ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจและจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา

ศาณิตา ต่ายเมือง

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
สิงหาคม 2556
สิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ ศาณิตา ต่ายเมือง ฉบับนี้แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการวิทยานิพนธ์

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ดร.เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ดร.เสาวลักษณ์ โรมา)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรา เขียวรักษา)

.....กรรมการ
(ดร.เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์)

.....กรรมการ
(ดร.เสาวลักษณ์ โรมา)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิมลรัตน์ จตุรานนท์)

คณะศึกษาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี แย้มกสิกร)
วันที่ ..15.. เดือน ..สิงหาคม.. พ.ศ. 2556

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก ดร. เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ดร. เสาวลักษณ์ โรมา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำที่ถูกต้องตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ คณะกรรมการคุมสอบวิทยานิพนธ์ ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรา เขียวรักษา และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิมลรัตน์ จตุรานนท์ ที่ให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ร่วมทั้งขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านดังปรากฏชื่อในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ที่ได้ให้ความกรุณาและอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย รวมทั้งข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัย

ขอขอบคุณ ดร.ผลาดร สุวรรณโพธิ์ ท่านผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการวิจัยในครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาแด่บุพการี บูรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนทุกวันนี้

ศาณิตา ต่ายเมือง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

54910239: สาขาวิชา: การสอนวิทยาศาสตร์; กศ.ม. (การสอนวิทยาศาสตร์)
คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ/ กระบวนการคิดทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจ/ ความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจ/ จิตวิทยาศาสตร์

ศาณิตา ต่ายเมือง: ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจและจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา (EFFECT OF USED SCIENCE LEANING ACTIVITY SUBJECT ON EARTH SYSTEM SCIENCE TO PROMOTE SURVEY-SCIENCE PROJECT ABILITIES AND SCIENTIFICMIND FOR GRADE VIII STUDENTS OF PIBOONBUMPEN DEMONSTRATION SCHOOL, BURAPHA UNIVERSITY) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์, กศ.ด., เสาวลักษณ์ โรมา, กศ.ด., 278 หน้า. ปี พ.ศ. 2556.

การศึกษาครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจและจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1/ 2555 จำนวน 26 คน ที่เลือกเรียนวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) แบบทดสอบวัดกระบวนการคิดทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจ แบบประเมินความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจ และแบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดย การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน One Sample t-test และ Dependent t-test ผลการวิจัย พบว่า

1. นักเรียนมีกระบวนการคิดทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจหลังได้รับการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจและจิตวิทยาศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 17.015$, $p = .000$)

2. นักเรียนมีความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจหลังได้รับการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจและจิตวิทยาศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ 2.50 (ระดับมาก) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 8.540$, $p = .000$)

3. นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ระหว่างสัปดาห์ที่ 14-16 ขณะได้รับการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจและจิตวิทยาศาสตร์ สูงกว่าสัปดาห์ที่ 1-3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 13.327$, $p = .000$)

4. นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ระหว่างสัปดาห์ที่ 14-16 ขณะได้รับการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจและจิตวิทยาศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ 2.50 (ระดับมาก) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 9.660$, $p = .000$)

54910239: MASTER OF EUDCATION PROGRAM IN SCIENCE TEACHING
KEYWORD: EARTH SYSTEM SCIENCE LEARNING ACTIVITY/ THINKING PROCESS IN CONDUCTING SURVEY SCIENCE PROJECTS/ ABILITY TO CONDUCT SURVEY SCIENCE PROJECTS/ SCIENTIFIC MIND

SANITA TAIMUANG: EFFECT OF USED SCIENCE LEANING ACTIVITY SUBJECT ON EARTH SYSTEM SCIENCE TO PROMOTE SURVEY-SCIENCE PROJECT ABILITIES AND SCIENTIFICMIND FOR GRADE VIII STUDENTS OF PIBOONBUMPEN DEMONSTRATION SCHOOL, BURAPHA UNIVERSITY. ADVISERS COMMITTEE: CHADE SIRISAWAT, Ed.D. , SAOWALUCK ROMANOV, Ed.D. 278 P. 2013.

The objective of this research was to study the result of the application of the Earth System Science Learning Activity to develop the students' ability to develop science projects, and to develop scientific mind of grade 7th students, at Piboonbumpen Demonstration School, Burapha University. The sample was 26 students who enrolled in the course Earth System Science in the first semester of 2012. The tools used in this study were Earth System Science Learning Activity lesson plan, (ESS), Science Project evaluation form, Science Project Ability assessment and Scientific Mind assessment. The data were analyzed by standard deviation, one sample T-test and dependent T-test. The results of the research were as follows:

1. After taught by Earth System Science Learning Activity (ESS), the students developed higher thinking process in conducting survey science projects with the statistical significance of .05 ($t = 17.015, p = .000$).

2. After taught by Earth System Science Learning Activity (ESS), the students' ability to conduct survey science projects was higher than the set standard of 2.50 (good level) with the statistical significance of .05 ($t = 8.540, p = .000$).

3. While learning Earth System Science Learning Activity (ESS) during 14 th-16 th weeks, the students develop higher Scientific mind level than that of the 1st -3rd weeks with the statistical significance of .05 ($t = 13.327, p = .000$).

4. While learning Earth System Science Learning Activity (ESS) during 14th-16th weeks, the students' Scientific mind level was higher than the set standard of 2.50 (good level) with the statistical significance of .05 ($t = 9.660, p = .000$).

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

สารบัญ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ซ

สารบัญภาพ ..... ฎ

บทที่

1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 4

สมมติฐานของการวิจัย 4

ขอบเขตของการวิจัย 5

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 5

กรอบแนวคิดการวิจัย 6

นิยามศัพท์เฉพาะ 6

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 10

โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา 10

วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ 11

โครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจ 12

การสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ 16

รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 24

แผนการจัดการเรียนรู้ 27

กระบวนการคิดและความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจ 33

จิตวิทยาศาสตร์ 41

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 44

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

บทที่		หน้า
3	วิธีดำเนินการวิจัย	49
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	49
	แบบแผนการวิจัย	49
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	50
	การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	50
	วิธีการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	63
	การวิเคราะห์ข้อมูล	64
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	65
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	69
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	69
	ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	69
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	70
5	สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ	77
	สรุปผลการวิจัย	77
	อภิปรายผล	78
	ข้อเสนอแนะการวิจัย	82
บรรณานุกรม		83
ภาคผนวก		88
	ภาคผนวก ก	89
	ภาคผนวก ข	96
	ภาคผนวก ค	231
	ภาคผนวก ง	239
	ภาคผนวก จ	273
ประวัติย่อของผู้วิจัย		278

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แบบประเมินโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	37
2	เกณฑ์กาประเมินความสามารถในการทำโครงงานเชิงสำรวจ	41
3	แบบแผนการวิจัย one-group pretest-posttest design	50
4	แสดงการการกำหนดผลการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียน น้ำหนัก และเวลาเรียน	53
5	แสดงการกำหนดกระบวนการคิดทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจ ความสามารถในการทำโครงงานเชิงสำรวจและจิตวิทยาศาสตร์ จากหน่วยการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	58
6	ผลการเปรียบเทียบกระบวนการคิดทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจก่อนได้รับการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจและจิตวิทยาศาสตร์กับหลังเรียน	70
7	การแสดงพฤติกรรมด้านกระบวนการคิดทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจของนักเรียนระหว่างได้รับการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) ผ่านการสังเกตพฤติกรรม การตรวจผลงาน และการนำเสนอ	71
8	ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจหลังได้รับการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจและจิตวิทยาศาสตร์กับเกณฑ์ 2.50 (ระดับมาก)	72
9	การแสดงพฤติกรรมด้านความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจของนักเรียนระหว่างได้รับการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) ผ่านการสังเกตพฤติกรรม การตรวจผลงาน และการนำเสนอ	73

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่ หน้า

10 ผลการเปรียบเทียบคะแนนจิตวิทยาศาสตร์ระหว่างสัปดาห์ที่ 1-3 และระหว่างสัปดาห์ที่ 14-16 ที่ได้รับการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS)เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจและจิตวิทยาศาสตร์ 74

11 การแสดงพฤติกรรมด้านจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระหว่างได้รับการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) ผ่านจากสังเกตพฤติกรรมการตรวจผลงาน และการนำเสนอ 75

12 ผลการเปรียบเทียบของผลคะแนนจิตวิทยาศาสตร์ระหว่างสัปดาห์ที่ 14-16 ที่ได้รับการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจและจิตวิทยาศาสตร์กับเกณฑ์ 2.50 (ระดับมาก) 76

13 ตารางค่าความสอดคล้องของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจและจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 233

14 ตารางค่าความสอดคล้องของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจและจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 234

15 ตารางค่าความสอดคล้องของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจและจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 235

16 ตารางค่าความสอดคล้องรายข้อ ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดกระบวนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 236

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่ หน้า

17 ตารางค่าความสอดคล้องรายข้อ ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2..... 237

18 ตารางค่าความสอดคล้องรายข้อ ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2..... 238

19 คะแนนกระบวนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจก่อนและหลังได้รับการสอนด้วยจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจและจิตวิทยาศาสตร์..... 240

20 คะแนนความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์หลังได้รับการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจและจิตวิทยาศาสตร์กับกว่าเกณฑ์ 2.50 (ระดับมาก)..... 242

21 คะแนนจิตวิทยาศาสตร์ระหว่างสัปดาห์ที่ 1-3 และระหว่างสัปดาห์ที่ 14-16 ที่ได้รับการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ (ESS) เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจและจิตวิทยาศาสตร์ 244

22 แสดงหัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงสำรวจของนักเรียน..... 246

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดการวิจัย	6
2	การออกแบบหน่วยการเรียนรู้	51
3	นักเรียนสำรวจสภาพแวดล้อมเพื่อตั้งคำถามโครงงาน	274
4	นักเรียนทำการสำรวจ	274
5	นักเรียนปรึกษากันภายในกลุ่ม	275
6	นักเรียนศึกษาข้อมูลต่าง ๆ	275
7	นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาลงข้อสรุป	276
8	บรรยากาศระหว่างเตรียมนำเสนอโครงงาน	276
9	บรรยากาศระหว่างนำเสนอโครงงาน	277
10	การทำแบบทดสอบ	277

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University