สำนักงานการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา, 2527.
- ดิลก อุทะนุด. "เปรียบเทียบกิจกรรมในห้องเรียนระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- ธีรยุทธ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา. "พฤติกรรมในการเรียนการสอน." เอกสารการสอนชุดวิชา พฤติกรรมการสอนประถมศึกษา หน่วยที่ 6-10 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. กรุงเทพมหานคร: บริษัท สารมวลชน จำกัด, 2524.
- ธีระชัย ปุณณโชติ. การสอนวิทยาศาสตร์สมัยใหม่, "สามัญศึกษา (มิถุนายน 2516): 30-33.
_____. "การสังเกตพฤติกรรมการสอนอย่างมีระบบ," วารสารครุศาสตร์. 5-6 (สิงหาคม-พฤศจิกายน 2515): 39-40.
- นิตา สะเพียรชัย. การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ทั่วไป. ข่าวสารสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, (1) 2516.
- ประวิทย์ ชูศิลป์. หลักการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์แผนใหม่. กรุงเทพมหานคร: หน่วย ศึกษานิเทศกรรมการฝึกหัดครู, 2524.

- ประสงค์ จันทองจีน. "ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมทางวาทะกับสัมฤทธิ์ผลวิชาวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.
- พจน์ สะเพียรชัย. "โครงสร้างของหลักสูตรทั่วไป." รายงานการสัมมนาการศึกษาหลักสูตรใน
ประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ, 2515.
- พรรณี ชูทัย. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: วรุฒิการพิมพ์, 2522.
- ภัทรา สุคนธ์ทรัพย์. "พฤติกรรมในการเรียนการสอน." เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรม
การสอนประถมศึกษา หน่วยที่ 1-5 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2524.
- มณี เป็นสุข. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชา
วิทยาศาสตร์ ชั้น ม. 2 โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม การเรียนแบบศูนย์เรียนรวม
และการเรียนการสอน ตามหลักสูตร สสวท." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- วราภรณ์ ชัยโอภาส. "การสังเกตและวิเคราะห์ขบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสวน
สอบสวนและการสร้างโครงงานการสอน," วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2515.
- วิจิตร ศรีสะอาด, คำบรรยายการสอนวิชา Practicum and Curriculum Development.
แผนกวิชาบริหารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.
- วิชาการ, กรม. ประมวลศัพท์บัญญัติการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว,
2515.
- _____. สำนักทดสอบทางการศึกษา. รายงานการตรวจสอบคุณภาพการศึกษาชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 6 ปีการศึกษา 2526.
- สมบูรณ์ ชิดพงษ์. "พัฒนาการของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในประเทศไทยในรอบ 100 ปี."
เอกสารหมายเลข 5 เอกสารประกอบการประชุมและสัมมนาวิชาการเรื่องครูศึกษา
กับอนาคตของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
(อัดสำเนา).

- สมบูรณ์ สุริยวงศ์. "กิริยาร่วมทางวาจาในห้องเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 7." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- สมพงศ์ ศิริสมบัติ. "การเปรียบเทียบการประเมินสมรรถภาพครูวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลายโดยนักเรียนและตัวครูเอง." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชา
มัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- สันติภาพ สระบัว. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ และ
ทัศนคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรประโยคครูมัธยม
เกษตรกรรมและประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกเกษตรกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยี
และอาชีวศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526.
- สุมาลี พิศราภูล. "ความสัมพันธ์ระหว่างกิริยาร่วมทางวาจากับการเรียนรู้ทักษะเชิงซ้อนทบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.
- เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์. "องค์ประกอบที่มีผลต่อความสัมฤทธิ์ผลทางการศึกษาของนิสิตปริญญาตรี
ทางการศึกษา." ศูนย์ศึกษา. 7-8 (กรกฎาคม-สิงหาคม): 49-59.
- โสภี วงศ์ทองเหลือ. "ถ้าครูจะฝึกทักษะด้วยตนเอง." ข่าวสาร สสวท. 6 (1): 28.
- อุทุมพร ทองอุไทย. การประเมินอาจารย์วิจัยและเครื่องมือ. กรุงเทพมหานคร: สมานมิตร
การพิมพ์, 2523.
- อุไรวรรณ จุลภาค และคณะ. เครื่องมือในการใช้สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน.
รายงานประกอบการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515. (อัดสำเนา)

ภาษาอังกฤษ

- Alexander, L., and J. Simons. The Determination of School Achievements
in Developing Countries. The Educational Production Function,
World Bank Staff Working Paper 201 (1975): 3-4.

