

# CONTENTS

	Page
Acknowledgement	iii
Abstract in Thai	iv
Abstract in English	v
Statement of Originality in Thai	viii
Statement of Originality in English	ix
Chapter 1 Introduction	1
1.1 The background of fixed point theory	1
Chapter 2 Preliminaries	5
2.1 Metric spaces	5
2.2 Banach spaces	7
2.3 Hilbert spaces	8
2.4 Geodesic spaces	11
Chapter 3 Asymptotic pointwise nonexpansive mappings in $CAT(\kappa)$ spaces	22
3.1 Basic concepts	22
3.2 $\Delta$ and strong convergence theorems	30
Chapter 4 Generalized hybrid mappings in $CAT(\kappa)$ spaces	32
4.1 Basic concepts	32
4.2 Demiclosed principle	33
4.3 Fixed point theorems	35
4.4 $\Delta$ -convergence theorems	35
Chapter 5 Fundamentally nonexpansive mappings in $CAT(\kappa)$ spaces	42
5.1 Basic concepts	42
5.2 Fixed point theorems	44

5.3 $\Delta$ and strong convergence theorems	49
Bibliography	52
Curriculum Vitae	58



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## ข้อความแห่งการริเริ่ม

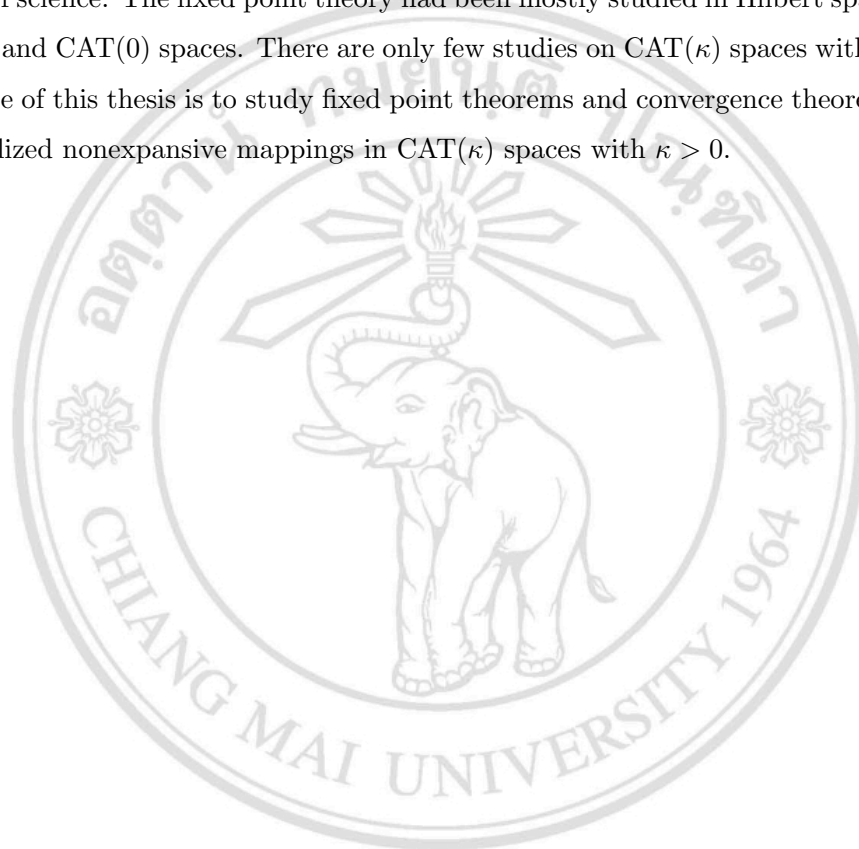
ทฤษฎีจุดตรึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญอันหนึ่งที่ใช้แก้ปัญหาในหลายสาขาของวิทยาศาสตร์ การศึกษา ทฤษฎีจุดตรึงส่วนใหญ่จะศึกษากันในปริภูมิฮิลเบิร์ต ปริภูมิบานาค และปริภูมิ CAT(0) มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่ศึกษาในปริภูมิ CAT( $\kappa$ ) โดยที่  $\kappa > 0$  วิทยานิพนธ์นี้จะเน้นศึกษาทฤษฎีจุดตรึงสำหรับการส่งแบบไม่ขยายที่วางนัยทั่วไปไปบางการส่งในปริภูมิ CAT( $\kappa$ ) โดยที่  $\kappa > 0$



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## STATEMENT OF ORIGINALITY

The theory of fixed points has been an important tool to solve problems in many fields of science. The fixed point theory had been mostly studied in Hilbert spaces, Banach spaces and  $CAT(0)$  spaces. There are only few studies on  $CAT(\kappa)$  spaces with  $\kappa > 0$ . The purpose of this thesis is to study fixed point theorems and convergence theorems for some generalized nonexpansive mappings in  $CAT(\kappa)$  spaces with  $\kappa > 0$ .



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved