

การใช้เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ช่วยแก้ปัญหาของฝ่ายเสนาธิการในกองทัพอากาศ



นาวาอากาศตรี สุนทร ชำประไพ

005794

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
หน่วยวิชาคอมพิวเตอร์ศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2517

Problem Solving of the Staff functions
by Using Electronic Computers in the Air Force



Squadron Leader Soonthorn Comprapai

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

1974

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

สมาน งามวิจิตร
.....

คณบดี บัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจจรรยาบรรณ

พ.อ.จ. วิ. งามวิจิตร
..... ประธานกรรมการ

ดร. งามวิจิตร
..... กรรมการ

ดร. งามวิจิตร
..... กรรมการ

พ.อ.จ. งามวิจิตร
..... กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย

ศาสตราจารย์ ดร. อธิพล ฅองชีวิต

ศาสตราจารย์ พ.อ.จ. ดร. พิรุฬห์ ฤทธิรงค์

Thesis Title: Problem Solving of the Staff Functions by Using
Electronic Computers in the Air Force.
Name: Squadron Leader Soonthorn Comprapai
Division: Computer Science
Academic Year: 1973



ABSTRACT

Generally, the Descriptive Research part of this thesis describes the mission, function and organization of the RTAF. The Air Staff duty is to assist various levels of the commanders including suggestions to the top echelon commander in order to make decisions of the **applied** research part is general problem solving, Staff problem solving and Scientific Method Problem Solving. This thesis emphasizes the capability and computer technology.

The Air Operations problems are plentiful, but in this thesis, only 2 are described. The first is the command and control system, the second problem is the combat model for planning in combat operations which may be a sand table model or by using the simulation techniques theory to solve them. In the Personnel problem, this thesis emphasizes the recording of vital statistics for all the officers and non-commissioned officers in the RTAF. These topics shows the concept and applications of a real time - on line computer system to analyse the personnel problem in the future. In the Intelligence problem area, the computers are still capable to have a definite role if the analysis is concerned with complex numerical data. This thesis touches upon Inventory Control, Distribution and Transportation to decision makeine of the Logistics problems by using the computer program to solve the Inventory Model, PERT'S Technique and Transportation Model etc. For the

Financial problem solving of the Air Staff consists of the various numerical data and their statistics. This thesis shows the Work Flow Diagram in Financial Analysis of few topics. The actual data are classified and thus can not be shown in this thesis.

กิตติกรรมประกาศ

ในปัจจุบันนี้เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่า เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้เจริญก้าวหน้าไปไกลมาก และได้เข้าไปมีบทบาทอยู่ในวงการต่าง ๆ อย่างมากมาย อาทิ เช่น ในด้านการศึกษาและวิจัย, ด้านการแพทย์, ด้านการอุตสาหกรรม, ด้านการธนาคาร, ด้านธุรกิจต่าง ๆ, ด้านการเกษตร, ด้านอุดมศึกษา, ด้านธุรกิจการบิน, ด้านวิศวกรรม ตลอดจนงานวิจัย และด้านคนควาทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ จนทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์กลายเป็นเครื่องจักรกลชนิดหนึ่งซึ่งช่วยทุ่นแรงของมนุษย์เราไปโดยปริยาย

สำหรับในวงการทหารนั้น เครื่องคอมพิวเตอร์ก็ได้เข้าไปมีบทบาทอย่างมากมาย และกว้างขวางเช่นเดียวกับกิจการในต่างพลเรือน เช่นกัน ทั้งนี้ก็เพราะว่าในส่วนของกิจการทหารนั้น จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรการบริหาร (Administrative Resource) เหมือนกัน หรือคล้ายคลึงกันกับทางพลเรือน คือ คน, เงิน, วัสดุสิ่งของ และการจัดการ ฯลฯ เหล่านี้เป็นต้น ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มัน ในการจัดหน่วยทางการทหาร ซึ่งถือเสมือนกับเป็นองค์การหนึ่งใดนั้น ต้องใช้กำลังพลในแต่ละกองทัพนับเป็นเรือนหมื่นเรือนแสน, การเงินที่ได้รับจากงบประมาณนับเป็นร้อย ๆ ล้านบาท และอาจจะเป็นพัน ๆ ล้านบาทในอนาคต, ส่วนในด้านวัสดุสิ่งของต่าง ๆ ก็มีมากมายนับประการด้วยกัน ทั้งด้านวัสดุ, อาวุธ และยุทธโศปกรณ์ต่าง ๆ มากมาย อาทิ เช่น ขอบกพร่อง, ความผิดพลาด ตลอดจนความล่าช้าต่าง ๆ ฯลฯ เหล่านี้ ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากเกิดความยุ่งยากและความสลับซับซ้อนของข้อมูลและข้อสนเทศต่าง ๆ ดังที่ได้อธิบายมาแล้วข้างต้นนั่นเอง ซึ่งปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้จะทำความหนักใจให้กับนายทหารฝ่ายเสนาธิการในสาขาต่าง ๆ อาทิ เช่น ฝ่ายยุทธการ, ฝ่ายกำลังพล, ฝ่ายส่งกำลังบำรุง และฝ่ายการเงิน เป็นอย่างมากอีกด้วย ทั้งนี้ก็เพราะนายทหารฝ่ายเสนาธิการในสาขาต่าง ๆ เหล่านี้ จะต้องวางแผนและรวบรวมปัญหาต่าง ๆ เสนอแนะให้ผู้บังคับบัญชาชั้นสูงได้ตัดสินใจและสั่งการต่อไปอีกด้วย

ดังนั้นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้เขียนจึงได้มีความมุ่งหมายที่จะชี้ให้ฝ่ายเสนาธิการ (ฝ่ายอำนวยการ) ในสาขาต่าง ๆ ให้นำเครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์

มาช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ในแต่ละสาขารองตนได้อย่างไร จึงจะทำให้งานวางแผนของฝ่ายเสนาธิการ ไค้มรรลุเป็นผลสำเร็จลงด้วยดี และรวดเร็วทันความต้องการของผู้บังคับบัญชาชั้นสูง แต่เนื่องจากปัญหาต่าง ๆ ที่ผู้เขียนได้ชี้ให้เห็นนั้น ส่วนใหญ่เป็นปัญหาทางด้านการทหาร ซึ่งการจะนำมาเปิดเผยตามสภาพความเป็นจริงของข้อมูลนั้น ย่อมกระทำไม่ได้ เพราะถือเป็นความลับของทางราชการทหาร ดังนั้นผู้เขียนจึงได้แต่เพียงสมมติและหยิบยกข้อมูลต่าง ๆ ขึ้นมาพิจารณาเพียงให้เกิดแนวความคิด และวิธีปฏิบัติที่จะทำอย่างไร เท่านั้น อนึ่งเนื่องจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นวิทยานิพนธ์ที่ค่อนข้างจะกว้างขวางมาก เพราะมีปัญหาที่ฝ่ายเสนาธิการในคานต่าง ๆ ต้องแก้ปัญหาถึง 5 ฝ่ายด้วยกัน คือยุทธการ, กำลังพล, การข่าว, ส่งกำลังบำรุง และการเงิน ซึ่งแต่ละฝ่ายมีปัญหาต่าง ๆ ที่จะให้แก้ไขปัญหาก็ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์มากปัญหาด้วยกัน ซึ่งถ้าจะยกตัวอย่างของปัญหามาทั้งหมดในแต่ละฝ่ายอย่างละเอียดนั้นย่อมจะทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้กว้างขวางเกินไป จึงได้แต่เพียงยกตัวอย่างของปัญหาในแต่ละฝ่ายมาวิเคราะห์และศึกษาดูอย่างละเอียดประมาณ 2 - 3 กรณีเท่านั้น ซึ่งก็นับว่าเป็นการเพียงพอ และมากพอประมาณอยู่แล้ว

