

**TÜRKİYE İMALAT SANAYİ BİLEŞENLERİ KONJONKTÜR
DİNAMİKLERİNİN MARKOV GEÇİŞ MODELLERİ İLE İNCELENMESİ VE
GELİŞMİŞ AVRUPA EKONOMİLERİ İLE BİR KARŞILAŞTIRMA**

Yüksek Lisans Tezi

Gözde YILDIRIM

Eskişehir, 2017

**TÜRKİYE İMALAT SANAYİ BİLEŞENLERİ KONJONKTÜR
DİNAMİKLERİNİN MARKOV GEÇİŞ MODELLERİ İLE İNCELENMESİ VE
GELİŞMİŞ AVRUPA EKONOMİLERİ İLE BİR KARŞILAŞTIRMA**

Gözde YILDIRIM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İktisat Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. İsmail Onur BAYCAN

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Haziran, 2017

Bu Tez Çalışması BAP Komisyonunca kabul edilen 1508E582 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Gözde YILDIRIM'ın "Türkiye İmalat Sanayi Bileşenleri Konjonktür Dinamiklerinin Markov Geçiş Modelleri ile İncelenmesi ve Gelişmiş Avrupa Ekonomileri ile Bir Karşılaştırma" başlıklı tezi 01 Haziran 2017 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca toplanan İktisat Anabilim Dalında, **yüksek lisans tezi** olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Yrd.Doç.Dr.İsmail Onur BAYCAN

Üye : Doç.Dr.Selim YILDIRIM

Üye : Doç.Dr.Hasan Murat ERTUĞRUL

Prof.Dr.Kenâl YILDIRIM
Anadolu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

Yüksek Lisans Tez Özü

TÜRKİYE İMALAT SANAYİ BİLEŞENLERİ KONJONKTÜR DİNAMİKLERİNİN MARKOV GEÇİŞ MODELLERİ İLE İNCELENMESİ VE GELİŞMİŞ AVRUPA EKONOMİSİ İLE BİR KARŞILAŞTIRMA

Gözde Yıldırım

İktisat Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Haziran, 2017

Danışman: Yrd. Doç. Dr. İsmail Onur BAYCAN

İmalat sanayi, özellikle küresel finansal krizin reel sektör üzerindeki yıkıcı etkileri sonrasında, sanayisizleşme tartışmaları paralelinde yeniden sürdürülebilir büyüme ve kalkınma politikalarının odağı haline gelmiştir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiler, sürdürülebilir büyüme çerçevesinde krizin devam eden etkilerini ortadan kaldırarak ekonomilerini güçlendirmeyi ve daha istikrarlı bir ekonomik büyüme dinamiği hedeflemektedir. Çalışmada, 2005:01-2015:12 dönemi kapsamında aylık imalat sanayi üretim endeksleri kullanılmış ve gelişmiş Avrupa ekonomileri ile karşılaştırılarak Türkiye imalat sanayi ve bileşenlerinin asimetrik döngüsel dinamikleri incelenmiştir. Çalışma, saklı Markov modelleri kullanılarak elde edilen model tahmin sonuçlarına göre, Türkiye ve gelişmiş Avrupa ülkeleri için imalat sanayi ve alt sektörlerinde döngüsel fazlar boyunca durum bağımlı asimetrik davranışların ve heteroskedastisitenin varlığını ortaya koymaktadır. Çalışmadan elde edilen bulgular, global piyasalarda rekabet gücünü artırmak üzere etkin politikalar tasarlanması açısından Türkiye imalat sanayi ve alt sektörlerinin dinamiklerinin değişken yapısına dair politika yapıcılara daha detaylı ve anlaşılır bilgiler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İmalat Sanayi, Döngüsel Analiz, Markov Değişim Modelleri.

Abstract

ANALYSIS OF CYCLICAL DYNAMICS FOR THE COMPONENTS OF THE TURKISH MANUFACTURING INDUSTRY USING MARKOV SWITCHING MODEL: A COMPARISON WITH ADVANCED EUROPEAN ECONOMIES

Gözde YILDIRIM

Department of Economics

Eskişehir Anadolu University Graduate School of Social Sciences, June, 2017

Supervisor: Asst. Prof. Dr. İsmail Onur BAYCAN

The manufacturing industry has begun to reassessment intensively in designing sustainable growth and development policies in parallel with the discussions on deindustrialization, particularly after the devastating effects of the recent global financial crisis on real sector. Both developing and developed economies aims to strengthen their economic structures and achieve a more stable growth in a sustainable framework by eliminating the ongoing effects of the crisis. The study examines the asymmetric cyclical dynamics of the Turkish manufacturing industry and its components by comparing with advanced European economies by employing manufacturing production indices at monthly level that covers the periods between January 2005 and December 2015. This study documents the presence of state-dependent asymmetric behaviors and heteroskedasticity across the cyclical phases in manufacturing industry and sub-sectors for Turkey and developed European countries by employing hidden Markov models. Revealing these results provides a further understanding on the structure of Turkish manufacturing industry profile for policy makers and investors in order to design more effective policies in the decision-making process.

Keywords: Manufacturing Industry, Cyclical Analysis, Markov Switching Models.

01/06/2017

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalardan bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilemeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Gözde Yıldırım

ÖNSÖZ

Bu tez çalışması boyunca, bilimsel bilgi birikimi ve tecrübesinin yanı sıra bana olan inancı, sabırlı tutumu ve yol gösterici yaklaşımıyla her aşamada benden hiçbir desteğini esirgemeyen ve akademik anlamda güzel tecrübeler kazanmama vesile olan saygıdeğer tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. İsmail Onur BAYCAN'a en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Bununla birlikte yapıcı eleştirileri ve önerileriyle çalışmaya önemli katkılarda bulunan tez jürisi üyeleri hocalarım Doç. Dr. Selim YILDIRIM'a ve Doç. Dr. Hasan Murat ERTUĞRUL'a, tezin her bölümünü titizlikle inceleyip eksiklerinin giderilmesi konusunda kıymetli önerilerde bulunan hocam Yrd. Doç. Dr. Esin KILIÇ'a ve çalışmanın belirli aşamalarında yardımlarını esirgemeyen hocam Doç. Dr. Levent ERDOĞAN'a çok değerli katkılarından ötürü en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Evlatları ve ablası olduğum için kendimi daima şanslı hissettiğim çok sevgili annem Ulviye, babam İlyas ve kardeşim Kübra'ya, hayatımın her aşamasında yanımda oldukları ve bana duydukları sonsuz güven için, yetersiz kalacağını bilsem de sonsuz teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunuyorum.

Ayrıca desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, yanımda olan ve yanımda hissettiğim, her biri birbirinden değerli bütün arkadaşlarıma ve sevdiğim herkese varlıkları ve sayamayacağım pek çok güzellik için sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZ.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	v
ÖNSÖZ	vi
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xi
1. GİRİŞ	1
2. SANAYİSİZLEŞME VE PREMATÜRE SANAYİSİZLEŞME OLGULARI BAĞLAMINDA SÜRDÜRÜLEBİLİR BÜYÜME İÇİN İMALAT SANAYİNİN ÖNEMİ	11
2.1. Geleneksel Kalkınma Yazınında İmalat Sanayinin Önemi.....	11
2.2. Sanayisizleşme, Prematüre Sanayisizleşme ve Yeniden Sanayileşme Tartışmaları Bağlamında Sürdürülebilir Büyüme için İmalat Sanayinin Önemi	17
3. TÜRKİYE VE GELİŞMİŞ AVRUPA EKONOMİLERİ İMALAT SANAYİ BİLEŞENLERİNİN MARKOV REJİM DEĞİŞİM YAKLAŞIMI İLE TAHMİN EDİLMESİ	26
3.1. Model	26
3.2. Data.....	31
3.3. Tahmin Sonuçları.....	31
3.3.1. Türkiye imalat sanayi ve alt sektörlerinin döngüsel analizi	34
3.3.1.1. Türkiye imalat sanayi	34
3.3.1.2. Alt sektörler	37
3.3.2. Almanya imalat sanayi ve alt sektörlerinin döngüsel analizi	56
3.3.2.1. Almanya imalat sanayi.....	56
3.3.2.2. Alt sektörler	59
3.3.3. Birleşik Krallık imalat sanayi ve alt sektörlerinin döngüsel analizi	75
3.3.3.1. Birleşik Krallık imalat sanayi	75
3.3.3.2. Alt sektörler	78
3.3.4. Fransa imalat sanayi ve alt sektörlerinin döngüsel analizi.....	95
3.3.4.1. Fransa imalat sanayi	95

3.3.4.2. Alt sektörler	97
3.3.5. İtalya imalat sanayi ve alt sektörlerinin döngüsel analizi.....	112
3.3.5.1. İtalya imalat sanayi	112
3.3.5.2. Alt sektörler	115
4. SONUÇ VE GENEL DEĞERLENDİRME.....	132
KAYNAKÇA.....	142
EKLER.....	151
ÖZGEÇMİŞ	210

TABLolar LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1. Türkiye İmalat Sanayi MSMH(3) Tahmin Sonuçları.....	36
Tablo 3.2. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılıkları Tahmin Değerleri.....	37
Tablo 3.3. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	37
Tablo 3.4. Türkiye İmalat Sanayi Alt Sektörleri MSMH(3) Tahmin Sonuçları.....	44
Tablo 3.5. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılıkları Tahmin Değerleri.....	45
Tablo 3.6. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	45
Tablo 3.7. Türkiye İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSM(3) Tahmin Sonuçları.....	47
Tablo 3.8. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılıkları Tahmin Değerleri.....	48
Tablo 3.9. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	48
Tablo 3.10. Türkiye İmalat Sanayi Alt Sektörleri MSMH(3) Tahmin Sonuçları.....	54
Tablo 3.11. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri.....	55
Tablo 3.12. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	55
Tablo 3.13. Almanya İmalat Sanayi MSMH(3) Tahmin Sonuçları.....	57
Tablo 3.14. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri.....	58
Tablo 3.15. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	58
Tablo 3.16. Almanya İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSM(2) ve MSM(3) Tahmin Sonuçları.....	62
Tablo 3.17. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri.....	63
Tablo 3.18. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	63
Tablo 3.19. Almanya İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSMH(3) Tahmin Sonuçları.....	67
Tablo 3.20. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri.....	68
Tablo 3.21. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	68
Tablo 3.22. Almanya İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSMH(3) Tahmin Sonuçları.....	73
Tablo 3.23. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri.....	74
Table 3.24. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	74
Tablo 3.25. Birleşik Krallık İmalat Sanayi için MSM(3) Tahmin Sonuçları.....	76
Tablo 3.26. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri	77
Tablo 3.27. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	77
Tablo 3.28. Birleşik Krallık İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSM(3) Tahmin Sonuçları.....	83
Tablo 3.29. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri.....	84
Tablo 3.30. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	84

Tablo 3.31. Birleşik Krallık İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSM(3) Tahmin Sonuçları.....	89
Tablo 3.32. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri.....	90
Tablo 3.33. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	90
Tablo 3.34. Birleşik Krallık İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSMH(3) Tahmin Sonuçları.....	93
Tablo 3.35. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri.....	94
Tablo 3.36. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	94
Tablo 3.37. Fransa İmalat Sanayi MSMH(3)Tahmin Sonuçları.....	96
Tablo 3.38. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri.....	97
Tablo 3.39. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri	97
Tablo 3.40. Fransa İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSM(3) Tahmin Sonuçları.....	103
Tablo 3.41. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri.....	104
Tablo 3.42. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	104
Tablo 3.43. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	104
Tablo 3.44. Fransa İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSMH(2) ve MSMH(3) Tahmin Sonuçları.....	110
Tablo 3.45. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri.....	111
Tablo 3.46. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	111
Tablo 3.47. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	111
Tablo 3.48. İtalya İmalat Sanayi için MSM(3) Tahmin Sonuçları.....	114
Tablo 3.49. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri.....	115
Tablo 3.50. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	115
Tablo 3.51. İtalya İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSM(2) ve MSM(3) Tahmin Sonuçları.....	117
Tablo 3.52. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri.....	118
Tablo 3.53. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	118
Tablo 3.54. İtalya İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSMH(3) Tahmin Sonuçları.....	125
Tablo 3.55. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri.....	126
Tablo 3.56. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	126
Tablo 3.57. İtalya İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSMH(3) Tahmin Sonuçları.....	130
Tablo 3.58. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri.....	131
Tablo 3.59. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri.....	131

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
B.Y.S.	: Başka Yerde Sınıflandırılmamış
D.M.O	: Diğer Metalik Olmayan
EUROSTAT	: European Community Statistical Office
GSYİH	: Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
G7	: Dünyanın En Gelişmiş İlk 7 Ekonomisi
MSM	: Markov Switching Regime Dependent Mean
MSMH	: Markov Switching Regime Dependent Mean and Heteroscedasticity
NACE	: Nomenclature des Activités Économiques dans la Communauté Européenne
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UNCTAD	: United Nations Conference on Trade and Development
UNIDO	: United Nations Industrial Development Organization

1. GİRİŞ

Üretim, sürdürülebilir büyüme ve refah artışına yönelik ekonomi politikalarının temelini oluşturmaktadır. Özellikle, Türkiye'nin de dahil olduğu gelişmekte olan ekonomiler için yapıcı politikalar eşliğinde üretim alanında sağlanacak yenilikçi dönüşümlerin, katma değer ve yayılım etkisi yaratarak ulusal ekonomilerin istihdam, dış ticaret gibi önemli makroekonomik konularda iyileşmesine katkı sağlayacağı yönünde bir görüş birliği mevcuttur. Bu sebeple, üretimin en somut göstergesi olan imalat sanayi sektörünün ve bileşenlerini temsil eden alt sektörlerinin üretim karakteristiğini açıklamaya yönelik analizler iktisadi gelişme ve büyüme politikaları kapsamında stratejik bir öneme sahiptir.

1980'lerle birlikte sermaye dolaşımının önündeki kısıtların kaldırılması ve finans sisteminin gelişmesi ile hızlanan küreselleşme süreci, ulusal ekonomilerin reel ekonomi cephesinde istikrar sağlayan araçları uzun süre boyunca ihmal etmelerine sebep olmuştur. Likidite bolluğundan faydalanmak isteyen ve spekülatif güdülerle kar arayışı akımına dahil olan ekonomiler, faaliyet ağırlıklarını kısa vadeli yüksek risk taşıyan sermaye hareketleri üzerinden finansal piyasalara yöneltmişler ve ekonomik büyüme politikalarını finans piyasalarına ağırlık vererek belirlemişlerdir. Bu durum, ekonomilerde yatırım ve kaynak dağılımının sanayi sektörü aleyhine yön değiştirmesine, ticarete konu olmayan malların söz konusu olduğu hizmetler sektörüne kaymasına sebep olmuştur (Yeldan ve Yıldırım, 2015). Sanayide yatırımların göreceli olarak gerilemesi, sanayi aktivitelerinin ulusal gelirler içindeki payının da düşmesine ve küresel çapta bir *sanayisizleşme* eğilimine neden olmuştur. Böylece, ulusal ekonomiler, kısa vadeli sermaye akımlarının kararsız yapısına bağlı olarak oynak ve önemli riskler taşıyan kırılgan bir ekonomik yapıyla uluslararası piyasalarda rekabet etmek durumunda kalmışlardır.

Bu sistemin kontrol edilmesi güç ve küresel çapta yayılabilen finansal krizlerle başarısızlığa uğraması, bu yapının uzun dönemde sürdürülemeyeceğine yönelik kaygıları, özellikle dünya ekonomisinde belirgin bir daralmaya sebep olan 2008 krizinin ağır maliyetleri eşliğinde doğrulamıştır.

Bu durum, geleneksel kalkınma yazınında önemli bir yeri olan ve özel olarak Kaldor'a (1966, 1967) atfedilen, imalat sanayinin sürdürülebilir büyümenin lokomotif gücü olduğu savını tekrar gündeme getirmiş ve sanayisizleşme eğiliminin neden ve sonuçları üzerine geniş ve güncel bir tartışma alanı yaratmıştır. 2008 krizinden önce genellikle gelişim patikasının doğal bir sonucu olarak gelişmiş ülkelere atfedilen sanayisizleşme eğilimi, 2008 kriziyle birlikte gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere dair yeni kaygılar barındıran ve politika yapıcılarının önemle üzerinde durduğu bir politika alanı haline gelmiştir. Gelişmiş ekonomilerde süreklilik gösteren teknolojik gelişme sayesinde imalat sanayinin Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) içindeki katma değeri fazla değişmezken, bir birim üretim için ihtiyaç duyulan işçi sayısı azalmaktadır. Bu durum bazı kesimlerce ileri teknolojiye sahip erken sanayileşmiş ekonomiler için gelişimin doğal bir seyir olarak nitelendirilmektedir. Ancak, gelişmekte olan ekonomiler sanayileşme sürecinde henüz yüksek katma değer yaratan, yüksek teknolojiye sahip bir yapıya ulaşmadan, imalat sanayinin seyrindeki azalmanın ve ticarete konu olmayan sektörlerde yoğunlaşmanın gelişmiş ülkelere nazaran daha erken ve henüz olgunlaşmamış bir seviyede gerçekleşmesi iyi bir işaret olarak yorumlanmamaktadır. Rodrik'in (2016) gelişmekte olan ekonomiler için dikkat çektiği ve popülerleştirdiği bu olgu, literatürde *prematüre sanayisizleşme*¹ olarak bilinmektedir.

Yukarıda bahsedildiği üzere, imalat sanayinin ekonomik büyümenin lokomotif gücü olduğu yaklaşımını benimseyen görüşün yoğun bir şekilde yeniden gündeme gelmesinde 2008 küresel krizinin etkisi oldukça fazladır. Kriz, ekonomilerin serbest dış ticaret ve sermaye dolaşımı politikalarıyla birbirlerine eklemlenmeleri sonucu global çapta yayılmış, uzun yıllar boyunca finans sektörünün kısa vadeli olanaklarından beslenerek büyüyen ekonomileri daha çok etkilemiştir. Ayrıca, 2008 krizi, özellikle finansal liberalizasyon akımını takip eden gelişmekte olan ekonomilerin yabancı sermaye ve ithalata bağımlı büyüme yapılarıyla küresel piyasalarda ne kadar kırılgan bir görünüme sahip olduklarını göstermiştir. Gelişmiş ekonomilerin ise sürdürülebilir ve kapsayıcı üretim politikaları olmaksızın rekabet güçlerini koruyamayacağını ortaya koymuştur.

¹ Bu kavram, Rodrik'in (2016) de belirttiği üzere Dasgupta ve Singh (2006) ile literatüre girmiştir.

Bu nedenle, 2008 krizinde, uzun süre imalat sanayini ihmal ederek finans sektörü üzerinden beslenen ekonomilerle birlikte ağır maliyetler ödeyen dünya ekonomisi, finans hâkimiyetinin sürdürülemez olduğu tartışmalarıyla birlikte *yeniden sanayileşme* politikaları üzerinde yoğunlaşmaya başlamıştır. Bu bağlamda, sanayileşme sürecinin yön verici unsuru ve sanayi üretiminin en önemli bileşeni² olan imalat sanayinin dinamiklerinin dikkatli bir şekilde gözden geçirilmesi, yeniden yapılandırılması ve güçlendirilmesine ilişkin konular, üretim cephesine dayalı istikrarlı ve sürdürülebilir büyüme hedefleri için politika yapıcılarının gündeminde yeniden yoğun bir biçimde üst sıralarda yer almaya başlamıştır.

Dış ticaretin serbestleştirilmesi ve ardından sermaye dolaşımının önündeki kısıtların kaldırılması ile hızlanan küreselleşme sürecinin küresel ekonominin dönüşümü üzerindeki bir diğer etkisi, ulusal ekonomilerin birbirlerine bağımlı hale gelmeleri üzerinden kendisini göstermiştir. Bir ülkede patlak veren bir ekonomik kriz, küreselleşme kanalları yoluyla kolayca yayılıp hızla küresel çapta bir krize dönüşebilmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler kategorisindeki ülkelerin her biri dünya ekonomisini ayakta tutmakta ayrı bir öneme sahip olsa da, özellikle lider ekonomilerde meydana gelen gelişmeler bu bağlamda dünya ekonomisinin seyrini çok büyük ölçüde şekillendirmektedir. Gelişmekte olan birçok ekonomi, kalkınma stratejilerini, dış ticaret ve finansal bağlantıları nedeniyle bu ekonomilere göre devamlı gözden geçirmek durumunda kalmaktadırlar. Bu sebeple, ekonomi politikalarının şekillenmesinde belirleyici bir role sahip olan güçlü ekonomilerin dinamiklerinin dikkatle takip edilmesi, politika yapıcılar için bir gereklilik haline gelmiştir.

Türkiye'nin dış ticaretinde çok önemli bir pazar konumunda olan ve özellikle G7 kategorisine dahil olan gelişmiş Avrupa Birliği ekonomilerinde yaşanan gelişmeler, küresel arz talep yapısını etkileyerek etkileşimde olduğu diğer ekonomilerin gidişatını da önemli ölçüde etkileyecektir. Kalkınma Bakanlığı 10. Kalkınma Planında (2013:19) da belirtildiği üzere, Türkiye ile Avrupa Birliği arasındaki ekonomik ilişkiler Türkiye imalat sanayinin yapısını doğrudan etkilemektedir. Bu bağlamda, başta güçlü imalat

² Ekonomik faaliyet sınıflandırmasına ilişkin NACE Rev. 2 sınıflandırmasını esas alan TÜİK metaveri bilgilerine göre; Türkiye İmalat Sanayinin toplam sanayi üretimi içerisinde %81.51 oranında katma değer yarattığı belirtilmiştir. Bununla birlikte İmalat Sanayinin yanı sıra, Madencilik ve Taş ocakçılığı ile Elektrik, Gaz, Buhar ve İklimlendirme Üretimi ve Dağıtım sektörleri de Sanayi Üretim Endeksinin bileşenlerini temsil etmektedir.

sanayi yapısı ile Avrupa Birliği ekonomileri arasında lider konumda olan Almanya ve G7 kategorisine dahil olan Birleşik Krallık, Fransa ve İtalya ekonomileri, imalat sanayi üretim dinamiklerinin incelenmesi bakımından bu çalışmada karşılaştırmaya konu olan ülkeler olarak belirlenmiştir. 2008 krizinde Türkiye ekonomisi reel sektörünün özellikle dış talepteki daralmaya bağlı olarak küçüldüğü göz önünde bulundurulduğunda, Türkiye'nin dış ticaret profilini şekillendiren bu ekonomilerin imalat sanayi üretim dinamiklerinin incelenmesini elzem kılmaktadır. Dolayısıyla, önemli ticaret partnerlerinin üretim yapısına ışık tutacak analizler, kapsayıcı sanayi politikalarının yoğun bir biçimde ele alındığı son zamanlarda politika yapıcılar için yol gösterici bir bakış açısı sağlayacaktır.

Bu çalışma, Türkiye imalat sanayi ve yüksek katma değer yaratan 10 imalat sanayi alt sektör bileşeninin üretim yapısını incelemeyi ve döngüsel dinamiklerine dair ayrıntılı bilgiler sunmayı amaçlamaktadır. Türkiye imalat sanayi üretim karakteristiğini, imalat sanayi üretim profilini şekillendiren alt sektörlerinden bağımsız incelemek çok anlamlı olmayacaktır. Etkin sanayi politikalarının tasarlanması ve uygulanması, alt sektörlerin üretim dinamiklerinin de analiz edilmesini gerektirmektedir. Bu nedenle çalışma, özellikle tekstil ve hazır giyim sanayileri gibi emek yoğun geleneksel sektörlerin önemli bir yer kapladığı Türk imalat sanayisi için toplam imalat sanayi içerisinde en çok katma değer yaratan alt sektörleri konu edinmektedir.

Ulusal ekonomilerin liberalizasyon politikalarıyla uluslararası bir yapıya dönüşmesi yoluyla, sermaye, ticaret anlaşmaları ile ucuz hammadde ve işgücünün olduğu mekanlara yönelmektedir. Sanayisizleşme sürecini ucuz işgücü ve hammadde ile rekabet edemeyen ekonomiler aleyhine hızlandıran bu süreçte, söz konusu ülkelerde yerel sanayi dalları zayıflamakta, hatta kapanmaktadır. Üreticiler için ucuz işgücü ile üretim maliyetlerinin görece düşük olduğu ülkelere imal edilmiş ürünleri ithal etmek ve üretim kaynaklarını daha çok kar elde edebilecekleri alanlara yönlendirmek kısa dönemde daha avantajlı hale gelmektedir. Dolayısıyla, sanayileşme sürecince teknolojiyi henüz istenilen seviyede özümseyemeyen Türk imalat sanayisinin emek yoğun üretim profili, belirli lokasyonlarda yoğunlaşmış ucuz iş gücü avantajına sahip ülkeler karşısında rekabet gücünü kaybetmeye başlamaktadır.

Örneğin; 1995'te imzalanan ve 2005'te yürürlüğe giren tekstil ve hazır giyim sektörleri ticaretindeki kotaları kaldırmaya yönelik Dünya Ticaret Örgütü anlaşması ve karşılaştırmalı olarak ucuz iş gücü avantajına sahip olan Çin'in 2001 yılında bu anlaşmaya dahil olarak piyasaya girişi, küresel piyasalarda rekabeti yoğunlaştırmıştır. Türkiye imalat sanayinde katma değer³ yaratma konusunda ve uluslararası ticarete çok önemli bir konuma⁴ sahip olan geleneksel emek yoğun tekstil ürünleri imalatı ve giyim eşyaları imalatı sektörleri de bu gelişmeler sonucunda zorlayıcı bir rekabet baskısı ile karşı karşıya kalmıştır (Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2011:32). Bu sebeple; Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2011, 2015) Türkiye sanayi stratejisi raporları ve Kalkınma Bakanlığı 10. Kalkınma Planında (2013), tekstil ürünlerinin ve giyim eşyalarının imalatı sektörleri gibi önemli konuma sahip olan alt sektörlerle, Türkiye imalat sanayinin rekabet gücünün artırılması konusunda bilgi ve teknoloji tabanlı yapısal dönüşüm politikalarında özel önem atfedilmektedir.

Diğer taraftan, beklentilerin iktisadi politika uygulamalarında yer almasıyla birlikte, incelenen alanlarda söz konusu değişkenlerin karakteristik özelliklerinin politika yapıcılar tarafından bilinmesi, doğru politikaların doğru zamanda yapılması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, bu çalışma imalat sanayi üretiminin döngüsel evrelerinin asimetrik davranışlarını karakterize etmek aracılığıyla Türkiye imalat sanayinin seyrine dair ayrıntılı bilgiler vermeyi amaçlamaktadır.

Çalışmada, sanayi üretim endeksi içerisinde önemli bir paya sahip olan ve ekonomideki dalgalanmalara çok çabuk tepki veren bir değişken olduğu için imalat sanayi üretim endeksi verilerinden yararlanılmıştır. Bu endeksin gelişimi reel sektörün canlılığı ve ekonominin seyri ile ilgili önemli bir göstergedir. Politika otoriteleri ve yatırımcılar imalat sanayindeki gelişmeleri takip ederek politika ve yatırım kararları verirler. İmalat sanayinin üretim dinamiklerinin olumlu bir seyir izlemesi, yatırımcıların beklentilerini talebin canlanacağı ve toplam talepteki artışa bağlı olarak GSYİH'nin de artacağı yönünde uyarır. Bu olumlu sinyal, firmaları yatırım yapmaya teşvik eden önemli bir

³ Türkiye İstatistik Kurumu'nun verilere ilişkin metaveri bilgilerine göre, imalat sanayi içinde Türkiye tekstil ürünleri imalatı %8.92 oranında, giyim eşyalarının imalatı sektörü %6.59 oranında katma değer yaratmaktadır. Diğer sektörlerle ilişkin katma değer oranları ise EK-111'de sunulmuştur.

⁴ Dünya Ticaret Örgütü uluslararası ticaret istatistikleri raporuna (WTO International Trade Statistics, 2015) göre Türkiye, dünya tekstil ve giyim imalatı ihracatı sıralamasında 5. sırada yer alırken, ithalatçı konumunda 7. sırada bulunmaktadır.

faktördür. Yatırım davranışlarının mümkün olan en verimli alanlara yönlendirilmesi ve uygun politikalar oluşturulması açısından imalat sanayi ve alt sektörleri üretiminin izlediği seyrin doğru ve ayrıntılı bir şekilde analiz edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, çalışmada, imalat sanayi sektörünün karakteristiğini tanımlayabilmek, daralma ve genişleme evrelerinde sergilediği döngüsel asimetrik davranışları tespit edebilmek amacıyla doğrusal olmayan Markov rejim değişim modellerinden yararlanılmıştır.

Türkiye ekonomisi için yapılmış iş çevrimi çalışmaları (Şenyüz, 2002; Özkan ve Erden, 2007; Taştan ve Yıldırım, 2008; Yılmazkuday ve Akay, 2008; Açıkgoz, 2008; Özün ve Türk, 2009; Bildirici ve Bozoklu, 2010; Altuğ and Uluceviz, 2011; Altuğ vd., 2012; Özkan ve Erden, 2012; Şenyüz, Yoldaş ve Baycan, 2014; Akgül ve Özdemir, 2015), genellikle toplam sanayi üretim endeksini GSYİH yerine sık frekanslı bir değişken olarak reel ekonomiyi temsil etmesi yönüyle ele almıştır. Yapılan literatür taraması doğrultusunda Türkiye imalat sanayine ilişkin aylık üretim endeksi kullanılarak yapılan çalışmaların (Saltoğlu vd., 2003; Ongan, 2003; Duran, 2012; Şahinöz ve Coşar, 2009; Baycan, 2015; Baycan ve Yıldırım, 2016, 2017⁵) ise sınırlı sayıda olduğu ve ayrıntılı olarak imalat sanayi ve alt sektörlerinin genel döngüsel asimetrik karakteristiğine ilişkin analizlerini gerçekleştiren bir çalışmaya ihtiyaç olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu çalışmada literatüre katkı olarak, 2005:01-2015:12 periyodu içerisinde imalat sanayi ve belirli alt sektörleri için üretim endeksleri kullanılarak, doğrusal olmayan Markov rejim değişim teknikleri aracılığıyla üretim davranışlarının karakterize edilmesi amaçlanmıştır. Bununla birlikte Türkiye imalat sanayinin döngüsel üretim dinamiklerinin gelişmiş ekonomilerle kıyaslandığında benzerlik ve farklılıklarını ortaya koyabilmek amacıyla, gelişmiş Avrupa ekonomileri imalat sanayi ve söz konusu alt sektörlerinin döngüsel karakteristikleri incelenmiştir. Bunun için; Türkiye, Almanya, Birleşik Krallık, Fransa ve İtalya aylık imalat sanayi üretim endeksi verilerinden yararlanılmıştır. Aylık veriler kullanmanın avantajı, Diebold ve Yılmaz'ın (2013:2) da değindiği üzere, iş çevrimi şoklarının bağlantılılığının daha hızlı yakalanmasına imkan vermesi ve örneklem periyodu içerisinde daha fazla gözlem sayısı ile analizi mümkün kılmasıdır.

⁵ Baycan ve Yıldırım (2016, 2017) çalışmaları, Anadolu Üniversitesi BAP Komisyonunca kabul edilen 1508E582 nolu proje kapsamında desteklenen söz konusu tez çalışmasından türetilmiştir.

Makroekonomik zaman serilerinde parametrelerin zaman boyunca sabit olmadığı, ani politika değişiklikleri ve makroekonomik şoklarla yapısal kırılmalara maruz kalabileceği ve bunun sonucunda zaman serilerinin yapısında gözlemlenemeyen içsel kırılmaların meydana gelebileceği fikri uzun zamandır iktisatçılar tarafından kabul görmektedir. Ancak bu fikre dayanak oluşturabilecek somut modeller üretilmesi konusunda gerekli araçların yoksunluğu, bu tür davranışların modellenmesini geciktirmiştir. Özellikle bilgisayar teknolojilerinin ilerlemesi ile yapısal kırılmalar sonucu rejim değişimine uğrayan zaman serilerinin davranışlarındaki ani değişimlerin modellenmesi konusunda ilerlemeler kaydedilmiştir. Hamilton (1989) çığır açıcı çalışmasında, Markov sürecinin⁶ yönettiği rejim değişim modellerini, içsel kırılmalara maruz kalarak doğrusal olmayan rejim bağımlı davranışlar sergileyen zaman serilerinin dinamiklerini modellemeye yarayan bir araç olarak tanıtmıştır.⁷

Bu modellerin en önemli avantajı, zaman serilerinde rejim değişim tarihine ilişkin hiçbir ön kısıtlama olmaksızın parametrelerde rejim değişimlerine izin vermesidir. Yani rejim değişim mekanizması gözlemlenemeyen bir durum değişkeni tarafından kontrol edilmektedir. Gözlemlenemeyen durum değişkeni ise, zaman içerisinde geçirdiği değişimleri hafızasına alarak evrilen zaman serisinin olağan davranışlarına müdahale etmeyen stokastik Markov süreci tarafından belirlenmektedir. Bu modellerin bir diğer önemli özelliği ise, Neftçi'nin (1984) çalışmasında tartışılan iş çevrimlerinin asimetrik davranışlar sergilediği görüşüne dair birikimli kanıtlar sunması ve asimetrik özellikleri yakalamasıdır.⁸

Zaman serilerinin konjonktür boyunca rejim değişimlerine maruz kalarak farklı döngüsel evrelerde birbirlerinden farklı davranışlar sergilemesi olarak yorumlanabilen asimetri özelliğinin ihmal edilmesi, yani rejim değişimlerinin model tahmin sürecinde hesaba katılmaması, Diebold ve Rudebusch'ın (1996:75) da belirttiği üzere ekonomi politikalarını doğru yönlendirmeyecektir. Geleneksel lineer model yaklaşımları ise

⁶ Hamilton (1989) otoregresif süreçte parametre değişimlerini karakterize ederken Goldfeld ve Quandt'ın (1973) Markov değişim regresyonunu kullanmıştır.

⁷ Daha ayrıntılı bilgi için Kim ve Nelson'a (1999) bakınız.

⁸ İktisadi değişkenlerin iş çevrimlerinin daralma ve genişleme evrelerinde asimetrik özellikler sergilediği görüşü ilk olarak Mitchell (1927) ve Keynes'in (1936) çalışmalarıyla gündeme gelmiştir. Ancak Neftçi'nin (1984) Markov sürecini kullanarak ABD'deki işsizliğin asimetrik olduğunu kanıtladığı sistematik çalışması, Hamilton (1989) modelinin temeli olarak kabul edilmektedir (Bildirici vd., 2010:17-19).

Goodwin'in (1993:331) de değindiği üzere, serilerde rejim değışimlerini ve asimetrik davranışları yakalama konusunda yetersiz kalmaktadır. Özellikle belirsizlik ve ani değışimlerin şekillendirdiği küresel ekonomide, etkin politika uygulamaları için ekonomik göstergelerin rejim karakteristiklerine dair doğru ve tam zamanlı bilgilere sahip olunması noktasında doğrusal olmayan davranışları dikkate alan modellerin kullanımı son derece önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, Markov değışim tipi modeller rejim değışimlerinin ne zaman gerçekteştiğinin bilinmediği durumlarda güçlü ve daha gerçekçi çıkarımlar yapılabilmesine olanak sağlar.

