



การศึกษาและจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
กรณีศึกษา: โรงพยาบาลรามธิบดี

THE STUDY and APPLICATION DEVELOPMENT of INFORMATION SYSTEM
for ENERGY CONSERVATION
CASE STUDY: RAMATHIBODI HOSPITAL



สมเกียรติ วรรณประวัติน

อภินันท์ ทนทาน
ห้องสมุดคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
.....มหาวิทยาลัยมหิดล.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขา เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย มหิดล
พ.ศ. 2536

ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษาและจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
 กรณีศึกษา: โรงพยาบาลรามธิบดี
 ผู้วิจัย สมเกียรติ วรประวัติ
 ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
 (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

คันสนีย์ ชูแวว, Ph.D.
 อานนท์ บุญขจรวัฒนา, Ph.D.
 ไพโรจน์ สุวรรณสุทธิ, M.Eng.

วันสำเร็จการศึกษา 28 ธันวาคม พ.ศ. 2536



การศึกษาและค้นคว้าวิจัยเพื่อจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน เป็นงานที่
 จำเป็นอย่างยิ่งในปัจจุบัน เนื่องจากวิกฤติการณ์ด้านพลังงานที่เกิดขึ้นหลายต่อหลายครั้งที่ส่งผล
 กระทบต่อการดำรงชีพของมนุษย์ มนุษย์จำเป็นต้องพึ่งพาพลังงานในการดำรงชีพนับตั้งแต่ตื่นนอนเลยที่
 เดียว การใช้พลังงานอย่างฟุ่มเฟือยย่อมทำให้เกิดการสูญเปล่าและจะส่งผลให้ปริมาณพลังงานสำรองใน
 อนาคตลดน้อยถอยลง ดังนั้นการประหยัดและการอนุรักษ์พลังงานย่อมเป็นหลักประกันในการที่จะนำ
 ไปสู่การใช้พลังงานในรูปแบบที่ยั่งยืน แต่ถ้าการจัดการ การบริหาร ตลอดจนการควบคุมดูแล พลังงาน
 ไม่มีประสิทธิภาพขาดความรู้ย่อมไม่เกิดผลดีต่อการอนุรักษ์พลังงาน การจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อ
 การอนุรักษ์พลังงานเป็นเครื่องมือหนึ่งซึ่งผู้วิจัยได้นำมาศึกษาวิจัยเพื่อประยุกต์ใช้โดยเลือกโรงพยาบาล
 รามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นกรณีศึกษา

การศึกษาและวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยใช้
 เครื่องมือวิจัยทั้งหมด 5 ชุดคือ 1) เครื่องมือที่ใช้วินิจฉัยพลังงาน 2) เครื่องมือในการจัดทำระบบ
 สารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน 3) โปรแกรม AISEC 4) แบบสอบถามและข้อทดสอบในเรื่อง
 ระบบสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน 5) แบบจำลองระบบสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

โดยทำการศึกษาและวิจัยภายใต้ขอบเขตเฉพาะการอนุรักษ์พลังงาน (พลังงานไฟฟ้า และ พลังงานเชื้อเพลิง)

ผลการศึกษาและจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน กรณีศึกษา โรงพยาบาล รามาธิบดี ซึ่งให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สามารถประหยัดพลังงานคิดเป็น มูลค่า 2,888,971 บาทต่อปี และความเป็นไปได้ในการอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิงโดยสามารถประหยัด พลังงานคิดเป็นมูลค่าได้ 38,090 บาทต่อปี รวมทั้งสิ้นเป็นพลังงานทั้ง 2 ประเภทที่ใช้ในโรงพยาบาล รามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ที่อาจอนุรักษ์และประหยัดได้คิดเป็นตัวเงินแล้วได้ 2,727,061 บาทต่อปี

การทดสอบความเข้าใจในระบบสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ก่อนการใช้ระบบของ เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานมีค่าคะแนนเฉลี่ย 88.95 คะแนน และ หลังการทดสอบมีคะแนนเฉลี่ย 82.35 คะแนน ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลุ่มเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานนั้นมีแนวโน้มความเข้าใจในระบบสารสนเทศเพื่อ การอนุรักษ์พลังงานดีขึ้นเป็นลำดับ

ผลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นก่อนและหลังการจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์ พลังงานเกือบทุกหัวข้อมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p = 0.05$

ในส่วน of แบบประเมินระบบสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์พลังงานทั้งหมด 25 หัวข้อซึ่งเกี่ยว กับ คุณลักษณะและคุณสมบัติของระบบสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ผู้ประเมินส่วนใหญ่มี ฐานะเป็นผู้ใช้ (USER) ประเมินว่ามีความเหมาะสมทุกข้อ ย่อมแสดงได้ว่าระบบนี้มีความสามารถและมี คุณสมบัติที่ดีในระดับหนึ่ง

จากการศึกษาและจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการอนุรักษ์พลังงานโดยใช้โปรแกรม AISEC (The Application Development of Information Systems for Energy Conservation Programming) สามารถสรุปได้ว่า ข้อมูลที่เกี่ยวข้องหรือแสดงสถานการณ์ เหตุการณ์ หรือ สถานการณ์ที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะด้านการอนุรักษ์พลังงาน เมื่อเข้าสู่ระบบสารสนเทศสามารถช่วยให้ ผู้ปฏิบัติงานเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้และการอนุรักษ์พลังงานจนสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับการ ปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสมและทันต่อเหตุการณ์ พร้อมทั้งสามารถจัดทำรายงานสารสนเทศเพื่อการ อนุรักษ์พลังงานเสนอต่อผู้บริหารระดับต่างๆ ได้เป็นอย่างดี การศึกษาและวิจัยเรื่องนี้ได้ประสบ ผลสำเร็จเป็นอย่างดี สมควรที่จะมีการดำเนินการและติดตั้งระบบนี้ในหน่วยงานต่างๆ ที่มีลักษณะงาน คล้ายกับหน่วยวิศวกรรมบริการของ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ต่อไป

Thesis Title The Study and Application Development of Information Systems
for Energy Conservation
Case-Study: Ramathibodi Hospital

Name Somkiet Woraprawat

Degree Master of Science
(Appropriate Technology for Resources Development)

Thesis Supervisory Committee

Sansanee Choowaew , Ph.D.

Ahnond Bunyaratavej , Ph.D.

Pairoj Suvanasuthi , M.Eng.

Date of Graduation 28 December B.E. 2536 (1993)

Abstract

Study and research are now increasingly important for application development of information systems for energy conservation. Energy crisis have been occurring repeatedly from time to time and affecting human life. As man depends on energy as a key factor for living. Luxurious utilization leads to energy loss and depletion of future energy reserves. Therefore energy saving and conservation will guarantee the sustainability of future energy consumption. On the other side, inefficiency of energy management, administration and control will lead to deficiency of energy conservation. Information system is one among various tools, applicable for energy management .The researcher has selected Ramathibodi Hospital as a case study in demonstrating the application development of information system as a tool for energy conservation.

This Quasi-experimental research utilizes five sets of experimental tools as follows: (1). equipments for energy auditing; (2). equipments for information system for energy conservation; (3). AISEC program; (4). questionnaires and evaluation forms ; (5). An information system model.

The study has especially focused on conservation of fuel and electricity.

Result of study indicated that electricity consumption could be saved, in monetary term, by 2,688,971 baht per year and fuel consumption by 38,090 baht per year . that was, the Ramathibodi Hospital could contribute to conservation of energy and reduce its own expense on fuel and electricity by 2,727,061 baht per year.

The understanding of users on information system for energy conservation was examined. Pre-test scores were 66.95 and post-test scores were 82.35 on average which showed that they have gradually increased their understanding on is information system.

The test before and after applying the information system showed, statistically significant difference at $p = 0.05$.

Evaluation of the information system covered 25 topics concerning characteristics and applicability in energy consevation. Majority of users were satisfied with the system, its capability and performance.

The application development of information systm for energy conservation using AISEC program (The Application Development of Information System for Energy Conservation programming), was proved to be successful. All relevant data, once entered and processed in this system could help the operators, at certain level, get an overall picture of present status of energy consumption, see alternatives for energy conservation, and finally could make decision to solve problems in appropriate time. Also the operators could make reports on the information system for energy conservation and pass them on to administrators at various levels.

Installation as well as operation of this information system should be promoted at other agencies which have similar work characteristics to the engineering service of Ramathibodi Hopital, Mahidol University.