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เกือบจะเรียกได้ว่าเป็นงานใหญ่และหนักที่สุดที่ผู้เขียนได้ใช้ความพยายามเป็นอย่างยิ่ง ตลอดระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรในชั้นปริญญาโท สาขานี้ อนึ่งเนื่องจากวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ยังไม่เคยปรากฏว่ามีผู้ใดเคยทำไว้มาก่อนเลย พอที่ทราบเป็นแนวทางเพื่อการศึกษาและค้นคว้าต่อ ๆ ไปได้ จึงนับว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการวิจัยแบบค้นคว้า หรือการวิจัยแบบสำรวจ ได้แบบหนึ่ง ในขณะที่เดียวกัน วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ก็เป็นการวิจัย เพื่อให้ทราบความจริงและความเป็นมาของเรื่องราวของปัญหาต่าง ๆ ของฝ่ายเสนาธิการ ว่ามีอะไรบ้าง และเป็นอย่างไร ดังนั้นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงต้องเน้นหนักไปทางด้านการวิจัยแบบพรรณนา ได้อีกแบบหนึ่งด้วยเช่นกัน ซึ่งทั้งสองประการนี้ก็เป็นการแบ่งความมุ่งหมายของการวิจัยครั้งนี้ สำหรับถ้าจะนับตามประโยชน์และการใช้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว ก็จะเป็นแบบ การวิจัยแบบประยุกต์ คือนอกจากจะเป็นการวิจัยเพื่อวิชาการแล้ว ยังจะนำไปใช้งานได้ต่อไปอีกด้วย จึงนับได้ว่า วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นทั้ง การวิจัยแบบค้นคว้า หรือการวิจัยแบบสำรวจ, การวิจัยแบบพรรณนา และการวิจัยแบบประยุกต์ รวมกันนั่นเอง


อนึ่ง วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้เขียนได้รับการแนะนำและให้คำปรึกษาต่าง ๆ อย่าง

ไกลธิด จากท่านศาสตราจารย์ ดร.อิทธิพล ณคงชีวิต ผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์ศาสตร์
 บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งท่านได้เป็นผู้ควบคุมการวิจัยของผู้เขียน คราวนี้
 อย่างไกลธิดท่านหนึ่ง นอกจากนี้ก็มี พล.อ.ท.ประสิทธิ์ ศุภระแพทย์ เจ้ากรมการเงิน
 ทหารอากาศ ซึ่งท่านได้เป็นประธานกรรมการ การวิจัยครั้งนี้ และได้กรุณาแนะนำข้อคิดเห็น
 บางประการ ในการเขียนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จนทำให้ผู้เขียนมีความมั่นใจมากยิ่งขึ้น ส่วนอีกท่าน
 หนึ่งก็คือ ท่านศาสตราจารย์ พล.อ.ท.ดร.พิสุทธิ์ ฤทธาคนี ผู้อำนวยการกองการศึกษา
 โรงเรียนนายเรืออากาศ ซึ่งท่านผู้นี้ เป็นปรมาจารย์ในการศึกษาของผู้เขียน ทั้งในระดับ
 ปริญญาตรี และปริญญาโท หลายวิชาด้วยกัน ซึ่งท่านได้กรุณาให้คำแนะนำ และปรึกษาปัญหา
 ทาง ๆ ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้โดยตลอด ซึ่งผู้เขียนใคร่ที่จะขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง
 แด่ท่านผู้ที่กล่าวนามมาแล้วข้างตน ไว้ ๗ ท่านด้วย

