

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กมล หลีกภัย. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรก ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- กิ่งฟ้า สีนธวัชค์ ครรชิต ตัญจรัยรัตน์ ฉวีวรรณ นาระคล บุญเลิศ แสนศักดิ์ ทศนีย์ บุญเต็ม ปราณี ศิวพรพิทักษ์ และ ละอ อ แสนศักดิ์. ผลการวิจัยเรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2525.
- จรรยา สิงคนิภา. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการสอนระดับอุดมศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ชีวะประยุกต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาอุดมศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.
- จิต นวนแก้ว. ผลสัมฤทธิ์ของการใช้ชุดกิจกรรมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนขอนแก่นวิทยายา จังหวัดนครศรีธรรมราช. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532.
- ชลอ วงศ์แสงวง. การวิเคราะห์พฤติกรรมทางวาจาในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

ชำนาญ เขาวงกิตพิงศ์. ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

ณัฐจรี เลขะวัฒนพงษ์. สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ได้รับรางวัลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ดีเด่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

ดิลก อู่นนุต. เปรียบเทียบปฏิภพการเรียนรู้ในห้องเรียนระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

ทองสุข รวยสูงเนิน. พฤติกรรมการสอนภาษาไทยของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในจังหวัดสุรินทร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

ธนะศักดิ์ ตรีสุทธิวงษา. การศึกษาสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528

ธีระชัย นนพิภักดิ์. องค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดอุดรธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2530.

ธีระชัย ปุณณะโชติ "การสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนอย่างมีระบบ" วารสารครุศาสตร์

สค.- ตค.2515

. " การสอนวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ " วารสารสามัญศึกษา. 10 (มิถุนายน

2516): 30-39

ธีระยุทธ เสนีย์วงศ์ ณ อยุธยา. พฤติกรรมการสอนครูในการเรียนการสอนเอกสารการสอนชุด

วิชาพฤติกรรมการสอนประถมศึกษา หน่วยที่ 6-10 สาขาศึกษาศาสตร์.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2524

นิตา สะเพียรชัย. ปรัชญาและความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์. ใน อนุสรณ์งาน

พระราชทานเพลิงศพ รศ.ดร.นิตา สะเพียรชัย ณ. วัดธาตุทอง. หน้า 69-73

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2527.

เบญจมาศ อัญญาวงศ์ . ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ของครู

วิทยาศาสตร์กับความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.

วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524.

ประคอง กรรณสุด. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ (ฉบับปรับปรุงแก้ไข). กรุงเทพฯ:

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

ประณีต วิบูลย์ประพันธ์. พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษา (ตอนที่ 1).

ภาควิชาหลักสูตรและการสอน. คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2521

ประดิษฐ์ สนั่นเอื้อ. ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพสมและความคิด

สร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดกาฬสินธุ์.

วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524.

ปรีชา วงศ์ชูศิริ. เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 1-7 สาขาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2527.

พิมพ์ฉัตร เคชเชคุปต์. ความสัมพันธ์ระหว่างกลวิธีสอน คุณภาพของกลวิธีสอน เวลาที่ใช้ใน
การเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
ในกรุงเทพมหานคร. วารสารวิธีวิทยาการวิจัย, 16, 2 (เม.ย.-มิ.ย.) 2531

มานิช วาทยพุกณะ. สัมฤทธิ์ผลด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมด้าน
ทักษะปฏิบัติของนักเรียน ม.2 โรงเรียนบุญวัฒนา นครราชสีมา.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2523.

วราภรณ์ ศิลปพงศ์. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

วรรณทิพา รอดแรงคำ " การฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นผสมกับผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ " วารสารวิธีวิทยาการวิจัย . 4, 1 (ม.ค.-เม.ย. 32) : 32-62.

.2531 ก:7-9 " ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ " เอกสารประกอบการสอนวิชา
ศ.วท. 541 ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (อัคราเนา)

. "ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาการด้านชาวปัญญา"
วารสารมัธยมปริทัศน์. 1 (ม.ค.-มิ.ค. 29) : 24-30.

วิชาการ, กรม. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533).
พระนคร: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2532.

