

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(5)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	7
ขอบเขตของการวิจัย	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
นิยามศัพท์	9
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	12
ความรู้เกี่ยวกับผังมโนทัศน์	12
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	22
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	29
เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์	48
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	56
สมมติฐานของการวิจัย	62
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	64
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	64
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	64
การเก็บรวบรวมข้อมูล	75
การวิเคราะห์ข้อมูล	77

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์	78
ผลการวิจัย	78
ข้อวิจารณ์	92
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	96
ผลการวิจัย	98
ข้อเสนอแนะ	100
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	102
ภาคผนวก	112
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ	113
ภาคผนวก ข ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	115
ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ (แบบทดสอบก่อนเรียน)	149
ภาคผนวก ง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ (แบบทดสอบหลังเรียน)	157
ภาคผนวก จ แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	166
ภาคผนวก ฉ แบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์	176
ภาคผนวก ช ตัวอย่างผลงานการสร้างผังมโนทัศน์ของนักเรียน	180
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	185

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สรุปแนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	34
2	ตารางวิเคราะห์เนื้อหาแสดงจำนวนข้อของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำแนกตามเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด	68
3	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	70
4	แสดงการปฏิบัติการสอนโดยใช้ผังมโนทัศน์หน่วยการเรียนรู้บรรยากาศของเรา	76
5	แสดงผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ Mauchly's test of sphericity	79
6	การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุตัวแปรแบบวัดซ้ำของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดอย่างมีวิจารณญาณและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์	80
7	แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ผังมโนทัศน์	80
8	แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ผังมโนทัศน์	81

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
9	แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเจตคติ ต่อวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ผังมโนทัศน์	81
10	แสดงคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	82
11	แสดงคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของแบบทดสอบวัดการคิด อย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	84
12	แสดงคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของแบบวัดเจตคติต่อ วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	87
13	แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน	90

สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงโครงสร้างของผังมโนทัศน์อย่างง่าย	14
2	แสดงตัวอย่างผังมโนทัศน์ชนิดกระจายออก	14
3	แสดงตัวอย่างผังมโนทัศน์ชนิดปลายเปิด	15
4	แสดงตัวอย่างผังมโนทัศน์ชนิดเชื่อมโยง	16
5	แสดงตัวอย่างผังมโนทัศน์ชนิดปลายปิดหรือปิดล้อมเป็นวง	16
6	แสดงตัวอย่างผังมโนทัศน์ชนิดผสม	17
7	กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	36
8	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความรู้สึกและความต้องการ	39
9	หลักการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิด	45
10	ขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิด	48
11	ร้อยละของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ผังมโนทัศน์ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	84

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
12	ร้อยละของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ผังมโนทัศน์ ของแบบทดสอบวัดวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	87
13	ร้อยละของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ผังมโนทัศน์ ของแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	90