- Anderson, Duward Lynn. "An Application of Flanders' Interaction Analysis System and Fluence in Asking Question to Increase Student Achievement in Data Process Program." Doctoral Dissertation, Ten A & S University, 1974.
- Anderson, Roger O. "A Quantitative Method of Assess Content Structure in Verbal Interaction." Journal of Research in Science Teaching 9 (June 1970): 305-321.
- Astin, A. W., and Lee, C. B. T., Current Practices in the Evaluation and Training of College Teachers. In C. B. T. Lee (Ed.), Improving College Teaching, Washington, D. C. : American Council on Education: 1967.
- Bejar, I. I., A Survey of Selected Administrative Practices Supporting Student Evaluation of Instruction Programs, Research in Higher Education, 3 (1975): 77-86.
- Bloom, Benjamin.S. Human Characteristic and School Learning. New York: McGraw Hill Book Co., 1976.
- Brogan Jr., Joseph John. "Verbal Behavior, Classroom Interaction and Pupil Science Interest and Achievement : An Investigation of Teacher Effectiveness in High School Biology and Chemistry Teaching Using the Flanders Mehtod of Interaction Analysis and Pupil Science Enventory with in Experimentally Adjusted Contrasting Classroom Climate." Dissertation Abstracts International, 32 (5) (November 1971): 2502-A.

- Carin, Arther A., and Sund, Robert B. Teaching Science Through Discovery. 2nd ed; Columbus, Charles E. Merrill Publishing Company, 1964.
- Centra, John A. "The Influence of Different Direction on Student Ratings of Instruction." Journal of Education Measurement. 13 (Winter 1976): 277.
- Emmer, Edmund T. Improving Teaching Through Experimentation a Laboratory Approach. New Jersey Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1970.
- Ferguson, Gorge A. Statistical Analysis in Psychology and Education 4d ed; Tokyo: McGraw Hill, 1976.
- Flander, N. A. Analysis Teaching Behavior, Massachusetta Addison Wesley Publishing Company, 1970.
- Gagne, Robert M. The Conditions of Learning. New York: Holt, Rineheart and Winston Inc., 1970.
- Glassman, Naftaly S., and Biniaminov Israel. "Input-Output Analysis of School." Review of Education Research 51 (Winter 1981): 509-559.
- Gustad, J. W. Evaluation of Teaching Performance : Issues and Possibilities In C. B. T. Lee (Ed), Improving College Teaching Wasnington, D.C. : American Council on Education, 1967.
- Ioannis, Paraskeroulos. "How Student Rate Their Teacher." The Journal of Education Research 62 (1) 1968: 25-27.

- Klausmier, Herbert J., and Goodwin, William. Learning and Human Abilities Education Psychology. New York: Harper & Row Publisher, 1960.
- Mehrens, William A., and Lehmann, Irvin J. Standardized Test in Education. New York Holt & Rineheart and Winston, 1975.
- Messen, Paul. The Psychological Development of the Child. New Jersey Englewood Cliffs: Prentice Hall Inc., 1973.
- Ober, Richard L., Bently, Ernest L., and Miller Edith. Systematic Observation of Teaching. New Jersey: Prentice Hall Inc., 1971: 236.
- Seldin, P., and Wakin, E. How Deans evaluate Teacher. Change, November (1974): 48-49.
- Smock H. Richard, and Terrence J. Crooks. "A Plan for the Comprehensive Evaluation of College Teaching." Journal of Higher Education XLIV (November 1973): 579.
- Soar, R. S., and Soar, R. M. "An Attemp to Identify Measures of Teacher Effectiveness from Four Studies," Journal of Teacher Education 27 (March 1976): 261-265.
- Tuckman, B. W., and Oliver W. F. "Effectiveness of Feedback to Teacher as a Function of Source." Journal of Educational Psychology 59 (August 1968): 297-301.
- Urichech, Michael J. "The Effect of Verbal Interaction on the Achievement of Specific Skill in Introductory College Chemistry." Dissertation Abstracts International, 32 (3) (September 1971): 1362-A.

