

การพัฒนาโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วย
วิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนหลวง
สังกัดกรุงเทพมหานคร



นางสาวสุชาดา พจนทิมล

สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาประถมศึกษา ภาควิชาประถมศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2542

ISBN 974-333-333-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๒ ๓๑. ๒๕๔๕

110092209

**A DEVELOPMENT OF AN ENVIRONMENTAL EDUCATION TEACHING PROGRAM
ON HAZARDOUS SUBSTANCES USING FIELD TRIP TEACHING METHOD FOR
PRATHOM SUKSA FIVE STUDENTS IN SUANLUANG SCHOOL UNDER THE
JURISDICTION OF THE BANGKOK METROPOLITAN ADMINISTRATION**

Miss Suchada Potjanapimol

**สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education in Elementary Education**

Department of Elementary Education

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 1999

ISBN 974-333-333-9


หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วย
วิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โรงเรียนสวนหลวง สังกัดกรุงเทพมหานคร

โดย นางสาวสุชาดา พจนพิมล

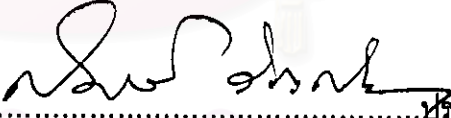
ภาควิชา ประถมศึกษา


อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.สำลี ทองธวัช

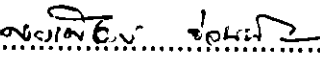
คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต


.....คณบดีคณะครุศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ จิตระดับ)


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.สำลี ทองธวัช)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน อ่อนนุ่ม)

สุชาติ พจนพิมล : การพัฒนาโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องสารเป็นพิษ
 ใกล้เคียงด้วย วิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน
 สวนหลวง สังกัดกรุงเทพมหานคร (A DEVELOPMENT OF AN ENVIRONMENTAL
 EDUCATION TEACHING PROGRAM ON HAZARDOUS SUBSTANCES USING
 FIELD TRIP TEACHING METHOD FOR PRATHOM SUKSA FIVE STUDENTS IN
 SUANLUANG SCHOOL UNDER THE JURISDICTION OF THE BANGKOK
 METROPOLITAN ADMINISTRATION) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.สำลี ทองธิว, 200 หน้า.
 ISBN 974-333-333-9.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องสารเป็นพิษใกล้เคียงด้วย
 วิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนหลวง สังกัดกรุงเทพมหานคร
 จำนวน 18 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มละ 6 คน เครื่องมือที่ใช้ใน
 การวิจัย ได้แก่ แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสารเป็นพิษใกล้เคียง และแบบสอบถามความคิดเห็นของ
 นักเรียนเกี่ยวกับโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องสารเป็นพิษใกล้เคียงด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่

ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสารเป็นพิษใกล้เคียงของนักเรียนที่มี
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง หลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์ผ่าน 80% ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านอันตรายของ
 สารเป็นพิษในผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ ที่พบในชุมชนสวนหลวง ด้านการจำแนกรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ปราศจาก
 สารเป็นพิษกับผลิตภัณฑ์ที่มีสารเป็นพิษปนเปื้อน ด้านการปฏิบัติตนในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ปราศจาก
 สารเป็นพิษและด้านการปฏิบัติตนในการใช้ผลิตภัณฑ์ให้ปลอดภัยจากสารเป็นพิษ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01
2. ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสารเป็นพิษใกล้เคียงของนักเรียนที่มี
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง หลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์ผ่าน 70% ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้าน
 อันตรายของสารเป็นพิษในผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ ที่พบในชุมชนสวนหลวง ด้านการจำแนกรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่
 ปราศจากสารเป็นพิษกับผลิตภัณฑ์ที่มีสารเป็นพิษปนเปื้อน ด้านการปฏิบัติตนในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ปราศจากสาร
 เป็นพิษและด้านการปฏิบัติตนในการใช้ผลิตภัณฑ์ให้ปลอดภัยจากสารเป็นพิษ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01
3. ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสารเป็นพิษใกล้เคียงของนักเรียนที่มี
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ หลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์ผ่าน 80% ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านอันตรายของ
 สารเป็นพิษในผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ ที่พบในชุมชนสวนหลวง ด้านการจำแนกรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ปราศจากสารเป็นพิษ
 กับผลิตภัณฑ์ที่มีสารเป็นพิษปนเปื้อน ด้านการปฏิบัติตนในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ปราศจากสารเป็นพิษและ
 ด้านการปฏิบัติตนในการใช้ผลิตภัณฑ์ให้ปลอดภัยจากสารเป็นพิษ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01
4. ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องสารเป็นพิษใกล้เคียงด้วยวิธีสอน
 แบบศึกษานอกสถานที่ พบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นโปรแกรมการสอนนี้อยู่ใน
 ระดับเหมาะสมมาก โดยเฉพาะในด้านวิธีทัศนประกอบการสอนทำให้นักเรียนเข้าใจในเรื่องที่เรียนมาก และ
 นักเรียนได้รับประโยชน์จากการเข้าร่วมโปรแกรมนี้น่าชื่นชมกัน ความคิดเห็นด้านเนื้อหาและความคิดเห็นในเรื่อง
 การพาออกศึกษานอกสถานที่จำนวน 15 ครั้ง อยู่ในระดับปานกลาง

ภาควิชา...ประถมศึกษา.....
 สาขาวิชา...ประถมศึกษา.....
 ปีการศึกษา...2542.....

ลายมือชื่อผู้วิจัย.....
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

3972107027 : MAJOR ELEMENTARY EDUCATION

KEY WORD : AN ENVIRONMENTAL EDUCATION TEACHING PROGRAM / HAZARDOUS
SUBSTANCES / FIELD TRIP TEACHING METHOD / ELEMENTARY /
BANGKOK

SUCHADA POTJANAPIMOL : A DEVELOPMENT OF AN ENVIRONMENTAL
EDUCATION TEACHING PROGRAM ON HAZARDOUS SUBSTANCES USING
FIELD TRIP TEACHING METHOD FOR PRATHOM SUKSA FIVE STUDENTS IN
SUANLUANG SCHOOL UNDER THE JURISDICTION OF THE BANGKOK
METROPOLITAN ADMINISTRATION. THESIS ADVISOR :
ASSOC.PROF.SUMLEE THONGTHEW,Ph.D. 200 pp. ISBN 974-333-333-9.

The purpose of this research was to develop an environmental education teaching program on hazardous substances using field trip teaching method for Prathom Suksa Five students in Suanluang school under the jurisdiction of the Bangkok metropolitan administration with 18 students divided into 3 groups. Students in each group were students in high, middle and low levels of learning achievements . The instruments of this research were achievement test and questionnaires .

The results were as follows :

1. The post-test arithmetic mean score of hazardous substances achievement of the students with high level of learning achievement was higher than stipulated criterion score at 80 % in 4 aspects : the danger of hazardous in the different products in the community , the classification of products that are non-toxic and toxic, the practical ways on how to choose the product that are non-toxic and the practical ways on how to avoid using the toxic products at the .01 level of significance.

2. The post-test arithmetic mean score of hazardous substances achievement of the students with middle level of learning achievement was higher than stipulated criterion score at 70 % in the same 4 aspects at the .01 level of significance.

3. The post-test arithmetic mean score of hazardous substances achievement of the students with low level of learning achievement was higher than stipulated criterion score at 60 % in the same 4 aspects at the .01 level of significance.

4. Most students who join in this program think the program is most appropriate especially when the video is as an instructional material. The students also perceive that joining in this program is most advantageous. The student think the content and the 15-time field trips are appropriate at the moderate level.

ภาควิชา...ประถมศึกษา.....
สาขาวิชา... ประถมศึกษา.....
ปีการศึกษา...2542.....

ลายมือชื่อผู้คิด.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร.ลำลี ทองอิ้ว อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาชี้แนะทางวิธีการศึกษาหาความรู้พร้อมทั้งตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์แก่การวิจัย ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่งตลอดมาและรองศาสตราจารย์ ดร.วิทยา ยงเจริญ ที่ช่วยกรุณาตรวจสอบด้านสถิติแก่ผู้วิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ จิตระดับ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ดวงเดือน อ่อนน้อม กรรมการสอบที่กรุณาตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ผู้บริหารโรงเรียน คณะอาจารย์ทุกท่านของโรงเรียนสวนหลวง โดยเฉพาะอาจารย์รจนา ต้นดีวิจิตรเวช ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ขอขอบคุณกองเผยแพร่และควบคุมการโฆษณาของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาที่สนับสนุนด้านสื่อตี ๗ และขอขอบคุณนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนหลวง ที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่ง

กราบขอบพระคุณ คุณพ่อประโยชน์ คุณแม่กฤษณา พจนพิมล คุณตาจิตต์ มาศดิตถ์ คุณปู่พิมล พจนพิมล คุณเขาวพา วงศ์ภักดี คุณนารีรัตน์ รุจิวนิษฐ์กุล คุณกุศล เบญจกุล และคุณสมโภช พจนพิมล ที่สนับสนุนให้ชีวิตการศึกษา เป็นกำลังใจและดูแลเอาใจใส่ผู้วิจัยจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีสนับสนุนเงินทุนในการวิจัยมาตลอด และขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย สำหรับทุนอุดหนุนการวิจัยอีกส่วนหนึ่งด้วย

ขอขอบคุณ พี่ๆและน้องๆสถาบันวิจัยชุมชนเมือง สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ คุณสุกัญญา ร้อยพิลา คุณพงษ์สถิต ไพศาลจุจารีกุล คุณกิรินทร์ สหเสวียนต์ คุณพรจิต แห่สูงเนิน คุณประไพ ถนอมทรัพย์โกศา คุณอมรรัตน์ วัฒนารร คุณอมรรัตน์ โพธิตาปะนะ คุณอิศรา โกะฐา คุณวรรณภา สุวรรณศิริ คุณปานจันทร์ โททอง คุณสุธิดา สังฆรักษาสัตย์ คุณณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง คุณอุมาพร ทวีศักดิ์ คุณศุภศิลา ทันทา คุณปฤถัต แสงสว่าง คุณศศุฑ หรือโอภาส คุณนิรมล สุภากรณ์ คุณปฏิพัทธ์ พจนพิมล รวมทั้งญาติสนิท และเพื่อนที่ดีทุกคนที่ได้ให้ความร่วมมือ ให้กำลังใจ และให้การสนับสนุนแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

สารบัญ

| | หน้า |
|-------------------------|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | จ |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ฉ |
| สารบัญ..... | ช |
| สารบัญตาราง..... | ฎ |

บทที่

| | | |
|---|--------------------------------|--|
| 1 | บทนำ | |
| | 1.1 | ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....1 |
| | 1.2 | วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 5 |
| | 1.3 | ขอบเขตของการวิจัย..... 6 |
| | 1.4 | ข้อตกลงเบื้องต้น.....7 |
| | 1.5 | คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....7 |
| | 1.6 | ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 11 |
| 2 | เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | |
| | 1. | การศึกษานอกห้องเรียน (Outdoor Education) |
| | 1.1 | ความหมายและความสำคัญของการศึกษานอกห้องเรียน.....14 |
| | 1.2 | แนวคิดและหลักในการจัดการศึกษานอกห้องเรียน.....19 |
| | 1.3 | จุดมุ่งหมายของการศึกษานอกห้องเรียน..... 21 |
| | 1.4 | ประเภทของการจัดการศึกษานอกห้องเรียน.....22 |
| | 2. | การศึกษานอกสถานที่ (Field Trip) |
| | 2.1 | ความหมายของการศึกษานอกสถานที่.....24 |
| | 2.2 | คุณค่าและจุดมุ่งหมายของการศึกษานอกสถานที่.....25 |
| | 2.2 | ประเภทของการจัดการศึกษานอกสถานที่.....28 |
| | 2.3 | แนวปฏิบัติในการจัดการศึกษานอกสถานที่.....31 |
| | 2.4 | งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานอกสถานที่.....36 |

สารบัญ(ต่อ)

บทที่

หน้า

3. โปรแกรมการสอน

3.1 ความหมายและองค์ประกอบของโปรแกรม..... 40

3.2 การพัฒนาโปรแกรม.....41

3.3 การประเมินโปรแกรม.....42

4. สิ่งแวดล้อมศึกษา

4.1 ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา.....42

4.2 เป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา.....43

4.3 จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา.....44

4.4 หลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษา.....47

4.5 การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา.....52

4.6 สิ่งแวดล้อมศึกษาในหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ.2521
(ฉบับปรับปรุง 2533).....55

4.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา.....57

5. สารเป็นพิษ

5.1 ความหมายของสารเป็นพิษ..... 64

5.2 ประเภทของสารเป็นพิษ..... 64

5.3 ความสำคัญและบทบาทของสารเป็นพิษในชีวิตประจำวัน.....66

5.4 จุดประสงค์ของการสอนเรื่องสารเคมี.....67

5.5 การจัดการสอนเรื่องสารเคมี.....67

5.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....67

3 วิธีดำเนินการวิจัย

1. การศึกษาข้อมูลขั้นพื้นฐาน.....75

2. การสร้างโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัว
ด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่.....77

3. การทดลองใช้โปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องสารเป็นพิษ
ใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่..... 81

สารบัญ(ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|---|------|
| 4. การปรับปรุงโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ ฉบับสมบูรณ์..... | 82 |
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | |
| 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลางและต่ำ | 89 |
| 1.1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการทดลอง ของนักเรียนกับเกณฑ์ผ่าน แต่ละกลุ่ม..... | 89 |
| 1.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทั้ง 4 ด้าน ของนักเรียน ที่มีผลสัมฤทธิ์ที่มีผลการเรียนสูง ปานกลางและต่ำ หลังการทดลอง..... | 92 |
| 1.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 4 ด้าน หลังการเข้าร่วมโปรแกรม ของนักเรียนกลุ่มต่าง ๆ เปรียบเทียบกับเกณฑ์ผ่านของแต่ละด้าน..... | 93 |
| 2 ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่อง สารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่..... | 96 |
| 3 การนำเสนอโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วย วิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ ฉบับสมบูรณ์..... | 98 |
| 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ | |
| 1. สรุปผลการวิจัย..... | 106 |
| 2. อภิปรายผลการวิจัย..... | 108 |
| 3. ข้อเสนอแนะ..... | 112 |
| รายการอ้างอิง..... | 114 |

ภาคผนวก

| | |
|--|-----|
| ก. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ..... | 121 |
| ข. ข้อมูลขั้นพื้นฐานของชุมชนสวนหลวง..... | 123 |
| ค. ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 128 |
| ง. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 132 |
| ประวัติผู้เขียน..... | 200 |



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวทั้ง 4 ด้าน หลังการทดลองของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับเกณฑ์ที่กำหนดให้ คือ 80%..... | 89 |
| 2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวทั้ง 4 ด้าน หลังการทดลองของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับเกณฑ์ที่กำหนดให้ คือ 70%..... | 90 |
| 3 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัว ทั้ง 4 ด้าน หลังการทดลองของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับ เกณฑ์ที่กำหนดให้ คือ 60%..... | 91 |
| 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 4 ด้านของนักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ หลังการเข้าร่วมโปรแกรมแยกตามคะแนนความรู้แต่ละด้าน..... | 92 |
| 5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 4 ด้าน หลังการเข้าร่วมโปรแกรมของนักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง กับเกณฑ์ผ่านของแต่ละด้าน..... | 93 |
| 6 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 4 ด้าน หลังการเข้าร่วมโปรแกรมของนักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง กับเกณฑ์ผ่านของแต่ละด้าน..... | 94 |
| 7 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 4 ด้าน หลังการเข้าร่วมโปรแกรมของนักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กับเกณฑ์ผ่านของแต่ละด้าน..... | 95 |
| 8 ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่..... | 96 |
| 9 ค่าระดับความยาก และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัว..... | 130 |