

Yaşam Doyumu, Dindarlık ve İş Tatmini İlişkisi: Bayesci Doğrusal Olmayan Yapısal Eşitlik Modeli

Relationship between Life Satisfaction, Religiosity and Job Satisfaction: Bayesian Nonlinear Structural Equation Model

Murat YILDIRIM  ^a

^aTokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Sayısal Yöntemler Ana Bilim Dalı, Tokat/Türkiye. murat.myildirim@gop.edu.tr

MAKALE BİLGİSİ

ÖZET

Anahtar Kelimeler:

Dindarlık
Yaşam Doyumu
İş tatmini
Bayesci İstatistik

Amaç – Bu çalışma, yaşam doyumunu açıklamada dindarlık ve iş tatmininin doğrusal ve doğrusal olmayan ilişkilerini araştırmayı hedeflemektedir.

Yöntem – Çalışmanın amacını gerçekleştirebilmek güçlü ve sağlıklı çıkarımlar elde edebilmek için ilgili literatür incelemeleri yoluyla belirli bir toplumu ana kütle olarak seçme işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu seçim işleminin yanı sıra ana kütleli temsil edecek bir örneklemin elde edilmesine dikkat edilmiştir. Bu iki kriter sonucunda çalışmanın verisi, Dünya Değerler Anketi projesinde toplanan Üniversiteler Arası Politik ve Sosyal Araştırma Konsorsiyumu veri setinin sadece Amerika Birleşik Devletleri'ne ait kısmından alınmıştır. Kayıp veriler çıkartıldığında kalan örneklem hacmi 520'dir. Kurulan model, iş tatmini ve dindarlığın yaşam doyumuna olan doğrusal ilişkilerine ek olarak etkileşim değişkeni ile birlikte kuadratik değişkenleri içermektedir. Çalışmada model çıkarımları için Bayesci istatistik yaklaşımı, WinBUGS programı vasıtasıyla kullanılmıştır.

Gönderilme Tarihi 16 Ocak 2024

Revizyon Tarihi 13 Mayıs 2024

Kabul Tarihi 20 Mayıs 2024

Bulgular – Doğrusal ilişkide elde edilen bulgular, iş tatmini ve dindarlığın yaşam doyumunu istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde etkilediğini göstermiştir. Doğrusal olmayan ilişki de ise sadece dindarlığın kuadratik değişkenin istatistiksel olarak anlamlı olduğu elde edilmiştir. Anlamsız çıkan ilişkiler ise iş tatminin kuadratik değişkeni ve dindarlık ile olan etkileşim değişkeni olmuştur. Anlamlı çıkan sonuçlar literatüre göre oldukça makuldür.

Makale Kategorisi:

Araştırma Makalesi

Tartışma – Yaşam doyumundaki bireysel farklılıklardan kaynaklanan dalgalanmaları ele almak için bir dizi kontrol değişkenin ele alınması, verilerin homojenliğe sahip farklı bölgelerden elde edilmesi ilişkideki ayrıntıların netleşmesini sağlayacaktır. Ek olarak dindarlığın çok boyutlu yapısı ile birlikte iş tatminin yaşam doyumuna olan ilişkisinde öne sürülen hipotezlerin araştırılması ise nedensellik mekanizmasındaki evrenselliği netleştirecektir.

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Keywords:

Religiosity
Life Satisfaction
Job satisfaction
Bayesian Statistics

Purpose – This study aims to investigate the linear and non-linear relationships of religiosity and job satisfaction in explaining life satisfaction.

Design/methodology/approach – In order to achieve this aim and obtain strong and healthy inferences, a certain society was selected as the main population through relevant literature reviews. In addition to this selection process, care was taken to obtain a sample that would represent the population. As a result of these two criteria, the data for the study was taken only from the United States part of the Inter-University Political and Social Research Consortium data set collected in the World Values Survey project. When missing data are removed, the remaining sample size is 520. The established model includes quadratic variables along with the interaction variable, in addition to the linear relationships of job satisfaction and religiosity to life satisfaction. In the study, Bayesian statistical approach was used for model inferences through the WinBUGS program.

Received 16 January 2024

Revised 13 May 2024

Accepted 20 May 2024

Findings – The findings obtained in the linear relationship showed that job satisfaction and religiosity have a statistically significant and positive effect on life satisfaction. In the non-linear relationship, only the quadratic variable of religiosity was found to be statistically significant. The insignificant relationships were the quadratic variable of job satisfaction and the interaction variable with religiosity. The significant results are quite reasonable according to the literature.

Article Classification:

Research Article

Discussion – Considering a series of control variables to address the fluctuations arising from individual differences in life satisfaction and obtaining data from different regions with homogeneity will clarify the details of the relationship. In addition, investigating the hypotheses put forward regarding the multidimensional structure of religiosity and the relationship between job satisfaction and life satisfaction will clarify the universality in the causality mechanism.

Önerilen Atıf/Suggested Citation

Yıldırım, M. (2024). Yaşam Doyumu, Dindarlık ve İş Tatmini İlişkisi: Bayesci Doğrusal Olmayan Yapısal Eşitlik Modeli, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 16 (2), 1039-1055.

1. GİRİŞ

Mutluluk, psikologlardan ekonomistlere (ör., Easterlin 1974, Oswald 1997) kadar pek çok farklı bilim dalında araştırmacıların ilgisini çeken bir konu olmuştur. Mutluluğun bilimsel araştırmalarda yaygın olarak kullanılan yöntemi ise (ör., Diener 1984), öznel iyi oluş (ÖİÖ). ÖİÖ teriminin ortaya çıkışı iyi oluşun tanımlanması ile elde edilmiştir. İyi oluş literatürde farklı isimler (Yarcheski vd., 2001; Lucas ve Diener, 2004; Diener, 2000; Rice ve Steele, 2004 ; Oosterwegel, Oppenheimer, 2002; Ryff ve Keyes, 1995; Weston, 1999; Edwards, 2000) ile ele alınıp farklı değişkenlere (Yarcheski vd., 2001; Oosterwegel ve Oppenheimer, 2002; Windle ve Woods, 2004, Doğan, 2006) işaret eden yapılar olarak düşünülmüştür. Literatürdeki gelişmeler, daha sonraki çalışmalarda ÖİÖ için netlik kazandırmıştır. Diener'in iyi oluş ile ilgili tanımı, *"bireyin bilişsel ve duyuşsal olarak kendi yaşamını değerlendirmesi"* şeklindedir. Bu tanımlamaya göre iyi oluşun iki boyutu var olmaktadır. Her iki boyutun değerlendirmesi de bireye bağlı olduğundan sübjektiflik söz konusudur. Bu sebep ile iyi oluş, *"öznel iyi oluş"* olarak literatürde tasvir edilmektedir. Her iki boyutta bireyin yaşam alanında farklı değişkenleri göstermektedir. Bu durumu Lucas ve Diener (2004), ÖİÖ'nun çözümlenebilen çoklu bir yapıya sahip olduğu şeklinde analiz etmişlerdir. ÖİÖ'nun çözümlenebilen yapısında *"duygulanım ve bilişsel boyut"* yer almaktadır. Duygulanım boyutu bireyin pozitif ve negatif duygu durumunu ele almaktadır. Bu nedenle bu boyut mutluluk ve duygu durumundaki iyi oluşla ilgilidir. Bilişsel boyut ise bireyin kendi görüşleri çerçevesinde yaşamdan aldığı doyumunu ile ilgilenmektedir (Bowling vd., 2010: 916; Diener, 2000: 34-43; Diener, 1984: 542- 575; Lucas ve Diener, 2004: 669- 676; Türkmen, 2012: 42- 44). Bu nedenle ÖİÖ'nun bilişsel bileşenini değerlendiren merkezi ölçüm, yaşam doyumunu/tatminidir. Yaşam doyumunu, *"bireyin yaşam kalitesi ile tercihleri arasındaki ilişkinin ölçüsü"* olarak ele alınmaktadır (Shin ve Johnson, 1978: 475- 492). Başka bir ifadeyle yaşamın, iyiye ya da kötüye gittiği olgusunun bilişsel olarak değerlendirmesini verir (Türkmen, 2012: 44). Yine benzer tanım (Diener, 1984; Diener ve Tay, 2012), bireyin farklı alanlarda yaşamıyla ilgili yaptığı yargılamayı temsil etmektedir. Bu bakımdan bu ölçü, mutluluğun iyi ya da kötü duygulanımında öte bilişsel bir değerlendirilmesini sağlar (Heller vd., 2006: 1422; Yeniaras ve Nazlı- Akarsu, 2017: 1815- 1816).

Bilişsel ÖİÖ'yu etkileyen faktörler ya da belirleyicileri, mutluluk araştırmalarında da olduğu gibi, pek çok farklı bilim dalında (ör., Argyle 2001; Diener vd., 1999) ele alınarak araştırılan bir konudur. ÖİÖ'nun belirleyicileri olarak yaş, cinsiyet, eğitim durumu, medeni durum, çocuk sayısı, sağlık durumu, kişilik ve diğer önemli yaşam faktörleri de dahil olmak üzere geniş bir alanın mevcudiyeti, yapılan araştırmalar (ör., Argyle, 2001; Diener vd., 1999, 2009) ile ortaya konmuştur. Ayrıca yapılan çalışmalarda, dini hizmetlere katılımın ve dini mensubiyet gibi dini ve dindarlığı ele alan değişkenlerin bilişsel ÖİÖ'yu etkileyen faktör arasında yer aldığı da tespit edilmiştir (Ayten ve Yıldız, 2016: 298; Balcı- Arvas 2017: 191; Hadaway ve Roof 1978: 295- 307; Inglehart 2010: 351- 397; Maselko ve Kubzansky, 2006: 2848- 2860; Nazlı Batan ve Ayten, 2015: 79; Öztürk, 2017: 67; Sarigül ve Aktay, 2023: 50; Sinnewe vd., 2015: 838).

Dini değişkenler ile ÖİÖ arasındaki ilişki araştırmaları geçtiğimiz yüzyılın sonlarında başlamış olup (ör., Ellison, 1991; Ellison vd., 1989; Gee ve Veevers, 1990; Reed, 1991; Lee, 1992, Pargament ve Hahn, 1986; Pollner, 1989) bilginin istikrarlı bir biçimde aktarılması ile birlikte günümüzde oldukça geniş bir literatürün oluşumu sağlanmıştır (Rojas ve Watkins-Fassler, 2022: 2350). Gerçekleştirilen çalışmalar, bu ilişkiyi esas olarak yukarıdan aşağıya doğru bir yaklaşımla açıklamaktadırlar. Bu yaklaşımın benimsenmesinin nedeni, dindarlığın diğer insani faktörlerden farklı olarak uzun bir süre boyunca istikrarlı bir biçimde gözlemlenebilir olmasından kaynaklanmaktadır (McDaniel ve Burnett, 1990: 101- 112).