Bu çalışmada doğrusal olmayan Markov rejim değışim modelleri kullanılarak Türkiye ve gelişmiş dört Avrupa ekonomisi imalat sanayilerine ve Türkiye imalat sanayinin en önemli bileşenlerini oluşturduğunu düşünerek belirlediğimiz 10 imalat sanayi alt sektörüne ilişkin döngüsel üretim davranışları incelenmektedir. Analize konu olan imalat sanayi sektörleri, sektörlerin Türkiye imalat sanayi üretim endeksi içerisindeki ağırlıkları dikkate alınarak belirlenmiştir. Karşılaştırmaya konu olan ülkeler, G7 kategorisinde bulunan Almanya, Birleşik Krallık, Fransa ve İtalya olarak belirlenmiştir.

NACE Rev. 2'ye (Avrupa topluluğunda ekonomik faaliyetlerin istatistiksel sınıflaması) tabi olan sektörlerin imalat sanayi üretim endeksi içerisindeki ağırlıklarına ilişkin oranlar Türkiye İstatistik Kurumu'nun hazırladığı *metaveri* bilgilerinden yararlanılarak oluşturulan Ek-111'de sunulmakla birlikte, çalışmaya konu olan 10 alt sektör NACE Rev. 2 sektör kodları ile birlikte şu şekildedir:

- Gıda Ürünlerinin İmalatı (NACE 10),
- Tekstil Ürünlerinin İmalatı (NACE 13),
- Giyim Eşyalarının İmalatı (NACE 14),
- Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı (NACE 20),
- Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı (NACE 23),
- Ana Metal Sanayii (NACE 24),
- Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Makine ve Teçhizat Hariç) (NACE 25),
- Elektrikli Teçhizat İmalatı (NACE 27),
- Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı (NACE 28),

- Motorlu Kara Taşıtı, Treyler (Römork) ve Yarı Treyler (Yarı Römork) İmalatı (NACE 29)

Amacımız, politika otoritelerince sanayisizleşme eğiliminin sorgulandığı ve arzulanan bir durum olarak kabul görüldüğü küresel ekonomide, Türkiye imalat sanayinin gelişmiş ekonomilerle kıyaslandığında sergilediği döngüsel üretim dinamiklerini ortaya koymaktır. Gelişmiş ekonomilerin ekonomi politikaları gündemlerinin üst sıralarında *yeniden sanayileşme* politikalarına⁹ yer verdiği ve Türkiye imalat sanayinin istikrarlı bir ekonomik büyüme için küresel piyasalardaki rekabetçi konumunu güçlendirmesi gerekliliği göz önünde bulundurulduğunda, bu çalışmanın literatürde önemli bir boşluğu dolduracağına inanılmaktadır.

Çalışmanın ikinci bölümünde; sanayisizleşme ve prematüre sanayisizleşme eğilimi ile canlanan *yeniden sanayileşme* politikaları bağlamında imalat sanayinin önemine ilişkin kavramsal çerçeve sunulmaya çalışılmıştır. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılan model ile birlikte uygulama ve tahmin sonuçlarına ilişkin değerlendirmeler sunulmaktadır. Bu bölümde doğrusal olmayan ortalama ve varyans parametrelerinin rejim değişimine izin veren Markov model spesifikasyonu kullanılarak; Türkiye, Almanya, Birleşik Krallık, Fransa ve İtalya imalat sanayileri alt sektörlerinin rejim bağımlı döngüsel üretim dinamikleri karakterize edilmeye çalışılmıştır. Türkiye ve dört gelişmiş Avrupa ekonomisi aylık üretim endeksi serileri için koşullu ortalama ve varyans parametreleri ile rejim geçiş olasılıkları tahmin edilmiştir. Bununla birlikte söz konusu ülkelerin imalat sanayi sektörlerin rejimlere göre döngüsel fazlarda sergilediği süre özellikleri ile rejim geçişlerinin karakteristiklerine ve dönüm noktalarına ilişkin bilgiler sunulmuştur. Dönüm noktaları ve rejim geçişleri ile ilgili bilgiler yumuşak geçişli olasılıklar aracılığıyla elde edilmiştir. Ayrıca, iş çevrimlerinin genişleme evresini ılımlı büyüme ve yüksek büyüme olarak ayırtırmamıza imkan sağlayan üç rejimli Markov çerçevesi kullanarak yaptığımız analizler, imalat sanayinin döngüsel fazlar boyunca sergilediği asimetrik davranışların tespiti konusunda daha ayrıntılı bilgiler elde etmemizi sağlamıştır. Dördüncü bölümde yer alan sonuç ve değerlendirme kısmında ise elde edilen bulgular ışığında Türkiye ve dört Avrupa ekonomisinin imalat sanayi alt

⁹ Avrupa Birliği'nin Avrupa 2020 Stratejisi adlı kalkınma planı kapsamında yürürlüğe koyduğu geniş kapsamlı "Avrupa sanayisinin rönesansı" stratejisi bu gelişmeler için önemli bir örnektir. Daha ayrıntılı bilgi için; bkz. European Commission (2014).

sektörlerinin döngüsel karakteristiklerine ilişkin karşılaştırmalı değerlendirmelere yer verilmiş ve politika çıkarımları oluşturulmaya çalışılmıştır.

2. SANAYİSİZLEŞME VE PREMATÜRE SANAYİSİZLEŞME OLGULARI BAĞLAMINDA SÜRDÜRÜLEBİLİR BÜYÜME İÇİN İMALAT SANAYİNİN ÖNEMİ

İmalat sanayinin uzun dönemli ekonomik büyüme ve gelişmenin itici gücü olduğu savı iktisadi kalkınma ve büyüme yazınında önemli bir yere sahiptir. Ancak, 1980'lerle birlikte dünya ekonomisinin dinamiklerini büyük ölçüde değiştiren liberalizasyon politikalarının bir uzantısı olarak büyüme politikalarında finans sektörüne verilen ağırlığın reel sektörün önüne geçmesi, sanayi sektörünün ihmal edilmesi sonucunu doğurmuştur. Özellikle sermaye hareketlerinin önündeki kısıtların kaldırılması ile kendisini gösteren, gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomileri farklı tabanlarda bir *sanayisizleşme* boyutuna iten bu süreç 2008 krizi ile küresel çapta patlak vermiştir. Krizin dramatik etkileri ile birlikte finans sektörünün hakimiyeti sorgulanmaya ve *yeniden sanayileşme* politikaları gündeme gelmeye başlamıştır. Bu sebeple, istikrarlı ve sürdürülebilir ekonomik büyüme amaçları doğrultusunda kapsayıcı sanayi stratejilerinin merkezinde olan imalat sanayine özel bir önem atfedilmektedir.

Çalışmanın bu bölümünde, imalat sanayinin sürdürülebilir ekonomik büyüme için önemine değinen argümanlar ve çalışmaları kapsayan genel bir literatür incelemesi sunulmaya çalışılmıştır. Bölümün ikinci alt başlığında, geleneksel kalkınma yazınıyla ilişki olarak imalat sanayinin önemine ilişkin bir çerçeve sunulmaya çalışılmış; üçüncü alt başlığında, sanayisizleşme/prematüre sanayisizleşme eğilimleri ve yeniden sanayileşme politikalarının gündeme gelmesine yönelik gelişmelere değinilmiştir. Çalışmanın dördüncü alt başlığında ise Türkiye imalat sanayi ve alt sektörleri geneline ilişkin yapılmış çalışmalar özetlenmektedir.

2.1. Geleneksel Kalkınma Yazınında İmalat Sanayinin Önemi

İkinci Dünya Savaşı'nı izleyen yıllarda az gelişmiş ekonomiler için iktisadi gelişme tartışmalarının yoğunlaşmasına paralel olarak bir bilim dalı olarak ortaya çıkan Kalkınma İktisadı yazınında; Hirschman (1958), Chenery (1960), Chenery vd. (1986), Clark (1957), Kuznets (1966), Kaldor (1966) gibi tanınmış pek çok iktisatçı sanayi sektörü ile iktisadi büyüme ilişkisine dikkat çekmiştir (Arısoy, 2008:2).

Chenery vd. (1986) ekonomik büyümenin başarısını imalat sanayinde meydana gelen dönüşümlere, yani yapısal değişimlere dayandırmaktadır. Hirschman'a (1958) göre ise, sanayi sektöründe ileri ve geri bağlantıların yüksek olduğu kilit sektörlerle yapılan yatırımlar dışsallık etkisi yaratarak diğer sektörlerdeki yatırımları da artırmakta, böylelikle bir bütün olarak ekonomik büyümeyi hızlandırmaktadır (Hirschman, 1958'den aktaran Altıok ve Tuncer, 2012:5).

Diğerleri arasından öne çıkan Kaldor'un (1966, 1967)¹⁰ imalat sanayinin büyümenin motoru olduğunu ifade eden çalışmaları ise iktisadi büyüme ve kalkınma yazınında önemli bir yere sahiptir. Kaldor'un ölçeğe göre artan getirileri dikkate alarak oluşturduğu talep yönlü büyüme modeli, imalat sanayinin ekonomik büyümedeki kilit rolüne vurgu yaparak ekonomik büyüme araştırmalarına imalat sanayi odağını yerleştirmiştir.

Post-Keynesyen ekolü temsil eden Kaldor'un iktisadi büyüme üzerine gerçekleştirdiği çalışmaların temeli, Young'ın (1928) sanayi faaliyetlerindeki artışın ölçeğe göre artan getiri sağlayarak iktisadi gelişmeye katkıda bulunacağına ilişkin önermesine dayanmaktadır. Kaldor, Solow'un (1956) öncüsü olduğu teknolojiyi dışsal kabul eden Neoklasik büyüme kuramının, ekonomik büyümeyi salt arz faktörlerine bağlı açıklamasına eleştirel yaklaşarak; büyümeyi Post-Keynesyen talep yönelimli davranışlara dayandırarak açıklar ve teknolojiyi içsel bir olgu olarak kabul eder. Buna göre, teknolojik gelişme sonucu talepte meydana gelen genişleme, üretimde kapasite kullanımını artırarak ve yatırımları uyararak ileriye dönük ekonomik büyümeyi tetikler ve bu durum beraberinde ölçek ekonomilerini getirir (Çetin, 2009:358; Tekgül ve Cin, 2013:321-322). Dolayısıyla Kaldor, Neoklasik yaklaşımın sanayi sektöründe yatırımların ve sermayenin azalan bir seyir izlediği görüşüne karşılık, ölçeğe göre artan getirinin gerçekleşeceğini ve imalat sanayi sektöründe yatırımların ve sermayenin artış trendinde seyredeceğini savunmuştur.

¹⁰ Kaldor'un bu savı zengin ekonomiler için test ettiği çalışması, Kaldor (1966); gelişmekte olan ekonomiler için destekleyici kanıtlar sunduğu çalışması ise 1967 tarihli çalışmasıdır.

Kaldor, literatürde Kaldor büyüme yasaları olarak geçen ve imalat sanayinin büyümenin lokomotif gücü olduğunu destekleyen üç temel büyüme yasası öne sürmüştür. Bunlar, Necmi'ye (1999:653-654) atfen üç madde altında şu şekilde açıklanılabilir:

1. GSYİH büyüme hızı imalat sanayi sektöründeki büyüme hızı ile pozitif ilişkilidir.
2. İmalat sanayinde işgücü verimliliğindeki artış, ölçeğe göre artan getirilerden dolayı imalat sanayindeki büyüme oranı ile pozitif ilişkilidir.
3. İmalat sanayindeki üretim artışı, imalat dışı diğer sektörlerdeki verimlilik artışları ile pozitif ilişkili olduğundan ekonomide bir bütün olarak verimlilik artışı gözlenecektir.

Kaldor'a atfedilen imalat sanayinin büyümenin lokomotif gücü olduğu savı ilk maddede sunulan önermeye dayanmaktadır. Buna göre ekonomilerin büyümesi imalat sanayindeki üretim artışına bağlıdır. Bu yüzden, imalat sanayinde yüksek büyüme oranı yakalayan bir ülke, imalat sanayi üretiminin göreceli olarak yavaş olduğu ülkelerden daha hızlı büyüyecektir (Güçlü, 2013:855).

Kaldor'un ikinci yasasını oluşturan önermeyi ampirik olarak ilk kez Verdoorn (1949) ispatlamıştır, ancak dikkat çekmede başarısız olmuştur. Kaldor'un (1966) bu önermeye ampirik dayanaklarla oluşturduğu büyüme yasalarında yer vermesi ile önerme, Kaldor-Verdoorn Yasası olarak literatüre girmiştir. Bu yasaya göre, statik ve dinamik ölçeğe göre artan getiriler nedeniyle imalat sanayi sektöründe işgücü verimliliği ile üretim miktarı arasında pozitif bir ilişki vardır (Mercan ve Kızılkaya, 2014:140).

Kaldor'un üçüncü yasası ise, imalat sanayinde ortaya çıkan üretim artışının diğer sektörlerde verimlilik artışları yaratarak tüm ekonomide toplam verimlilik artışına sebep olacağını ifade eder (Güçlü, 2013:855). Bu yasaya göre; imalat sanayi üretim artışı, iş gücünün marjinal ürününün ortalama ürününün altında olduğu tarım ve benzeri sektörlerden imalat sanayi sektörüne aktarılmasına sebep olacaktır. Böylece imalat

sanayi sektöründe işgücü verimliliği artacak ve dolayısıyla bir bütün olarak ekonomide üretim artışı gerçekleşecektir (Kaldor, 1968'den aktaran Terzi ve Oltulular, 2004:219).

Kaldor'un çalışmaları uzun dönemli ekonomik büyüme için imalat sanayinin önemine değinen ilk çalışmalar olmamakla birlikte; ekonomik büyüme imalat sanayi ilişkisine ampirik kanıtlarla çarpıcı bir şekilde vurgu yaparak bu alanda takip eden pek çok çalışmanın önünü açması ve birikimli bir araştırma alanı yaratılmasına öncülük etmesi açısından oldukça önemlidir.

Cornwall (1977), teknolojik ilerlemenin merkezinin imalat sanayi sektörü olduğunu vurgular. İmalat sanayi sektörü, gömülü (embodied) ve üretim girdilerinin etkisini artıran teknolojik ilerleme (disembodied technological progress) için özel fırsatlar sunmaktadır. Hızlı sermaye birikimi, en ileri teknolojileri içeren yeni nesil sermaye malları olarak gömülü teknolojik ilerlemeyle ilişkilidir. Üretim girdilerinin etkisini artıran teknolojik ilerleme ise, üretim bilgisinde değişmeyi ve firmalar ile ekonominin bütünündeki teknolojik değişmeyi ifade etmektedir. Sanayi Devrimi'nden beri gömülü ve üretim girdilerinin etkisini artıran teknolojik ilerlemeler imalat sanayi sektöründe ortaya çıkmakta ve buradan hizmetler sektörü gibi diğer sektörler yayılmaktadır (Szirmai, 2012:417).

Literatürde Kaldor'un yasalarını ampirik yöntemlerle test edip geçerli olduğu bulgusuna ulaşan ve imalat sanayinin ekonomik büyüme için önemine vurgu yapan pek çok çalışmaya rastlanmaktadır. Bairam (1991), Ateşoğlu (1993), Necmi (1999), Bautista (2003), Millin ve Nichola (2005), Libanio ve Moro (2006), McCausland ve Theodossio (2012), Arısoy (2008), Çetin (2009), Gou, Dall'ërba ve Le Gallo (2012), Güçlü (2013), Mercan ve Kızılkaya (2014) ve Yamak vd. (2016) bunlardan bazılarıdır.

İmalat sanayinin iktisadi büyümenin lokomotif gücü olarak kabul görülmesinin nedenlerini açıklayan argümanlar, Szirmai'nin (2012:409-410) toplu bir biçimde oluşturmuş olduğu maddeler referans alınarak şu şekilde özetlenebilir:

1. Gelişmekte olan ülkelerde sanayileşme derecesi ile kişi başına gelir arasında ampirik olarak kanıtlanmış bir korelasyon bulunmaktadır.

2. İmalat sanayi sektöründe üretkenlik artışı tarım sektöründen daha yüksektir. Tarım sektöründen imalat sanayine doğru gerçekleşen kaynak transferi, ekstra yapısal değişim katkısı (structural change bonus) sağlayacaktır.
3. İmalat sanayinden hizmetler sektörüne doğru gerçekleşen kaynak transferi üretkenlik açısından Baumol hastalığı¹¹ formunda yapısal değişim yükü (structural change burden) getirecektir. Dolayısıyla ekonomide hizmetler sektörünün payı arttıkça kişi başına düşen hasıla düşme eğiliminde olacaktır.
4. Tarım sektörü ile karşılaştırıldığında, imalat sektörü, sermaye birikimi için özel fırsatlar sunmaktadır. Sermaye birikimi mekansal olarak dağınık tarım sektöründen çok, mekansal olarak yoğunlaşmış imalat sektöründe daha kolay gerçekleştirilebilmektedir. İktisadi büyüme ve kalkınmada imalat sanayinin bu kadar önemli olmasının nedenlerden birisi budur. Sermaye yoğunluğu madencilik, imalat, kamu hizmetleri ve ulaşımda yüksek; tarım ve hizmetlerde ise çok daha düşüktür. Sermaye birikimi toplam büyüme kaynaklarından biri olduğundan, imalat sanayi üretiminin toplam üretim payındaki artış, etkin sermaye birikimi için zemin oluşturması yönüyle toplam büyümeye katkıda bulunacaktır.
5. İmalat sektörü, tarım veya hizmetlerde daha az mevcut olan ölçek ekonomileri için özel fırsatlar sunmaktadır.
6. İmalat sanayi sektörü gömülü ve üretim girdilerinin etkisini artıran teknolojik ilerleme için özel fırsatlar sunmaktadır. Teknolojik ilerleme imalat sanayinde ortaya çıkar ve oradan diğer ekonomik sektörlerle yayılır.
7. İmalat sanayi sektöründe bağlantı ve yayılım etkileri (linkage and spillover effects) tarım ve madencilik sektörlerine göre daha güçlüdür. Bağlantı etkisi, farklı sektörler arasındaki ileri geri bağlantıları ifade eder ve belirli sektörlerde yatırımlar için pozitif dışsallıklar yaratır. Yayılım etkisi ise,

¹¹ Baumol Maliyet Hastalığı olarak da bilinen bu kavram, emek verimliliği artmazken reel emek ücretlerinin artışı ifade etmek üzere Baumol ve Bowen (1966) tarafından ortaya atılmıştır.

sektörler arasındaki bilgi akışının yeni öğrenmelere yol açmasını ifade eder ve bilgi ve teknoloji yatırımları için özel bir dışsallık durumudur. İmalat sanayinin kendi içindeki bağlantı ve yayılım etkileri diğer sektörlerin kendi içlerinde olduğundan daha güçlüdür. Ayrıca, imalat sanayi sektörü ile tarım veya hizmetler sektörü arasındaki bağlantı ve yayılım etkileri de çok güçlüdür.

8. Kişi başına hasıla arttıkça, toplam harcamalarda tarımsal ürünlere yapılan harcamaların payı düşer ve mamul mallar için yapılan harcamaların payı artar (Engel kanunu). Tarım sektöründe ve birincil üretimde uzmanlaşmış ülkeler, mamul mallar ile genişleyen dünya piyasalarından yarar sağlayamazlar.

Literatürde imalat sanayinin sürdürülebilir ekonomik kalkınma ve büyümede önemine değinen pek çok güncel çalışma bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; Fagerberg (2000), Peneder (2003), Wells ve Thirlwall (2003), Aiginger (2007), Haraguchi ve Rezonja (2011), Szirmai (2012), Naude ve Szirmai (2012), Rodrik (2013), Kathuria ve Natarajan (2013), Szirmai ve Verspagen (2015), Su ve Yao'nun (2016) çalışmalarıdır.

Bunlardan Fagerberg (2000), 1973-1990 periyodu için 39 ülke ve 24 endüstri örneklemini kullanarak imalat sanayinde uzmanlaşma ve yapısal değişimin üretkenlik üzerindeki etkilerini araştırmış ve teknolojik açıdan ilerici endüstrilere sahip ülkelerin diğerlerinden daha çok verimlilik artışları yakaladığı bulgusuna ulaşmıştır. Ekonomik büyüme ve refah artışına yönelik politikalar tasarlanırken, teknolojik olarak ilerlemeci endüstrilerin önemli bir potansiyel kazanım olabileceği ve bu endüstrilerin dikkate alınması gerektiği yorumunda bulunmuştur. Peneder (2003), 28 OECD ülkesi için sanayi yapısının toplam gelir ve büyüme üzerinde etkisi olup olmadığını araştırmış ve 1990'larda sanayi yapısının makroekonomik büyüme ve kalkınmanın önemli bir belirleyicisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Wells ve Thirlwall (2003) ise, imalat sanayi sektörünün büyümesinin, tarım veya hizmetler sektöründen daha fazla ekonomik büyümeye neden olduğu bulgusuna ulaşmıştır.

Szirmai'ye (2012) göre, tarihsel kanıtlar imalat sanayinin ekonomik büyümenin motoru olduğu tezini güçlü bir biçimde desteklemektedir. Ekonomik yakınsamanın başarılı örnekleri her zaman sanayileşmede başarılı performans gösteren ülkeler olmuştur. 1950 yılından bu yana gelişmekte olan ülkelere sanayileşmenin sürüklediği başarılı ekonomik kalkınma örneklerine rastlanmamıştır. Tüm Asya başarı hikayeleri sanayileşme hikayeleri ile ilişkilidir. 2000 yılından beri ise Hindistan yazılım hizmetleri sektörü hariç olmak üzere, turizm, birincil ihracat malları ya da hizmetler sektörü benzer bir rol oynamamıştır (Szirmai, 2012:417).

Buraya kadar özetlenenlerden yola çıkarak, literatürün, imalat sanayinin ekonomik büyüme ve kalkınma için önemine dair birikimli pek çok kanıt sunmakta olduğunu rahatlıkla söyleyebiliriz. Literatürdeki çalışmaların bir kısmı ise, 2008 küresel finans krizi ile birlikte yoğun bir biçimde gündeme gelen ve popüler bir araştırma alanı haline gelen sanayisizleşme/prematüre sanayisizleşme eğilimleri ve yeniden sanayileşme (re-industrialization) politikaları bağlamında imalat sanayinin sürdürülebilir büyüme için önemini vurgulamaktadır.

2.2. Sanayisizleşme, Prematüre Sanayisizleşme ve Yeniden Sanayileşme Tartışmaları Bağlamında Sürdürülebilir Büyüme için İmalat Sanayinin Önemi

1980'lerden günümüze neoliberal¹² politikalar doğrultusunda dünya ekonomisinin yapısının belirgin bir biçimde değiştiği gözlenmektedir. Kapitalist düzenin kar elde etme güdüsüyle şekillenen süreç, dış ticaret serbestisinden sonra sermaye akımlarının dolaşıma açılması ile hızlanmış, dünyada üretim kompozisyonunu ve lokasyonunu değiştirmiş, yatırımların kaynak dağılımlarının oynak ve riskli bir zemin olan kısa vadeli sermaye hareketleri lehine bozulmasına sebep olmuştur. Yatırımlar, uzun dönemli sabit sermaye gerektiren üretken alanlara yönelmek yerine, spekülasyonla kısa vadeli finansal kaynaklara yönelmeyi tercih etmiştir. Yüksek faiz oranları, aşırı değerli kurlar ve iniş çıkışlı sermaye akımlarıyla belirlenen makro ekonomik ortam, reel sektörü zayıflatarak gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomilerin yumuşak karnını oluşturmuştur (Yeldan ve Yıldırım, 2015:69, Soydan, 2013:168, UNCTAD, 2015:39).

¹² Devlet müdahalesine serbest girişimin desteklenmesi dışında radikal bir biçimde karşı çıkan ve sermayenin özgür bir biçimde hareket etmesini salık veren neoliberalizmin teorik temelleri 1940'lı yıllarda Friedrich von Hayek, Milton Friedman, Ludwig von Mises gibi iktisatçılar tarafından atılmıştır.

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra 1944 yılında ortaya çıkan ve sabit kurlara dayanan Bretton Woods Sistemi, gelişmiş ülkelerdeki aşırı üretimin kar oranlarında azalışa sebep olmasıyla çıkmaza girmiştir. Diğer yandan, 1970'li yılların başında artan petrol fiyatları ile genişleyen finansal hacmi karşılayabilecek finansal gelişmişliğin mevcut olmayışı ve finansal piyasaların pek çok kısıtlamaya tabi oluşu likidite problemlerine sebep olmuş ve sistemin çöküşünü hızlandırmıştır. Kar oranlarındaki azalma, yaşanan petrol krizi ve finansal sistemin tıkanması sonucu Bretton Woods sistemi yıkılmış, 1973 yılında gelişmiş ülkeler paralarını dalgalanmaya bırakmıştır. Ardından Washington Konsensüsü¹³ kararları doğrultusunda yapısal sorunlarından kurtulmak için finansman ihtiyacı bulunan pek çok gelişmekte olan ülke, Dünya Bankası ve IMF gibi uluslararası kuruluşların dayatması ile bir zorunluluk olarak liberalizasyon politikalarını uygulamaya başlamıştır (Soydan, 2013:157-162).

Gelişmiş ekonomilerin kar arayışları ve gelişmekte olan ekonomilerin finansman arayışlarının buluşması sonucu hayata geçen liberalizasyon politikaları (kuralsızlaştırma ve minimal devlet yaklaşımı), küresel ekonomide bir dönüm noktası oluşturmuş ve ekonomik yapıyı daha önce benzeri görülmemiş bir dinamiğe taşımıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen gelişmelere paralel olarak finans sektöründe araç çeşitliliği artmış, finansal sistemin işlem hızı ve hacmi devasa boyutlara ulaşmıştır (Soydan, 2013:157). Likidite bolluğundan faydalanmak isteyen ve spekülasyon güdülerle kar arayışı rüzgarına kapılan ekonomiler, faaliyet ağırlıklarını kısa vadeli yüksek risk taşıyan sermaye hareketleri üzerinden finansal piyasalara yöneltmiştir (Yeldan, 2002:2, Şenses, 2004:16, 20).

Sanayide yatırımların göreceli olarak gerilemesi, sanayi aktivitelerinin ulusal gelirler içindeki payının da düşmesine neden olmuş ve bu süreç uzun vadede gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomileri farklı tabanlarda bir *sanayisizleşme* eğilimine yöneltmiştir. Tregenna'nın (2009) ulusal gelir içinde imalat sanayi katma değerinin ve toplam istihdam içerisinde imalat sanayi istihdam oranının sistematik bir biçimde azalması olarak tanımlandığı bu süreci, Rowthorn ve Ramaswamy (1997), imalat sanayi istihdam oranında sistematik bir azalma olarak ele almış ve gelişmiş ekonomiler için ekonomik

¹³ 1980'li yılların başlarından itibaren yapısal uyum programları ile IMF ve Dünya Bankası tarafından üyelerine uygulamaları salık verilen neoliberal politikalar Washington Uzlaşması olarak isimlendirilmektedir. Ayrıntılı değerlendirme için; Öniş ve Şenses'e (2003) bakınız.

gelişme sürecinin doğal bir uzantısı olarak yorumlamıştır. Bu yaklaşım, Rowthorn ve Wells'in (1987) çalışmalarında *pozitif sanayisizleşme* olarak adlandırılmaktadır. Nitekim sanayisizleşme süreci gelişmiş ekonomilerde çok daha önce gözlenmeye başlamış, dış ticaret serbestisi ile başlayan liberalizasyon politikaları ile ivmelenmiştir (Rowthorn ve Ramanaswamy, 1999:19).

Gelişmiş ülkelerde imalat sanayi istihdam oranındaki azalmayı dikkate alarak sanayisizleşme sürecini inceleyen çalışmalar, kuzey-güney arasındaki ticaret artışını imalat sanayi istihdamının azalmasında önemli bir dışsal faktör olarak tanımlamışlardır (Saeger, 1997:604-605; Alderson, 1999:705). Ancak, sanayisizleşmesinin nedenlerini ağırlıklı olarak içsel faktörlere dayandırmaktadırlar (Rowthorn ve Ramaswamy, 1999:19-20; Rowthorn ve Coutts, 2004:8).

Rowthorn ve Ramaswamy'e (1999:19-20) göre ekonomi geliştikçe;

1. Gelişmiş ekonomilerin çoğunda üretimde teknolojinin kullanılması ile emek üretkenliği genel olarak imalat sanayinde hizmetlerden daha hızlı bir şekilde büyümekteyken, çıktı büyümesi her iki sektörde yaklaşık olarak aynı kalmaktadır. Bu nedenle, iki sektördeki çıktı eğilimlerinin benzerliği göz önüne alındığında, hizmet sektöründe gecikmeli gerçekleşen üretkenlik bu sektörün toplam istihdamdaki payını artırmasına neden olurken, imalat sanayinde meydana gelen hızlı verimlilik artışı bu sektörde istihdam payının daralmasına neden olmaktadır.
2. İmalat sanayindeki üretkenlik artışları ekonominin genelindeki üretkenlik artışlarından daha hızlı büyümekte ve böylece mamul malların nispi fiyatları düşmektedir. Bu durum, mamul malların, üretkenlik artışının göreceli olarak daha yavaş olduğu ve nispi fiyatların yüksek olduğu başka mallar ile ikamesini tetikleyerek, üretim merkezinin hizmetler sektörüne kaymasına sebep olmaktadır.
3. Diğer taraftan ekonomi geliştikçe talep kalıpları değişmektedir. Gelir arttıkça mamul mallara yönelik talebin gelir esnekliği zamanla düşmekte ve mamul

mallara yönelik talep azalmaktadır. Talep giderek hizmetler sektörüne doğru kaymakta, mamul mallara ayrılan harcamaların toplam harcamalar içindeki payı istikrara kavuşmakta ve sonra düşmektedir. Sonuç olarak imalat sektörünün istihdam payı da istikrar kazanmakta ve sonra düşmektedir. Bu nedenle, ileri ekonomilerde sanayisizleşme, talebin imalat sanayi sektöründen hizmetler sektörüne doğru kaymasının doğal bir sonucu olacaktır.¹⁴

Üretkenlik artışına dayandırılarak ileri sürülen önerme ile talep yapısındaki değişimle açıklanan önerme birbirleriyle zıt unsurlar barındırmaktadır. Bir yandan hızlı üretkenlik artışlarının mamul malların nispi fiyatını düşürerek ucuzlatması talebi uyaran bir gelişme iken, diğer yandan üretim için daha az iş gücüne ihtiyaç duyulmaktadır. İmalat sanayi istihdamının azalıp azalmayacağı, bu iki zıt yönlü etkiden hangisinin baskın olduğu ile ilişkilendirilebilmektedir. Üretkenlik artışlarının iş gücü tasarrufu sağlama etkisi, nispi fiyatların düşüşü üzerinden talep yaratma etkisine baskınsa, toplam etki imalat sanayinde istihdam oranını azaltmak yönünde olacaktır. Üretkenlik artışı sonucu nispi fiyatların düşüşünün talep yaratma etkisinin az oluşu ise, gelişmiş ülkelerde mamul mallara yönelik talebin gelir esnekliğinin zamanla düşmesinden kaynaklanmaktadır (Rowthorn ve Ramaswamy, 1999:20).

Sanayisizleşme süreci gelişmekte olan ekonomiler için daha farklı açılardan ele alınmaktadır. Gelişmekte olan ekonomilerde sanayisizleşme eğiliminin nedenleri daha çok Washington Konsensüsü kararları kapsamında uygulanan liberalizasyon politikaları ile ilişkilendirilmekte ve sanayileşme süreci henüz olgunlaşmamış bir seviyede iken sanayisizleşme eğiliminin gözlenmesi iyi bir sinyal olarak yorumlanmamaktadır (Dasgupta ve Singh, 2006:17, Tregenna, 2011:19, Palma, 2014:22). Rodrik'in (2016) gelişmekte olan ekonomiler için dikkat çektiği ve popülerleştirdiği bu olgu literatürde *premature sanayisizleşme* olarak bilinmektedir.

Premature sanayisizleşme; gelişmekte olan ülkelerin, imalat sanayi sektöründe etkin teknoloji kullanımının gerçekleştiği gelişmişlik düzeyine ulaşamadan ve gelişmiş ekonomilerde sanayisizleşmenin başladığı gelir düzeylerinin çok altındaki ulusal gelir

¹⁴ Rowthorn ve Ramaswamy (1999), bu önermeyi, Clark'ın (1957) Engel Kanunu'na dayandırarak ileri sürdüğü ekonomik kalkınma sürecinde istihdam yapısının talep kompozisyonundaki değişim ile evrildiği hipotezinden türetmişlerdir.

seviyelerinde imalat sanayi sektörünün GSYİH ve istihdamdaki payının azalmasını ifade etmektedir. Büyümenin, üretken alanlar ihmal edilip hizmetler sektörü kanalı üzerinden sağlanmasının bu denli erken aşamalarda gerçekleşmesi, çok daha kırılgan bir yapıya sahip gelişmekte olan ekonomilerin uzun dönemli ekonomik büyüme hedefleri için bir tehdit olarak görülmektedir (Tregenna, 2011:19; Rodrik, 2016:29).

UNIDO (2015), ülkelerin sanayisizleşme sürecine erken girmesinin, Afrika ve Latin Amerika'daki pek çok ülkenin deneyimlediği gibi, düşük verimliliğe sahip hizmetler sektörünün yanlış bir türü olan kayıt dışı hizmetleri genişleterek söz konusu ülkelerin büyümeyi azaltan bir yapısal değişim eğilimine yöneleceklerine değinmiştir. Gelişmekte olan ülkelerin büyüme potansiyelini kısıtlayan bu tür bir erken sanayisizleşme süreci, düşük ve orta gelirli ülkelerde sürdürülebilir ekonomik büyüme için bir tehdit unsuru olarak görülmektedir (UNIDO, 2015:28).

Rodrik (2016) de benzer şekilde gelişmekte olan ülkelerdeki prematüre sanayisizleşme eğiliminin nedenlerini liberalizasyon politikalarına dayandırmaktadır. Rodrik'e göre gelişmekte olan ekonomilerde imalat sanayinin GSYİH içindeki payı, gelişmişlik düzeyinin çok erken aşamalarında, imalat sanayi/GSYİH oranı henüz %20'lerde iken azalmaya başlamaktadır. Örneğin; İngiltere, İsveç, İtalya gibi ülkelerde istihdam payı üzerinden sanayileşme 14 bin dolar gelir düzeyinde (1990 fiyatlarıyla) tepe noktasına ulaşırken; Hindistan, Sahra Altı Afrika ülkeleri gibi örneklerde 700 dolar gelir seviyesinde tepe noktasını görüp aşağıya inmeye başlamıştır (Rodrik, 2016:20).

