

نموذج دعم القرار لترتيب أولوية عناصر نظام إدارة السلامة
والصحة المهنية 5-Star باستخدام نهج AHP-TOPSIS المدمج
بالشركة السعودية للكهرباء

إعداد

اسامة محمد المطيري

رسالة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة ماجستير العلوم

(الهندسة الصناعية)

إشراف

د. محمد زيتون

كلية الهندسة

جامعة الملك عبدالعزيز

المملكة العربية السعودية

١٤٤٤هـ / ٢٠٢٢م

المستخلص

أصبحت الصحة والسلامة المهنية (OHS) بمثابة جزء رئيسي في كل شركة حيث أصبحت سلامة الأشخاص والآلات والمعدات والمرافق هدفها. في عام ٢٠١٥ م قررت الشركة السعودية للكهرباء استخدام نظام الخمس نجوم لإدارة السلامة والصحة في جميع منشأتها في جميع أنحاء المملكة. و كان الغرض الرئيسي من هذا النظام هو تقليل عدد الحوادث / الإصابات ; وكذلك من البحث عن تصنيف ٥ نجوم. ونظرا لأن نظام إدارة السلامة والصحة من فئة الخمس نجوم يحتوي على ٧٣ عنصراً ليتم تنفيذها وتقييمها والتي تحتاج إلى الكثير من الموارد والجهود . فقد تم عمل هذا البحث والذي يهدف إلى تحديد أهم العناصر من أصل ٧٣ عنصراً من نظام إدارة السلامة والصحة التابع لخمس نجوم والتي تؤثر بشكل كبير على تقييم الشركة , وكذلك يؤدي إلى العديد من الحوادث.

وحيث ان الهدف من البحث الحالي هو تقديم نموذج تحديد الأولويات بناءً على ثمانية معايير باستخدام نهج Delphi و AHP و TOPSIS المتكامل. عليه تم تحديد معايير القرار الرئيسية مثل من قبل مجموعة من الخبراء من خلال منهجية دلفي. بالإضافة إلى ذلك ، تم تحديد أوزان المحرك الرئيسي باستخدام طريقة AHP. تمت مقارنة نتائج الترتيب النهائي مع التقييمات في السنوات الخمس الماضية والأسباب الجذرية للحوادث.

الكلمات المفتاحية: (اتخاذ قرارات متعددة المعايير، عملية التحليل الهرمي ، وأولويات السلامة ، نظام

السلامة ٥ نجوم)



**A DECISION SUPPORT MODEL FOR
PRIORITIZATION OF 5-STARS OHSMS
ELEMENTS USING INTEGRATED AHP-
TOPSIS APPROACH IN SAUDI ELECTRICITY
COMPANY**

By

Osama Mohammed AlMutairi

**A thesis submitted for the requirements of the
Degree of Master of Science
(Industrial Engineering)**

**Supervised By
Prof. Mohamed A. Zytoon**

**FACULTY OF ENGINEERING
KING ABDULAZIZ UNIVERSITY
SAUDI ARABIA
1444 H / 2022 G**

Abstract

Occupation Health and Safety (OHS) management has become an integral aspect of any business to ensure the safety of people, machinery, equipment, and buildings. In 2015, the Saudi Electricity Company (SEC) decided to implement the Five Star Occupational Health and Safety Management System (5-Star OHSMS) across all its facilities in Saudi Arabia with the aim of prevention of or minimizing occupational accidents and, hence, the resulting human and financial loss. However, the 5-Star OHSMS requires management of 73 elements that should be evaluated and scored based on the 5-Star OHSMS evaluation procedure, which requires a significant amount of resources. The objective of this study is to determine which of the 73 elements have the greatest impact on the company's evaluation and could be the most prominent cause of accidents. Based on predetermined criteria, a prioritization model was developed utilizing an integrated Delphi, AHP, and TOPSIS methodology. Using the Delphi approach, a panel of experts determined 8 prioritization criteria for the 5-Star OHSMS seventy-three elements as well as their pairwise comparisons. In a next step, the AHP technique was used to calculate the weights of the criteria. Finally, TOPSIS was used to produce the final ranking of the elements to decide the most important elements based on the expert judgement. The final ranking results were compared to the real 5-star evaluations from the previous five years and to the underlying causes of the major accidents during the same period. Using regression analysis for the comparison between the overall score and the elements' score during a five-year period, there was a good agreement between the prioritization model and the score comparisons, based on the correlation coefficient. However, using the regression results for the comparison between the elements ranking and the potential of being accident root cause, there was insignificant relationship. Reviewing the pairwise comparisons and scoring of the elements via each criterion resulted in better match between the final rank of elements and their potential of being accident root causes. Therefore, the presented model could provide better inputs for decision making regarding OHS management priorities and, hence, better OHS performance.