ศิริพร ฉันทานนท์. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูและเวลาที่ใช้ในการเรียนของนักเรียนกับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
วิทยานิพนธ์ปริญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

ศุภชัย ทวี. สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 7.
วิทยานิพนธ์ปริญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

สุจิตรา แสงหิรัญ. พฤติกรรมการสอนสุขศึกษาของครูสุขศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
วิทยานิพนธ์ปริญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

สุชิน เล้าอรุณ. การศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์และศึกษาความนิยมชมชอบของนักเรียนที่มี
ต่อกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), สถาบัน"ทักษะกระบวนการ
วิทยาศาสตร์" ม.ป.ป. (อัครสำเนา)

สุวัฒน์ นิยมคำ. ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 1-2:
บริษัท เจเนอรัลบีคิเซนเตอร์: กรุงเทพฯ, 2531

เสรี บุญก้อย. พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ของอาจารย์ตามความคาดหวังของนักศึกษา
วิทยาลัยครูและอาจารย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524

อรุณี ลีกันข. ผลของการสอนโดยการสอดแทรกกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ชั้นผสมของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534 .

ภาษาอังกฤษ

Charles, R. Relationships Among Cognitive Performance Developmental
 Level and Instructional Strategy; in a Group of Ninth Grade
 Biology Students. Dissertation Abstract International.
 48 (October 1987) :891 - A

Enzor, S.L. " Questioning Strategies and Interactive
 Thoughts among Experienced and Inexperienced Secondary
 school Science. Dissertation Abstracts International .
 51(12) June 1991:4079-A

Flanders, Ned A. Analyzing Teaching Behavior, Massachusetts
 Addison - Wesley Publishing Company, 1970.

Haukoos, G.D. and Penick, J.E. " The Influence of Classroom
 Climate on Science Process and Content Achievement of
 Community College Students." Journal of Research in
Science Teaching. 20 (October 1983):629-637.

Hedge, W.D. and Macdougall, M.A. " An Investigation of The State of Science Education in Selected Public Elementary School of Virginia." Science Education. 48 (February 1964): 59-64

Herron, J.D. (ed.). Preservice Science Education for Elementary Teachers. Washington D.C. : America Association for the Advancement of Science; 1970

Gagne, R.M. The Psychological Basic Of Science. A Process Approach, AASS Miscellaneous Doctroal Dissertation, University Of Alberta; 1965

Shymansky, J. A. " How is Student Performance Affected by the One to One Teacher - Student Interaxtion occurring in and Activity - Centered Science Classroom ?" Journal of Research in Science Teaching. 13(3)(May 1976):253-258

Shymansky, J.A. and Penick, J.E. " Use of Systemstions to Improve Collage Science Laboratory Instruction," The Journal of Science Education 63 (Aprill 1979): 195-203.

Kyriacor, Chris & Newson. " Teacher Effectiveness: a Consideration of Research Problems . " Educational Review. 34, (1982):3-11

Kuslan, L.I and Stone, A.H., Teaching Children Science: an Inquiry Approach. Belmont , Calif., Wadsworth, 1968.

McCormark, L.S., "The Observation and Description of the Teaching Behaviors of College Physical Education teacher." Dissertation Abstracts International 46 (72) June 1985:155-A

McNerney, R.F. and Carrier, A. C. Teacher Development. Newyork, Macmillan Pulishing., Inc., 1981

Neie, V.E. 1972. " Verbal Predictive Ability and Performance on Selected Science Process Tasks." Journal of Research in Science Teaching. 9 (March 1972) :213-331.

Okay, J.R. 1972. "Goal for the High School Science Curriculum". Bulletin of the National Association of Secondary School Principals. 56 (December 1972): 57-68.

Padilla, M.J., Okey and Garrard, K. " The Effects of Instruction on Integrated Science Process Skill Achievement ". Journal of Research in Science Teaching. 21 (March 1984):277-288.

Pappelis, C.K., Pahlmann, M.M. and Papetlis, A.J. "Can Instruction and Improve Science Process Skills of Premedical and Pre dental Student." Journal of research in Science Teaching . 13(April 1980) : 307-311.

