

DETERMINATION OF DIFFICULTY LEVEL FOR GARMENT MODEL WITH FUZZY LOGIC METHOD

Hilal BİLGİÇ¹ 
Yusuf KUVVETLİ² 
Pınar DURU BAYKAL^{3*} 

¹Turgut Özal University, Yeşilyurt Vocational School, Textile, Clothing, Footwear and Leather Department, Malatya, Turkey

²Çukurova University, Faculty of Engineering, Industrial Engineering, Adana, Turkey

³Çukurova University, Faculty of Engineering, Textile Engineering, Adana, Turkey

Gönderilme Tarihi / Received: 23.06.2020

Kabul Tarihi / Accepted: 29.01.2021

ABSTRACT: The purpose of this study is a rule-based fuzzy logic approach is proposed for determining model difficulty in manufacturing top clothing for ladies. A decision framework concerned with different scenarios (main pattern types and material types) is proposed for determining the model difficulty. Each scenario modeled as a Mamdani type fuzzy inference system which is known as one of the best approximator fuzzy logic models. The fuzzified input variables are unit operation time, second quality rate and fabric weight. Moreover, two different defuzzification methods which are centroid and middle of maxima are compared for finding best fuzzy logic structure over the six different test instances. According to the results, both defuzzification methods find similar model difficulty determinations. A graphical user interface of the proposed decision framework is designed in order to apply this to real-life applications. Finally, six different clothing models are identified to be simple, medium-hard, hard and very hard. The results of this study showed that defuzzification methods is not significantly effected the model difficulty decisions off is systems regarding different test instances. The model difficulty values range between 0-10. In order to find a useful difficulty assignment (linguistic), the model difficulty is determined by using the closeness to center value (a_2) of membership functions. This research offers a solution to determine the difficulty levels of the garment models.

Keywords: Garment industry, fuzzy logic, pattern, woman knitting clothes.

GIYSİ MODELİ İÇİN ZORLUK SEVİYESİNİN BULANIK MANTIK YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ

ÖZET Bu çalışmada, bayan üst giyim üretiminde model zorluğunun belirlenmesi üzerine kural tabanlı bir bulanık mantık yaklaşımı geliştirilmiştir. Model zorluğunu belirlemek için farklı senaryolarla (ana model türleri ve malzeme türleri) ilgili bir karar çerçevesi önerilmektedir. Her senaryo, en iyi bulanık mantık yaklaşım modellerinden biri olarak bilinen Mamdani tipi bulanık çıkarım sistemi olarak modellenmiştir. Bulanıklaştırılmış giriş değişkenleri birim çalışma süresi, ikinci kalite oranı ve kumaş ağırlığıdır. Dahası, altı farklı numune için ağırlık merkezi ve en büyüklerin ortalaması olmak üzere iki farklı durulaştırma yöntemi karşılaştırılmıştır. Sonuçlara göre, her iki durulaştırma yöntemi benzer model zorluk tespitleri bulmuştur. Bunu gerçek hayattaki kullanımlara uygulamak için önerilen karar çerçevesinin bir grafik kullanıcı arayüzü tasarlanmıştır. Son olarak, altı farklı giysi modelinin basit, orta-zor, zor ve çok zor olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre durulaştırma yöntemleri, farklı numunelere ait model zorluğu kararları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir. Model zorluk değerleri 0-10 arasında değerlendirilmektedir. Kullanılabilir bir zorluk ataması (dilbilimsel) bulmak için model zorluğu, üyelik fonksiyonlarının merkez değerine (a_2) yakınlığı kullanılarak belirlenir. Bu çalışma, giysi modellerinin zorluk seviyelerini belirlemek için bir çözüm sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hazır giyim, bulanık mantık, model, bayan örme giyim

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: pduru@cu.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.7216/1300759920212812105> www.tekstilvemuhendis.org.tr