Dini değişkenler (ör., mensubiyet, katılım, inanç gücü) ile bilişsel ÖİÖ arasında yapılan araştırmalar (ör., Myers, 2008) pozitif ilişkiye işaret eder iken bu ilişkinin nasıl olduğuna dair önemli bir tartışma vardır. Örneğin, bazı araştırmacılar (Krause 2008) dinin sosyal ağlara katılımı sayesinde bilişsel ÖİÖ'yu etkilediğini savunur iken diğer araştırmacılar (Greeley ve Hout 2006) ise dinin içsel ve kişisel boyutuna yoğunlaşmaktadırlar. Bu iki görüşten ilki, ibadethaneler ile diğer dini merkezler sayesinde bireylerin sosyal destek ve katılım/mensubiyet vb. değişkenler sayesinde bilişsel ÖİÖ'yu olumlu yönde etkileyeceğini ifade etmektedir. Diğer görüş ise inancın gücü, dua sıklığı vb. gibi diğer içsel faktörlerin fiziksel sağlıktan ruh sağlığına kadar birçok olumlu faydası (ör., Myers, 2000; Pargament, 1997; Sherkat ve Ellison, 1999) sayesinde ÖİÖ'yu etkileyebileceğini ifade etmektedir. Bu iki boyuttan hangisinin daha baskıcı olduğuna dair yapılan araştırmalar net olmasa da (Lim ve Putnam, 2010), mevcut çalışma dinin her iki boyutunun önemini araştırmaktadır (Bernardelli vd., 2020: 1288; Grözinger ve Matiaske, 2014: 373- 374; Mochon vd., 2011: 1; Sinnewe vd., 2015: 838).

Dindarlık ile bilişsel ÖİO ilişkisinde yapılan pek çok çalışma (örn., Dilmaghani, 2018; Kim-Prieto ve Miller, 2018; Lelkes, 2006; Lim ve Putnam, 2010), bu ilişkinin doğrusal olduğuna işaret eder iken çok az sayıda çalışma ise dindarlığın bilişsel ÖİO ile ikinci dereceden/küresel bir ilişkisinin olabileceğini göstermiştir. Örneğin, Mochon vd. (2011) ilişkinin U biçimine sahip olduğunu ve “*dini bağlılığı yüksek bireylerin çoğunluğunun, bağlılığı olmayanlara nazaran daha mutlu olduğunu ayrıca az bağlılığı olan bireylerin ise inanmayı bırakmaları halinde daha mutlu olabileceklerini*” ileri sürmektedir. Benzer bir çalışma olan Yeniaras ve Nazlı-Akarsu’nun (2017) Türkiye’de Müslüman bireyler üzerinden yaptıkları çalışmada dindarlığın çok boyutlu yapısının yanı sıra kontrol değişkenlerini de ele alarak yaşam doyumu ve dindarlık ilişkisinde doğrusal ve doğrusal olmayan ilişkileri ortaya çıkarmışlardır. Benzer çalışmalardan bir diğerinde ise Grözinger ve Matiaske (2014), Almanya’da dinin refah üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerini ortaya koymuşlardır. Bu bilgiler ışığında, çalışmada dindarlığın bilişsel ÖİO, yani yaşam doyumuna olan doğrusal ve doğrusal olmayan ilişkilerinin incelenmesi hedeflenmektedir.

Bilişsel ÖİO’nun belirleyicileri olarak yapılan araştırmaların önemli bir kısmı (ör., Heller vd., 2002; Tait vd., 1989), dindarlık değişkeninin yanı sıra iş tatminini değişkenini ele almıştır. İş tatmini, endüstriyel ve örgüt psikolojisinde önemli bir yapıda olup iş performansı, örgütsel vatandaşlık ve yaşam doyumu gibi birçok sonuçla ilişkilendirilmiştir (Heller vd., 2002: 815- 835; Erdoğan vd., 2012: 1038- 1083). İş tatmini tanımlarının çoğu (ör., Köksal, 2014; Locke, 1969; Weiss, 2002), çalışanların işleri hakkında ne düşündüklerine ve ne hissettiklerine odaklanmaktadır. Tanımlamalar, yaşam doyumuna benzer biçimde duygusal durumları, hisleri, duygusal tepkileri ve iş hakkındaki bilişsel değerlendirmeleri kapsamaktadır (Alonso, 2006: 49- 63; Unanue vd., 2017: 2).

Bu ilişkinin ne tür (karşılıklı, ters yönlü veya tek yönlü nedensel) bir ilişki olduğuna dair literatürde oldukça kapsamlı araştırmalar mevcuttur (Heller vd., 2002: 815- 835). Yapılan araştırmalar, ilişkinin nasıl olduğuna dair üç tür (bölünme/parçalara ayırma, telafi ve yayılma) hipotezi ortaya çıkarmıştır (Bowling vd., 2010: 916). Bu hipotezlerden bugüne kadar en çok desteklenen hipotez, yayılma hipotezi olmuştur. Meta analitik teknikler ve literatür incelemeleri (ör., Bowling vd., 2010; Rain vd., 1991; Tait vd., 1989; Unanue vd., 2017) bu bulguyu doğrulamaktadır.

Yayılma hipotezi, iş tatminin bilişsel ÖİO ile pozitif bir ilişkiye sahip olduğunu parça bütün ilişkisi çerçevesinde açıklamaktadır. Fakat yapılan ampirik çalışmaların yayılma hipotezi için güçlü desteklerine rağmen nedensellik mekanizması açıkça belirlenmemiştir. Çünkü bugüne kadar yapılan çalışmaların çoğunluğu (ör., Rice vd., 1980; Tait vd., 1989) korelasyonel sonuçlara sahiptir. Neredeyse birkaç çalışma nedensellik ilişkisini ele almış fakat bu çalışmalarda da ya iş tatmini ya da bilişsel ÖİO bağımlı değişkenler olarak belirlenmiştir. Örneğin, Schmitt ve Mellon (1980) yalnızca bilişsel ÖİO’nun iş tatminini açıkladığını ortaya koyar iken Orpen (1978) ve Chacko (1983) ise yalnızca iş tatminin bilişsel ÖİO’yu açıkladığını belirtmiştir (Judge ve Watanabe, 1993: 939- 948; Unanue vd., 2017: 3). Fakat iş tatminin bilişsel ÖİO ile olan nedensel ilişkisini belirlemede yukarıdan aşağıya ya da aşağıdan yukarıya model değerlendirmeleri için bazı önemli bulgular mevcuttur. Örneğin aşağıdan yukarıya model, nedensel ilişkiyi sahip olduğu bir durum açıklaması üzerinden tasvir etmektedir. Modele göre iş tatminin çalışanlarda refahın bir göstergesi (Diener ve Tay, 2012) olması nedeniyle bilişsel ÖİO’yu etkileyeceğini öne sürmektedir (Judge vd., 2001: 376- 407). Bu model bakış açısına sahip araştırmalar (Rice vd., 1980; Rain vd., 1991) sürekli yüksek iş tatminine sahip bireylerde yüksek bilişsel ÖİO’ya sahip olduğunu bulmuşlardır. Bu bulgular, nedensel ilişkinin en çok varsayılan yönünü yani işin, hayatın önemli bir bileşeni olduğunu vurgulamaktadır (Judge ve Watanabe, 1993: 939- 948).

Bu çalışmada, aşağıdan yukarıya modelin bakış açısını benimseyerek iş tatminin bilişsel ÖİO, yani yaşam doyumu ilişkisinde nedensel ilişkinin varlığı hakkında çıkarımlar hedeflenmektedir. Çalışmada kurulan modelde, dindarlığın yaşam doyumuna olan doğrusal ve doğrusal olmayan ilişkilerine ek olarak iş tatmini değişkeni ile olan etkileşim etkisi ise keşif amaçlı kullanılmak üzere modele dâhil edilmiştir. Ayrıca, iş tatminin küresel değişkeni de benzer düşünce ile modele dâhil edilmesi amaçlanmıştır. Kurulan bu model için belirtilen nedensel ilişkilere ek olarak keşif amaçlı ilişkilerin varlığı nedeniyle ve modelin güçlü bir çıkarım elde etmesini sağlamak adına araştırmaların yoğunlaştığı ve çıkarımların netleştiği toplumlar üzerinden bir ana kütle seçimi yapılmak istenmiştir. Yaşam doyumu, iş tatmini ve dindarlık değişkenleri üzerinden bir literatür incelemesi yapıldığında daha çok batı toplumlarında bu değişkenler ile üzerinden araştırmalar yapıldığını ve hatta en çok Amerika Birleşik Devletleri (ABD) toplumunda bu araştırmaların (Grözinger ve

Matiaske, 2014; Hayward ve Elliott, 2014; Sinnewe vd., 2015) yer aldığı gözlemlenmektedir. Bu nedenle çalışmanın ana kütlesi ABD toplumu olarak belirlenmiştir. Çalışmanın amacı doğrultusunda iki bölüm oluşturulmuştur. İlk bölüm çalışmanın metodolojisini veren bölüm olarak belirlenmiştir. Bu bölümde, örneklemin elde edilmesi ve model çıkarımı için kullanılan Bayesci istatistiğin kullanımı hakkındaki bilgilerle birlikte analiz sonuçları yer almaktadır. İkinci bölümde ise sonuç ve öneriler yer verilmiştir.

2. YÖNTEM

2.1 Çalışmanın Örneklemini

Çalışmanın verisi, Dünya Değerler Anketi (World Value Survey- WVS) projesinde toplanan Üniversiteler Arası Politik ve Sosyal Araştırma Konsorsiyumu (Inter- University Consortium for Political and Social Research- ICPRS) veri setinin küçük bir kısmından alınmıştır. Tüm veri seti iş, dini inanç, hayatın anlamı ve amacı, aile hayatı gibi benzer güncel sosyal konuları ele almakta olup 45 toplumdaki elde edilmiştir. Uygulama verileri sadece ABD'den elde edilen verilerdir. Veri seti katılımcıların yaşam doyumu (V96, V180- on noktadan ölçüm), dindarlık (V62, V179- beş noktadan ölçüm) ve iş tatmini (V116, V117- on noktadan ölçüm) ifadelerine verdiği yanıtlardan oluşmaktadır (Inglehart vd., 2014). Ayrıca toplam 1839 veriden eksik veriler çıkartılmış olup kalan örneklem hacmi 520'dir.

Çalışma verisi için WVS projesinden verilerin elde edilmesinin temel bazı nedenleri vardır. Bunlardan ilki, WVS'nin popülasyonu temsil edecek bir örnekleme dayanmasıdır. Diğer önemli neden ise WVS'nin mutluluk ve dindarlık gibi değişkenleri önemli göstergeler olarak ele almasıdır (Snoep, 2008: 209). Ayrıca literatürde WVS verileri ile çalışmaya ait değişkenlerin kullanımı, farklı bölge veri setleri ile de mevcut olması bu veri setinin kullanmaya yönelten diğer önemli neden olmuştur. (Lee ve Zhu, 2000: 222; Song ve Lee, 2006: 337-365).

2.2 Verilerin Analizi

Çalışmada kurulan model, iş tatmini ve dindarlığın yaşam doyumuna olan doğrusal ve doğrusal olmayan ilişkilerini hakkında çıkarımlar hedeflemektedir. Bu haliyle model yapısı, doğrusal olmayan Yapısal Eşitlik Modeli (YEM)'ne uymaktadır. Bu model yapısı için çıkarım teknikleri ilk olarak 1984 yılında Kenny ve Judd tarafından geliştirilmiş olup ilerleyen dönemde farklı teknikler sayesinde toplam üç bölümde toplanan birden çok teknik ortaya çıkmıştır. Bu çıkarım teknikleri için gerçekleştirilen simülasyon (Lee vd., 2004) çalışmaları ve karşılaştırmalı (Kelava ve Nagengast, 2012) çalışmaların yanı sıra pek çok bilim insanı (Arminger ve Muthen, 1998; Lee ve Zhu, 2000; Zhu ve Lee 1999) Bayesci istatistiğin kullanımı önermişlerdir (Ma, 2006: 15; Song ve Lee, 2006: 338).

Karşılaştırmalı ve simülasyon çalışmaları Bayesci istatistiğin diğer tahmin tekniklerinden daha üstün olduğunu ortaya koyar iken burada Bayesci istatistiğin kendi düşünce biçiminden elde edilen önemli özellikleri sayesinde bu üstünlüğü sahip olduğu da oldukça açıktır. Çünkü pek çok önemli noktada klasik/sıklıkçı istatistik asimptotik teori çerçeve nedeniyle bazı önemli konulara cevap verememektedir. Örneğin, parametre tahminlerinin dağılımının normal olmadığı durumlarda (ör., aracılık analizinde axb), küçük örneklerde, Heywood vakalarında (ör., negatif varyans), yakınsamanın olmadığı durumlarda, yanlış model uyum indekslerinde ya da az tanımlanmış modeller gibi durumlar verilebilir (Harindranath ve Jacob, 2018: 1255; Muthen ve Asparouhov, 2012: 314). Bu bilgiler neticesinde çalışma modelinde çıkarımlar için Bayesci istatistik tercih edilmiştir.

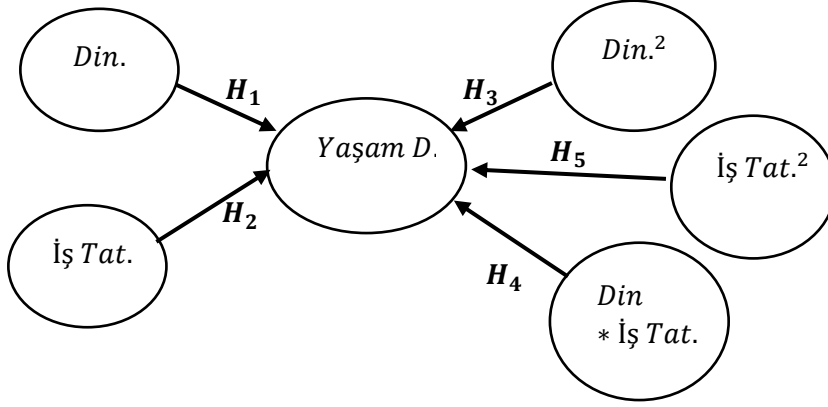
Bayesci çıkarım, ücretsiz erişime sahip olan WinBUGS 1.4.3 (Windows Version of Bayesian Inference Using Gibbs Sampling) ile gerçekleştirilmiştir. WinBUGS çok farklı yapıya sahip istatistiksel modeller için güvenilir Bayesci istatistiklerin üretimini sağlar. WinBUGS, Markov Zinciri Monte Carlo (Markov Chain Monte Carlo-MCMC) tekniklerinden olan Gibbs örnekleme ve Metropolis Hasting- MH algoritmaları kullanılarak geliştirilmiştir. Bu yazılım, geniş koşullar altında model parametreleri ve gizli değişkenler gibi bilinmeyen niceliklerin ortak sonsal dağılımdan simüle edilmesini sağlar (Lee vd., 2007: 417).

MCMC teknikleri iki önemli konu için yarar sağlar. Bunlardan ilki, sonsal dağılımın bir ya da daha fazla boyutundan örneklem çekmeyi, ikincisi ise sonsal dağılım boyunca hareket etme olanağı sağlamasıdır. Aslında "Markov Zinciri Monte Carlo" ismi bu süreci ifade etmektedir. Monte Carlo kısmı rastgele simülasyon sürecini belirtir. Diğer bir ifadeyle sonsal dağılımdan çok sayıda değer elde etmeyi belirtir. Markov zinciri

bölümü ise bir önceki değer verildiğinde sonsal dağılımdan yeni bir değeri örnekleme sürecini bildirir. Bu yinmeli/tekrarlayıcı süreç, değerlerin Marov zincirini oluşturur (Lynch, 2007: 88).

2.2.1 Çalışmanın Modeli ve Hipotezler

Çalışma modelinin matematiksel ifadesinden önce modelin hipotezleri ve yapısı hakkında bir çerçeve çizilecek olunur ise kurulan modeli ele alan diyagramı aşağıdaki gibi verilebiliriz.



Şekil 1. Çalışmanın Modeli (Din.: Dindarlık, Yaşam D.: Yaşam doyumu, İş Tat.: İş tatmini)

Çalışma modelinin hipotezleri Şekil 1’de yer almakta olup öz bir biçimde iddiaları ise aşağıdaki gibidir:

H₁: Dindarlık değişkeninin düzeyi arttıkça yaşam doyumu değişkeninin de düzeyi artacaktır.

H₂: İş tatmini değişkeninin düzeyi arttıkça yaşam doyumu değişkeninin de düzeyi artacaktır.

H₃: Dindarlığın kuadratik değişkeninin düzeyi arttıkça yaşam doyumu değişkeninin de düzeyi artacaktır.

H₄: Dindarlık ve iş tatminin etkileşim değişkeninin düzeyi arttıkça yaşam doyumu değişkeninin de düzeyi artacaktır.

H₅: İş tatminin kuadratik değişkeninin düzeyi arttıkça yaşam doyumu değişkeninin de düzeyi artacaktır.

Çalışmanın matematiksel ifadesinde YEM için sıkça kullanılan LISREL notasyon dilinin kullanımı tercih edilmiştir. Kurulan modelde dindarlık ξ_{11} ile, iş tatmini ξ_{12} ile temsil edilirken yaşam doyumu ise η_1 ile temsil edilmiştir. Kurulan modelin doğrusal olmayan yapısı sadece yapısal model ile sınırlıdır. Yani ölçüm modeli ile gizli değişkenler ölçümlenir iken yapısal ilişkiler sadece yapısal modelde yer almaktadır. Ayrıca modelin kuruluşunda YEM için iyi bilinen model kısıtlamaları da bu çalışmada kullanılmıştır.

Ölçüm modelinde α ve Λ için parametreler aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

$$\alpha = (\alpha_1, \dots, \alpha_6)^T \text{ ve } \Lambda^T = \begin{bmatrix} 1.0 & \lambda_{21} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1.0 & \lambda_{42} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1.0 & \lambda_{63} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Λ^T ’de görülen 1 ve 0’lar modeli tanımlamak için sabit parametreler olarak alınmıştır. Modelin doğrusal ölçüm modeli:

Dindarlık,

$$y_{i1} = \alpha_1 + \xi_{i1} + \epsilon_{i1}, \quad y_{ij} = \alpha_j + \lambda_{j1}\xi_{i1} + \epsilon_{ij}, \quad j = 2$$

İş Tatmini,

$$y_{i3} = \alpha_3 + \xi_{i2} + \epsilon_{i3}, \quad y_{ij} = \alpha_j + \lambda_{j2}\xi_{i2} + \epsilon_{ij}, \quad j = 4 \quad (2)$$

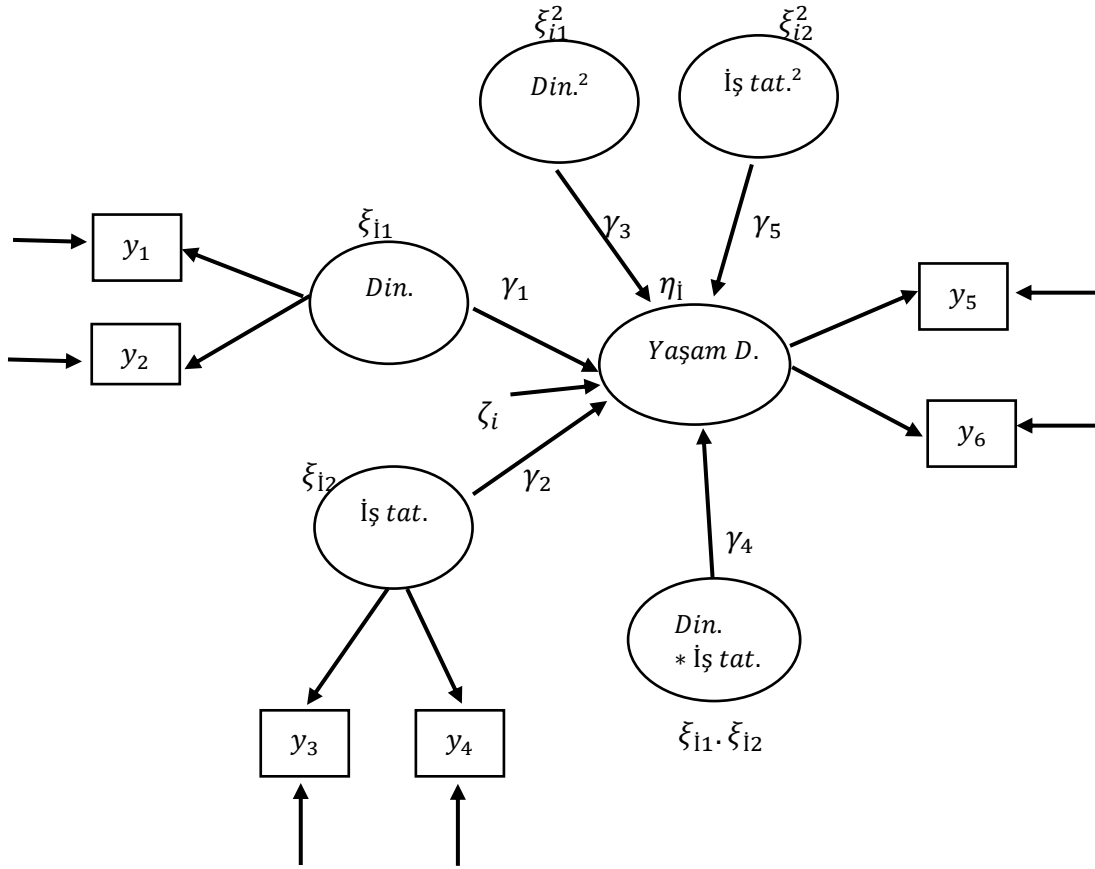
Yaşam Doyumu,

$$y_{i5} = \alpha_5 + \eta_i + \epsilon_{i5}, \quad y_{ij} = \alpha_j + \lambda_{j3}\eta_i + \epsilon_{ij}, \quad j = 6$$

Modelin, yapısal modeli ise aşağıdaki gibidir:

$$\eta_i = \gamma_1\xi_{i1} + \gamma_2\xi_{i2} + \gamma_3\xi_{i1}^2 + \gamma_4\xi_{i1}\xi_{i2} + \gamma_5\xi_{i2}^2 + \zeta_i \quad (3)$$

Modelin path diyagramı ile gösterimi ise aşağıdaki gibidir:



Şekil 2. Doğrusal Olmayan Modelin Path Diyagramı

Modelin matematiksel ifadesinin ardından WinBUGS programı ile çalıştırılması için temel olarak üç aşamanın olduğu söylenebilir. İlk aşama modelin doğru olarak programda tanıtılmasıdır. Bu aşamada ölçüm modeli, yapısal model ve önsellere yer verilmelidir. İkinci aşama verinin yüklenmesidir. Son aşama ise başlangıç değerlerinin atanmasıdır.

