

## *Araştırma Makalesi / Research Article*

# KUMAŞLARDA HATAYI YEREL OLARAK ARAYAN DENETİMSİZ BİR SİSTEM

Fatma Günseli YAŞAR ÇIKLAÇANDIR\*<sup>1</sup>

Semih UTKU<sup>2</sup>

Hakan ÖZDEMİR<sup>3</sup>

<sup>1</sup>İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye

<sup>3</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye

*Gönderilme Tarihi / Received: 12.02.2020*

*Kabul Tarihi / Accepted: 30.10.2020*

**ÖZET:** Kumaşlarda dokuma sırasında veya sonrasında oluşan kusurlar kumaşların kalitesini düşürür. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, kumaşlarda görülen kusurların sıklığı azalmıştır, ancak yine de ortaya çıkmaktadır. Kalite kontrol amacıyla kumaşlardaki kusurların tespiti bir personel tarafından yapılmaya çalışılır. Bu işlem yorucu olduğu kadar zordur. Ayrıca, kişinin hata yapma olasılığı çok yüksektir. Bu kontrol sürecini otomatikleştirmek için pek çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada, kumaşın herhangi bir bölgesinde hata olup olmadığını bulmak için kumaş görüntüsü eşit boyutlarda bloklara ayrılmıştır. Görüntüye ait her bir bloğa özellik çıkarılma metodu uygulanıp çıkarılan bu özellikler K-means kümeleme algoritmasına sokulmuştur. Çalışmada özellik çıkarımı için gri seviye eş oluşum matrisi ve ortanca (medyan) farkı olmak üzere iki farklı metod uygulanıp performansları karşılaştırılmıştır. Yapılan deney sonuçlarına göre, gri seviye eş oluşum matrisi kullanıldığında hatayı bulma başarısının %97.99'a kadar yükseldiği gözlemlenmiştir. Medyan farkı kullanılarak kümeleme yapıldığında ise başarı oranı %86.91'e kadar çıkmaktadır. Ayrıca, başarılar atkı yönündeki hatalar ve çözgü yönündeki hatalar için ayrı ayrı hesaplandığında atkı yönündeki hataların çözgü yönündeki hatalara kıyasla daha kolay bulunduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kumaş hatası bulma; gri seviye eş oluşum matrisi; medyan farkı; K-means; kumaş hataları.

## AN UNSUPERVISED SYSTEM LOCALLY SEEKING FABRIC DEFECTS

**ABSTRACT:** Defects in the fabrics during or after weaving reduce the quality of them. With the development of technology, the frequency of the defects seen in fabrics has decreased, but still occurs. In the process of detecting fabric defects, the quality control unit tries to detect fabric defects. This process is both personal and time consuming, leading to costly and personal errors. For this reason, solutions have been proposed in studies to carry out and automate the process under computer control. In this study, fabric images are divided into blocks of equal sizes to find out whether there are any defects in the fabrics. The features, which are extracted by applying feature extraction method to each block of the image, are inserted into the K-means clustering algorithm. Two different methods are applied for feature extraction (gray level co-formation matrix and median difference) and their performances have been compared. The success rate of detecting the defect increases up to 97.99% when the gray level co-occurrence matrix is used. The success rate of detecting the defect increases up to 86.91% when the median differences are used. In addition, when the success rates are calculated separately for the defects in the weft direction and the defects in the warp direction, it is concluded that the defects in the weft direction are easier to find than the defects in the warp direction.

**Keywords:** Fabric defect detection; gray level co-occurrence matrix; median difference; K-means; fabric defects

\*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: fatma.gunseli.yasar@ikc.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.7216/1300759920202712005> www.tekstilvemuhendis.org.tr