William T. Greenough, Frank Costin, and Menges, Robert J. "Student Rating of College Teaching : Reliability, Validity and Usefulness." Review of Education Research 41 (1971): 511.

Wolfson, Morton L. "A Consideration of Direct Teaching with Respect to Achievement and Retention of Learning in Science Classroom." Dissertation Abstracts International, 32 (11) (May 1971): 6435-A.

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์	รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์
ดร. บงกช เลิศมณีพงศ์	ดร. วิมล วัฒนศิริ
ดร. วิมล วัฒนศิริ	ดร. วิมล วัฒนศิริ
ดร. วิมล วัฒนศิริ	ดร. วิมล วัฒนศิริ
ดร. วิมล วัฒนศิริ	ดร. วิมล วัฒนศิริ

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์

ภาคผนวก ข

จดหมายขอความร่วมมือในการวิจัย

ตราพระเกี้ยว

ที่ ทม 0309/9002

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท 10500

1 สิงหาคม 2529

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน อธิบดีกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

เนื่องด้วย นางสาว วราภรณ์ ศิลปพงษ์ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เขตการศึกษา 11" ในการนี้นิสิตมีความประสงค์จะขอยืมข้อสอบมาตรฐานวิชา ว.305 (วิทยาศาสตร์ 305) ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 300 ชุด เพื่อนำมาทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตการศึกษา 11

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาอนุญาตให้นิสิตขยืมข้อสอบดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ หากมีการสูญหายใด ๆ เกิดขึ้น บัณฑิตวิทยาลัยยินดีรับผิดชอบทุกประการ

บัณฑิตวิทยาลัย หวังอย่างยิ่งในความกรุณาของท่าน และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ อุงสุวรรณ)

รองคณบดีฝ่ายบริหาร

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานทดสอบทางการศึกษา โทร. 2829715

ที่ 23/2531

วันที่ 28 สิงหาคม 2529

เรื่อง ขออนุมัติให้ยืมแบบทดสอบ

เรียน อธิบดีกรมวิชาการ

ด้วย นางสาว วราภรณ์ ศิลปพงษ์ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการวิจัย เรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เขตการศึกษา 11" ในการนี้นิสิตมีความประสงค์จะขอยืมแบบทดสอบมาตรฐานวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 305) ของกรมวิชาการ จำนวน 300 ชุด เพื่อนำไปสอบนักเรียนชั้น ม. 3 ในเขตการศึกษา 11 จำนวน 15 โรงเรียน นักเรียนประมาณ 675 คน ตั้งแต่วันที่ 12 กันยายน 2529 ถึงวันที่ 6 ตุลาคม 2529 สำนักงานทดสอบทางการศึกษาได้พิจารณาแล้ว เห็นว่าบัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้รับรองความสูญหายของแบบทดสอบ ดังหนังสือซึ่งแนบมาพร้อมนี้ และสำนักงานทดสอบทางการศึกษาก็มีแบบทดสอบพอที่จะให้นิสิตยืมไปใช้ได้ ไม่กระทบกระเทือนการให้บริการแก่หน่วยงานที่กรมฯ มีหน้าที่จะต้องบริการ เห็นควรให้ยืมไปใช้ได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

(นางสาวเอิบบุญ สุทธิประภา)

นักวิชาการสอบ ระดับ 7 รักษาราชการแทน

ผู้อำนวยการสำนักงานทดสอบทางการศึกษา

ตราครุฑ

ที่ ศธ 020711/1545

สำนักงานศึกษาธิการเขต เขตการศึกษา 11
ถนนสีปศิริ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