Programın işleyiş aşamalarına bakıldığında Bayesci istatistiği kullanmayan araştırmacıların bilmeleri gereken iki önemli husus ortaya çıkmaktadır: Bu hususlar önsel bilgi ve başlangıç değerleridir. Bu konular ve MCMC kullanımı hakkında kısa bilgiler aşağıdaki alt başlıklar altında verilerek model için gerekli hususlar aydınlatılmıştır.

2.2.2 Önsel Bilgi ve Başlangıç Değerleri

Bayesci istatistikte tahmin işlemi için temel unsur önsel bilgi ve dağılımının elde edilmesidir. Önsel bilgi, parametre değerleri hakkındaki düşünce, görüş ve inançları belirtir. Bunlar parametrelere ilişkin teoriler, uzman görüşleri ve benzer uygulama alanlarından gelebilir (Muthen ve Asparouhov, 2012: 315). Parametrelerin muhtemel/olası değerlerinin dağılımı önsel dağılımdır (Lee, 2007: 71). Bu yüzden model parametreleri için önsel dağılımın belirlenmesi gerekmektedir. Buradaki zorluk, model parametreleri hakkında önsel dağılımları seçmek istendiğinde ortaya çıkmaktadır. Veriler elde edilmeden önce ne kadar bilgiye sahip olduğuna ve bu bilginin ne kadar doğru olduğuna inanılmasına bağlı olarak iki tür önsel ayrımı yapılabilir (Kaplan ve Depaoli, 2012: 652). Bunlar bilgilendirici ve bilgilendirici olmayan önsel dağılımlardır.

Parametre hakkında yeterli bilgiye sahip olunmadığı ya da çok az bilginin olduğu durumlarda kullanılan önsel dağılımlara bilgilendirici olmayan önsel dağılımlar denir. Bilgilendirici olmayan bir önsel bilgi makul bir değer aralığına sahip tek bir dağılım veya büyük bir varyansa sahip bir dağılım olabilir. Bu dağılımlar sonsal tahmin üzerinde daha az etkiye sahip olma eğiliminde olup Bayesci çıkarım daha çok gözlemlenen verilerden etkilenirler (Jia, 2016: 24).

Bilgilendirici önsel dağılımlar ise model parametresinin dağılımının şekli ve ölçeği hakkında daha önceden yapılan çalışmalar, uzman görüşleri gibi benzer önel bilgilerden oluşan dağılımlardır. İlgili parametre hakkında bilgi sahibi olunması olabilirlik fonksiyonu tarafından baskılanmamayı sağlarken istatistiksel çıkarımda önemli bir rol almaktadır. Bu yüzden yapılan çalışmalarda bilgilendirici önsel dağılımların seçimi oldukça önemlidir. Aksi takdirde sonuçlar yanlı olabilir (Ando, 2010: 27- 28).

Bilgilendirici önsellerden bazıları ise şunlardır: “Düzeltilmiş histogram, düzeltilmiş birikimli yoğunluk fonksiyonu, göreceli olabilirlik ve eşlenik önseller” (Murat, 2012: 11). Bu önsellerin dağılımları genel olarak kendi parametrelerine sahiptirler. Bu parametrelere ise hiperparametreler denmektedir. Bilgilendirici önseller arasında en önemlisi ve en yaygın olanı eşlenik önsellerdir (Lee, 2007: 71). Eşlenik önsel dağılımlar olabilirlik fonksiyonu ile birleştiğinde kendisi ile aynı dağılıma sahip sonsal dağılımları üretirler. Bu durum çok önemli ve kullanışlı bir özelliktir. Çünkü önsel dağılım eşlenik değil ise ortaya çıkan sonsal dağılım çözülmesi analitik olarak basit olmayan bir yapıya sahiptir (Kaplan ve Depaoli, 2012: 652).

Başlangıç değerleri ise tahmin edilecek parametrelere ilişkin uzman deneyimleri, diğer benzer çalışmalar ve yöntemler (ML, simülasyon veya WinBUGS programı aracılığıyla) ile elde edilen verilere bağlı olarak atanabilir (Doğan, 2017: 52; Gill, 2015: 477). Yalnız bu aşama önemli bir aşama olup uygulamada kaç adet zincirin kullanılacağı ve bu zincirlerin hangi değerlere göre yineleme başlatılacağını belirten aşamadır. Bahsedilen bu üç aşamanın doğru bir biçimde tamamlanmasıyla program çalıştırılır.

2.2.3 MCMC Çalışma Prensipleri

Klasik/sıklıkçı istatistiği kullanan birçok araştırmacı tahmin tekniği seçiminin ardından tahminleme sürecine gelindiğinde literatürde sıkça kullanılan doğrudan tahminleme, Bootstrapping, Simülasyon ve Jackknife gibi tahminleme süreçlerinden birini seçerek analiz safhasını tamamlamaktadırlar (Bolat, 2009: 98- 99). Çalışmaların genelinde doğrudan tahminleme sürecini kullanılmaktadır. Fakat, Bayesci istatistiğin kullanımı MCMC ile birlikte simülasyon temelli bir parametre tahminleyicisine yani Markov Zinciri Simülasyonu sahiptir. Bu yüzden, programın çalıştırılmasının ardından çıkarımlar için uygulanması gereken bazı safhaların icra edilmesi gerekmektedir.

Bunlardan ilki yakma periyodudur. Zincirin sonsuz yineleme ile birlikte başlangıç değerlerinden kurtulması çok yüksek ihtimalle sağlanır. Fakat teorik olarak mümkün olan bu durumun uygulanabilirliği pek mümkün değildir. Literatürde yineleme sayısını belirleyebilmek için program çıktılarından yararlanarak örneklem grafiklerine bakılması önerilmektedir. Zincir için gerçekleşen ilk yakınsama yakma periyodudur. Yakma periyodu zincirin başlangıç değerlerinden kurtulması için gerekli olan yineleme miktarını ifade eder (Gill, 2015: 478- 479, 485; Şehribanoğlu, 2012: 42- 43).

İkinci önemli nokta ise zincir sayısı ve uzunluğudur: Literatürde yakınsamanın sağlanması için tek bir uzun zincir ya da farklı başlangıç değerleri atanmış birden fazla zincir kullanılması önerilmektedir. Bu önerinin nedeni, kesin bir bilginin olmamasıdır. Bir diğer önemli nokta ise otokorelasyondur. MCMC' nin doğası gereği

(ardışık örnekler bağımsız değildir) otokorelasyonun olması pek muhtemeldir. Bu durum tahminlemede bağımsızlığı ihlal eder (Evermann ve Tate, 2014: 1502). Otokorelasyon aynı zamanda yavaş yakınsamaya ve MC standart hatasının (MC Error) yanlı olmasına sebep olur (Gill, 2015: 485). Bu durumu düzeltmek için thin (inceltme) yöntemi kullanılmaktadır (Şehribanoğlu, 2012: 42- 43). Zincirde inceltme fikri, zincirin normal bir biçimde çalışmasına engel olmaz sadece zincirde her k'inci değerin kaydedilmesini sağlar. Böylelikle Markov sürecinin bütünlüğü konurken depolama sorunları da ortadan kalkar. Fakat, inceltme işlemi tahminin kalitesini, yakınsamayı ve zincirler arasındaki karışımı sağlamadığına dikkat edilmesi gerekmektedir (Gill, 2015: 478).

Çalışma modelinde WinBUGS programında bahsi geçen safhalarının ardından çıkarımlar için üç zincir kullanımı tercih edilmiştir. Modelin BUGS dilinde yazımı ve eşlenik önsel dağılım seçimi ve bunların hiperparametrelerinin kullanımı benzer çalışmalardan yararlanarak elde edilmiştir (Lee, 2007: 75- 76). Eşlenik önsel dağılımlar ve bu dağılımlara ait hiperparametre değerleri, model için aşağıdaki gibi atanmıştır:

$$\begin{aligned} \alpha &\sim N[a_0, \Sigma] \quad a_0 = (0.0, \dots, 0.0)', \Sigma = I \\ \Psi_{ek} &\sim \text{Ters Gamma}(\alpha_{0ek}, \beta_{0ek}), \quad \Psi_{\zeta} \sim \text{Ters Gamma}(\alpha_{0\zeta}, \beta_{0\zeta}) \\ \alpha_{0ek} &= \alpha_{0\zeta} = 9, \beta_{0ek} = \beta_{0\zeta} = 4 \\ \Pi &\sim N[\Pi_0, \Psi_{\zeta} H_{o\zeta}], \quad \Phi^{-1} \sim W_{q-1}(R_0, \rho_0), H_{o\zeta} = I, \rho_0 = 4, R_0 = \Phi_0^{-1} \\ \Lambda_k | \Psi_{ek} &\sim N[\Lambda_{0k}, \Psi_{ek} H_{oek}], H_{oek} = I, \Lambda_{0k} = 0.0, \Pi_0 = 0.0 \end{aligned} \quad (4)$$

Bu atama işleminin nedeni şudur: Eşlenik önsel dağılımlar için hiperparametreler bilinmiyor ise bilinmeyen parametreler olarak ele alınabilir ve bu nedenle de Bayesci çıkarımda kendi önsel dağılımlarına sahip olabilir. Bu dağılım ailelerinin de kendi hiperparametreleri mevcut olacaktır. Bu durum sıkıcı bir hal alabilir. Bu yüzden kolaylık sağlaması amacıyla eşlenik önsel dağılımlar ve bunların hiperparametreleri genellikle bilinen sabit değerler olarak atanır. Bu seçim işlemi, birçok çalışmada (Shi ve Lee 1998, Zhu ve Lee 1999, Song ve Lee 2001) yararlı olduğunu anlaşılmasıyla kazanılmıştır. Bu yüzden de birçok Bayesci YEM çalışmasında bu seçim işleminin iyi çalıştığı görülmüştür (Lee, 2007: 75). Ayrıca, WinBUGS kullanarak sürekli, sıralı kategorik ve/veya ikili veriler için doğrusal olmayan bir modelde parametrelerin Bayesci tahminleri üretilebilir. Sıralı kategorik verilere sahip modeller için bilinmeyen eşikleri (thresholds) ve bilinmeyen yapısal parametreleri aynı anda tahmin etmek oldukça zordur. Bu durum için uygun bir yol, eşikleri önceden belirlenmiş bazı değerlere sabitlemektir (Lee, 2007: 226).

Programda modelin doğru olarak yazılımı, veriler ve başlangıç değerlerinin atanmasıyla birlikte zincir için iterasyon safhasına geçmeden önce çıkarımı yapılması istenen parametrelerin belirtilmesi gerekmektedir. Bu safhaların tamamlanmasıyla birlikte öncelikli olarak yakma periyodu belirlenmeye çalışılır. Yakma periyodundan sonraki ilk yakınsama (durağanlık) ile de çıkarımlar elde edilir.

