

รายการอ้างอิง



ภาษาไทย

- กัลยา เขียวขวา. การศึกษาลักษณะคำถามและทักษะการใช้คำถามของครูวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ห้าและหก จังหวัดขอนแก่น. ภาควิชาประถมศึกษา. ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- กรมการฝึกหัดครู, หน่วยศึกษานิเทศน์. โครงการสอนแบบจุดภาค เอกสารนิเทศการศึกษาฉบับที่ 181. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2520.
- การประถมศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี, สำนักงาน. โรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี. เอกสารโรเนียว, 2537.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนดำเนินการโครงการนำร่องการขยายการศึกษาภาคบังคับ ปีงบประมาณ 2534. หน่วยศึกษานิเทศน์, 2534.
- จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช. เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์: หน่วยที่ 7 บริษัทประชาชน จำกัด (แผนกพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2527.
- ชวาล แพร่ตกุล. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพมหานคร : ม.ป.ท., 2522.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "ทักษะการใช้คำถามอย่างมีประสิทธิภาพ. ในคู่มืออาจารย์นิเทศการสอนจุดภาค และการฝึกสอน, กรุงเทพมหานคร, 2520.
- ชาอุทัย อินทรประวัตติ. วิธีสอนทั่วไป และการสอนแบบจุดภาค. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2522.
- ณัฐ อิมปิดิวงศ์. ปฏิสัมพันธ์ทางวาทะระหว่างครูกับนักเรียนในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. ภาควิชามัธยมศึกษา. ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- เดชณรงค์ สุภูมิารส. การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้คำถามของครูในการเรียนวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 11. ภาควิชามัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- ทองปอน ชินวงศ์. ปฏิสัมพันธ์ทางวาทะระหว่างครูกับนักเรียนในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ภาควิชามัธยมศึกษา. ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

- ธงชัย ชิวปรีชา. "การใช้คำถามในห้องเรียน" ข่าวสาร สสวท. 6(มกราคม), 2521.
- นิรนาม วงศ์ธนชัย. กิจกรรมทางวาทะระหว่างครูกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในการเรียนการสอนภาษาไทย. ภาควิชามัธยมศึกษา. ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- ประคอง วรรณสุต. สถิติประยุกต์สำหรับครู. โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2534.
- ปิยนุช โชติสกุล สุนทรวิภาต. การศึกษาประเภทของคำถามและกลวิธีการใช้คำถามในการเรียนการสอนของครูชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสาธิตสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร. ภาควิชามัธยมศึกษา. หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- พรทิพย์ ไชยโส. การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้คำถามของครูวิทยาศาสตร์. ภาควิชามัธยมศึกษา ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- ภพ เลหาไพบูลย์. การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา. โรงพิมพ์เชียงใหม่ คอมเมอร์เชียล, 2534.
- รุ่งทิwa จักรกร. วิธีสอนทั่วไป กรุงเทพมหานคร : รุ่งเรืองธรรม, 2527.
- โรจน์ จะโนภาษ และคณะ. แบบจำลองทักษะการสอนจุดภาค : ทักษะการตั้งคำถาม กรุงเทพมหานคร. คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- ลัดดาวัลย์ กัณหสุวรรณ. "การใช้คำถาม" ในวันครบรอบการสถาปนาวิทยาลัยครูพระนครปีที่ 85. กรุงเทพมหานคร, 2520.
- วันชัย เดชมะหานนท์. ปฏิสัมพันธ์ทางวาทะหว่างนิสิตฝึกสอนกับนักเรียนในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. ภาควิชามัธยมศึกษา. ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- วิชัย ดิสสระ และคณะ. ทักษะการตั้งคำถาม: การฝึกสอนแบบจุดภาค มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิทยาลัยราชภัฏ, 2519.

