

ขอขอบคุณ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้ทุนสนับสนุน
งานวิจัย จำนวน 5,000 บาท

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	9
1.3 สมมติฐานของการวิจัย	10
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	10
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น	11
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	11
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	13
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
2.1 สิ่งช่วยจัดมโนภาพ	14
2.2 บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	23
2.3 การสอนวิทยาศาสตร์	30
2.4 การเรียนรู้	36
2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้	40
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	45
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	56
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	56
3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	58
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	58
3.4 การดำเนินการวิจัย	67
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	75
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย	75
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	77
4.1 การวิเคราะห์ผลการทดสอบก่อนเรียน	78
4.2 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	81
4.3 การวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้	84

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	87
5.1	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	87
5.2	สมมติฐานของการวิจัย	88
5.3	กลุ่มตัวอย่าง	88
5.4	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	89
5.5	การดำเนินการวิจัย	90
5.6	การวิเคราะห์ข้อมูล	91
5.7	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	91
5.8	สรุปผลการวิจัย	93
5.9	อภิปรายผล	93
5.10	ข้อเสนอแนะ	98
เอกสารอ้างอิง		99
ภาคผนวก		113
ภาคผนวก ก.		114
	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของ	
	ข้อสอบ ในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	115
	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	116
	การหาค่าประสิทธิภาพและค่าดัชนีประสิทธิภาพของบทเรียน	
	โปรแกรมคอมพิวเตอร์	121
ภาคผนวก ข.		129
	คะแนนการทดสอบก่อนเรียน การทดสอบหลังเรียน และ	
	ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการเสนอ	
	สิ่งช่วยจัดมโนภาพแบบเรื่องย่อก่อนการเรียนบทเรียน	
	โปรแกรมคอมพิวเตอร์	130
	คะแนนการทดสอบก่อนเรียน การทดสอบหลังเรียน และ	
	ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการเสนอ	
	สิ่งช่วยจัดมโนภาพแบบโครงเรื่องก่อนการเรียน	
	บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	132
	คะแนนการทดสอบก่อนเรียน การทดสอบหลังเรียน และ	
	ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ไม่ได้รับ	
	การเสนอสิ่งช่วยจัดมโนภาพก่อนการเรียน	
	บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	134

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก ค.	136
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน และหาค่าประสิทธิภาพและ ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	137
ภาคผนวก ข.	140
เอกสารสิ่งช่วยจัดมโนภาพแบบเรื่องย่อ เรื่องดวงดาว ตอนที่ 1 และตอนที่ 2	141
เอกสารสิ่งช่วยจัดมโนภาพแบบโครงเรื่อง เรื่องดวงดาว ตอนที่ 1 และตอนที่ 2	143
เอกสารสิ่งช่วยจัดมโนภาพแบบเรื่องย่อ เรื่องดวงดาว ตอนที่ 3 และตอนที่ 4	146
เอกสารสิ่งช่วยจัดมโนภาพแบบโครงเรื่อง เรื่องดวงดาว ตอนที่ 3 และตอนที่ 4	148
เอกสารสิ่งช่วยจัดมโนภาพแบบเรื่องย่อ เรื่องดวงดาว ตอนที่ 5	152
เอกสารสิ่งช่วยจัดมโนภาพแบบโครงเรื่อง เรื่องดวงดาว ตอนที่ 5	153
คู่มือการใช้บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และตัวอย่าง บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กลุ่มสร้างเสริม ประสบการณ์ชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องดวงดาว ตอนที่ 1	154
ภาคผนวก ง.	180
เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง ดวงดาว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	181
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องดวงดาว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 ข้อ	192
เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	199
แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน ตอนที่ 1	200
แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน ตอนที่ 2	201
แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน ตอนที่ 3	203

สารบัญ (ต่อ)

แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	
ตอนที่ 4	205
แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	
ตอนที่ 5	206
ภาคผนวก จ.	208
หนังสือราชการ	209
ประวัติผู้เขียน	219

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง	58
ตารางที่ 2	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{cu}) ของแบบทดสอบ	61
ตารางที่ 3	ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องดวงดาว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง	63
ตารางที่ 4	ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องดวงดาว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของการทดลองแบบกลุ่มเล็ก	64
ตารางที่ 5	ค่าประสิทธิภาพ และค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องดวงดาว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของการทดลองแบบภาคสนาม	65
ตารางที่ 6	วันและเวลาในการดำเนินการทดลอง	70
ตารางที่ 7	ค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน การทดสอบก่อนเรียน	79
ตารางที่ 8	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบองค์ประกอบเดียว ของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน	80
ตารางที่ 9	ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	81
ตารางที่ 10	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบองค์ประกอบเดียวของ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	82
ตารางที่ 11	ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายค่าของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยเรียงค่าเฉลี่ยจากน้อยไปหามาก	83
ตารางที่ 12	ค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความคงทนในการเรียนรู้	84
ตารางที่ 13	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบองค์ประกอบเดียว ของคะแนนความคงทนในการเรียนรู้	85
ตารางที่ 14	ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนน ความคงทนในการเรียนรู้เป็นรายค่าของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม โดยเรียงค่าเฉลี่ยจากน้อยไปหามาก	86

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ 15	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) จำนวนคนที่ทำถูกในกลุ่มสูง (H) และจำนวนคนที่ทำถูก ในกลุ่มต่ำ (L) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องดวงดาว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 ข้อ	115
ตารางที่ 16	คะแนนผลการทดสอบของนักเรียนที่ใช้ในการหา ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	116
ตารางที่ 17	จำนวนและสัดส่วนของนักเรียนที่ตอบแบบทดสอบถูกต้อง จากนักเรียนทั้งหมด 92 คน ในการทดสอบเพื่อหา ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	118
ตารางที่ 18	ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ เรื่องดวงดาว วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบหนึ่งต่อหนึ่ง	121
ตารางที่ 19	ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ เรื่องดวงดาว วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบกลุ่มเล็ก	123
ตารางที่ 20	ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ เรื่องดวงดาว วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบภาคสนาม	125
ตารางที่ 21	คะแนนการทดสอบก่อนเรียน การทดสอบหลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการเสนอ สิ่งช่วยจัดมโนภาพแบบเรื่องย่อก่อนการเรียนบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์	130
ตารางที่ 22	คะแนนการทดสอบก่อนเรียน การทดสอบหลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการเสนอ สิ่งช่วยจัดมโนภาพแบบโครงเรื่องก่อนการเรียนบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์	132
ตารางที่ 23	คะแนนการทดสอบก่อนเรียน การทดสอบหลังเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ไม่ได้รับการเสนอ สิ่งช่วยจัดมโนภาพ ก่อนการเรียนบทเรียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์	134

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

- 1 ความสัมพันธ์ของหลักการ มโนภาพ และข้อเท็จจริง
ทางวิทยาศาสตร์

22