

**ÖZET****J1-J2 HEISENBERG XXZ SPİN SİSTEMLERİNDE  
KUANTUM DOLAŞIKLIĞIN İNCELENMESİ**

Alev ŞAHİNTAŞ

Yüksek Lisans Tezi, Fizik Anabilim Dalı  
Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Cenk AKYÜZ  
2014, 65 sayfa

Kuantum mekaniğinin başlangıcından günümüze kadar geçen zamanda düşük boyutlu sistemler daima önemli bir çalışma konusu olmuştur. Bu nedenle bu tezde düşük boyutlu spin sistemlerinden biri olan DM etkileşmesine sahip en yakın ve ikinci en yakın komşu kubit etkileşmelerini içeren dört kubitlik anizotropik Heisenberg XXZ modeline ait dolaşıklık incelemeleri yapılmıştır. İlk olarak taban durum dolaşıklığına ait hesaplamalar gerçekleştirilmiştir. Elde edilen temel bulgulardan, DM etkileşmesinin ve tedirginliğin sırasıyla en yakın ve ikinci en yakın komşu kubitler arasındaki taban durum dolaşıklıkları üzerinde etkin rol oynadıkları görülmüştür. İkinci olarak DM etkileşmesi, tedirginlik ve anizotropi parametrelerine sıcaklığın da bir kontrol parametresi olarak eklenmesiyle sisteme ait ısısal dolaşıklık hesaplamaları gerçekleştirilmiştir. Bu hesaplamalar sonucu, sıcaklık ve tedirginlik parametresinin özellikle ikinci en yakın komşu kubitler arası dolaşıklık üzerinde yapıcı etkiler sergilediği görülmüştür. Sonuç olarak DM etkileşmesi ile birlikte sadece en yakın komşuların değil ikinci en yakın komşu etkilerinin de dikkate alınması ile daha genel bir Heisenberg modeli oluşturulmuş ve bu modelde bahsedilen kontrol parametrelerinin birbirlerine göre değişen etkilerinin kullanılması ile dolaşıklığın etkin kontrolünün sağlanabileceği gösterilmiştir.

**Anahtar Sözcükler**

Anizotropi parametresi, DM etkileşmesi, dolaşıklık,  $J_1 - J_2$  Heisenberg XXZ model, kubit.