- วิไลพร ธนสุวรรณ. การเปรียบเทียบพฤติกรรมการตั้งคำถามทางวาจาของนักศึกษาฝึกสอนคณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่โปรแกรมหลักสูตรสองปีครึ่งกับหลักสูตรสี่ปีใน
การสอนวิชาภาษาอังกฤษชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ภาควิชามัธยมศึกษา. ปรินญา
ครุศาสตร์มหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- วีระยุทธ วิเชียรโชติ. จิตวิทยาการเรียนการสอนแบบสืบสอบ. คำนวนการพิมพ์, 2521.
- ศุภนิจ ตรีนิคม. พฤติกรรมทางวาจาของครูและนักเรียนในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัด
สมุทรปราการ. ภาควิชาประถมศึกษา. ปรินญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต.
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- สังัด อุทรานันท์. การจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ. กรุงเทพฯ. วงเดือน, 2526.
- สุชาดา แจ่มจันทร์. ลักษณะคำถามและทักษะการใช้คำถามของครูภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ในโรงเรียนอาเภอบ้านโป่ง สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี. ภาควิชา
ประถมศึกษา. ปรินญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- สุทิน บุญวงศ์. หลักการสอน ภาควิชาหลักสูตรและการสอน. คณะครุศาสตร์.
วิทยาลัยครูสวนดุสิต, 2531.
- สุภาพร พรพิบูลย์. กิริยาร่วมทางวาจาระหว่างนักศึกษาฝึกสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาการ
ศึกษาขั้นสูงกับนักเรียนในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ. ภาควิชาประถมศึกษา.
ปรินญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.
- สุนน อมรวิวัฒน์. "นันททัศนะการขยายการศึกษาภาคบังคับ". วารสารการศึกษาแห่งชาติ
21(มิถุนายน-กรกฎาคม), 2533.
- อนันต์ จันทร์ทวี. ผลของการใช้คำถามของครูที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์
และทัศนคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และมัธยมศึกษาปีที่ 3. หลักสูตรปริญญา
การศึกษาคุณวุฒิปริญญา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสาธมิตร, 2523.

- อรจิต ภูแพ. คำถามและการใช้คำถาม กรุงเทพฯ : พันนี้พลัมลิซซิ่ง, 2529.
- อรวรรณ เลิศสังข์. การวิเคราะห์ประเภทคำถามของครูสอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2524.
- อัจฉรา สุวรรณิตย์. การศึกษาระดับของคำถามที่ครูใช้ในการสอนวิชาสังคมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ภาควิชามัธยมศึกษา. ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- อุดม บารุงศรี. การวิเคราะห์การสนองตอบของเด็กก่อนวัยเรียนต่อคำถามหลายระดับ. ภาควิชาประถมศึกษา. ปรินญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

ภาษาอังกฤษ

- Bloom, B.S. Taxonomy of Education Objective, Handbook 1 :
Cognitive Domain. New York, David McKay Company, Inc, 1956.
- Brown, George. Microteaching : A Programme of Teaching Skills..
London : Budtler and Tanner Ltd, 1975.
- Callahan, Joseph F. and Clark, Leonard H. Teaching in the Middle and Secondary Schools Planning for Competence. (Second Edition). New York : Macmillan Publishing Co., 1982.
- Carin, Arthur A. and Sund, Robert B. Developing Questioning Technique :
A Self-Concept Approach. Columbus, Ohio : Charles E. Merrill,
1971.
- Cunningham, R.T. "Developing Questions-Asking Skill." Developing Teaching Competencies. New York : Prentice. Hall, 1971.

- Flanders, Ned.A. Analysis Teacher Behavior. Massachasette Addison Wesley Publishgng Co., 1970.
- Friends, Adams Mary. An Examination of the Relationship between Teacher Use of Higher Level Cognitive Question and the Development of Critical Thinking Intern Mediate Elementary Student. Dessertation Abstracts, 1975.
- Gall, M.D. "The Use of Questions in teaching." Review Education Research 1980.
- Gallageher, J.J. Productive Thinking in Gifted Children. Virbana : Institute for Research on Exceptional Children, University of Illinois, 1965.
- Groisser, Phillip. How to Use the Fine Art of Questioning. New York : Teachers Practical Press, Inc. 1964.
- Harris., Ben. M., Supervisory Behavior in Education. Mexico : Prentice-Hall, Inc. Chapter 5 : "Observation Analysis and Supervisory Planning", 1963.
- Hawley, Woodrow Thomas, " The Effect of Matching Level of Feedback with Level of Question in Computer-Assisted Instruction (Question Level)" Dissertation Abstracts. 1991.
- Heaton, J.B. Using English in the Classroom. Singapore : Longman, 1981.
- Hudgins, B.B. and Ahlbrand Jr., W.P A Study of Classroom Interaction and Thinking. St. Louis : Central MidsWestern. Regional Educational Laboratory, 1967.
- Jennings, Diane Faulk. "An Analysis of the Responses of Children to Various Levels of Questions, Dissertation Abstracts International, 1979.

