

หัวข้อการวิจัย การศึกษาและสำรวจกรุปซึ่งมีจำนวนสมาชิกถึง 12 ตัว
 การวิจัย วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การสอนคณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 25 20
 ชื่อผู้ทำ ชัยเขนทร์ เมืองแมน

บทคัดย่อ

เอกสารฉบับนี้ เป็นการศึกษาและสำรวจกรุปตั้งแต่ออเดอร์ (order) 2 จนถึงออเดอร์ 12 พร้อมทั้งแสดงตัวอย่างและการประยุกต์มาพอสมควร

ตอนแรกของการศึกษาเรื่องนี้ เป็นการสร้างทฤษฎีที่จำเป็นต่าง ๆ ในการใช้ศึกษาและสำรวจกรุปโดยเฉพาะเท่านั้น การสร้างทฤษฎีดังกล่าวนี้เริ่มตั้งแต่กำหนดนิยาม ของกรุป แล้วศึกษาทฤษฎีที่จำเป็นดังกล่าวแล้วจากนิยามนั้น ๆ ซึ่งรวมทั้งทฤษฎีเพียง 18 ทฤษฎีดังกล่าวไว้ในบทที่ 2

สำหรับในบทที่ 3 เป็นการสำรวจกรุปตั้งแต่ออเดอร์ 2 จนถึงออเดอร์ 12 และบทต่อจากนั้นเป็นการแสดงตัวอย่างของกรุป ตลอดจนการประยุกต์ใช้กรุปอย่างง่าย ๆ

การจัดเรียงเนื้อเรื่องในเอกสารฉบับนี้ มีความมุ่งหมายที่จะทำให้การสำรวจกรุปเป็นเรื่องง่ายแก่การเข้าใจ เพื่อแสดงให้เห็นว่าสามารถนำไปใช้ประกอบการสอนในระดับการศึกษาทฤษฎีกรุปเบื้องต้นได้

การศึกษาและสำรวจกรุปในเอกสารฉบับนี้ เป็นเพียงวิธีหนึ่งในหลาย ๆ วิธีที่ใช้กัน วิธีในเอกสารฉบับนี้ใช้วิธีแยกกรณีต่าง ๆ ทุกกรณี ซึ่งอาจจะเป็นไปได้ในแต่ละกรุปแล้วจึงกำจัดกรณีที่เป็นไปไม่ได้ออกไปโดยอาศัยทฤษฎีต่าง ๆ ในบทที่ 2 หลังจากนั้น จึงรวมกรณีที่เป็นไอโซมอร์ฟิก (Isomorphic) กันเป็นกรณีเดียวกันแล้วจึงสร้างตารางคูณ (Multiplicative table) แต่ละกรณี

สำหรับผลของการศึกษาและสำรวจจะอยู่ในรูปของความสัมพัทธ์ และการวาง
 ก้อน และจากความสัมพัทธ์ และการวางก้อนนี้เอง จะทำให้เห็นถึงคุณสมบัติเฉพาะของ
 กลุ่มนามธรรม (Abstract group) แต่ละแบบ ซึ่งปรากฏว่าแบบของกลุ่มนามธรรมมีอเคอร์
 ตั้งแต่ 2 ถึง 12 มีจำนวน 23 แบบ เป็นอบีเลียนกรุป (Abelian group) 16
 แบบ และนอนอบีเลียนกรุป (Non-abelian group) 7 แบบ ซึ่งจำแนกด้วยตารางดังนี้.-

อเคอร์ของกรุป	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
จำนวนอบีเลียนกรุป	1	1	2	1	1	1	3	2	1	1	2
จำนวนนอนอบีเลียนกรุป	-	-	-	-	4	-	2	-	1	-	3

นอกจากการสำรวจหาแบบต่าง ๆ ของกลุ่มนามธรรมแล้ว ก็มีการแสดงตัว
 อย่างของกลุ่มนามธรรมทั้ง 23 แบบ รวมทั้งแนวทางในการประยุกต์ของทฤษฎีกรุปด้วย ซึ่ง
 ตัวอย่างที่นำมาแสดงนี้มีทั้งตัวอย่างในวิชาเคมีและฟิสิกส์ และตัวอย่างในวิชาคณิตศาสตร์ อัน
 จะเป็นผลให้ผู้สอนทฤษฎีกรุปในระดับเบื้องต้นได้รับความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อนำ
 ไปสอนและยกตัวอย่างในการสอนในระดับขั้นได้ และนอกจากนั้น ยังได้แสดงอย่างย่อ ๆ ถึง
 การสำรวจกรุปอเคอร์ 12 โดยใช้ทฤษฎีของ Sylow เป็นหลักไว้ในภาคผนวก เพื่อที่จะ
 ได้เป็นแนวทางสำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาและสำรวจกรุปซึ่งมีอเคอร์มากกว่า 12 ต่อไป

Title Survey of Group up to Order 12 and It's Application
Research Master of Science (Teaching Mathematics) Chiang Mai
 University 1977
Name Chaiyane Muangman.

ABSTRACT

The purpose of this literature was to present the surveying of groups and it's application. The scope of this study was concentrated only in the group of order 2 to order 12.

The development of some theories in finite group and the method of the surveying of groups were discussed in Chapter 2 and 3. Chapter 4 served as the demonstration of groups and it's application. Chapter 5 was the conclusion of this study.

It should be emphasized that the method of surveying of groups in this study was not the only one that existed. The method in this study aimed to show that the surveying of groups and it's application could be introduced early in the elementary abstract algebra. The knowledge of the topics presented here would enable the readers to read comprehensively by its own development.

This literature was intended to be the supplementary material for the teachers and students of the first course in

abstract algebra.

The following categories were the main results of this study that should be mentioned.

1. There were 23 groups of order 2 to order 12, 16 of them were abelian and the rest were non-abelian.
2. The type of groups in each order could be shown by the following table.

Order of group	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Abelian group	1	1	2	1	1	1	3	2	1	1	2
Non-abelian group	-	-	-	-	1	-	2	-	1	-	3

3. The demonstration and application of groups in the field of chemistry, physics and number theory could be easily shown as these in Chapter 4.

In addition, the appendix of this literature served as a short discussion of the method of surveying of group by means of the Sylow's Theorems.