

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการพิสูจน์และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์เนื้อหา ด้านเรขาคณิตในการใช้สถานการณ์ปัญหาปลายเปิด โดยวิธีวิเคราะห์โปรโตคอล

กลุ่มตัวอย่างเลือกโดยการสุ่มแบบเจาะจง จากนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่กำลัง ศึกษาอยู่ในช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย มีระดับสติปัญญาระหว่าง 130-150 และมีแว่นักคณิตศาสตร์ ร้อยละ 80 ขึ้นไป จำนวน 8 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นสถานการณ์ปัญหาปลายเปิดจำนวน 2 สถานการณ์ คือ ปัญหาสามเหลี่ยมและปัญหาเรขาคณิต เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการบันทึกภาพ และเสียงขณะที่ กลุ่มตัวอย่างแก้ปัญหาปลายเปิด 2 สถานการณ์ มาจัดทำเป็น โปรโตคอลจำนวน 8 โปรโตคอล จากกรอบ การวิเคราะห์การพิสูจน์และให้เหตุผลของศิริมาศ ศรีลำควน ซึ่งพัฒนามาจาก Artzt & Yaloz-Femia

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์เนื้อหาเรขาคณิตมีกระบวนการ พิสูจน์และให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ที่พบมากที่สุดในช่วงการแก้สถานการณ์ปัญหาปลายเปิด คือ การให้ เหตุผลเชิงมิติสัมพันธ์ ต่อมาคือ การลองผิดลองถูก การสร้างและตรวจสอบข้อความคาดการณ์ การเสนอ ประเด็นเชิงอุปนัยและนิรนัย การให้เหตุผลเชิงตรรกะ และการค้นหารูปแบบเพื่อหาข้อสรุปทั่วไป ตามลำดับ

## 240012

The objective of this research was to study the Mathematical Process of Proving and Reasoning in using Open Approach of Gifted Students by Protocol Analysis.

The purposive sample group were 8 students with gifted in Mathematics, studying in Level 3 (Grade 7- 9) of Kannakon-wittayalai School, with IQ between 130-150 and potentiality to be Mathematician by a screening test for 80% and up. The instrument consisted of 2 open ended situations including: The triangle problem and geometry problem. The collected data by taking photograph and recording audio tape was done by means of protocol analysis according to Sirimad Srilamduan's framework which developed from Artzt & Yaloz-Femia were 8 Protocols.

The research findings found that the gifted students in Mathematics showed the highest level of Mathematical Proving and Reasoning during solving the open ended problem situation including: spatial relationship reasoning. Later on, they were trial and error, development and investigation of conjecture, presentation of deduction and induction issues, logical reasoning, and searching for generalization respectively.