



# تحديد العدد الأمثل لأعضاء طاقم القيادة باستخدام تقنيات بحوث العمليات

محمد بن عبدالله نور

بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في العلوم [الهندسة الصناعية]

إشراف  
الأستاذ الدكتور / عثمان تايلان

كلية الهندسة  
جامعة الملك عبد العزيز  
جدة - المملكة العربية السعودية  
جمادى الثاني ١٤٤١ هـ - فبراير ٢٠٢٠ م

## المستخلص

عادة ما تواجه شركات الطيران تكاليف طاقم الطيران المرتفع. وعادة ما تمر عبر ثلاث مراحل مختلفة فقط لتحديد عدد طاقم الطيران. المرحلة الأولى هي الشبكة والجدولة التي تترجم طلب العملاء إلى ساعات طيران. المرحلة الثانية هي تخطيط القوى العاملة التي تحول ساعات الطيران إلى العدد المطلوب من أفراد طاقم القيادة بأقل تكلفة ممكنة. والمرحلة الثالثة هي جدولة الطاقم، وهي الاقتران، والتخصيص، والتعافي من العمليات الغير معتادة. يركز هذا البحث على مساعدة قسم تخطيط القوى العاملة في شركة الخطوط الجوية السعودية للنقل الجوي لمعرفة ما إذا كانت هناك طريقة جديدة لتحديد العدد الأمثل من أفراد طاقم القيادة بأقل تكلفة ممكنة. إحدى وظائف الموارد البشرية هي تخطيط القوى العاملة الاستراتيجي. وبعبارة أخرى، التخطيط للتعاقب الوظيفي. يركز تخطيط القوى العاملة الاستراتيجي على نوعين من الوظائف، الأولى هي الوظائف قائدو (الدرجة أو الأساسية، والثانية هي الداعمة أو المساندة. ونظرًا لأن وظائف طاقم القيادة تم تطوير الطائرات ومساعدتهم) درجة للغاية، فهي الوظائف الأكثر أهمية في أي شركة طيران ثلاث نظريات جديدة. أظهرت النتائج أن نظريتين من النظريات الثلاث تعطي نتائج رائعة، بحيث يمكن لشركة الخطوط الجوية السعودية للنقل الجوي توفير ما يصل إلى ٧٥ مليون ريال سعودي.



# **Crew Optimization Using Operation Research Techniques**

**Muhammad bin Abdullah Nour**

**A thesis submitted for the requirements of the degree of Master of Science  
[Industrial Engineering]**

**Supervised By  
Prof. Dr. Osman Taylan**

**FACULTY OF ENGINEERING  
KING ABDULAZIZ UNIVERSITY  
JEDDAH – SAUDI ARABIA  
Jumada'II 1441 H – February 2020 G**

## **Abstract**

Airline companies are usually facing high flight deck crew (FDC) costs. Usually they go through three different stages just to determine the FDC number. First is the network and scheduling which translates customer demand into flying hours. Second, the manpower planning which convert flying hours in terms of FDC number. The third is the crew scheduling, which is pairing, assignment, and recovery from irregular operations. This research is focus on helping the manpower planning department in SAUDIA Airlines to see if there is a new method of determining the optimum FDC number with minimum possible cost. One of HR functions is Strategic Workforce Planning or SWP. In other words, the succession planning. SWP is focusing on two types of positions, the first one is the critical, and the second one is the pivotal. Since FDC positions (Captains and First Officers) are very critical, they are the most important positions in any aviation -airline- company. Three new theories have been developed. The results and findings showed that comparing the current state with the results of using the manpower planning department method (the old method), B&R method, Simplicity method, and the Couple method showed that B&R method and the Simplicity method both gave better results than the old method. The Simplicity method gave the lowest possible cost with savings around 75 Million SAR annually in total for all types of aircrafts 777, 787, 330 and 320, and with optimum no. of flight deck crew