

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.4 ส่วนต่างๆ ของวิทยานิพนธ์	2
บทที่ 2 งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับแสงเชิงเรขาคณิต	4
2.1.1 การเกิดภาพของกระจกเงาระนาบ	5
2.1.2 ภาพที่เกิดจากกระจกโค้ง	5
2.1.3 เลนส์บาง	6
2.1.4 แบบประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในหัวข้อแสงเชิงเรขาคณิต	7
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.2.1 ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน	7
2.2.2 สื่อการสอนอย่างง่าย	11
2.2.3 การประเมินความเข้าใจแสงเชิงเรขาคณิต	12
2.2.4 เทคนิคการสอน	12

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	14
3.1 สถานที่เก็บข้อมูล	14
3.1.1 ระบบการเรียนการสอนในประเทศลาว	14
3.1.2 จำนวนนักเรียนมัธยมตอนปลายในประเทศลาว	15
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	16
3.2.1 กลุ่มนำร่องที่ 1	16
3.2.2 กลุ่มนำร่องที่ 2	17
3.2.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	17
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	17
3.3.1 แบบประเมินความเข้าใจเรื่องแสงเชิงเรขาคณิต	17
3.3.2 ชุดทดลองแบบมีปฏิสัมพันธ์	20
3.3.3 ห้องเรียนที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	23
3.4 ขั้นตอนและวิธีการรวบรวมข้อมูล	24
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	25
3.5.1 การวิเคราะห์แบบทดสอบ	25
3.5.2 การเปรียบเทียบความเข้าใจระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	27
บทที่ 4 ผล และการอภิปรายผล	28
4.1 ผลการพัฒนาแบบประเมิน	28
4.1.1 ผลการวิเคราะห์รายข้อ	28
4.1.2 ความเที่ยงตรง	34
4.1.3 ความแม่นยำ	34
4.2 ผลประเมินชุดอุปกรณ์การทดลองกระจกและเลนส์	34
4.3 ผลการใช้ชุดอุปกรณ์การทดลองต่อความเข้าใจของผู้เรียน	37
4.3.1 ผลการใ้กับกลุ่มนำร่อง	37
4.3.2 ผลการใ้กับกลุ่มตัวอย่าง	39
4.3.3 ผลการใ้กับกลุ่มตัวอย่างคำถาม 15 ข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้อง	43
4.3.4 ผลจากใบกิจกรรมของกลุ่มทดลอง	46
4.3.5 ข้อคำถามที่นักเรียนมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน	48
4.4 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลความเข้าใจของนักเรียน	59

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	64
5.1 วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1	64
5.2 วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2	64
5.3 วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3	65
5.4 วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 4	65
5.5 สรุปผลการวิจัย	66
5.6 ข้อเสนอแนะ	66
บรรณานุกรม	68
ภาคผนวก	70
ภาคผนวก ก ผลจากแบบทดสอบรายข้อ	71
ภาคผนวก ข แบบทดสอบ (LOCE) เป็นภาษาลาว	77
ภาคผนวก ค แบบทดสอบ (LOCE) เป็นภาษาไทย	85
ภาคผนวก ง แบบทดสอบ (LOCE) เป็นภาษาอังกฤษ	93
ภาคผนวก จ ใบกิจกรรมภาษาลาว	100
ภาคผนวก ฉ ใบกิจกรรมภาษาไทย	110
ภาคผนวก ช ใบความพึงพอใจภาษาลาว	120
ภาคผนวก ซ ใบความพึงพอใจภาษาไทย	123
ประวัติผู้เขียน	126

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 แสดงเนื้อหาข้อสอบในแบบทดสอบและข้อคำถาม	7
2.2 แสดงผลได้ร้บก่อนเรียนและหลังเรียนตามเนื้อหาของแบบประเมิน [7]	10
2.3 แสดงลักษณะที่แตกต่างกันระหว่างชั้นเรียนแบบผู้เรียนมีส่วนร่วม ต่อชั้นเรียนแบบดั้งเดิม [4]	13
3.1 แสดงจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศลาวในปีการศึกษา 2553	15
3.2 แสดงจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในแขวงสะหวันนะเขตในปีการศึกษา 2553	15
3.3 แสดงจำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษาในประเทศลาวและในแขวงสะหวันนะเขต	15
3.4 แสดงจำนวนนักเรียนของโรงเรียนมัธยมสมบูรณ์ปากซ่อง ม.1 ถึง ม.7	16
3.5 แสดงจำนวนนักเรียนของโรงเรียนมัธยมสมบูรณ์ละหานน้ำ ม.1 ถึง ม.7	16
3.6 แสดงเนื้อหาแบบประเมินและข้อคำถาม	20
3.7 สรุปผลการสัมภาษณ์นักเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่จำนวน 27 คน	21
4.1 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกแบบ PBI และ แบบ D จากข้อมูลกลุ่มนำร่องทดลอง	28
4.2 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกแบบ PBI และ แบบ D จากข้อมูลกลุ่มทดลอง*	31
4.3 แสดงร้อยละของระดับความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มทดลอง	35
4.4 สรุปผลการเรียนที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มนำร่อง	37
4.5 ผลการประเมินก่อนเรียนและหลังเรียน	40
4.6 ผลการประเมินก่อนเรียนและหลังเรียนข้อคำถามที่มีความสอดคล้อง	43
4.7 สรุปผลจากใบกิจกรรมที่นักเรียนกลุ่มทดลองตอบก่อนเรียน	46
4.8 แสดงร้อยละคำตอบข้อที่ 2 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง	48
4.9 แสดงร้อยละคำตอบข้อที่ 10 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง	50
4.10 แสดงร้อยละคำตอบข้อที่ 12 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง	51
4.11 แสดงร้อยละคำตอบข้อที่ 13 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง	53
4.12 แสดงร้อยละคำตอบข้อที่ 15 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง	54

