



NEWELL-WHITEHEAD-SEGEL (NWS) DENKLEMLERİNİN TAYLOR DALGACIK YÖNTEMİ VE ÜSTEL ROSENBROCK-EULER YÖNTEMİ YARDIMIYLA NÜMERİK ÇÖZÜMLERİ

Sümeyye ALTIN^{1,*}, Melek SOFYALIOĞLU AKSOY²

¹Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik Bölümü, Ankara, Türkiye

²Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik Bölümü, Ankara, Türkiye

ÖZET

Kısmi diferansiyel denklemler, hayatımızın birçok alanında yer almakta olup karmaşık sistemlerin modellenmesinde önemli bir yere sahiptir. Bu denklemlerin analitik çözümlerinin bulunmadığı durumlarda nümerik çözüm yöntemlerinden yararlanılmaktadır. Uygulamalı matematik araştırmalarında nispeten yeni ortaya çıkan bir alan olan dalgacık analizi, kısmi diferansiyel denklemlerin nümerik çözümleri ile ilgilenirken günümüzde önemli ilgi görmektedir. Bu projede, lineer olmayan kısmi diferansiyel denklemlerden olan Newell-Whitehead-Segel (NWS) denklemlerini nümerik olarak çözmek için Taylor dalgacık yöntemi kullanılacaktır. Buna ek olarak, Newell Whitehead-Segel (NWS) denklemlerinin nümerik çözümleri üstel Rosenbrock-Euler yöntemi ile elde edilecektir. Elde edilen iki yöntemin nümerik çözümleri analitik çözüm ile karşılaştırılıp hata tabloları oluşturulacak ve MATLAB aracılığıyla çözümlerin karşılaştırmalı grafikleri çizdirilecektir.

Anahtar Kelimeler Newell-Whitehead-Segel denklemler, Taylor dalgacık yöntemi, Üstel Rosenbrock-Euler yöntemi

Teşekkür Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından desteklenmiştir.

Kaynaklar

- [1] Shiralashetti, S. C., Hanaji, S. I., “Taylor wavelet collocation method for Benjamin–Bona–Mahony partial differential equations”, *Results in Applied Mathematics*, 9, 100139, (2021).
- [2] Hariharan, G., Kannan, K., Sharma, K. R., “Haar wavelet method for solving Fisher’s equation”, *Applied mathematics and computation*, 211(2), 284-292, (2009).
- [3] Manohara, G., Kumbinarasaiah, S., “Numerical solution of some stiff systems arising in chemistry via Taylor wavelet collocation method”, *Journal of Mathematical Chemistry*, 62(1), 24-61, (2024).

*Sorumlu Yazarın E-postası: sumeyyealtin162@gmail.com