

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ตรรกศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจุนวิทยาคม จังหวัดพะเยา
ผู้เขียน	นางสาวเดือนเพ็ญ ใจบุญ
ปริญญา	ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ศึกษา)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์สุนทร ชนะกอก

### บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องตรรกศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจุนวิทยาคม จังหวัดพะเยา โดยมุ่งให้นักเรียนเข้าใจมโนคติ และสามารถแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับกระบวนการทางตรรกศาสตร์ได้ดีขึ้น ดำเนินการวิจัยกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 โรงเรียนจุนวิทยาคม จังหวัดพะเยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 39 คน โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ให้นักเรียนสร้างมโนคติด้วยตนเองโดยการใช้วิธีการสอนแบบอุปนัยร่วมกับใช้คำถามนำ จัดลำดับเนื้อหาในลักษณะบันไดเวียนและให้เชื่อมโยงกับความรู้เดิมของนักเรียน กล่าวคือให้นักเรียนเรียนรู้ประโยคเปิดและประพจน์จากสมการและอสมการก่อน แล้วจึงเปลี่ยนประโยคเปิดและประพจน์จากประโยคคณิตศาสตร์เป็นสัญลักษณ์ในรูป  $P(x)$ ,  $Q(x)$  และ  $p$ ,  $q$  และเรียนรู้จากประโยคภาษาในที่สุด ดำเนินการสอนการหาค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวบ่งปริมาณโดยอาศัยการเชื่อมประพจน์ที่ได้จากการแทนค่าตัวแปรด้วยสมาชิกทุกตัวในเอกภพสัมพัทธ์ด้วยตัวเชื่อม  $\wedge$ ,  $\vee$  รวมทั้งการพิจารณาจากเซตคำตอบของประโยคเปิด ใช้การฝึกทักษะย่อยให้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอนก่อนที่จะให้ทำแบบฝึกหัด เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสังเกต การตรวจแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ การอ่านบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนและการสัมภาษณ์ นำเสนอผลการวิจัยในลักษณะพรรณนาความ

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าว มีส่วนทำให้นักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจมโนคติของนิเสธของประพจน์ ประพจน์ที่สมมูลกัน และัจฉนิรันดร์อยู่ในระดับดีมาก เข้าใจมโนคติของประโยคเปิด ประพจน์ และการอ้างเหตุผล ถูกต้องมากขึ้นในระดับดี นักเรียนส่วนใหญ่สามารถหาค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวบ่งปริมาณตัวแปรเดียวได้ถูกต้องในระดับดี มีความสามารถในการหานิเสธของประพจน์ ประพจน์ที่สมมูลกัน สามารถแสดงขั้นตอนการอ้างเหตุผลโดยไม่สร้างตารางค่าความจริง รวมทั้งสามารถแปลงประโยคภาษาเป็นประพจน์ที่เป็นสัญลักษณ์ได้ถูกต้องมากขึ้นในระดับที่น่าพอใจ

<b>Thesis Title</b>	Improving Mathayom Suksa 4 Mathematics Instruction on Logic at Chunwittayakom School, Phayao Province
<b>Author</b>	Miss Deuanpen Jaiboon
<b>Degree</b>	Master of Education (Mathematics Education)
<b>Thesis Advisor</b>	Assoc. Prof. Sunthon Chanakok

### ABSTRACT

The purpose of this classroom action research was to improve instruction on "Logic" for Mathayom Suksa 4 students. The research aimed at helping students attained correct logical concepts and better solved problems concerning logical process. Thirty-nine students from Chunwittayakom School in Phayao Province participated in this study. The instruction was student-centered and conducted by the researcher during the second semester of the academic year 2003.

Various means and techniques were used. Inductive instruction together with the use of guiding questions helped each student create one's own concepts. The students first learned about open sentences and statements from equations and inequalities, then learned to change mathematical sentences (open sentence and statement) to symbolic forms ( $P(x)$ ,  $Q(x)$  and  $p$ ,  $q$  respectively), and finally learned open sentences and statements from language sentences. To find the truth value of a statement with one quantifier, the students learned to substitute each member of the relative universe in place of the variables and connect all statements using connectives  $\wedge$  and  $\vee$ . The students also learned to find the truth value by considering the solution set of the open sentence. Data were collected by observing, checking students' exercises and testing, reading the students' journals, and by interviewing. The data were then analyzed and presented as narrative text.

The results suggested that various means and techniques mentioned above could very well promote students' understanding of the concepts of negation, equivalent statement and tautology. The students well understood the concepts of open sentence, statement and argument, were well able to find the truth value of any statement with one quantifier, and were able to find the negation and the equivalence of any given statement. They were able to show steps of argument without using the truth table, and also were able to change a language sentence to a symbolic statement correctly.