

ÇALIŞTAY

WINBUGS PROGRAMI İLE BAYESIAN REGRESYON ANALİZİ

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

ZİRAAT FAKÜLTESİ

ZOOTEKNİ BÖLÜMÜ

Biyometri ve Genetik Anabilim Dalı

Özet

Bayesian yöntemlerinin kullanımı ziraat, tıp, biyoloji ve sosyal bilimlerde en basit yapıdan en karmaşık yapıya sahip olan verilerin analizinde giderek artan bir derecede yaygınlaşmaktadır. Bununla birlikte çok az sayıdaki veri analisti Bayesian yöntemleri konusunda formal bir eğitime sahiptir. Bu üç günlük kurs, kantitatif araştırmacılara Bayesian yorumlamanın ve Bayesian modellerini tahmin etmek için gerekli olan simülasyona dayalı yöntemlerin temel prensiplerini tanıtmayı ve daha sonra da popüler WinBUGS programı kullanarak bu yöntemlerin nasıl uygulanacağını öğretmeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmayı tamamlayan katılımcılar istatistik hakkında yeni bir anlayış kazanmakla kalmayıp aynı zamanda Winbugs programı kullanarak doğrusal regresyon (normal ve t hatalar), poisson ve loglinear regresyon ve binom regresyonunun nasıl analiz edileceğini ve regresyon modellerinin parametre tahminlerini elde etmeyi öğreneceklerdir.

Amaç

Bu çalıştayın öncelikli amacı, Bayesian yaklaşımının teorik çerçevesini vererek yorumlamayı nasıl geliştirebileceğini ve anlamayı nasıl artırabileceğini katılımcıların birinci elden deneyim sahibi olmasını sağlamaktır. Ayrıca, her türlü Bayesian modellerinin kullanılmasına olanak sağlayan kullanımı oldukça kolay bir bilgisayar programı olan WinBUGS ile katılımcılara uygulamaya yönelik deneyim kazandırmak da hedeflenmektedir.

Hedef Kitle

Bu çalıştayın hedef kitlesi, İstatistik, Matematik, Biyometri, Biyoistatistik, Ekonometri Sosyal Bilimlerin Sayısal Bölümleri vb. alanlarda araştırma yapan ve veri analizinde Bayesian yorumlamanın nasıl uygulanacağını öğrenmek isteyen araştırmacılarıdır. Çalıştayda uygulama amacı ile kullanılacak örnekler farklı alanlardan katılımcıların kolaylıkla kavrayabileceği örneklerden oluşmaktadır Katılımcıların belirli bir seviyede temel istatistiksel kavramları ve Bayesian yaklaşımının temel prensiplerini bilmesi beklenmektedir. WinBUGS hakkında ön bilgiye sahip olmak gerekmemektedir. Çalıştay boyunca WinBUGS programı kullanılarak gerçekleştirilecek uygulamalar için gerekli bilgi ve kodlar sağlanacaktır. Ancak, katılımcıların aşağıdaki linkten indirebilecekleri WinBUGS programının kurulu olduğu bir kişisel bilgisayar getirmeleri gerekmektedir:

<http://www.mrc-bsu.cam.ac.uk/software/bugs/the-bugs-project-winbugs/>

Katılımcılara workshop notları ve WINBUGS örnek kodları verilecektir.

WinBUGS Programı ile Bayesian Regresyon Analizi

Çalıştay Programı

6 Ekim Pazar

09:00 - 11:00

: Bayesian Yorumlamaya Giriş, önsel ve sonsal dağılışlar vs Frekansçı ve Bayesian yaklaşımların karşılaştırılması, Bayes' teoremi; olabilirlik, priorların doğası, posterior dağılış
Priorlar (conjugate, noninformative, vague, reference)
Binom, sayı ve sürekli veriler için conjugate Bayesian yorumlama. Monte Carlo simülasyon metodlarına giriş ve MCMC

11:00- 12:00

: Bilgisayar paket program WinBUGS'ın tanıtımı, yüklenmesi, veri girişinin, dağılış tanımlamalarının vs tanıtımı. Yakınsama kontrolleri ve sonuçların elde edilmesi.
Conjugate Priorlar ve örnekler (Beta/Binomial ve Gamma/Poisson), Normal Model (ortalama bilinmiyor, varyans biliniyor)
Binom, Poisson ve Normal verilerin WINBUGS kullanarak conjugate analizi

