

รูปแบบจำลองทางไดนามิกของการพัฒนาคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



นายชัยยงค์ วงศ์ชัยสุวัฒน์

000639

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
แผนกวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2520

A SYSTEM DYNAMICS MODEL FOR COLLEGE OF ENGINEERING,
KASETSART UNIVERSITY

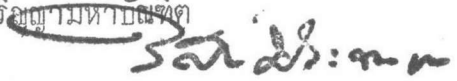
Mr. Chaiyong Wongchaisuwat

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Department of Computer Engineering
Graduate School
Chulalongkorn University
1977


I15508092

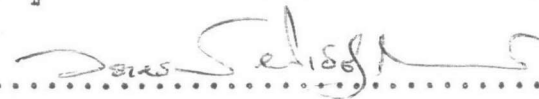
หัวข้อวิทยานิพนธ์ รูปแบบจำลองทางไคนามิกของการพัฒนาคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
โดย นายชัยยงค์ วงศ์ชัยสุวัฒน์
แผนกวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร. วราภรณ์ พิเชฐวิวัฒนา และ ผศ.ดร. สวัสดิ์ แสงบางปลา


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. วิศิษฐ์ ประจวบเหมาะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมชาย ทยานง)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. วราภรณ์ พิเชฐวิวัฒนา)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สวัสดิ์ แสงบางปลา)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ทองฉัตร หงส์คารมภ์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ รูปแบบจำลองทางไดนามิกของการพัฒนาคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ชื่อนิสิต นายชัยยงค์ วงศ์ชัยสุวัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.วราภรณ์ พิเชฐวิวัฒนา และ ผศ.ดร.สวัสดิ์ แสงบางปลา
แผนกวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2520



บทคัดย่อ

การวางแผนพัฒนาการศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อผลิตกำลังคนระดับสูงทางด้านเทคโนโลยี ไปพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าขึ้น จะต้องพิจารณาถึงโครงสร้างของคณะอันประกอบด้วย นิสิต อาจารย์ ครุภัณฑ์ อาคารสถานที่ เจ้าหน้าที่ งบประมาณและนโยบายต่างๆ เป็นสำคัญ ปัจจัยเหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์และเปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดนิ่ง การนำข้อมูลของปัจจัยต่างๆ มาวิเคราะห์ จัดสร้างเป็นรูปแบบจำลอง โดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐานกลางและข้อเท็จจริงบางอย่างประกอบ แล้วดำเนินการคำนวณหาผลลัพธ์และปรับปรุงแก้ไขรูปแบบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ จะเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยในการวางแผนพัฒนาได้เป็นอย่างดี งานวิจัยนี้ได้ใช้ทฤษฎีทางระบบไดนามิกมาจัดสร้างรูปแบบจำลองและคำนวณด้วยภาษา DYNAMO ซึ่งเป็นภาษาเฉพาะงานของระบบทางไดนามิก ให้ผลลัพธ์ที่สะดวกกับการศึกษาทั้งในรูปตารางและการพลอตค่าเทียบกับเวลา สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรูปแบบเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนาต่อไป

Thesis Title A System Dynamics Model for College of Engineering,
 Kasetsart University

Name Mr. Chaoyong Wongchaisuwat

Thesis Advisor Dr. Varaporn Pichetvivatana & Assistant Professor
 Sawat Saengbangpla

Department Computer Engineering

Academic year 1977

ABSTRACT

The objective of Program Developing Planning of College of Engineering, Kasetsart University is to produce engineers to develop the country. The factors that should be considered in planning are the number of student, the number of lecturer the number of officers, the number of equipments, buildings budget and policy. These factors are related and change with time. The system model can be developed by data analysis of each factor in present system. The results that simulate from the system model via digital computer, would be very helpful in planning. This research applies the system dynamics theory in modeling and simulates the results with DYNAMO which is a computer language in simulation. The results are then used as guidelines in Program Developing Planning.

กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างดียิ่งจาก อาจารย์
 ดร.วราภรณ์ พิเชฐวิวัฒนา อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 ดร.สวัสดิ์ แสงบางปลา หัวหน้าแผนกวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ อาจารย์
 ผู้ควบคุมการวิจัยร่วมที่ให้ข้อคิด ข้อเสนอแนะ และแก้ไขข้อบกพร่อง ในการวางแผน
 วิจัย การตรวจแก้วิทยานิพนธ์ฉบับร่าง รองศาสตราจารย์ ดร.ทองฉัตร หงส์ลดารมภ์
 ผู้ว่าการทางพิเศษแห่งประเทศไทย อดีตหัวหน้าศูนย์คอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยี
 แห่งเอเชีย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมชาย ทยานยง ผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขวิทยานิพนธ์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัย
 ขอกราบขอบพระคุณท่านที่กล่าวนามมาแล้วข้างต้นเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยนี้
 และขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนสนับสนุนการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ชัยยงค์ วงศ์ชัยสุวัฒน์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
รายการตารางประกอบ	ช
รายการรูปประกอบ	ญ
บทที่	
1. บทนำ	1
2. สภาพปัจจุบันและแผนพัฒนาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	9
3. การจำลองรูปแบบของระบบทางไคนามิกด้วยคอมพิวเตอร์	23
4. การสร้างรูปแบบจำลองของการพัฒนาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	32
5. ผลการคำนวณและการวิเคราะห์ห้รูปแบบจำลอง	77
6. สรุปผลการวิจัยและขอเสนอแนะ	96
เอกสารอ้างอิง	104
ภาคผนวก	
ก. โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์	108
ข. การวิเคราะห์หาค่าคงที่ที่สำคัญ	121
ค. จำนวนนิสิตและงบประมาณแผ่นดินของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ระยะที่ 4 (พ.ศ.2520-พ.ศ.2524)	127
ง. สัญลักษณ์ต่างๆในระบบทางไคนามิก	128
ประวัติ	134