11 สิงหาคม 2529

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ อาจารย์ใหญ่ โรงเรียน

ด้วย บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ส่ง นางสาว วราภรณ์ ศิลปพงษ์
นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่าง
พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เขตการศึกษา 11" ในการนี้ นิสิตจำเป็นต้องทำการเก็บรวบรวมข้อมูล
ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการนำแบบทดสอบมาทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียน
ของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาอนุญาตให้นิสิตได้เก็บ
รวบรวมข้อมูลดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอานวย อุเทศ)

ศึกษาธิการเขต เขตการศึกษา 11

สำนักงานศึกษาธิการเขต เขตการศึกษา 11

โทร. นครราชสีมา 242447

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์

แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์

โรงเรียน.....อำเภอ.....จังหวัด.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่นักเรียนมีความเห็นตรงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุดของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 305) ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งนักเรียนกำลังเรียนในภาคการศึกษา 1 (ภาคต้น)

- 1 ถ้านักเรียนใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องปฏิบัติเป็นประจำ แสดงว่าครูวิทยาศาสตร์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 305) ได้แสดงพฤติกรรมตามข้อความนั้นเป็นประจำทุกครั้งที่มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
- 2 ถ้านักเรียนใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ แสดงว่าครูวิทยาศาสตร์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 305) ได้แสดงพฤติกรรมตามข้อความนั้นเกือบทุกครั้งที่มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
- 3 ถ้านักเรียนใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องปฏิบัติเป็นบางครั้ง แสดงว่าครูวิทยาศาสตร์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 305) ได้แสดงพฤติกรรมตามข้อความนั้นเป็นบางครั้ง คือไม่ได้กระทำทุกครั้งที่มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
- 4 ถ้านักเรียนใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องไม่ปฏิบัติเลย แสดงว่าครูวิทยาศาสตร์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 305) ไม่เคยแสดงพฤติกรรมตามข้อความนั้นเลย

ตัวอย่าง

ลำดับ ขั้นตอน	พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์	ปฏิบัติ เป็นประจำ	ปฏิบัติ เป็นส่วนใหญ่	ปฏิบัติ เป็นบางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
1	<p><u>กิจกรรมก่อนปฏิบัติการทดลอง</u></p> <p>1. ครูแนะนำให้นักเรียนศึกษาและ ค้นคว้าเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่จะ เรียนมาล่วงหน้า.....</p> <p>2. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วม ในการวางแผนการทดลอง.....</p>	✓	✓		

ลำดับ ขั้นตอน	พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์	ปฏิบัติ เป็นประจำ	ปฏิบัติ เป็นส่วนใหญ่	ปฏิบัติ เป็นบางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
1	<p><u>กิจกรรมก่อนปฏิบัติการทดลอง</u></p> <p>1. ครูให้นักเรียนอ่านบทเรียนมาก่อน ทำการทดลอง.....</p> <p>2. ครูให้นักเรียนอ่านบทปฏิบัติการมา ล่วงหน้า.....</p> <p>3. ครูซักถามปัญหาก่อนทำการทดลอง เพื่อให้นักเรียนคิดและเกิดปัญหา.....</p> <p>4. ครูแนะนำวิธีการแก้ปัญหาให้ นักเรียนแก้ปัญหาด้วยตัวนักเรียน เอง.....</p> <p>* 5. ครูบอกคำตอบที่ถูกต้องให้นักเรียน ทราบทันทีเมื่อนักเรียนถาม.....</p> <p>6. ครูสาธิตการใช้อุปกรณ์บางชนิดให้ นักเรียนดูเพื่อให้นักเรียนมีความ ต้องการที่จะเข้าร่วมกิจกรรม การทดลอง.....</p> <p>7. ครูให้นักเรียนได้มีการอภิปรายใน เรื่องที่จะปฏิบัติการทดลอง.....</p> <p>8. ครูแนะนำให้นักเรียนทราบถึงขั้น ตอนสำคัญของการปฏิบัติการทดลอง.....</p>				