Gerçekleştirilen bir MCMC analizinin sonuçlarının güvenilir olması için zincirin yeterli bir durağanlığa ulaşması ve baştan sona uygun bir karışımın sağlanana kadar zaman ayrılması ile mümkündür. Bu nedenle uygulamalı araştırmalarda yakma periyodu ve sonrasındaki yakınsama için zincirin durağanlığı oldukça önemlidir. Ne yazık ki bazı yakınsama problemleri doğrudan model ile ilgili olup MCMC'nin başarısızlığı açıkça gözlemlenmeyebilir. Zincirde iyi bir yakınsama için yaygın bir yöntem dağınık ancak uygun önsellere yer verilmesidir. Bu yöntem, etkili alternatif yöntem olup bazı durumlarda zincirin yavaş yakınsamasına neden olabileceğinden dikkat edilmesi gerekmektedir (Gill, 2015: 479).

Zincirde yakınsama teşhisi için temel olarak üç yaklaşım vardır. Bunlar, Markov zincirlerinin teorik ve matematiksel özelliklerini değerlendirmek, devam eden modellerden özet istatistikleri teşhis etmek ve son olarak tam durağan dağılımdan örnek üretmektir (Gill, 2015: 479). Literatürde vurgu ikinci yaklaşım üzerinde olduğu için bu çalışmada da ikinci yakınsama değerlendirme yöntemi ele alınacaktır.

İkinci yaklaşım (yakınsama değerlendirme yöntemi) sübjektif bir yapıya sahip olup tahmin sürecinin bir parçası olan zincirin performansını izlemeyi ve zincirin ne zaman durdurulması gerektiğini ele alır. Yaklaşım genel olarak zinciri ihtiyatlı/ölçülü bir biçimde çok sayıda yineleme yaparak başlatmayı ve ardından büyük

bir bölümünü (örneğin yarısını) elden çıkararak ikinci yakınsamaya kadar devam edildikten sonra standart ampirik teşhisleri ele alan bir yapıya sahiptir. Araştırmacı standart teşhisler ile zincirin durağan olmayan bir yapıya sahip olduğunu gözlemliyor ise bu durumda zinciri ihtiyatlı bir biçimde uzun bir süre çalıştırdıktan sonra tekrar teşhislerle kontrol etmelidir. Bu süreç, araştırmacının zincirin durağanlığı konusunda herhangi bir şüphesi kalmayana dek devam ettirilmelidir ve bu nedenle de süreci tutarlı yapan "sihirli" bir yineleme sayısı yoktur. Süreç içerisinde görülecek ki yüksek yineleme miktarları (örneğin 10^4 ile 10^5) arasında herhangi bir fark kalmayacaktır. Yalnız kurulan modeller karmaşık hale geldikçe zincirde yineleme miktarı da tahmin edileceği üzere artacaktır. Bu durum bize "mutlak- temel kural" sayılacak yineleme miktarının olmadığını teyit eder. Sonuç olarak araştırmacı zincirin uzunluğu ve durağanlığı konularında teşhisler neticesinde hiçbir şüphesi kalmadığında çıkarımları ortaya koymadan evvel bir "sigorta çalıştırması" olarak örneğin 10^6 gibi uzun yineleme miktarını arka planda ya da farklı bir bilgisayarda gerçekleştirmelidir. Bu durum neticesinde neredeyse aynı sayısal sonuçlar alındığı gözlemlenecektir. Böylelikle de çalışmanın sonuçlarına olan inanç artacaktır (Gill, 2015: 480- 481).

Açıklanan yakınsama tanıları/teşhisleri ve literatürdeki diğer teşhislerin birer yakınsamama göstergeleri olduğuna çok dikkat edilmelidir. Yani teşhisler yakınsamanın doğrudan bir kanıtı değildir. Dikkatli bir araştırmacı bir teşhisten aldığı cesaret verici sonuçlara sürekli şüphecilikle yaklaşarak zincir için birden çok teşhisi kullanmaya istekli olmalıdır. Çünkü herhangi bir teşhis yeterli bir başarısızlığa işaret edebilir (Gill, 2015: 481).

Uygulama modelinde yakınsama teşhisleri olarak şunlar kullanılmıştır: Monte Carlo Error/Hata çıktısı için temel bir test, geçmiş ve yoğunluk grafikleri ayrıca EPSR (Estimation Potential Scale Reduction- Potansiyel Ölçek Azaltma) değerlerine bakılarak yakınsama değerlendirilmiştir.

MC hataları her tahminin değişkenliğini ölçen MCMC'nin önemli çıktılarından biri olup ilgili bu miktarların düşük olması beklenir (Alkan, 2017: 3206). MC hataları ile ilgili söylenen test şunu belirtmektedir: Sonsal dağılımdan elde edilen tahminlerin standart sapmalarının %5'i MC hatasından büyük ise yüksek duyarlılıkta bir yakınsama vardır (Öztürk ve Cengiz, 2016: 5; Şenel ve Cengiz, 2016: 4). Bu test temel bir test olup sonuçlar istenildiği gibi elde edilince kadar yineleme devam ettirilip her bir parametre için kontrol edilmelidir. Eğer ki sonuçlar her bir parametre için sağlanıyor ise zincirler arasında iyi bir karışım ve yakınsamanın olduğu söylenebilir (Givens ve Hoeting, 2013: 227).

Geçmiş ve yoğunluk grafikleri ise belirli bir değere yakınsamanın olduğunu görsel olarak teşhis etmemizi sağlar. EPSR değeri için de 1,2 kritik değerinden daha aşağıda bir değer elde ediliyor ise yakınsama sağlanmıştır. Programda "*Gelman Rubin Statistic*" seçeneğinden EPRS için gözlemler elde edilebilir (Lee, 2007: 79; Şehribanoğlu, 2012: 46- 49).

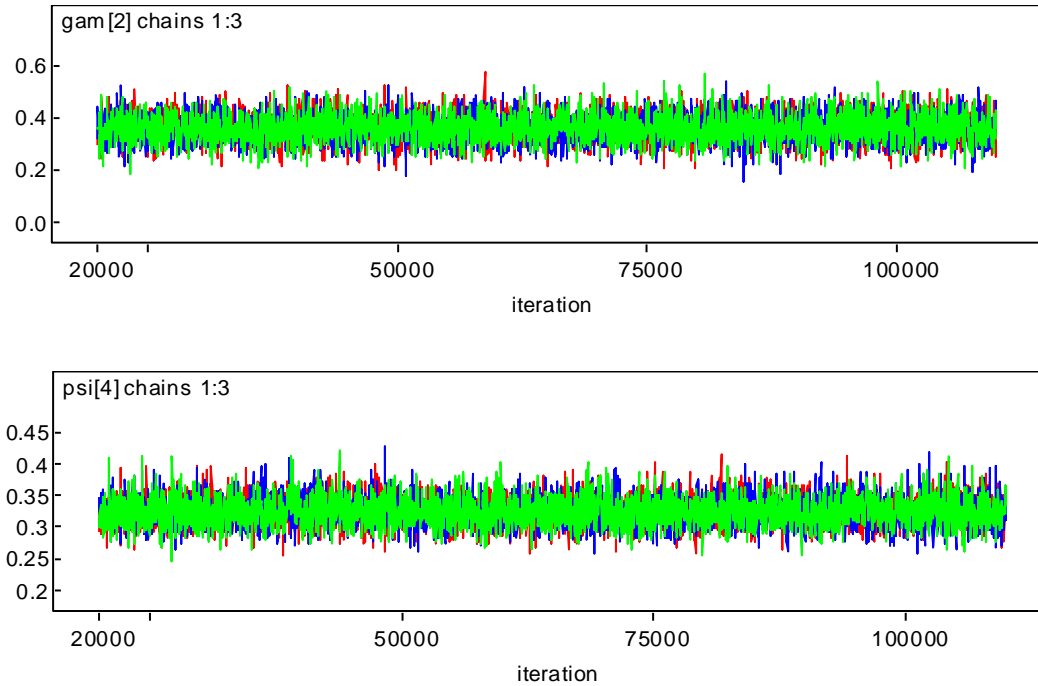
3. BULGULAR

Model için ilk yakınsama 20.000 iterasyonda gerçekleşmiştir. Yakınsama MC hataları için temel test ile sağlanmış olup yoğunluk ve geçmiş grafikleri ise farklı uç değerlerde gezinme göstermeyerek belirli değerlere yakınsamıştır. EPSR değerleri de 1,2 kritik değerinden küçük çıkmıştır. Burada ayrıca dizi içi korelasyon için otokorelasyon grafiklerine bakılmıştır. Gözlemlerin bağımsızlığını sağlamak, depolama sorunu ve otokorelasyondan kurtulmak için thin yöntemine başvurularak thin belirlenmeye çalışılmıştır. Program üzerinden yapılan aşama aşama denemeler sonucunda thin 30 olarak elde edilmiştir. İlk yakınsama sonrasında ikinci yakınsama 90.000 iterasyon ile gerçekleşmiştir. Elde edilen çıktılarından (tahminler, geçmiş, yoğunluk, EPRS ve otokorelasyon grafikleri) bazıları aşağıdaki gibidir:

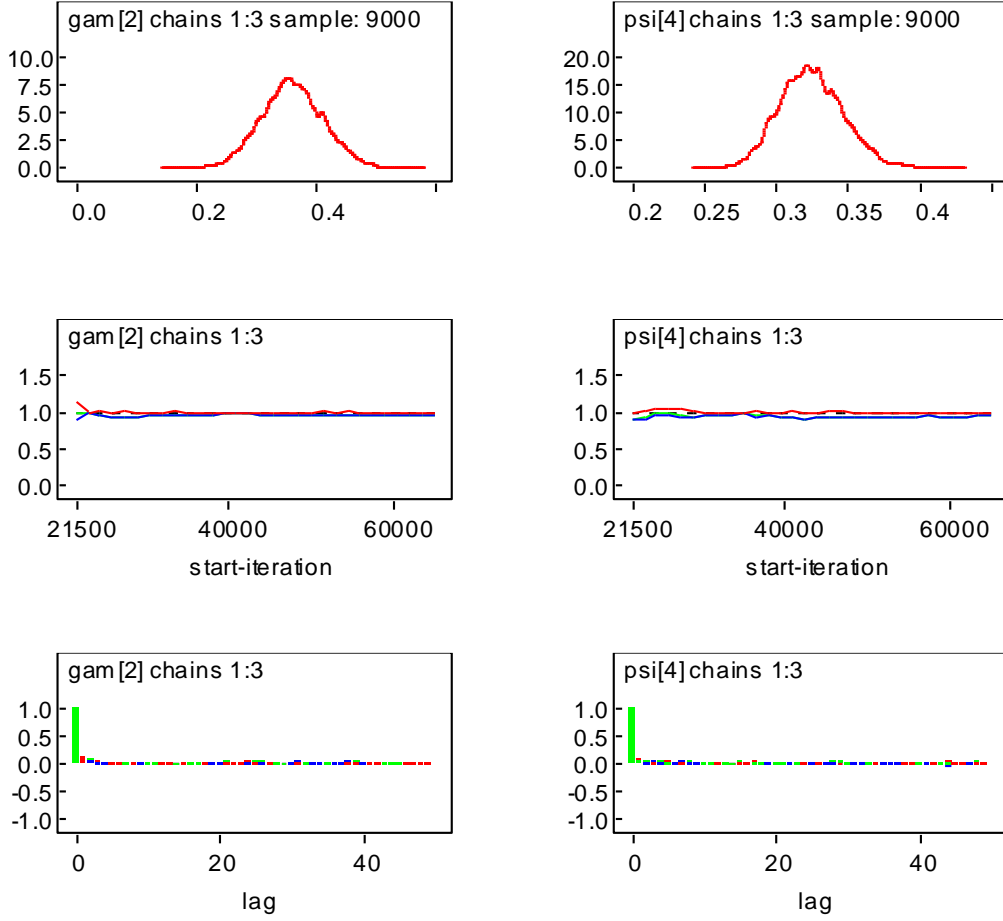
Çizelge 1. Yakma Periyodu Sonrası Modele Ait Parametre Tahminleri

