

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2538). กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2535.
- คณะกรรมการปฏิรูปหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน. แนวดำเนินการตามโครงการปฏิรูปหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคนให้สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในระดับจังหวัดของกระทรวงศึกษาธิการ. กระทรวงศึกษาธิการ, 2540.
- คำนำณ สายแสงจันทร์. การพัฒนาแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นผสมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในเขตการศึกษา 11 . วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526.
- ชำนาญ เขาวงกิตพิงส์. ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- ณรงค์ รมณีกุล. การเปรียบเทียบความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 7. วารสารการวิจัยทางการศึกษา. 24 (2537): 80-87.
- ดวงจิต สุขสุเมง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบโครงการและเรียนตามแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2527.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL) สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์. ภาควิชาการศึกษา คณะครุศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- ทนต์ สิงห์พันธ์. การพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

- ทัศนีย์ บุญเต็ม. ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 : การวิเคราะห์เส้นทางตามโมเดลลิสเรลที่มีตัวแปรแฝง . วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรุษฎีบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- บุญรัตน์ ศิริอาชากุล. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียนชั้น ม.ศ. 1 กับ ม. 1 ในเขตการศึกษา 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2522.
- บุบผา อนันตรศิริชัย. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับนักเรียนร่วมชั้น. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- ประหยัด จันทร์ชมภู และประสพสันต์ อักษรมัต. การสอนวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2525.
- ผกามาศ วรานูสันติกุล. ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- พวงแก้ว ปุณยกนก. แบบสอบอัตนัยประยุกต์ (เอ็มอีคิว) เพื่อใช้วัดทักษะการแก้ปัญหา. ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์, 2531.
- พจน์ สะเพียรชัย. การวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. พัฒนาการวัดผล. 10 (2517): 49-51.
- พจน์ วราลักษณ์. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยวิธีสาธิตเทียบกับวิธีสาธิต. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

- พัชรา เรืองรัมย์. ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และวรรณทิพา รอดแก้ว. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับครู. สถาบันพัฒนาคุณภาพทางวิชาการ. กรุงเทพมหานคร: 2532.
- มณีรัตน์ เพศชายกุล. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เลือกพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. รายงานการวิจัยเรื่องการสร้างแบบรายงานตนเองสำหรับครูมัธยมศึกษา. ภาควิชาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- วลัยรัตน์ องค์กริมงคล. ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจลักษณะของความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- วีระชาติ สวนไพรินทร์. การเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- ศรีลักษณ์ มาโกมล. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนปฏิบัติการวิชาเคมีจากแบบสอบภาคปฏิบัติกับแบบสอบข้อเขียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- สมัช ขอดอินทร์. การประเมินความก้าวหน้าโครงการ พสวท. ในระยะ 3 ปีแรก. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2530.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สาขาวิจัยและประเมินผล, 2524.

สุขใจ สมพงษ์พันธ์. ความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับผลกระทบของการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยในโรงเรียนมัธยมศึกษา.ข่าวสารการวิจัยการศึกษา. ปีที่ 16 ฉบับที่ 3 (กุมภาพันธ์-มีนาคม 2536): 8-12.

สุนทร เทียนงาม.โมเดลสมรรถภาพการวิจัย : การวิเคราะห์ด้วยลิสเรล. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

สุนีย์ คล้ายนิล. ไปให้ไกลกว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. วารสาร สสวท. 78 (เมษายน- มิถุนายน 2538):8-16.

สุภาวดี ลักขานุกูล.การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและการสื่อความหมายของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบใช้เกมประกอบการสาธิตกับแบบปฏิบัติการทดลอง.วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

สุรวุฒิ สุจิน โรจน์.เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนซึ่งเรียนด้วยการสอนแบบสืบสอบที่มีคำแนะนำปฏิบัติการและที่ไม่มีคำแนะนำปฏิบัติการ.วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

สุวัฒน์ นิยมคำ. การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2517

อมรวิรัช นาคทรพรพ. ความฝันของแผ่นดิน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ตะวันออก, 2539.

