

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
โดยเสริมการแก้ปัญหาตามเทคนิคของโพลยา

อรพินท์ ชื่นชอบ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

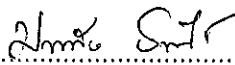
มิถุนายน 2549

ISBN 974-502-778-2

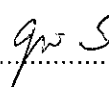
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์
ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ อรพินท์ ขึ้นชอบ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

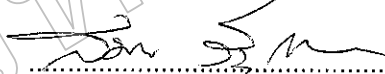
.....ประธาน

(ดร. มณฑิยา ชมดอกรไม้)

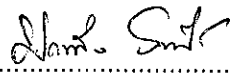
.....กรรมการ

(ดร. นุพันธ์ เขียวไม้งาม)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน

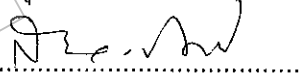
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมาน วันชูเพลา)

.....กรรมการ

(ดร. มณฑิยา ชมดอกรไม้)

.....กรรมการ

(ดร. นุพันธ์ เขียวไม้งาม)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ สำเนา จงจิตต์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. ประทุม ม่วงมี)

วันที่ 14 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2549

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ดร.มณฑิรา ชมดอกไม้ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.นุพันธ์ เทียวไม้งาม กรรมการที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ดร.สมโภชน์ อเนกสุข อาจารย์บุญชัย ตันโงะ และอาจารย์พูนศักดิ์ พิมพา ที่กรุณาช่วยตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงานวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียนชลกันยานุกูล คณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี รวมทั้งท่านอื่น ๆ ที่มีได้เอ่ยนามในที่นี้ ที่มีส่วนช่วยให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือ ซึ่งมีส่วนทำให้การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

อรพินท์ ชื่นชอบ

47911484: สาขาวิชา: หลักสูตรและการสอน; กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน)

คำสำคัญ: วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ / เทคนิคของโพลยา/ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์/ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์

อรรถิณท์ ชื่นชอบ: การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยเสริมการแก้ปัญหาตามเทคนิคของโพลยา (DEVELOPMENT OF PHYSICS ACHIEVEMENT AND PHYSICS PROBLEM SOLVING SKILL OF MATTHAYOMSUKSA IV STUDENTS USING INQUIRY METHOD OF TEACHING ENCHANCED BY POLYA' S PROBLEM SOLVING TECHNIQUE) อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์: มณฑิยา ชมดอกรไม้, ค.ด., นุพันธ์ เขียวไม้งาม, Ph.D. 182 หน้า. ปี พ.ศ. 2549. ISBN 974-502-778-2

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยเสริมการแก้ปัญหาตามเทคนิคของโพลยา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชลกันยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2548 จำนวน 46 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยเสริมการแก้ปัญหาตามเทคนิคของโพลยา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบค่าที (t-Test for Dependent Sample) ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยเสริมการแก้ปัญหาตามเทคนิคของโพลยา สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

47911484: MAJOR: CURRICULUM AND INSTRUCTION; M.Ed. (CURRICULUM AND INSTRUCTION)

KEYWORDS: INQUIRY METHOD/ POLYA' S TECHNIQUE / PHYSICS ACHIEVEMENT/ PHYSICS PROBLEM SOLVING SKILL

ORAPIN CHUENCHOB: DEVELOPMENT OF PHYSICS ACHIEVEMENT AND PHYSICS PROBLEM SOLVING SKILL OF MATTHAYOMSUKSA IV STUDENTS USING INQUIRY METHOD OF TEACHING ENCHANCED BY POLYA' S PROBLEM SOLVING TECHNIQUE. THESIS ADVISORS: MONTIEN CHOMDOKMAI, Ph.D., NUPAN KHEAOMAINGAM, Ph.D. 182 P. 2006. ISBN 974-502-778-2

The purpose of this experimental research was to compare the physics achievement and physics problem solving skill before and after studying of Matthayomsuksa IV students using inquiry method of teaching enchanced by Polya's problem solving technique. The sample for this research consisted of 46 Matthayomsuksa IV students studying in the 2005 academic year at Chonkanyanukoon School, Muang district, Chonburi province. They were randomly selected by using simple random sampling technique. The research instruments were lesson plans, physics achievement test and physics problem solving skill test. The data were statistically analyzed by using the t -Test for dependent samples. The findings of this research were as follows:

1. The physics achievement and the physics problem solving skill of students after using inquiry method of teaching enchanced by Polya's problem solving technique was significantly higher than those before using this method at the .01 level.
2. The physics achievement and the physics problem solving skill of students after using inquiry method of teaching enchanced by Polya's problem solving technique was significantly higher than the criterion set before using this method at the .01 level.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมติฐานการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	10
จิตวิทยาการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์.....	23
วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้.....	28
ความสามารถในการแก้ปัญหา.....	32
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	36
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	41
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	45
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	45
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	46
ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ.....	46
แบบแผนการทดลอง.....	51

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	52
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
4 ผลการวิจัย.....	54
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	54
5 สรุปและอภิปรายผล.....	58
สรุปผลการวิจัย.....	59
อภิปรายผลการวิจัย.....	59
ข้อเสนอแนะ.....	62
บรรณานุกรม.....	64
ภาคผนวก.....	69
ภาคผนวก ก.....	70
ภาคผนวก ข.....	75
ภาคผนวก ค.....	169
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	182

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงขอบข่ายเนื้อหาสาระเรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่.....	46
2 แบบแผนการทดลอง.....	51
3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังเรียน ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยเสริมการแก้ปัญหาตามเทคนิคของโพลยา.....	55
4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยเสริมการแก้ปัญหาตามเทคนิคของโพลยา.....	55
5 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ หลังเรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยเสริมการแก้ปัญหาตามเทคนิคของโพลยา.....	56
6 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ หลังเรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะ หาความรู้ โดยเสริมการแก้ปัญหาตามเทคนิคของโพลยา.....	57
7 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่.....	170
8 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่.....	172
9 แสดงค่า p ค่า q และค่า pq ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่.....	173
10 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์.....	175
11 แสดงค่าอำนาจจำแนก (t) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการ แก้ปัญหาทางฟิสิกส์.....	176

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
12 แสดงผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่.....	177
13 แสดงการคำนวณหาค่า t -Test ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์.....	178
14 แสดงผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์.....	179
15 แสดงการคำนวณหาค่า t -Test ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์.....	180
16 แสดงผลการประเมินทักษะกระบวนการเรียน.....	181

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 (ชั้น ม.4 – ม.6).....	17
2 ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์) ชั้น ม.4 – ม.6.....	18