Sanayisizleşme eğiliminin gözlemlendiği gelişmekte olan ekonomilerin, gelişmiş ekonomilere kıyasla bazı açılardan çok daha şiddetli zorluklarla karşı karşıya gelebilecekleri ileri sürülmektedir. Kişi başına gelir düzeyi açısından gelişmekte olan ekonomilerin sanayileşmede ulaştıkları zirvenin gelişmiş ülkelerde sanayisizleşmenin başladığı seviyeden çok daha düşük bir seviyede olması, gelişmekte olan ekonomilerin rekabet güçlerini zayıflatan yapısal bir bozukluk olarak değerlendirilmektedir. Prematüre sanayisizleşme eğilimi, gelişmekte olan ekonomilerin ekonomik yapılarının olgunlaşmasından ziyade, daha çok ticaret ve finansal liberalizasyon politikaları ile sanayileşmenin ihmal edilmesinin sonucu olarak ortaya çıkan bir yapısal değişimdir. Dahası, benzer malların üretiminde rekabet avantajlarına sahip Çin ve Asya'daki diğer

düşük maliyetli üreticilerden gelen rekabet baskısı, özellikle gelişmekte olan ülkeleri daha sert etkilemektedir. Gelişmekte olan ülkeler maliyet gerekçesiyle Çin ile rekabet edememekle birlikte, gelişmiş ülkelerle değer zincirinin üstünde rekabet edebilecek teknoloji, beceri ve pazar erişiminden yoksun olabilmektedirler (Tregenna, 2011:19). Bu yüzden, ülke karakteristiği ile uyumlu, kapsayıcı, teknoloji ve yenilik tabanlı imalat sanayi merkezli politika uygulamalarının elzem olduğu gelişmekte olan ekonomilerde sanayisizleşme eğiliminin önüne geçmek ve etkilerini tersine döndürmek daha zorlayıcı bir süreç olarak değerlendirilmektedir.

Prematüre sanayisizleşme olgusu literatürde çok yeni olmakla birlikte, politika yapıcılarının ve araştırmacıların gittikçe artan bir yoğunlukta ilgi gösterdiği bir alan haline gelmiştir. Ancak konuyla ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Pieper (2000), Dasgupta ve Singh (2006), Tregenna (2009, 2011), Cruz (2015), Rodrik (2016), sanayisizleşme olgusunu gelişmekte olan ülkeler için tartışan çalışmalardan bazılarıdır.

Pieper (2000), gelişmekte olan ülkeler için endüstriyel yapı ile makro çıktılar arasındaki etkileşimleri incelediği ampirik araştırmasında, sektörel istihdamdaki ve çıktı kompozisyonundaki değişiklikleri zaman içindeki verimlilik artışındaki değişikliklerle ilişkilendirmek için bir muhasebe yöntemi uygulamıştır. Gelişmekte olan ülkelere sanayileşme ve sanayisizleşme tasviri çerçevesinde bir sınıflandırma kullanılarak yorumlanan bulgular, özellikle endüstriyel performansın bir ekonominin genel performansı ile ilişkili olduğunu ve dolayısıyla sanayi sektörünün genel verimlilik ve istihdam artışında farklı bölgesel modellerin sürdürülebilirliğini açıklayan kilit sektör olduğunu ortaya koymaktadır. Yani, sanayi sektöründeki negatif verimlilik artışı oranları ile bir bütün olarak ekonomideki negatif verimlilik artışı, kuvvetli bir şekilde birbirleriyle ilişkilidir ve bunun tersi de geçerlidir.

Dasgupta ve Singh (2006), 1990-2000 periyodu için 48 gelişmekte olan ülkeyi dahil ettiği çalışmalarında, düşük gelir düzeyi ve istihdamsız büyüme davranışları gözlenen gelişmekte olan ekonomiler için sanayisizleşme olgusunu ve kayıt dışı sektörün hızlı genişlemesini incelemek için Kaldoryan çerçeve kullanmışlardır. Yazarlar, imalat sanayinin büyümenin motoru rolünü oynamaya devam ettiği, ancak örneklem içerisinde

hizmet sektörünün de azımsanmayacak derecede önemli bir rolü olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

Cruz (2015), Meksika ekonomisi için 1965-2010 periyodu kapsamında prematüre sanayisizleşme olgusu çerçevesinde Kaldor'un birinci ve üçüncü yasalarını test etmiştir ve prematüre sanayisizleşmenin, Meksika ekonomisinde son otuz yıldır gözlenen durgunluğu açıkladığını ileri sürmüştür. İmalat sanayi istihdam oranı ve imalat sanayi çıktı oranının bağımlı değişken olarak belirlendiği regresyon analizine göre, Meksika'nın sanayisizleşmesi özellikle kişi başına gelir, gelir dağılımı, iş gücü verimliliği ve sermaye birikimi gibi içsel değişkenler tarafından açıklanmaktadır. Ancak ticaret serbestliği ve reel döviz kuru oranları gibi dışsal faktörlerin de Meksika'nın erken sanayisizleşmesinde önemli rolleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Cruz (2015), prematüre sanayisizleşmenin sonuçlarının yalnızca ekonomik büyüme oranının yavaşlaması ve bunun istihdam yaratma üzerindeki etkileri olmadığını; aynı zamanda, prematüre sanayisizleşmenin kayıt dışı istihdam ve kalıcı ticari dengesizlikler gibi diğer kronik ekonomik sorunları da beraberinde getiren ekonomik kalkınmanın ertelenmesi sorununa yol açtığını vurgulamaktadır.

Rodrik (2016), sanayisizleşme ölçütü olarak imalat sanayi istihdamı, imalat sanayi reel katma değeri ve nominal katma değerini kullandığı çalışmasında 1950-2010 dönemi için gelişmiş ve gelişmekte olan 42 ülkenin sanayisizleşme eğilimini incelemiştir. Sonuçlar, gelişmekte olan ekonomilerde sanayisizleşme eğiliminin (istihdam ve çıktı oranındaki azalmaya göre ölçülen) erken sanayileşen ülkelere göre çok düşük bir gelir seviyesinde kendisini gösteremeye başladığı yönündedir. Ayrıca gelişmiş ülkelerde özellikle düşük vasıflı iş gücü ile karakterize edilen sektörlerde istihdam kaybının yüksek olduğu, ancak reel katma değer gerilemesinin sınırlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sanayisizleşme her ne kadar gelişmiş ekonomilerin gelişim sürecinin doğal bir sonucu olarak ifade edilmekte ise de, gelişmekte olan ekonomilerin yanı sıra gelişmiş ekonomiler için de 2008 kriziyle birlikte sanayisizleşmenin sürdürülebilir büyüme ve kalkınma politikaları için arzulanır bir durum olmadığı geniş kabul görmeye başlamıştır (UNCTAD, 2014:92). Hızlı ve kontrolsüz finansallaşmanın sebep olduğu 2008 küresel

finans krizinin reel sektör üzerindeki yıpratıcı etkisi ile krizin derinleşmesi, pek çok gelişmiş ekonomi tarafından da finans sektörünün reel sektör üzerindeki hakimiyetinin sorgulanmasına sebep olmuştur.

Kriz öncesi ve sırasında yaşanan tecrübeler, üretime yönelik olmayan ekonomik büyümenin inşaat sektöründe, emlak fiyatlarında ve finansal piyasalarda genellikle düşük faiz oranları ile desteklenen spekülasyon balonları oluşturarak ekonomiyi krize sürüklediğini ortaya koymuştur. Finans sektörü odaklı büyüme politikaları ekonomileri istikrarsızlaştırdığından, ekonomik büyümenin, finans sektörünün kontrolsüzce genişlemesinden artık olumlu bir şekilde etkilenmediği kabul görmeye başlamıştır (Schneeweiss, 2012; Cecchetti ve Kharroubi, 2012'den aktaran Aiginger, 2014:4).

Bu bağlamda, reel sektörün sürdürülebilir büyüme ve kalkınma yolundaki öneminin ihmal edilmesinin ulusal ekonomilerin küresel piyasalardaki rekabetçi gücünü zayıflatması, etkin sanayi politikalarının gerekliliğinin yeniden gündeme gelmesine yol açmıştır (Warwick, 2013:10). Gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiler, kontrolsüz sermaye akımlarının sebep olduğu savunmasız ve istikrarsız bir ekonomik yapı karşısında kendilerini korumak ve rekabet avantajlarını artırmak amacıyla sanayileşme tabanlı sürdürülebilir büyüme politikalarına ağırlık vermeye başlamışlardır. Bu sebeple, sürdürülebilir imalat sanayi ile ilgili reformlar sürdürülebilir büyüme kapsamında *yeniden sanayileşme* adı altında odak politika alanı haline gelmiştir.

Örneğin Avrupa Birliği, kriz sonrası AB ekonomisinin yeniden canlandırılması amacıyla Avrupa sanayi rönesansı¹⁵ olarak adlandırılan bir strateji uygulamaya koymuştur. Kriz sonrası etkilerin de dikkate alındığı on yıllık bir kalkınma planı olan Avrupa 2020 Stratejisi kapsamında uygulamaya konulan bu strateji; inovasyon, çevreyle uyumlu yeni teknolojiler ve üretkenlik artışına dayalı gelişmiş imalat sanayi sektörü odaklı sanayileşme politikalarını içermektedir (European Commission, 2014).

Sonuç olarak; gelişmiş ve özellikle gelişmekte olan ekonomilerde üretim cephesi ihmal edilerek liberalizasyon politikaları sonucu öne çıkan finans sektörü ağırlıklı büyüme modelinin sürdürülemeyeceği 2008 krizin yıkıcı maliyetleri eşliğinde geniş kabul

¹⁵ Avrupa Birliği'nin en güçlü ekonomisi Almanya'nın öncülüğünü yaptığı Sanayi 4.0 uygulaması bu girişimlerin somut bir örneği olarak nitelendirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için bkz. Smit, J. vd. (2016).

görmüştür. Bu gelişmeler paralelinde imalat sanayinin büyümenin lokomotif gücü olduğu savı yeniden gündeme gelmiştir. Bununla birlikte, imalat sanayi sektörü ile hizmetler sektörü arasındaki etkileşimin ihmal edilmemesi gerektiği de vurgulanmaktadır (Naudé ve Szirmai, 2012:38). İmalat sanayine ağırlık vermek hizmetler sektörünün de gelişmesine neden olarak uzun dönemli ekonomik büyümeye olumlu yansıyacaktır. Buna göre, etkileri hala devam eden küresel krizin üstesinden gelebilmek ve sürdürülebilir kalkınmaya yönelik daha istikrarlı bir büyüme performansı yakalayabilmek için; yüksek katma değer üreten, nitelikli istihdam sağlayan, teknoloji ve inovasyon tabanlı kapsayıcı sanayi politikalarına ihtiyaç duyulmaktadır.

3. TÜRKİYE VE GELİŞMİŞ AVRUPA EKONOMİLERİ İMALAT SANAYİ BİLEŞENLERİNİN MARKOV REJİM DEĞİŞİM YAKLAŞIMI İLE TAHMİN EDİLMESİ

3.1. Model

Ekonometrik modellemeye ilişkin zaman serileri analizinde kullanılan klasik lineer yaklaşımlar, makroekonomik zaman serilerinin doğrusal olmayan davranışlarını yakalamakta yetersiz kalmaktadır. Tahmin sürecinde parametreler üzerine bir takım kısıtlamalar getirerek modelin tahmin yeteneğini kısıtlayan bu teknikler, zaman serilerinin ani politika değişikliklerinden kaynaklanabilen kırılmalara maruz kalarak doğrusal olmayan özellikler sergilediği gerçeği göz önünde bulundurulduğunda gerçekçi sonuçlar üretememektedir.

Ani politika değişiklikleri gibi beklenmedik gelişmeler, iktisadi zaman serilerini etkileyerek davranışlarında önemli kırılmalara sebep olmaktadır (Bildirici vd., 2010:55). Doğrudan gözlemlenemeyen bu içsel kırılmalar, serilerin yapısında rejim değişimlerine sebep olmakta ve iktisadi değişkenlerin rejim değişimine maruz kalarak farklı döngüsel fazlar boyunca doğrusal olmayan davranışlar sergilemesine neden olmaktadır. Değişkenlerin doğrusal olmayan davranışlarının altında yatan nedenlerin gözlemlenemediği durumlarda, parametre çıkarımını gözlemlenemeyen bir durum değişkeni tarafından yönetilen olasılıksal süreçlere dayandırarak gerçekleştiren Markov rejim değişim modelleri; parametreler üzerindeki kısıtlayıcı varsayımları esneterek parametrelerde rejim değişimine, dolayısıyla parametrelerin rejim değişim süreci ile birlikte asimetric davranışlar sergilemesine izin vermektedir (Şenyüz, 2002:24). Markov rejim değişim modellerinin bu özelliği, etkin tahmin ediciler elde edilmesine imkan veren ve açıklayıcı gücü yüksek modeller oluşturulmasına imkan sağlar.

Literatürde zaman serilerinin asimetric davranışlar sergilediğine daha önce değinen önemli çalışmalar (Mitchell, 1927; Keynes, 1936; Burns ve Mitchell; 1946, Neftçi 1984) bulunmakla birlikte, Hamilton'ın (1989) öncü çalışması, rejimler arası geçişlere ve asimetric davranışlara izin vererek değişkenlerin doğrusal olmayan özelliklerinin modellenmesine olanak tanımıştır.

Markov rejim değişim modelleri, rejim geçişleri boyunca parametrelerin farklı değerler olarak evrilmelerine sebep olan periyodik kaymaların modellenmesine izin vermektedir. Diğer bir deyişle, bu modellerde zaman serisini yaratan süreç rejim değişimine uğrayabilmektedir. Rejim değişimi ise doğrudan gözlemlenememekte ve rejimler arası geçiş gözlemlenemeyen gizli bir durum değişkeni (unobservable latent state variable) tarafından yönetilmektedir. Bu nedenle durum değişkeni ve parametrelerin değerleri, istatistiksel yöntemler yoluyla verinin evrilmiş yapısı üzerinden tahmin edilmektedir (Şenyüz vd., 2014:409).

Markov trendini temsil eden n_t ve Gauss bileşenini simgeleyen z_t terimlerinin toplamından oluşan y_t , incelediğimiz gözlemlenebilen zaman serisi değişkenini temsil etmek üzere şu şekilde formüle edilebilir;

$$y_t = n_t + z_t \quad (1)$$

Markov trendi (n_t) şu şekilde formüle edilmektedir:

$$n_t = \alpha(s_t) + n_{t-1}, \quad (2)$$

$s_t \in \{1, \dots, M\}$, M rejim sayısını simgelemek üzere gözlemlenebilen zaman serisi değişkeni y_t 'nin cari durumunu temsil eden birinci dereceden saklı Markov sürecini ifade etmekte; $s_t = i$ ve $i \in \{1, \dots, M\}$ olmak üzere, $\alpha(s_t) = \alpha_i$ olarak gösterilmektedir (Baycan, 2015:160). Denklem (2)'deki $\alpha(s_t)$ ifadesi, büyüme oranını ifade eden koşullu ortalama parametresinin (α) gözlemlenemeyen durum değişkenine (s_t) bağlı olarak hareket ettiğini açıklamaktadır. Gözlemlenebilen iktisadi zaman serisi değişkeni y_t 'nin üç farklı rejim karakteristiğine sahip olduğu durumda; rejim bağımlı koşullu ortalama parametresi α , sistem kriz rejiminde ($s_t = 0$) iken α_0 değerini, ılımlı büyüme rejiminde ($s_t = 1$) iken α_1 değerini ve yüksek büyüme rejiminde ($s_t = 2$) iken α_2 değerini almaktadır.

Markov rejim değişim dinamikleri, Markov süreci altında gözlemlenemeyen bir durum değişkeni tarafından yönetilen ve bir rejimden başka bir rejime geçiş durumunun olasılığını gösteren bir olasılık kuralı tarafından tanımlanmaktadır. Geçiş olasılıkları kuralına göre, gözlemlenemeyen rassal durum değişkeni S_t , mevcut rejimin yalnızca bir dönem önceki rejime bağlı olarak açıklandığı birinci dereceden bir Markov sürecini izlemektedir (Baycan, 2015:160).

Markov sürecinin dinamiğini tamamlayan söz konusu olasılık kuralı aşığıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$P[s_t = j | s_{t-1} = i, s_{t-2} = k, \dots] = P[s_t = j | s_{t-1} = i] = p_{ij}. \quad (3)$$

Denklemden, $i, j, k \in \{1, \dots, M\}$ olmak üzere; p_{ij} , herhangi bir $t-1$ döneminde gözlenen durum i 'nin bir sonraki t döneminde durum j tarafından takip edilmesi olasılığını, yani sistemin rejim i 'den rejim j 'ye geçiş olasılığını ifade etmektedir (Baycan, 2015:160).

Geçiş olasılıkları, M tane rejim olduğu varsayımı altında P simgesi ile ifade edilen $(M \times M)$ boyutunda bir geçiş matrisinde derlenebilir ve geçiş matrisindeki her eleman (p_{ij}) , durum j 'nin durum i 'yi takip etme olasılığını temsil etmektedir:

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & \dots & p_{1M} \\ p_{21} & p_{22} & \dots & p_{2M} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ p_{M1} & p_{M2} & \dots & p_{MM} \end{bmatrix} \quad (4)$$

Olasılık kurallarına göre geçiş olasılıkları negatif değer alamazlar, $0 \leq p_{ij} \leq 1$, ve söz konusu geçiş olasılıklarının toplamı bire eşittir: $\sum_{j=1}^M p_{ij} = 1, \forall i \in \{1, \dots, M\}$ (Bildirici vd., 2010:73).

Denklem (1)'deki ikinci terim olan Gaussian bileşeni Z_t , şu eşitlikle ifade edilmektedir:

$$Z_t = Z_{t-1} + \phi_1 (Z_{t-1} - Z_{t-2}) + \dots + \phi_r (Z_{t-r} - Z_{t-r-1}) + \varepsilon_t \quad (5)$$

Burada ε_t , Gaussian beyaz gürültü süreci olarak, σ parametresi rejime bağlı olarak değişebilen varyansı temsil etmek üzere, $\varepsilon_t/\sigma(s_t) \sim NID(0,1)$ şeklinde ifade edilmektedir ve $\forall h \geq 0$ olmak üzere n_{t+h} 'den bağımsızdır (Baycan, 2015:160).

Hamilton'ın (1989) orijinal modelinde hata terimi varyansının rejim bağımlı olduğu varsayılmamıştır. Ancak, finansal zaman serisi verilerinde ve finansal verilerden daha az olabilmek üzere makroekonomik zaman serisi verilerinde çoğu kez rejim bağımlı heteroskedastisite ortaya çıkmaktadır. Bu yüzden, Hamilton'ın (1989) modelinde varyansın sabit olduğunu ifade eden $\varepsilon_t/\sigma \sim NID(0,1)$ varsayımı, çalışmada kullanılan model spesifikasyonuna uygun olarak rejim bağımlı heteroskedastisitenin modele dahil olduğu $\varepsilon_t/\sigma(s_t) \sim NID(0,1)$ ifadesi ile değiştirilebilir (Clements ve Krolzig, 2003:203).

Denklem (1) ve (5)'in farkları alınarak aşağıdaki denklem elde edilmektedir;

$$\Delta y_t = \alpha(s_t) + \phi_1 (Z_{t-1} - Z_{t-2}) + \dots + \phi_r (Z_{t-r} - Z_{t-r-1}) + \varepsilon_t \quad (6)$$

Bu model, farklı rejimlerde farklı davranışlar sergileyebilen iktisadi zaman serisi değişkenlerini ve hesaba katarak rejim karakteristiklerini belirlemek konusunda üstün bir kabiliyete sahiptir. Dolayısıyla çalışmada, küresel ekonomideki istikrarsızlıktan kaynaklanması muhtemel ani politika değişiklikleri sonucunda zaman serisinin yapısında meydana gelebilecek yapısal kırılmaların varlığı göz önünde bulundurularak, denklem (5)'teki otoregresif terimlerin sıfıra eşitlenmesi ile elde edilen saklı Markov modeli spesifikasyonundan yararlanılmaktadır. Logaritmik zaman serisi değişkenindeki (Δy_t) değişimlerin gizli bir Markov zinciri olarak Markov sürecine dahil edilmesi, Chauvet'in (2002:82-83) de belirttiği üzere, model tahmininde yapısal kırılmalardan kaynaklı problemlerle başa çıkmada etkili bir yöntem olarak kullanılmaktadır.

Saklı Markov spesifikasyonu uygulandıktan sonra, farkı alınmış seriler aşağıdaki gibi elde edilmektedir;

$$\Delta y_t = \alpha(s_t) + \varepsilon_t \quad (7)$$

Saklı Markov modelleri, sık politika değişiklikleri veya ani dış şoklar nedeniyle veri oluşum sürecinin yapısal kırılmalara maruz kaldığı durumlarda, serideki rejim değişimleri ile yapısal kırılmaları birbirlerinden ayırt etme konusunda oldukça kullanışlı modellerdir (Şenyüz vd., 2014:409). Yapısal kırılmalar rejimlere ilişkin çıkarımları etkileyeceğinden, etkin tahmin sonuçları elde etmek üzere, çalışmada, potansiyel kırılmalara karşı hassas olmayan saklı Markov modelleri kullanılmıştır.

Model tahminleri, model parametrelerinin maksimum olabilirlik değerlerinin kestiriminin sağlanması amacıyla Hamilton'ın (1990) Markov modelleri üzerindeki uygulamasını takiben, doğrusal olmayan filtreleme tekniği ve EM algoritması kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla, rejim çıkarımları, veri dönüşüm sürecinde model parametrelerine herhangi bir kısıtlama getirilmeden istatistiksel tahmin yoluyla gerçekleştirilmiştir.

EM algoritması, parametrelerin başlangıç değerlerinin zayıf seçilmesine neden olan eksik gözlemlerin olduğu modellerde veya gözlemlenen zaman serisi değişkenin gözlemlenemeyen değişkenlerce evrildiği stokastik modellerde olasılık fonksiyonunun maksimizasyonunu sağlamak üzere kullanılan yaygın bir parametre yakınsama metodudur (Billio vd., 2009:8). EM algortimasının başlıca avantajı, başlangıç değerlerine karşı görece duyarsız olması ve böylece parametre tahmin sürecinde optimum değerlere yakınsayarak analitik çözüm sağlıyor olmasıdır (Buckle vd., 2002:12). Bu sebeple söz konusu çalışmada parametrelerin maksimumum olabilirlik değerlerinin tahmin edilmesi için EM algoritmasından¹⁶ yararlanılmıştır.

¹⁶ EM algoritması hakkında ayrıntılı bilgi için Dempster vd. (1977) ve Krolzig'e (1997) bakınız.

3.2. Data

Çalışmada; Türkiye, Almanya, Birleşik Krallık, Fransa ve İtalya ekonomileri için 2010 sabit fiyatlarıyla (2010=100) mevsimsellikten arındırılmış aylık imalat sanayi üretim endeksi serileri kullanılmıştır. NACE Rev. 2. sınıflamasına tabi olan imalat sanayi üretim endeksi ve 10 alt sektörüne ilişkin veriler Eurostat'tan elde edilmiş olup, 2005:01-2015:12 periyodunu kapsamaktadır. İmalat sanayine ilişkin üretim endeksi serilerindeki yüksek frekans hareketleri Stock ve Watson'ı (2005) takiben serilerin on iki aylık logaritmik farkları alınarak giderilmiştir. On iki aylık logaritmik farkları alınmış seriler görsel olarak incelendiğinde mevsimsellik bulgusu saptanmamıştır.

3.3. Tahmin Sonuçları

Çalışmanın bu kısmında, doğrusal olmayan Markov rejim değişim modelleri kullanılarak Türkiye ve gelişmiş dört Avrupa ekonomisi imalat sanayilerine ve Türkiye imalat sanayinin en önemli bileşenlerini oluşturduğunu düşünerek belirlediğimiz 10 imalat sanayi alt sektörüne ilişkin döngüsel üretim davranışları incelenmektedir. Analize konu olan imalat sanayi sektörleri, sektörlerin Türkiye imalat sanayi üretim endeksi içerisindeki ağırlıkları dikkate alınarak belirlenmiştir. NACE Rev. 2'ye tabi olan sektörlerin imalat sanayi üretim endeksi içerisindeki ağırlıklarına ilişkin oranlar, Türkiye İstatistik Kurumu'nun hazırladığı *metaveri* bilgilerinden yararlanılarak oluşturulan Ek-111'de sunulmuştur. Karşılaştırmaya konu olan ülkeler, G7 kategorisinde bulunan Almanya, Birleşik Krallık, Fransa ve İtalya olarak belirlenmiştir.

Asimetrik davranışları incelemeye yönelik modeller oluşturulmaya başlanmadan önce; Türkiye, Almanya, Birleşik Krallık, Fransa ve İtalya imalat sanayi ve alt sektörleri aylık üretim endekslerinden oluşan zaman serileri için Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips Perron (PP) testleri kullanılarak birim kök sınaması yapılmıştır. Test sonuçlarına göre serilerin birim kök taşıdığı tespit edildikten sonra, her bir ülke ve her bir sektör için aylık üretim endeksi serilerinin logaritmik on ikinci farkları alınarak serilerde durağanlık yakalanmıştır.

Serilerde durağanlığın elde edilmesinin ardından, Türkiye ve söz konusu dört Avrupa ekonomisi imalat sanayi sektörlerinin doğrusal olmayan asimetrik davranışlara sahip

olup olmadığını belirlemek ve durum bağımlı döngüsel dinamiklerine açıklama getirmek üzere bir takım testler gerçekleştirdik. İlk önce sadece ortalamanın rejim değişimine tabi olduğu iki rejimli ve üç rejimli Markov modelleri oluşturup, ardından varyans parametresinin de ortalama parametresi ile birlikte rejim değişimine uğradığı yine iki ve üç rejimli modeller tahmin ettik. Her ülke ve sektör için elde ettiğimiz dört rejim değişim modelini; Akaike (AIC), Hannan Quin (HQ) ve Schwarz (SC) bilgi kriterleri, logaritmik olabilirlik oranı istatistikleri (log likelihood) ve LRP notasyonu ile simgelenen Davies doğrusallık testi olasılık üst sınır değerlerini (Davies upper bound p-values) dikkate alarak karşılaştırdık. Tahmin edilen modellerin doğrusal olup olmadıklarına ilişkin çıkarımlar Davies doğrusallık testi olasılık değerleri dikkate alınarak belirlenmektedir. Buna göre, Davies doğrusallık testi olasılık değeri 0.05'ten küçük olan modeller için doğrusallık varsayımı reddedilir. İstisnasız her imalat sanayi sektörü için doğrusallık varsayımının reddedildiğini saptadıktan sonra, sektörlerin döngüsel üretim karakteristiklerini açıklayan modellere ilişkin rejim sayısının belirlenmesi ve durum bağımlı varyansın tespit edilmesi için model seçim kriterleri (AIC, HQ ve SC) ve logaritmik olabilirlik oranı tahmin değerlerine başvurduk. Karşılaştırdığımız iki ve üç rejimli modeller ile varyans parametresinin rejim değişim sürecine dahil olduğu ve olmadığı modeller arasından, en düşük bilgi kriterlerine ve en yüksek olabilirlik oranı değerlerine sahip olan modeller seçilmiştir. Her ülke ve her sektör için, Almanya, Fransa ve İtalya gıda ürünlerinin imalatı alt sektörleri istisnaları haricinde üç rejim karakteristiği saptanmıştır. Zaman serileri kullanılarak döngüsel dinamikleri modellemede üç rejim yaklaşımı, pozitif büyüme rejimi olarak adlandırılan genişleme evresini ılımlı ve yüksek büyüme rejimleri olmak üzere iki farklı rejime ayırtmak yoluyla Türkiye imalat sanayindeki dalgalanmaların dinamiğine ilişkin daha ayrıntılı gözlem yapmamıza imkan sağlamaktadır. Rejim bağımlı varyans durumları ise her ülke için sektörler özelinde değişkenlik göstermektedir.

Bu çalışmada, gelişmekte olan piyasa ekonomileri kategorisinde yer alan Türkiye ekonomisi ve en gelişmiş dünya ekonomileri kategorisinde yer alan dört Avrupa ekonomisinin imalat sanayi ve alt sektörlerinin asimetrik dinamiklerine ilişkin ayrıntılı ve uyumlu bilgiler elde edilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, tahmin edilen modeller aracılığıyla sektörlerin üretim davranışları ile ilgili olarak belirlenen rejim karakteristikleri ile uyumlu koşullu ortalama parametreleri, varyans parametreleri, geçiş

olasılıkları ve rejimlerin süre özellikleri incelenmektedir. Bunların yanı sıra, sektörler için her bir rejimdeki dalgalanmaları sınıflandıran ve rejim geçişleri ile sürelerini tarihlendiren yumuşak geçişli olasılıklardan yararlanılmıştır. Asimetrik davranışlar; Davies üst sınır değeri, farklı döngüsel fazlarda birbirinden farklı davranışlar sergileyen ortalama ve varyans değerleri, rejim geçiş olasılıkları tahmin değerleri ve rejimlerin süre özellikleri dikkate alınarak tespit edilmektedir. Diğer yandan; geçiş olasılıkları, rejimlerin ortalama süreleri ve her bir ortalama rejim süresinde geçen zamanın incelenen tüm zamana göre yüzde olarak ifade edilmesi, rejimlerin ne kadar istikrarlı olduğu konusunda önemli kanıtlar sunmaktadır.

Analize konu olan her ülke için toplam imalat sanayilerinin döngüsel dinamiklerine ilişkin tahmin sonuçları, her ülke başlığı altında alt sektörlerden bağımsız olarak ayrı tablolarda sunulmuştur. Alt sektörlerle ilişkin tahmin sonuçları ise her ülke özelinde model spesifikasyonlarına göre gruplandırdığımız tablolarda gösterilmiştir. MSM(2), MSM(3), MSMH(2) ve MSMH(3) tahmin sonuçlarının yer aldığı tablolarda; en çok olabilirlik (maksimum likelihood) yöntemi kullanılarak tahmin edilen rejim bağımlı ortalama ve varyans parametre (α , σ) değerleri, rejimler arasındaki geçiş olasılıkları (p_{ij}), model seçim kriterleri (AIC, HQ ve SC), olabilirlik oranı istatistik değerleri (log-L) ve Davies üst sınır olasılık değerleri (LRP) sunulmaktadır. Bunların yanı sıra, her ülke özelinde imalat sanayi bileşenlerini oluşturan sektörler için yumuşak geçişli olasılıklar aracılığıyla elde edilen rejim grafikleri ile rejim tarihleri sınıflandırmalarına ilişkin bilgiler, çalışmanın sonunda ekler (Ek-1 ve Ek-110 arasında) aracılığıyla sunulmaktadır.

Bölümün birinci alt başlığında Türkiye, ikinci alt başlığında Almanya, üçüncü alt başlığında Birleşik Krallık, dördüncü alt başlığında Fransa ve son olarak beşinci alt başlığında İtalya imalat sanayi ve alt sektörlerine ilişkin tahmin sonuçları ve bulgular yorumlanmıştır.

3.3.1. Türkiye imalat sanayi ve alt sektörlerinin döngüsel analizi

3.3.1.1. Türkiye imalat sanayi

Türkiye imalat sanayi üretim dinamiklerinin döngüsel karakteristik özelliklerini tanımlamak üzere yapılan sınamalar sonucunda, Davies üst sınır değeri ile uyumlu olarak doğrusallık varsayımının reddedildiği saptanmıştır. Türkiye imalat sanayinin durum bağlı dinamik davranışlarını en iyi yansıtan modelin belirlenmesi için başvuru bilgi kriterleri (AIC, HQ, SC) ve maksimum olabilirlik oranı değerine göre, Türkiye imalat sanayi üretim serisi için iki ve üç rejim kullanarak oluşturulan modeller arasından, üç rejimli modelin daha uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bilgiye dayanarak; Türkiye imalat sanayinin incelenen dönemde kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimi olmak üzere üç farklı rejim davranışı sergilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Model seçim kriterlerine göre, Türkiye imalat sanayi için varyansın da rejim değişim sürecine dahil olduğu MSMH(3) modeli uygun bulunmuştur. Varyansın sabit olmadığı, rejime bağlı doğrusal olmayan dinamikler sergilediği, Tablo 3.1'de sunulan farklı varyans değerlerince açık bir şekilde görülmektedir. Türkiye imalat sanayinin oynaklık derecesini, dolayısıyla risk durumunu yansıtan varyans parametresi, tahmin sonuçlarına göre en yüksek değerini %3.37 oranı ile kriz rejiminde almaktadır. Varyans parametresi, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla %0.91 ve %1.45 değerlerini almaktadır. Sonuçlara göre, %3.37 ile diğer iki rejime kıyasla en yüksek varyans değerine sahip kriz rejimi, Türkiye imalat sanayi için en oynak ve en riskli rejimi temsil etmektedir. Türkiye imalat sanayinin rejimlere göre büyüme dinamiklerini temsil eden ortalama parametresi tahmin değerlerine göre, imalat sanayi asimetric bir büyüme performansı sergilemektedir. Tahmin sonuçları Türkiye imalat sanayinin resesyon döneminde %-6.25 oranında sert bir daralma ile karakterize edildiğine işaret ederken; ılımlı büyüme rejiminde %1.42, yüksek büyüme rejiminde ise %4.44 oranlarında ortalama büyüme performansları sergilediğini göstermektedir. Tablo 3.2'de her bir rejim için Türkiye imalat sanayinin bir sonraki ay aynı rejimde kalma olasılıkları sunulmaktadır. Resesyon, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için geçiş olasılıkları sırasıyla $p_{00}=0.93$, $p_{11}=0.94$ ve $p_{22}=0.92$ olarak hesaplanmıştır. Sonuçlar bu üç farklı rejim arasından en istikrarlı rejimin ılımlı büyüme rejimi olduğunu işaret etmektedir. Tablo 3.3'te sunulduğu üzere; düşük, ılımlı ve yüksek büyüme rejimlerinde geçen ortalama süreler; 15, 13.00 ve 13.33 ay iken, bu sürelerin incelenen zaman

aralığının ne kadarına karşılık geldiği hakkında bilgi veren yüzdelik oranlar; %12.50, %54.17 ve %33.33'tür. Her bir rejim için farklı seyreden bu ortalama süreler ve yüzdelik zaman dilimlerinden, Türkiye imalat sanayinin yüksek derecede asimetrik davranışlara sahip olduğu ve kriz rejimini simgeleyen Rejim 0'ın en yüksek ortalama süre ile diğer rejimlerden farklılaştığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte; farklı fazlarda birbirinden farklı davranışlar sergileyen ortalama ve varyans değerleri, Markov geçiş olasılıkları tahmin değerleri ve rejimlerdeki süre özellikleri dikkate alınarak; Türkiye imalat sanayi üretim serisinin incelenen dönem boyunca asimetrik davranışlar sergilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Ek-1, gözleme konu olan zaman boyunca Türkiye imalat sanayindeki dalgalanmaların tespit edilmiş üç ayrı rejime göre sınıflandırmasını ve tarihlerini gösteren yumuşak geçişli olasılıklar dizisini sunmaktadır. Yumuşak geçişli olasılıkların tanımladığı tarihlere göre Türkiye imalat sanayi küresel finansal krizden, Ek-2'de rejim tarihleri sınıflandırmasında sunulduğu üzere, 2008:8-2009:10 periyodu içerisinde etkilenmiştir. 15 ay süren resesyondan sonra 2009:11-2009:12 periyodu içerisinde 2 ay ılımlı büyüme rejimini temsil eden Rejim 1'e geçiş yapmıştır. Bu geçişi, Türkiye ekonomisi reel cephesinin toparlanmaya başladığına dair bir sinyal olarak yorumlayabiliriz. Nitekim Türkiye imalat sanayinin sonraki 22 ay boyunca, yani 2010:1 ile 2011:10 periyodu arasında, yüksek büyüme rejiminde (Rejim 2) seyrettiği gözlenmektedir. Krizden sonra toparlanma dönemi esnasında göreceli olarak oynak sayılabilecek birkaç geçişten sonra Türkiye imalat sanayi, en fazla istikrarla 2011:1'den itibaren incelediğimiz dönemin sonuna, yani 2015:12'ye kadar 50 ay boyunca ılımlı büyüme rejiminde kalmıştır.