*หมายถึง ข้อความที่เป็นเชิงนิเสธ

ลำดับ ขั้นตอน	พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์	ปฏิบัติ เป็นประจำ	ปฏิบัติ เป็นส่วนใหญ่	ปฏิบัติ เป็นบางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
*	9. ครูบอกจุดประสงค์ของการทดลอง ให้นักเรียนทราบก่อนทำการทดลอง.....				
*	10. ก่อนทำการทดลองครูบอกวิธีการ ทดลองโดยละเอียดแล้วให้ นักเรียนปฏิบัติตาม.....				
*	11. ครูบอกผลการทดลองให้นักเรียน ทราบล่วงหน้าก่อนทำการทดลอง.....				
	12. ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบถึง อันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้จากการ ทดลอง.....				
	13. ครูได้จัดเตรียมเครื่องมือการ ทดลองให้นักเรียนทุกกลุ่มอย่าง พร้อมเพรียงก่อนทำการทดลอง.....				
	14. ครูให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการ ตรวจสอบเครื่องมือบางชนิดก่อน นำไปปฏิบัติการทดลอง.....				
	15. ครูให้นักเรียนจัดตั้งเครื่องมือ สำหรับปฏิบัติการทดลองด้วยตัว นักเรียนเอง.....				
	16. ครูแนะนำวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล นอกห้องปฏิบัติการให้นักเรียนทราบ สำหรับบทปฏิบัติการที่ต้องไปทำการ ทดลองนอกห้องปฏิบัติการ.....				

ลำดับ ขั้นตอน	พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์	ปฏิบัติ เป็นประจำ	ปฏิบัติ เป็นส่วนใหญ่	ปฏิบัติ เป็นบางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
2	<u>กิจกรรมระหว่างปฏิบัติการทดลอง</u>				
*	17. การทดลองต่าง ๆ ครูจะเป็นผู้ สาธิตให้นักเรียนดู.....				
	18. ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม การทดลองตามแนวทางที่กำหนด ไว้ในหนังสือเรียน.....				
	19. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ เครื่องมือทำการทดลองตามที่ นักเรียนคิดไว้นอกเหนือจากที่มี อยู่ในแบบเรียน.....				
	20. ครูให้นักเรียนทุกคนได้มีโอกาส ในการทำกิจกรรมการทดลอง โดยทั่วถึง.....				
*	21. ครูให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองใน ห้องปฏิบัติการโดยไม่ควบคุมดูแล.....				
	22. ครูเข้าไปดูแลนักเรียนกลุ่มต่าง ๆ ทำการทดลองอย่างใกล้ชิด.....				
*	23. ครูยื่นสังเกตการปฏิบัติการทดลอง ของนักเรียนอยู่หน้าชั้นเรียน.....				
	24. ครูเข้าช่วยเหลือนักเรียนทันทีเมื่อ นักเรียนมีปัญหาเกิดขึ้นในขณะที่ทำ การทดลอง.....				

ลำดับ ขั้นตอน	พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์	ปฏิบัติ เป็นประจำ	ปฏิบัติ เป็นส่วนใหญ่	ปฏิบัติ เป็นบางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
*	25. ครูทำงานส่วนตัวในขณะที่นักเรียน ทำการทดลอง.....				
*	26. ครูนั่งตรวจการบ้านในขณะที่ นักเรียนทำการทดลอง.....				
	27. ครูสอนให้นักเรียนใช้สาร เคมีและ วัสดุที่ใช้ในการทดลองอย่าง ประหยัด.....				
	28. ในระหว่างทำการทดลอง ครูให้ นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ได้จากการ ทำกิจกรรมด้วยตนเอง.....				
	29. ครู เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ อภิปรายซักถามระหว่างนักเรียน ด้วยกัน.....				
*	30. ครูมอบหมายกิจกรรมการทดลอง บางบทปฏิบัติการให้นักเรียนไป ทำนอกห้องปฏิบัติการโดยไม่ให้ คำแนะนำใด ๆ เลย.....				
3	<u>กิจกรรมหลังปฏิบัติการทดลอง</u> 31. หลังจากทำการทดลองทุกครั้ง ครู ให้นักเรียน เปรียบเทียบผลการ ทดลองของตนกับกลุ่มอื่น ๆ.....				