ภาษาอังกฤษ

Adams, C.A. and Callahan, C.M. (1995). *The Reliability and Validity of a Performance Task for Evaluating Science Process Skills. Gifted Child Quarterly*, 39 (1), 14-20.

Baird, W.E. and Borich, G.D. (1987). *Validity considerations for research on integrated- science process skill and formal reasoning ability.Science Education*. 71, 259-269.

- Brown, F. G. (1983). **Principle of Educational and Psychological Testing** . 3rd ed.
New York : Holt Rinehart and Winston.
- Burns, J.C., Okey, J.R. and Wise, K.C. (1985). **Development of an Integrated Process Skill Test**. *Journal of Research in Science Teaching*. 22 (2). 169-177.
- Centra, J. A. (1973) **Self Rating of College Teacher : A Comparison with Student Rating**. *Journal of Educational Measurement*. 10 : 287-295.
- Dillashaw, F.G. and Okey, J.R. (1980). **Test of the Integrated Science Process Skill for Secondary Science Students**. *Science Education*. 64, 601-608.
- Euqenia Poporad Vanex and John J. Montean (1977). **The effect of two Science Program (ESS and LAIDLAW) on student Classification Skills, Science Achievement and Attitude**. *Journal of Research in Science Teaching*. 14 (1). 57.
- Fleming, M.L., & Malone, M.R. (1983). **The Relationship of student characteristics and student performance as viewed by meta-analysis research**. *Journal of Research in Science Teaching*. 20,481-495.
- Germann, P.J. (1986). **Development of the attitude toward science in school assessment and its use to investigate the relationship between science achievement and attitude toward science in school** . *Journal of Research in Science Teaching*. 25, 609-703.
- Germann, P.J. (1989). **the processes of biological investigations test**. *Journal of Research in Science Teaching*. 26, 609-625.
- Germann, P.J. (1994). **Testing a model of science process skills acquisition: an interaction with parent 's education, preferred language ' gender, science attitude, cognitive development, academic ability, and biology knowledge**. *Journal of Research in Science Teaching*. 31, 749-783.
- Harter, S. (1982).**The Perceived Competence Scale for Children**. Society for Research in child Development, Inc. 1982.

- Hoy, C. and Gregg, N. **Assessment the specific educator' s role**. London: Brooks/cole publishing Company, 1994.
- Keeves, J.p. (1975). **The home, The school, and achievement in mathematics and science**. *Science Education*. 59, 439-460.
- Klopfers, L.E. "Evaluation of learning in science." in **Handbook on formation and Summative evaluation of student learning**. Edited by Bloom. B.S., et al. New York: McGraw-Hill Book Co., 1971.
- Krieger, A.G. (1982) "**Written test of Lab Skill**". *Journal of Chemical Education*. 59 : 3 , : 230 -231.
- Krublak, H. (1955). **Measurement of laboratory achievement, part III Paper-pencil analogy of laboratory performance tests**. *American Journal of physics*. 23 : 82 -87.
- Kuslan, L.I., and Stone, H.A. **Teaching children science and inquiry Approach**. California: Wedsworth Publishing Co., 1968.
- Lee, T.Y. (1993). **Comparison of cognitive development, science process skills and attitude toward science among republic of china preservice teachers with different science backgrounds**. *Science Education*. 77. 625-636.
- Lindeman, R.H., Merenda, P.F. and Gold, R.Z. (1980). **Introduction to bivariate and Multivariate Analysis**. London: Scott, Foreman and Company.
- Lundstrom, Donald and Lowery Lawrence. "Process Patterns and Structural Themes in Science." **Inquiry Techniques for Teaching Science**, William D. Romey. Englewood Cliffs, N. J. : Prentice-Hall, 1978.
- Nay M.A. (1971). **A process approach to teaching science**. *Science Education*. 55, 201-203.
- Peterson. K.D. (1994). **Scientific inquiry training for high school student**. *Journal of Research in Science Teaching*. 15, 153.