Tablo 3.1. *Türkiye İmalat Sanayi MSMH(3) Tahmin Sonuçları*

Türkiye İmalat Sanayi	
log-L	-222.53
LRP	0.000
α_0	-6.25 (0.91)
α_1	1.42 (0.12)
α_2	4.44 (0.24)
σ_0	3.37 (0.64)
σ_1	0.91 (0.09)
σ_2	1.45 (0.17)
p_{00}	0.93 (0.08)
p_{01}	0.02 (0.02)
p_{11}	0.94 (0.03)
p_{12}	0.08 (0.04)
AIC	3.89
SC	4.15
HQ	4.00

Açıklama: Örneklem periyodu 2005:1-2015:12 dönemini kapsamaktadır. LRP, Davies'in (1987) doğrusallık testine dayanan olabilirlik oranı olasılık değeri üst sınırını ifade etmektedir. α ve σ ortalama ve varyans parametrelerini, p_{ij} ise Markov geçiş olasılıklarını temsil etmektedir. AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri notasyonlarıdır. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 3.2. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılıkları Tahmin Değerleri

Türkiye İmalat Sanayi	
Rejim 0	0.93
Rejim 1	0.94
Rejim 2	0.92

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.3. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri

	Türkiye İmalat Sanayi	
	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%12.50	15.00
Rejim 1	%54.17	13.00
Rejim 2	%33.33	13.33

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

3.3.1.2. Alt sektörler

- *Gıda ürünlerinin imalatı*

Yapılan sınamalar sonucunda, Türkiye imalat sanayi gıda ürünlerinin imalatı sektörünün doğrusal olmayan dinamiklere sahip olduğu ve üç rejim karakteristiği sergilediği tespit edilmiştir. Sektörün üretim dinamiklerinin rejim bağımlı varyans karakteristiğine sahip olup olmadığı konusunda ise, değişen varyansın olmadığı sonucuna varılmıştır. Tablo 3.7'de sunulduğu üzere; sektörün kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sahip olduğu ortalama büyüme oranları sırasıyla %-2.24, %1.78 ve %5.71 olarak tahmin edilirken; sabit olduğu saptanan varyans değeri sektör için %1.31 oranında bir oynaklık durumuna işaret etmektedir. Gıda ürünleri imalatı sektörünün rejimlerdeki kararlılık davranışını temsil eden Markov geçiş olasılıkları, Tablo 3.8'de sunulduğu üzere, $p_{00}=0.73$, $p_{11}=0.96$ ve $p_{22}=0.86$ olarak tahmin edilmiştir. Sonuçlar rejimler arasında önemli derecede asimetrinin varlığına işaret ederken, en

kararlı rejimin ılımlı büyüme rejimi olduğunu belirtmektedir. Tablo 3.9'da sektörün rejimlerdeki süre özelliklerine ilişkin bilgiler sunulmaktadır. Sektör kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla ortalama 4.00 ay, 23.50 ay ve 7.00 ay süre kalırken; sektörün rejimlerde geçirdiği toplam süreler tüm örneklem periyodu içerisinde sırasıyla %10.00, %78.33 ve %11.67 oranları ile ifade edilmektedir. Ek-3'te Türkiye gıda ürünleri imalatı sektörüne ilişkin yumuşak geçişli olasılıklar grafiği sunulmaktadır. Rejim geçiş davranışlarını ve tarihlerini tespit eden yumuşak geçişli olasılıklar grafiğine göre, sektör için kriz rejiminde üç sıçrama tespit edilmiştir. Ek-4'te sunulduğu üzere bu kriz dönemlerinin 2007:12-2008:2, 2009:3-2009:9 ve 2010:10-2010:11 periyotlarına karşılık geldiği ve sırasıyla 3 ay, 7 ay ve 2 ay sürdüğü görülmektedir. Kriz rejiminde sektördeki daralmayı temsil eden oranın şiddetli bir kırılmalığa işaret etmemesi ve krizlerin kısa sürmesi, 2008 krizinin sektörü derinden etkilemediğini ortaya koymaktadır.

- *Tekstil ürünlerinin imalatı*

Tekstil sektörünün döngüsel dinamiklerine ait tahmin sonuçları Tablo 3.4'te sunulmuştur. Doğrusallık varsayımı, Davies doğrusallık testi üst sınırı değerine ($LRP=0.000<0.05$) göre tekstil sektörü üretim davranışlarının doğrusal olmayan özellikler taşıdığı lehinde reddedilmiştir. Türkiye tekstil sektörü için iki ve üç rejim kullanarak oluşturduğumuz modeller arasından üç rejimli modelin sektörün rejim geçiş dinamiklerini daha iyi modellediği model seçim kriterlerince saptanmıştır. Türk tekstil sanayi, incelenen dönemde kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme olmak üzere üç farklı rejim davranışı sergilemektedir. Model seçim kriterlerince, Türkiye tekstil sanayinde varyansın da rejim değişimine tabi olduğu saptanmıştır. Türkiye tekstil sanayinde her bir rejimin risk durumunu yansıtan varyans değerleri; resesyon döneminde %3.28, ılımlı büyüme rejiminde %1.18, yüksek büyüme rejiminde %2.12 olarak tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçlarına göre kriz rejimi beklenildiği üzere en riskli rejimdir. Yine iş çevrimleri karakteristik özellikleri ile uyumlu olarak ılımlı büyüme rejimi en az oynaklığa sahip ve en stabil rejimdir. Türk tekstil sektörü ortalama büyüme tahmin değerlerine göre asimetric bir büyüme performansı sergilemektedir. Tekstil sektörü resesyon döneminde iken, bir önceki yılın aynı ayına göre ortalama %-6.03'lük sert bir düşüşü işaret eden bir büyüme performansı sergilemektedir. İlimlı büyüme rejiminde ve

yüksek büyüme rejiminde ise ortalama büyüme oranları sırasıyla % -0.06 ve %2.95 olarak tahmin edilmiştir. Türk imalat sanayinin en önemli bileşenlerinden ve hatta lokomotif diyebileceğimiz sektörlerinden biri olan tekstil sektörünün büyüme performansı, imalat sanayini istenilen düzeye sürüklemesi açısından yetersiz kalmaktadır. Burada yapılan analiz boyutuyla bakıldığında Türk tekstil sektörü üretiminin, küresel piyasalardaki ucuz emek akımından, yani emeğin ucuz ve bol olduğu ülkelerin üretim gücünü ellerinde bulundurmalarından olumsuz etkilenmekte olduğu rahatlıkla söylenebilir. Geçiş olasılıkları ve rejimlerin süre özellikleri Türk tekstil sektörünün asimetrik dinamiklere sahip olduğunu göstermektedir. Tablo 3.6'da sunulduğu üzere, sırasıyla düşük, ılımlı ve yüksek büyüme rejimlerinde geçen ortalama süreler 13.00, 8.33 ve 14.67 ay iken, bu sürelerin incelenen zaman aralığının ne kadarına karşılık geldiği hakkında bilgi veren yüzdelik oranlar %21.67, %41.67 ve %36.67'dir. En uzun rejim süresi yüksek büyüme rejiminde gözlenirken, ılımlı büyüme rejiminde geçen toplam süre %41.67 ile tüm zaman içinde en yüksek yüzdelik orana karşılık gelmektedir. Ortalama sürenin ılımlı büyüme rejiminde daha düşük olması ve ılımlı büyüme rejiminde geçen toplam sürenin aslında tüm zamanın diğer rejimlere göre daha fazlasına karşılık gelmesi durumu, Türk tekstil sektörünün gözlenen zaman içerisinde ılımlı büyüme rejiminde birden fazla kez bulunduğunu göstermektedir. Nitekim sektördeki dalgalanmalar ve tarihlerine dair bilgiler sunan yumuşak geçişli olasılıkları temsil eden Ek-5 ve Ek-6'da görüldüğü üzere, tekstil sektörü ılımlı büyüme rejiminde farklı sürelerle altı kez bulunmuştur. Tablo 3.5'te sektörün bir sonraki ay her üç rejim için aynı rejimde kalma olasılıklarını ifade eden geçiş olasılıkları sunulmaktadır. Sektörün bir sonraki ay aynı rejimde kalma olasılığı; resesyon rejimi için $p_{00}=0.91$, ılımlı büyüme rejimi için $p_{11}=0.88$ ve yüksek büyüme rejimi için $p_{22}=0.90$ olarak hesaplanmıştır. Bu üç farklı rejim arasından, Rejim 0'ın, yani resesyon rejiminin geçiş olasılıkları tahmin değerlerine göre en istikrarlı rejim olduğu bulgusuna ulaşılmaktadır. Ek-5 ve Ek-6'da sunulan rejim sınıflandırması bilgilerine göre kriz rejimi başlangıç ve bitiş tarihleri incelendiğinde, tekstil sektörünün 2008 küresel krizinde toplam imalat sanayinden 7 ay önce krize girmiş ve imalat sanayi toparlanmadan 1 ay önce krizden çıkmış olduğu saptanmıştır. Kriz rejiminde geçen 21 ayın ardından, tekstil sektörü, 1 ay ılımlı büyüme rejiminde kalmış ve sonrasında 16 ay boyunca yüksek büyüme rejiminde kalmıştır. Sonrasında 2014:12-2015:4 dönemine kadar 12 ay, 25 ay ve 11 ay olmak üzere sırasıyla ılımlı büyüme, yüksek büyüme ve

tekrar ılımlı büyüme rejimleri arasında geçişler sergilemiştir. 2014:12 ile 2015:4 döneminde ise 5 ay süren bir resesyon rejimine girmiş ve sonrasında 2015:5 ile 2015:12 dönemi boyunca ılımlı büyüme rejiminde kalarak toparlanma sürecine girmiştir.

- *Giyim eşyalarının imalatı*

Türkiye imalat sanayi hazır giyim sektörü döngüsel dinamiklerine ilişkin tahmin sonuçları Tablo 3.4, Tablo 3.5 ve Tablo 3.6'da sunulmaktadır. Ek-7'de ise, Türk hazır giyim sanayinde her bir rejim için dalgalanmaları temsil eden yumuşak geçişli olasılıklar sunulmaktadır. Doğrusallık varsayımı, sektörün doğrusal olmayan özellikler sergilediği lehinde reddedilmiştir. Model seçim kriterlerine göre uygun modelin, hem ortalama hem varyansın rejime göre farklı davranışlar sergilediği ve rejim sayısının üç olarak belirlendiği model olduğu saptanmıştır. Tablo 3.4'te sunulan ortalama parametresi tahmin sonuçlarına göre, Türkiye hazır giyim sanayi kriz rejiminde bir önceki yılın aynı ayına göre ortalama %-4.74 oranında bir daralma ile karakterize edilmiştir. %-0.12'lik ortalama büyüme oranı ile ılımlı büyüme rejiminde yine negatif değerde seyreden hazır giyim sanayi, yüksek büyüme rejiminde ortalama %3.94 oranında bir büyüme performansı sergilemektedir. Durum bağımlı varyans değerlerini incelediğimizde daralma dönemini işaret eden Rejim 0, %2.13 varyans oranı ile en yüksek oynaklığa sahip rejim özelliği sergilemektedir. Risklilik açısından kriz rejimini, %2.01 varyans oranı ile yüksek büyüme rejimi (Rejim 1) takip etmektedir. Bu üç rejim içinde beklenildiği üzere en stabil ve oynaklık derecesi en düşük olan rejim, %1.25 ile ılımlı büyüme rejimidir. Hazır giyim sanayinin asimetric özelliklerini yansıtan rejimlerin süre özellikleri ile geçiş olasılıkları tahminleri Tablo 3.5 ve 3.6'da sunulmuştur. Tablo 3.5'e göre hazır giyim sanayi bir kez kriz rejimine girdikten sonra bir sonraki ay kriz rejiminde kalma olasılığı %86'dır. ılımlı büyüme rejiminde kalma olasılığı %87 ve yüksek büyüme rejiminde kalma olasılığı %90'dır. Sektör her bir rejimde farklı sürelerle kalmakta ve her bir rejimde geçen süre toplam zaman içerisinde farklı yüzdelik oranlara karşılık gelmekte, dolayısıyla asimetric özellikler sergilemektedir. Tablo 3.6'da gösterildiği üzere, hazır giyim sektörü kriz rejiminde ortalama 7.67 ay kalmıştır ve bu süre incelenen zaman aralığının %19.17'sine karşılık gelmektedir. ılımlı büyüme rejimi ve yüksek büyüme rejimlerinde geçen ortalama süreler sırasıyla ortalama 9.83 ve 9.50 ay iken, bu sürelerin tüm zaman içindeki

karşılıkları %49.19 ve %31.67 olarak tahmin edilmiştir. Rejimlerin ortalama süreleri ve bu sürelerin karşılık geldiği yüzdelik oranlar dikkate alındığında, en istikrarlı rejimin ılımlı büyüme rejimi olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Ek-7 ve Ek-8'de sunulduğu üzere, Türkiye hazır giyim sanayinde 2008 krizinin etkileri, 19 ay boyunca 2008:3-2009:9 periyodu arasında kendisini göstermiştir. Tekstil sanayi gibi hazır giyim sanayinin de toplam imalat sanayinden çok daha önce resesyona girmesi, toplam imalat sanayi krizini öncüleyen bir sinyal olarak yorumlanabilir. Hazır giyim sanayi imalat sanayinden 5 ay önce resesyona girmiş ve imalat sanayinin kriz rejiminden çıkmasından 1 ay önce ılımlı büyüme rejimine geçmiştir ve burada 4 ay kalmıştır. 2010:2-2011:1 periyodu boyunca 12 ay yüksek büyüme rejiminde seyretmiştir. 2011'in 1. ayını izleyen 9 ay tekrar ılımlı büyüme rejimine geçmiş ve 2011:11-2012:3 döneminde 3 ay boyunca tekrar kriz rejiminde seyretmiştir. 2012'nin 4. ayıyla birlikte krizden çıkmış ve bu tarihten sonra gözleme konu olan zaman aralığının sonuna kadar iki kez ılımlı rejimde, iki kez yüksek rejimde kalmış; 2015'in 12. ayını yüksek büyüme rejiminde kalarak geride bırakmıştır.

- *Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı*

Türkiye imalat sanayi kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı alt sektörünün doğrusal olmayan ve asimetric özellikler sergilediğine dair elde edilen tahmin sonuçları Tablo 3.4, Tablo 3.5 ve Tablo 3.6'da sunulmuştur. Model seçim kriterlerine göre sektörün dinamik hareketlerini yansıtan en uygun modelin üç rejimli ve varyansın da rejim değişim sürecine dahil olduğu MSMH(3) modeli olduğu saptanmıştır. Tablo 3.4'te sunulduğu üzere, kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı alt sektörü için doğrusallık varsayımı reddedilmiştir. Sektörün, her bir rejimde sergilediği ortalama büyüme, varyans ve süre özelliklerine göre güçlü asimetric dinamiklere sahip olduğu saptanmıştır. Tablo 3.4'te sunulduğu üzere, yüksek büyüme rejimi, sektörün risk durumunu yansıtan %2.77'lik ortalama varyans tahmin değeri ile en yüksek oynaklığa sahip rejimdir. Yüksek büyüme rejimini sırasıyla %2.56 ile kriz rejimi ve %1.84 ile ılımlı büyüme rejimi takip etmektedir. Beklenenin aksine en yüksek oynaklığa sahip olan rejimin kriz rejimi değil, yüksek büyüme rejimi olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Kriz rejiminde bir önceki yılın aynı ayına göre ortalama %7.84 oranında ciddi bir daralma yaşayan sektör, yüksek büyüme rejiminde hemen hemen daralma sırasında meydana gelen düşüşe yakın bir ivme ile pozitif bir ortalama büyüme performansı

sergilemektedir. Sektör, yüksek büyüme rejiminde aylık ortalama %7.95 oranında büyürken, ılımlı büyüme rejiminde aylık ortalama %1.26 oranında büyüme dinamiğine sahiptir. Tablo 3.5'te sunulduğu üzere, kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektörü bir kere kriz rejimine girdikten sonra aynı rejimde kalma olasılığı $p_{00}=0.88$ olarak tahmin edilmiştir. Bu rejimde geçen ortalama süre 8.00 aydır ve bu rejimde geçen toplam süre, gözleme konu olan tüm zamanın %6.67'sine karşılık gelmektedir. Sektörün bir sonraki ay için ılımlı büyüme rejiminde ve yüksek büyüme rejiminde kalma kararlılığını yansıtan geçiş olasılıkları sırasıyla $p_{00}=0.98$ ve $p_{22}=0.92$ olarak tahmin edilmiştir. Söz konusu iki rejimin Tablo 3.6'da sunulan durasyon özellikleri incelendiğinde; ılımlı büyüme rejiminin ortalama 29.67 ay sürdüğü ve rejimde geçen toplam sürenin tüm zamanın %74.17'sine karşılık geldiği; yüksek büyüme rejiminin ortalama 11.50 ay sürdüğü ve rejimde geçen toplam sürenin örneklem kapsamındaki tüm zaman diliminin %19.17'sine karşılık geldiği saptanmıştır. Geçiş olasılıklarına göre söz konusu üç rejim kıyaslandığında, en istikrarlı karakteristiğin ılımlı büyüme rejiminde gerçekleştiği gözlenmektedir. Rejimlerin süre özelliklerine göre ise, söz konusu üç rejim arasından en uzun süren rejimin ılımlı büyüme rejimi olduğu bulgusuna ulaşılmaktadır. Ek-9, sektörün her üç rejim için yumuşak geçişli olasılıklarının grafiğini ve Ek-10, rejim tarihleri sınıflandırmasını sunmaktadır. Sektör, 2008:9-2009:4 periyodu içerisinde 8 ay boyunca 2008 küresel krizinin etkisiyle kriz rejiminde seyretmiştir. Sektörde krizin etkileri toplam imalat sanayi kriz rejimine girdikten 1 ay sonra hissedilmiştir. Bu dönemi takip eden 5 ay ılımlı büyüme rejiminde kalmış, sonrasında 17 ay boyunca yüksek büyüme rejiminde seyretmiştir. Takip eden 58 ay boyunca, 2011:3-2015:12 periyodu arasında, en uzun süre ve en yüksek istikrarla ılımlı büyüme rejiminde seyretmiştir.

- *Diğer metalik olmayan mineral ürünleri imalatı*

Türkiye imalat sanayi mineral ürünleri imalatı alt sektörünün döngüsel karakteristiği hakkında bilgi veren tahmin sonuçları Tablo 3.4, Tablo 3.5 ve Tablo 3.6 ile Ek-11 ve Ek-12'de sunulmuştur. Tahmin sonuçlarına göre sektörün doğrusal özelliklere sahip olduğu varsayımı, Davies testi olasılık değerine göre ($LRP=0.000<0.05$) reddedilmiştir. Mineral ürünleri imalatı sektörü için döngüsel dinamikleri en iyi açıklayan model, üç rejimli, hem ortalama hem de varyansın rejim bağlı davranışlar sergilediği MSMH(3)

modeli olarak saptanmıştır. Sektör, kriz rejiminde bir önceki yılın aynı ayına göre %-5.45 büyüme oranına sahiptir. Rejim bağımlı varyans (state dependent variance) tahmin değerleri incelendiğinde, en yüksek varyans değerinin %2.73 ile kriz rejiminde olduğunu gözlemliyoruz. Üç rejim arasından %1.19 ile en az oynaklığa, dolayısıyla en düşük riske sahip rejimin ılımlı büyüme rejimi olduğu sonucuna varıyoruz. Mineral ürünleri imalatı sektörü bir kez kriz rejimine girdikten sonra bir sonraki ay aynı rejimde kalma olasılığı 0.84'tür. Sektör ortalama 6.67 ay kriz rejiminde kalmıştır ve kriz rejiminde geçen toplam süre tüm zamanın %16.67'sine karşılık gelmektedir. Sektörün bir kez ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerine girdikten sonra takip eden ay aynı rejimde kalma olasılıkları sırasıyla, 0.88 ve 0.89'dur. İlimli büyüme ve yüksek büyüme rejimlerindeki süre özelliklerine göre, mineral ürünleri sektörü ılımlı büyüme rejiminde 2005:1-2015:12 periyodu içerisinde ortalama 7.63 ay kalmıştır ve bu rejimde geçen toplam süre tüm zamanın %50.83'üne karşılık gelmektedir. Yüksek büyüme rejiminde ise mineral ürünleri imalatı sektörünün ortalama 9.75 ay bu rejimde kaldığı, bu rejimde geçen toplam sürenin ise tüm zamanın %32.50'sine karşılık geldiği saptanmıştır. Bu üç farklı rejim arasından en uzun süre özelliğine sahip rejimin ılımlı büyüme rejimi olduğu, en istikrarlı rejimin ise geçiş olasılıkları tahmin değerlerine göre 0.89 ile yüksek büyüme rejimi olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Sektörün her bir rejimde yaşadığı dalgalanmalarla ilgili bilgiler sunan yumuşak geçişli olasılıklar grafiğinin sunulduğu Ek-11'e ve rejim tarihlerini gösteren Ek-12'ye göre sektör, en uzun 14 ay sürmek üzere üç kez kriz rejiminde seyretmiştir. Sektör, 2008 finansal krizinde toplam imalat sanayi ile birlikte aynı zaman diliminde kriz rejimine girmiş ve 2008:8-2009:9 periyodu boyunca 14 ay bu rejimde kalmıştır. Takip eden süre içerisinde 2 ay ılımlı büyüme rejiminde kalarak toparlanmaya başladığına dair sinyaller vermiş, arkasından 20 ay yüksek büyüme rejiminde seyretmiştir. 2011'in 8. ayından 2015'in 12. ayına kadar geçen süre içerisinde 2 ay ve 4 ay sürmek üzere iki kez daha kriz rejiminde seyretmiştir. Sektör, 2015:1-2015:4 periyodu içerisinde yaşadığı sonuncu krizden 2015'in 5. ayı itibariyle çıkarak toparlanma eğilimine girmiş, 2015'in 12. ayına kadar 8 ay boyunca ılımlı büyüme rejiminde seyretmiştir.

Tablo 3.4. Türkiye İmalat Sanayi Alt Sektörleri MSMH(3) Tahmin Sonuçları

	Tekstil Ürünlerinin İmalatı	Giyim Eşyalarının İmalatı	Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı	D. M. O. Mineral Ürünleri İmalatı
log-L	-270.98	-264.88	-274.18	-260.09
LRP	0.000	0.000	0.000	0.000
α_0	-6.03 (0.69)	-4.74 (0.50)	-7.84 (0.99)	-5.45 (0.72)
α_1	-0.06 (0.34)	-0.12 (0.21)	1.26 (0.20)	0.49 (0.18)
α_2	2.95 (0.52)	3.94 (0.37)	7.95 (0.64)	4.70 (0.30)
σ_0	3.28 (0.45)	2.13 (0.33)	2.56 (0.77)	2.73 (0.47)
σ_1	1.18 (0.20)	1.25 (0.16)	1.84 (0.14)	1.19 (0.13)
σ_2	2.12 (0.25)	2.01 (0.25)	2.77 (0.43)	1.66 (0.21)
p_{00}	0.91 (0.06)	0.87 (0.07)	0.88 (0.12)	0.84 (0.09)
p_{01}	0.04 (0.03)	0.05 (0.03)	0.01 (0.01)	0.05 (0.03)
p_{11}	0.88 (0.07)	0.88 (0.05)	0.98 (0.02)	0.88 (0.04)
p_{12}	0.09 (0.06)	0.09 (0.05)	0.08 (0.06)	0.11 (0.05)
AIC	4.70	4.58	4.74	4.50
SC	4.95	4.81	4.94	4.73
HQ	4.80	4.68	4.83	4.60

Açıklama: Örneklem periyodu 2005:1-2015:12 dönemini kapsamaktadır. LRP, Davies'in (1987) doğrusallık testine dayanan olabilirlik oranı olasılık değeri üst sınırını simgelemektedir. α ve σ ortalama ve varyans parametrelerini, p_{ij} ise Markov geçiş olasılıklarını temsil etmektedir. AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri notasyonlarıdır. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 3.5. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılıkları Tahmin Değerleri

	Tekstil Ürünlerinin İmalatı	Giyim Eşyalarının İmalatı	Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı	D. M. O. Mineral Ürünleri İmalatı
Rejim 0	0.91	0.86	0.88	0.84
Rejim 1	0.88	0.87	0.98	0.88
Rejim 2	0.90	0.90	0.92	0.89

Açıklama: Rejim 0 kriz rejimini, Rejim 1 ılımlı büyüme rejimini, Rejim 2 yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.6. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri

	Tekstil Ürünlerinin İmalatı		Giyim Eşyalarının İmalatı		Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı		D. M. O. Mineral Ürünleri İmalatı	
	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%21.67	13.00	%19.17	7.67	%6.67	8.00	%16.67	6.67
Rejim 1	%41.67	8.33	%49.17	9.83	%74.17	29.67	%50.83	7.63
Rejim 2	%36.67	14.67	%31.67	9.50	%19.17	11.50	%32.50	9.75

Açıklama: Rejim 0 kriz rejimini, Rejim 1 ılımlı büyüme rejimini, Rejim 2 yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

- Ana metal sanayii

Türkiye imalat sanayi bileşenlerinden ana metal sanayiinin doğrusal olmayan özellikler gösterip göstermediğine yönelik yapılan sınamalar sonucunda, doğrusallık varsayımı, diğer sektörlerde olduğu gibi Davies testi olasılık değerine göre reddedilmiştir. Model seçim kriterleri sonuçlarından elde edilen bilgiler doğrultusunda, ana metal sanayinde üç rejim olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Sektöre dair doğrusal olmayan döngüsel dinamikleri açıklamaya yönelik en iyi modelin ise sadece ortalamada rejim değişimine izin veren, varyansın sabit olduğu MSM(3) modeli olduğu saptanmıştır. Tablo 3.7'de sunulduğu üzere, sektör her rejimde %2.05 oranında aynı oynaklık derecesine sahiptir.

Ana metal sanayii kriz rejiminde bir önceki yılın aynı ayına göre ortalama %10.86 oranında ciddi bir daralma yaşamıştır. İlimli ve yüksek büyüme rejimlerinde, sırasıyla, ortalama %1.37 ve %5.65 büyüme oranlarına sahiptir. Tablo 3.8'de sunulan Markov olasılık değerlerine göre, ana metal sanayinin bir kez kriz rejimine girdikten sonra bir sonraki ay kriz rejiminde kalma olasılığı 0.91'dir. Tablo 3.9'da sunulan rejim süre özelliklerine göre; sektörün kriz rejiminde geçirdiği ortalama süre 8.50 ay iken, bu rejimde kaldığı toplam süre, tüm zamanın %14.17'sine karşılık gelmektedir. Sektör bir kez ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerine girdikten sonra, takip eden ay sırasıyla 0.96 ve 0.94 olasılıkla ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejiminde kalmaktadır. Ana metal sanayinin ılımlı büyüme rejiminde geçirdiği toplam süre tüm zamanın %50.83'üne karşılık gelirken, ortalama süre 15.25 ay olarak hesaplanmıştır. Sektör yüksek büyüme rejiminde ise ortalama 21.00 ay kalmıştır ve bu rejimde kaldığı toplam süre tüm zamanın %35.00'ine karşılık gelmektedir. Bu sonuçlara göre üç rejim arasından en istikrarlı ve en uzun süreye sahip rejimin ılımlı büyüme rejimi olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Ek-13'te sunulan, farklı rejimlere göre sektördeki dalgalanmaları sınıflandıran ve tarihlendiren yumuşak geçişli olasılıklara göre, kriz rejiminde ana metal sanayinde iki sıçrama tespit edilmiştir. Bunlardan birisi, Ek-14'te sunulan rejim tarihleri sınıflandırmasına göre 2008 krizinin etkisinin hissedildiği 2008:9-2009:9 dönemidir. Ana metal sanayi toplam imalat sanayinden 1 ay sonra krizi hissetmeye başlamıştır ve kriz toplam 13 ay sürmüştür. Sonrasında 5 ay ılımlı büyüme rejiminde ve ardından 18 ay yüksek büyüme rejiminde seyretmiştir. 2011'in 9. ayı ile birlikte ılımlı büyüme rejimine tekrar geçmiş, bu 37 ay boyunca yüksek bir istikrar ile burada kalmıştır. Ardından, 2014:10-2015:1 periyodu içerisinde tekrar 4 ay süren bir resesyon yaşamış, 2015'in 2. ayı ile birlikte toparlanmaya başlamıştır.

Tablo 3.7. *Türkiye İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSM(3) Tahmin Sonuçları*

	Gıda Ürünlerinin İmalatı	Ana Metal Sanayii	Elektrikli Teçhizat İmalatı
log-L	-231.99	-274.50	-296.24
LRP	0.000	0.000	0.000
α_0	-2.24 (0.48)	-10.86 (0.65)	-7.36 (1.11)
α_1	1.78 (0.16)	1.37 (0.31)	0.68 (0.34)
α_2	5.91 (0.42)	5.65 (0.50)	6.54 (0.44)
σ	1.31 (0.09)	2.05 (0.14)	2.35 (0.17)
p_{00}	0.73 0.13	0.91 (0.09)	0.80 (0.18)
p_{01}	0.03 (0.02)	0.01 (0.01)	0.02 (0.02)
p_{11}	0.96 (0.02)	0.96 (0.03)	0.94 (0.03)
p_{12}	0.05 (0.08)	0.06 (0.04)	0.07 (0.04)
AIC	4.03	4.71	5.07
SC	4.27	4.89	5.26
HQ	4.13	4.78	5.15

Açıklama: Örneklem periyodu 2005:1-2015:12 dönemini kapsamaktadır. LRP, Davies'in (1987) doğrusallık testine dayanan olabilirlik oranı olasılık değeri üst sınırını simgelemektedir. α ve σ ortalama ve varyans parametrelerini, p_{ij} ise Markov geçiş olasılıklarını temsil etmektedir. AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri notasyonlarıdır. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 3.8. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılıkları Tahmin Değerleri

	Gıda Ürünlerinin İmalatı	Ana Metal Sanayi	Elektrikli Teçhizat İmalatı
Rejim 0	0.73	0.91	0.80
Rejim 1	0.96	0.96	0.94
Rejim 2	0.86	0.94	0.93

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.9. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri

	Gıda Ürünlerinin İmalatı		Ana Metal Sanayi		Elektrikli Teçhizat İmalatı	
	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%10.00	4.00	%14.17	8.50	%5.00	6.00
Rejim 1	%78.33	23.50	%50.83	15.25	%57.50	13.80
Rejim 2	%11.67	7.00	%35.00	21.00	%37.50	15.00

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

- *Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Makine ve teçhizat hariç)*

Türkiye imalat sanayi fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektörünün döngüsel dinamikleri ile ilgili tahmin sonuçları Tablo 3.10, 3.11 ve 3.12'de sunulmuştur. Sektör için doğrusallık varsayımı Davies kriterine göre reddedilmiştir ve sektörün farklı rejimlerde farklı büyüme performansı ve farklı süre özelliklerine sahip olduğu gözlenmiştir. Model seçim kriterlerine göre üç rejimli model, sektörün rejim bağımlı dinamik davranışlarını iki rejimli modele kıyasla daha iyi yakalamaktadır. Aynı kriterlere göre tahmin sonuçları, doğrusal olmayan dinamiklere sahip varyansın (nonlinear heteroskedasticity) modele dahil edilmesi yönündedir. Uygun model, üç rejimli ve varyansın da durum bağımlı davranışlar sergilediği MSMH(3) modeli olarak belirlenmiştir. Sektör kriz rejiminde ortalama %-11.37 oranında ciddi bir daralma, ılımlı

ve yüksek büyüme rejimlerinde ortalama %0.99 ve %6.21'lik büyüme oranlarıyla güçlü asimetrik davranışlar sergilemektedir. Rejim bağımlı varyans tahmin sonuçlarına göre, %3.94 varyans değeri ile kriz rejimi en yüksek oynaklığa sahip rejimdir. Yüksek büyüme rejiminde varyans değeri %3.11 ile yine hayli yüksek seyrederken, ılımlı büyüme rejiminde %2.15 ile en düşük değerini almaktadır. Tablo 3.12'de sunulduğu üzere; her bir rejimde geçen ortalama süreler, kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla 11.00, 14.75 ve 16.67 ay olarak hesaplanırken, bu rejimlerde geçen toplam sürelerin tüm zaman içindeki karşılıkları %9.17, %49.17 ve %41.67 olarak hesaplanmıştır. Rejimlerin istikrarlılık konusunda ise birbirlerine yakın davranışlar sergilediği gözlemlenmektedir. Fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektörünün bir kez kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerine girdikten sonra aynı rejimde kalma olasılıkları, Tablo 3.11'de belirtildiği üzere, $p_{00}=0.91$, $p_{11}=0.94$ ve $p_{22}=0.93$ olarak tahmin edilmiştir. Sektörün her üç rejimde sergilediği süre özellikleri ve kararlılık davranışları dikkate alındığında, ılımlı büyüme rejiminin hem en uzun süre özelliğine, hem de en yüksek istikrara sahip olduğu çıkarımında bulunulabilir. Sektörde rejim geçişlerini ifade eden dalgalanmalara dair yumuşak geçişli olasılık grafikleri Ek-15'te sunulmuştur. Sektörün rejim tarihlerinin sınıflandırıldığı Ek-16'da gösterildiği üzere, fabrikasyon metal ürünleri sektörü Türkiye imalat sanayinden 2 ay sonra resesyona girmiştir ve 2008:10-2009:8 dönemini kapsayan 11 ay boyunca kriz rejiminde kalmıştır. Sonraki 2 ay ılımlı büyüme rejiminde kalıp toparlanmaya başladığının sinyallerini vermiştir. 2 ay ılımlı büyüme rejiminde kaldıktan sonra yüksek büyüme rejimine geçiş yapmış ve 2009:11-2012:5 periyodu boyunca uzunca bir süre yüksek büyüme rejiminde seyretmiştir. Sektör, yüksek büyüme rejiminde 31 ay kaldıktan sonra gözleme konu olan zamanın sonuna kadar, 2012:6-2015:12 dönemini kapsayan 43 ay boyunca, ılımlı büyüme rejiminde seyretmiştir. Bu sonuçlara göre, sektörün krizden sonra rejimler arasında çok fazla geçiş yapmadan istikrarlı bir toparlanma seyri izlediğini söyleyebiliriz.