- Jo, Young Chin. "An Analysis of the Oral. Questioning by Teachers in Selected Korean. Secondary Schools." Abstract International. 1977.
- Kubota., Mikio : "Question-Answering Behaviors in ESL and EFL Classrooms : Similarities and Differences., Master's Research paper, GeorgeTown University, 1989.
- Leonard, Goan. M. and Others, General Methods of Effective Teaching. New York : Thomas Y. Crowell Co., 1972.
- Loring, Ruth Marie. "Questions Used by Teachers with Skilled and Less Skilled Readers (Responses, Teacher Behaviors, Interaction)." Dissertation Abstracts International 1987.
- Nearhoof, Edward Orinl. "An Examination of Teacher-Pupil Interaction in Third-Year. French Class." Dissertation Abstracts International 1971.
- Scott, N.A., "Reliability of Content Analysis : The Case of Norminal Coding." The Public Opinion Quarterly, 1955.
- Stano, Am Stephanic. "A Study of the Relationship between Teaching techniques and Students." Achievement on High Cognitive Level Question-Asking Skills." Dissertation Abstracts International. 1982.
- Thibaut, J.W., and Kelley. H.H. The Social Psychology of Groups. New York Willey, 1959.
- Tjart, Emerson Sheldon. "A Staff Development Project. to Improve Teacher Question, " Dissertation Abstracts International 1980.

Tollefson, James W. "A System for Improving Teacher's Questions"

Forum XXVII 1989.

Weigand, James E. Developing Teacher Competencies. Englewood
Cliffs, N.J. : Prentice. Hall, 1971.

York., Lim Seow. The Functions of Teacher Questions : Insights from
Classroom Interaction Analysis. Studies in Classroom
Interaction, 1982.

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ
- ภาคผนวก ข หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย
- ภาคผนวก ค ตัวอย่างการคำนวณ
- ภาคผนวก ง ตัวอย่างการบันทึกข้อมูล
- ภาคผนวก จ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างประเภทของคำถาม

ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ดร. สมศรี ตั้งมงคลเลิศ
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
2. ดร. เตือนใจ ทองสาริต
วิทยาลัยครูสวนสุนันทา
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พเยาว์ ยินดีสุข
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม)

ภาคผนวก ข
หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

ที่ ทม 03091/10375



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

๔๗ ธันวาคม 2537

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน เลขาธิการคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แบบสังเกต

2. รายชื่อโรงเรียน

เนื่องด้วย น.ส.ฉลอง รุ่งเรือง นิสิตชั้นปริญญาโท บัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง "การวิเคราะห์การใช้คำถามของครู และพฤติกรรมการตอบคำถามของนักเรียนในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยให้นำแบบสังเกตไปเก็บข้อมูลผู้อำนวยความสะดวก อาจารย์ใหญ่ และครูใหญ่ของโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาอนุญาตให้ น.ส.ฉลอง รุ่งเรือง ได้เก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ กงสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

งานมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2183530



ที่ ทม 0309/10๓7๘

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

๒๗ ธันวาคม ๒๕๓๗

เรื่อง ขอเชิญ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เนื่องด้วย น.ส.ฉลอง รุ่งเรือง นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง "การวิเคราะห์การใช้คำถามของครูและพฤติกรรมการตอบคำถามของนักเรียนในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาชั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์พันธ์ เศษะคุปต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตขอเรียนเชิญผู้มีนามข้างท้ายนี้ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น

๑. ดร.สมศรี ตั้งมงคลเลิศ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาอนุญาตให้ผู้มีนามดังกล่าวข้างต้น เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ อุงสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ทม 0209/110579

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

๒๗ ธันวาคม ๒๕๓๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน อธิการวิทยาลัยครูสวนสุนันทา

เนื่องด้วย น.ส.ฉลอง รุ่งเรือง นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง "การวิเคราะห์การใช้คำถามของครูและพฤติกรรมการตอบคำถามของนักเรียนในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาชั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์พิเชษฐ์ เศษะคุปต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตขอเรียนเชิญผู้มีนามข้างท้ายนี้เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น

๑. ดร.เดือนใจ ทองสำริด

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาอนุญาตให้ผู้มีนามดังกล่าวข้างต้นเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สินี งามสารณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

งานมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2183530



ที่ ทม 0309/10580

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

27 ธันวาคม 2537

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ
เรียน อาจารย์ใหญ่โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม)

เนื่องด้วย น.ส. จลอง รุ่งเรือง นิสิตชั้นปริญญาโท บัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง "การวิเคราะห์การใช้คำถามของครูและพฤติกรรมการตอบคำถามของนักเรียนในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิมพ์พันธ์ เคษะคุปต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตขอเรียนเชิญผู้มีนามข้างทำนองนี้ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พเยาว์ ยืนกีสุข

