



ÇOK DEĞİŞKENLİ APPELL POLİNOMLARINI İÇEREN YENİ BİR OPERATÖRÜN YAKLAŞIM ÖZELLİKLERİ

Bilge Zehra Sergi Yılmaz*

Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, Ankara, Türkiye

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, çok değişkenli Appell polinomlarını içeren Szász operatörünün Stancu formunu ve bu formun bazı yaklaşım özelliklerini incelemektir.

Appell polinomunun yaklaşım teorisi alanında kullanımı oldukça geniş bir yer bulmaktadır. Örneğin Lee [2], iki boyutlu Appell polinomu için bir doğurucu fonksiyon tanımlamıştır. Daha sonra bu doğurucu fonksiyonu kullanarak Varma [3], iki boyutlu Appell polinomunu içeren aşağıdaki operatörü elde etmiştir

$$D_n(\sigma; x) = \frac{e^{-nx}}{K(1, 1)} \sum_{\mu_1=0}^{\infty} \sum_{\mu_2=0}^{\infty} \frac{p_{\mu_1, \mu_2} \left(\frac{nx}{2} \right)}{\mu_1! \mu_2!} \sigma \left(\frac{\mu_1 + \mu_2}{n} \right), \quad x \in [0, \infty).$$

$d \neq 0$ olmak üzere bu çalışmaların daha genel formu olan d -boyutlu Appell polinomunu içeren Szász operatörünü Abel vd. [1] ifade etmişlerdir. Bu operatör

$$S_n^H(\sigma; x) = \frac{e^{-nx}}{K(1, 1, \dots, 1)} \sum_{\mu \geq 0} \frac{1}{\mu_1! \mu_2! \dots \mu_d!} p_{\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_d} \left(\frac{nx}{d} \right) \sigma \left(\frac{|\mu|}{n} \right), \quad n \in \mathbb{N}, \quad x \in [0, \infty) \quad (1)$$

şeklinde ve belirli koşullar altında lineer ve pozitif bir operatördür. (1) operatöründen hareketle bu çalışmada d -boyutlu Appell polinomunu içeren Szász operatörünün Stancu formu aşağıdaki gibi elde edilmiştir

$$Y_{n,K}^{\alpha, \beta}(\sigma; x) = \frac{e^{-nx}}{K(1, 1, \dots, 1)} \sum_{\mu \geq 0} \frac{1}{\mu_1! \mu_2! \dots \mu_d!} p_{\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_d} \left(\frac{nx}{d} \right) \sigma \left(\frac{|\mu| + \alpha}{n + \beta} \right), \quad 0 \leq \alpha \leq \beta.$$

Elde edilen bu operatör belirli kısıtlar altında lineer ve pozitif bir operatördür.

Çalışmanın başında ilk olarak operatörün momentleri ve merkezi momentleri olmak üzere birkaç yardımcı lemmalara yer verilecektir. Daha sonra, süreklilik modülü ve Lipschitz sınıfından alınan fonksiyonlar için yaklaşım hızları incelenecektir.

Anahtar Kelimeler Appell polinomu, süreklilik modülü, Lipschitz sınıfı.

Kaynaklar

- [1] Abel, U., Agratini, O., Păltănea, R., Szász–Mirakjan–Durrmeyer operators defined by multiple Appell polynomials, Positivity, 29(17), 2025.
- [2] Lee D. W., On multiple Appell polynomials, Proc. Amer. Math. Soc., 139: 2133-2141, 2011.
- [3] Varma, S., On a generalization of Szász operators by multiple Appell polynomials, Stud. Univ. Babeş Bolyai Math., 58(3): 361–369, 2013.

*Sorumlu Yazarın E-postası: bilgezsergi@gazi.edu.tr