

**DEVELOPING AND PROMOTING STUDENTS'  
UNDERSTANDING OF SPECIES AND SPECIES EVOLUTION  
VIA A FIGHTING FISH ACTIVITY**



**NAMKANG SRIWATTANAROTHAI**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY  
(SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY  
2009**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

Copyright by Mahidol University

**DEVELOPING AND PROMOTING STUDENTS' UNDERSTANDING OF SPECIES AND SPECIES EVOLUTION VIA A FIGHTING FISH ACTIVITY**

NAMKANG SRIWATTANAROTHAI 4938070 SCED/D

Ph.D. (SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: BHINYO PANIJPAN, Ph.D.,

PINTIP RUENWONGSA, Ph.D., TIMOTHY W. FLEGEL, Ph.D.,

MULLICA JAROENSUTASINEE, Ph.D.

**ABSTRACT**

Evolution is the key to scientific study and should be taught in the science classroom. The study therefore aims to promote undergraduates' understanding of species and species' evolution via a fighting fish learning unit. To unveil such an issue, a fighting fish activity based on Lawson's (1988) learning cycle approach was developed. The activity was originally designed by using the experimental results from molecular and morphological research of Siamese fighting fish in Thailand. This activity was then implemented in a 180-minute-genetic laboratory class and a 180-minute-genetic lecture class with 80 second year marine technology undergraduates. To evaluate the intervention, conceptual test, semi-structured interview, classroom observation and post class report were used to examine undergraduates' conceptual understanding. The results from conceptual test indicated that the undergraduates' understanding about species and species' evolution had been improved after the intervention. This was supported by the interview, observation and report data. In addition, the two-month-retention conceptual test means scores were not significantly different than post-test scores, representing that the undergraduates still retained the knowledge. Furthermore CLES questionnaire, semi-structured interview and classroom observation were used to assess the undergraduates' perception of the learning unit. The results indicated that the majority of the undergraduates perceived that the learning unit was more constructive than the traditional method. Almost all participating undergraduates admitted that they liked such an activity. This was because the learning unit, as these students commented, allowed them to share and exchange their learning experiences with other students in the classroom.

**KEY WORDS:** SIAMESE FIGHTING FISH / LEARNING CYCLE / *B. SP.* MAHACHAI / LOCAL MATERIALS / SECONDARY DATA ANALYSIS

136 pages

การพัฒนาและส่งเสริมความเข้าใจในเรื่องสปีชีส์และวิวัฒนาการของสปีชีส์ด้วยกิจกรรมเกี่ยวกับปลา  
ก๊อด

DEVELOPING AND PROMOTING STUDENTS' UNDERSTANDING OF SPECIES AND  
SPECIES EVOLUTION VIA A FIGHTING FISH ACTIVITY

นำคำäng ศรีวัฒนาโรทัย 4938070 SCED/D

ปร.ค. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ภิญ โย พานิชพันธ์, Ph.D., พิณทิพ รื่นวงษา, Ph.D.,  
Timothy W. Flegel, Ph.D., มลลิกา เจริญสุธาสิณี, Ph.D.

#### บทคัดย่อ

วิวัฒนาการเป็นคุณเ้าหนึ่งในการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และควรนำไปจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการส่งเสริมให้นักศึกษามีความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องสปีชีส์และวิวัฒนาการของสปีชีส์มากขึ้นโดยผ่านทางกิจกรรมเกี่ยวกับปลากัด กิจกรรมปลากัดนี้พัฒนาขึ้นจากวิธีการเรียนรู้แบบวัฏจักรของLawson (1988) และได้นำผลการทดลองจากงานวิจัยทางอณูชีววิทยาและสัณฐานวิทยาของปลากัดไทยมาออกแบบกิจกรรม กิจกรรมนี้ได้ถูกนำไปสอนในชั้นเรียนภาคปฏิบัติการ (180 นาที) และภาคบรรยาย (180 นาที) วิชาพันธุศาสตร์ให้กับนักศึกษาเทคโนโลยีทางทะเลชั้นปีที่ 2 จำนวน 80 คน สำหรับการประเมินกิจกรรมนี้แบบทดสอบ การสัมภาษณ์ การสังเกตชั้นเรียน และรายงานหลังเรียนได้ถูกนำมาใช้ในการวัดความเข้าใจของนักศึกษา ผลจากแบบทดสอบพบว่าหลังจบบทเรียน ความเข้าใจของนักศึกษาในเรื่องสปีชีส์และวิวัฒนาการของสปีชีส์เพิ่มขึ้นที่ซึ่งสนับสนุนด้วยข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การสังเกตชั้นเรียน และรายงาน นอกจากนี้ผลคะแนนของแบบทดสอบหลังจากเรียนไปแล้วสองเดือนพบว่าไม่แตกต่างจากคะแนนหลังเรียนแสดงว่านักศึกษายังคงรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนไป นอกเหนือไปจากนี้การศึกษานี้ยังได้ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนนี้โดยใช้แบบสอบถาม CLES การสัมภาษณ์ และการสังเกตชั้นเรียน ผลการศึกษาแสดงว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความเห็นว่าบทเรียนนี้มีการสร้างความรู้มากกว่าบทเรียนทั่วไป นักศึกษาที่เข้าร่วมการเรียนนี้ส่วนใหญ่ชอบกิจกรรมในบทเรียน เพราะบทเรียนนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นกับเพื่อนๆในชั้นเรียน