- Peterson, K.D. and Yaakobi, D. (1979). **Self-concept and perceptions of role behavior of high school science students and teacher: New assessment instruments.** *Journal of Research in Science Teaching.* 16, 433-438.
- Padilla, M.J., Okey, J., & Dillashaw, f. (1983). **The Relationship between science process skill and formal thinking abilities.** *Journal of Research in Science Teaching.* 20,239-246.
- Rodney L. Doran (1978).**Measuring the "Processes of Science" Objectives.** *Science Education.* 62 (1). 19-30.
- Reynolds, A.J., & Walberg, H.J. (1991). **A structural model of science achievement.** *Journal of educational Psychology.* 83, 97-107.
- Reynolds, A.J., & Walberg, H.J. (1991). **A structural model of science achievement and attitude: An extension to high school.** *Journal of educational Psychology.* 84, 371- 382.
- Roth, W.M., & Roychouhury, A. (1993). **The development of science process skill in authentic contexts.** *Journal of Research in Science Teaching.* 30, 127-152.
- Saris, W.E. and Stronkhorst, L.H. (1986). **Causal Modeling in Noneexperimental Research.** Amsterdam: Sociometric Research Foundation.
- Schamann, Harty, and Holland. (1986). **Development and partial validation of an instrument to examine preservice elementary teacher's process orientation to science.** *Science Education.* 70. 375-387.
- Schibeci, R.A., & Riley, J.P. (1986). **Influence of students' background and perceptions on science attitude and achievement.** *Journal of Research in Science Teaching.* 23, 177- 187.
- Simpson, R.D., & Oliver, J.S. (1990). **A summery of major influences on attitude toward and achievement in science among adolescent students.** *Science Education.* 74. 1-18.

- Staver, J.R., & Walberg, H.J. (1986). **An analysis of factors that affect public and private school science achievement.** *Journal of Research in Science Teaching.* 23, 97-112.
- Stevens J. (1986). **Applied Multivariate Statistics for the Social Science.** N.J. : Lawrence Erlbaum Associates Publisher.
- Tobin, K.G., & Capie, W. (1982). **Relationships between formal reasoning ability, locus of control, academic engagement and integrated process skill achievement.** *Journal of Research in Science Teaching.* 19, 113-121.
- Tobin, K.G., & Capie, W. (1982). **Development and validation of a group test of integrated science processes.** *Journal of Research in Science Teaching.* 19, 133-141.
- Yeany, R.H., Yap, K.C., & Padilla, M.J. (1986). **Analyzing hierarchical relationships among mode of cognitive reasoning and integrated science process skills.** *Journal of Research in Science Teaching.* 23, 277-291.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มาตรการทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ

ทำข้อนี้จริง โปรดกรอกข้อมูล และทำเครื่องหมาย ลงใน ตรงหน้าข้อมูลที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวนักเรียน

1. ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....
2. โรงเรียน.....
3. เพศ ชาย หญิง
4. ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 มัธยมศึกษาปีที่ 2 มัธยมศึกษาปีที่ 3
5. ระดับผลการเรียนที่ผ่านมาโดยเฉลี่ย (เกรดเฉลี่ยรวม)
 ต่ำกว่า 2 2.00 - 2.99 3.00 - 4.00
6. ระดับผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (หลัก) เมื่อสิ้นภาคการศึกษา

รายวิชา	ระดับผลการเรียน				
วิชาบังคับแกน	4	3	2	1	0
ว 101 วิชาวิทยาศาสตร์					
ว 102 วิชาวิทยาศาสตร์					
ว 203 วิชาวิทยาศาสตร์					
ว 204 วิชาวิทยาศาสตร์					
ว 305 วิชาวิทยาศาสตร์					

7. ระดับผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (เสริม) เมื่อสิ้นภาคการศึกษา

