



ISTANBUL
KÜLTÜR
UNIVERSITY

Yayılm Denklemlerinin Stokastik Akışlarla İlgili Zayıf Çözümleri

Mine ÇAĞLAR

Koç Üniversitesi

Özet

Olasılık ve stokastik süreçler alanında, bir takım rassal dönüşümler olarak tanımlanan stokastik akışlar çoğunlukla stokastik diferansiyel denklemler ile belirlenir. Stokastik diferansiyel denklemlerde çok önemli bir alt başlık ise yayılım denklemleridir. Yayılım denklemlerinin güçlü çözümleri varsa, bunlar deterministik denklemlerin çözümlerine benzer şekilde ancak stokastik analiz kuralları çerçevesinde bulunur. Yirminci yüzyıl ortalarında geliştirilen Ito kalkülüsü ile güçlü çözümlerin varlığı için yeter şartlar ortaya konmuştur. Bu şartların sağlanmadığı yayılım denklemlerinin bir örneği Tanaka denklemidir. Buradaki Brown hareketinin çarpanı biçiminde yer alan yayılım fonksiyonu süresizdir. Güçlü çözümünün olmadığı ispatlanmış, zayıf çözümünün varlığı ve tekliği gösterilmiştir. Bu konuşmada, yayılım denklemlerinin zayıf çözümleri, her çözümün ürettiği gürültü ve bu denklemlerin sebep olduğu stokastik akışlar ele alınacaktır. Son on yılda, çözümleri çekirdek olan yeni stokastik diferansiyel denklemler tanımlanarak zayıf çözümleri incelenmiş ve çözümün uyarlı olduğu gürültü belirlenmiştir. Çözümü çekirdek değil de yörünge olan haliyle aynı denklemden elde edilen çözüm son derece önemlidir. Eğer bu zayıf çözüm ise, denklemden geçen Brown hareketine, bir başka deyişle Wiener sürecine ya da beyaz gürültüye uyumlu değildir. O nedenle içinde başka gürültü içerdiği sonucuna varılır. Bu çözümün Dirac ölçümü ile çekirdek biçimine dönüştürülüp, Wiener sürecine göre koşullu beklentisi bulunduğunda, uyumlu çekirdek çözümünü elde etmiş oluruz. Buna Wiener çözümü, diğer geriyeye kalan tüm çekirdek çözümlerine ise Wiener olmayan çözümler denmektedir. Diğer çözümlerin içindeki gürültüyü belirleyebilmek, istatistiksel dağılımlarını belirlemek anlamını taşımaktadır. Sözü geçen her türlü çözüm, stokastik akış özelliği taşır. Çeşitli denklemler ele alınarak bu çerçevede stokastik akışların incelenmesi güncel bir araştırma konusudur. Gerçek uzayda, farklı eksenlerde farklı Brown hareketleriyle yönetilen ve Tanaka denklemiyle ilişkilendirilebilen bir diferansiyel denklem için araştırma sonuçlarımızdan bahsedeceğiz. Çeşitli akışları kurgulayarak, olasılıksal özelliklerini ispatlayacağız.

Tarih: 12 Nisan 2017, Çarşamba

Saat: 15:00

Yer: Erdal İNÖNÜ Seminer Salonu, Ataköy Kampüsü, İstanbul Kültür Üniversitesi