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาอนุญาตให้ผู้มีนามดังกล่าวข้างต้น เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และขอขอบคอบเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สินติ กงสุวรรณ)

คณะศิลปบัณฑิตวิทยาลัย

งานมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2183530

ที่ ศษ 1404/๒๕๓๕

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
กระทรวงศึกษาธิการ กทม. 10300

๒๕ มกราคม ๒๕๓๘

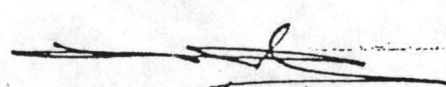
เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี

ด้วยสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ได้ขอคุณจากให้
นางสาวฉลอม รุ่งเรือง นิสิตชั้นปริญญาโท มหาวิทยาลัยรามคำแหง ภาควิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ทำการเก็บข้อมูลเรื่อง "การวิเคราะห์การใช้คำตามของครู และพฤติกรรมการตอบคำถามของ
นักเรียนในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ" โดยการทำแบบสังเกต
ไปเก็บข้อมูลผู้อำนวยการโรงเรียน อาจารย์ใหญ่ และครูใหญ่ ของโรงเรียนโครงการขยายโอกาส
ทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนี้

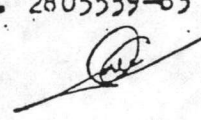
จึงเรียนขอเพื่อไปรบกวนและให้ความร่วมมือในการ เก็บข้อมูลดังกล่าวด้วย

ขอแสดงความนับถือ


(นายประสิทธิ์ แสงรัมย์)

รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

๒๕.๑.๒๕๓๘

กองวิชาการ
โทร. ๒๘๐๕๕๕๙-๖๓


๓๑/๑/๒๕๓๘
เยื่อประเสริฐ/พิมพ์
๕/๕/๒๕๓๘

ภาคผนวก ก
ตัวอย่างการคำนวณ

ตัวอย่างการคำนวณ

1. การคำนวณหาค่าความสอดคล้องระหว่างผู้วิจัยกับผู้เชี่ยวชาญ (Interobserver Agreement) และการคำนวณหาค่าความสอดคล้องของผู้วิจัยเอง (Intraobserver Agreement) ด้วยวิธีคำนวณของสก็อตต์ (Scott, 1955) โดยใช้สูตรดังนี้

$$r = \frac{p_o - p_e}{1.00 - p_e}$$

เมื่อ r หมายถึง ค่าความสอดคล้องของการสังเกตการใช้คำถามของครูและ
พฤติกรรมการตอบคำถามของนักเรียน

p_o หมายถึง 1.00 - ผลรวมของผลต่างของสัดส่วนความถี่การใช้คำถาม
ของครูและพฤติกรรมการตอบคำถามของนักเรียนในแต่ละพฤติกรรม

p_e หมายถึง (สัดส่วนความถี่จำนวนสูงสุดของการใช้คำถามของครูและพฤติกรรม
การตอบคำถามของนักเรียน)² + (สัดส่วนความถี่จำนวนรองลงมา
ของการใช้คำถามของครูและพฤติกรรมการตอบคำถามของนักเรียน)²

แทนค่า r = ค่าความสอดคล้องระหว่างผู้วิจัยกับผู้เชี่ยวชาญ (Interobserver Agreement)

$$\begin{aligned} p_o &= 1.00 - 0.15 \\ &= 0.85 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 p_e &= \left(\frac{12.31}{100} \right)^2 + \left(\frac{10.05}{100} \right)^2 \\
 &= (0.1231)^2 + (0.1005)^2 \\
 &= 0.02 + 0.01 \\
 &= 0.03
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{0.85 - 0.03}{1.00 - 0.03} \\
 &= \frac{0.82}{0.97} \\
 &= 0.86
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณแสดงว่าการสังเกตการใช้คำถามของครูและพฤติกรรมการตอบคำถาม
ของนักเรียน มีค่าความสอดคล้องระหว่างผู้วิจัยกับผู้เชี่ยวชาญ เท่ากับ ร้อยละ 86