นอกจากท่านที่กล่าวนามมาแล้วข้างตนนั้น ยังมีอีกหลายท่านที่มีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์
 ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ทั้งทางตรงและทางอ้อม อาทิ เช่น ศาสตราจารย์ พงา บุญชนะ
 อธิการ ที่ปรึกษา และศาสตราจารย์ประจำศูนย์คอมพิวเตอร์ศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย, พล.อ.ท.ราชย์ ผลอนันต์ เจ้ากรมกำลังพลทหารอากาศ, พล.อ.เสนิส อกุลยพันธ์
 ผู้อำนวยการศูนย์กรรมวิธีข้อมูล กองบัญชาการทหารสูงสุด, น.อ.อรุณ พรอมเทพ รองเจ้ากรม
 ยุทธการ ทหารอากาศ, น.อ.ประพันธ์ ชูประเคมีย์ รองเจ้ากรมส่งกำลังบำรุง ทหารอากาศ,
 น.อ.พรงค์ ทัศนเที่ยง ผู้อำนวยการกองช่าง กรมช่างทหารอากาศ, น.อ.กระวี ลำเลียงพล
 ผู้อำนวยการกองแผนการ, กรมกำลังพลทหารอากาศ และ น.อ.โรจน์ เสาวมล หัวหน้า
 กองวิเคราะห์สถิติ และการดำเนินงาน กรมการเงินทหารอากาศ ตลอดจนบุคคลอื่น ๆ อีกหลาย
 ท่าน ซึ่งมีได้กล่าวนามไว้ ๗ ท่าน ที่ได้ให้ข้อมูล, หนังสือคนคว่า, และเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ ตลอดจน
 จนให้กำลังใจ ทำให้ผู้เขียนได้ทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงไปได้ด้วยดีทุกประการ ซึ่งผู้เขียน
 ขอกราบขอบพระคุณไว้เป็นอย่างสูง มา ๗ โอกาสนี้ด้วยจุใจเดียวกัน

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ	ช
รายการภาพประกอบ.....	ฉ
	
บทที่	
1 คำนำ	
1.1 กล่าวโดยทั่วไป	1
1.2 ความมุ่งหมาย	4
1.3 ขอบเขต	6
1.4 วิธีการศึกษาวิจัย	7
1.5 คำนียามศัพท์โดยเฉพาะ	7
1.6 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา	10
2 การจัดกองทัพอากาศและหน้าที่ของฝ่ายเสนาธิการ	13
2.1 กล่าวโดยทั่วไป	13
2.2 การจัดส่วนราชการ กองทัพอากาศ	16
2.3 หน้าที่ของฝ่ายเสนาธิการ	18
3 การแก้ปัญหาของฝ่ายเสนาธิการกับเทคโนโลยีทางด้านเครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์	28
3.1 กล่าวโดยทั่วไป	28
3.2 กระบวนการแก้ปัญหาค่าง ๆ	28
3.3 เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์	66
3.4 การใช้และการบริหารงานด้านคอมพิวเตอร์ในกองทัพอากาศ	90

บทที่	หน้า
4 การแก้ปัญหาของฝ่ายธนาคารโดยใช้เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ ในร้านค้าต่าง ๆ	98
4.1 กล่าวโดยทั่วไป	98
4.2 การแก้ปัญหาทางค้ายุทธการ	99
4.3 การแก้ปัญหาทางค่าง้างผล	120
4.4 การแก้ปัญหาทางค่านการชาว	139
4.5 การแก้ปัญหาทางค่านการสงกำลังบำรุง	153
4.6 การแก้ปัญหาทางค่านการเงิน	202
5 สรุปผลการวิจัยและขอเสนอแนะ	217
5.1 สรุปผลการวิจัย	217
5.2 ขอเสนอแนะ	221
บรรณานุกรม	224
ภาคผนวก	229
ประวัติการศึกษา.....	239

รายการภาพประกอบ



ภาพที่		หน้า
1	รูปแสดง Problem Solving Diagram	33
2	รูปแสดง Business Problem Solving Cycle	34
3	รูปแสดง Problem Solving Decision	35
4	รูปแสดง Management and the Decision System	39
5	รูปแสดง Anatomy of the Decision Process	40
6	รูปแสดง Methods of Decision Making	40
7	รูปแสดง Making Programmed Decision with a MIS	41
8	รูปแสดง Steps in Systems Analysis	44
9	รูปแสดง Flowchart in Systems Analysis	45
10	รูปแสดง Elements of Systems Analysis	46
11	รูปแสดง Types of Model	48
12	รูปแสดง Decision trees	52
13	รูปแสดง A Highly Simplified Decision tree	52
14	รูปแสดง Decision tree in event with cost	53
15	รูปแสดง PERT Network	56
16	รูปแสดง PERT Network with T_E and T_L	57
17	รูปแสดง ความสัมพันธ์ระหว่าง Time และ Cost	57
18	รูปแสดง PERT/LOB Network	58
19	รูปแสดง Marginal Analysis	59
20	รูปแสดง Indifference Curve	63

