

การคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ที่ได้รับการสอนโดยเสริมกิจกรรม
การแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Science Show)

ของ

นายพิมล พงษ์เผ่า

โรงเรียนพลุดาหลวงวิทยา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี
สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

ก

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์ ศิลปะชัย บุรณะพานิช ที่ได้ให้คำปรึกษาช่วยเหลือ แนะนำการทำงานอย่างดียิ่ง ตลอดจนช่วยตรวจสอบ แก้ไข เสนอแนะและปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ จนงานวิจัยสำเร็จลงด้วยดี ทำให้ผู้วิจัยได้ สัมผัสประสบการณ์การเรียนรู้ การจัดการและวางแผนการทำงานมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอกราบ ขอบพระคุณในความกรุณาเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้ประสาทวิชา ความรู้ให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือแก่ผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียน โดยเฉพาะครูกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ โรงเรียน พลูตาหลวงวิทยา ที่คอยให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีมาโดยตลอด รวมทั้งขอขอบคุณนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2550-2552 โรงเรียนพลูตาหลวงวิทยา อำเภอสตึกหีบ จังหวัดชลบุรี ที่ได้ให้ความร่วมมือในการทดลองเครื่องมือ และเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณที่ ๓ น้อง ๆ ครู และบุคลากรทางการศึกษาทุกคน ตลอดจนกัลยาณมิตร ทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำ คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจ อีกทั้งคอยกระตุ้นให้ผู้วิจัย ทำงานลุล่วง

ท้ายที่สุดขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่พิมพ์ พงษ์เผ่า ขอบคุณภรรยาและลูกสาวทั้งสอง รวมทั้ง พี่ๆ น้องๆ ที่คอยให้กำลังใจ และช่วยเหลือสนับสนุน ในการทำงานวิจัยนี้จนสำเร็จด้วยดี

พิมพ์ พงษ์เผ่า

ชื่อเรื่อง การคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยเสริมกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Science Show)

ผู้เขียน นายพิมล พงษ์เฝ้า

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยเสริมกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Science Show) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในกิจกรรมครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนพลุดาหลวงวิทยา อำเภอสตึก จังหวัดชลบุรี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 27 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Science Show) แผนการจัดการเรียนรู้โดยเสริมกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ แบบวัดการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ที่มีค่าความเชื่อมั่น 0.8716 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง เสียงและแสง ที่มีค่าความเชื่อมั่น 0.7184 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที แบบสองกลุ่มสัมพันธ์กัน ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. คะแนนการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยเสริมกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Science Show) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยเสริมกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Science Show) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
ขอบเขตของการวิจัย	7
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
กิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์	11
การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้	36
การคิดเชิงวิทยาศาสตร์	41
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	51
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	53
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	58
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	58
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	58
การเก็บรวบรวมข้อมูล	64
การวิเคราะห์ข้อมูล	65
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	66
บทที่ 5 สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ	72

สารบัญ

	หน้า
บรรณานุกรม	83
ภาคผนวก	90
ภาคผนวก ก ราชานามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	91
ภาคผนวก ข การวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อสร้างแบบทดสอบ	92
ภาคผนวก ค ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	95
ภาคผนวก ง ตัวอย่างแบบวัดการคิดเชิงวิทยาศาสตร์	110
ภาคผนวก จ ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียง และแสง	113
ภาคผนวก ฉ ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดการคิดเชิงวิทยาศาสตร์	115
ภาคผนวก ช ตัวอย่างการแสดงทางวิทยาศาสตร์	116
ภาคผนวก ซ ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ฯ	138
ภาคผนวก ฌ ตัวอย่างผลการปฏิบัติกิจกรรมการคิดเชิงวิทยาศาสตร์	154
ภาคผนวก ฎ ตัวอย่างหนังสือตอบรับการเผยแพร่เอกสารผลงานที่ เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Science Show)	155
ประวัติผู้เขียน	161

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	สรุปปัจจัยที่มีผลต่อสมอง	12
2	ชุดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้เสริมการสอน เรื่อง เสียง และ แสง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	68
3	แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที (Paired t- test) ของคะแนนการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังที่ได้รับการสอนโดย เสริมกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์	70
4	แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (Paired t-test) ของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ก่อนและหลังที่ได้รับ การสอน โดยเสริมกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์	71
5	แสดงการวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อสร้างแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง เสียง และ แสง	93
6	แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียง และ แสง	113
7	แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัด การคิดเชิงวิทยาศาสตร์	115

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 แสดงผลการเรียนรู้อย่างไม่มีความสุข	13
2 แสดงผลของการเรียนรู้ที่มีความสุข	14
3 แสดงหลักการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิด	49
4 แสดงการร่วมกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ในชุด จับจ้องมองเสียง	116
5 แสดงการร่วมกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ในชุด นกแต่แว๊ด	118
6 แสดงการร่วมกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ในชุด ขวดเสียงดนตรี	120
7 แสดงการร่วมกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ในชุด เสียงคลื่นจากเปลือกหอย	122
8 แสดงการร่วมกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ในชุด เสียงสะท้อน	124
9 แสดงการร่วมกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ในชุด แสงเดินทางเป็นเส้นโค้ง	127
10 แสดงการร่วมกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ในชุด เหมียวบาท (จุดสีแดง) ลอยได้	129
11 แสดงการร่วมกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ในชุด แวนชยายขนาดยักษ์	131
12 แสดงการร่วมกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ในชุด เงามุกยี่ดได้	133
13 แสดงการร่วมกิจกรรมการแสดงทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ในชุด ผ้าเปียกมีสีเข้มกว่าผ้าแห้ง	135