

ÖZET**ÇEŞİTLİ KUANTUM SİSTEMLERİ İÇİN GEL'FAND
ÜÇLÜ UZAY YAPISININ KURULMASI**

Onur GENÇ

Yüksek Lisans Tezi, Fizik Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Haydar UNCU
2013, 45 sayfa

Kuantum mekaniğinin matematiksel yapısı matrisler ve diferansiyel işlemcilerle dayanmaktadır. Bu işlemcilerin etki ettikleri vektör uzayı genellikle Hilbert uzayı olarak seçilmektedir. Ancak Hilbert uzayı, kuantum fiziğinin yaygın olarak kullanılan formülasyonu olan Dirac formülasyonu ve Dirac δ -fonksiyonunun tanımlanması için gerekli matematiksel alt yapıyı sağlayamamaktadır. Dirac formülasyonunun ve δ -fonksiyonunun matematiksel yapısını oluşturmak amacıyla, I. M Gelfand ve N. Ya. Vilenkin 1964 yılında, L. Schwartz tarafından geliştirilen dağılımlar teorisini geliştirerek Gel'fand üçlü uzay yapısını oluşturmuşlardır.

Bu tezde, H. S. Green tarafından kuantum mekaniksel işlemcilerin spektrum ve özvektörlerinin bulunmasında kullanılan faktörizasyon yöntemi kullanılarak, çeşitli kuantum mekaniksel sistemlerin Gel'fand üçlü yapılarının elde edilebileceği gösterilmiştir. Örnek olarak, harmonik salıncı ve sonsuz kuyu sistemlerinin Gel'fand üçlü uzay yapısı elde edilmiştir. Ayrıca, sonuç kısmında sonsuz kuyu potansiyelinde vektör uzayı olarak Hilbert uzayı seçildiğinde enerjinin karesi ve belirsizlik hesaplarında ortaya çıkan tutarsızlığın, Gel'fand üçlü yapısı seçildiğinde ortadan kaldırılabilceği gösterilmiştir.

Anahtar Sözcükler

Topoloji, sınırlı işlemci, dual uzay, spektrum, yoğun uzay, Cauchy dizisi.