4.13 แสดงร้อยละคำตอบข้อที่ 23 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง	56
4.14 แสดงร้อยละคำตอบข้อที่ 6 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง	57
4.15 แสดงร้อยละคำตอบข้อที่ 11 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง	59
4.16 เปรียบเทียบผลต่างคะแนนของนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม โดยใช้ Paired Sample t-test	60
4.17 เปรียบเทียบผลต่างคะแนนของนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม	61

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
2.1 ภาพของวัตถุที่เกิดจากกระจกกระนาบ	5
2.2 ตำแหน่งที่เกิดภาพของกระจกโค้งเว้าและกระจกโค้งนูน	6
2.3 แสดงการเกิดภาพผ่านเลนส์นูนและเลนส์เว้า	6
2.4 แสดงลักษณะการสัมพัทธ์ประกอบกราฟ [6]	9
2.5 สื่อการสอนอย่างง่ายแสงเชิงเรขาคณิตในหัวข้อเลนส์ [8]	11
2.6 วัตถุเรืองแสงที่เป็นตัวแทนของวัตถุ [8]	12
3.1 ตัวอย่างแบบประเมินข้อที่ 16 (ก) ภาษาไทย (ข) ภาษาลาว	19
3.2 ชุดอุปกรณ์ทดลองอย่างง่ายเรื่องแสงเชิงเรขาคณิต หัวข้อ (ก) กระจก (ข) เลนส์	20
3.3 ตัวอย่างใบกิจกรรมข้อที่ 1 (ก) ภาษาไทย (ข) ภาษาลาว	23
3.4 แสดงการเรียนการสอนกลุ่มทดลอง	23
3.5 แสดงการเรียนการสอนกลุ่มควบคุม	24
4.1 แสดงค่าความยาก P รายข้อ (กลุ่มนำร่องทดลอง)	30
4.2 แสดงค่าอำนาจจำแนก PBI รายข้อ (กลุ่มนำร่องทดลอง)	30
4.3 แสดงค่าอำนาจจำแนก D รายข้อ (กลุ่มนำร่องทดลอง)	31
4.4 แสดงค่าความยาก P รายข้อ (กลุ่มทดลอง)	32
4.5 แสดงค่าอำนาจจำแนก PBI รายข้อ (กลุ่มทดลอง)	33
4.6 แสดงค่าอำนาจจำแนก D รายข้อ (กลุ่มทดลอง)	33
4.7 แสดงผลการเรียนที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนกลุ่มทดลอง	41
4.8 แสดงผลการเรียนที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนกลุ่มควบคุม	42
4.9 แสดงร้อยละของคำตอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	42
4.10 แสดงร้อยละคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุม	44
4.11 แสดงร้อยละคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง	45
4.12 แสดงร้อยละคะแนนหลังเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	45
4.13 แสดงคำถามข้อที่ 2	48
4.14 แสดงการตอบคำถามข้อที่ 2 ของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียน	49
4.15 แสดงคำถามข้อที่ 10	49
4.16 แสดงการตอบคำถามข้อที่ 10 ของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียน	50

4.17 แสดงคำถามข้อที่ 12	51
4.18 แสดงการตอบคำถามข้อที่ 12 ของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียน	52
4.19 แสดงคำถามข้อที่ 13	53
4.20 แสดงการตอบคำถามข้อที่ 13 ของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียน	53
4.21 แสดงคำถามข้อที่ 15	54
4.22 แสดงการตอบคำถามข้อที่ 15 ของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียน	55
4.23 แสดงคำถามข้อที่ 23	56
4.24 แสดงการตอบคำถามข้อที่ 23 ของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียน	56
4.25 แสดงคำถามข้อที่ 6	57
4.26 แสดงการตอบคำถามข้อที่ 6 ของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียน	58
4.27 แสดงคำถามข้อที่ 11	58
4.28 แสดงการตอบคำถามข้อที่ 11 ของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียน	59
4.29 แสดงผลคะแนนก่อนเรียนของกลุ่มควบคุม	61
4.30 แสดงผลคะแนนหลังเรียนของกลุ่มควบคุม	62
4.31 แสดงผลคะแนนก่อนเรียนของกลุ่มทดลอง	62
4.32 แสดงผลคะแนนหลังเรียนของกลุ่มทดลอง	63