แทนค่า r = ค่าความสอดคล้องของผู้วิจัยเอง (Intraobserver Agreement)

$$\begin{aligned}
 p_o &= 1.00 - 0.03 \\
 &= 0.97
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 p_e &= \left(\frac{12.31}{100} \right)^2 + \left(\frac{10.05}{100} \right)^2 \\
 &= 0.03
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{0.97 - 0.03}{1.00 - 0.03} \\
 &= \frac{0.94}{0.97} \\
 &= 0.97
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณแสดงว่า การสังเกตการใช้คำถามของครูและพฤติกรรมการตอบคำถาม
ของนักเรียน มีค่าความสอดคล้องของตัวผู้วิจัยเอง เท่ากับ ร้อยละ 97

2. การคำนวณหาค่าร้อยละความถี่เฉลี่ยของการใช้คำถามของครูและพฤติกรรมการตอบ
คำถามของนักเรียนโดยรวม และการคำนวณหาค่าร้อยละความถี่เฉลี่ยของการใช้คำถามของครูเมื่อ
จำแนกตามเพศ จำแนกตามสาขาวิชาที่จบการศึกษาสูงสุด และจำแนกตามประสบการณ์การสอน
วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้สูตร

$$\text{ค่าเฉลี่ยของความถี่} = \frac{\text{ผลรวมของจำนวนความถี่ของพฤติกรรมในแต่ละพฤติกรรม}}{\text{จำนวนครั้งในการสังเกตพฤติกรรม}}$$

แทนค่า

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = \text{ค่าเฉลี่ยความถี่ของประเภทคำถามที่สังเกต}$$

$$\text{ผลรวมของจำนวนความถี่ของคำถามที่สังเกต} = 61$$

$$\text{จำนวนครั้งในการสังเกต} = 3$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = \frac{61}{3} = 20.33$$

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนความถี่เฉลี่ยของพฤติกรรมแต่ละพฤติกรรม} \times 100}{\text{ผลรวมจำนวนความถี่เฉลี่ยประเภทของคำถามทุกประเภท}}$$

แทนค่า

$$\text{ค่าร้อยละ} = \text{ค่าร้อยละของคำถามประเภทคำถามให้สังเกต}$$

$$\text{ความถี่เฉลี่ยของคำถามให้สังเกต} = 20.33$$

$$\text{ผลรวมความถี่เฉลี่ยของประเภทของคำถามทุกประเภท} = 366.67$$

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{20.33 \times 100}{366.67} = 5.54$$

แทนค่า

$$\text{ค่าร้อยละ} = \text{ค่าร้อยละของคำถามประเภทคำถามให้สังเกตเมื่อจำแนกตามเพศ}$$

$$\text{ความถี่เฉลี่ยของคำถามให้สังเกตเมื่อจำแนกตามเพศ(ชาย)} = 8.68$$

$$\text{ผลรวมความถี่เฉลี่ยของประเภทของคำถามทุกประเภท(ชาย)} = 366.67$$

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{8.68 \times 100}{366.67} = 2.36$$

ภาคผนวก ง
ตัวอย่างการบันทึกข้อมูล



ตารางแสดงตัวอย่างการบันทึกข้อมูลในการสังเกตการใช้คำถามของครูและพฤติกรรมการตอบ

คำถามของนักเรียน ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ (N=13)

ประเภทของคำถาม	โรงเรียนที่ 1			โรงเรียนที่ 2			โรงเรียนที่ 3		โรงเรียนที่ 13		
	ความถี่ที่สังเกต			ความถี่ที่สังเกต			ความถี่ที่สังเกต			ความถี่ที่สังเกต		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3

คำถามแคบ

คำถามความจำ

ก. คำถามให้สังเกต 1 - - 1 1 - 7 6 2 - 1 -

ข. คำถามให้บททวน 2 2 1 5 3 3 3 2 2 5 3 1

ความจำ

ค. คำถามให้บอก 2 1 1 - - - - 1 - - - 1

ความหมาย

ง. คำถามให้บ่งชี้ 3 3 2 10 9 7 11 2 4 19 20 10

* คำถามสรุปแคบ

ก. คำถามให้อธิบาย 2 1 1 8 3 2 1 1 - 7 5 3

ข. คำถามให้เปรียบเทียบ - - - 6 2 - 2 2 1 - - -

เทียบ

ค. คำถามให้จำแนก 1 1 1 4 3 2 - 3 2 4 2 1

ประเภท

ง. คำถามให้ยก 1 1 - 3 1 1 4 1 3 3 2 -

ตัวอย่าง

ภาคผนวก จ
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสังเกตการใช้คำถามของครูและพฤติกรรมการตอบคำถามของนักเรียน ในการเรียนการสอน
วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ส่วนที่ 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. วุฒิกการศึกษาสูงสุด
 - 3.1 อนุปริญญา ()
 - 3.2 ปริญญาตรี ()
4. สาขาวิชาที่จบการศึกษา
 - 4.1 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ()
 - 4.2 ไม่ใช่สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ()
5. ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 5.1 ต่ำกว่า 1-2 ปี ()
 - 5.2 3-5 ปี ()

แบบสังเกตการใช้คำถามของครูและพฤติกรรมการตอบคำถามของนักเรียนในการเรียนการสอน

วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียน.....ชื่อครูผู้สอน.....อำเภอ.....