รายวิชา	ระดับผลการเรียน				
วิชาเลือกเสรี	4	3	2	1	0
ว 011 ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์หลากหลาย					
ว 012 วิทยาศาสตร์กับการแก้ปัญหา					
ว 013 ของเล่นเชิงกลไกและไฟฟ้า					
ว 014 วิชาเริ่มต้นกับโครงการวิทยาศาสตร์					
ว 015 พันธุกรรมและการอยู่รอด					
ว 016 สนุกกับอิเล็กทรอนิกส์					
ว 017 โครงการวิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิต					
ว 018 แสงและทัศนูปกรณ์					
ว 019 จับแสงอาทิตย์					

ตอนที่ 2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ข้อความต่อไปนี้เป็นการบรรยายคุณลักษณะในตัวนักเรียนให้นักเรียนพิจารณาและทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ทางด้านซ้ายมือหรือขวามือที่ตรงกับคุณลักษณะในตัวนักเรียนมากที่สุด และในแต่ละข้อทำเครื่องหมาย ✓ ได้เพียงช่องเดียวเท่านั้น

ตัวอย่าง

ลักษณะ
ตรงกับ
จำพเจ้า

ลักษณะ
ใกล้เคียง
กับจำพเจ้า

ลักษณะ
ใกล้เคียง
กับจำพเจ้า

ลักษณะ
ตรงกับ
จำพเจ้า

0. นักเรียนบางคนไม่สามารถ
 ระบุตัวแปรต้นในการทดลอง
ได้
- แต่ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถ
ระบุตัวแปรต้นในการ
ทดลองได้
-

ในการตอบแบบสอบถามข้อนี้ นักเรียนอาจมีทักษะเป็นแบบกรณีหนึ่งใน 4 กรณี ดังต่อไปนี้

กรณีที่ 1 ถ้านักเรียนรู้สึกว่ นักเรียนมีทักษะเหมือนกับกลุ่มนักเรียนบางคนที่ไม่สามารถระบุตัวแปรต้นในการทดลองได้ ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ลักษณะตรงกับจำพเจ้าด้านซ้ายมือ ดังนี้

ลักษณะ
ตรงกับ
จำพเจ้า

ลักษณะ
ใกล้เคียง
กับจำพเจ้า

ลักษณะ
ใกล้เคียงกับ
จำพเจ้า

ลักษณะ
ตรงกับ
จำพเจ้า

0. นักเรียนบางคนไม่
 สามารถระบุตัวแปรต้นใน
การทดลองได้
- แต่ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถ
ระบุตัวแปรต้นในการ
ทดลองได้
-

กรณีที่ 2 ถ้านักเรียนรู้สึกว่ นักเรียนมีทักษะใกล้เคียงกับกลุ่มนักเรียนบางคนที่ไม่สามารถระบุตัวแปรต้นในการทดลองได้ ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ลักษณะใกล้เคียงกับจำพเจ้าด้านซ้ายมือ ดังนี้

ลักษณะ
ตรงกับ
จำพเจ้า

ลักษณะ
ใกล้เคียง
กับจำพเจ้า

ลักษณะ
ใกล้เคียงกับ
จำพเจ้า

ลักษณะ
ตรงกับ
จำพเจ้า

0. นักเรียนบางคนไม่สามารถ
 ระบุตัวแปรต้นในการทดลอง
ได้
- แต่ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถ
ระบุตัวแปรต้นในการ
ทดลองได้
-

กรณีที่ 3 ถ้านักเรียนรู้สึกว่ นักเรียนมีทักษะใกล้เคียงกับกลุ่มนักเรียนส่วนใหญ่ที่สามารถระบุตัวแปรต้นในการทดลองได้ ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ลักษณะใกล้เคียงกับข้าพเจ้า

คำขวามือ ดังนี้

ลักษณะ ลักษณะ
ตรงกับ ใกล้เคียง
ข้าพเจ้า กับข้าพเจ้า

ลักษณะ ลักษณะ
ใกล้เคียงกับ ตรงกับ
ข้าพเจ้า ข้าพเจ้า

0. นักเรียนบางคนไม่สามารถ แต่ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถระบุตัวแปรต้นในการทดลองได้
- | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ระบุตัวแปรต้นในการทดลองได้ | ระบุตัวแปรต้นในการทดลองได้ | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|

