



SYSTEM DYNAMICS APPROACH FOR ENERGY PLANNING FOR  
PADDY PRODUCTION IN THAILAND :  
A CASE STUDY IN THE NORTHERN AND CENTRAL REGIONS

SANSANEE KEERATIWIRIYAPORN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT OF  
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE  
(TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

IN  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY

1990

อธิบดีมหาวิทยาลัย

๑๓

วิมลทิพย์ทิพย์ อ. มหิดล



การเร่งรัดการเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ ทำให้ปริมาณผลผลิตข้าวรวมทั้งประเทศเพิ่มสูงขึ้นในทางตรงกันข้าม การควบคุมอัตราการเพิ่มประชากรทำให้ความต้องการข้าวสำหรับบริโภคภายในประเทศเพิ่มขึ้นไม่มากนัก ดังนั้นในแต่ละปีการผลิต ปริมาณข้าวที่เหลือจากการใช้ภายในประเทศจึงเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่ภาวะแข่งขันการค้าข้าวในตลาดโลกมีมากขึ้น การเพิ่มปริมาณข้าวส่งออก เพื่อระบายข้าวที่เหลือจากการใช้ในประเทศจึงกระทำได้อย่างจำกัด ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้เสนอทางเลือกเพื่อลดปัญหาดังกล่าว โดยการลดพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปีทั่วประเทศร้อยละ 10 ซึ่งพบว่าทางเลือกดังกล่าว นอกจากจะสามารถลดปริมาณข้าวที่จะต้องส่งออกแล้วยังมีผลให้ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง สำหรับการเพาะปลูกข้าวในประเทศลดลงด้วย



Thesis Title            SYSTEM DYNAMICS APPROACH FOR ENERGY PLANNING  
FOR PADDY PRODUCTION IN THAILAND : A CASE  
STUDY IN THE NORTHERN AND CENTRAL REGIONS

Name                    Sansanee Keeratiwiriyaorn

Degree                  Master of Science (Technology of Environmental  
Management)

thesis Supervisory Committee

                          Chirapol     Sintunawa, Ph.D.  
                          Praphas     Weerapat, Ph.D.  
                          Phattakun   Chandhanamutta, Ph.D.

Date of Graduation    22 October B.E. 2533 (1990)

#### ABSTRACT

The study of energy and paddy production system in Thailand was established by using the techniques of energy system analysis and system dynamics approach to gain insights into system behaviors. Moreover, the change of system behaviors which have been influenced from other interrelated factors. According to the purposes of study, paddy production in the North and Central regions was selected to be the cases of study.

This study reveals that the energy requirement for rice production both direct (fuel oil for operating farm machanization) and indirect energy (such as farm machines, fertilizers and pesticides) is directly related to the annual

target amount of rice production which has been the result of rice demand and national rice policies. The demand of increasing rice production but reducing rice planted area has strong influenced to the improvement of rice cultivation to increase rice yield. It is found that because of the reduction of planted area, The direct fuel consumption for rice cultivation will decrease. While total energy requirement per unit area especially in the form of fertilizers and pesticides will increase to achieve the level of expected yield.

According to the increasing yield, annual rice production is increased while the limit amount of rice can be exported due to the high competition of world rice market. This has been resulted in the over stock of rice in following year. In order to solve this problem, an alternative study was developed and found that, the reduction in 10 per cent of rice first crop planted area not only can alleviate the mentioned problem, but also will reduce the use of direct fuel for rice cultivation in each year.