	mean	sd	sd*0,05	MC error	2.5%	median	97.5%
γ_1	0.4344	0.1491	0.007455	0.005006	0.1723	0.4272	0.7437
γ_2	0.3594	0.05189	0.002594	6.604E-4	0.2593	0.3593	0.4631
γ_3	0.2374	0.1214	0.00607	0.003627	0.0386	0.2245	0.5115
γ_4	-0.05785	0.06236	0.003118	0.001131	-0.1826	-0.0563	0.06246
γ_5	0.03367	0.01917	0.009585	2.393E-4	-0.00301	0.03354	0.07206
λ_{21}	-1.056	0.2532	0.01236	0.01173	-1.485	-1.083	-0.5256
λ_{42}	0.7537	0.06511	0.003255	0.001046	0.6346	0.7502	0.8893
λ_{63}	0.8886	0.1064	0.00532	0.001769	0.7061	0.8787	1.125
Ψ_{e1}	0.9245	0.3419	0.017095	0.016	0.6637	0.8208	2.011
Ψ_{e2}	1.755	0.5141	0.025705	0.02084	0.9869	1.693	2.939
Ψ_{e3}	2.5	0.7113	0.035565	0.01565	1.355	2.412	4.121
Ψ_{e4}	0.3242	0.02268	0.001134	2.942E-4	0.2825	0.3233	0.371
Ψ_{e5}	1.377	0.3618	0.018019	0.005804	0.8878	1.303	2.317
Ψ_{e6}	0.9476	0.1477	0.007385	0.002332	0.7364	0.9208	1.304

Çizelge 1 incelendiğinde γ_4 , γ_5 , λ_{21} (gam[4], gam[5] ve lam[1])'in anlamsız oldukları görülmektedir. Bu durumun nedeni γ_4 , γ_5 , λ_{21} güvenilirlik aralıklarının (credibility intervals) sıfırı içermesidir. Bayesci istatistikte kullanılan aralık tahmini genellikle %95'lik bir en yüksek sonsal yoğunluk (Highest Posterior Density- HPD) bölgesine dayanır. Bir parametre için HPD bölgesi, o parametre için sonsal olasılığın %95'ini içeren en kısa toplam uzunluğa sahip bölgedir. Tek modlu sonsallar için HPD, sonsal olasılığın %95'ini içeren mümkün olan en dar aralıktır. Bayesci çıkarım için daha genel bir aralık güvenilirlik aralığıdır. %100(1 - α) güvenilirlik aralığı, sonsal dağılımın $\alpha/2$ ve $1 - \alpha/2$ nicelikleri arasındaki bölgedir. Sonsal yoğunluk simetrik ve tek modlu olduğunda, HPD ve güvenilir aralık aynıdır (Givens ve Hoeting, 2013: 12). %95 güvenilirlik aralığının yorumu "aralığım sonsal ortalamayı içermeye olasılığı/inanç derecesi %95'tir" şeklinde ele alınmaktadır (Ekici, 2009: 97- 98; Harindranath ve Jacob, 2018: 1259). Program çıktılarının tamamı elde edilmiş olup yalnız tüm parametrelere ait sonuçların verilmesi çok fazla yer kaplayacağından burada sadece iki parametre için çıktılara yer verilmiştir.

Şekil 3. Yakma periyodu sonrası γ_2 ve Ψ_{e4} (gam[2] ve psi[4]) için geçmiş grafikler

Şekil 3 incelendiğinde ilgili parametrelerin uç değerler yerine belirli bir değere yakınsadığı gözlemlenmektedir. Bu sonuç Çizelge 1 ile de uyumludur.



Şekil 4. Yakma periyodu sonrası γ_2 ve Ψ_{e4} (gam[2] ve psi[4]) için sırasıyla yoğunluk, EPRS ve otokorelasyon grafikleri

Yoğunluk grafiklerine bakıldığında belirli bir değere yakınsama, geçmiş grafiklerde olduğu gibi bu grafikler ile de desteklenmiştir. EPRS grafiklerinde 1,2 kritik değerinin altında değerler elde edildiğinden yakınsama sağlanmıştır. Daha önce bahsedildiği gibi MCMC ile yapılan tahminlemede otokorelasyonun olması kaçınılmazdır. Çünkü art arda çekilen örnekler birbirinden bağımsız olamazlar. Bu durumun çözümü için thin yöntemine başvurulmuş olup yöntem sayesinde seçilen parametreler için otokorelasyonun ortadan kalktığı gözlemlenmiştir. Seçilen parametreler dışında diğer tüm parametreler için de yakınsama teşhisleri benzer şekilde olumlu bir şekilde gerçekleşmiştir.

Analiz sonucunda model aşağıdaki gibi tahminlenmiştir.

$$\eta_i = 0,4344\xi_{i1} + 0,3594\xi_{i2} + 0,2374\xi_{i1}^2 - 0,05785\xi_{i1}\xi_{i2} + 0,03367\xi_{i2}^2 + \zeta_i \quad (5)$$

Parametrelerin yorumlanmasına geçmeden önce değerlendirilmesi gereken son önemli bir husus da, önem testidir. Yani $\hat{\gamma}_1 = 0, \hat{\gamma}_2 = 0, \hat{\gamma}_3 = 0, \hat{\gamma}_4 = 0, \hat{\gamma}_5 = 0$ olup olmadıklarını test etmektir. Bilindiği üzere istatistiksel çıkarım, tahminin yanında bazı hipotezlerin test edilmesini ele alır. Klasik istatistikte elde edilen katsayıların anlamlı olup olmadıkları bazı hipotez testleri ile incelenir. Bu çalışmada da z skorları üzerinden bir yorum yapılabilir. $\hat{\gamma}_1, \hat{\gamma}_2, \hat{\gamma}_3, \hat{\gamma}_4, \hat{\gamma}_5$ karşılık gelen z skorları sırasıyla 2.92, 6.93, 1.96, -0.93 ve 1.76'dır. $\hat{\gamma}_1, \hat{\gamma}_2,$ ve $\hat{\gamma}_3$ 'e ait z skorları parametrelerin sıfırdan farklı olduğu hipotezini destekler. Burada $\hat{\gamma}_3$ 'ün z skoru 1.96 ile sınırda bir anlamlılık kazandığını söyleyebiliriz. Ayrıca HPD interval-güvenirlik aralığı yorumları, bu sonuçlar ile örtüşmektedir. Yalnız parametre önem testinde z skorlarını kullanırken dikkatli olunmalıdır. Çünkü z skoru muhtemelen fazlaca hesaplanan standart hata nedeniyle sönük kalacaktır (Lee vd., 2007: 430).

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Modelin bulguları incelendiğinde, dindarlığın yaşam doyumunu açıklamadaki yol katsayısı pozitif ve anlamlı ($\hat{\gamma}_1 = 0,4344$) olarak elde edilmiştir. Bu sonuç, H_1 hipotezini destekleyerek literatürde mevcut olan nedenselliği desteklemektedir. Aynı zamanda diğer benzer çalışmalarda da (Hayward ve Elliott, 2014; Lim ve

Putnam, 2010; Yenziaras ve Nazlı- Akarsu, 2017; Krok, 2018; Grözinger ve Matiaske, 2014) yakın sonuçlar elde edilmiştir. WVS verileri kullanarak yapılan çalışmalarda ise yine benzer sonuçlar elde edilmiştir. Örneğin Lee (2007), Kanada verileri üzerinden yaptığı çalışmasında $\hat{\rho}_1 = 0,183$ olarak, Lee ve Zhu (2000) ise İngiltere verilerini kullanarak $\hat{\rho}_1 = 0,723$ olarak elde etmişlerdir. Bu bulgular ulusal literatürde (Ayten ve Yıldız, 2016; Balcı- Arvas 2017; Nazlı Batan ve Ayten, 2015; Öztürk, 2017; Sarıgül ve Aktay, 2023) diğer farklı model yapıları içerisinde de benzer sonuçlanmıştır. Sonuç olarak, modelin ilk yol katsayısı olan dindarlığın yaşam doyumuna olan doğrusal etkisi, hem ulusal hem de uluslararası literatürce desteklenerek yaşam doyumunu artırmada dindarlığın pozitif anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Modelin ikinci doğrusal yol katsayısı $\hat{\rho}_2 = 0,3594$ istatistiksel olarak anlamlı elde edilmiştir. Bu sonuç H_2 hipotezini destekleyerek iş tatminin yaşam doyumunu açıklamada pozitif anlamlı bir etkisinin olduğunu ortaya koymaktadır. Literatürde bu ilişkinin nedensellik mekanizması üzerinden yapılan tartışmalar ışığında bu çalışma için belirlenen destekleyici nedensellik göstergeleri ki bunlar yayılma hipotezi ve aşağıdan yukarıya modelin bakış açısı idi, bu sonuç ile tutarlılık göstermiştir. Bu bulgu literatürde yapılan farklı çalışmalarda da (Bowling vd., 2010; Heller vd., 2002; Unanue vd., 2017; Köksal, 2014) destekleyici sonuçlara sahiptir. Bu çalışmanın perspektifinde iş tatminin yaşam doyumuna olan ilişkisi şu şekildedir: Yaşam doyumunu bir bütün olarak ele alındığında iş tatmini bu bütünün bir parçası olarak pozitif anlamlı bir etkiye sahiptir.