กรณีที่ 4 ถ้านักเรียนรู้สึกว่ นักเรียนมีทักษะเหมือนกับกลุ่มนักเรียนส่วนใหญ่ที่สามารถระบุตัวแปรต้นในการทดลองได้ ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ลักษณะตรงกับข้าพเจ้า

คำขวามือ ดังนี้

ลักษณะ ลักษณะ
ตรงกับ ใกล้เคียง
ข้าพเจ้า กับข้าพเจ้า

ลักษณะ ลักษณะ
ใกล้เคียงกับ ตรงกับ
กับข้าพเจ้า ข้าพเจ้า

0. นักเรียนบางคนไม่สามารถ แต่ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถระบุตัวแปรต้นในการทดลองได้
- | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ระบุตัวแปรต้นในการทดลองได้ | สามารถระบุตัวแปรต้นในการทดลองได้ | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|

เมื่ออ่านคำชี้แจงแล้ว เอละเริ่มได้ !

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ลักษณะ ตรงกับ ข้าพเจ้า	ลักษณะ ใกล้เคียง กับข้าพเจ้า		ลักษณะ ใกล้เคียง กับข้าพเจ้า	ลักษณะ ตรงกับ ข้าพเจ้า	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ในการทดลอง นักเรียนบางคนไม่สามารถระบุถึงตัวแปรที่ไม่ส่งผลต่อตัวแปรตามได้	แต่ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถระบุตัวแปรที่ไม่ส่งผลต่อตัวแปรตามในการทดลองได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. นักเรียนบางคนสามารถเลือกตัวแปรที่เป็นสาเหตุสำคัญมาใช้ในการทดลองได้อย่างเหมาะสม	แต่ นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถเลือกตัวแปรที่เป็นสาเหตุสำคัญมาใช้ในการทดลองได้อย่างเหมาะสม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. นักเรียนบางคนไม่สามารถตั้งสมมติฐานการทดลองจากตัวแปรอิสระและตัวแปรตามที่กำหนดให้ไว้ได้	แต่ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถตั้งสมมติฐานการทดลองจากตัวแปรอิสระและตัวแปรตามที่กำหนดให้ไว้ได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. นักเรียนบางคนไม่สามารถบอกได้ว่าจะวัดค่าของตัวแปรในการทดลองด้วยวิธีใดบ้าง	แต่ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถบอกได้ว่าจะวัดค่าของตัวแปรในการทดลองได้อย่างไร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. นักเรียนบางคนไม่สามารถออกแบบการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานที่กำหนดให้ไว้ได้	แต่ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถออกแบบการทดลองได้สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. นักเรียนบางคนไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามเมื่อเส้นกราฟมีลักษณะเป็นเส้นตรงที่ทำมุม 45 องศา กับแนวแกนตั้งและแกนนอนได้	แต่ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามเมื่อเส้นกราฟมีลักษณะเป็นเส้นตรงทำมุม 45 องศา