- *Elektrikli teçhizat imalatı*

Tablo 3.7'de sunulduğu üzere, Davies doğrusallık testi olasılık değerine göre elektrikli teçhizat imalatı sektörünün doğrusal olmayan dinamikler sergilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Sektördeki rejim sayısı ve rejim bağımlı varyansın varlığının tespiti için

başvurduğumuz bilgi kriterlerine göre uygun model, üç rejimli ve varyansın her üç rejim için de sabit olduğu MSM(3) modeli olarak belirlenmiştir. Tablo 3.7'de sunulan tahmin sonuçlarına göre sektör yüksek büyüme rejiminde ortalama %6.54 oranında büyürken, kriz rejiminde %7.36 oranında daralmakta ve ılımlı büyüme rejiminde ortalama %0.68 büyüme performansı sergilemektedir. Sektöre ilişkin aylık üretim serisinden elde edilen tahmin sonuçlarına göre durum bağımlı varyans tespit edilmediği için, varyans tahmin değeri her bir rejim için ortalama %2.35 oranında bir oynaklık derecesini temsil etmektedir. Tablo 3.8 geçiş olasılıklarını, Tablo 3.9 elektrikli teçhizat imalatı sektörüne ilişkin rejim süre özelliklerini sunmaktadır. Sektör resesyon döneminde ortalama 6.00 ay kalırken, resesyon döneminde geçen toplam süre tüm zamanın %5.00'ine karşılık gelmektedir ve sektörün takip eden bir sonraki ay resesyon rejiminde kalma olasılığı 0.80'dir. İlimli büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde ortalama 13.80 ve 15.00 ay kalan elektrikli teçhizat sektörünün bu rejimlerde toplam kaldığı süreler sırasıyla tüm zamanın %57.50'sine ve %37.50'sine karşılık gelmektedir. Sektörün ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerindeki geçiş olasılıkları ise sırasıyla 0.94 ve 0.93 olarak tahmin edilmiştir. Her iki rejim de yüksek derecede istikrarlılık sergilemekte ise de en istikrarlı rejim ılımlı büyüme rejimidir. Ek-17'de sunulan elektrikli teçhizat imalatı sektörü yumuşak geçişli olasılıkları kriz rejiminde bir sıçrama saptamıştır. Bu sıçramanın gerçekleştiği periyot, Ek-18'de rejim tarihleri sınıflandırmasında belirtildiği üzere 2008:11-2009:4 dönemini kapsamaktadır. Sektör küresel krize Türkiye toplam imalat sanayinden 3 ay sonra krize girmiş ve toplam 6 ay kriz rejiminde kalmıştır. Kriz dönemini takip eden 4 ay ılımlı büyüme rejiminde kalmış ve 2009:9-2011:8 periyodunu kapsayan 24 ay boyunca yüksek büyüme rejiminde seyretmiştir. Sektör toplam imalat sanayinden daha sonra krize girmiş ve toplam imalat sanayi henüz kriz rejiminden çıkmamışken yüksek büyüme rejimine geçmiştir.

- *Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı*

Yapılan testler sonucu, Türkiye imalat sanayindeki diğer sektörler gibi makine ve ekipman imalatı sektörünün de doğrusal olmayan dinamiklere sahip olduğu saptanmıştır. Sektörün döngüsel dinamiklerini en iyi açıklayan modelin belirlenmesi için başvurduğumuz model seçim kriterleri sektörde üç rejim ve sabit olmayan varyansın bulunduğunu işaret etmektedir. Uygun model MSMH(3) olarak

belirlenmiştir. Sektör, rejimlerdeki aylık ortalama büyüme oranları, varyans değerleri ve geçiş olasılıkları tahmin değerlerine göre ciddi anlamda asimetrik davranışlar sergilemektedir. Makine ve ekipman imalatı sektörü, Tablo 3.10'da sunulduğu üzere kriz rejiminde bir önceki senenin aynı ayına göre üretimde ortalama %-13.08 oranında daralma yaşarken, yüksek büyüme rejiminde ortalama %12 oranında büyümüştür. İlimli büyüme rejiminde ise ortalama %1.49 büyüme oranı ile çok daha farklı bir büyüme dinamiğine sahiptir. Her üç rejimde çok uçlarda büyüme performansı sergilemesi yönüyle, sektörün piyasalarda meydana gelen gelişmelere çok şiddetli tepkiler verdiği çıkarımında bulunabiliriz. Dolayısıyla sektörün oynaklık derecesinin yüksek olduğunu söyleyebiliriz. Nitekim Tablo 3.10'da sunulan varyans değerlerinden de sektörde ciddi anlamda oynaklığın olduğuna dair bulgulara ulaşıyoruz. En yüksek oynaklık %6.07 ile kriz rejiminde ve beklenenin aksine en düşük oynaklık %2.90 ile yüksek büyüme rejiminde gözlenmektedir. İlimli büyüme rejimi için tahmin edilen varyans değeri ise %3.11 oranında bir risk durumu yansıtmaktadır. Tablo 3.12'de sunulan rejimlerin süre özellikleri incelendiğinde kriz rejiminde geçen toplam süre tüm zamanın %10.00'una karşılık gelmekte iken, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde geçen toplam süreler incelenen periyodun %71.67'si ve %18.33'üne karşılık gelmektedir. Sektör, kriz rejiminde ortalama 12.00 ay, ılımlı büyüme rejiminde ortalama 21.50 ay ve yüksek büyüme rejiminde ortalama 11.00 ay kalmıştır. Sektör için elde edilen Markov aynı rejimde kalma olasılıkları Tablo 3.11'de sunulmuştur. Sektörün aynı rejimde kalma olasılıkları ise $p_{00}=0.88$, $p_{11}=0.98$ ve $p_{22}=0.92$ olarak tahmin edilmiştir. Bu sonuçlara göre ılımlı büyüme rejiminin hem en uzun süre özelliğine hem de en yüksek istikrara sahip olduğu bulgusuna ulaşıyoruz. Ek-19'da makine ve ekipman imalatı sektörünün dalgalanma tarihlerini yansıtan yumuşak geçişli olasılıklar grafiği sunulmaktadır. Grafiğe göre sektörde kriz rejiminde 2008 krizinde yaşanan daralmayı temsil eden bir sıçrama tespit edilmiştir. Ek-20'de rejim tarihleri sınıflandırmasında da belirtildiği üzere, kriz, sektörde 2008:10-2009:9 periyodu içerisinde hissedilmiştir. Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı alt sektörü, Türkiye toplam imalat sanayinden 2 ay sonra krize girmiş ve toplam 12 ay kriz rejiminde kalmıştır. 2009'un 10. ayında krizden çıkmış ve en istikrarlı ılımlı büyüme rejiminde seyrederek, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri arasında birkaç kez geçişler yaşamıştır.

- *Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı*

Motorlu kara taşıtı imalatı sektörü için test ettiğimiz doğrusallık varsayımı, sektörde üretimin doğrusal olmayan özellikler sergilediği lehinde reddedilmiştir. Ayrıca, modelin üç rejim içerdiği ve varyansın rejime bağlı değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Sektör için uygun model MSMH(3) olarak belirlenmiştir. Sektörün doğrusal olmayan dinamiklerine dair elde edilen tahmin sonuçları, üretim davranışlarının önemli derecede asimetrliler sergilediğini kanıtlamaktadır. Yumuşak geçişli olasılıklar, Ek-21'de sunulduğu üzere kriz rejiminde bir sıçrama saptamıştır. Bu sıçramanın işaret ettiği 2008:8-2010:3 periyodu, Tablo 3.10'da sunulduğu üzere 2008 krizinde sektördeki ortalama %-8.39'luk daralmayı yansıtmaktadır. Sektör, ılımlı büyüme rejiminde ortalama %1.86 ile oldukça ılımlı bir büyüme oranına sahipken, yüksek büyüme rejiminde ortalama %10.17 oranında yüksek bir büyüme davranışı sergilemektedir. Rejim sınıflandırmalarına göre sektördeki oynaklık dereceleri kriz rejimi, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla %21.22, %3.38 ve %2.76 olarak tahmin edilmiştir. Kriz rejimi sektör için ciddi anlamda yüksek oynaklığın olduğu bir durumu temsil ederken, beklenin aksine en düşük risk yüksek büyüme rejiminde gözlenmektedir. Sektörün hangi rejimde daha uzun ve istikrarlı kaldığı, süre özellikleri ve Markov olasılık tahminlerinden yola çıkılarak incelenmektedir. İlgili sonuçlar, Tablo 3.11 ve Tablo 3.12'de sunulmuştur. Motorlu kara taşıtı imalatı sektörünün kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde kaldığı ortalama süreler 20.00 ay, 23 ay ve 10.33 iken, bu rejimlerde geçen toplam sürelerin tüm zamanın yüzde kaçına karşılık geldiklerine dair oranlar sırasıyla; %16.67, %57.50 ve %25.83 olarak hesaplanmıştır. Markov geçiş olasılıkları ise $p_{00}=0.95$, $p_{11}=0.97$ ve $p_{22}=0.87$ olarak tahmin edilmiştir. Tüm bu sonuçlardan yola çıkarak, diğer rejimler arasından ılımlı büyüme rejiminin (Rejim 1) en uzun süre ve en yüksek istikrarlılık özelliklerini taşıdığını söyleyebiliriz. Sektörde yaşanan dalgalanmalara ilişkin yumuşak geçişli olasılıklar grafiği Ek-21'de, rejim tarihleri sınıflandırmasına ilişkin bilgiler ise Ek-22'de sunulmuştur. Yumuşak geçişli olasılıklar, kriz rejiminde 2008:8-2010:3 periyodunu kapsayan ve global krizdeki daralmaya işaret eden, bir sıçrama tespit etmiştir. Sektör, krize, Türkiye toplam imalat sanayi ile eş zamanlı girmiş ve toplam imalat sanayinden 5 ay daha uzun kriz rejiminde kalmıştır. 20 ay süren daralma döneminden sonra ani bir sıçrama ile yüksek büyüme rejimine geçmiş, 2010:4-2011:7 periyodu boyunca 16 ay yüksek büyüme rejiminde

seyretmiştir. Sonrasında 40 ay süre ile 2011:8-2014:11 dönemi boyunca ılımlı büyüme rejiminde kalmış, incelenen dönem sonuna kadar bir kez daha yüksek büyüme rejimine ve arkasından ılımlı büyüme rejimine geçiş yapmış ve burada kalmıştır. Motorlu kara taşıtı imalatı sektörünün kriz rejiminden ani bir sıçrama ile yüksek büyüme rejimine geçişi, sektörü diğer sektörlerden farklılaştırmaktadır. Sektörde kriz rejiminde gözlenen aşırı oynaklık, kriz rejiminden yüksek büyüme rejimine doğru gerçekleşen bu ani sıçramayla ilişkilendirilebilir.

Tablo 3.10. *Türkiye İmalat Sanayi Alt Sektörleri MSMH(3) Tahmin Sonuçları*

	Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı	B. Y. S. Makine ve Ekipman İmalatı	Motorlu Kara Taşıtı İmalatı
log-L	-310.07	-333.66	-370.93
LRP	0.000	0.000	0.000
α_0	-11.37 (1.31)	-13.08 (2.13)	-8.39 (4.74)
α_1	0.99 (0.34)	1.49 (0.38)	1.86 (0.43)
α_2	6.21 (0.60)	12.00 (0.83)	10.17 (0.54)
σ_0	3.94 (0.95)	6.07 (1.34)	21.22 (3.28)
σ_1	2.15 (0.24)	3.11 (0.27)	3.38 (0.31)
σ_2	3.11 (0.35)	2.90 (0.60)	2.76 (0.39)
p_{00}	0.91 (0.09)	0.91 (0.08)	0.95 (0.05)
p_{01}	0.02 (0.02)	0.01 (0.01)	-
p_{11}	0.94 (0.04)	0.96 (0.02)	0.97 (0.23)
p_{12}	0.07 (0.05)	0.09 (0.06)	0.08 (0.05)
AIC	5.33	5.73	6.37
SC	5.55	5.94	6.62
HQ	5.43	5.82	6.47

Açıklama: Örneklem periyodu 2005:1-2015:12 dönemini kapsamaktadır. LRP, Davies'in (1987) doğrusallık testine dayanan olabilirlik oranı olasılık değeri üst sınırını simgelemektedir. α ve σ ortalama ve varyans parametrelerini, p_{ij} ise Markov geçiş olasılıklarını temsil etmektedir. AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri notasyonlarıdır. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 3.11. *Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri*

	Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı	Makine ve Ekipman İmalatı	Motorlu Kara Taşıtı İmalatı
Rejim 0	0.91	0.88	0.95
Rejim 1	0.94	0.98	0.97
Rejim 2	0.93	0.92	0.87

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.12. *Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri*

	Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı		Makine ve Ekipman İmalatı		Motorlu Kara Taşıtı İmalatı	
	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%9.17	11.00	%10.00	12.00	%16.67	20.00
Rejim 1	%49.17	14.75	%71.67	21.50	%57.50	23.00
Rejim 2	%41.67	16.67	%18.33	11.00	%25.83	10.33

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

3.3.2. Almanya imalat sanayi ve alt sektörlerinin döngüsel analizi

3.3.2.1. Almanya imalat sanayi

Doğrusal olmayan asimetrik dinamiklere sahip olduğu saptanan Almanya toplam imalat sanayi için üç rejim tespit edilmiş ve uygun model varyansın da sabit olmadığı MSMH(3) modeli olarak belirlenmiştir. Tablo 3.13'te görüldüğü üzere; Almanya imalat sanayi üretimi kriz döneminde bir önceki senenin aynı ayına göre ortalama %-7.43 oranında daralma yaşarken, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla ortalama %-0.92 ve %1.02 büyüme oranlarına sahiptir. Sektör kriz rejiminde %3.05 ile en yüksek oynaklığa sahiptir. Varyans parametresi tahmin değerleri, ılımlı büyüme rejiminde %0.87 ve yüksek büyüme rejiminde %1.33 oranlarına karşılık gelmektedir. Her bir rejimdeki farklı büyüme oranları ve rejim bağımlı varyans değerlerinden de Almanya imalat sanayi üretiminin asimetrik davranışlar sergilediği rahatlıkla yorumlanabilir. Tablo 3.14 ve 3.15, Almanya imalat sanayinin aynı rejimde kalma olasılıklarına ve rejimlerin süre özelliklerine dair tahmin sonuçlarını sunmaktadır. Markov geçiş olasılıkları; $p_{00}=0.93$, $p_{11}=0.98$ ve $p_{22}=0.96$ olarak tahmin edilmiştir. Sonuçlara göre en istikrarlı rejim ılımlı büyüme rejimi olmakla birlikte, diğer rejimler de yüksek oranlarda istikrarlı seyretmektedir. Sektör 2005:01-2015:12 periyodu içerisinde ortalama 27.50 ay ılımlı büyüme rejiminde kalmıştır ve bu rejimde geçen toplam süre tüm zamanın %45.83'üne karşılık gelmektedir. Kriz rejimi ve yüksek büyüme rejiminde geçen ortalama süreler sırasıyla 14.00 ay ve 25.50 ay iken, bu rejimlerde geçen toplam süreler tüm zamanın %11.67'si ve %25.50'sine karşılık gelmektedir. Ek-23'te Almanya imalat sanayi üretiminin rejimlere göre dalgalanmalarını sınıflandıran yumuşak geçişli olasılıklar grafiği ve Ek-24'te rejim tarihleri sınıflandırması sunulmaktadır. Ek-23'te sunulduğu üzere, Almanya imalat sanayinde kriz rejiminde bir sıçrama yakalanmıştır. 2008 krizindeki daralmayı temsil eden bu sıçrama, Ek-24'te gösterildiği üzere Almanya imalat sanayinde 2008:11-2009:12 tarihlerini kapsayan ve 14 ay süren bir kriz gerçekleşmiştir. Sektör 14 ay süren krizden sonra ani bir sıçrama ile yüksek büyüme rejimine geçmiş ve 2010:1-2011:11 periyodu boyunca 23 ay burada kalmıştır. 2011'in 11. ayını takip eden ay ise ılımlı büyüme rejimine geçmiş, 2015'in 12. ayına kadar 49 ay boyunca ılımlı büyüme rejiminde kalmıştır.

Tablo 3.13. *Almanya İmalat Sanayi MSMH(3)Tahmin Sonuçları*

Almanya İmalat Sanayi	
log-L	-208.26
LRP	0.000
α_0	-7.52 (0.84)
α_1	0.26 (0.12)
α_2	3.42 (0.19)
σ_0	3.05 (0.60)
σ_1	0.87 (0.09)
σ_2	1.33 (0.13)
p_{00}	0.93 (0.07)
p_{01}	0.02 (0.02)
p_{11}	0.98 (-)
p_{12}	0.04 (0.03)
AIC	3.89
SC	3.62
HQ	3.71

Açıklama: Örneklem periyodu 2005:1-2015:12 dönemini kapsamaktadır. LRP, Davies'in (1987) doğrusallık testine dayanan olabilirlik oranı olasılık değeri üst sınırını simgelemektedir. α ve σ ortalama ve varyans parametrelerini, p_{ij} ise Markov geçiş olasılıklarını temsil etmektedir. AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri notasyonlarıdır. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 3.14. *Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri*

Almanya İmalat Sanayi	
Rejim 0	0.93
Rejim 1	0.98
Rejim 2	0.96

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.15. *Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri*

	Almanya İmalat Sanayi	
	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%11.67	14.00
Rejim 1	%45.83	27.50
Rejim 2	%42.50	25.50

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

3.3.2.2. Alt sektörler

- *Gıda ürünlerinin imalatı*

Almanya imalat sanayi gıda ürünlerinin imalatı sektörü döngüsel üretim dinamiklerinin karakteristik özelliklerini tanımlamak için yapılan sınamalar sonucunda, sektör için iki döngüsel rejim saptanmıştır. Doğrusallık varsayımı, gıda sektörünün doğrusal olmayan davranışlar sergilediği lehine reddedilmiştir. Sektörde heteroskedastisitenin varlığı tespit edilmemiş, varyansın sabit olduğu saptanmıştır. Tablo 3.16'da sunulduğu üzere, sektör kriz ve genişleme evrelerinde sırasıyla %0.06 ve %1.40 oranlarında ortalama büyüme performansları sergilemektedir. Varyans değeri ise, her iki rejim için %0.75 olarak tahmin edilmiştir. Tablo 3.17, sektörün rejim kararlılıklarının olasılık değerlerini sunmaktadır. Sektör, Markov geçiş olasılıkları tahmin değerlerine göre, kriz ve genişleme evresinde sırasıyla 0.99 ve 0.90 olasılık değerlerine sahiptir. Sonuçlar; rejimler arasında kayda değer bir asimetri olduğuna işaret etmekle birlikte, daralmanın gözlenmediği kriz rejimini en istikrarlı rejim olarak tanımlamaktadır. Tablo 3.18'de sektörün durasyon özellikleri ile ilgili bilgiler sunulmaktadır. Almanya gıda ürünleri imalatı sektörü, örneklem periyodu boyunca kriz ve genişleme rejimlerinde sırasıyla, 50.00 ay ve 10.00 ay kalırken; söz konusu iki rejimde geçirdiği toplam süreler tüm zamanın %83.33'ü ve %16.67'sine karşılık gelmektedir. Ek-24 ve Ek-25'te yumuşak geçişli olasılıklara dayalı rejim değişim davranışları grafiği ve rejim tarihleri sınıflandırması sunulmaktadır. Yumuşak geçişli olasılıklar kriz rejiminde, örneklem periyodu içerisinde iki resesyon dönemi yakalamıştır. 2006:1-2006:12 ve 2008:3-2015:12 periyotlarına karşılık gelen bu iki krizden ikincisi; 2008 küresel finans krizinin sebep olduğu durgunluk dönemine işaret etmektedir. Sektörde 2008 krizini temsil eden periyotta negatif bir büyüme gözlenmezken, sektörün bu rejimde örneklem periyodu sonuna kadar 94 ay kaldığı ve periyodu burada sonlandırdığı gözlenmektedir. Almanya gıda ürünleri imalatı sektörü; 2008 krizinden etkilenen tüm imalat sanayi alt sektörleri içerisinde, krizden en az etkilenen ancak kriz rejiminin en uzun sürdüğü sektördür.

- *Tekstil Sektörü*

Almanya imalat sanayi tekstil ürünleri alt sektörünün Davies bilgi kriterine göre doğrusal olmayan özelliklere sahip olduğu ve farklı fazlarda asimetrik dinamikler sergilediği saptanmıştır. Model seçim kriterleri doğrultusunda uygun model, üç rejim ve heteroskedastisite karakteristiğine sahip MSMH(3) modeli olarak belirlenmiştir. Tablo 3.19'da belirtildiği üzere Almanya tekstil sektörü kriz döneminde bir önceki senenin aynı ayına göre ortalama %-5.60 oranında küçülürken; ılımlı büyüme rejiminde ortalama %0.37 oranında, yüksek büyüme rejiminde ise ortalama %4.40 oranında büyümektedir. Rejim bağımlı varyans tahmin değerleri ise kriz rejiminin %3.94 ile en yüksek oynaklığa sahip rejim olduğunu, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinin sırasıyla %1.10 ve %1.19 ile benzer oranlarda risk durumuna sahip olduğunu işaret etmektedir. Sektör bir rejime girdikten sonra bir sonraki ay aynı rejimde kalma olasılıklarını sunan Tablo 3.20'deki geçiş olasılıkları tahmin sonuçlarına göre tekstil sektörünün kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için geçiş olasılıkları sırasıyla 0.93, 0.97 ve 0.93'tür. Bu sonuçlara göre üç rejim içinde en istikrarlı rejim ılımlı büyüme rejimi iken, kriz rejimi ve yüksek büyüme rejimi aynı geçiş olasılığı değerini paylaşmaktadır. Almanya imalat sanayi tekstil sektörünün süre özelliklerine dair bilgiler sunan Tablo 3.21'e göre sektör, kriz rejiminde ortalama 15.50 ay, ılımlı büyüme rejiminde ortalama 24.67 ay ve yüksek büyüme rejiminde ortalama 15.00 ay kalmıştır. Sektörün örneklem dönemi boyunca her bir rejimde ayrı ayrı geçirdiği toplam sürenin tüm zaman içindeki karşılığı ise kriz rejimi için %25.83, ılımlı büyüme rejimi için %61.67 ve yüksek büyüme rejimi için %12.50'dir. Sonuçlara göre Almanya tekstil sektörü en uzun süre ve yüzdelik karşılığa ılımlı büyüme rejiminde sahiptir. Ek-27, sektördeki yumuşak geçişli hesaplamalara dayanan dalgalanma tarihleri grafiğini, Ek-28 ise sektörün rejim tarih sınıflandırmasını sunmaktadır. Sektör 2008:6-2009:12 ve 2011:12-2012:11 dönemleri içerisinde sırasıyla 19 ay ve 12 ay süren iki kriz yaşamıştır. İlk kriz dönemi 2008 küresel krizinin sektördeki başlangıcına işaret etmektedir. Almanya tekstil sektörü toplam imalat sanayinden 5 ay önce kriz dönemine girmiş ve aynı tarihte krizden çıkmıştır. Bu durum, Almanya tekstil sektörünün toplam imalat sanayini 2008 krizinde öncülediği şeklinde yorumlanabilir. Kriz döneminden sonra tekstil sektörü tıpkı toplam imalat sanayinde olduğu gibi ani bir sıçrama ile yüksek büyüme rejimine geçmiş ve 2010:1-2011:3 periyodu kapsamında 15 ay burada

kalmıştır. Daha sonra 2011:4-2011:11 periyodu içerisinde ılımlı büyüme rejimine geçmiş ve toplam 8 ay burada kaldıktan sonra tekrar kriz rejimine girmiştir. Krizin etkilerinin hala devam ettiğinin göstergesi olan bu rejim değişikliği bu defa 19 ay sürmüştür. Sektör bu kriz döneminden sonra bir önceki krizden farklı olarak ılımlı büyüme rejimine geçmiş ve 2012:12-2015:12 periyodu boyunca 37 ay ılımlı büyüme rejiminde kalmıştır.

- *Giyim eşyalarının imalatı*

Almanya imalat sanayi giyim eşyalarının imalatı aylık üretim endeksi serisi için doğrusallık varsayımı reddedilmiştir ve sektörün doğrusal olmayan dinamiklerini yakalayan en iyi modelin varyansın sabit olduğu, ortalama büyüme oranlarının rejim değişimine göre hareket ettiği üç rejimli MSMH(3) modeli olduğu saptanmıştır. Tablo 3.16'da gösterildiği üzere giyim eşyalarının imalatı sektörü için varyans parametresi, her bir rejim için %2.04 olarak tahmin edilmiştir. Sektördeki ortalama büyüme oranları ise, kriz rejiminde %-8.29, ılımlı büyüme rejiminde %-3.90 ve yüksek büyüme rejiminde %0.65'tir. Sektörün ortalama büyüme oranları kriz ve ılımlı büyüme rejimlerinde daralmaya işaret ederken, yüksek büyüme rejiminde pozitif olmakla birlikte kayda değer bir büyüme performansı sergilemediğini göstermektedir. Tablo 3.17 Almanya giyim eşyalarının imalatı sektörünün rejim geçiş olasılıkları tahmin değerlerini sunmaktadır ve sonuçlara göre sektörün kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için geçiş olasılıkları sırasıyla; 0.89, 0.93 ve 0.94'tür. Geçiş olasılıklarına göre sektörün en istikrarlı olduğu rejim 0.94 olasılık değeri ile yüksek büyüme rejimidir. Sektör, Tablo 3.18'de gösterildiği üzere kriz rejiminde ortalama 7.50 ay, ılımlı büyüme rejiminde ortalama 15.25 ay ve yüksek büyüme rejiminde ortalama 14.67 ay kalırken; her bir rejimde geçen süreler tüm zamanın sırasıyla %12.50, %50.83 ve %36.67'sine karşılık gelmektedir. Üç rejim karakteri arasından ılımlı büyüme rejimi en uzun süreye ve en yüksek yüzdelik zaman dilimine karşılık gelmektedir. Ek-29'da sektörün her ayrı rejim için yumuşak geçişli olasılıklarının frekanslarına ilişkin grafik, Ek-30'da ise rejim tarihleri sınıflandırmasına ilişkin bilgiler sunulmaktadır. 2008 krizinin etkileri sektörde yoğun olarak 2008:3-2009:4 periyodu içerisinde hissedilmiştir ve sektör krize toplam imalat sanayinden önce girmiştir. 14 ay süren krizden sonra 8 ay ılımlı büyüme rejiminde kalarak toparlanma eğilimi göstermeye başladığının işaretlerini vermiştir.

Ardından 2010:01-2011:10 dönemi boyunca 22 ay yüksek büyüme rejiminde seyretmiştir ve takiben 2011:11-2015:12 periyodu boyunca birkaç kez daha ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri arasında geçişler yaşamıştır.

Tablo 3.16. *Almanya İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSM(2) ve MSM(3) Tahmin Sonuçları*

	Gıda Ürünlerinin İmalatı	Giyim Eşyalarının İmalatı
log-L	-144.80	-279.32
LRP	0.000	0.000
α_0	0.06 (0.08)	-8.29 (0.71)
α_1	1.41 (0.23)	-3.90 (0.32)
α_2	-	0.65 (0.37)
σ	0.75 (0.05)	2.04 (0.15)
p_{00}	0.99 (0.02)	0.89 (0.08)
p_{01}	0.10 (0.07)	0.02 (0.02)
p_{11}	0.90 (-)	0.93 (0.04)
p_{12}	-	0.06 (0.04)
AIC	2.49	4.79
SC	2.61	4.97
HQ	2.55	4.86

Açıklama: Örneklem periyodu 2005:1-2015:12 dönemini kapsamaktadır. LRP, Davies'in (1987) doğrusallık testine dayanan olabilirlik oranı olasılık değeri üst sınırını simgelemektedir. α ve σ ortalama ve varyans parametrelerini, p_{ij} ise Markov geçiş olasılıklarını temsil etmektedir. AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri notasyonlarıdır. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 3.17. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri

	Gıda Ürünlerinin İmalatı	Giyim Eşyalarının İmalatı
Rejim 0	0.99	0.89
Rejim 1	0.90	0.93
Rejim 2	-	0.94

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.18. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri

	Gıda Ürünlerinin İmalatı		Giyim Eşyalarının İmalatı	
	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%83.33	50.00	%12.50	7.50
Rejim 1	%16.67	50.00	%50.83	15.25
Rejim 2	-	-	%36.67	14.67

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

- *Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı*

Almanya imalat sanayi kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektörü için elde edilen sonuçlar sektörde güçlü asimetrielerin olduğu yönündedir. Modelin doğrusal olmayan dinamiklerini yakalayan en uygun model spesifikasyonu, üç rejimli ve varyansın da rejim değişim süreciyle birlikte değişim gösterdiği model olarak saptanmıştır. Tablo 3.19'da sunulduğu üzere sektörün ortalama büyüme oranları kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla %-8.98, %-0.35 ve %4.33 olarak tahmin edilmiştir. Varyans değerleri ise kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla %3.82, %1.28 ve %2.95 olarak tahmin edilmiştir. Tablo 3.20 sektörün her bir rejim için aynı rejimde kalma olasılıklarını sunmaktadır. Geçiş olasılıkları, kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için 0.92, 0.97 ve 0.93

olarak tahmin edilmiştir ve sonuçlara göre en istikrarlı rejimin $p_{11}=0.97$ ile ılımlı büyüme rejimi olduğu saptanmıştır. Tablo 3.21'de sunulduğu üzere, Almanya kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektörü ortalama 12.00 ay kriz rejiminde, ortalama 26.00 ay ılımlı büyüme rejiminde ve ortalama 15.00 ay yüksek büyüme rejiminde kalmıştır. Her bir rejimde geçen toplam süreler ise kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla tüm zamanın %10.00'u, %65.00'i ve %25.00'ine karşılık gelmektedir. Sonuçlara göre sektörün üç rejim arasında en uzun süre özelliği ve en yüksek yüzdelik zaman dilimine sahip olduğu rejimin ılımlı büyüme rejimi olduğu gözlenmektedir. Ek-31 ve Ek-32'de, rejimlerde gözlenen dalgalanmalara dair yumuşak geçişli olasılıklar grafiği ve rejim tarihleri sınıflandırması sunulmaktadır. Yumuşak geçişli olasılıklar sektörde kriz dönemine ilişkin bir sıçrama yakalamıştır. 2008:11-2009:10 dönemine karşılık gelen bu kriz dönemi 2008 krizinin sektördeki yansımasına işaret etmektedir. Sektör krize toplam imalat sanayi ile eş zamanlı girmiştir ve kriz toplam 12 ay sürmüştür. Kriz rejiminden hemen sonra 2009:11-2011:4 periyodu boyunca yüksek büyüme rejiminde seyreden sektör, 2011'in 5. ayı ile birlikte ılımlı büyüme rejimine geçmiş ve örneklem periyodunun sonuna kadar 56 ay boyunca burada kalmıştır.

- *Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı*

Almanya imalat sanayi diğer metalik olmayan mineral ürünleri imalatı sektörü için yaptığımız sınamalar sonucunda sektörün doğrusal olmayan özellikler gösterdiği ve üç-rejim karakteristiği sergilediği saptanmıştır. Ayrıca modelde rejim bağımlı varyansın olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Tablo 3.19'da sunulduğu üzere kriz rejiminde ortalama %-6.02 oranında daralma yaşayan sektör; ılımlı büyüme rejiminde %-0.01 oranında, yüksek büyüme rejiminde ise %3.57 oranında büyüme performansı sergilemektedir. Varyans tahmin değerleri kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla %2.05, %1.33 ve %2.12'dir. Sektörün en riskli olduğu rejim beklenenin aksine kriz rejimi değil, %2.12 varyans değeri ile yüksek büyüme rejimidir. Tablo 3.20'de belirtildiği üzere sektörün geçiş olasılıkları $p_{00}=0.90$, $p_{11}=0.94$ ve $p_{22}=0.93$ olarak tahmin edilmiştir. Geçiş olasılıkları birbirine yakın değerler almakla birlikte üç rejim arasında en istikrarlı rejimin ılımlı büyüme rejimi olduğu gözlenmektedir. Tablo 3.21'de sektörün rejimlerde sergilediği süre özellikleri sunulmaktadır. Sonuçlar sektörün kriz,

ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla ortalama 11.00 ay, 13.60 ay ve 13.67 ay kaldığına işaret ederken; sektörün bu rejimlerde geçirdiği toplam sürelerin incelenen periyottaki yüzdelik karşılıklarının sırasıyla %9.17, %56.67 ve %34.17 olduğunu ortaya koymaktadır. Süre özelliklerine göre sektörün en yüksek yüzdelik zaman dilimine sahip olduğu rejim ılımlı büyüme rejimi, en uzun ortalama süreye sahip olduğu rejim ise yüksek büyüme rejimidir. Ek-33 ve Ek-34'te her bir rejim için yumuşak geçişli olasılıklar grafiği ve rejim tarihleri sınıflandırması sunulmaktadır. Mineral ürünlerin imalatı sektörü toplam imalat sanayinden 1 ay sonra krize girmiş ve 2008:12-2009:10 periyodu boyunca 11 ay kriz rejiminde kalmıştır. Ardından 4 ay süre ile 2009:11-2010:2 periyodu içerisinde ılımlı büyüme rejiminde kalmış ve takip eden ay yüksek büyüme rejimine geçmiş, 22 ay burada kalmıştır. Sektör tekrar kriz rejimine geçiş yapmamakla beraber 2015'in sonuna kadar birkaç kez ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri arasında rejim geçişleri yaşamıştır.

- *Ana metal sanayi*

Almanya imalat sanayi ana metal sanayi alt sektörü için model seçimine ilişkin yapılan sınamalar sonucunda, sektörde üretimin 3 rejim karakteristiğine sahip olduğu ve varyansın sabit olmadığı bulgularına ulaşılmıştır. Tablo 3.19'da sunulduğu gibi sektörde ortalama büyüme oranları; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla %-4.86, %-0.09 ve %3.58 olarak tahmin edilmiştir. Sektör %12.07 ile kriz döneminde en yüksek oynaklık oranına sahiptir. Varyans değerleri ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için %1.23 ve %1.53 olarak birbirlerine yakın oranlarda seyretmektedir. Sektörün her bir rejime göre süre özellikleri Tablo 3.21'de sunulmaktadır. Kriz rejiminde ortalama 21.00 ay, ılımlı büyüme rejiminde ortalama 16.50 ay ve yüksek büyüme rejiminde ortalama 27.50 ay kalan ana metal sanayi sektörünün bu rejimlerde kaldığı toplam süreler her bir rejim için sırasıyla tüm zamanın %17.50'si, %55.00'i ve %27.50'sine karşılık gelmektedir. Ana metal sanayi sektörü için en uzun ortalama süre özelliğine sahip rejim kriz rejimi iken, en yüksek yüzdelik zaman dilimine sahip rejimin ılımlı büyüme rejimi olduğu gözlenmektedir. Sektörün her bir rejim için aynı rejimde kalma olasılıklarına dair bilgiler sunan Tablo 3.20'de görüldüğü üzere, geçiş olasılıkları $p_{00}=0.95$, $p_{11}=0.96$ ve $p_{22}=0.90$ olarak tahmin edilmiştir. Sonuçlar kriz rejimi ile ılımlı büyüme rejiminin yakın olasılık değerlerine sahip

olduğuna, ancak en istikrarlı rejimin diğerlerine kıyasla ılımlı büyüme rejimi olduğuna işaret etmektedir. Yumuşak geçişli olasılık dizilerinden elde edilen grafiğin sunulduğu Ek-35'e göre sektörde kriz rejiminde bir sıçrama gözlenmektedir. Bu sıçrama, Ek-36 rejim tarihleri sınıflandırmasında belirtildiği üzere, 2008:11-2010:7 periyodunu kapsayan ve 21 ay süren 2008 krizindeki %-4.86 oranında daralmayı işaret etmektedir. Sektör toplam imalat sanayi ile eş zamanlı olarak kriz rejimine girmiş ve toplam imalat sanayinden çok daha uzun süre kriz rejiminde kalmıştır. Uzun süren kriz döneminden sonra ani bir sıçrama ile yüksek büyüme rejimine geçmiş ve 2010:8-2011:7 periyodu boyunca 12 ay burada kalmıştır. Sektör, ardından, 27 ay ılımlı büyüme rejiminde seyretmiş ve örneklem periyodu sonuna kadar tekrar ılımlı büyüme-yüksek büyüme-ılımlı büyüme rejimleri arasında geçişler yaşamıştır.

