

## “Eşlenik” Josephson Etkisi

**Zafer Gedik**

*Sabancı Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Tuzla 34956 İstanbul*

Kuantum mekaniği genel olarak parçacık sayısının korunduğu sistemlerle ilgilenir. Bu yüzden sayı operatörünün eşleniği olarak inşa edilen (olası) faz operatörleri, daha çok değişken parçacık (foton) sayılı problemlerin incelendiği kuantum optiğinde uygulama alanı bulmuştur. Ancak, yoğun madde fiziğinin çok parçacıklı sistemleri de faz operatörünün öz durumlarına çok yakın hallerde bulunabilirler. Bardeen – Cooper – Schrieffer (BCS) modeli, süperiletkenliğin aslında bir faz durumu olduğunu göstermiştir. Josephson ise iki süperiletken arasındaki faz farkının fiziksel bir büyüklüğe, Cooper çiftlerinin meydana getirdiği Josephson akımına, karşılık geldiğini bulmuştur. Bu konuşmada, diğer limitte, süperiletkenlerin atom çekirdeğindeki gibi, sabit sayıda parçacığa sahip oldukları durumda, aralarında “faz akımı” oluşturmaları olasılığı tartışılacaktır.

### **Kaynakça**

1. Z. Gedik, “Quantum Phase in Nanoscopic Superconductors”, *Journal of Superconductivity: Incorporating Novel Magnetism* **16**, 913–917 (2003).