กับกราฟแนวตั้งและแกนนอนได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. นักเรียนบางคนสามารถบอกวิธีวัดตัวแปรในการทดลองได้เหมาะสมกับคุณสมบัติของตัวแปรนั้น	แต่ นักเรียนส่วนใหญ่บอกวิธีวัดตัวแปรในการทดลองโดยไม่ได้คำนึงถึงคุณสมบัติของตัวแปรนั้น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ลักษณะ ตรงกับ ข้าพเจ้า	ลักษณะ ใกล้เคียง กับข้าพเจ้า			ลักษณะ ใกล้เคียง กับข้าพเจ้า	ลักษณะ ตรงกับ ข้าพเจ้า	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. นักเรียนบางคนไม่ สามารถระบุตัวแปรตามใน การทดลองได้	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่สามารถ ระบุตัวแปรตามใน การทดลองได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. ในการออกแบบการ ทดลอง นักเรียนบางคนไม่ สามารถระบุและกำหนดได้ ว่ากลุ่มใดเป็นกลุ่มทดลอง หรือ กลุ่มควบคุม	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่สามารถ ระบุและกำหนดได้ว่ากลุ่ม ใดเป็นกลุ่มทดลองหรือ กลุ่มควบคุม ในการออก แบบการทดลองได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. นักเรียนบางคนไม่ สามารถบอกได้ว่าผลการ ทดลอง แสดงให้เห็นได้จาก ค่าใดบ้าง	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่สามารถ บอกได้ว่าผลการทดลองจะ ศึกษาได้จากค่าใดบ้าง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. นักเรียนบางคนระบุ สมมติฐานที่ถูกทดสอบได้ ไม่สอดคล้องกับแผนภาพ การทดลอง	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่สามารถ ตั้งสมมติฐานได้สอดคล้อง กับแผนภาพการทดลอง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. นักเรียนบางคนสามารถ ระบุตัวแปรที่ถูกควบคุมใน การทดลองได้	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ สามารถระบุตัวแปรที่ถูก ควบคุมในการทดลองได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. เมื่อกำหนดปัญหาการ ทดลองและตัวแปรตาม นักเรียนบางคนสามารถตั้ง สมมติฐานเพื่อทดสอบ ปัญหาการทดลองนั้นได้	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่ตั้งสมมติ ฐานที่ขาดความสอดคล้อง กับปัญหาการทดลองและ ตัวแปรตามที่กำหนดให้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14. นักเรียนบางคนสามารถ อธิบายและแปลความหมาย กราฟที่แสดงผลการทดลอง ได้	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ สามารถอธิบายและแปล ความหมายกราฟที่แสดง ผลการทดลองได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15. นักเรียนบางคนไม่ สามารถสรุปผลการทดลอง ที่แสดงในตารางข้อมูล ให้ อยู่ในรูปกราฟได้	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่สามารถ สรุปผลการทดลองที่แสดง ในตารางข้อมูล ให้อยู่ใน รูปกราฟได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