ภาพที่		หน้า
21	รูปแสดง Isoquant (Indifference Curve)	64
22	รูปแสดง IC ระหว่างการใช้เครื่องบินทิ้งระเบิด กับจำนวนลูกระเบิด ต่อเป้าหมาย	65
23	รูปแสดง Combination of Bombs and Bombers in Various Targets	66
24	รูปแสดง Solution of ordinary linear differential equation	70
25	รูปแสดง วงจรต่าง ๆ ของอนาลอกคอมพิวเตอร์	71
26	รูปแสดง A - C Integrator	72
27	รูปแสดง Mechanical Integrator	73
28	รูปแสดง Analog Multiplier	73
29	รูปแสดง Analog computer solution of a simple differential equation	74
30	รูปแสดง Computer Components	77
31	รูปแสดง A data processing unit	78
32	รูปแสดง The Memory	79
33	รูปแสดง An Arithmetic unit	79
34	รูปแสดง A Control unit	79
35	รูปแสดง Integration and function generation	80
36	รูปแสดง An Illustrative computer problem	81
37	รูปแสดง Block diagram of Hybrid control system including human generator	82

ภาพที่		หน้า
38	รูปแสดง Guidance computer	83
39	รูปแสดง Block diagram of guidance computer	83
40	รูปแสดง Block diagram of Combined Analog - Digital Computer Simulation	84
41	รูปแสดง Conversion of Problem to machine operation	85
42	รูปแสดง Systems Flowchart, Inventory Accounting System	86
43	รูปแสดง Layout for Input Transaction card	86
44	รูปแสดง Output Report Format	87
45	รูปแสดง Layout of Magnetic Tape Records	88
46	รูปแสดง Program Flowchart	88
47	รูปแสดง Flowchart symbols	89
48	รูปแสดง ข่ายการประสานงานของกรรมวิธียอมูล	97
49	รูปแสดง 407 L System	105
50	รูปแสดง Real - time Computer System	124
51	รูปแสดง A Simple "in-line" system	126
52	รูปแสดง Off line data transmission links, on - line, enquiry stations	126
53	รูปแสดง On-line terminals in branches and depots	127
54	รูปแสดง วงรอบข่าวกรอง	140
55	รูปแสดง Air Base sabotage flow diagram	144

ภาพที่		หน้า
56	รูปแสดง ปริามิคของการส่งกำลังบำรุง	155
57	รูปแสดง การส่งกำลังบำรุงทางภูมิศาสตร์	156
58	รูปแสดง Inventory System	160
59	รูปแสดง การหาค่า EOQ โดยวิธีกราฟ	163
60	รูปแสดง การหาค่า EOQ โดยการใช้เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์	164
61	รูปแสดง Gantt Chart	170
62	รูปแสดง Gantt Chart—PERT Network	171
63	รูปแสดง PERT Network ของระบบการขนส่งทางอากาศ	172
64	รูปแสดง PERT Network กับการหาค่า T_E	173
65	รูปแสดง Normal and Beta distribution curve	174
66	รูปแสดง Beta Distribution	175
67	รูปแสดง PERT Network กับการหาค่า T_L	176
68	รูปแสดง ผังงานสายทางเดินของบัญชีคุมงบประมาณ	213
69	รูปแสดง ผังงานของบัญชีควบคุมงบประมาณ	214
70	รูปแสดง ผังงานการรายงานยอดเงินขอใช้และคืนเงินเหลื่อมปี	215
71	รูปแสดง ผังงานการรายงานสถานการเงินงบประมาณประจำสัปดาห์	216