ส่วนที่ 2 การใช้คำถามของครูและพฤติกรรมการตอบคำถามของนักเรียน

1. การใช้คำถามของครู

ก. ประเภทของคำถาม

ประเภทของคำถาม	ความถี่ของประเภทของคำถาม		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
<p>1. คำถามแคบ</p> <p>1.1. คำถามความจำ</p> <p> ก. คำถามให้สังเกต</p> <p> ข. คำถามให้ทบทวนความจำ</p> <p> ค. คำถามให้บอกความหมาย</p> <p> ง. คำถามให้บ่งชี้</p> <p>1.2. คำถามสรุปแคบ</p> <p> ก. คำถามให้อธิบาย</p> <p> ข. คำถามให้เปรียบเทียบ</p> <p> ค. คำถามให้จำแนกประเภท</p> <p> ง. คำถามให้ยกตัวอย่าง</p> <p>2. คำถามกว้าง</p> <p>2.1. คำถามเปิดกว้าง</p> <p> ก. คำถามให้ทำนาย</p> <p> ข. คำถามให้วิเคราะห์</p> <p> ค. คำถามให้สังเคราะห์</p> <p>2.2. คำถามประเมิน</p> <p> ก. คำถามให้พิจารณา</p> <p> ข. คำถามให้คุณค่า</p> <p> ค. คำถามให้เหตุผลยืนยัน</p>			

ข. ลักษณะการใช้คำถาม

รายการลักษณะการใช้คำถาม	ความถี่ของลักษณะการใช้คำถาม		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
<p><u>ลักษณะการใช้คำถามที่ดี</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ถามคำถามที่กระชับรัดกุมมีความหมายชัดเจนและสมบูรณ์ 2. ถามคำถามเป็นภาษาพูดเข้าใจง่าย 3. ถามคำถามให้นักเรียนทั้งชั้นมีโอกาสดูแสดงความคิดเห็น 4. ถามคำถามกระตุ้นให้นักเรียนอธิบายได้ชัดเจนมากขึ้น 5. ถามโดยเปลี่ยนคำถามใหม่เมื่อนักเรียนยังตอบคำถามไม่ได้ 6. ถามคำถามแล้วเว้นระยะเวลาให้นักเรียนคิดแล้วจึงเรียกชื่อนักเรียนคนใดคนหนึ่งให้ตอบคำถาม 7. ถามคำถามแล้วครูยอมรับคำตอบของนักเรียนด้วยท่าทางและพูดให้การเสริมแรง 8. ถามคำถามนักเรียนทีละคนอย่างทั่วถึง <p><u>ลักษณะการใช้คำถามที่ไม่ดี</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ถามแล้วทวนคำถามของครูเอง 2. ถามคำถามแล้วครูทบทวนคำตอบของนักเรียน 3. ถามคำถามแล้วไม่เว้นระยะเวลาให้นักเรียนคิดก่อนตอบ 4. ถามคำถามโดยเรียกชื่อนักเรียนก่อนถามคำถาม 5. ถามคำถามหลายประเด็นพร้อมกัน 6. ถามคำถามด้วยข้อความที่ไม่สมบูรณ์โดยละข้อความบางส่วนไว้ 7. ถามคำถามแล้วครูไม่มีการเสริมแรง 8. ถามคำถามแล้วครูตอบคำถามของครูเอง 			

2. พฤติกรรมการตอบคำถามของนักเรียน

รายการพฤติกรรม การตอบคำถามของนักเรียน	ความถี่ของพฤติกรรม		
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. ตอบคำถามพร้อมกันเป็นหมู่			
2. ตอบคำถามเมื่อครูเรียกให้ตอบ			
3. ตอบคำถามครูหลังจากปรึกษากับเพื่อนแล้ว			
4. ตอบคำถามขณะที่ครูยังพูดไม่จบ			
5. ตอบคำถามแล้วนักเรียนถามครูต่อในเรื่องเดิม			
6. ตอบคำถามต่อเนื่องจากคำตอบของเพื่อน			
7. ตอบคำถามเมื่อครูแนะแนวทางให้แล้ว			
8. ตอบคำถามด้วยความสมัครใจด้วยการยกมือตอบ			
9. ตอบคำถามโต้แย้งกันตอบ			