Puranajoti, Therachai "A Study of the Relationship Between the Verbal Interaction of Elementary Science Teacher with Theirs Student Creativity " Dissertation Abstract International. 1972:633-A

Singham, J.K. " An Investigation of the Science Processes Skill in the Intend and Implemented PSP of Singapore." Dissertation Abstract Internatinal. 49/11(1987):3321 - A

Stallings, E.S. and Synder, W.R. " The Comparison of The Inquiry Behavior of ISCS and Non- ISCS Science Student as Measured by The TAB Science - test. " Journal of Research in Science Teaching. (january 1977):39-44

Strawitz, B.M. and Malone, M.R. " Preservice Teacher's Acquisition and Retention of Intergrated Science Process Skills: A Comparison of Teacher - Directed and Self-Instuctional Strategies". Journal of Research in Science teaching. 24(January 1987) : 53-60

Withal, J. " the development of Teaching for the Measurement of Socio - Emotional Climate Classroom " Journal of Experiment Education. 17 (fall 1967:347)

การพิจารณา

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. อาจารย์ลัดดาวรรณ เจริญศักดิ์ศิริ
โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. อาจารย์บุปผชาติ ทันทิกรณ์
โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. อาจารย์มาลินี นิ่มเสมอ
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคผนวก ข

รายชื่อโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร

รายชื่อโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร
 ตารางที่ 16 แสดงรายชื่อโรงเรียนและจำนวนครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

รายชื่อโรงเรียน	จำนวนครูวิทยาศาสตร์ (คน)
กลุ่มที่ 1 ได้แก่	
1. โรงเรียนพลพิทยาคม	2
2. โรงเรียนหนองสองห้องวิทยา	2
3. โรงเรียนท่านางแนววิทยายน	2
4. โรงเรียนบ้านลานพิทยาคม	2
กลุ่มที่ 2 ได้แก่	
5. โรงเรียนภูเวียงพิทยาคม	2
6. โรงเรียนหนองเรือวิทยา	2
7. โรงเรียนบ้านฝาง	2
8. โรงเรียนสาวัดถิพิทยาสรรพ์	2
กลุ่มที่ 3 ได้แก่	
9. โรงเรียนท่าพระวิทยายน	2
10. โรงเรียนขามแก่นนคร	2
11. โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย	2
12. โรงเรียนมิ่งเมืองขอนแก่น	2
กลุ่มที่ 4 ได้แก่	
13. โรงเรียนศรีกระนวนพิทยาคม	2
14. โรงเรียนโคกสีพิทยาสรรพ์	2
15. โรงเรียนน้ำพองศึกษา	2
16. โรงเรียนเขาสวนกวางวิทยา	2

ภาคผนวก ค

หนังสือขอความร่วมมือ



ที่ ศธ 0806/0531

กองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ กทม. 10300

30 มกราคม 2535

เรื่อง ขอความร่วมมือในการทำวิจัย

เรียน

ควย นางสาวเฉลิมขวัญ ภูมิ นิสิตปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการวิจัย เรื่อง "พฤติกรรมการสอนทักษะ
กระบวนการวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ในจังหวัดขอนแก่น" ในการนี้ นิสิตมีความประสงค์
ขอความอนุเคราะห์ขอเช่าสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์
เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการทำวิจัย

กองการมัธยมศึกษาพิจารณาแล้ว เห็นว่าการทำวิจัยดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ต่อ
ครู-อาจารย์ ในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สมควรให้การสนับสนุน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


(นายสมศักดิ์ แก้วสดีตย)

นักวิชาการศึกษา 6 รักษาการแทน
ผู้อำนวยการกองการมัธยมศึกษา

ฝ่ายส่งเสริมมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2811392

โทรสาร 2824096

ภาควิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

วันที่ 21 เมษายน 2535

เรียน ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการโรงเรียน.....

เนื่องด้วยดิฉัน นางสาวเฉลิมขวัญ ภูมิ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัย เพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง " พฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดขอนแก่น " โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.ธีระชัย ปุณโชนิ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ดิฉันมีความจำเป็นที่จะขอเข้าสังเกตการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งจำเป็นต้องมีตารางสอนประกอบการเข้าสังเกตการเรียนการสอน ดิฉันขอความกรุณา ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ช่วยจัดส่งตารางสอนของครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาให้

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณา ให้ดิฉันเข้าสังเกตการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และจัดส่งตารางสอนของครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวเฉลิมขวัญ ภูมิ)

