

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	9
1.3 สมมติฐานการวิจัย	10
1.4 ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย	10
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น	11
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	11
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	13
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
2.1 มโนภาพ และสิ่งช่วยจัดมโนภาพ	14
2.2 ภาพโปร่งใส และเครื่องฉายภาพโปร่งใส	18
2.3 ความคงทนในการเรียนรู้	27
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	32
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	44
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	44
3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	45
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	45
3.4 รูปแบบการวิจัย	51
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล	52
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	55

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	56
4.1 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนทดสอบก่อนเรียน	57
4.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวน ของคะแนนทดสอบก่อนเรียน	57
4.3 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนทดสอบหลังเรียน	58
4.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวน ของคะแนนทดสอบหลังเรียน	59
4.5 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความก้าวหน้าในการเรียน	60
4.6 การวิเคราะห์ความแปรปรวน ของคะแนนความก้าวหน้าในการเรียน	61
4.7 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความคงทนในการเรียนรู้	63
4.8 การวิเคราะห์ความแปรปรวน ของคะแนนความคงทนในการเรียนรู้	63
4.9 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน	64
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	68
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	68
5.2 สมมติฐานการวิจัย	69
5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	69
5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	70
5.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล	70
5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	71
5.7 สรุปผลการวิจัย	72
5.8 อภิปรายผล	72
5.9 ข้อเสนอแนะ	74
เอกสารอ้างอิง	76
ภาคผนวก	87

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ก	88
การหาประสิทธิภาพของภาพโปร่งใส	89
การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ	95
การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม	99
ภาคผนวก ข	106
คะแนนทดสอบก่อนเรียน ทดสอบหลังเรียน ผลต่างระหว่าง	
คะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน และ	
คะแนนทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้	107
ภาคผนวก ค	117
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 102)	
เรื่องการเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของพืช	118
เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 102) เรื่องการเจริญเติบโตและ	
การสืบพันธุ์ของพืช	120
จำนวนภาพโปร่งใสที่ใช้ในแต่ละคาบเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม	121
บทบาทโปร่งใสสิ่งช่วยจัดมโนภาพแบบโครงเรื่อง	122
บทบาทโปร่งใส	129
แบบประเมินสื่อภาพโปร่งใส	179
ภาคผนวก ง	181
การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ	182
แบบทดสอบ	186
แบบสอบถาม	200
ประวัติผู้เขียน	202

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	วัน เวลา ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	53
ตารางที่ 2	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนทดสอบก่อนเรียน	57
ตารางที่ 3	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบองค์ประกอบเดี่ยว เพื่อทดสอบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนผลการทดสอบก่อนเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม	58
ตารางที่ 4	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนทดสอบหลังเรียน	59
ตารางที่ 5	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสององค์ประกอบ เพื่อทดสอบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนผลการทดสอบหลังเรียน	60
ตารางที่ 6	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความก้าวหน้าในการเรียน	61
ตารางที่ 7	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสององค์ประกอบ เพื่อทดสอบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าในการเรียน	62
ตารางที่ 8	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความคงทนในการเรียนรู้	63
ตารางที่ 9	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสององค์ประกอบ เพื่อทดสอบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความคงทนในการเรียนรู้	64
ตารางที่ 10	คำร้อยละของนักเรียนที่มีระดับความคิดเห็นต่าง ๆ ต่อการนำ ภาพโปรงใสมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์	65
ตารางที่ 11	คะแนนการทดสอบก่อนเรียน และหลัง เรียนของนักเรียนที่เรียนจาก ภาพโปรงใส จากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง	90
ตารางที่ 12	คะแนนการทดสอบก่อนเรียน และหลัง เรียนของนักเรียนที่เรียนจาก ภาพโปรงใส จากการทดลองแบบกลุ่มย่อย	91
ตารางที่ 13	คะแนนการทดสอบก่อนเรียน และหลัง เรียนของนักเรียนที่เรียนจาก ภาพโปรงใส จากการทดลองแบบภาคสนาม	92
ตารางที่ 14	ค่าดัชนีประสิทธิผลของภาพโปรงใสจากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แบบกลุ่มย่อย และแบบภาคสนาม	94

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 15	ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบ
95	
ตารางที่ 16	ตัวอย่างตารางสองทางแสดงคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม
99	
ตารางที่ 17	คะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม เพื่อนำมาหาค่าความเชื่อมั่น
100	
ตารางที่ 18	คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนทดสอบหลังเรียน ผลต่างระหว่าง คะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบ ความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ได้รับสิ่งช่วยจัดมโนภาพแบบ โครงเรื่องก่อนการเสนอภาพโปรงใสแบบการซ้อนภาพ
107	
ตารางที่ 19	คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนทดสอบหลังเรียน ผลต่างระหว่าง คะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบ ความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ไม่ได้รับสิ่งช่วยจัดมโนภาพ แบบโครงเรื่องก่อนการเสนอภาพโปรงใสแบบการซ้อนภาพ
109	
ตารางที่ 20	คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนทดสอบหลังเรียน ผลต่างระหว่าง คะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบ ความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ได้รับสิ่งช่วยจัดมโนภาพ แบบโครงเรื่องก่อนการเสนอภาพโปรงใสแบบการบังภาพ
111	
ตารางที่ 21	คะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนทดสอบหลังเรียน ผลต่างระหว่าง คะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบ ความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ไม่ได้รับสิ่งช่วยจัดมโนภาพ แบบโครงเรื่องก่อนการเสนอภาพโปรงใสแบบการบังภาพ
113	
ตารางที่ 22	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนทดสอบหลังเรียน ผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบหลังเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง
115	
ตารางที่ 23	จำนวนภาพโปรงใสที่ใช้ในแต่ละคาบเรียนของกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม
121	
ตารางที่ 24	วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
183	

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 แผนภาพแสดงขั้นตอนการวางแผนการผลิตภาพโปร่งใส

20