ภาคผนวก ฉ

ตัวอย่างประเภทของคำถาม

ตารางแสดงตัวอย่างและความหมายของคำถามแต่ละประเภท

ประเภทของคำถาม	ความหมาย	ตัวอย่างคำถาม
1. คำถามแบบแคบ	เป็นคำถามที่ผู้ตอบสามารถตอบคำถามได้โดยใช้ความคิดระดับต่ำ คำตอบจะเป็นข้อเท็จจริงซึ่งได้จากความจำ การสังเกต หรือนำข้อเท็จจริงต่าง ๆ มาสัมพันธ์กันซึ่งมีคำตอบแน่นอน มี 2 ประเภทคือ	
1.1 คำถามความจำ	เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการระลึกหรือจำสิ่งที่เคยเรียนรู้มาก่อนแบ่งได้เป็น 4 ชนิดคือ	
ก. คำถามให้สังเกต	เป็นคำถามที่ให้นักเรียนบอกสิ่งที่สังเกต เช่น จำนวน กระบวนการ หรือ การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ	1. เมื่อทำการทดลองแยกน้ำด้วยไฟฟ้ามีอะไรเกิดขึ้น 2. จากการทดลองเผาหลอดมักเนี่ยมแล้วมีอะไรเกิดขึ้นบ้าง
ข. คำถามให้บทวนความจำ	เป็นคำถามที่ให้นักเรียนนำความรู้และประสบการณ์เดิมมาตอบโดยตรง	1. จากการทดลองครั้งที่แล้วพืชหายใจโดยใช้ก๊าซอะไร 2. ไอสไตน์เป็นชนสัญชาติอะไร
ค. คำถามให้บอกความหมาย	เป็นคำถามที่ให้นักเรียนใช้ความรู้และประสบการณ์เดิมแต่ใช้ความคิดในระดับที่สูงกว่าเพื่อตอบคำถามให้เหมาะสม	1. สารประกอบคืออะไร 2. ให้บอกความหมายของสสาร

ตาราง (ต่อ)

ประเภทของคำถาม	ความหมาย	ตัวอย่างคำถาม
ง. คำถามให้บ่งชี้	เป็นคำถามที่กำหนดข้อมูลให้หลายอย่าง แล้วให้นักเรียนเลือกว่าข้อมูลใดถูกต้อง	1. จากสารที่กำหนดให้สารใดเป็นโลหะสารใดเป็นอโลหะ 2. จากข้อพิพาทที่กำหนดให้พิพชนคดี เป็นพิชบาเบเลียงเดี่ยวพิพชนคดี เป็นพิชบาเบเลียงคู่
1.2 คำถามสรุปแค้น	เป็นคำถามที่นักเรียนต้องนำข้อเท็จจริงต่าง ๆ มาสัมพันธ์กันเพื่อตอบคำถาม แบ่งออกเป็น 4 ชนิดคือ	
ก. คำถามให้อธิบาย	เป็นคำถามที่ให้นักเรียนอธิบายข้อความหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ซึ่งนักเรียนต้องใช้ความรู้และประสบการณ์เดิมอธิบาย	1. เพราะเหตุใดเราจึงมักเห็นรุ้งกินน้ำเกิดขึ้นหลังฝนตก 2. ให้นักเรียนอธิบายวัฏจักรของน้ำตามความเข้าใจของนักเรียนเอง
ข. คำถามให้เปรียบเทียบ	เป็นคำถามที่ให้นักเรียนบอกความแตกต่างหรือความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ	1. ให้เปรียบเทียบความแตกต่างของพิชบาเบเลียงเดี่ยวกับพิชบาเบเลียงคู่ 2. ให้เปรียบเทียบสิ่งที่มีชีวิตกับสิ่งที่ไม่มีชีวิต
ค. คำถาม	เป็นคำถามที่ให้นักเรียนสามารถจำแนก	1. ให้จำแนกธาตุที่กำหนดให้ ออก

ตาราง (ต่อ)

