

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญภาพประกอบ	ฏ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
สมมติฐานการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	
มโนคติ	8
ความหมายของมโนคติ	9
ความหมายของมโนคติทางวิทยาศาสตร์	10
ผังมโนคติสัมพันธ์	12
ความหมายของผังมโนคติสัมพันธ์	12
ลักษณะของผังมโนคติสัมพันธ์	14
ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เป็นรากฐานของการสร้างผังมโนคติสัมพันธ์	19
การสร้างผังมโนคติสัมพันธ์	25
วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนวของสถาบันส่งเสริมการสอน	
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	34
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	38

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	41
แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน	42
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	44
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย</b>	
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	47
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	49
การเก็บรวบรวมข้อมูล	56
การวิเคราะห์ข้อมูล	57
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	59
<b>บทที่ 5 บทสรุป</b>	
สรุปผลการวิจัย	63
อภิปรายผล	63
ข้อเสนอแนะ	66
<b>บรรณานุกรม</b>	67
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก. รายงานผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องสมดุลกล	73
ภาคผนวก ข. รายงานผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบแผนการสอน	
ภาคผนวก ค. ตารางวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อสร้างแบบทดสอบ	
ภาคผนวก ง. แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องสมดุลกล	87
ภาคผนวก จ. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องสมดุลกล ฉบับที่ 1	103

## สารบาญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ฉ. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องสมดุลกล ฉบับที่ 2	116
ภาคผนวก ช. ค่าความยากง่าย ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของ แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องสมดุลกล และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องสมดุลกล ฉบับที่ 1 (ก่อนเรียน) และฉบับที่ 2 (หลังเรียน)	129
ภาคผนวก ซ. ตัวอย่างผังมโนมติสัมพันธ์ที่นักเรียนสร้าง	133
ภาคผนวก ฉ. แผนการสอนที่ใช้ผังมโนมติสัมพันธ์ในการสรุปบทเรียน และแผนการสอนตามคู่มือครู	142
ประวัติผู้เขียน	221

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	เกณฑ์การให้คะแนนสำหรับผังมโนมติสัมพันธ์	32
2	แสดงหัวข้อเนื้อหาและระยะเวลาการสอนของกลุ่มทดลอง ซึ่งสอนโดยใช้ผังมโนมติสัมพันธ์ในการสรุปทเรียน และกลุ่มควบคุมที่มีการสอนตามคู่มือครู	48
3	แสดงลำดับขั้นกิจกรรมการสอนในแผนการสอนที่ใช้ผังมโนมติสัมพันธ์ในการสรุปทเรียน	51
4	แสดงลำดับขั้นกิจกรรมการสอนในแผนการสอน สำหรับการสอนตามคู่มือครู	53
5	แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t - test) แบบ Paired Samples t - test ของคะแนนจากการทดสอบก่อนการสอน และหลังการสอน ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ผังมโนมติสัมพันธ์ในการสรุปทเรียน	59
6	แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t - test) แบบ Paired Samples t - test ของคะแนนจากการทดสอบก่อนการสอน และหลังการสอน ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู	60
7	แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t - test) แบบ Independent Samples t - test เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ผังมโนมติสัมพันธ์ในการสรุปทเรียน กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู	61

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แสดงถึงการเกิดมโนคติทางวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดของ Harlan	11
2 แสดงโครงสร้างของผังมโนคติสัมพันธ์อย่างง่าย	14
3 แสดงผังมโนคติสัมพันธ์เรื่องน้ำของ Novak และ Gowin	16
4 แสดงการนำผังมโนคติสัมพันธ์เรื่องน้ำจากภาพ 3 มาจัดใหม่ โดยใช้มโนติรองมาเป็นมโนคติหลัก แต่ยังคงมีความสัมพันธ์ที่มีความหมายดั้งเดิม	16
5 แสดงตัวอย่างของผังมโนคติสัมพันธ์เรื่องพลังงานความร้อน	17
6 แสดงถึงการเรียนรู้แบบท่องจำ และการเรียนรู้ที่มีความหมายตามแนวคิดของ Ausubel	20
7 แสดงการเรียนรู้ที่มีความหมาย ตามแนวคิดของ Ausubel	22
8 แสดงสะพานเชื่อมความรู้	23
9 แบบจำลองการให้คะแนน	33
10 แสดงขั้นตอนกระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของคณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์	35