



# Hacettepe Üniversitesi

## Matematik Bölümü

### GENEL SEMİNERİ

**Naci Saldı**

Bilkent Üniversitesi  
Türkiye

#### Orta-Alan Oyunlarında (Mean-field Games) Öğrenme

Bu konuşmada, indirimli maliyet fonksiyonuna tabi olan stokastik doğrusal olmayan durum dinamiğine sahip orta-alan oyunları için yaklaşık Nash dengesini öğrenme problemi incelenecektir. Temelleri istatistiksel fiziğe dayanan orta-alan oyun kuramı ilk olarak sürekli zaman diferansiyel oyunları incelemek için geliştirilmiştir. Bu oyunlarda karar vericiler arasındaki etkileşim orta-alan terimi (başka bir deyişle karar vericilerin durum sıklık dağılımı) olarak adlandırılan rastlantısal bir süreç ile modellenmektedir. Karar verici sayısının sonlu olması durumunda, böyle bir modelde Nash dengesini elde etmek oldukça zordur. Orta-alan yaklaşımındaki anahtar nokta Nash dengesi yerine yaklaşık bir Nash dengesini karar verici sayısını sonsuza götürerek elde etmeye dayanır. Sonsuz karar vericinin olduğu problemdeki dengeye orta-alan dengesi denilmektedir. Yaptığımız bu çalışmada sistemin bileşenlerinin ve maliyet fonksiyonunun bilinmediği durumda orta-alan dengesinin öğrenilmesi incelenmiştir. Orta-alan dengesinin öğrenilmesi için takviyeli öğrenme metotlarından biri olan Q-öğrenme uygulanmıştır. Çalışmadaki ana sonuç geliştirilen algoritmanın yaklaşık bir orta-alan dengesi verdiğinin gösterilmesidir. Bu sonuç göstermiştir ki eğer oyunda çok fazla oyuncu varsa ve bu oyuncuların dinamikleri özdeş ise yaklaşık Nash dengesi öğrenilebilir.



14 Aralık 2022  
Çarşamba



15:00



Hacettepe Üniversitesi  
Matematik Bölümü  
Yaşar Ataman Salonu