Tablo 3.19. *Almanya İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSMH(3) Tahmin Sonuçları*

	Tekstil Ürünlerinin İmalatı	Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı	D.M.O. Mineral Ürünlerin İmalatı	Ana Metal Sanayi
log-L	-242.66	-256.49	-253.38	-272.18
LRP	0.000	0.000	0.000	0.000
α_0	-5.60 (0.77)	-8.98 (1.16)	-6.02 (0.66)	-4.86 (2.63)
α_1	0.37 (0.15)	-0.35 (0.16)	-1.01 (0.18)	-0.09 (0.19)
α_2	4.40 (0.32)	4.33 (0.63)	3.57 (0.38)	3.58 (0.38)
σ_0	3.94 (0.49)	3.82 (0.80)	2.05 (0.46)	12.07 (1.83)
σ_1	1.10 (0.11)	1.28 (0.11)	1.33 (0.12)	1.23 (0.12)
σ_2	1.19 (0.23)	2.95 (0.41)	2.12 (0.25)	1.53 (0.23)
p_{00}	0.93 (0.05)	0.92 (0.08)	0.90 (0.09)	0.95 (0.05)
p_{01}	0.03 (0.02)	0.01 (0.01)	0.02 (0.02)	0.02 (0.02)
p_{11}	0.97 (-)	0.97 (0.02)	0.94 (0.03)	0.96 (0.03)
p_{12}	0.07 (0.07)	0.07 (0.05)	0.07 (0.04)	0.10 (0.05)
AIC	4.21	4.44	4.41	4.70
SC	4.44	4.67	4.63	4.94
HQ	4.31	4.54	4.51	4.80

Açıklama: Örneklem periyodu 2005:1-2015:12 dönemini kapsamaktadır. LRP, Davies'in (1987) doğrusallık testine dayanan olabilirlik oranı olasılık değeri üst sınırını simgelemektedir. α ve σ ortalama ve varyans parametrelerini, p_{ij} ise Markov geçiş olasılıklarını temsil etmektedir. AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri notasyonlarıdır. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 3.20. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri

	Tekstil Ürünlerinin İmalatı	Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı	D. M. O. Mineral Ürünlerin İmalatı	Ana Metal Sanayi
Rejim 0	0.93	0.92	0.90	0.95
Rejim 1	0.97	0.97	0.94	0.96
Rejim 2	0.93	0.93	0.93	0.90

Açıklama: Rejim 0 kriz rejimini, Rejim 1 ılımlı büyüme rejimini, Rejim 2 yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.21. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri

	Tekstil Ürünlerinin İmalatı		Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı		D. M. O. Mineral Ürünlerin İmalatı		Ana Metal Sanayi	
	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%25.83	15.50	%10.00	12.00	%9.17	11.00	%17.50	21.00
Rejim 1	%61.67	24.67	%65.00	26.00	%56.67	13.60	%55.00	16.50
Rejim 2	%12.50	15.00	%25.00	15.00	%34.17	13.67	%27.50	11.00

Açıklama: Rejim 0 kriz rejimini, Rejim 1 ılımlı büyüme rejimini, Rejim 2 yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

- Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Makine ve teçhizat hariç)

Almanya imalat sanayi fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektörü için test edilen doğrusallık varsayımı, sektörün doğrusal olmayan özelliklere sahip olduğu lehinde reddedilmiştir. Uygun model seçimi için başvuru kriterler doğrultusunda sektördeki dalgalanmalara ilişkin üç rejim karakteristiği tespit edilmiştir. Ayrıca, sonuçlar değişen varyansın olduğuna işaret etmektedir. Tablo 3.22, Tablo 3.23 ve Tablo 3.24; Almanya fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektörünün doğrusal olmayan dinamiklerine dair

tahmin sonuçlarını sunmaktadır. Tablo 3.22'de belirtildiği üzere, sektörün kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde ortalama büyüme oranları %-10.52, %0.43 ve %4.22 olarak tahmin edilmiştir. Kriz rejimi %3.50 varyans değeri ile en yüksek oynaklığa sahiptir. Tablo 3.23, sektörün aynı rejimde kalma olasılıklarını sunmaktadır. Kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla 0.92, 0.95 ve 0.96 olarak tahmin edilen olasılık değerleri, en istikrarlı rejimin yüksek büyüme rejimi olduğuna işaret etmektedir. Tablo 3.24'te sektörün her bir rejimde sahip olduğu süre karakteristiklerine ait değerler sunulmuştur. Sektör kriz rejiminde ortalama 13.00 ay kalırken, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde, sırasıyla ortalama 14.50 ve 24.50 ay kalmıştır. Sektörün her bir rejimde geçirdiği toplam sürelerin tüm zaman içindeki karşılıkları ise kriz rejimi için %10.83, ılımlı büyüme rejimi için %48.33 ve yüksek büyüme rejimi için %40.83'tür. Yüksek büyüme rejimi en uzun ortalama süre özelliğine sahipken, ılımlı büyüme rejimi en yüksek yüzdelik zaman dilimine karşılık gelmektedir. Yumuşak geçişli olasılıklar sıklığı grafiğinin sunulduğu Ek-37'de görülebileceği üzere, sektörde kriz rejimi için bir sıçrama vardır. Bu sıçrama, Ek-38'de sunulan rejim tarihlerinin sınıflandırılmasına ilişkin bilgilere göre, 2008:11-2009:11 periyoduna karşılık gelmektedir. Sektör krize toplam imalat sanayi ile eş zamanlı girmiş ve krizden toplam imalat sanayinden 1 ay önce çıkmıştır. Toplam 13 ay süren daralma döneminden sonra sektör, 2009:12-2010:1 periyodu içerisinde 2 ay ılımlı büyüme rejiminde kalmıştır. Ardından 23 ay yüksek büyüme rejiminde seyretmiş ve son olarak örneklem periyodunun sonuna kadar, 2012:1-2015:12 periyodu boyunca 48 ay, ılımlı büyüme rejiminde kalmıştır.

- *Elektrikli teçhizat imalatı*

Yapılan testler sonucunda Almanya imalat sanayi elektrikli teçhizat imalatı sektörü için üç rejimin ve heteroskedastisitenin (değişen varyans) olduğu yönünde bulgular elde edilmiştir. Tablo 3.22'de sunulduğu üzere, sektörün bir önceki yılın aynı ayına göre ortalama büyüme oranları; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla %-10.33, %-0.49 ve %3.94 olarak tahmin edilmiştir. Kriz dönemi büyüme oranı sektörde ciddi bir daralmaya işaret ederken, ılımlı büyüme rejiminin de kriz rejimine kıyasla daha makul, ancak yine negatif oranlı bir büyüme davranışına sahip olduğu gözlenmektedir. Kriz rejimi, %3.56 varyans değeri ile sektördeki en oynak rejimi temsil

etmektedir. Kriz rejimini takiben ikinci en riskli rejim %2.39 varyans değeri ile yüksek büyüme rejimi olurken; en az oynaklığa sahip rejimin %1.25 varyans değeri ile ılımlı büyüme rejimi olduğu gözlenmektedir. Tablo 3.23'teki geçiş olasılıkları tahmin sonuçlarına göre en istikrarlı rejim, 0.98 olasılık değeri ile ılımlı büyüme rejimidir. Kriz rejimi ve yüksek büyüme rejiminin geçiş olasılıkları ise sırasıyla 0.92 ve 0.96 olarak tahmin edilmiştir. Tablo 3.24, sektörün rejim sınıflandırmasına göre süre özellikleri hakkında bilgiler sunmaktadır. Sonuçlara göre sektörün, kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerindeki ortalama süreleri sırasıyla 13.00, 26.50 ve 27.00 ay iken; sektörün her bir rejimde kaldığı toplam sürelerin tüm zaman içinde karşılık geldiği yüzdelik oranlar %10.83, %44.17 ve %45.00'tir. Sonuçlar sektörün en uzun ortalama süreye ve en fazla yüzdelik zaman dilimine sahip olduğu rejimin yüksek büyüme rejimi olduğuna işaret etmektedir. Sektörde yaşanan dalgalanmalara ilişkin rejimlere göre yumuşak geçişli olasılıklar grafiği Ek-39'da, rejim tarihleri sınıflandırmasına ilişkin bilgiler ise Ek-40'ta sunulmuştur. Almanya elektrikli teçhizat imalatı sektörü 2008:11-2009:11 periyodu içerisinde kriz rejiminde kalmıştır. 13 ay süren daralma döneminden sonra ortalama %3.94 oranında büyüme performansı sergilediği yüksek büyüme rejimine geçiş yapmış ve 2009:12-2011:11 periyodu süresince 24 ay burada kalmıştır. Sektör, ardından, ılımlı büyüme rejimine geçiş yapmış ve çok fazla geçiş ve sıçramaya maruz kalmadan 2011:12-2015:12 periyodu boyunca 49 ay ılımlı büyüme rejiminde kalmıştır.

- *Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı*

Almanya imalat sanayi başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı sektörü için uygulanan model spesifikasyon testleri sonucunda, sektörün üç rejim davranışına sahip olduğunu saptanmıştır. Ayrıca sektör, değişen varyanslılık özelliğine sahiptir. Davies bilgi kriterine göre doğrusal olmayan dinamiklere sahip olduğunu saptadığımız sektörün farklı döngüsel fazlarda birbirlerinden farklı ortalama büyüme oranlarına sahip olması da asimetric davranışlar sergilediğinin önemli bir göstergesidir. Tablo 3.22'de sunulduğu üzere, sektörün kriz, ılımlı ve yüksek büyüme rejimlerindeki ortalama büyüme oranları sırasıyla %-13.08, %-0.32 ve %4.61 iken, varyans değerleri %2.40, %1.27 ve %2.20'dir. Sektör, rejimlerin oynaklık karakteristiğine göre, risk düzeyi en yüksekten en düşüğe kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri

sıralamasıyla tipik bir risk sistematığına sahiptir. Tablo 3.23'te sektörün geçiş olasılıklarına dair tahmin değerleri sunulmaktadır. Kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için geçiş olasılıkları 0.92, 0.960 ve 0.964 olarak tahmin edilmiştir. İlimli büyüme ve yüksek büyüme rejimleri birbirine benzer istikrarlılık karakterine sahip olup, en yüksek istikrara sahip rejimlerdir. Tablo 3.24, Almanya makine ve ekipman imalatı sektörünün farklı rejimlerde sergilediği süre özelliklerine dair hesaplamaları sunmaktadır. Sonuçlara göre sektör; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla, ortalama 12.00, 17.67 ve 27.50 ay kalmıştır. Sektörün rejimlerde kaldığı toplam sürelerin tüm zaman içinde geldiği karşılıklar ise %10.00, %44.17 ve %45.83 olarak hesaplanmıştır. Almanya imalat sanayi makine ve ekipman imalatı sektörünün süre özellikleri, sektörün ılımlı büyüme rejiminde en uzun ortalama süreye ve en yüksek yüzdelik orana sahip olduğuna işaret etmektedir. Ek-41'de makine ve ekipman imalatı sektörünün dalgalanma sıklıklarını yansıtan yumuşak geçişli olasılıklar grafiği sunulmaktadır. Grafiğe göre sektörde kriz rejiminde 2008 krizine işaret eden bir sıçrama tespit edilmiştir. Ek-42'de sunulan rejim tarihleri sınıflandırmasında belirtildiği üzere, daralmayı temsil eden bu sıçrama sektörde 2009:1-2009:12 periyodu içerisinde hissedilmiştir. Kriz, sektörde, toplam imalat sanayinden 2 ay sonra hissedilmiş ve toplam 12 ay sürmüştür. Sektörün krizden çıktığına dair sinyalleri, 2010:1-2010:3 periyodu içerisinde 3 ay ılımlı büyüme rejiminde, ardından 24 ay boyunca yüksek büyüme rejiminde kalmasından alıyoruz. Sektörün takiben 2012:4-2015:12 periyodu içerisinde ılımlı büyüme rejimine geçiş yapıp 45 ay burada kalmasından ise toparlandığına yönelik çıkarımda bulunabiliriz.

- *Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı*

Almanya imalat sanayi motorlu kara taşıtı sektörü aylık üretim endeksi serisi için uygulanan testler sonucunda, sektörün döngüsel üretim davranışlarının doğrusal olmayan asimetrik özellikler sergilediği sonucuna ulaşılmıştır. Sektörün döngüsel dinamiklerini en iyi yakalayan model ise üç rejimli ve varsaysın sabit olmadığı MSMH(3) modeli olarak belirlenmiştir. Tablo 3.22'de sunulduğu üzere, sektörün her bir rejimde sergilediği aylık ortalama büyüme davranışları; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için %-10.19, %1.28 ve %8.73 olarak tahmin edilmiştir. Sektörün rejim karakteristiğine göre oynaklık davranışlarını yansıtan varyans değerleri ise %7.66,

%2.08 ve %2.96 olarak elde edilmiştir. Kriz rejimi diğer iki rejimden farklı olarak çok daha yüksek bir risk durumuna işaret etmektedir. Tablo 3.23'te belirtilen geçiş olasılıkları değerlerine göre sektör asimetrik özellikler taşımaktadır. Sektör bir kez bir rejime girdikten sonra takip eden ay aynı rejim karakteristiğini sürdürme olasılıkları sırasıyla; $p_{00}=0.87$, $p_{11}=0.97$ ve $p_{22}=0.95$ olarak tahmin edilmiştir. Sektörün rejimlere göre sergilediği süre özelliklerine dair değerler ise Tablo 3.24'te sunulmuştur. Almanya imalat sanayi motorlu kara taşıtı sektörü kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla ortalama 8.50 ay, 27.33 ay ve 21.00 ay kalırken, sektörün bu üç rejimde geçirdiği belirlenen toplam süreler örneklem periyodunun sırasıyla %14.57'sini, %68.33'ünü ve %17.50'sini karşılamaktadır. Sonuçlara göre, sektör en uzun ortalama süre ile ve en yüksek yüzdelik zaman dilimi ile ılımlı büyüme rejiminde kalmıştır. Ek-43'te sunulan, rejimlere göre sektördeki dalgalanmaları sınıflandıran yumuşak geçişli olasılıklara göre kriz rejiminde sektörde iki sıçrama yakalanmıştır. Bu durum sektörün 2008 krizinin etkilerini kolay gideremediği ve sektörün kırılgan olduğu şeklinde yorumlanabilir. Ek-44'te görüleceği üzere, 2008 krizi, sektörü 2008:9-2009:11 tarihleri içinde etkilemiştir. Sektör krize Almanya toplam imalat sanayinden önce girmiş ve kriz 15 ay sürmüştür. Sektörün krize toplam imalat sanayinden önce girmesi, sektörün imalat sanayi krizini öncüleyen sektörlerden olduğuna işaret etmektedir. Kesintisiz 15 ay süren kriz döneminden sonra sektör 2009'un 12. ayında ani bir sıçrama ile yüksek büyüme rejimine geçiş yapmış, 21 ay burada kalarak 2011'in 9. ayında 34 ay kaldığı ılımlı büyüme rejimine geçmiştir. Sektör, 2014'ün 7. ayında ikinci bir kriz yaşamıştır. 2 ay süren krizden sonra, sektör, 2014'ün 9. ayı ile birlikte ılımlı büyüme rejiminde seyretmeye başlamış ve örneklem periyodunun sonu olan 2015:12'ye kadar burada kalmaya devam etmiştir.

Tablo 3.22. *Almanya İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSMH(3) Tahmin Sonuçları*

	Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı	Elektrikli Teçhizat İmalatı	B.Y.S. Makine ve Ekipman İmalatı	Motorlu Kara Taşıtı İmalatı
log-L	-238.79	-259.38	-264.48	-305.99
LRP	0.000	0.000	0.000	0.000
α_0	-10.52 (1.31)	-10.33 (1.15)	-13.08 (0.70)	-10.19 (2.17)
α_1	0.43 (0.17)	-0.49 (0.19)	-0.32 (0.22)	1.28 (0.24)
α_2	4.22 (0.27)	3.94 (0.34)	4.61 (0.31)	8.73 (0.66)
σ_0	3.50 (0.71)	3.56 (0.89)	2.40 (0.53)	7.66 (1.50)
σ_1	1.12 (0.11)	1.25 (0.14)	1.47 (0.15)	2.08 (1.18)
σ_2	1.64 (0.18)	2.39 (0.24)	2.20 (0.21)	2.96 (0.49)
p_{00}	0.92 (0.08)	0.92 (0.08)	0.92 (0.08)	0.87 (0.08)
p_{01}	0.02 (0.02)	0.02 (0.02)	0.02 (0.02)	0.03 (0.02)
p_{11}	0.95 (0.03)	0.98 (0.02)	0.96 (0.03)	0.97 (...)
p_{12}	0.04 (0.03)	0.04 (0.03)	0.04 (0.03)	0.05 (0.05)
AIC	4.15	4.47	4.57	5.27
SC	4.38	4.68	4.80	5.50
HQ	4.24	4.56	4.67	5.36

Açıklama: Örneklem periyodu 2005:1-2015:12 dönemini kapsamaktadır. LRP, Davies'in (1987) doğrusallık testine dayanan olabilirlik oranı olasılık değeri üst sınırını simgelemektedir. α ve σ ortalama ve varyans parametrelerini, p_{ij} ise Markov geçiş olasılıklarını temsil etmektedir. AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri notasyonlarıdır. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 3.23. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri

	Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı	Elektrikli Teçhizat	B.Y.S. Makine ve Ekipman İmalatı	Motorlu Kara Taşıtı İmalatı
Rejim 0	0.92	0.92	0.92	0.87
Rejim 1	0.95	0.98	0.960	0.97
Rejim 2	0.96	0.96	0.964	0.95

Açıklama: Rejim 0 kriz rejimini, Rejim 1 ılımlı büyüme rejimini, Rejim 2 yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Table 3.24. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri

	Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı		Elektrikli Teçhizat İmalatı		B. Y. S. Makine ve Ekipman İmalatı		Motorlu Kara Taşıtı İmalatı	
	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%10.83	13.00	%10.83	13.00	%10.00	12.00	%14.17	8.50
Rejim 1	%48.33	14.50	%44.17	26.50	%44.17	17.67	%68.33	27.33
Rejim 2	%40.83	24.50	%45.00	27.00	%45.83	27.50	%17.50	21.00

Açıklama: Rejim 0 kriz rejimini, Rejim 1 ılımlı büyüme rejimini, Rejim 2 yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

3.3.3. Birleşik Krallık imalat sanayi ve alt sektörlerinin döngüsel analizi

3.3.3.1. Birleşik Krallık imalat sanayi

Birleşik Krallık imalat sanayi için aylık üretim endeksleri kullanılarak yapılan sınamalar sonucunda sektörün doğrusal olmayan özellikler taşıdığı saptanmıştır. Sektörün kaç rejim karakteristiğine sahip olduğu ve imalat sanayi üretim endeksi serisinin değişen varyansa sahip olup olmadığı saptanmak üzere oluşturulan iki rejimli-üç rejimli ve sabit-değişen varyanslı Markov modelleri arasından, sektörün döngüsel dinamiklerini yakalayan en iyi modelin üç rejimli ve sabit varyanslı model olduğu bulgusuna model seçim kriterleri doğrultusunda ulaşılmıştır. Tablo 3.25'te sunulan Birleşik Krallık imalat sanayi MSM(3) modeli tahmin sonuçlarına göre her bir rejimde varyans %0.68 oynaklık derecesine işaret etmektedir. Bununla birlikte kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimi için bir önceki yılın aynı ayına göre imalat sanayi ortalama büyüme oranları ise sırasıyla; %-4.75, %-0.41 ve %1.24 olarak tahmin edilmiştir. Tablo 3.26'da sunulan geçiş olasılıkları tahmin değerleri, rejimlerin istikrarlılık konusundaki davranışlarını yansıtmaktadır. Sonuçlara göre her bir rejim için hesaplanan geçiş olasılıkları; $p_{00}=0.92$, $p_{11}=0.942$ ve $p_{22}=0.940$ değerlerini almaktadır. İlimli büyüme rejimi ve yüksek büyüme rejimi kararlılık konusunda birbirleriyle kısmen simetrik özellikler sergilemekte ve Birleşik Krallık imalat sanayi üretimi için en kararlı rejim ılımlı büyüme rejimi olarak karşımıza çıkmaktadır. Tablo 3.27'de sektöre dair ortalama süre özellikleri ve bunların yüzdelik karşılıkları sunulmaktadır. Sektörün kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde kaldığı ortalama süreler 12.00, 13.75 ve 17.67 ay iken; rejimlerde geçirdiği toplam sürelerin tüm zaman içindeki karşılıkları sırasıyla %10.00, %45.83 ve %44.17'dir. Sonuçlara göre sektörün en uzun ortalama süreye sahip olduğu rejim yüksek büyüme rejimi olurken, en yüksek yüzdelik zaman dilimine sahip olduğu rejimin ılımlı büyüme rejimi olduğu gözlenmektedir. Ek-45'te sunulan yumuşak geçişli olasılıklar grafiğinde kriz rejiminde gözlenen sıçramadan, Birleşik Krallık imalat sanayi üretiminin 2005:01-2015:12 periyodu içerisinde 2008 finansal krizine karşılık gelen bir kriz dönemi yaşamış olduğu bulgusuna ulaşıyoruz. 12 ay sürdüğü saptanan daralma dönemi, Ek-46'da rejim tarihleri sınıflandırmasında da işaret edildiği üzere 2008:11-2009:10 periyoduna rastlamaktadır. Sektör 12 ay süren krizden sonra 2 ay kaldığı ılımlı büyüme rejimine, ardından 20 ay kaldığı yüksek büyüme rejimine geçiş yapmıştır. 2011'in 9. ayı ile birlikte ılımlı büyüme rejimine geçerek yeniden bir rejim değişikliğine maruz kalan

Birleşik Krallık imalat sanayi sektörü 26 ay burada kaldıktan sonra Rejim 2'ye, ardından en son Rejim 1'e geçmiş ve örneklem periyodunun sonuna kadar (10 ay) burada kalmıştır.

Tablo 3.25. *Birleşik Krallık İmalat Sanayi için MSM(3) Tahmin Sonuçları*

Birleşik Krallık İmalat Sanayi	
log-L	-145.622
LRP	0.000
α_0	-4.75 (0.20)
α_1	-0.41 (0.11)
α_2	1.24 (0.12)
Σ	0.68 (0.04)
p_{00}	0.92 (0.08)
p_{01}	0.02 (0.02)
p_{11}	0.94 (0.03)
p_{12}	0.06 (0.03)
AIC	2.56
SC	2.75
HQ	2.64

Açıklama: Örneklem periyodu 2005:1-2015:12 dönemini kapsamaktadır. LRP, Davies'in (1987) doğrusallık testine dayanan olabilirlik oranı olasılık değeri üst sınırını simgelemektedir. α ve σ ortalama ve varyans parametrelerini, p_{ij} ise Markov geçiş olasılıklarını temsil etmektedir. AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri notasyonlarıdır. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 3.26. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri

Birleşik Krallık İmalat Sanayi	
Rejim 0	0.92
Rejim 1	0.942
Rejim 2	0.940

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.27. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri

	Birleşik Krallık İmalat Sanayi	
	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%10.00	12.00
Rejim 1	%45.83	13.75
Rejim 2	%44.17	17.67

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

3.3.3.2. Alt sektörler

- *Gıda ürünlerinin imalatı*

Birleşik Krallık imalat sanayi gıda ürünlerinin imalatı sektörünün üretim dinamiklerinin tanımlanmasına ilişkin yapılan sınamalar sonucunda, doğrusallık varsayımı, sektörün doğrusal olmayan döngüsel davranışlara sahip olduğu yönünde reddedilmiştir. Sektörün üretim dinamiklerini açıklayan en iyi modelin belirlenmesine ilişkin başvurduğumuz model seçim kriterlerine göre, sektörde üç rejim ve rejim bağımlı varyans karakteristiği tanımlanmaktadır. Tablo 3.34'e göre, kriz döneminde ortalama %1.37 oranında daralma gözlenen gıda sektörü; ılımlı ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla %-0.37 ve %2.24 ortalama büyüme oranlarına sahiptir. Kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için tahmin edilen varyans değerleri ise, sırasıyla %0.52, %0.61 ve %1.03 oranlarında oynaklık derecelerini temsil etmektedir. Beklenilenden farklı olarak rejimlere göre risk sıralaması; en riskli rejim olarak tanımlanan yüksek büyüme rejiminden, en az risk oranına sahip kriz rejimine doğru gerçekleşmektedir. Tablo 3.35'te sunulan geçiş olasılıkları; kriz, ılımlı ve yüksek büyüme rejimleri için $p_{00}=0.87$, $p_{11}=0.928$ ve $p_{22}=0.93$ olarak tahmin edilmiştir. Sonuçlar; ılımlı büyüme rejimi ve yüksek büyüme rejimlerinin, aralarında kayda değer bir fark olmadığına ve benzer kararlılık davranışları sergilediklerine işaret etmektedir. Süre özelliklerine ilişkin hesaplamalar Tablo 3.36'da sunulmaktadır. Tablo 3.36'da görülebileceği üzere, sektörün kriz, ılımlı ve yüksek büyüme rejimlerinde sahip olduğu ortalama süreler 11.00 ay, 13.60 ay ve 15.00 ay olarak hesaplanırken; sektörün rejimlerde kaldığı toplam sürelerin tüm zaman içindeki karşılıkları %18.33, %56.67 ve %25.00 olarak elde edilmektedir. Sonuçlara göre Birleşik Krallık gıda ürünleri imalatı sektörü en uzun ortalama süre özelliğine yüksek büyüme rejiminde, en yüksek yüzdelik zaman dilimi karşılığına ılımlı büyüme rejiminde sahiptir. Ek-47'de sektörün yumuşak geçişli olasılık hesaplamaları baz alınarak oluşturulan rejim sınıflandırması grafikleri ve Ek 48'de rejim tarihleri sınıflandırması sunulmaktadır. Yumuşak geçişli olasılıklar sektörde sırasıyla 12 ay ve 10 ay süren iki kriz dönemi yakalamıştır. 2008:3-2009:2 ve 2013:2-2013:11 periyotlarına karşılık gelen bu iki kriz döneminden ilki, 2008 krizinin sebep olduğu sektör özelindeki ilk daralma dönemine işaret etmektedir. Sektör, kriz döneminin bitişini takip eden 47 ay boyunca sırasıyla ılımlı-yüksek-ılımlı büyüme rejimlerinde seyretmiş ve 2013 yılının 2. ayı ile birlikte 10 ay süren ikinci bir resesyon dönemine

girmiştir. Sektörün, 2013 yılının 12. ayı ile ılımlı büyüme rejimine geçişi ile son bulan ikinci kriz döneminin ardından bir önceki krizle benzer rejim değişim karakteristiği sergileyen sektör, örneklem periyodunu ılımlı büyüme rejiminde sonlandırmıştır.

- *Tekstil ürünlerinin imalatı*

Birleşik Krallık imalat sanayi tekstil ürünlerinin imalatı sektörünün Tablo 3.28'de sunulan Davies bilgi kriteri değerine göre doğrusal olmayan özelliklere sahip olduğu saptanmıştır. Model seçim kriterleri doğrultusunda uygun model üç rejimli ve varyansın sabit olduğu MSM(3) olarak belirlenmiştir. Tablo 3.28'de belirtildiği üzere Birleşik Krallık tekstil sektörü için ortalama büyüme oranları kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla %-4.83, %-0.87 ve %2.27 olarak tahmin edilmiştir. Varyansın sabit olduğu saptanan tekstil sektörü üretim serisi için her döngüsel fazda varyans değeri ise %1.33 oranına karşılık gelmektedir. Tablo 3.29, sektörün bir rejime girdikten sonra aynı rejimde kalma kararlılığı hakkında bilgiler sunan Markov geçiş olasılıkları tahmin değerlerini sunmaktadır. Sonuçlara göre, sektörün kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sahip olduğu geçiş olasılıkları değerleri sırasıyla 0.87, 0.93 ve 0.89'dur ve en istikrarlı rejim ılımlı büyüme rejimidir. Sektörün süre özelliklerine dair bilgiler sunan Tablo 3.30, sektörün kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla ortalama 8.25 ay, 12.50 ay ve 12.00 ay kaldığına işaret etmektedir. Sektörün her bir rejimde kaldığı toplam sürelerin örneklem dönemi içindeki karşılıklarının ise, sırasıyla %27.50, %62.50 ve %10.00 olduğunu göstermektedir. Sonuçlara göre Birleşik Krallık tekstil sektörü en uzun ortalama süreye ve yüzdelik karşılığa ılımlı büyüme rejiminde sahiptir. Ek-49, sektördeki dalgalanma tarihleri grafiğini; Ek-50, sektörün bu tarihlere göre rejim tarih sınıflandırmasını sunmaktadır. Sektörün, 2005:01-2015:12 periyodu boyunca, Ek-49'da kriz rejiminde dört sıçramayla işaret edilen dört kriz dönemi yaşadığı görülmektedir. 2008 küresel krizi ile başlayan kriz dönemlerinin ilki, Ek-50'de de sunulduğu üzere, krizin etkisinin ilk hissedildiği 2008:12-2009:7 periyoduna karşılık gelmektedir. Kriz bu periyotta toplam 8 ay sürmüştür ve iyileşme sinyalleri sektörün ılımlı büyüme rejimine geçmesiyle kendisini göstermeye başlamıştır. Bir sonraki krize kadar ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde 21 ay boyunca geçişler yaşayan sektör, 2011:5-2011:11, 2013:2-2013:5 ve 2014:8-2015:9 dönemlerine karşılık gelen ve en uzun 14 ay süren üç kriz daha

yaşamıştır. Bu kriz dönemleri arasında toparlandığına işaret eden geçişler ılımlı büyüme rejimine doğru gerçekleşmiş ve işaret edilen her bir krizden sonra sektörün ılımlı rejimde kaldığı süreler sırasıyla 14 ay, 14 ay ve 3 ay olarak gerçekleşmiştir. 2008 krizinin sektöre sıçraması Birleşik Krallık toplam imalat sanayinin krize girmesinden 1 ay sonra gerçekleşmiştir ve sektör, toplam imalat sanayini krizlerde öncülememektedir. Sektörde yaşanan diğer üç krizin toplam imalat sanayine yansımaması bu durumun bir başka göstergesi olarak kabul edilebilir.

- *Giyim eşyalarının imalatı*

Birleşik Krallık giyim eşyalarının imalatı sektörü aylık üretim endeksi zaman serisi için yaptığımız sınamalar sonucu, sektörün doğrusal olmayan dinamiklere sahip olduğu saptanmıştır. Sektörün doğrusal olmayan asimetric dinamiklerini en iyi yakalayan model, model seçim kriterleri doğrultusunda üç rejimli ve sabit varyans özelliğine sahip MSM(3) modeli olarak belirlenmiştir. Tablo 3.28'de sunulan MSM(3) sonuçlarına göre; sektörün kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için aylık ortalama büyüme dinamikleri sırasıyla, %-5.21, %0.14 ve %4.77 olarak tahmin edilirken; sabit olduğu saptanan varyans değeri her üç rejim için %2.74 oranında bir risk durumuna işaret etmektedir. Sektörün rejim kararlılığını yansıtan geçiş olasılıkları tahmin sonuçları Tablo 3.29'da verilmiştir. Sektörün her bir rejimde sahip olduğu geçiş olasılıkları tahmin değerleri $p_{00}=0.84$, $p_{11}=0.871$ ve $p_{22}=0.872$ 'dir ve ılımlı rejim ile büyük ölçüde simetrik özelliklere sahip yüksek büyüme rejimi 0.872'lik değer ile çok az bir farkla daha istikrarlı görünmektedir. Tablo 3.30'da sunulan sektörün süre karakteristiğine dair bilgiler; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sektörün örneklem periyodu boyunca sırasıyla 6.80, 8.43 ve 9.00 ay ortalama süreye sahip olduğuna işaret etmektedir. Sektörün rejimlerde geçirdiği toplam sürelerin tüm zaman içerisindeki karşılıkları ise kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için %28.33, %49.17 ve %22.50 olarak karşımıza çıkmaktadır. Sonuçlara göre sektörün en uzun ortalama süreye yüksek büyüme rejiminde sahip olduğu bulgusuna ulaşılrken, en yüksek yüzdelik zaman dilimine ılımlı büyüme rejiminde sahip olduğu gözlenmektedir. Ek-51 ve Ek-52, Birleşik Krallık giyim eşyalarının imalatı sektöründe rejimlerdeki dalgalanmaları yansıtan yumuşak geçişli olasılıklar grafiğini ve bu rejim geçiş tarihlerinin sınıflandırmasını sunmaktadır. Yumuşak geçişli olasılıklar grafiği sektörde beş kriz

dönemi saptamıştır. 2008 küresel krizinden önceki bir zaman dilimine rastlayan ilk kriz 2007:1-2007:2 periyoduna denk gelip 2 ay sürmüştür. 2008 küresel krizinin sektöre yansması olarak düşündüğümüz kriz dönemi ise 2009:3-2010:2 periyoduna karşılık gelmektedir. 12 ay süren kriz dönemine geçişin, toplam imalat sanayinden 4 ay sonra gerçekleşmiş olduğu gözlenmektedir. 2008 krizinin atlatılmaya başlandığına dair ilk sinyaller, sektörün ılımlı büyüme rejimine geçişi ve 2010:3-2010:5 periyodu boyunca 3 ay burada kalmasına rastlamaktadır. Bu sinyali doğrulayan gelişme ise, sektörün takip eden ay yüksek büyüme rejimine geçmesi ve 2010:6-2011:9 periyodu boyunca 16 ay burada kalmasıdır. Ancak sektörde örneklem periyodu sonuna kadar üç kriz daha yaşanması, krizin etkilerinin epey derin yaşandığına ve sektörün kırılganlığına işaret etmektedir. Ek-52'de sunulan rejim tarihleri sınıflandırmasına göre sektördeki son kriz 2014:7-2015:1 aralığında yaşanmış ve 7 ay sürmüştür. Sektör, krizden çıkış sinyalini ılımlı büyüme rejimine geçerek vermiştir ve 4 ay burada kaldıktan sonra incelenen örneklem periyodunun kalanına işaret eden 2015:6-2015:12 dönemi boyunca yüksek büyüme rejiminde seyretmiştir.