13:00 - 14:00

: Basit doğrusal regresyon için Bayesian yorumlama
Dirençli Bayesian yöntemler ve çoklu doğrusal regresyon
WINBUGS kullanarak Bayesian doğrusal regresyon modellemesi

14:00- 15:00

: Binom verileri için Lojistik regresyon, ve diğer linkleri kullanarak Poisson regresyon, Log-Linear modeller, Kontenjans tabloları

15:00 - 16:00

: Sayı ve sürekli veriler için Bayesian hiyerarşik modeller
Tekrarlı Ölçümler için Bayesian yöntemleri
(Zaman kalırsa)

Bilgisayarlar

Bütün katılımcıların WinBUGS programının kurulu olduğu bir kişisel bilgisayar getirmeleri gerekmektedir

WinBUGS Programının Kurulumu (Windows)

1. [WinBUGS14.exe](#) dosyasını

<https://www.mrc-bsu.cam.ac.uk/software/bugs/the-bugs-project-winbugs/>

sayfasından bilgisayarınıza indirin ve çalıştırın

2. Programın kurulu olduğu dizinde yer alan WinBUGS14 klasörü içerisindeki WinBUGS14.exe dosyasını masaüstüne kısa yol olarak gönderin.

3. Kısayola tıklayarak WinBUGS programını başlatın.

4. Programı kısıtlamasız kullanmak için [key dosyasını](#)

<https://www.mrc-bsu.cam.ac.uk/wp-content/uploads/key13.txt>

sayfasından indirip açarak içindeki bilgileri **File** -> **New** seçimlerinin ardından açılacak alana yapıştırın.

5. **Tools** -> **Decode** seçimlerini yapın ve açılan pencerede **Decode All** sekmesine tıklayın. Bu aşamada "... \WinBUGS14\Bugs\Code\Keys.ocf" dosyasının tarihinin güncel tarih olarak değişip değişmediğini kontrol edebilirsiniz.

6. Programı WinBUGS 1.4.3 sürümüne yükseltmek için bu kez [patch](#) dosyasını

https://www.mrc-bsu.cam.ac.uk/wp-content/uploads/WinBUGS14_cumulative_patch_No3_06_08_07_RELEASE.txt

sayfasından indirip açarak 4 ve 5. adımdaki işlemleri tekrar ediniz. **Help** -> **User manual** seçimlerinin ardından açılacak dosyanın üst kısmında programın sürümünü (1.4.3) ve getirilmiş olan yenilikleri görebileceksiniz.

<http://www.mrc-bsu.cam.ac.uk/bugs/winbugs/contents.shtml>

Eđitmen



Prof. Dr. Mehmet Ziya FIRAT

Akdeniz Üniversitesi

Ziraat Fakóltesi

Zootekni Bölümü

Biyometri ve Genetik Anabilim Dalı

ANTALYA

e-mail: mziyafirat@gmail.com

Mehmet Ziya FIRAT Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakóltesi Zootekni Bölümü öğretim üyesidir ve 16 yıldır lisans ve yüksek lisans doktora öğrencilerine Bayesian Veri Analizi, Deneme Tasarımı, Doğrusal Olmayan Modeller, Uygulamalı Çok Değişkenli Analiz ve Doğrusal Modeller dahil olmak üzere değişik istatistiksel kurslar vermektedir. Kursları zaman içinde gelişmiştir; son on yıldır, model veri asimilasyonu için olasılığına dayalı ve Bayesian yöntemlerine ağırlık vermektedir. Ayrıca kısa süreli kurslar da vermektedir. 2014 ve 2016'da WINBUGS kullanarak Bayesian Yöntemleri üzerine çok iyi katılımlı iki çalıştay düzenlemiştir. Hem zootekni (Lisans) hem de istatistik (Yüksek Lisans ve Doktora) özgeçmişi ile, farklı bölümlerden (örneğin, Ekonometri, Ziraat, İşletme, vs) farklı öğrencilere dersler vermek suretiyle, istatistiksel pedagoji üzerine benzersiz bir bakış açısına sahiptir.