สารบัญ

	หน้า
คำขอบคุณ	ค
บทคัดย่อ	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 กระบวนการให้เหตุผล และการพิสูจน์	2
2.1 ตัวอย่างการพิสูจน์ที่มีปัญหา	2
2.2 ทำไมคณิตศาสตร์ต้องอาศัยการพิสูจน์	12
2.3 กระบวนการของเหตุและผล	20
2.4 การอ้างเหตุผลที่สมเหตุสมผล	25
2.5 การอนุมาน และกฎการอนุมาน	28
2.6 ตัวอย่างของระบบสัจพจน์	31
2.7 วิธีการทางวิทยาศาสตร์	36
2.8 การทดสอบสุ่มมุติฐาน การสืบสวนสอบสวน การตัดสินคดี เป็นการพิสูจน์หรือไม่	40
บทที่ 3 ปรัชญาทางคณิตศาสตร์	45
3.1 ปรัชญาทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มตรรกนิยม	45
3.2 ตรรกศาสตร์ของกลุ่มรัสเซลล์ (Russell) และ เฟรเก (Frege)	48
3.3 ปรัชญาทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มแบบแผนนิยม	55
3.4 ตรรกศาสตร์ของกลุ่มฮิลแบร์ต (Hilbert) เดเดคินด์ (Dedekind) คันเตอร์ (Cantor) และเปอาโน (Peano)	57
3.5 ปรัชญาทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มสหัญาณนิยม	60
3.6 ตรรกศาสตร์ของกลุ่มโครเนกแคร์ (Kronecker) บราวเวอร์ (Brouwer) และปวงกาเร (Poincare)	61

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

		หน้า
3.7	ปรัชญาทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มสมมุติฐานนิยม	63
3.8	ตรรกศาสตร์ของกลุ่มเบคอน (Bacon) มิล (Mill) และดิวอี (Dewey)	63
3.9	แนวคิดของสหัชญาณนิยมสวนทางกับแบบแผนนิยม	68
3.10	อิทธิพลของปรัชญาต่อปรัชญาทางคณิตศาสตร์	77
บทที่ 4	โครงสร้างของการพิสูจน์	81
4.1	เปรียบเทียบและวิเคราะห์การพิสูจน์แบบสหัชญาณนิยมกับแบบแผนนิยม	82
4.2	ลักษณะการพิสูจน์แบบต่างๆ	86
4.2.1	การพิสูจน์ทางตรง	86
4.2.2	การพิสูจน์โดยใช้ข้อความแย้งสลับที่	88
4.2.3	การพิสูจน์ทางอ้อม	89
4.2.4	การพิสูจน์ว่าเท็จโดยอาศัยตัวอย่างค้าน	91
4.2.5	การพิสูจน์ว่ามีอย่างน้อยหนึ่ง	93
4.2.6	การพิสูจน์ว่าเป็นไปไม่ได้ที่จะเกิดขึ้น	95
4.2.7	การพิสูจน์โดยการกำจัดกรณีที่ไม่ต้องการออก	97
4.2.8	การพิสูจน์โดยการยกทุกกรณี	99
4.2.9	การพิสูจน์เงื่อนไขไปกลับ	100
4.2.10	การพิสูจน์โดยอาศัยการอุปนัยทางคณิตศาสตร์	104
บทที่ 5	เสนอแนะแนวการเรียนการสอนในชั้นมัธยมและอุดมศึกษาตอนต้น	108
5.1	การพิสูจน์ทางตรง	109
5.2	การพิสูจน์ทางอ้อม	116
5.3	การพิสูจน์โดยใช้ข้อความแย้งสลับที่	122

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

หน้า

5.4 การพิสูจน์ทางอ้อมในคณิตศาสตร์เรื่องอื่นๆ 127
5.5 ข้อควรระวังในการพิสูจน์ 131

บทที่ 6 บทสรุป 139

เอกสารอ้างอิง 140

ประวัติการศึกษา 143

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved