

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การพัฒนารูปแบบการลดปริมาณการใช้สารเคมีด้วยกระบวนการ
สิ่งแวดล้อมศึกษาของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
สุวรรณภูมิ
ชื่อนักศึกษา ชินสุมน ยิ้มถิ่น
รหัสประจำตัว 55B74740102
ปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชา สิ่งแวดล้อมศึกษา
ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.สุนทรี จินธรรม
กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.วินัย วีระพัฒนานนท์

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหาการใช้สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันของนักศึกษา 2) ศึกษาแนวทางในการสร้างรูปแบบการลดปริมาณการใช้สารเคมีด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา 3) พัฒนารูปแบบการลดปริมาณการใช้สารเคมีด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา และ 4) ศึกษาผลการใช้รูปแบบโดยเปรียบเทียบความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมในการลดปริมาณการใช้สารเคมีหลังการเรียนรู้ โดยจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ตลอดจนศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรม โดยใช้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ 4 ศูนย์พื้นที่ เป็นพื้นที่วิจัย ได้แก่ ศูนย์พระนครศรีอยุธยา หันตรา ศูนย์พระนครศรีอยุธยา วาสกรี ศูนย์นนทบุรี และศูนย์สุพรรณบุรี รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนาระบบการวิจัยแบบผสมผสานวิธี การวิจัยมี 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาการใช้สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันของนักศึกษา ประชากร จำนวน 4,982 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามตารางเครซี่ และมอร์แกน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่เรียนวิชาเคมีพื้นฐาน ทั้ง 4 ศูนย์พื้นที่ จำนวน 343 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถามสภาพปัญหาการใช้สารเคมีของนักศึกษา มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.90 ระยะที่ 2 ศึกษาแนวทางในการสร้างรูปแบบการลดปริมาณการใช้สารเคมีด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจากผู้บริหาร อาจารย์ และนักวิทยาศาสตร์ จำนวน 12 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสัมภาษณ์แนวทางในการสร้างรูปแบบการลดปริมาณการใช้สารเคมีของนักศึกษา มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.89 ระยะที่ 3 สร้างและพัฒนารูปแบบการลดปริมาณการใช้สารเคมีด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจากผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบและเคมีเพื่อสิ่งแวดล้อม จำนวน 10 คน ด้วยการสนทนากลุ่ม เครื่องมือ คือ ประเด็นคำถามในการสนทนากลุ่มเรื่องรูปแบบ และประเมินรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 9 คน หลังจากนั้นได้ปรับปรุงรูปแบบและดำเนินการตามรูปแบบ ระยะที่ 4 ศึกษาผลการใช้รูปแบบ เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจากนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่เรียนวิชาเคมีวิเคราะห์ จำนวน 42 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.73 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 แบบสอบถามความตระหนัก มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 แบบสอบถามพฤติกรรม มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา และใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติที ค่าเอฟ และค่าความสัมพันธ์ของเพียร์สัน

ผลการวิจัยพบว่า

1. สภาพปัญหาการใช้สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันของนักศึกษาเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ได้แก่ 1) การใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการและสำนักงาน พบว่า นักศึกษามีสภาพปัญหาของการใช้

สารเคมีในห้องปฏิบัติการ ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.27, S.D. = 0.69$) 2) การใช้สารเคมีจากการเกษตร พบว่า นักศึกษาได้กลิ่นของสารกำจัดศัตรูพืช จากสวน ไร่ นา หรือมีอาการคัน ผื่นแดง คลื่นไส้ อาเจียนของสารกำจัดศัตรูพืช ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.63, S.D. = 0.69$) 3) การใช้สารเคมีจากสิ่งแวดล้อม พบว่า นักศึกษาเคยได้กลิ่นเหม็น หรือเกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียนหลังจากได้กลิ่นจากการเผาเศษวัชพืช พลาสติกหรือขยะ ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.95, S.D. = 0.75$) และ 4) การใช้สารเคมีจากผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน พบว่านักศึกษาคใช้ผงซักฟอก ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.21, S.D. = 0.86$)

2. แนวทางในการสร้างรูปแบบการลดปริมาณการใช้สารเคมีด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ได้แก่ 1) หลักสูตรที่ใช้ในการเรียนรู้ควรเป็นหลักสูตรฝึกอบรม 3 วัน และเนื้อหาสาระควรใช้หลักการ ลดปริมาณการใช้สารเคมีโดยการใช้สารจากธรรมชาติทดแทน 2) กิจกรรมการเรียนรู้ โดยการจัดการอบรมทั้งการบรรยาย การอภิปรายกลุ่ม การฝึกปฏิบัติทำผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ และการร่วมปลูกพืชเพื่อนำสารเคมีจากธรรมชาติมาใช้แทนสารเคมี 3) ด้านสื่อและวิทยากร ควรใช้สื่อประสมและมีหน่วยการเรียนรู้อย่างน้อย 6 หน่วย และ 4) การประเมินผล ควรใช้ทั้งเชิงปริมาณ การมีส่วนร่วม และการติดตามผลการประเมินผลควรทำหลังจากการอบรมไปแล้ว 1 เดือน

3. การพัฒนารูปแบบการลดปริมาณการใช้สารเคมีด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา พบว่า รูปแบบสร้างขึ้นจากแนวคิดสิ่งแวดล้อมศึกษา การลดการใช้สารเคมีและทฤษฎีการเรียนรู้ ได้รูปแบบที่มีองค์ประกอบดังนี้ 1) หลักการของรูปแบบมุ่งนำความรู้สิ่งแวดล้อมมาบูรณาการกับหลักการ 2R 3P ได้แก่ Reduce Replace Plan Participation และ Practice 2) วิธีการ ใช้การอบรมเชิงปฏิบัติการ ในมหาวิทยาลัย โดยให้ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และฝึกปฏิบัติ ใช้เวลาอบรมแบบเข้ม 3 วัน 3) สื่อ และวิทยากรในการเรียนรู้ ได้จัดหน่วยการเรียนรู้ 6 หน่วยการเรียนรู้ และ 4) การประเมินผล ใช้การประเมินเชิงปริมาณและประเมินแบบมีส่วนร่วม ด้านความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมเมื่อผ่านการเรียนรู้และติดตามผลการปฏิบัติ ผลการประเมินรูปแบบมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.50, S.D. = 0.51$)

4. การใช้รูปแบบการลดปริมาณการใช้สารเคมีด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาหลังการเรียนรู้ พบว่า นักศึกษามีความรู้สูงสุดในระดับมากที่สุด ส่วนความตระหนัก และพฤติกรรมอยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนกับหลังการใช้รูปแบบ พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเปรียบเทียบตามปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมแตกต่างกัน มีความรู้ พฤติกรรม และความตระหนักหลังการเรียนรู้ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนความสัมพันธ์ของความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมในการลดปริมาณการใช้สารเคมีด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา พบว่า มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก

คำสำคัญ: การพัฒนา รูปแบบการลดปริมาณการใช้สารเคมี กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

Thesis Title Development of a Model for Reducing Chemicals Using an Environment Education Process with Students at Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi

Student Chuensumon Yimthin

Student ID 55B74740102

Degree Doctor of Philosophy

Field of Study Environmental Education

Thesis Advisor Dr.Soontaree Cheentam

Thesis Co-Advisor Associate Professor Dr.Vinai Veerawatnanond

ABSTRACT

This research aimed to 1) study the problems of chemical substance consumption in the daily lives of students, 2) study the guidelines to create a model for reducing chemical utilization, 3) develop the model for reducing the use of chemicals, and 4) compare the knowledge, awareness and behavior of chemical substance consumption reduction after being trained using the model for reducing the use of chemicals and an environment education process classified by personal factors. Meanwhile, the relations between knowledge, awareness and behavior were also investigated. Mixed methods for the study and development were applied for this study. The research areas consisted of 4 places, such as Phra Nakhon Si Ayutthaya Han Tra, Phra Nakhon Si Ayutthaya Wasukri, Nonthaburi and Suphan Buri. The research comprised 4 phases as follows; 1) study the problems of chemical substance consumption in the daily lives of students. The population was 4,982 students and the sample consisted of 343 students. The size was determined using Krejcie and Morgan's sample size table. The participants were selected purposively from the first year undergraduate students in basic chemistry in all 4 area centers. The data were collected using questionnaires and index of item objective congruence analysis (IOC=0.90), 2) study the guidelines to create the model. The key informants were composed of purposively selected executives, lecturers and scientists, for a total of 12 persons. The data were collected using interview forms and IOC analysis (IOC=0.89), 3) create and develop the model for reducing chemical utilization through the environment education process. A total of 10 environmental models and chemistry experts were purposively selected to create and develop the model, where as 9 chemical and environmental experts were selected to evaluate the model using model evaluation forms. Then the model was revised and executed, 4) study the results of the model implementation by purposively selecting a sample of 42 individuals from the second year undergraduate students in analytical chemistry. The data were collected using knowledge tests with a discrimination power of 0.20 - 0.73 and a reliability of 0.90, awareness questionnaires with a reliability of 0.91 and behavior questionnaires with a reliability of 0.90. The data were analyzed by content analysis, percentage, mean, standard deviation, t-test, F-test and Pearson's correlation.

The research results revealed that

1. The problems of chemical substance consumption in the daily lives of students were as follows; 1) the problem of chemical substance consumption in laboratories and offices – the students had this problem in laboratories at a high level ($\bar{x} = 4.27$, S.D.= 0.69), 2) the problem of

agricultural chemical substance consumption – the students had a smell or itched, as well as rashes, nausea, and vomiting resulting from insecticides at a high level ($\bar{x} = 3.63$, S.D.= 0.69), 3) the problem of chemical substance consumption from the environment – the students had a bad smell or nausea, and vomiting after they smelt the weeds, plastic or garbage burning at a high level ($\bar{x} = 3.95$, S.D.= 0.75), and 4) the problem of chemical substance consumption in daily life – the students consumed detergents at a high level ($\bar{x} = 4.21$, S.D.= 0.86).

2. The guidelines to create the model for reducing chemical utilization using the environment education process were as follows; 1) a suitable course for learning should take place over 3 days and the contents should to reduce of chemical substance consumption by using natural substances instead, 2) learning activities should be provided as training for real practice, including lectures, group discussions, practice with natural products and growing plants to apply natural chemicals to replace the consumption of synthetic chemicals, 3) the media and lecturers should utilize mixed media and have at least 6 learning units, and 4) the evaluation should apply a quantitative and participatory evaluation and the follow-up should be done one month after the training.

3. The results of the development of the model for reducing chemical utilization using the environment education process indicated that the model was created from environmental concept, the reduction of chemical substance consumption and a learning theory, and had the following components; 1) the principle of the model is to apply sustainable environmental knowledge and integrate it with the 2R 3P principle, Reduce, Replace, Plan, Participation and Practice, 2) the workshop at the university provided knowledge, learning exchanges and practice taking for three intensive days of training, 3) the media and lecturers for learning set up 6 learning units, and 4) the evaluation applied a quantitative and participatory evaluation approach to measure the knowledge, behavior and awareness after training. It showed that the model's quality was at a high level ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.51).

4. The results of applying the model for reducing chemical utilization using the environment education process after implementation revealed that the students had knowledge at a high level, awareness and behavior were also found to be at high levels. The comparison between before and after the training showed that there were statistically significant difference at the 0.05 level. The personal factors comparison illustrated that students with different grade averages had statistically significant differences at the 0.05 level for knowledge, behavior and awareness after model implementation. The relations between the students' knowledge, awareness and behavior concerning chemical substance quantity reduction in the environment were found to be positive.

Keywords: Development, Reduction of Chemicals Using Model, Environment Education Process