ภาคผนวก ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ.....นามสกุล.....
 โรงเรียน.....
 สังเกตครั้งที่.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....
 สังเกตครั้งที่.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....
 สังเกตครั้งที่.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของครูวิทยาศาสตร์

1. เพศ

1.1 เพศหญิง ()

1.2 เพศชาย ()

2. อายุ

2.1 อายุต่ำกว่า 30 ปี ()

2.2 30 - 40 ปี ()

2.3 41 - 50 ปี ()

2.4 มากกว่า 50 ปี ()

3. วุฒิการศึกษา

3.1 อนุปริญญา ()

3.2 ปริญญาตรี ()

3.3 ปริญญาโท ()

4. ประสบการณ์ในการสอน

4.1 ต่ำกว่า 5 ปี ()

4.2 5 - 10 ปี ()

4.3 10 ปีขึ้นไป ()



ตอนที่ 2 พฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์	อันดับ	รายการพฤติกรรมการสอน	ผลการสังเกต		
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. ทักษะการสังเกต	1.1	ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนที่บ่งลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งต่างๆโดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน			
	1.2	ครูอธิบายให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ประสาทสัมผัสสังเกตลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ			
	1.3	ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ประสาทสัมผัสสังเกตการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ			
	1.4	ครูสาธิตเกี่ยวกับการใช้ประสาทสัมผัสที่บ่งลักษณะและคุณสมบัติของวัตถุ			
	1.5	ครูสาธิตเกี่ยวกับการใช้ประสาทสัมผัสสังเกตการเปลี่ยนแปลงของวัตถุหรือปรากฏการณ์บางอย่าง			
	1.6	ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมการที่บ่งลักษณะและคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน			
	1.7	ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมการที่บ่งปริมาณของวัตถุ			
	1.8	ครูให้นักเรียนฝึกการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของสิ่งของ วัตถุหรือปรากฏการณ์บางอย่าง เช่น ให้นักเรียนสังเกตเทียนไขก่อนจุด ขณะกำลังลุกไหม้ และหลังการลุกไหม้แล้ว			
	1.9	ครูให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน			

ทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์	อันดับ	รายการพฤติกรรมการสอน	ผลการสังเกต		
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
	1.10	ครูอภิปรายถึงข้อควรคำนึงหรือหลักการในการสังเกต เพื่อให้นักเรียนสรุปได้ว่าการสังเกตเป็นการใช้ ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง รวมกันเข้าไปสัมผัสวัตถุ สิ่งของหรือเหตุการณ์ โดยไม่ใส่ใจความเห็นลงไป			
	1.11	ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงความสามารถและขอบ เขตจำกัดของประสาทสัมผัสและข้อดีข้อเสียของ เครื่องมือที่ช่วยขยายขอบเขตของประสาทสัมผัส			
2. ทักษะการลงความ เห็นจากข้อมูล	2.1	ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความเห็นเกี่ยวกับ สิ่งที่ให้สังเกต			
	2.2	ครูให้นักเรียนให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียน สังเกต โดยใช้ความรู้และประสบการณ์เดิม เพิ่มความเห็นลงไป			
	2.3	ครูอภิปรายให้ความรู้เกี่ยวกับการแสดงความเห็น เกี่ยวกับสิ่งที่สังเกต			
	2.4	เมื่อทำกิจกรรมการสังเกตหรือการทดลองแล้ว ครูให้ นักเรียนลงความเห็นจากข้อมูลที่ได้			
	2.5	ครูอธิบายให้นักเรียนทราบถึงความแตกต่างระหว่าง ข้อความการสังเกตและคำอธิบายที่ได้จากการ ลงความเห็นจากข้อมูล			

ทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์	อัน ดับ	รายการพฤติกรรมการสอน	ผลการสังเกต		
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
	2.6	ครูให้นักเรียนเปรียบเทียบข้อความที่เป็นการสังเกต และคำอธิบายที่ได้จากการลงความเห็นจากข้อมูล			
3. ทักษะการจำแนก ประเภท	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	3.1 ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดจำแนกประเภทของวัตถุ 3.2 ครูสาธิตการจำแนกประเภทของสิ่งของหรือวัตถุ หรือปรากฏการณ์ที่ครูกำหนดเอง 3.3 ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมการจำแนกประเภทของ สิ่งของหรือวัตถุตามเกณฑ์ของนักเรียนเอง 3.4 ครูให้นักเรียนฝึกการจัดปรากฏการณ์ต่าง ๆ ออกเป็น หมวดหมู่ โดยจัดปรากฏการณ์ที่มีสมบัติบางประการ ร่วมกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน 3.5 ครูนำแผนภาพหรือสิ่งของที่จัดประเภทแล้วให้นักเรียน หาเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก			
4. ทักษะการวัด	4.1 4.2 4.3 4.4	4.1 ครูให้นักเรียนบอกวิธีการวัดสิ่งของหรือวัตถุต่าง ๆ 4.2 ครูสาธิตวิธีการวัดแบบต่าง ๆ 4.3 ครูให้นักเรียนฝึกทำการวัดโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น ไม้เมตร ถ้วยตวง ฯลฯ 4.4 ครูชี้แนะเทคนิคในการวัด ด้วยเครื่องมือบางชนิด เพื่อลดความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นจากการวัด			

ทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์	อันดับ	รายการพฤติกรรมการสอน	ผลการสังเกต		
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
	4.5	ครูจัดสถานการณ์จำลองเกี่ยวกับการวัดมาให้ แล้วให้นักเรียนทำการวัดโดยเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับสิ่งที่จะวัด			
	4.6	ครูให้นักเรียนประเมินการวัดจากผลงานที่เคยวัดมาแล้วหรือจากการวัดของเพื่อนหลาย ๆ กลุ่ม			
	4.7	เมื่อทำกิจกรรมการวัดแล้วครูตรวจสอบหรือประเมินว่านักเรียนวัดถูกต้องและใช้หน่วยในการวัดถูกต้องหรือไม่			
	4.8	ครูให้ความรู้เรื่องหน่วยของการวัด			
	4.9	ครูให้นักเรียนทำการวัดหลาย ๆ ครั้งแล้วให้นักเรียนหาค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัด			
5. ทักษะการคำนวณ	5.1	ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการคำนวณ (บวก ลบ คูณ หาร) ว่าเป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การทดลอง หรือจากแหล่งอื่นมาจัดทำใหม่ให้ค่านั้นมีความหมาย			
	5.2	ครูยกตัวอย่างข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการวัด การทดลองหรือจากแหล่งอื่น ๆ มาแสดงการคำนวณให้นักเรียนดู			
	5.3	ครูให้นักเรียนฝึกการนำตัวเลขที่ได้จากการสังเกต, การวัด การทดลองหรือจากแหล่งอื่นมาจัดทำเสียใหม่เพื่อให้ได้ค่าที่ต้องการ เช่น นักเรียนวัดปริมาตรน้ำได้ 10 ลบ.ซม. ชั่งน้ำหนักน้ำได้ 10 กรัม แล้วนำมาหาความหนาแน่นได้ 1 กรัม/ลบ.ซม.			

ทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์	อันดับ	รายการพฤติกรรมการสอน	ผลการสังเกต		
			ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3
	5.4	ครูให้โจทย์ในหนังสือเรียนแล้วให้นักเรียนแสดงการคำนวณ			
	5.5	ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการคำนวณที่นำมาใช้ในวิชาวิทยาศาสตร์			
6 ทักษะการสื่อความ หมายจากข้อมูล	6.1	ครูให้ความรู้เรื่องการจัดกระทำข้อมูล เช่น การหาความถี่ การเรียงลำดับ ฯลฯ			
	6.2	ครูนำตัวอย่างการเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น กราฟ แผนภูมิ ตาราง ฯลฯ มาให้นักเรียนศึกษา			
	6.3	ครูนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง หรือจากแหล่งอื่น ๆ ในรูปแบบต่าง ๆ ที่สื่อความหมายเข้าใจ ง่าย เช่น ข้อความ ตาราง กราฟ แผนภูมิแล้ววิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย ของข้อมูลที่น่าเสนอในรูปแบบเหล่านั้น			
	6.4	ครูให้นักเรียนฝึกการนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการวัด การสังเกต, การทดลองหรือจากแหล่งอื่นๆ ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย			

ทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์	อัน ดับ	รายการพฤติกรรมการสอน	ผลการสังเกต		
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
	6.5	ครูนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง หรือจากแหล่งอื่น ๆ แล้วครูให้นักเรียนฝึกการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการนำเสนอข้อมูล ให้อยู่ในรูปแบบที่จะสื่อความหมายให้เข้าใจได้ชัดเจนยิ่งขึ้น			
7. ทักษะการพยากรณ์	7.1 7.2 7.3 7.4 7.5	<p>7.1 ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดเพื่อคาดการณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลซึ่งได้จากการทดลอง</p> <p>7.2 ครูให้ความรู้แก่นักเรียนเกี่ยวกับการคาดหมายภายนอกขอบเขตของข้อมูลโดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิม</p> <p>7.3 ครูให้นักเรียนฝึกการลงความเห็นโดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมเพื่อคาดการณ์ในอนาคตภายนอกขอบเขตของข้อมูล</p> <p>7.4 ครูยกตัวอย่างข้อมูลในหนังสือเรียนเช่น รูปภาพแสดงการละลายของน้ำแข็ง แล้วครูแสดงตัวอย่างการคาดการณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูล</p> <p>7.5 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงข้อจำกัด ของการคาดการณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลและการคาดการณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูล</p>			

ทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์	อัน ดับ	รายการพฤติกรรมการสอน	ผลการสังเกต		
			ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3
8. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปส/แปลกับสเปส/เวลา	8.1	ครูกำหนดกิจกรรมแล้วครูให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติ เช่น เงามที่เกิดจากรูปทรง 2 มิติ 3 มิติ มีลักษณะอย่างไร			
	8.2	ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติ ความแตกต่างของสิ่งที่อยู่หน้ากระจกและเงาที่เกิดขึ้นภายในกระจกว่าปรากฏอยู่ด้านซ้ายหรือด้านขวาของวัตถุที่อยู่หน้ากระจก			
	8.3	ครูให้นักเรียนฝึกทำกิจกรรมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลาของรูปทรงเรขาคณิต เช่น รูปทรงกระบอกเคลื่อนจากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่ง			
	8.4	ครูจัดรูปทรงเรขาคณิตแบบต่าง ๆ ไว้หน้าชั้นเรียนแล้วให้นักเรียนชั่งวัตถุ 2 มิติและวัตถุ 3 มิติ ให้ถูกต้อง			
	8.5	ครูให้นักเรียนฝึกวาดรูปทรงจากวัตถุต่าง ๆ เช่น ภาพ 2 มิติ 3 มิติ จนสามารถวาดได้ถูกต้อง			
	8.6	ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของความสัมพันธ์ระหว่างสเปส/สเปสและสเปส/เวลา			
9. การกำหนดและควบคุมตัวแปร	9.1	ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนชั่งสิ่งที่ เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลของการทดลอง			
	9.2	ครูแสดงการชั่งตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ ตัวแปรตามและตัวแปรควบคุมจากสมมุติฐาน, ปัญหาหรือจากการทดลองในหนังสือเรียน			

ทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์	อันดับ	รายการพฤติกรรมการสอน	ผลการสังเกต		
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
	9.3 9.4 9.5	ครูให้นักเรียนฝึกทำกิจกรรมชี้บ่งตัวแปรต้นหรือ ตัวแปรอิสระ ตัวแปรตามและตัวแปรควบคุมจาก สมมติฐาน ปัญหาหรือ การทดลองในหนังสือเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงประโยชน์ของการ ชี้บ่ง ตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรควบคุมที่มีต่อ การทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน ครูนำอภิปรายเพื่อให้นักเรียนสรุปถึงความหมายของ ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม			
10. ทักษะการตั้ง สมมติฐาน	10.1 10.2 10.3 10.4 10.5 10.6	ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนบอกความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ครูอธิบายให้ความรู้และสาธิตเกี่ยวกับความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ครูกำหนดปัญหาจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตแล้วครู แสดงการคิดหาคำตอบล่วงหน้าจากปัญหา ครูให้นักเรียนฝึกการตั้งสมมติฐานจากการทดลองหรือ สถานการณ์จำลองต่าง ๆ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย ถึงประโยชน์ของการ ตั้งสมมติฐานว่าช่วยแนะนำการออกแบบการทดลอง ครูให้ความรู้แก่นักเรียนว่าการตั้งสมมติฐานเป็นการ คาดคะเนคำตอบล่วงหน้าอย่างมีกฎเกณฑ์และมีเหตุผล อาจจะถูกหรือผิดก็ได้แต่เป็นต้องมีการทดสอบ			

ทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์	อันดับ	รายการพฤติกรรมการสอน	ผลการสังเกต		
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
11. ทักษะการกำหนด นิยามเชิงปฏิบัติการ	11.1	ครูอธิบายให้ความรู้แก่นักเรียนถึงการกำหนดนิยาม ของคำสำคัญที่ใช้ในกิจกรรมการทดลอง			
	11.2	ครูยกตัวอย่างสมมติฐานหรือปัญหาจากการทดลอง ในหนังสือเรียนแล้วครูแสดงการกำหนดคำจำกัดความ ของคำสำคัญโดยบรรยายให้เห็นถึงการกระทำที่ ทดสอบได้			
	11.3	ครูกำหนดสมมติฐานให้ แล้วครูให้นักเรียนฝึกการให้ คำจำกัดความของคำสำคัญหรือตัวแปรตามโดยบรรยาย ให้เห็นถึงการกระทำที่ทดสอบได้			
	11.4	ครูสร้างสถานการณ์ที่เป็นปัญหาแล้ว ให้นักเรียนฝึกการ ให้คำจำกัดความของคำสำคัญที่จะทำให้การออกแบบ การทดลองง่ายขึ้น			
12. ทักษะการทดลอง	12.1	ครูอธิบายให้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการทดลอง			
	12.2	ครูให้นักเรียนออกแบบการทดลองและวางแผนการ ทดลอง เพื่อตรวจสอบสมมติฐานด้วยตัวนักเรียนเองโดย กำหนดตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ ตัวแปรตามและ ตัวแปรควบคุม			
	12.3	ครูให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลองและเขียน รายงานผลการทดลองด้วยตัวนักเรียนเอง			

ทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์	อัน ดับ	รายการพฤติกรรมการสอน	ผลการสังเกต		
			ครั้งที่1	ครั้งที่2	ครั้งที่3
	12.4	ครูให้นักเรียนวิเคราะห์การทดลองว่าเหมาะสมหรือไม่ โดยระบุข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงของการทดลองนั้น ๆ ได้			
	12.5	ครูให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองด้วยตนเอง			
	12.6	ครูให้นักเรียนทำการทดลองซ้ำหรือใช้ตัวอย่างการ ทดลองของเพื่อนหลาย ๆ กลุ่มเพื่อผลที่เกิดขึ้น			
13. ทักษะการตีความ หมายจากข้อมูลและ การลงข้อสรุปจาก	13.1	ครูให้นักเรียนสรุปหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น หรือตัวแปรอิสระ ตัวแปรตามและตัวแปรควบคุมที่อยู่ใน ในการทดลองหรือในปรากฏการณ์นั้น ๆ			
	13.2	ครูให้นักเรียนฝึกการแปลความหรือบรรยายลักษณะข้อ ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการทดลอง			
	13.3	ครูให้นักเรียนฝึกการเรียบเรียงข้อความจากข้อมูลจาก การทดลองหรือแหล่งอื่นๆ แล้วลงข้อสรุปทั่วไปเป็นหลัก การหรือกฎจากผลการทดลอง หลาย ๆ ครั้ง หรือ หรือจากเพื่อนหลาย ๆ กลุ่ม			
	13.4	ครูให้นักเรียนฝึกการอ่านรายละเอียดหรืออธิบาย ข้อมูลที่อยู่ในรูปตาราง กราฟ ฯลฯ			
	13.5	ครูประเมินหรือตรวจข้อสรุปของนักเรียนที่คิดว่าอยู่ใน ขอบเขตของข้อมูลที่ได้ทำการลงข้อสรุป			

ประวัติผู้เขียน

นางสาวเฉลิมขวัญ ภูมิ สำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตจากวิทยาลัยครูสวนสุนันทา เอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป เมื่อปี พ.ศ.2527 ได้เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาควิชามัธยมศึกษา การศึกษาวิทยาศาสตร์ (ชีววิทยา) เมื่อปี พ.ศ.2533 ปัจจุบันรับราชการที่โรงเรียนท่าพระวิทยายน ต. ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น ในตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 4

