



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีการคิดแบบอเนกนัยทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน
2. เพื่อศึกษาการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีการคิดแบบอเนกนัยทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับการคิดแบบอเนกนัยทางวิทยาศาสตร์ต่างกันจะมีคะแนนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน
2. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับการคิดแบบอเนกนัยทางวิทยาศาสตร์ต่างกันจะมีคะแนนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2533 จำนวน 356 คน เป็นนักเรียนชาย 154 คน และนักเรียนหญิง 202 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบจำนวน 2 ฉบับคือ

- ก. แบบทดสอบวัดการคิดแบบอเนกนัยทางวิทยาศาสตร์

ข. แบบทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

1. การคิดแบบอเนกนัยทางวิทยาศาสตร์
2. การคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
3. เพศ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงของเครื่องมือ ใช้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเจ้าพระยาวิทยาคม จำนวน 92 คน โดยผู้วิจัยไปเก็บข้อมูลด้วยตนเอง

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ผลการวิจัย ผู้วิจัยได้ขอความอนุเคราะห์จากอธิบดีกรมสามัญศึกษา ในการออกหนังสือ เพื่อขอเก็บข้อมูลจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานครที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดการคิดแบบอเนกนัยทางวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ไปทดสอบกับนักเรียนด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Science: SPSS^x) คำนวณและวิเคราะห์ค่าต่าง ๆ ดังนี้

1. คำนวณค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนการคิดแบบอเนกนัยทางวิทยาศาสตร์ และคะแนนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

2. ทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของคะแนนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม การคิดแบบอเนกนัยทางวิทยาศาสตร์

3. ทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางของคะแนนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ และคะแนนการคิดแบบอเนกนัยทางวิทยาศาสตร์

ผลการวิจัย

1. นักเรียนที่มีการคิดแบบอเนกนัยทางวิทยาศาสตร์สูง ปานกลางและต่ำ จะมีความสามารถทางการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

2. นักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีความสามารถทางการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

3. ความแตกต่างระหว่าง เพศและการคิดแบบอเนกนัยทางวิทยาศาสตร์ไม่มีผลร่วมกันต่อความสามารถ ทางการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

1. การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับการคิดแบบอเนกนัยทางวิทยาศาสตร์ และการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยทำการศึกษาในลักษณะรวม ของการคิดทั้งสองด้าน ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไป ควรศึกษาเกี่ยวกับการคิดแบบอเนกนัยทางวิทยาศาสตร์โดยแยกศึกษาเป็นรายมิติ คือ ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิดและความคิดริเริ่ม และควรศึกษาเกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยแยกศึกษาเป็นด้านๆ คือ ด้านความรู้ ความจำ ด้านการนำไปใช้ และด้านการคิดค้นต่อไป

2. ควรมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในลักษณะเดียวกันนี้ โดยศึกษากลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นอื่น ๆ และในเขตการศึกษาอื่น ๆ เพื่อจะได้ผลการวิจัยที่ครอบคลุม และสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

3. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการคิดแบบอเนกนัยทางวิทยาศาสตร์ กับการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์กับตัวแปรอื่นๆ เช่น เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์วิธีการสอนแบบต่าง ๆ ของครู เพื่อจะได้ผลการวิจัยที่มีประโยชน์กว้างขวางยิ่งขึ้น

4. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับผลของการคิดแบบอเนกนัยทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยทำการวิจัยเชิงทดลอง โดยทดลองจัดกิจกรรมการคิดแบบอเนกนัยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ให้แก่นักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ

- ประคอง กรรณสูต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์
และทำปกเจริญผล, 2525.
- ประดิษฐ์ สนั่นเอื้อ. ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นผสมและความคิด
สร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดกาฬสินธุ์.
วิทยานิพนธ์ปริญฎามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527.
- ประสาธ บัณฑิตกุล. ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจในสัมฤทธิ์
แรงจูงใจในสัมฤทธิ์ และการคิดแบบอเนกนัย. วิทยานิพนธ์ปริญฎามหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2516.
- ประสาธ อิศรปรีดา. ธรรมชาติและกระบวนการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: กรุงเทพมหานครการพิมพ์,
2520.
- ปรียา มะรุมดี. การเปรียบเทียบอัตมโนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เลือกพฤติกรรมด้าน
พุทธิพิสัยในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญฎามหาบัณฑิต
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- พรชูลี คุณานุกร. การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์แนวทางของพวกมนุษยนิยม. กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์แสงรุ่งการพิมพ์, 2524.
- พิเชษฐ์ ตั้งเจตนาภิรมย์. การสร้างแบบทดสอบการคิดอเนกนัย ด้านสัญลักษณ์ตัวเลขตามทฤษฎี
โครงสร้างของกิลฟอร์ด. วิทยานิพนธ์ปริญฎามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2529.
- โยธิน ศรีโสภาก. การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตร์พุทธศักราช 2521. วิทยานิพนธ์ปริญฎามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.
- วารณี ศิรินพกุล. ผลของการเล่นที่มีต่อการแก้ปัญหาแบบอเนกนัยและแบบอเนกนัยของเด็ก
อนุบาล. วิทยานิพนธ์ปริญฎามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- วินัย คำสุวรรณ. ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์กับความสามารถใน
การแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หก. วิทยานิพนธ์ปริญฎามหาบัณฑิต
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

- วินัย วิทยาลัย. ศึกษาการใช้พฤติกรรมด้านความรู้และการคิดในเนื้อหาวิชาเคมี ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525.
- ส่ง เสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. การสร้างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. กระทรวงศึกษาธิการ, 2525.
- สมบูรณ์ ชิตพงศ์. การประเมินผลหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519.
- สมประสงค์ ชัยโถม. ผลของการใช้วิธีระดมพลังสมองที่มีต่อการคิดแก้ปัญหาแบบอเนกนัยของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532.
- สมศักดิ์ วยะนันท์. การศึกษาความสามารถของการคิดแบบอเนกนัย (Divergent Operation) เอกนัย (Convergent Operation) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2517.
- สมศักดิ์ สันธะเวชญ์. การเลือกวิธีแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนหลักสูตร สสวท. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521.
- สุมาลี กาญจนชาติ. การศึกษาพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอายุ 11-15 ปี ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525.
- ไสว เลี่ยมแก้ว. บทบาทของความคิดอเนกนัยและความคิดเอกนัยในการเรียนรู้มนทัศน์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- อารี รั้งสินันท์. ความคิดสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ข้าวฟ่าง, 2532.

ภาษาอังกฤษ

Anatasi, A. Psychological Testing. New York: Mcmillan; 1968.

- Atwood, R.K. A cognitive preference examination using general science and social science content. Journal of Research in Science Teaching 8 (1971): 273-275.
- Balen, Larry Main. An experimental study of the influence of locus of control, dynamic interaction, and sex on creative thinking. Dissertation Abstracts International 36 (September 1976): 5936-A.
- Barnett, Howard C. An investigation of relationships among biology achievement, perception of teacher styles and cognitive preference. Journal of Research in Science Teaching 11 (1974): 141-147.
- Bloom, Benjamin S. and others. Handbook on Forma Evaluation of Student Learning. New York: McGraw-Hill Book Co., 1971.
- Cliatt, P.J. and others. Effects of training on the divergent thinking abilities of kindergarten children. Child Development 51 (December 1980): 1061-1064.
- Crawford, Carolyn. The relationship of creativity variables to sex role types for males and females. Dissertation Abstracts International 39 (March 1978): 1432-A.
- Cronbach, Lee J. Essential of Psychological Testing. New York: Harper & Row, 1970.
- Cross, K., and Gaier, Eugene L. Technique in problem solving as a predictor of educational achievement. Journal of Educational Psychology 46 (April 1955): 195-200.
- Ferguson, George A. Statistical analysis in psychology and education. Tokyo: MaGraw-Hill Kagakusha, 1976.
- Guilford, J.P. The nature of human intelligence. New York: Magraw-Hill Book Co., 1967.

- Richards, P.N., and N. Botton. Types of mathematics teaching, mathematical abilities and divergent thinking in junior school children. British Journal of Educational Psychology 41 (February 1971): 32-37.
- Ruth, F.U. Victoria. Creative and leadership behaviors of pre-school children. Dissertation Abstracts International 35(May 1974): 1887-A.
- Tamir, Pinchas. The relationship between cognitive preference school environment, teachers' curriculum bias, curriculum and subject matter. American Educational Research Journal 12 (Summer 1975): 235-254.
- _____, and Kempa, R.F. Cognitive preference style across three discipline. Science Education 62 (April 1978): 143-152.
- _____, and Lunetta, Vincent N. Cognitive preference in biology of a group of talented high school students. Journal of Research in Science Teaching 15 (January 1978): 59-64.
- _____, Penick, John E., and Lunetta, Vincent N. Cognitive preference and creativity; an exploratory study. Journal of Research in Science teaching 19 (February 1982): 123-131.
- Torrance, E. Paul. Guilding Creative Talent England Cliffs, N.J.: Printice-Hall Inc., 1969.
- Walker, Perry G. A study of creativity among Mexican school children. Dissertation Abstracts International 31 (February 1970): 650-A.
- Wright, Robert R. Cognitive preference of college students majoring in science, mathematics and engineering. Dissertation Abstracts International 36 (February): 5180-A.