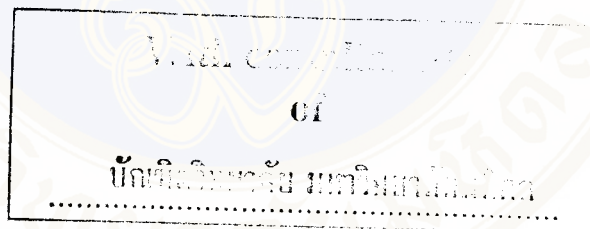


THE CONSTRUCTION AND TRIAL OF A STUDENTS' MANUAL FOR ENVIRONMENTAL SCIENCE USING CHILD-CENTERED TECHNIQUES

MANU KITCHALONG



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCE DEVELOPMENT)**

FACULTY OF GRADUATE STUDIES

MAHIDOL UNIVERSITY

2002

ISBN 974-04-2067-2

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

TH
M294c
2002

4036918 ENAT/M : MAJOR : APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR
RESOURCE DEVELOPMENT ; M.Sc.
(APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCE
DEVELOPMENT)

KEY WORDS : ENVIRONMENTAL SCIENCE/STUDENTS'
MANUAL/CHILD-CENTERED TECHNIQUES

MANU KITCHALONG : THE CONSTRUCTION AND TRIAL OF A
STUDENTS' MANUAL FOR ENVIRONMENTAL SCIENCE USING CHILD-
CENTERED TECHNIQUES. THESIS ADVISORS : SUKHUM POOTHONG,
M.Sc., SAYAM ARONSRIMORAKOT, M.Sc., KONGDECH SITHIMART,
Tech.Ed.d. P.191, ISBN 974-04-2067-2

The objective of this research is to construct a students' manual for environmental science (S 411) using child-centered techniques. The effectiveness of the manual was evaluated by comparing the learning ability of students that had been taught by utilizing this manual and those taught without it. The sample population in this research consisted of Matthayom 4 students from Watraikhing Wittaya School, which is in Amphur Sampran, Nakhonpathom province. The sample students were divided into two separate groups: the studies group and the control group. The studies group consisted of 178 students while there were 193 students in the control group. Each of these two groups were then separated further into three sub-groups according to the study plans of the students. Such study plans include Sciences-Mathematics, Mathematics-English, and English-Social Studies-Thai.

The students' manual provided information about the ecosystem therefore the contents of the manual were divided into four major topics: the ecosystem, relationships within the ecosystem, transfer of energy and cycles of various substances, and the ecosystem within the school.

The results obtained in this research revealed that the learning effectiveness of the students that use different study plans was statistically different at a significant level of 0.05. Furthermore, it was also found that the students using all three study plans in the control and studies groups possessed different degrees of learning effectiveness at a statistical significant level of 0.05. After the analysis of variance was conducted, it could be seen that factors, such as the study plans and the nature of the two different sample groups, were highly influential on the learning effectiveness of the students. Apart from this, of all 40 questions that were included in the test, only seven of them proved to have no statistical difference in the learning effectiveness between the control and studies groups at a significant level of 0.05.

In summary, it can be concluded that the manual that has been constructed in this research is capable of improving the learning effectiveness of the students in the subject of environmental science at a significant level.

4036918 ENAT/M : สาขาวิชา : เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร
วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร)

มนู กิจฉลอง : การสร้างและทดสอบคู่มือสำหรับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (ว 411) โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (THE CONSTRUCTION AND TRIAL OF A STUDENTS' MANUAL FOR ENVIRONMENTAL SCIENCE USING CHILD-CENTERED TECHNIQUES) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : สุขุม ภู่อทอง, วท.ม., สยาม อรุณศรีมรกต, วท.ม., คงเดช สิริธิมมาตย์, D.Tech.Ed. หน้า 191 ISBN 974-04-2067-2

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการสร้างคู่มือวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (ว 411) และศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการสอนโดยใช้คู่มือและไม่ใช้คู่มือ โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา อ.สามพราน จ.นครปฐม โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มศึกษาจำนวน 178 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 193 คน ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มจะเป็นนักเรียนแผนการเรียนวิทย์-คณิต แผนการเรียนคณิต-อังกฤษ และแผนการเรียนภาษาอังกฤษ-สังคม-ภาษาไทย

คู่มือที่สร้างเป็นเรื่องระบบนิเวศ ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ส่วน คือระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงานและการหมุนเวียน และระบบนิเวศในโรงเรียน

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีแผนการเรียนต่างกันจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และนักเรียนที่เป็นกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมทั้ง 3 แผนการเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อทำการทดสอบความแปรปรวนรวมพบว่าแผนการเรียนและกลุ่มการเรียนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อทดสอบรายข้อพบว่าจากข้อคำถาม 40 ข้อ มีเพียง 7 ข้อเท่านั้นที่นักเรียนที่เป็นกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าคู่มือที่สร้างขึ้นสามารถช่วยให้นักเรียนมีการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