ลำดับ ขั้นตอน	พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์	ปฏิบัติ เป็นประจำ	ปฏิบัติ เป็นส่วนใหญ่	ปฏิบัติ เป็นบางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
	32. เมื่อผลการทดลองของนักเรียน ไม่เหมือนเพื่อนกลุ่มอื่น ๆ ครูจะ ให้นักเรียนอภิปรายถึงข้อผิดพลาด ที่เกิดขึ้น.....				
	33. ครูให้นักเรียนแปลความหมายของ ข้อมูลที่ได้จากการทดลองด้วย ตนเอง.....				
	34. ครูร่วมอภิปรายกับนักเรียนหลังจาก ปฏิบัติการทดลองเสร็จสิ้นแล้ว เพื่อ นำไปสู่การสรุปผลการทดลอง.....				
*	35. ครูเป็นผู้สรุปผลการทดลองให้ นักเรียน เมื่อนักเรียนทำกิจกรรม การทดลองเสร็จแล้ว.....				
*	36. ครูไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ อภิปรายถึงข้อมูลที่ได้จากการ ทดลอง.....				
	37. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนทำการ ทดลองซ้ำใหม่อีก เมื่อผลการทดลอง ของนักเรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัย.....				
	38. ครูแนะนำให้นักเรียนเขียนรายงาน ผลการทดลองอย่างถูกต้อง.....				

ลำดับ ขั้นตอน	พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์	ปฏิบัติ เป็นประจำ	ปฏิบัติ เป็นส่วนใหญ่	ปฏิบัติ เป็นบางครั้ง	ไม่ปฏิบัติ เลย
	39. ครูดูแลให้นักเรียนทำความสะอาดอุปกรณ์การทดลองหลังจากเสร็จกิจกรรมแล้ว.....				
	40. ครูให้นักเรียนเก็บอุปกรณ์และสารเคมีให้เรียบร้อยก่อนออกจากห้องปฏิบัติการทดลอง.....				
	41. หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมการทดลอง ครูจะทำการทดสอบความรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับบทปฏิบัติการทดลอง.....				
	42. ครูอธิบายความรู้เพิ่มเติมที่นอกเหนือจากบทเรียน.....				
	43. ครูตรวจผลการปฏิบัติการจากรายงานผลการทดลองที่นักเรียนส่ง.....				
	44. ครูให้นักเรียนจัดบอร์ดแสดงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน.....				

*หมายถึง ข้อความที่เป็นเชิงนี้เสมอ

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างการคำนวณ

การคำนวณหาความเที่ยงของแบบสอบถาม

แสดงการคำนวณค่าความเที่ยงของแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์
ตามการรับรู้ของนักเรียน โดยใช้สูตร

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

$$S_x^2 = \frac{\sum x^2}{N} - \left[\frac{\sum x}{N} \right]^2$$

$$N = 63, \sum x^2 = 945668, \sum x = 7694$$

$$= \frac{945668}{63} - \left[\frac{7694}{63} \right]^2$$

$$= \frac{945668}{63} - \frac{59197636}{3969}$$

$$= \frac{945668}{63} - 14915$$

$$= \frac{945668 - 93965.02}{63}$$

$$= \frac{6022.98}{63}$$

$$= 95.603$$

แทนค่าในสูตร

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

$$n = 44 \quad \sum S_i^2 = 35.337 \quad S_x^2 = 95.603$$

$$= \frac{44}{43} \left[1 - \frac{35.337}{95.603} \right]$$

$$= 1.023 \times \frac{95.603 - 35.337}{95.603}$$

$$= 1.023 \times \frac{60.266}{95.603}$$

$$= 1.023 \times 0.630$$

$$= 0.64449$$

$$= 0.65$$

ดังนั้น ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ความการรับรู้
ของนักเรียนเท่ากับ 0.65

การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ เทียร์สัน

1. การแสดงการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครู
วิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 3 แสดงค่าของตัวแปรในการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของ
ครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนวิทยาศาสตร์