- *Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı*

Birleşik Krallık imalat sanayi kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektörü için yapılan model belirleme analizleri sonucunda, sektörün üç rejim ve sabit varyans karakteristiğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Doğrusallık varsayımı, sektörün doğrusal olmayan özellikler sergilediği lehinde reddedilmiştir. Tablo 3.28'de kimyasal ürünlerin imalatı sektörünün MSM(3) tahmin sonuçları sunulmaktadır. Kriz rejiminde ortalama büyüme oranı %-7.42 ile sektörde sert bir daralmaya işaret ederken, ılımlı büyüme rejiminde %-1.14 ve yüksek büyüme rejiminde %1.37 oranlarına karşılık gelmektedir. Her üç rejimde de sabit olduğu saptanan varyans değeri %1.19 olarak tahmin edilmiştir. Tablo 3.29 geçiş olasılıkları tahmin değerlerini sunmaktadır. Sektörün bir rejime girdikten sonra aynı rejimde kalma olasılıkları kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla 0.90, 0.85 ve 0.96 olarak tahmin edilmiştir. Sonuçlara göre sektör rejim kararlılıkları konusunda asimetric davranışlar sergilerken, en istikrarlı rejim karakteristiği yüksek büyüme rejiminde gözlenmektedir. Birleşik Krallık kimyasalların imalatı sektörünün her bir döngüsel rejimde sergilediği süre özelliklerine dair bilgiler Tablo 3.30'da sunulmaktadır. Ortalama süre ve yüzdelik zaman dilimleri, kriz rejimi

için 10.67 ay ve %26.67, ılımlı büyüme rejimi için 11.33 ay ve %56.67 ve yüksek büyüme rejimi için 10.00 ay ve %16.67'dir. Sonuçlar en uzun ortalama süre ve yüzdelik zaman dilimine sahip olan rejimin ılımlı büyüme rejimi olduğuna işaret etmektedir. Ek-53, sektörün her üç rejimde sergilediği yumuşak geçişli olasılık hesaplamalarına dayalı dalgalanma davranışlarını sunmaktadır. Ek-54 ise bu rejim geçişlerinin tam tarihlerini ve sektörün her bir rejimde kaldığı sürelerin tarih aralıklarını sunmaktadır. Ek-53'te sunulduğu üzere kriz rejiminde   sıçrama tespit edilmiştir. Bu sıçramalardan ilki, Ek-54'te de belirtildiği gibi, 2008 krizinin sektördeki ilk yansıması olan 2008:10-2009:11 periyoduna karşılık gelmektedir. Birleşik krallık kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektörü, krize, toplam imalat sanayinden 1 ay önce girmiş ve kriz toplam 14 ay sürmüştür. Bu bilgiye dayanarak sektörün toplam imalat sanayi krizini kısmen öncülediği yorumunu yapabiliriz. Kısmen olmasının sebebi, sektörde saptanan diğer iki krizin toplam imalat sanayinde yansımalarının gözlenmiyor oluşudur. 14 ay süren krizden sonra sektör ılımlı büyüme rejimine geçip 7 ay burada kalarak toparlanma eğilimine geçtiğine dair sinyaller vermiştir. Ancak beklenen toparlanmanın gerçekleşmediği, sektörün 2010:7-2010:12 tarihleri arasında yeniden kriz rejimine girmesi üzerinden açıkça görülmektedir. Bir  nceki krizden daha kısa süren daralma dönemini takiben 17 ay ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri arasında geçişler sergileyen sektör, en son bulunduğu ılımlı büyüme rejiminden tekrar kriz rejimine geçiş yapmıştır. 2012:6-2013:5 periyoduna karşılık gelen ve 12 ay süren bu 3. kriz dönemi, sektörün 2013' n 6. ayında ılımlı büyüme rejimine geçişi ile son bulmuştur. Sektör 19 ay boyunca burada kalmış ve örneklem periyodunu henüz geçiş yaptığı yüksek büyüme rejimi ile sonlandırmıştır.

Tablo 3.28. Birleşik Krallık İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSM(3) Tahmin Sonuçları

	Tekstil Ürünlerinin İmalatı	Giyim Eşyalarının İmalatı	Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı
log-L	-233.21	-322.83	-214.69
LRP	0.000	0.000	0.000
α_0	-4.83 (0.31)	-5.21 (0.63)	-7.42 (0.39)
α_1	-0.87 (0.18)	0.14 (0.52)	-1.14 (0.29)
α_2	2.27 (0.44)	4.77 (0.68)	1.37 (0.15)
σ	1.33 (0.10)	2.74 (0.23)	1.19 (0.08)
p_{00}	0.87 (0.06)	0.84 (0.08)	0.90 (0.10)
p_{01}	0.05 (0.03)	0.06 (0.04)	0.03 (0.03)
p_{11}	0.93 (0.03)	0.87 (0.06)	0.85 (0.07)
p_{12}	0.11 (0.01)	0.09 (0.01)	0.04 (0.03)
AIC	4.01	5.53	3.71
SC	4.21	5.72	3.90
HQ	4.10	5.62	3.79

Açıklama: Örneklem periyodu 2005:1-2015:12 dönemini kapsamaktadır. LRP, Davies'in (1987) doğrusallık testine dayanan olabilirlik oranı olasılık değeri üst sınırını simgelemektedir. α ve σ ortalama ve varyans parametrelerini, p_{ij} ise Markov geçiş olasılıklarını temsil etmektedir. AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri notasyonlarıdır. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 3.29. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri

	Tekstil Ürünlerinin İmalatı	Giyim Eşyalarının İmalatı	Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı
Rejim 0	0.87	0.84	0.90
Rejim 1	0.93	0.871	0.85
Rejim 2	0.89	0.872	0.96

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.30. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri

	Tekstil Ürünlerinin İmalatı		Giyim Eşyalarının İmalatı		Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı	
	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%27.50	8.25	%28.33	6.80	%26.67	10.67
Rejim 1	%62.50	12.50	%49.17	8.43	%56.67	11.33
Rejim 2	%10.00	12.00	%22.50	9.00	%16.67	10.00

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

- *Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı*

Birleşik Krallık diğer metalik olmayan mineral ürünleri imalatı sektörü için yapılan sınamalar sonucunda sektörün doğrusal olmayan dinamiklere sahip olduğu ve döngüsel asimetrik davranışlar sergilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Sektörün rejim bağımlı üretim dinamiklerini en iyi yakalayan modelde üç rejim ve sabit varyans bulunduğu tespit edilmiştir. Tablo 3.31'de sunulan mineral ürünleri imalatı sektörü için uygun bulunan MSM(3) tahmin sonuçlarına göre, sektörün kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerindeki ortalama büyüme oranları sırasıyla; %-6.10, %0.62 ve %6.28'dir. Sabit olduğu saptanan varyans değeri ise her rejim için geçerli %2.08'lik bir oynaklığa işaret etmektedir. Rejimlerin kararlılıklarına dair bilgiler sunan Markov geçiş olasılıkları

Tablo 3.32'de sunulmaktadır. Söz konusu tablodan da görüldüğü üzere mineral ürünleri imalatı sektörü rejim geçiş olasılıkları; $p_{00}=0.93$, $p_{11}=0.96$ ve $p_{22}=0.90$ olarak tahmin edilmiştir ve en kararlı rejimin 0.96 olasılık ile ılımlı büyüme rejimi olduğu görülmektedir. Geçiş olasılıklarından, ayrıca, sektörün asimetrik rejim davranışları sergilediği çıkarımında bulunabiliriz. Sektörün süre özelliklerine dair hesaplamalar Tablo 3.33'te sunulmaktadır. Sektörün kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sahip olduğu ortalama süreler sırasıyla 16.50 ay, 14.60 ay ve 7.00 ay iken, sektörün ayrı ayrı üç rejimde geçirdiği toplam süreler tüm periyot içerisinde sırasıyla %27.50, %60.83 ve %11.67 oranlarına karşılık gelmektedir. Sonuçlara göre sektör en uzun ortalama süreye kriz rejiminde sahipken, en yüksek yüzdelik zaman dilimine ılımlı büyüme rejiminde sahiptir. Ek-55, sektörün her üç rejim için yumuşak geçişli olasılıklar grafiğini ve Ek-56, bu olasılıklar üzerinden tahmin edilen kesin rejim tarihlerini sunmaktadır. 2008 krizinin sektör üretimi üzerindeki ilk yansımaları 2008:7-2009:10 periyodu içerisinde yaşanan daralma ile hissedilmiştir. 16 ay süren kriz döneminden sonra sektör sırasıyla ılımlı-yüksek-ılımlı büyüme rejimlerine geçişler yapmıştır ve bu geçişlerin toplam süresi 23 aya karşılık gelmektedir. Sektör, 2012:1-2013:5 periyodu içerisinde 17 ay boyunca yeniden kriz rejiminde seyretmiştir ve sektörün toparlanma sürecindeki rejim geçişleri bir önceki krizdekine benzer nitelikler taşımaktadır. Sektörün bir önceki krize göre kriz sonrası davranışındaki en belirgin fark, ılımlı-yüksek-ılımlı büyüme rejim geçişlerinde yüksek büyüme rejiminde daha uzun kalmasıdır.

- *Ana metal sanayi*

Birleşik Krallık ana metal sanayinin doğrusal olmayan dinamiklerinin saptanması ve uygun modelin belirlenmesi için yapılan testler sonucunda sektör için doğrusallık varsayımı reddedilmekle birlikte, sektörde üç rejimin olduğu belirlenmiştir. Sabit varyanslılık hipotezi reddedilmiş, sektörün üretim dinamiklerini açıklayan modelde rejim bağımlı varyansın varlığı tespit edilmiştir. Tablo 3.34'te sunulduğu üzere, sektörün kriz rejiminde ortalama büyüme oranı %-8.28 iken, ılımlı büyüme rejiminde ortalama %0.35 ve yüksek büyüme rejiminde ortalama %5.61'dir. Rejimlerdeki risk durumlarını yansıtan rejim bağımlı varyans değerleri ise kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla %5.47, %1.16 ve %1.67 olarak tahmin edilmiştir. Bu sonuçlara

göre kriz rejimi, beklendiği üzere en riskli rejim olarak karşımıza çıkmaktadır. Tablo 3.35'te belirtilen geçiş olasılıkları değerlerine göre sektör asimetrik davranışlar sergilemektedir. Sektör bir kez bir rejime girdikten sonra takip eden ay aynı rejim karakteristiğini sürdürme olasılıkları sırasıyla; $p_{00}=0.88$, $p_{11}=0.90$ ve $p_{22}=0.86$ olarak tahmin edilmiştir. Sektörün rejimlere göre sergilediği süre özelliklerine dair hesaplamalar ise Tablo 3.36'da sunulmuştur. Birleşik Krallık ana metal sanayi sektörü kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla ortalama 7.75 ay, 10.33 ay ve 6.75 ay kalırken, sektörün bu üç rejimde geçirdiği belirlenen toplam süreler örneklem periyodunun %25.83'ü, %51.67'si ve %22.50'sini karşılamaktadır. Sektör en uzun ortalama süre ve en yüksek yüzdelik zaman dilimine ılımlı büyüme rejiminde sahiptir. Yumuşak geçişli olasılıklar, Ek-57'de sunulan grafiğe göre, kriz rejiminde sektörde dört sıçrama saptamıştır. Bu sıçramalardan ilki, Ek-58'de görülebileceği üzere 2008 krizinin sektörü etkilediği 2008:9-2009:11 aralığına karşılık gelmektedir. Sektör krize toplam imalat sanayinden 1 ay önce girmiş ve kriz 14 ay sürmüştür. Ana metal sanayi sektörünün krize toplam imalat sanayinden önce girmesi, sektörün imalat sanayi krizini öncüleyen sektörlerden olduğuna işaret etmektedir. Sektör kriz döneminden sonra, 2009'un 12. ayında ani bir sıçrama ile yüksek büyüme rejimine geçiş yapmış ve 21 ay burada kalarak 2011'in 9. ayında 6 ay kaldığı ılımlı büyüme rejimine geçmiştir. 2012'nin 3. ayı ile birlikte tekrar yüksek büyüme rejimine geçiş yapan sektör, 2012'nin 4. ayında ılımlı büyüme rejimine geçmiş ve 9 ay burada kalmıştır. 2013:1-2013:7 periyodu içerisinde yeniden bir daralma dönemine giren ana metal sanayi sektörünün krizden çıkış sonrası izlediği rejim geçiş karakteristiği, bir önceki krizde olduğu gibi, kriz-yüksek büyüme-ılımlı büyüme-yüksek büyüme-ılımlı büyüme-kriz sırasıyla gerçekleşmiştir. Ana metal sanayinde 2014:11-2014:12 ve 2015:5-2015:12 periyotlarına karşılık gelen iki kriz dönemi daha yaşandığı görülmektedir. Bu iki kriz rejimi arasındaki geçiş rejimi bu defa farklı olarak yalnızca ılımlı büyüme rejimidir ve sektör örneklem periyodunu kriz rejiminde sonlandırmıştır.

- *Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Makine ve teçhizat hariç)*

Birleşik Krallık imalat sanayi fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektörü aylık üretim endeksi için yapılan testler sonucu, sektörün rejim bağımlı dinamiklerini yakalayan uygun modelin üç rejim ve sabit varyans karakteristiği içerdiği saptanmıştır. Tablo

3.31'de sunulan MSM(3) tahmin sonuçlarına göre varyans değeri her rejimde %1.47 oranında bir oynaklık derecesine işaret etmektedir. Sektörün kriz, ılımlı ve yüksek büyüme rejimlerinde sergilediği aylık ortalama büyüme performansları ise sırasıyla %-8.57, %-1.97 ve %1.37 oranları ile gerçekleşmektedir. Tablo 3.32'de sunulan geçiş olasılıkları, farklı fazlardaki farklı büyüme oranlarından başka sektörün asimetrik davranışlar sergilediğini ortaya koyan bir başka göstergedir. Sektörün bir rejime girdikten sonra bir sonraki ay aynı rejimde kalma kararlılığını yansıtan geçiş olasılıkları kriz rejimi için 0.92, ılımlı büyüme rejimi için 0.86 ve yüksek büyüme rejimi için 0.97 olarak tahmin edilmiştir. En kararlı davranış yüksek büyüme rejiminde gözlenmektedir. Sektörün her bir rejimde kaldığı ortalama süreler ve toplam sürelerin tüm zaman içindeki karşılıkları, Tablo 3.33'te sunulduğu üzere kriz rejimi için 12.50 ay ve %20.83, ılımlı büyüme rejimi için 21.25 ay ve %70.83 ve yüksek büyüme rejimi için 10.00 ay ve %8.33 olarak hesaplanmıştır. Ek-59'da her bir rejim için yumuşak geçişli olasılıklar dizisi ve Ek-60'ta rejim tarihleri sınıflandırması sunulmaktadır. Birleşik Krallık fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektöründe 2008 krizinin etkileri toplam imalat sanayinden 4 ay önce hissedilmeye başlanmıştır. Sektör 2008:7-2010:2 periyodu içerisinde 20 ay gibi uzun bir süre boyunca kriz rejiminde seyretmiştir. Kriz rejiminden sonra 3 ay kaldığı ılımlı büyüme rejimine ve buradan 10 ay kaldığı yüksek büyüme rejimine geçmiştir. Sektör, yüksek büyüme rejiminin ardından, 2011:4-2013:4 periyodu içerisinde 25 ay gibi uzun bir süre ılımlı büyüme rejiminde kaldıktan sonra 2013:5-2013:9 periyoduna karşılık gelen yeni bir kriz rejimine girmiştir. 5 ay süren krizden sonra sektör tekrar ılımlı büyüme rejimine geçmiş ve 2013:10-2015:12 periyodu boyunca 27 ay burada kalarak örneklem periyodunu ılımlı büyüme rejiminde sonlandırmıştır.

- *Elektrikli teçhizat imalatı*

Tablo 3.31'de sunulduğu üzere Davies bilgi kriterine göre Birleşik Krallık imalat sanayi elektrikli teçhizat imalatı sektörü için doğrusallık varsayımı reddedilmiş, sektörde üretimin doğrusal olmayan dinamiklere sahip olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Yapılan sınamalar sonucu uygun model, üç rejim karakteristiğine sahip ve sabit varyans varsayımının geçerli olduğu MSM(3) modeli olarak belirlenmiştir. Sektöre ilişkin MSM(3) tahmin sonuçları Tablo 3.31'de sunulmaktadır. Sonuçlara göre sektör için

tahmin edilen varyans değeri her bir rejim için aynı olmakla birlikte %2.17 oranında bir oynaklığa işaret etmektedir. Ortalama büyüme oranları ise kriz rejiminde %-10.96, ılımlı büyüme rejiminde %-0.67 ve yüksek büyüme rejiminde %5.54 olarak tahmin edilmiştir. Tablo 3.32 geçiş olasılıklarını, Tablo 3.33 ise elektrikli teçhizat imalatı sektörüne ilişkin rejim süre özelliklerini sunmaktadır. Sektör kriz rejiminde ortalama 9.50 ay kalırken, kriz rejiminde geçen toplam süre tüm zamanın %15.83'üne karşılık gelmektedir ve sektörün takip eden bir sonraki ay kriz rejiminde kalma olasılığı 0.91'dir. İlimli büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla ortalama 17.50 ve 10.33 ay kalan sektörün bu rejimlerde toplam kaldığı süreler tüm zamanın sırasıyla %58.33'üne ve %25.83'üne karşılık gelmektedir. Sektörün ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerindeki geçiş olasılıkları ise sırasıyla 0.96 ve 0.88 olarak tahmin edilmiştir. Geçiş olasılıkları tahmin değerleri sektördeki asimetrik davranışları yansıtırken, en kararlı rejimin ılımlı büyüme rejimi olduğuna işaret etmektedir. Ek-61'de sunulan Birleşik Krallık elektrikli teçhizat imalatı sektörü yumuşak geçişli olasılıklar grafiği, kriz rejiminde sektörde iki sıçrama saptamıştır. Bu sıçramaların gerçekleştiği periyotlar, Ek-62'de sunulan rejim tarihleri sınıflandırmasında da belirtildiği üzere 2008:12-2010:1 ve 2011:8-2011:12 aralıklarına karşılık gelmektedir. Sektörde küresel krizin etkileri, toplam imalat sanayinden 1 ay sonra kriz rejimine girmesi ile kendisini göstermiştir. Toplam 14 ay süren kriz dönemini takip eden 13 ay yüksek büyüme rejiminde kalmış ve ardından 5 ay boyunca ılımlı büyüme rejiminde seyretnmiştir. Sektör, diğer birçok Birleşik Krallık imalat sanayi alt sektörü gibi 2008 krizinin olumsuz etkilerini tek krizle atlatamamıştır. 2011:8-2011:12 periyodu içerisinde yeniden kriz yaşayan sektörde kriz bu defa 5 ay sürmüştür. Sektör, kriz döneminin bitişini takip eden 12 ay yüksek büyüme rejiminde, ardından 2013:1-2015:12 periyodu boyunca 36 ay ılımlı büyüme rejiminde kalmış ve örneklem periyodunu burada sonlandırmıştır.

Tablo 3.31. Birleşik Krallık İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSM(3) Tahmin Sonuçları

	D. M. O. Mineral Ürünlerin İmalatı	Fabrikasyon Metal Ürünlerin İmalatı	Elektrikli Teçhizat İmalatı
log-L	-279.19	-234.86	-286.68
LRP	0.000	0.000	0.000
α_0	-6.10 (0.41)	-8.57 (0.52)	-10.96 (0.64)
α_1	0.62 (0.28)	-1.97 (0.50)	-0.67 (0.35)
α_2	6.28 (0.83)	1.37 (0.18)	5.54 (0.84)
σ	2.08 (0.14)	1.47 (0.10)	2.17 (0.16)
p_{00}	0.93 (0.04)	0.92 (0.08)	0.91 (0.09)
p_{01}	0.03 (0.02)	0.04 (0.04)	0.01 (0.01)
p_{11}	0.96 (0.03)	0.86 (0.08)	0.96 (0.03)
p_{12}	0.10 (0.10)	0.03 (0.02)	0.12 (0.07)
AIC	4.79	4.05	4.91
SC	4.97	4.23	5.10
HQ	4.86	4.12	4.99

Açıklama: Örneklem periyodu 2005:1-2015:12 dönemini kapsamaktadır. LRP, Davies'in (1987) doğrusallık testine dayanan olabilirlik oranı olasılık değeri üst sınırını simgelemektedir. α ve σ ortalama ve varyans parametrelerini, p_{ij} ise Markov geçiş olasılıklarını temsil etmektedir. AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri notasyonlarıdır. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 3.32. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri

	D. M. O. Mineral Ürünlerin İmalatı	Fabrikasyon Metal Ürünlerin İmalatı	Elektrikli Teçhizat İmalatı
Rejim 0	0.93	0.92	0.91
Rejim 1	0.96	0.86	0.96
Rejim 2	0.90	0.97	0.88

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.33. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri

	D. M. O. Mineral Ürünlerin İmalatı		Fabrikasyon Metal Ürünlerin İmalatı		Elektrikli Teçhizat İmalatı	
	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%27.50	16.50	%20.83	12.50	%15.83	9.50
Rejim 1	%60.83	14.60	%70.83	21.25	%58.33	17.50
Rejim 2	%11.67	7.00	%8.33	10.00	%25.83	10.33

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

- *Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı*

Birleşik Krallık imalat sanayi başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı sektörü için yapılan sınamalar sonucunda sektörün üç rejim karakteristiğine sahip olduğu saptanmıştır. Sektörün üretim dinamikleri için doğrusallık varsayımı reddedilmiştir ve sektörün doğrusal olmayan dinamiklerini yakalayan uygun modelin rejim bağımlı varyans içerdiği tespit edilmiştir. Sektör, Tablo 3.34'te sunulan tahmin sonuçlarına göre yüksek büyüme rejiminde ortalama %8.86 oranında büyürken, kriz rejiminde %-6.30 oranında daralmakta ve ılımlı büyüme rejiminde ortalama %1.80 oranında pozitif büyüme performansı sergilemektedir. Varyans tahmin sonuçları ise kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla %3.12, %1.38 ve %1.90 oranlarında oynaklık durumlarını temsil etmektedir. Sonuçlar en yüksek risk taşıyan

rejimin beklendiği üzere kriz rejimi olduğuna işaret etmektedir. Tablo 3.35'te Birleşik Krallık makine ve ekipman imalatı sektörünün bir rejime girdikten sonra takip eden ay aynı rejimde kalma olasılıkları hakkında bilgiler sunan geçiş olasılıkları tahmin değerleri sunulmaktadır. Sektörün kriz, ılımlı ve yüksek büyüme rejimleri geçiş olasılıkları sırasıyla 0.95, 0.94 ve 0.91 olarak tahmin edilmiştir. Geçiş olasılıkları tahmin değerleri diğer sektörlerin aksine en kararlı rejimin kriz rejimi olduğuna işaret etmektedir. Sektörün süre özelliklerine ilişkin bilgiler Tablo 3.36'da sunulmaktadır. Makine ve ekipman imalatı sektörünün kriz, ılımlı ve yüksek büyüme rejimlerinde sahip olduğu ortalama süreler sırasıyla 14.33, 16.25 ve 12.00 ay olurken, sırasıyla her bir rejimde geçen toplam sürenin tüm zaman içindeki karşılıkları %35.83, %54.17 ve %10.00'dur. Yumuşak geçişli olasılık dizilerinden elde edilen grafiğin sunulduğu Ek-63'e göre sektörde kriz rejiminde üç sıçrama gözlenmektedir. Bu sıçramalar, Ek-64'te sunulan rejim tarihleri sınıflandırmasında belirtildiği üzere, 2008:10-2009:12, 2012:9-2013:12 ve 2015:1-2015:12 periyotlarına karşılık gelen ve sırasıyla 15 ay, 16 ay ve 12 ay süren uzun kriz dönemlerine işaret etmektedir. İlk kriz dönemi 2008 küresel krizinin sektördeki başlangıcına işaret etmektedir. Birleşik Krallık makine ve teçhizat imalatı sektörü toplam imalat sanayinden 1 ay önce kriz dönemine girmiştir. Sektörün kriz rejimine geçiş davranışı, örneklem periyodu içerisindeki 3 kriz rejiminde gözlemlendiği gibi ılımlı büyüme rejiminden kriz rejimine doğru gerçekleşmektedir.

- *Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı*

Birleşik Krallık imalat sanayi motorlu kara taşıtı imalatı sektörü için doğrusallık varsayımı reddedilmiştir. Uygun modelin belirlenmesi için yapılan testler sonucunda sektörde üretimin üç rejim ve değişen varyanslılık özelliklerine sahip olduğu saptanmıştır. Tablo 3.34'te sunulduğu üzere; sektör, kriz rejiminde bir önceki yılın aynı ayına göre %-15.61 oranında ciddi bir daralma yaşarken, ılımlı ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla %-0.77 ve %4.46 oranlarında büyüme performansları sergilemektedir. Rejim bağımlı varyans tahmin sonuçları, kriz rejiminin %8.29 varyans değeri ile en riskli rejim olduğuna işaret etmektedir. İlimli büyüme ve yüksek büyüme rejimlerindeki oynaklık durumunu temsil eden varyans değerleri ise %2.17 ve %2.96 olarak tahmin edilmiştir. Geçiş olasılıkları, Tablo 3.35'te sunulduğu üzere; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için 0.93, 0.88 ve 0.97 olarak tahmin edilmiştir.

Geçiş olasılıkları tahmin değerleri dikkate alınarak yapılan çıkarım doğrultusunda asimetrik davranışlar sergilediği saptanan sektörde en kararlı rejimin yüksek büyüme rejimi olduğu gözlenmektedir. Geçiş olasılıkları kullanılarak hesaplanan rejimlerin ortalama süre ve yüzdelik karşılıklarına ilişkin bilgiler Tablo 3.36'da sunulmaktadır. Birleşik Krallık motorlu kara taşıtı sektörü için örneklem periyodu boyunca daralma dönemi 15.00 ay gibi bir ortalama süreye ve %12.50 oranında bir yüzdelik zaman dilimi karşılığına sahiptir. İlmli büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için ortalama süreler ve yüzdelik zaman dilimi karşılıkları ise, sırasıyla 8.33 ay, 26.67 ay ve %20.83, %66.67 olarak hesaplanmıştır. Ek-65, Birleşik Krallık imalat sanayi motorlu kara taşıtı sektörü için yumuşak geçişli olasılıklar baz alınarak oluşturulan farklı rejim grafiklerini sunmaktadır. Grafikten görülebileceği üzere yumuşak geçişli olasılıklar sektörde kriz rejimi için bir sıçrama saptamıştır. Bu sıçrama Ek-66'da sunulduğu üzere 2008:2009:10 periyoduna karşılık gelmektedir ve sektörün 2008 krizinde resesyon dönemine toplam imalat sanayinden 3 ay önce girmiş olduğu sonucuna varılmaktadır. 15 ay süren resesyon döneminden sonra 2009:11-2012:7 periyodu içerisinde 33 ay yüksek büyüme rejiminde seyreden sektör, ardından 6 ay kaldığı ılımlı büyüme rejimine geçmiştir ve daha sonra 2013'ün 2. ayında tekrar yüksek büyüme rejimine geçerek 35 ay boyunca örneklem periyodunun sonuna kadar burada kalmıştır.

Tablo 3.34. Birleşik Krallık İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSMH(3) Tahmin Sonuçları

	Gıda Ürünlerinin İmalatı	Ana Metal Sanayi	B. Y. S. Makine ve Ekipman İmalatı	Motorlu Kara Taşıtı İmalatı
log-L	-149.27	-288.99	-274.54	-327.80
LRP	0.000	0.000	0.000	0.000
α_0	-1.37 (0.14)	-8.28 (1.20)	-6.30 (0.54)	-15.61 (2.20)
α_1	-0.37 (0.09)	0.35 (0.16)	1.80 (0.19)	-0.77 (0.54)
α_2	2.24 (0.20)	5.61 (0.34)	8.86 (0.60)	4.46 (0.37)
σ_0	0.52 (0.08)	5.47 (0.78)	3.12 (0.27)	8.29 (1.56)
σ_1	0.61 (0.06)	1.16 (0.12)	1.38 (0.14)	2.17 (0.36)
σ_2	1.03 (0.14)	1.68 (0.24)	1.90 (0.44)	2.96 (0.25)
p_{00}	0.87 (0.08)	0.88 (0.07)	0.95 (0.03)	0.93 (0.06)
p_{01}	0.04 (0.03)	0.07 (0.03)	0.05 (0.03)	0.04 (0.04)
p_{11}	0.928 (0.04)	0.90 (0.04)	0.94 (0.03)	0.88 (0.07)
p_{12}	0.07 (0.05)	0.14 (0.07)	0.09 (0.09)	0.03 (0.02)
AIC	2.65	5.00	4.74	5.63
SC	2.88	5.26	4.97	5.86
HQ	2.75	5.59	4.84	5.72

Açıklama: Örneklem periyodu 2005:1-2015:12 dönemini kapsamaktadır. LRP, Davies'in (1987) doğrusallık testine dayanan olabilirlik oranı olasılık değeri üst sınırını simgelemektedir. α ve σ ortalama ve varyans parametrelerini, p_{ij} ise Markov geçiş olasılıklarını temsil etmektedir. AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri notasyonlarıdır. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 3.35. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri

	Gıda Ürünlerinin İmalatı	Ana Metal Sanayi	B. Y. S. Makine ve Ekipman İmalatı	Motorlu Kara Taşıtı İmalatı
Rejim 0	0.87	0.88	0.95	0.93
Rejim 1	0.928	0.90	0.94	0.88
Rejim 2	0.93	0.86	0.91	0.97

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.36. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri

	Gıda Ürünlerinin İmalatı		Ana Metal Sanayi		B. Y. S. Makine ve Ekipman İmalatı		Motorlu Kara Taşıtı İmalatı	
	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%18.33	11.00	%25.83	7.75	%35.83	14.33	%12.50	15.00
Rejim 1	%56.67	13.60	%51.67	10.33	%54.17	16.25	%20.83	8.33
Rejim 2	%25.00	15.00	%22.50	6.75	%10.00	12.00	%66.67	26.67

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

3.3.4. Fransa imalat sanayi ve alt sektörlerinin döngüsel analizi

3.3.4.1. Fransa imalat sanayi

Yapılan sınamalar sonucu Fransa imalat sanayi için kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme olmak üzere üç farklı döngüsel evre belirlenmiştir. Tablo 3.37'de sunulan tahmin sonuçlarından LRP ile temsil edilen Davies bilgi kriterine göre doğrusallık varsayımı reddedilmiştir ve modelde rejim bağımlı varyansın olduğu tespit edilmiştir. Tablo 3.37'de sunulan Fransa imalat sanayi MSMH(3) modeli tahmin sonuçlarına göre varyans değerleri, kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla %2.02, %0.77 ve %0.83'tür. İmalat sanayinin bir önceki yılın aynı ayına göre ortalama büyüme oranları ise kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimi için sırasıyla; %-7.43, %-0.92 ve %1.02 olarak tahmin edilmiştir. Tablo 3.38'de sunulan geçiş olasılıkları tahmin değerleri, her bir döngüsel evrenin istikrarlılık konusundaki davranışlarını yansıtmaktadır. Her bir rejim için tahmin edilen geçiş olasılıkları; $p_{00}=0.92$, $p_{11}=0.87$ ve $p_{22}=0.95$ değerlerini almaktadır. Kararlılık konusunda en yüksek geçiş olasılık değerine sahip olan rejim yüksek büyüme rejimidir. Diğer yandan sonuçlar, rejimler arasında güçlü asimetrik davranışların varlığına işaret etmektedir. Tablo 3.39'da, Fransa imalat sanayinin ortalama ve yüzde süre özelliklerine dair hesaplamalar sunulmaktadır. Sektörün kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde kaldığı ortalama süreler 13.00, 7.20 ve 17.75 ay iken; rejimlerde geçirdiği toplam sürelerin tüm zaman içindeki karşılıkları sırasıyla %10.83, %30.00 ve %59.17'dir. Sonuçlara göre sektörün en uzun ortalama süre ve yüzdelik zaman dilimine sahip olduğu rejim yüksek büyüme rejimidir. Ek-67'de sunulan yumuşak geçişli olasılıklar temel alınarak oluşturulmuş rejim grafiklerinde, kriz rejiminde saptanan sıçramadan, Fransa imalat sanayi üretiminin 2005:01-2015:12 periyodu içerisinde 2008 krizinin sektöre yansımaları temsil eden bir kriz dönemi yaşamış olduğu bulgusuna ulaşıyoruz. 13 ay süren daralma dönemi, Ek-68'de rejim tarihleri sınıflandırmasında da sunulduğu üzere 2008:10-2009:10 periyoduna rastlamaktadır. Krizden sonra 2 ay için ılımlı büyüme rejimine geçerek toparlanma sinyalleri veren Fransa imalat sanayi sektörü, ardından 24 ay kaldığı yüksek büyüme rejimine geçiş yapmıştır. Örneklem periyodunun sonuna kadar ılımlı ve yüksek büyüme rejimleri arasında dört geçiş daha yaşayan Fransa imalat sanayi, periyodu 13 ay boyunca devamlılık gösterdiği yüksek büyüme rejiminde sonlandırmıştır.

Tablo 3.37. Fransa İmalat Sanayi MSMH(3)Tahmin Sonuçları

Fransa İmalat Sanayi	
log-L	-183.56
LRP	0.000
α_0	-7.43 (0.57)
α_1	-0.92 (0.16)
α_2	1.02 (0.11)
σ_0	2.02 (0.41)
σ_1	0.77 (0.11)
σ_2	0.83 (0.08)
p_{00}	0.92 (0.08)
p_{01}	0.03 (0.03)
p_{11}	0.87 (0.06)
p_{12}	0.05 (0.03)
AIC	3.23
SC	3.46
HQ	3.32

Açıklama: Örneklem periyodu 2005:1-2015:12 dönemini kapsamaktadır. LRP, Davies'in (1987) doğrusallık testine dayanan olabilirlik oranı olasılık değeri üst sınırını simgelemektedir. α ve σ ortalama ve varyans parametrelerini, p_{ij} ise Markov geçiş olasılıklarını temsil etmektedir. AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri notasyonlarıdır. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 3.38. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri

Fransa İmalat Sanayi	
Rejim 0	0.92
Rejim 1	0.87
Rejim 2	0.95

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.39. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri

	Fransa İmalat Sanayi	
	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%10.83	13.00
Rejim 1	%30.00	7.20
Rejim 2	%59.17	17.75

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

3.3.4.2. Alt sektörler

- *Gıda ürünlerinin imalatı*

Fransa imalat sanayi gıda ürünlerinin imalatı sektörü için yapılan testler sonucunda, sektörün iki rejimli ve heteroskedastisiteye sahip üretim davranışları sergilediği saptanmıştır. Doğrusallık varsayımı, Davies bilgi kriterinin işaret ettiği değer ile uyumlu olarak reddedilmiştir. Tablo 3.44'te sunulan MSMH(2) tahmin sonuçlarına göre; sektörde ortalama büyüme oranları, kriz ve genişleme evreleri için sırasıyla %-0.11 ve %1.03'tür. Varyans tahmin sonuçları ise; kriz rejiminde %0.72 oranı ile, genişleme evresinde %0.50 oranı ile temsil edilen oynaklık durumlarına işaret etmektedir. En riskli rejim karakteristiği kriz rejiminde gözlenmektedir. Tablo 3.45'te sunulan Markov geçiş olasılıkları; kriz rejimi için 0.97, genişleme evresi için 0.91 olarak tahmin edilmiştir. Sonuçlar; söz konusu rejimler arasında asimetrik davranışlar gözlemlendiğini ve en kararlı

rejimin kriz rejimi olduğunu ortaya koymaktadır. Sektörün durasyon özelliklerine ilişkin hesaplamalar Tablo 3.47'de sunulmaktadır. Ortalama süre ve yüzdelik zaman dilimleri; kriz rejimi için 30.00 ay ve %75.00, genişleme rejimi için 15.00 ay ve %25.00 olarak hesaplanmıştır. En uzun ortalama süre ve yüzdelik zaman dilimine sahip olan rejimin kriz rejimi olduğu gözlenmektedir. Ek-69'da, sektörün yumuşak geçişli olasılık hesaplamalarına dayalı rejim davranışlarının grafiği sunulmaktadır. Ek-70'te ise sektörün örneklem periyoduna karşılık gelen süre içerisinde her bir rejimde bulunduğu tarih aralıkları sunulmaktadır. Ek-69'da sunulduğu üzere, kriz rejiminde üç sıçrama tespit edilmiştir. 2008 krizini temsil eden kriz dönemi, 30 ay süren 2008:3-2010:8 periyoduna karşılık gelmektedir. Toplam imalat sanayinden 7 ay önce resesyon dönemine girmiş olduğu saptanan sektör, krizden sonra ılımlı büyüme rejimine geçiş yapmıştır. İlimli büyüme rejiminde 16 ay kalan Fransa gıda ürünlerinin imalatı sektörü, 2012:1-2015:12 periyodu içerisinde tekrar kriz rejimine geçiş yapmıştır ve örneklem periyodunu 48 aydır bulunduğu söz konusu kriz dönemi içerisinde sonlandırmıştır.