รายการตารางประกอบ

ตารางที่

1. จำนวนนิสิต รับเข้าใหม่ ยอดรวม ผู้ลาออกตกออกและผู้สำเร็จการศึกษา
จำแนกตามระดับการศึกษา ปีพ.ศ.2518-พ.ศ.2529 (ค.ศ.1975-
ค.ศ.1986) โดยอาศัยข้อมูลในอดีตและแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 4 79
2. จำนวนนิสิต รับเข้าใหม่ ยอดรวม ผู้ลาออกตกออกและผู้สำเร็จการศึกษา
จำแนกตามระดับการศึกษา ปีพ.ศ.2518-พ.ศ.2529 (ค.ศ.1975-
ค.ศ.1986) เมื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของการผลิตบัณฑิต ให้ความสูญเปล่า
ทางการศึกษาลดลง 80
3. จำนวนอาจารย์ รับเข้าใหม่ ยอดรวม และผู้ปรับวุฒิ จำแนกตามคุณวุฒิ
การศึกษา ปีพ.ศ.2518-พ.ศ.2529 (ค.ศ.1975-ค.ศ.1986) สัดส่วน
คุณวุฒิอาจารย์วุฒิปริญญาเอก : โท : ศรี เป็น 2.0 : 5.5 : 2.5 84
4. จำนวนอาจารย์ รับเข้าใหม่ ยอดรวม และผู้ปรับวุฒิ จำแนกตามคุณวุฒิ
การศึกษา ปีพ.ศ.2518-พ.ศ.2529 (ค.ศ.1975-ค.ศ.1986) เมื่อ
ปรับปรุงคุณวุฒิอาจารย์ให้สูงขึ้น สัดส่วนคุณวุฒิอาจารย์วุฒิปริญญาเอก :
โท : ศรี เป็น 3.0 : 5.0 : 2.0 85
5. จำนวนและการรับเข้าใหม่ของครูปฏิบัติการ ข้าราชการครูการ นักการ
การโรง จำนวนและการเพิ่มขึ้นของครุภัณฑ์ พื้นที่อาคารสิ่งก่อสร้าง ในปี
พ.ศ.2518-พ.ศ.2529 (ค.ศ.1975-ค.ศ.1986) 88
6. จำนวนและการรับเข้าใหม่ของครูปฏิบัติการ ข้าราชการครูการ นักการ
การโรง จำนวนและการเพิ่มขึ้นของครุภัณฑ์ พื้นที่อาคารสิ่งก่อสร้าง ในปี
พ.ศ.2518-พ.ศ.2529 (ค.ศ.1975-ค.ศ.1986) เมื่อปรับปรุงอัตรา
ส่วนของครุภัณฑ์ทดรองต่อครูปฏิบัติการ และอัตราส่วนของจำนวนนิสิตต่อ
ข้าราชการครูการ 89

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่

7. จำนวนงบประมาณและการเพิ่มขึ้น จำแนกตามหมวดค่าใช้จ่ายต่างๆ ในปี พ.ศ.2518-พ.ศ.2529 (ค.ศ.1975-ค.ศ.1986)	93
8. สรุปเป้าหมาย จำนวนนิสิต รับเข้าใหม่ ยอดรวม ผู้ลาออกตกออกและผู้สำเร็จการศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในช่วงแผนพัฒนาการศึกษา ระยะที่ 5 (พ.ศ.2525-พ.ศ.2529)	98
9. สรุปเป้าหมาย จำนวนอาจารย์ ครูปฏิบัติการ ข้าราชการธุรการ และ ลูกจ้างของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในช่วงแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 5 (พ.ศ.2525-พ.ศ.2529)	100
10. งบประมาณ ในช่วงแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 5 (พ.ศ.2525-พ.ศ.2529) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	102

รายการรูปประกอบ

รูปที่

หน้า

1.	การแบ่งส่วนราชการของคณะวิศวกรรมศาสตร์	12
2.	วงรอบป้อนกลับของระบบทางไคนามิก	28
3.	ลักษณะการไหลของอัตราต่างๆ	28
4.	โครงสร้างทั่วไปของคณะวิศวกรรมศาสตร์	33
5.	FLOW DIAGRAM ของรูปแบบขอยนินสืต	37
6.	FLOW DIAGRAM ของรูปแบบขอยอาจารย์	43
7.	FLOW DIAGRAM ของครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้าง	56
8.	FLOW DIAGRAM ของพนักงาน	57
9.	FLOW DIAGRAM ของรูปแบบขอยงบประมาณ	69
10.	จำนวนนินสืตระดับปริญญาตรีและปริญญาโท ในปีพ.ศ.2518-พ.ศ.2529 (ค.ศ.1975-ค.ศ.1986)	81
11.	จำนวนอาจารย์วุฒิปริญญาเอก โท และตรี ในปีพ.ศ.2518-พ.ศ.2529 (ค.ศ.1975-ค.ศ.1986)	86
12.	จำนวนข้าราชการครูการ ครุปฏิบัติกร และนักการภารโรง ในปี พ.ศ.2518-พ.ศ.2529 (ค.ศ.1975-ค.ศ.1986)	90
13.	พื้นที่อาคารสิ่งก่อสร้าง และมูลค่าครุภัณฑ์ ในปี พ.ศ.2518-พ.ศ.2529 (ค.ศ.1975-ค.ศ.1986)	91
14.	งบประมาณ ในปี พ.ศ.2518-พ.ศ.2529 (ค.ศ.1975-ค.ศ.1986)	94