นักเรียน	x	y	x^2	y^2	xy
คนที่ 1	83	44	6889	1936	3652
คนที่ 2	79	44	6241	1936	3476
คนที่ 3	88	45	7744	2025	3960
คนที่ 4	99	48	9801	2305	4752
คนที่ 5	78	47	6084	2209	3666
คนที่ 6	77	44	5929	1936	3388
คนที่ 7	75	32	5625	1024	2400
คนที่ 8	76	38	5776	1444	2888
คนที่ 9	81	35	6561	1225	2835
...
คนที่ 577	84	32	7056	1024	2688
	$\Sigma X = 46705$	$\Sigma Y = 17056$	$\Sigma X^2 = 366830$	$\Sigma Y^2 = 531367$	$\Sigma XY = 1406330$

ขั้นที่ 1 คำนวณค่า Σx และ Σy

$$\begin{aligned}\Sigma x &= x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{577} \\ &= 83 + 79 + 88 + \dots + 84 \\ &= 46705\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma y &= y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_{577} \\ &= 44 + 44 + 45 + \dots + 32 \\ &= 17056\end{aligned}$$

ขั้นที่ 2 คำนวณค่า Σx^2 และ Σy^2

$$\begin{aligned}\Sigma x^2 &= x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots + x_{577}^2 \\ &= (83)^2 + (79)^2 + (88)^2 + \dots + (84)^2 \\ &= (6889) + (6241) + (7744) + \dots + (7056) \\ &= 366830\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma y^2 &= y_1^2 + y_2^2 + y_3^2 + \dots + y_{577}^2 \\ &= (44)^2 + (44)^2 + (45)^2 + \dots + (32)^2 \\ &= (1936) + (1936) + (2025) + \dots + (1024) \\ &= 531367\end{aligned}$$

ขั้นที่ 3 คำนวณค่า Σxy

$$\begin{aligned}\Sigma xy &= x_1y_1 + x_2y_2 + x_3y_3 + \dots + x_{577}y_{577} \\ &= (83)(44) + (79)(44) + (88)(45) + \dots + (84)(32) \\ &= 3652 + 3476 + 3960 + \dots + 2688 \\ &= 1406330\end{aligned}$$

ขั้นที่ 4 แทนค่าที่คำนวณได้จากขั้นที่ 1, 2, 3 โดยใช้สูตร

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma xy - \Sigma x\Sigma y}{\sqrt{[N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

$$N = 577, \Sigma xy = 1406330, \Sigma x = 46705, \Sigma y = 17056$$

$$\Sigma x^2 = 366830, \Sigma y^2 = 531367$$

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{577 \times 1406330 - 46705 \times 17056}{\sqrt{[577 \times 366830 - (46705)^2][577 \times 531367 - (17056)^2]}} \\ &= \frac{811452410 - 796607480}{\sqrt{[2231160910 - 2181357025][306598759 - 290907136]}} \\ &= \frac{14851930}{\sqrt{(49803885)(15691623)}} \\ &= \frac{14851930}{27955389.24} \\ &= 0.53127\end{aligned}$$

2. การทดสอบสมมติฐานสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้สูตร

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

เมื่อ $r = 0.53$, $N = 577$ แทนค่าในสูตรได้ดังนี้

$$t = 0.53 \sqrt{\frac{577 - 2}{1 - (.53)^2}}$$

$$t = 0.53 \sqrt{\frac{575}{1 - 0.2809}}$$

$$= 0.53 \sqrt{\frac{575}{0.7191}}$$

$$= 0.53 \times 28.27$$

$$= 14.9870$$

จากการเปิดตาราง t $df = 575$ ที่ระดับ 0.01 $t_{\pm 2.58}$ ค่า t ที่คำนวณได้มากกว่า t จากตาราง สรุปได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.01$

ประวัติผู้เขียน

นางสาว วราภรณ์ ศิลปพงษ์ เกิดเมื่อวันที่ 17 มิถุนายน 2499 ที่จังหวัดราชบุรี สำเร็จการศึกษาปริญญาการศึกษามัธยมศึกษาจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เมื่อปีการศึกษา 2522 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (ชีววิทยา) ภาควิชามัธยมศึกษา ณ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2527 ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 4 โรงเรียนชุมชน อำเภอบุขันธุ์ จังหวัดศรีสะเกษ