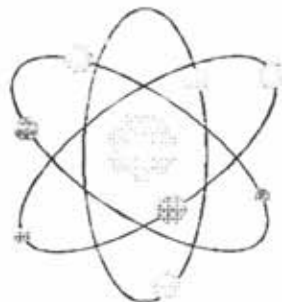
ลักษณะ ตรงกับ ข้าพเจ้า	ลักษณะ ใกล้เคียง กับข้าพเจ้า		ลักษณะ ใกล้เคียง กับข้าพเจ้า	ลักษณะ ตรงกับ ข้าพเจ้า	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16. นักเรียนบางคนไม่ สามารถคัดเลือกตัวแปรอิสระ ที่น่าจะมีผลต่อตัวแปรตาม มากที่สุดมาตั้งสมมติฐาน	แต่ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถ คัดเลือกตัวแปรอิสระที่น่าจะ มีผลต่อตัวแปรตามมากที่สุด มาตั้งสมมติฐาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17. นักเรียนบางคนสามารถ เขียนกราฟที่แสดงความ สัมพันธ์แบบผกผันกันของ ตัวแปรต้น และตัวแปรตาม ได้	แต่ นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ สามารถเขียนกราฟแสดง ความสัมพันธ์แบบผกผันกัน ของตัวแปรตามและตัวแปร ต้นได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18. นักเรียนบางคนไม่ สามารถบอกได้ว่า ตัวแปรตามวัดได้จากค่าใด	แต่ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถ บอกได้ว่าตัวแปรตามวัดจาก ค่าใด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19. นักเรียนบางคนสามารถ ระบุอุปกรณ์หรือสารเคมีที่ ต้องใช้ในการทดลองได้ อย่างครบถ้วน	แต่ นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ สามารถระบุวัตถุดิบอุปกรณ์ หรือ สารเคมีที่ใช้ในการ ทดลองได้อย่างครบถ้วน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20. นักเรียนบางคนสามารถ เขียนแผนภาพการทดลองได้ สอดคล้องกับสมมติฐานการ ทดลอง	แต่ นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ สามารถเขียนแผนภาพการ ทดลองที่สอดคล้องกับ สมมติฐานการทดลองได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21. นักเรียนบางคนสามารถ ตั้งสมมติฐานการทดลองที่ บอกได้ว่าตัวแปรอิสระมีผล ต่อตัวแปรตามอย่างไร	แต่ นักเรียนส่วนใหญ่ตั้งสมมติ ฐานที่บอกได้เพียงว่า เมื่อ ให้ค่าของตัวแปรอิสระที่ ต่างกัน ตัวแปรตามก็จะมิ ผลการทดลองที่ต่างกันไป	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22. นักเรียนบางคนบอกได้ ว่า ค่าของตัวแปรใน การทดลองสามารถสังเกต ได้จากค่าใดบ้าง	แต่ นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ สามารถบอกได้ว่าค่าของ ตัวแปรในการทดลองจะ สังเกตได้จากค่าใดบ้าง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23. นักเรียนบางคนไม่ สามารถแยกได้ว่าตัวแปรใน การทดลองตัวใดที่มีผลต่อ ตัวแปรตามและตัวแปรใดที่ ไม่มีผลต่อตัวแปรตาม	แต่ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถ แยกได้ว่าตัวแปรในการ ทดลองตัวใดมีผลต่อตัว แปรตามและตัวแปรใดที่ไม่ มีผลต่อตัวแปรตาม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ลักษณะ ตรงกับ ข้าพเจ้า	ลักษณะ ใกล้เคียง กับข้าพเจ้า			ลักษณะ ใกล้เคียง กับข้าพเจ้า	ลักษณะ ตรงกับ ข้าพเจ้า	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	24. นักเรียนบางคนสามารถวางแผนการทดลองได้สอดคล้องกับปัญหาการทดลอง	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถในการวางแผนการทดลองได้สอดคล้องกับปัญหาการทดลอง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25. นักเรียนบางคนไม่สามารถบอกได้ว่าข้อความใดเป็นสมมติฐานการทดลอง และข้อความใดไม่ใช่สมมติฐานการทดลอง	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่สามารถแยกได้ว่าข้อความใดเป็นสมมติฐานการทดลอง และข้อความใดไม่ใช่สมมติฐานการทดลอง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26. นักเรียนบางคนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามเมื่อเส้นกราฟมีลักษณะเป็นเส้นโค้งคล้ายรูปภูเขาได้	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรในการทดลองเมื่อเส้นกราฟมีลักษณะเป็นเส้นโค้งรูปภูเขา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27. นักเรียนบางคนสามารถตั้งสมมติฐานที่แสดงวิธีทดสอบได้ว่าตัวแปรอิสระตัวใดมีผลต่อตัวแปรตาม	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถตั้งสมมติฐานที่แสดงวิธีการทดสอบได้ว่าตัวแปรอิสระตัวใดมีผลต่อตัวแปรตาม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28. นักเรียนบางคนไม่สามารถระบุลักษณะหรือคุณสมบัติของตัวแปรในการทดลองให้สามารถสังเกตและวัดได้อย่างสมเหตุสมผล	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่ระบุคุณสมบัติของตัวแปรในการทดลองที่มีความชัดเจนในการสังเกตหรือวัดได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	29. เมื่อเกิดสิ่งไม่คาดคิดในขณะที่ท่านทำการทดลองนักเรียนบางคนสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในการทดลองได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ลักษณะ ตรงกับ ข้าพเจ้า	ลักษณะ ใกล้เคียง กับข้าพเจ้า			ลักษณะ ใกล้เคียง