ประเภทของคำถาม	ความหมาย	ตัวอย่างคำถาม
ให้จำแนกประเภท	สิ่งของออกเป็นหมวดหมู่ได้	เป็นหมวดหมู่ตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ 2. ให้นักเรียนจำแนกประเภทของหินที่กำหนดให้ออกเป็นหมวดหมู่
ง. คำถามให้ยกตัวอย่าง	เป็นคำถามที่ให้นักเรียนยกตัวอย่างจากความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมของนักเรียน	1. ให้ยกตัวอย่างธาตุที่นำไฟฟ้าได้มา 3 ชนิด 2. ให้ยกตัวอย่างสารประกอบที่มีไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบ
2. คำถามแบบกว้าง	เป็นคำถามที่ผู้ตอบต้องใช้ความคิดระดับสูงกว่าคำถามแบบแคบ ซึ่งมีคำตอบที่ถูกต้องได้หลายแนวทาง ช่วยให้นักเรียนได้ใช้ความคิดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท	
2.1 คำถามเปิดกว้าง	เป็นคำถามที่ให้นักเรียนนำข้อมูลต่าง ๆ มาศึกษาและจัดรูปแบบใหม่แบ่งออกเป็น 3 ชนิด	
ก. คำถามให้ทำนาย	เป็นคำถามที่กระตุ้นนักเรียนให้ใช้ความคิดเพื่อทำนายเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่ต่างจากข้อมูลพื้นฐานที่มีอยู่	1. ถ้าปลูกต้นไม้ในที่ไม่มีแสงแดดแล้วต้นไม้จะเป็นอย่างไร 2. ถ้าโลกไม่มีแรงโน้มถ่วงจะเกิดอะไรขึ้น

ตาราง (ต่อ)

ประเภทของคำถาม	ความหมาย	ตัวอย่างคำถาม
ข. คำถามให้วิเคราะห์	เป็นคำถามที่ให้นักเรียนคิดหาคำตอบที่เป็นไปได้หลายคำตอบ โดยให้วิเคราะห์สาเหตุและผลของปัญหาที่เกิดขึ้น	<ol style="list-style-type: none"> ให้นักเรียนหาสาเหตุที่ทำให้หน้าเสียว ให้นักเรียนบอกสาเหตุของการเกิดน้ำท่วมในภาคเหนือ
ค. คำถามให้สังเคราะห์	เป็นคำถามที่ให้นักเรียนสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลย่อยขึ้นเป็นหลักการและแนวคิด	<ol style="list-style-type: none"> จากการทดลองพบว่าเหล็กและทองแดงเมื่อได้รับความร้อนจะขยายตัวนักเรียนจะสรุปเป็นหลักเกณฑ์ได้อย่างไร จากการทดลองทิ้งก้อนหินกระดาศ ผลไม้ ลงมาจากที่สูงปรากฏว่าตกลงสู่พื้นโลกหมดเพราะสาเหตุใด
2.2 ประเมินคำถาม	เป็นคำถามที่ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจเพื่อตัดสินสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ให้คุณค่าหรือให้เหตุผลยืนยันสิ่งต่าง ๆ ตามเกณฑ์ที่มีอยู่แบ่งออกเป็น 3 ชนิดคือ	

ตาราง (ต่อ)

ประเภทของคำถาม	ความหมาย	ตัวอย่างคำถาม
ก. คำถามให้พิจารณา	เป็นคำถามที่ให้นักเรียนคิดพิจารณาสิ่งต่าง ๆ และตัดสินใจตามเกณฑ์ที่มีอยู่	นักเรียนคิดว่าข้อสรุปผลการทดลองของเพื่อนกลุ่มนี้ถูกต้องหรือไม่
ข. คำถามให้คุณค่า	เป็นคำถามที่ให้นักเรียนคิดหาคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ตามเกณฑ์ที่มีอยู่	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชมีประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างไร 2. อากาศ น้ำ มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น
ค. คำถามให้เหตุผลยืนยัน	เป็นคำถามที่ให้นักเรียนคิดหาเหตุผลมาอธิบายเพื่อยืนยันคำตอบ	<ol style="list-style-type: none"> 1. จากการทดลองต้มน้ำจนเดือดอุณหภูมิน้ำเดือดจะต่ำกว่า 100 เซลเซียสจริงหรือไม่เพราะเหตุใด 2. นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนครั้งนี้



ประวัติผู้เขียน

นางสาวฉลอง รุ่งเรือง เกิดวันที่ 9 มกราคม พ.ศ.2505 ที่จังหวัดสุพรรณบุรี
จบการศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) จากวิทยาลัยครู
บ้านสมเด็จเจ้าพระยา เมื่อปีการศึกษา 2527 เข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์(เคมี) ภาควิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี
การศึกษา 2536