Daha iyi bir nedenselliğin araştırılmasına izin veren doğrusal olmayan etkiler incelendiğinde elde edilen anlamlı sonuç, sadece dindarlığın kuadratik değişkeninde ($\hat{\rho}_3 = 0,2374$) görülmektedir. Etkileşim değişkeni ($\hat{\rho}_4 = -0,05785$) ve iş tatminin kuadratik değişkeni ($\hat{\rho}_5 = 0,03367$) yaşam doyumunu açıklamada anlamlı sonuçlar vermemiştir. Dindarlığın yaşam doyumuna olan doğrusal olmayan ilişkisinin anlamlı çıkması ile ($\hat{\rho}_3 = 0,2374$) H_4 hipotezi desteklenmiştir. Dindarlık yaşam doyumunu ilişkisindedir literatürde yaygın kabul gören doğrusallık varsayımı, Mochon vd. (2011), Yenziaras ve Nazlı-Akarsu'nun (2017) ve Grözinger ve Matiaske (2014) gibi öncü çalışmalar sayesinde bu çalışmada da doğrusal olmayan ilişkinin varlığı araştırılmıştır. Bu sayede de Mochon vd. (2011), belirttiği "*dini bağlılığı yüksek bireylerin çoğunluğunun, bağlılığı olmayanlara nazaran daha mutlu olduğunu ayrıca az bağlılığı olan bireylerin ise inanmayı bırakmaları halinde daha mutlu olabileceklerini*" ifadesi bu çalışmada da desteklenmiştir. Bu ifadeyi biraz açmak gerekir ise dini bağlılığın artmasının model içerisindeki matematiksel ifadesi, değişkenin kuadratik formu olarak ele alınmıştır. Bu durumda kuadratik değişkenin anlamlı ve pozitif bir etkisinin olması Mochon vd. (2011) belirtmiş olduğu bulguyu desteklemektedir. Eğer mevcut çalışmada sadece doğrusal ilişkiler olsa idi öncü çalışmaların ortaya koymuş olduğu bulgu tartışılmayacaktı. Mochon vd. (2011)'in ayrıca belirtmiş oldukları dini bağlılığı az olan bireyler üzerinden ya da mevcut çalışma modelinde dindarlık değişkenine ait verilerin zayıflatılarak modele dâhil edilmesi ikinci bulgularının ayrıca tartışılmasını sağlayacaktır. Bu konu ayrıca ele alınması gereken bir çalışma olarak görünmekte.

Anlamlı çıkmayan ilişkiler incelendiğinde etkileşim değişkenininin $\hat{\rho}_4 = -0,05785$ değeri ile anlamsız olduğu tespit edilmiştir. Benzer bir çalışmayı İngiltere verileri üzerinden değerlendiren Lee ve Zhu kendi çalışmalarında etkileşim değişkenini $\hat{\rho} = -0,494$ olarak anlamlı bulur iken doğrusal ilişkileri ise bu çalışmada da olduğu gibi anlamlı ve pozitif olarak elde etmişlerdir. Etkileşim değişkenin anlamlı fakat negatif bir etkiye sahip olmasını diğer pozitif ilişkileri dengeleyeceği yönünde yorumlamışlardır. Diğer bir ifadeyle, model için dengeleme işlemi yürüttüğü şeklinde ifade etmişlerdir. Diğer anlamsız çıkan ilişki ise iş tatminin kuadratik değişkeninde ($\hat{\rho}_5 = 0,03367$) gözlemlenmektedir. Literatürde bu etkileşim değişkenini ve iş tatminin kuadratik değişkenini yorumlamak adına benzer çalışmalar çok fazla olmadığından bu çalışmada anlamlı çıkmayan ilişkinin değerlendirilmesi için yeni model çalışmalarında bu değişkenlerin yer alması ile ancak bir değerlendirilmeye gidilecektir. Ayrıca bu değişkenler keşif amaçlı kullanılan değişkenler idi bu sebep ile daha sonraki çalışmalar için aynı zamanda bir örnek teşkil edebilir.

Bu çalışma diğer çalışmalarda da olduğu gibi bazı sınırlamalara sahiptir. Birincisi, kesitsel veri kullanımudur. İkincisi, verilerin somut bir önyargı riskine sahip olmasıdır. Yani kişinin bildirdiği ölçümler kapsamında veriler toplanmıştır. Üçüncüsü, verilerin toplanmasında geçen sürenin, öz bildirimli ölçümlerin doğasını etkilemiş olmasıdır. Sonuncu ise çalışma verisinin sadece ABD toplumundan alınmış olmasıdır.

Yukarıdaki sınırlamaların yanı sıra çalışmadan elde edilen bulgular, yaşam doyumunu açıklamada dindarlığın doğrusal ve doğrusal olmayan ilişkisine ek olarak iş tatminin doğrusal ilişkisinin varlığını literatürde de mevcut bulgular eşliğinde desteklemiştir. Gelecek araştırmalar için yaşam doyumunu

açıklamada dindarlık ve iş tatminine ait değişkenlerin dışında öncelikle kontrol değişkenleri vasıtasıyla yaşam doyumundaki bireysel farklılıklardaki dalgalanmalar ele alınabilir. Bir dizi kontrol değişkeni örneğin yaş, cinsiyet, işsizlik, gelir düzeyi, bakmakla yükümlü kişi sayısı bu duruma açıklık getirecektir. Literatürde bahsi geçen kontrol değişkenleri vasıtasıyla yapılan çalışmalar mevcut fakat verilerin elde edildiği bölgelerdeki heterojenlik ise başka bir duruma işaret etmektedir. Bu yüzden verilerin homejen bir bölgeden alınması çıkarımları daha güçlü hale getirecektir. Ayrıca dindarlık değişkeninin çok boyutlu yapısı ve iş tatmini ile yaşam doyumunu arasındaki ilişki için ortaya atılan hipotezlerin test edilmesi de mevcut ilişki ağının netleşmesini sağlayacaktır. Teori hakkındaki önerilerin sağlanması için yöntem olarak bir dizi panel veri analizi, moderatörlü hiyerarşik regresyon, meta analizi ya da sıralı lojistik regresyon faydalı olacaktır. Lakin doğrusal olmayan model yapıları için Bayesci yaklaşımın avantajları ve diğer yöntemlerden üstünlükleri ise dikkate alınmalıdır. Çalışmada kurulan modele kontrol değişkenlerinin birer ortak değişken olarak eklenmesi doğrusal olmayan ortak değişkenli model olarak ele alınabilir. Böylelikle yaşam doyumunda gerçekleşebilecek bireysel farklılıklardan kaynaklanan değişkenlik daha fazla bir model çalışmasına gerek kalmadan doğrudan tek bir model kurulumu ile incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Alkan, N. (2017). Assessing convergence diagnostic tests for bayesian cox regression. *Communications in Statistics-Simulation and Computation*, 46(4), 3201-3212.
- Alonso P. (2006). Diferencias en la percepción de la satisfacción laboral en una muestra de personal de administración. *Bol. Psicol.* 88, 49–63.
- Ando, T. (2010). *Bayesian model selection and statistical modeling*. CRC Press.
- Argyle, M. (2001). *The psychology of happiness*. London: Routledge.
- Arminger, G., & Muthén, B. O. (1998). A Bayesian approach to nonlinear latent variable models using the Gibbs sampler and the Metropolis-Hastings algorithm. *Psychometrika*, 63(3), 271–300.
- Ayten, A. & Yıldız, R. (2016). Dindarlık, hayat memnuniyeti ilişkisinde dini başa çıkma rolü nedir? Emekliler üzerine bir araştırma. *Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi*, 16(1), 281- 308.
- Balcı Arvas, F. (2017). Öznel iyi-olma hali ile dini inançlar arasındaki ilişki üzerine bir inceleme. *Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 26(2), 165-201.
- Bernardelli, L. V., Kortt, M. A., & Michellon, E. (2020). Religion, health, and life satisfaction: Evidence from Australia. *Journal of religion and health*, 59, 1287-1303.
- Bolat, B. A., (2009). *Firma Performansını Etkileyen Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modeli ile İncelenmesi*, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Sayısal Yöntemler Bilim Dalı, Doktora Tezi.
- Bowling, N. A., Eschleman, K. J., & Wang, Q. (2010). A meta-analytic examination of the relationship between job satisfaction and subjective well-being. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 83(4), 915-934.
- Chacko, T. I. (1983). Job and life satisfactions: A causal analysis of their relationships. *Academy of Management Journal*, 26(1), 163-169.
- Diener E., Tay L. (2012). *A Scientific Review of the Remarkable Benefits of Happiness for Successful and Healthy Living*. Report of the Well-Being Working Group, Royal Government of Bhutan: Report to the United Nations General Assembly, Well-Being and Happiness: A New Development Paradigm, UN, NY.
- Diener, E. (1984). Subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 95(3), 542–575.
- Diener, E. (2000). Subjective well-being: The science of happiness and a proposal for a national index. *American Psychologist*, 55, 34-43.
- Diener, E., Kesebir, P., & Tov, W. (2009). Happiness. In M. R. Leary & R. H. Hoyle (Eds.), *Handbook of individual differences in social behavior*. New York: Guilford.

- Diener, E., Suh, E. M., Lucas, R. E., & Smith, H. L. (1999). Subjective well-being: Three decades of progress. *Psychological Bulletin*, 125(2), 276–302.
- Dilmaghani, M. (2018). Religiosity and subjective wellbeing in Canada. *Journal of Happiness Studies*, 19, 629–647.
- Doğan M., (2017). *Bayesci Yapısal Eşitlik Modeli: Teknoloji Kabul Modeli Uygulaması*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- Doğan, T. (2006). Üniversite öğrencilerinin iyilik halinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 120-129.
- Easterlin, R. A. (1974). Does economic growth improve the human lot? Some empirical evidence. *Nations and Households in Economic Growth*, 89, 89–125.
- Edwards, C. H. (2000). Grade inflation: The effects on educational quality and personal well being. *Education*, 120(3), 538-546.
- Ekici, O. (2009). İstatistikte Bayesyen ve Klasik yaklaşımın kavramsal farklılıkları. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(21), 89-101.
- Ellison, C. G. (1991). Religious involvement and subjective well-being. *Journal of Health and Social Behavior*, 32(1), 80–99.
- Ellison, C. G., Gay, D. A., & Glass, T. A. (1989). Does religious commitment contribute to individual life satisfaction? *Social Forces*, 68(1), 100–123.
- Erdogan, B., Bauer, T. N., Truxillo, D. M., & Mansfield, L. R. (2012). Whistle while you work: A review of the life satisfaction literature. *Journal of management*, 38(4), 1038-1083.
- Evermann, J., & Tate, M. (2014). Bayesian structural equation models for cumulative theory building in information systems—a brief tutorial using BUGS and R. *Communications of the Association for Information Systems*, 34(1), 1481-1514.
- Gee, M. E., & Veevers, J. E. (1990). Religious involvement and life satisfaction in Canada. *Sociology of Religion*, 51(4), 387–394.
- Gill, J. (2015). *Bayesian methods: A social and behavioral sciences approach*, Third Edition (3rd ed.). Chapman and Hall/CRC.
- Givens, G. H., & Hoeting, J. A. (2013). *Computational statistics (Second Edition)*. John Wiley & Sons.
- Greeley, A., & Hout, M. (2006). Happiness and lifestyle among conservative Christians. *The truth about conservative Christians*, 1, 150-161.
- Grözinger, G., & Matiaske, W. (2014). The direct and indirect impact of religion on well-being in Germany. *Social Indicators Research*, 116, 373-387.
- Hadaway, C. K., & Roof, W. C. (1978). Religious commitment and the quality of life in American society. *Review of Religious Research*, 295-307.
- Harindranath, R. M., & Jacob, J. (2018). Bayesian structural equation modelling tutorial for novice management researchers. *Management Research Review*, 41(11), 1254-1270.
- Hayward, R. D., & Elliott, M. (2014). Cross-national analysis of the influence of cultural norms and government restrictions on the relationship between religion and well-being. *Review of Religious Research*, 56, 23-43.
- Heller, D., Judge, T. A., & Watson, D. (2002). The confounding role of personality and trait affectivity in the relationship between job and life satisfaction. *Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior*, 23(7), 815-835.
- Heller, D., Watson, D., & Ilies, R. (2006). The dynamic process of life satisfaction. *Journal of personality*, 74(5), 1421-1450.