กับข้าพเจ้า	ลักษณะ ตรงกับ ข้าพเจ้า	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	30. นักเรียนบางคนสามารถกำหนดความหมายของตัวแปรให้อยู่ในลักษณะที่สามารถสังเกตหรือวัดได้อย่างสมเหตุสมผล	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถกำหนดความหมายของตัวแปรให้อยู่ในลักษณะที่สามารถสังเกตหรือวัดได้อย่างสมเหตุสมผล	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31. เมื่อกำหนดวิธีการทดลองให้ นักเรียนบางคนสามารถบอกได้ว่าตัวแปรตามได้รับผลมาจากตัวแปรสาเหตุตัวใด	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถบอกได้ว่าตัวแปรตามได้รับผลมาจากตัวแปรสาเหตุในการทดลองตัวใด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32. นักเรียนบางคนสามารถเลือกแบบแผนการทดลองได้อย่างเหมาะสม และมีความสะดวกในการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐาน	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่เลือกแบบแผนการทดลองที่ยังขาดความเหมาะสม ทำให้เกิดความยุ่งยากในการปฏิบัติเพื่อทดสอบสมมติฐาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	33. นักเรียนบางคนสามารถตั้งสมมติฐานที่แสดงให้เห็นถึงวิธีการออกแบบการทดลองที่สามารถทดสอบได้	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่ตั้งสมมติฐานโดยขาดความชัดเจนในการออกแบบการทดลอง ซึ่งทำให้เกิดความยุ่งยากในการทดสอบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	34. นักเรียนบางคนไม่สามารถระบุตัวแปรอิสระในการทดลองได้	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่สามารถระบุตัวแปรอิสระในการทดลองได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35. เมื่อให้คำบรรยายที่เกี่ยวกับการทดลองให้ นักเรียนบางคนสามารถระบุตัวแปรอิสระ, ตัวแปรตาม, และตัวแปรควบคุมได้	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถระบุ ตัวแปรอิสระ, ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมในการทดลองได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	36. นักเรียนบางคนไม่สามารถบอกวิธีวัดตัวแปรในการทดลองที่แสดงค่าเป็นตัวเลขได้	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่สามารถบอกวิธีวัดตัวแปรในการทดลองที่แสดงค่าเป็นตัวเลขได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ลักษณะ ตรงกับ ข้าพเจ้า	ลักษณะ ใกล้เคียง กับข้าพเจ้า			ลักษณะ ใกล้เคียง กับข้าพเจ้า	ลักษณะ ตรงกับ ข้าพเจ้า	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	37. นักเรียนบางคนสามารถเขียนกราฟเส้นตรงที่แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามแบบแปรผันตามกันได้	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถเขียนกราฟเส้นตรงที่อธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามแบบแปรผันตามกันได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	38. นักเรียนบางคนไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามเมื่อเส้นกราฟมีลักษณะดังต่อไปนี้	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรในการทดลองที่มีลักษณะแบบกราฟดังกล่าวได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	39. นักเรียนบางคนสามารถบรรยายวิธีการทดลองที่ให้รายละเอียดในการกำหนดตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม และการควบคุมตัวแปรอื่นๆ ที่ไม่ศึกษาได้	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่เขียนบรรยายการทดลองที่ขาดรายละเอียดในการกำหนดตัวแปรอิสระ, ตัวแปรตาม และการควบคุมตัวแปรที่อาจมีผลต่อตัวแปรตามได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	40. เมื่อให้สมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับการทดลองพร้อมข้อมูลจากการทดลอง นักเรียนบางคนสามารถเขียนกราฟจากข้อมูลผลการทดลองได้	แต่	นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถเขียนกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรจากข้อมูลผลการทดลองได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ขอขอบคุณนักเรียนในการให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ ไชยโส
3. อาจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นางสาวณัฐภรณ์ หลาวทอง เกิดเมื่อวันที่ 8 เมษายน 2517 สำเร็จการศึกษาศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับสอง) สาขาวิชามัธยมศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป และจิตวิทยาการปรึกษาและการแนะแนว คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2537 แล้วศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาโท สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2538



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย