

กวิสรา สันเสนาะ. 2549. *ยุทธวิธีเกี่ยวกับความตระหนักในการคิดในกระบวนการแก้ปัญหา  
ปลายเปิด*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. [ISBN 974-626-918-6]  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โมตรี อินทร์ประสิทธิ์

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษายุทธวิธีเกี่ยวกับความตระหนักในการคิดที่ใช้ใน  
กระบวนการแก้ปัญหาปลายเปิด โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพแบบกรณีศึกษา ทำการวิเคราะห์  
ข้อมูลโดยการวิเคราะห์โปรโตคอล (Protocol Analysis) และการบรรยายเชิงวิเคราะห์ (Analytic  
Description)

การเก็บรวบรวมข้อมูลทำโดยการให้กลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนบ้านวังชัย อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 3 กลุ่ม  
กลุ่มละ 3 คน ร่วมมือกันทำกิจกรรมการแก้ปัญหาปลายเปิด 2 กิจกรรม ได้แก่ ปัญหาการขยายรูป  
สี่เหลี่ยม และปัญหาการแข่งขันวิ่งมาราธอน เป็นการทำกิจกรรมในบริบทนอกห้องเรียน และไม่มี  
แทรกแซงระหว่างการทำกิจกรรม ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทำการบันทึกวีดิทัศน์ บันทึกเทปเสียง และ  
บันทึกภาคสนาม พฤติกรรมการทำกิจกรรมของกลุ่มเป้าหมายตลอดการแก้ปัญหาทั้ง 2 กิจกรรม

ข้อมูลที่น่าวิเคราะห์เพื่อศึกษายุทธวิธีเกี่ยวกับความตระหนักในการคิดได้แก่ ก) ข้อมูล  
ในรูปโปรโตคอลที่ได้จากการถอดเทปเสียงและเทปจากการบันทึกวีดิทัศน์การทำกิจกรรมของ  
กลุ่มเป้าหมายทั้ง 3 กลุ่มทั้ง 2 กิจกรรม ข) ข้อมูลในรูปโปรโตคอลที่ได้จากการถอดเทปเสียงการ  
สัมภาษณ์นักเรียนเป็นรายบุคคลหลังจากการทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรม ค) ข้อมูลที่เป็นงานเขียน  
ของนักเรียนที่ทำในระหว่างการทำกิจกรรมแก้ปัญหา ง) ข้อมูลจากการบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย  
และผู้ช่วยวิจัย และ จ) ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับภูมิหลังของนักเรียนที่ได้จากการสัมภาษณ์ครุอย่าง  
ไม่เป็นทางการ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามกรอบการวิเคราะห์การแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยปรับมาจากกรอบการ  
วิเคราะห์ข้อมูลของชอเินเฟลด์ (Schoenfeld, 1985) และกรอบการวิเคราะห์ข้อมูลของกูส์และ  
กิลเบรท (Goos and Galbraith, 1996)

ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มของนักเรียนที่มีความตระหนักในการคิดในการแก้ปัญหาปลายเปิด  
นั้นมีการใช้ยุทธวิธีเกี่ยวกับความตระหนักในการคิดเพื่อสำรวจตรวจตรา (Monitoring)  
ความก้าวหน้าในระหว่างแก้ปัญหาปลายเปิด มีลักษณะดังต่อไปนี้ 1) เมื่อนักเรียนแสดง  
พฤติกรรมการสำรวจ ทำให้ปรากฏตำแหน่งที่เกิดข้อมูลใหม่หรือขั้นตอนดำเนินการใหม่ 2) เมื่อ  
นักเรียนแสดงพฤติกรรมการวางแผน-การนำไปใช้ และการตรวจสอบทำให้เกิดการประเมินส่วนย่อย  
หรือการประเมินโดยรวม 3) ลักษณะเฉพาะของนักเรียนที่แสดงถึงการมียุทธวิธีเกี่ยวกับความ  
ตระหนักในการคิดเกิดขึ้นในขณะที่กำลังแก้ปัญหาปลายเปิดได้แก่ การเป็นผู้สร้างวิธีการหาคำตอบ  
และการเป็นผู้ตรวจสอบ

Kawissara Sansanoh. 2006. **Metacognitive Strategy in Open-ended Problem-Solving Processes**. Master of Education Thesis in Mathematics Education, Graduate School, Khon Kaen University. [ISBN 974-626-918-6]  
**Thesis Advisor:** Assistant Professor Dr. Maitree Inprasitha

## **ABSTRACT**

The purpose of the present research was to study the students' metacognitive strategy for open-ended problem-solving process. The study employed the qualitative, case-study research method. The collected data were analyzed by means of protocol analysis and analytic description.

The target group was consisted of 9 grade-8 students in Ban Wangchai School in Nampong District, Khon Kaen Province during the first semester of the 2005 school year. The students were organized into 3 groups of 3 students each. Each group of the students was asked to solve 2 problems collectively. One of the problems was about the enlargement of a square, and the other was about marathon race. The activity was organized outside the classroom and was without the researcher's interference. While the students were working on the problems the researcher and her co-researcher made videotape and tape recording and took field notes of the activity.

The data which had been collected analyzed for the purpose of studying the students' metacognitive strategy for problem-solving processes included: 1) their protocol analysis, 2) student interview, 3) their written works, 4) field notes, and 5) the students' background information. The obtained data were analyzed by means of Schoenfeld's (1985) episode analysis and Goos & Galbraith's (1996) metacognitive strategy analysis.

The findings showed that the students used metacognitive strategy during the process of their open-ended problem-solving activity in order to monitor their progress. The strategy was consisted of 1) exploration behavior which resulted in new information or new procedure, 2) planning-implementation and verification behavior which resulted in local as well as global assessments, and 3) development of some special characteristics during the problem-solving sessions, i.e. **procedure generator and checker**.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนและส่งเสริมการทำวิทยานิพนธ์  
จากบัณฑิตวิทยาลัย