- Inglehart, R. F. (2010). Faith and freedom: Traditional and modern ways to happiness. In E. Diener, J. F. Helliwell, & D. Kahneman (Eds.), *International differences in well-being* (pp. 351–397). Oxford University Press
- Inglehart, R., C. Haerpfer, A. Moreno, C. Welzel, K. Kizilova, J. Diez-Medrano, M. Lagos, P. Norris, E. Ponarin & B. Puranen et al. (eds.). 2014. World Values Survey: All Rounds -Country- Pooled Datafile Version: <https://www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWVL.jsp>. Madrid: JD Systems Institute.
- Jia, F. (2016). *Methods for handling missing non-normal data in structural equation modeling* (Doctoral dissertation, University of Kansas).
- Judge, T. A., & Watanabe, S. (1993). Another look at the job satisfaction-life satisfaction relationship. *Journal of Applied Psychology*, 78(6), 939–948.
- Judge, T. A., Thoresen, C. J., Bono, J. E., & Patton, G. K. (2001). The job satisfaction–job performance relationship: A qualitative and quantitative review. *Psychological Bulletin*, 127(3), 376–407.
- Kaplan, D., & Depaoli, S. (2012). Bayesian structural equation modeling. In R. H. Hoyle (Ed.), *Handbook of structural equation modeling* (pp. 650–673). The Guilford Press.
- Kelava, A., & Nagengast, B. (2012). A Bayesian model for the estimation of latent interaction and quadratic effects when latent variables are non-normally distributed. *Multivariate Behavioral Research*, 47(5), 717–742.
- Kim-Prieto, C., & Miller, L. (2018). Intersection of religion and subjective well-being. In E. Diener, S. Oishi, & L. Tay (Eds.), *Handbook of well-being*. DEF Publishers.
- Köksal, O. (2014). İş doyum ve yaşam doyum arasındaki ilişkide bireysel farklılıklar. *İş ve İnsan Dergisi*, 1(1), 53-62.
- Krause, N. M. (2008). *Aging in the church: How social relationships affect health*. Templeton Foundation Press.
- Krok, D. (2018). Examining the role of religion in a family setting: Religious attitudes and quality of life among parents and their adolescent children. *Journal of Family Studies*, 24(3), 203–218.
- Lee, R. R. (1992). Religious practice as social exchange: An explanation of the empirical findings. *Sociology of Religion*, 53(1), 1–35.
- Lee, S. Y. & Zhu, H. T. (2000) Statistical analysis of nonlinear structural Equation models with continuous and polytomous data. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 53, 209–232.
- Lee, S. Y. (2007). *Structural equation modeling: A Bayesian approach*. John Wiley & Sons.
- Lee, S. Y., Song, X. Y., & Poon, W. Y. (2004). Comparison of approaches in estimating interaction and quadratic effects of latent variables. *Multivariate Behavioral Research*, 39(1), 37-67.
- Lee, S. Y., Song, X. Y., & Tang, N. S. (2007). Bayesian methods for analyzing structural equation models with covariates, interaction, and quadratic latent variables. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 14(3), 404-434.
- Lelkes, O. (2006). Tasting freedom: Happiness, religion and economic transition. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 59(2), 173–194.
- Lim, C., & Putnam, R. D. (2010). Religion, social networks, and life satisfaction. *American Sociological Review*, 75, 914–933.
- Locke, E. A. (1969). What is job satisfaction?. *Organizational behavior and human performance*, 4(4), 309-336.
- Lucas, R. E. ve Diener, E. (2004). Encyclopedia of applied psychology. (ed. in chief Charles Spielberger). Elsevier Academic Press, 3, 669-676.
- Lynch, S. M. (2007). *Introduction to applied Bayesian statistics and estimation for social scientists* (Vol. 1). New York: Springer.

- Ma, B., (2006). *Bayesian Generalized Structural Equation Modeling*. Phdthesis. University of South Carolina Arnold School of Public Health.
- Maselko, J., & Kubzansky, L. D. (2006). Gender differences in religious practices, spiritual experiences and health: Results from the US General Social Survey. *Social science & medicine*, 62(11), 2848-2860.
- McDaniel, S. W., & Burnett, J. J. (1990). Consumer religiosity and retail store evaluative criteria. *Journal of the Academy of marketing Science*, 18, 101-112.
- Mochon, D., Norton, M. I., & Ariely, D. (2011). Who benefits from religion?. *Social Indicators Research*, 101, 1-15.
- Murat N., (2012). *Yapısal Eşitlik Modellerde Parametre Tahminlerinde Klasik ve Bayesci Bir Yaklaşım*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- Muthén, B., & Asparouhov, T. (2012). Bayesian structural equation modeling: A more flexible representation of substantive theory. *Psychological Methods*, 17(3), 313-335.
- Myers, D. G. (2000). The funds, friends, and faith of happy people. *American Psychologist*, 55(1), 56-67.
- Myers, D. G. (2008). Religion and human flourishing. In M. Eid, R. J. Larsen (Ed.), *The science of subjective well-being* (pp. 323-343). New York.
- Nazlı Batan, S. & Ayten, A. (2015). Dinî başa çıkma, psikolojik dayanıklılık ve yaşam doyumu ilişkisi üzerine bir araştırma. *Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi*, 15(3), 67- 92.
- Oosterwegel, A., & Oppenheimer, L. (2002). Jumping to awareness of conflict between self-representations and its relation to psychological wellbeing. *International Journal of Behavioral Development*, 26(6), 548-555.
- Orpen, C. (1978). Work and Nonwork Satisfaction: A Causal-Correlational Analysis. *Journal of Applied Psychology*, 63(4), 530-532.
- Oswald, A. J. (1997). Happiness and economic performance. *The Economic Journal*, 107(445), 1815-1831.
- Öztürk, Y. (2017). Ergenlerde dindarlık ile öznel iyi oluş arasındaki ilişkinin incelenmesi (Çarşamba Örneği), Hitit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Felsefe ve Din Bilimleri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Öztürk, Z., & Cengiz, M. A. (2016). Comparisons Of Markov Chain Monte Carlo Convergence Diagnostic Tests For Bayesian Logistic Random Effect Models. *International Journal Ofresearch in Medical and Health Science*, 9(1), 1-13.
- Pargament, K. I. (1997). *The psychology of religion and coping*. New York: Guilford Press.
- Pargament, K., & Hahn, J. (1986). God and the just world: Causal and coping attributions to god in health situation. *Journal for the Scientific Study of Religion*, 25, 193-207.
- Pollner, M. (1989). Divine relations, social relations, and well-being. *Journal of Health and Social Behavior*, 30, 92-104.
- Rain, J. S., Lane, I. M., & Steiner, D. D. (1991). A current look at the job satisfaction/life satisfaction relationship: Review and future considerations. *Human Relations*, 44(3), 287-307.
- Reed, K. (1991). Strength of religious affiliation and life satisfaction. *Sociology of Religion*, 52(2), 205-210.
- Rice, R. W., Near, J. P., & Hunt, R. G. (1980). The job-satisfaction/life-satisfaction relationship: A review of empirical research. *Basic and applied social psychology*, 1(1), 37-64.
- Rice, T. W., & Steele, B. J. (2004). Subjective well-being and culture across time and space. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 35(6), 633-647.
- Rojas, M., & Watkins-Fassler, K. (2022). Religious practice and life satisfaction: a Domains-of-life Approach. *Journal of Happiness Studies*, 23(5), 2349-2369.
- Ryff, C. D., & Keyes, C. L. M. (1995). The structure of psychological well-being revisited. *Journal of personality and social psychology*, 69(4), 719.

- Sarıgül, E. & Aktay, M. (2023). Ergenlerde dini inanç ve tutumların yaşam doyumu ile ilişkisi. *Toplumsal Değişim*, 5(1), 44- 54.
- Schmitt, N., & Mellon, P. M. (1980). Life and job satisfaction: Is the job central?. *Journal of Vocational Behavior*, 16(1), 51-58.
- Sherkat, D. E., & Ellison, C. G. (1999). Recent developments and current controversies in the sociology of religion. *Annual Review of Sociology*, 25, 363–394.
- Shi, J. Q., & Lee, S. Y. (1998). Bayesian sampling-based approach for factor analysis models with continuous and polytomous data. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 51(2), 233-252.
- Shin, D.C., Johnson, D.M. (1978). Avowed happiness as an overall assessment of the quality of life. *Social Indicators Research* 5, 475–492.
- Sinnewe, E., Kortt, M. A., & Dollery, B. (2015). Religion and life satisfaction: Evidence from Germany. *Social Indicators Research*, 123, 837-855.
- Snoep, L. (2008). Religiousness and happiness in three nations: A research note. *Journal of Happiness Studies*, 9, 207-211.
- Song, X. Y., & Lee, S. Y. (2001). Bayesian estimation and test for factor analysis model with continuous and polytomous data in several populations. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 54(2), 237-263.
- Song, X. Y., & Lee, S. Y. (2006). Bayesian analysis of structural equation models with nonlinear covariates and latent variables. *Multivariate Behavioral Research*, 41(3), 337-365.
- Şehribanoğlu, S. (2012). *Yapısal Eşitlik Modellerinde Parametre Tahmininde Gibbs Örneklemesi*, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Şenel, T., & Cengiz, M. A. (2016). A Bayesian approach for evaluation of determinants of health system efficiency using stochastic frontier analysis and Beta regression. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 1-5.
- Tait, M., Padgett, M. Y., & Baldwin, T. T. (1989). Job and life satisfaction: A reevaluation of the strength of the relationship and gender effects as a function of the date of the study. *Journal of Applied Psychology*, 74(3), 502–507.
- Türkmen, M. (2012). Öznel iyi oluşun yapısı ve anababa tutumları, özsayı ve sosyal destekle ilişkisi: Bir model sınaması. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 41-73.
- Unanue, W., Gómez, M. E., Cortez, D., Oyanedel, J. C., & Mendiburo-Seguel, A. (2017). Revisiting the link between job satisfaction and life satisfaction: The role of basic psychological needs. *Frontiers in psychology*, 8, 680.
- Weiss, H. M. (2002). Deconstructing job satisfaction: Separating evaluations, beliefs and affective experiences. *Human resource management review*, 12(2), 173-194.
- Weston, R. (1999). Factors contributing to personal wellbeing. *Family Matters*, (52), 55- 60.
- Windle, G., & Woods, R. T. (2004). Variations in subjective wellbeing: The mediating role of a psychological resource. *Ageing & Society*, 24(4), 583-602.
- Yarcheski, A., Mahon, N. E., & Yarcheski, T. J. (2001). Social support and well-being in early adolescents: The role of mediating variables. *Clinical Nursing Research*, 10(2), 163-181.
- Yeniaras, V., & Akarsu, T. N. (2017). Religiosity and life satisfaction: A multi-dimensional approach. *Journal of Happiness Studies*, 18, 1815-1840.
- Zhu, H. T., & Lee, S. Y. (1999). Statistical analysis of nonlinear factor analysis models. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 52(2), 225-242.