- *Tekstil ürünlerinin imalatı*

Fransa imalat sanayi tekstil ürünlerinin imalatı sektörü için sınanan doğrusallık varsayımı Tablo 3.40'ta sunulan Davies bilgi kriteri değerine göre reddedilmiştir. Sektörün rejim bağımlı döngüsel dinamiklerini en iyi açıklayan modelin, üç rejim ve sabit varyans karakteristiğini simgeleyen MSM(3) modeli olduğu belirlenmiştir. Tablo 3.40'ta sunulan MSM(3) tahmin sonuçları, Fransa tekstil ürünleri imalatı sektörü için ortalama büyüme oranlarının kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla %-12.64, %-4.26 ve %0.13 olduğuna işaret etmektedir. Varyans değeri ise her döngüsel evrede %1.96 oranında bir oynaklık durumunu temsil etmektedir. Tablo 3.41, sektörün bir rejime girdikten sonra aynı rejimde kalma kararlılığı hakkında bilgiler sunan Markov geçiş olasılıkları tahmin değerlerini sunmaktadır. Sektörün kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sahip olduğu geçiş olasılıkları değerleri sırasıyla 0.91, 0.86 ve 0.99 olarak tahmin edilmiştir. Sonuçlar, tekstil ürünlerinin imalatı sektörü için farklı rejimler arasında güçlü bir asimetrisinin olduğu bulgusuna işaret ederken, en istikrarlı rejimin yüksek büyüme rejimi olduğunu ortaya koymaktadır. Tablo 3.42'de sunulan süre özelliklerine göre sektör; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla ortalama 10.50 ay, 20.50 ay ve 8.50 ay kalmış ve

sektörün her bir rejimde kaldığı toplam sürenin örneklem dönemi içindeki karşılıkları %17.50, %68.33 ve %14.10 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlar, Fransa tekstil sektörünün en uzun ortalama süre ve yüzdelik karşılığa ılımlı büyüme rejiminde sahip olduğunu göstermektedir. Ek-71, sektördeki dalgalanmaları yansıtan yumuşak geçişli olasılıklar grafiğini, Ek-72 ise rejim tarih sınıflandırmasını sunmaktadır. Ek-71'de sunulan rejim grafiklerine göre, kriz rejiminde iki sıçrama tespit edilmiştir. Krizlerden birincisi, 2008 krizinden bağımsız olduğu tahmin edilen 2 aylık bir resesyon dönemine işaret ederken; ikincisi, Ek-72'de görülebileceği üzere 2008 küresel krizinin sektördeki yansımalarına işaret eden 2008:5-2009:11 periyoduna karşılık gelmektedir. Toplam 19 ay süren resesyon döneminden sonra sektör, ılımlı büyüme rejimine geçerek toparlanma eğilimine girdiğinin işaretlerini vermeye başlamıştır. Sektör, ardından, 2010:3-2010:12 periyodu boyunca 10 ay yüksek büyüme rejiminde seyretmiştir ve takip eden 60 ay boyunca 53 ayı ılımlı büyüme rejimine karşılık gelmek üzere ılımlı ve yüksek büyüme evreleri arasında rejim değişimleri yaşamıştır. Fransa toplam imalat sanayi ve araştırmaya dahil edilen alt sektörlerin tümünü etkileyen 2008 krizi, tekstil ürünlerinin imalatı alt sektöründe imalat sanayinin genelinden 10 ay önce hissedilmeye başlanmıştır. Bu durum, sektörün, toplam imalat sanayi krizini öncülediği şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca sektörde, resesyon ve ılımlı büyüme rejimleri ciddi oranlarda daralmaya işaret ederken; yüksek büyüme rejiminde büyüme performansının kısmen durgunluğa işaret eden bir oranda seyretmesi, Fransa tekstil ürünleri imalatı sektörünün büyüme performansı zayıf ve kırılgan bir sektör olduğunu ortaya koymaktadır.

- *Giyim eşyalarının imalatı*

Fransa giyim eşyalarının imalatı sektörü aylık üretim endeksi zaman serisi için gerçekleştirdiğimiz testler sonucunda, sektörün doğrusal olmayan dolayısıyla asimetrik dinamiklere sahip olduğu saptanmıştır. Sektörün rejim bağımlı döngüsel dinamiklerini en iyi yakalayan model, model seçim kriterleri doğrultusunda üç rejimli ve sabit varyans özelliğine sahip MSM(3) modeli olarak belirlenmiştir. Tablo 3.40'ta sunulan tahmin sonuçlarına göre; sabit olduğu saptanan varyans değeri, her üç rejim için %3.25 oranında bir oynaklık durumunu temsil etmektedir. Sektörün kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için aylık ortalama büyüme dinamiklerine ilişkin tahmin değerleri ise Tablo 3.40'ta, sırasıyla %-14.13, %-5.29 ve %0.75 olarak sunulmuştur.

Geçiş olasılıkları tahmin sonuçları Tablo 3.41'de verilmektedir. Sektörün her bir rejimde sahip olduğu geçiş olasılıkları tahmin değerleri; $p_{00}=0.95$, $p_{11}=0.92$ ve $p_{22}=0.96$ 'dır. Kriz ve yüksek büyüme rejimleri istikrarlılık davranışı konusunda yaklaşık olarak simetrik özellikler sergilemekle birlikte, yüksek büyüme rejimi daha istikrarlı görünmektedir. Tablo 3.42'de sunulan süre özelliklerine ilişkin bilgiler; sektörün kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla 24.00, 15.33 ve 25.00 ay ortalama sürelerle sahip olduğuna işaret etmektedir. Sektörün rejimlerde geçirdiği toplam sürelerin tüm zaman içerisindeki karşılıkları ise sırasıyla %20.00, %38.33 ve %41.67 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlara göre, sektörün en uzun ortalama süreye ve en yüksek yüzdelik zaman dilimine yüksek büyüme rejiminde sahip olduğu bulgusuna ulaşılmaktadır. Ek-73 ve Ek-74 Fransa giyim eşyalarının imalatının yumuşak geçişli olasılıklara dayanarak oluşturulan rejim grafiklerini ve bu rejim tarihlerinin sınıflandırmasını sunmaktadır. Yumuşak geçişli olasılıklar grafiği sektörde 2008 krizine karşılık gelen bir resesyon dönemi saptamıştır. Ek-74'te sunulduğu gibi; krizin sektörü etkilediği tarih aralığı 2008:2-2010:1 periyoduna karşılık gelmektedir. Toplam 24 ay süren resesyon döneminin sektörde toplam imalat sanayinden 9 ay önce başladığı gözlenmektedir. Sektör kriz rejimini takiben ılımlı büyüme rejimine geçiş yapmış ve 2010:2-2010:10 periyodu boyunca burada kalarak krizin etkilerinin giderilmeye başlandığına dair sinyaller vermeye başlamıştır. Sektörün takip eden periyotta yüksek büyüme rejimine geçmesi ve 27 ay boyunca burada kalması, Fransa imalat sanayi giyim eşyaları imalatı sektörünün karakteristiği özelinde toparlanma sinyallerini doğrulayan bir gelişme olarak yorumlanabilir. Sektör, örneklem periyodunun sonuna kadar, 2013:2-2015:12 dönemi boyunca sırasıyla 12 ve 23 ay ılımlı ve yüksek büyüme rejimlerinde seyrederken örneklem periyodunu yüksek büyüme rejiminde sonlandırmıştır. Sektörün, tekstil ürünlerinin imalatı sektörüne yaklaşık olarak benzer büyüme performansları sergilediği ve yine kırılmalı bir karakteristiği olduğu gözlenmektedir.

- *Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı*

Fransa imalat sanayi kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektörünün doğrusal olmayan dinamiklerinin incelenmesi ve sektörün üretim dinamiklerini yansıtan uygun modelin saptanmasına ilişkin yapılan testler sonucunda, sektörün üç rejim ve rejim bağımlı varyans karakteristiğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Doğrusallık varsayımı,

sektörün doğrusal olmayan özellikler sergilediği lehinde reddedilmiştir. Tablo 3.44'te sunulan tahmin sonuçlarına göre; kriz rejiminde ortalama büyüme oranı %-4.33, ılımlı büyüme rejiminde %0.98 ve yüksek büyüme rejiminde %3.45 değerlerine karşılık gelmektedir. Rejim bağımlı varyans değerleri ise; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla %3.48, %1.00 ve %1.48 olarak tahmin edilmiştir. Tablo 3.45, sektörün bir rejime girdikten sonra o rejimde kalma konusundaki istikrarlılığına ilişkin çıkarımlar yapmamıza imkan sağlayan geçiş olasılıkları tahmin değerlerini sunmaktadır. Geçiş olasılıkları; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla 0.86, 0.93 ve 0.88 olarak tahmin edilmiştir. Sonuçlar, sektörün rejimler arasında asimetrik davranışlar sergilediğine ve en istikrarlı rejim karakteristiğinin ılımlı büyüme rejiminde gözlemlendiğine işaret etmektedir. Fransa kimyasalların imalatı sektörünün her bir rejimde sergilediği süre özelliklerine dair bilgiler Tablo 3.46'da sunulmaktadır. Ortalama süre ve yüzdelik zaman dilimleri; kriz rejimi için 7.33 ay ve %18.33, ılımlı büyüme rejimi için 14.20 ay ve %59.17 ve yüksek büyüme rejimi için 9.00 ay ve %22.50 olarak hesaplanmıştır. En uzun ortalama süre ve yüzdelik zaman dilimine sahip olan rejimin ılımlı büyüme rejimi olduğu gözlenmektedir. Ek-75'te, sektörün yumuşak geçişli olasılık hesaplamalarına dayalı rejim davranışlarının grafiği sunulmaktadır. Ek-76'da ise sektörün örneklem periyodu boyunca her bir rejimde bulunduğu tarih aralıkları verilmiştir. Ek-75'te sunulduğu üzere kriz rejiminde üç sıçrama tespit edilmiştir. Bu sıçramalardan ilki, 2008 krizinin sektöre ilk yansıması olarak değerlendirilebilecek olan 2008:9-2009:10 periyoduna karşılık gelmektedir. Kriz, toplam imalat sanayinden 2 ay önce resesyon dönemine girmiş olduğu saptanan sektörde 14 ay sürmüştür. Krizden sonra yüksek büyüme rejimine ani bir geçiş yapan ve 2009:11-2010:7 periyodu boyunca 9 ay burada kalan sektör, ardından 2 ay kaldığı ılımlı büyüme rejimine geçiş yapmıştır. Krizden sonra yüksek büyüme ve ılımlı büyüme rejimlerine doğru gerçekleşen geçişlerin, toparlanma işareti olarak yorumlanabilmesi için erken olduğuna işaret eden iki kriz dönemi daha yaşanmıştır. Bunlar, Ek-76'da sunulduğu üzere, 2010:10-2010:11 ve 2012:2-2012:7 periyotlarına karşılık gelmektedir. İlk krizden daha kısa süren ikinci kriz dönemini takiben 8 ay yüksek büyüme, 6 ay ılımlı büyüme rejimlerinde seyreden sektör, en son bulunduğu ılımlı büyüme rejiminden tekrar kriz rejimine geçiş yapmıştır. 2012:2-2012:7 periyoduna karşılık gelen bu 3. kriz dönemi, sektörün 2012'nin 8. ayında ılımlı büyüme rejimine geçişi ile son bulmuştur.

Sektör toplam 41 ay boyunca burada kalmış ve örneklem periyodunu ılımlı büyüme rejiminde iken sonlandırmıştır.

- *Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı*

Fransa imalat sanayi diğer metalik olmayan mineral ürünleri imalatı sektörü için yapılan sınamalar sonucunda doğrusallık varsayımı reddedilmiş ve sektörde rejim bağımlı varyansın olmadığı saptanmıştır. Ayrıca, sektördeki asimetrik üretim davranışlarının üç rejim karakteristiğine sahip Markov modeli ile daha iyi yakalandığı belirlenmiştir. Tablo 3.40'ta sunulan tahmin sonuçlarına göre, sektörün kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerindeki ortalama büyüme oranları sırasıyla; %-9.45, %-3.20 ve %1.78 iken; her rejim için sabit olduğu saptanan varyans değeri, %1.84 olarak tahmin edilmiştir. Tablo 3.41'e göre, rejimlerin kararlılıklarına dair bilgiler sunan Markov geçiş olasılıkları; $p_{00}=0.83$, $p_{11}=0.86$ ve $p_{22}=0.94$ olarak tahmin edilmiştir ve en kararlı rejim yüksek büyüme rejimidir. Süre özelliklerine dair hesaplamaların sunulduğu Tablo 3.42'ye göre, kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sektörün sahip olduğu ortalama süreler sırasıyla 14.00 ay, 12.50 ay ve 16.75 ay iken, sektörün her bir rejimde geçirdiği toplam sürelerin tüm periyot içersindeki karşılıkları %23.33, %20.83 ve %55.83'tür. Sonuçlar, sektörün en uzun ortalama süreye ve en yüksek yüzdelik zaman dilimine yüksek büyüme rejiminde sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ek-77, sektörün yumuşak geçişli olasılıklar grafiğini; Ek-78 ise rejim tarihleri sınıflandırmasını sunmaktadır. 2008 krizinin sektöre ilk yansımasının, 2008:11-2010:1 periyoduna karşılık geldiği görülmektedir. 15 ay süren kriz döneminden sonra yüksek büyüme rejimine geçip 23 ay boyunca bu rejimde seyrederek istikrar yakalayan sektör, 2012:1-2013:1 periyodunu kapsayan ve 13 ay süren ikinci bir krizle karşılaşmıştır. İlk krizin etkilerinin tam olarak giderilemediğine işaret eden bu ikinci resesyon dönemi, bir önceki kriz sonrası rejim geçiş karakteristiğine benzer olarak sektörün yüksek büyüme rejimine geçmesi ile son bulmuştur. Yüksek büyüme rejiminde 14 ay kaldıktan sonra sırasıyla ılımlı ve yüksek büyüme rejimlerine geçişler yaptığı gözlemlenen sektör, örneklem periyodunu yüksek büyüme rejiminde iken sonlandırmıştır.

Tablo 3.40. *Fransa İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSM(3) Tahmin Sonuçları*

	Tekstil Ürünlerinin İmalatı	Giyim Eşyalarının İmalatı	D. M. O. Mineral Ürünlerinin İmalatı	Elektrikli Teçhizat İmalatı	B. Y. S. Makine ve Ekipman İmalatı
log-L	-266.88	-322.27	-275.45	-245.85	-286.62
LRP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
α_0	-12.64 (0.60)	-14.13 (0.69)	-9.45 (0.57)	-11.02 (0.55)	-17.14 (0.66)
α_1	-4.26 (0.55)	-5.29 (0.54)	-3.20 (0.37)	-1.68 (0.21)	-0.70 (0.32)
α_2	0.13 (0.22)	0.75 (0.64)	1.78 (0.28)	2.48 (0.25)	3.05 (0.39)
σ	1.96 (0.13)	3.25 (0.29)	1.84 (0.14)	1.60 (0.11)	2.27 (0.15)
p_{00}	0.91 (0.08)	0.95 (0.05)	0.83 (0.11)	0.91 (0.09)	0.92 (0.08)
p_{01}	0.04 (0.04)	0.02 (0.02)	0.05 (0.03)	0.02 (0.02)	0.02 (0.02)
p_{11}	0.86 (0.07)	0.92 (0.06)	0.86 (0.06)	0.97 (0.02)	0.96 (0.03)
p_{12}	0.01 (0.01)	0.04 (0.05)	0.06 (0.03)	0.04 (0.03)	0.05 (0.03)
AIC	4.58	5.67	4.72	4.23	4.90
SC	4.77	5.86	4.91	4.42	5.10
HQ	4.66	5.75	4.80	4.31	4.99

Açıklama: Örneklem periyodu 2005:1-2015:12 dönemini kapsamaktadır. LRP, Davies'in (1987) doğrusallık testine dayanan olabilirlik oranı olasılık değeri üst sınırını simgelemektedir. α ve σ ortalama ve varyans parametrelerini, p_{ij} ise Markov geçiş olasılıklarını temsil etmektedir. AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri notasyonlarıdır. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 3.41. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri

	Tekstil Ürünlerinin İmalatı	Giyim Eşyalarının İmalatı	D. M. O. Mineral Ürünlerinin İmalatı	Elektrikli Teçhizat İmalatı	B. Y. S. Makine ve Ekipman İmalatı
Rejim 0	0.91	0.95	0.83	0.91	0.92
Rejim 1	0.86	0.92	0.86	0.97	0.96
Rejim 2	0.99	0.96	0.94	0.96	0.95

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.42. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri

	Tekstil Ürünlerinin İmalatı		Giyim Eşyalarının İmalatı		D. M. O. Mineral Ürünlerinin İmalatı	
	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%17.50	10.50	%20.00	24.00	%23.33	14.00
Rejim 1	%68.33	20.50	%38.33	15.33	%20.83	12.50
Rejim 2	%14.17	8.50	%41.67	25.00	%55.83	16.75

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.43. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri

	Elektrikli Teçhizat İmalatı		B. Y. S. Makine ve Ekipman İmalatı	
	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%8.33	10.00	%10.00	12.00
Rejim 1	%53.33	21.33	%55.00	22.00
Rejim 2	%38.33	23.00	%35.00	21.00

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

- *Ana metal sanayi*

Fransa imalat sanayi alt sektörü ana metal sanayi için uygulanan analizler sonucunda, sektörün üç rejim ve rejim bağımlı varyans karakteristiğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Tablo 3.44'te sunulan tahmin sonuçlarından Davies bilgi kriterini temsil eden LRP değerinin 0.05'ten küçük bir değere karşılık gelmesi, doğrusallık varsayımının reddedildiğini göstermektedir. Tablo 3.44'te Fransa ana metal sanayi sektörü için belirlenen Markov modeli tahmin sonuçları sunulmaktadır. Kriz rejiminde ortalama büyüme %-8.98 oranı ile sektörde gerçekleşen bir daralmaya işaret ederken, ılımlı büyüme rejiminde %-0.35 ve yüksek büyüme rejiminde %4.33 oranlarına karşılık gelmektedir. Rejim bağımlı varyans değerleri; kriz, ılımlı ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla %3.82, %1.28 ve %2.95 oranlarına karşılık gelen risk durumlarını yansıtmaktadır. Markov geçiş olasılıkları tahmin değerleri ise, Tablo 3.45'te sunulduğu üzere kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla 0.91, 0.95 ve 0.92 olarak tahmin edilmiştir. Sonuçlar, sektörün rejim kararlılıkları konusunda asimetric davranışlar sergilediğine ve en istikrarlı rejim karakteristiğinin ılımlı büyüme evresinde olduğuna işaret etmektedir. Fransa ana metal sanayi sektörünün rejimlerde sergilediği süre özelliklerine dair bilgiler Tablo 3.46'da sunulmaktadır. Sektörün her bir rejimde kaldığı ortalama süreler ve toplam sürelerin tüm zaman içindeki karşılıkları, kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla 9.00 ay ve %15.00, 17.00 ay ve %42.50, 12.75 ay ve %42.50 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlara göre sektörün en yüksek yüzdelik zaman dilimine ılımlı ve yüksek büyüme rejimlerinde eşit oranlarda sahip olduğu gözlenirken, en uzun ortalama süre özelliği ılımlı büyüme rejiminde gözlenmektedir. Ek-79'da sunulan yumuşak geçişli olasılıklar grafiğine göre sektörde kriz rejiminde iki sıçrama saptanmıştır. Bu sıçramalardan ilki, Ek-80'de görüldüğü üzere 2008 küresel finansal krizinin sektöre sıçramasına işaret eden 2008:11-2009:11 periyoduna karşılık gelmektedir. Sektör krize, Fransa imalat sanayi ile eş zamanlı girmiş ve kriz 13 ay sürmüştür. Kriz dönemini takiben 2009'un 12. ayında yüksek büyüme rejimine geçen sektör 3 ay burada kaldıktan sonra, 2010 yılının 3. ayı ile birlikte 5 ay süren yeni bir resesyon dönemine girmiştir. Kriz, 2010'un 8. ayı ile birlikte, bir önceki krizde olduğu gibi, sektörün kriz rejiminden yüksek büyüme rejimine geçmesi ile son bulmuştur. 15 ay kaldığı yüksek büyüme rejimini takiben, örneklem periyodu bitimine kadar ılımlı-yüksek-ılımlı büyüme fazları arasında rejim değişim davranışları sergileyen

Fransa ana metal sanayi sektörü, örneklem periyodunu ılımlı büyüme rejiminde iken sonlandırmıştır.

- *Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Makine ve teçhizat hariç)*

Fransa imalat sanayi fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektörünün döngüsel üretim davranışlarının incelenmesi için yapılan testler sonucu, sektörün rejim bağımlı dinamiklerini yakalayan en uygun modelin üç rejim ve değişen varyans karakteristiği içerdiği saptanmıştır. Tablo 3.44'te sunulan MSMH(3) tahmin sonuçlarına göre; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için varyans değerleri sırasıyla %3.29, %1.16 ve %1.19'dur. Sektörde kriz rejimindeki ortalama büyüme değeri %-12.22 oranında bir daralmaya işaret ederken, sektörün ılımlı ve yüksek büyüme rejimlerindeki ortalama büyüme oranları sırasıyla %-1.38 ve %1.76'ya karşılık gelmektedir. Tablo 3.45'te sunulan geçiş olasılıkları tahmin değerleri; kriz rejimi için 0.92, ılımlı büyüme rejimi için 0.93 ve yüksek büyüme rejimi için 0.96 olarak hesaplanmıştır. En kararlı davranış yüksek büyüme rejiminde gözlenmektedir. Sektörün her bir rejimde kaldığı ortalama süreler ve toplam sürelerin tüm zaman içindeki karşılıkları Tablo 3.46'da sunulmaktadır. Sektör kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla ortalama 13.00, 12.75 ve 18.67 ay kalırken, sektörün sırasıyla her bir rejimde geçirdiği toplam süreler; %10.83, %42.50 ve %46.67 oranlarına karşılık gelmektedir. Ek-81'de her bir rejim için yumuşak geçişli olasılıklar dizisi grafiği ve Ek-82'de rejim tarihleri sınıflandırması sunulmaktadır. Fransa fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektöründe 2008 krizinin etkileri toplam imalat sanayinden 1 ay önce hissedilmeye başlanmıştır. Ek-82'de sunulan rejim tarihleri sınıflandırması tablosundan görülebileceği üzere, sektör 2008:10-2009:10 periyodu içerisinde 13 ay boyunca kriz rejiminde seyretmiştir. Kriz rejiminden sonra 2 ay kaldığı ılımlı büyüme rejimine, buradan 24 ay gibi kaldığı yüksek büyüme rejimine geçerek üretimde iyileşme eğilimi olduğuna dair sinyaller vermiştir. Yüksek büyüme rejimini takiben ılımlı büyüme rejimine geçen fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektörü, 2012:1-2015:7 periyodu boyunca 45 ay burada kalmış, ardından tekrar 5 ay kaldığı yüksek büyüme rejimine geçerek örneklem periyodunu sonlandırmıştır.

- *Elektrikli teçhizat imalatı*

Fransa imalat sanayi elektrikli teçhizat imalatı sektörü için doğrusallık varsayımı, yapılan sınamalar sonucunda reddedilmiştir. Sektörün rejim bağımlı döngüsel üretim davranışlarını en iyi yakalayan model, üç rejim karakteristiği sergileyen ve sabit varyans varsayımının geçerli olduğu MSM(3) modeli olarak belirlenmiştir. Tablo 3.40'ta sunulan sonuçlara göre varyans değeri, her bir rejim için %1.60 oranına karşılık gelen sabit bir oynaklık durumunu temsil etmektedir. Sektörün bir önceki yılın aynı ayına göre ortalama büyüme oranları ise, kriz rejiminde %-11.02, ılımlı büyüme rejiminde %-1.68 ve yüksek büyüme rejiminde %2.48 olarak tahmin edilmiştir. Tablo 3.41 Markov geçiş olasılıklarını, Tablo 3.43 ise elektrikli teçhizat imalatı sektörüne ilişkin rejim süre özelliklerini sunmaktadır. Sektör kriz rejiminde ortalama 10.00 ay kalırken, kriz rejiminde geçen toplam süre tüm zamanın %8.83'üne karşılık gelmektedir ve sektörün takip eden bir sonraki ay kriz rejiminde kalma olasılığı 0.91'dir. İlimli büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla ortalama 21.33 ve 23.00 ay kalan sektörün bu rejimlerde toplam kaldığı süreler, tüm zamanın sırasıyla %53.33'üne ve %38.33'üne karşılık gelmektedir. Sektörün ılımlı ve yüksek büyüme rejimlerindeki geçiş olasılıkları ise sırasıyla 0.97 ve 0.96'dır. Geçiş olasılıkları tahmin değerleri sektörde ılımlı ve yüksek büyüme rejimleri arasında yaklaşık olarak simetrik davranışlar olduğunu yansıtırken, en kararlı rejimin ılımlı büyüme rejimi olduğuna işaret etmektedir. Ek-83'te Fransa elektrikli teçhizat imalatı sektörü yumuşak geçişli olasılıklar grafiği ve Ek-84'te rejim tarihleri sınıflandırması sunulmaktadır. Fransa elektrikli teçhizat imalatı yumuşak geçişli olasılıklar grafiği kriz rejiminde, 2008 krizinin sektöre yansımaya karşılık gelen bir sıçrama yakalamıştır. Ek-84'te belirtildiği üzere 2009:1-2009:10 periyoduna karşılık gelen bu daralma evresi toplam 10 ay sürmüştür. Küresel kriz kaynaklı üretim daralması sektörde toplam imalat sanayinden 2 ay sonra kendisini göstermiştir. Kriz dönemini takip eden 4 ay ılımlı büyüme rejiminde kalan sektör, ardından 18 ay yüksek büyüme rejiminde seyretmiştir. 2011 yılının 9. ayı ile birlikte yeniden rejim değiştirerek 52 ay boyunca ılımlı büyüme rejiminde kalan Fransa elektrikli teçhizat imalatı sektörü örneklem periyodunu burada sonlandırmıştır.

- *Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı*

Fransa imalat sanayi başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı sektörü için yapılan sınamalar sonucunda, sektörün üç rejim davranışı sergilediği saptanmıştır. Sektör için test ettiğimiz doğrusallık varsayımı, Davies bilgi kriteri değeri ile uyumlu olarak reddedilmiştir ve sektörün döngüsel üretim davranışlarını yakalayan uygun modelin sabit varyans içerdiği tespit edilmiştir. Sektör, Tablo 3.40'ta sunulan tahmin sonuçlarına göre yüksek büyüme rejiminde ortalama %3.05 oranında büyürken, kriz rejiminde bir önceki yılın aynı ayına göre %17.14 oranında daralmakta ve ılımlı büyüme rejiminde ortalama %-0.70 oranında ılımlı sayılabilecek negatif bir büyüme performansı sergilemektedir. Sektör için kriz, ılımlı ve yüksek büyüme rejimlerinde sabit olduğu belirlenen varyans değeri %2.27 olarak tahmin edilmiştir. Tablo 3.41'de Fransa makine ve ekipman imalatı sektörünün aynı rejimde kalma kararlılığına dair bilgiler sunan geçiş olasılıkları tahmin değerleri sunulmaktadır. Sektörün kriz, ılımlı ve yüksek büyüme rejimleri geçiş olasılıkları sırasıyla 0.92, 0.96 ve 0.95 olarak tahmin edilmiştir. Geçiş olasılıkları tahmin sonuçlarına göre en kararlı rejimin ılımlı büyüme rejimi olduğu bulgusuna ulaşılmaktadır. Sektörün süre özelliklerine ilişkin bilgiler Tablo 3.43'te sunulmaktadır. Makine ve ekipman imalatı sektörünün kriz, ılımlı ve yüksek büyüme rejimlerinde sahip olduğu ortalama süreler sırasıyla 12.00, 22.00 ve 21.00 ay iken; sektörün her bir rejimde kaldığı toplam sürenin tüm zaman içindeki karşılıkları %10.00, %55.00 ve %35.00'tir. Yumuşak geçişli olasılık dizilerinden elde edilen grafiğin sunulduğu Ek-85'e göre, sektörde kriz rejiminde 2008 krizine karşılık gelen tek bir sıçrama tanımlanmıştır. Ek-86'da sunulan rejim tarihleri sınıflandırmasında belirtildiği üzere, 2009:1-2009:12 periyoduna karşılık gelen kriz dönemi toplam 12 ay sürmüştür. Sektör daralma döneminden sonra 2010:5-2011:5 periyodu kapsamında 13 ay yüksek büyüme rejiminde seyretmiştir. Yüksek büyüme rejimini takiben ılımlı büyüme rejimine geçen sektör örneklem periyodu sonuna kadar 55 ay burada kalmış ve başka hiçbir rejim değişikliğine maruz kalmadan örneklem periyodunu burada sonlandırmıştır.

- *Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı*

Fransa imalat sanayi motorlu kara taşıtı imalatı sektörü için üretim davranışlarını en iyi modelleyen Markov modelinin belirlenmesi için yapılan testler sonucunda, üretimin üç rejim ve değişen varyanslılık davranışları sergilediği saptanmıştır. Tablo 3.44'te sunulduğu üzere, tahmin sonuçlarından sektörün kriz rejiminde %-20.88 oranı ile ifade edilen ciddi bir daralma yaşadığı saptanmıştır. İlimli büyüme rejiminde ortalama %-3.71 oranı ile yine negatif bir büyüme performansına sahip olan sektör, yüksek büyüme rejiminde ortalama %2.99 oranında pozitif bir büyüme davranışı sergilemektedir. Yine Tablo 3.44'te sunulan rejim bağımlı varyans tahmin sonuçları; kriz rejiminde %6.40; ılımlı büyüme rejiminde %2.80 ve yüksek büyüme rejiminde %3.73 oranlarında oynaklık durumlarına işaret etmektedir. Sonuçlara göre en riskli rejim, beklendiği üzere kriz rejimi olarak karşımıza çıkmaktadır. Tablo 3.45'te sunulan geçiş olasılıkları; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla 0.89, 0.92 ve 0.96 olarak tahmin edilmiştir. Geçiş olasılıkları tahmin sonuçları dikkate alındığında, en kararlı rejimin yüksek büyüme rejimi olduğu bulgusuna ulaşılmaktadır. Rejimlerin süre davranışlarına ilişkin bilgiler Tablo 3.46'da sunulmaktadır. Fransa motorlu kara taşıtı sektörü için örneklem periyodu boyunca daralma dönemi 10.00 ay gibi bir ortalama süreye ve %8.33 oranında bir yüzdelik zaman dilimi karşılığına sahiptir. İlimli büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için ortalama süreler ve yüzdelik zaman dilimi karşılıkları ise, sırasıyla 12.75 ay, 19.67 ay ve %42.50, %49.17 olarak hesaplanmıştır. Ek-87, Fransa imalat sanayi motorlu kara taşıtı sektörü için rejimlerdeki dalgalanma davranışlarını yakalayan yumuşak geçişli olasılıklar grafiklerini sunmaktadır. Yumuşak geçişli olasılıklar sektörde kriz rejimi için bir sıçrama saptamıştır. Ek-88'de sunulduğu üzere 2008:10-2009:7 periyoduna karşılık gelen bu kriz dönemi, toplam 10 ay sürmüştür. Bu bulguya dayanarak, sektörün 2008 krizinde resesyon dönemine toplam imalat sanayinden 1 ay önce girdiği tespit edilmektedir. Resesyon döneminin ardından 2009'un 8. ayı ile birlikte ılımlı büyüme rejimine geçen motorlu kara taşıtı imalatı sektörü 2 ay burada kaldıktan sonra sırasıyla 25, 23 ve 27 ay süren ve yüksek-ılımlı-yüksek büyüme rejimlerine doğru gerçekleşen üç rejim değişikliği daha yaşamıştır. Örneklem periyodunu ise 27 aydır bulunduğu yüksek büyüme rejiminde iken sonlandırmıştır.

Tablo 3.44. *Fransa İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSMH(2) ve MSMH(3) Tahmin Sonuçları*

	Gıda Ürünlerinin İmalatı	Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı	Ana Metal Sanayi	Fabrikasyon Metal Ürünlerinin İmalatı	Motorlu Kara Taşıtı İmalatı
log-L	-132.53	-239.24	-256.49	-226.32	-340.51
LRP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
α_0	-0.11 (0.08)	-4.33 (0.83)	-8.98 (1.16)	-12.22 (0.97)	-20.88 (2.09)
α_1	1.03 (0.11)	0.98 (0.14)	-0.35 (0.16)	-1.38 (0.20)	-3.71 (0.52)
α_2	-	3.45 (0.33)	4.33 (0.63)	1.76 (0.20)	2.99 (0.60)
σ_0	0.72 (0.06)	3.48 (0.53)	3.82 (0.80)	3.29 (0.73)	6.40 (1.50)
σ_1	0.50 (0.07)	1.00 (0.10)	1.28 (0.11)	1.16 (0.13)	2.80 (0.30)
σ_2	-	1.48 (0.22)	2.95 (0.41)	1.19 (0.13)	3.73 (0.35)
p_{00}	0.97 (0.02)	0.86 (0.08)	0.92 (0.08)	0.92 (0.08)	0.89 (0.10)
p_{01}	0.09 (0.06)	0.05 (0.03)	0.01 (0.01)	0.02 (0.02)	0.02 (0.02)
p_{11}	0.91 (-)	0.93 (0.03)	0.97 (0.02)	0.93 (0.04)	0.92 (0.04)
p_{12}	-	0.12 (0.07)	0.07 (0.05)	0.04 (0.03)	0.04 (0.03)
AIC	2.31	4.17	4.44	3.94	5.84
SC	2.44	4.43	4.67	4.17	6.07
HQ	2.37	4.27	4.54	4.03	5.94

Açıklama: Örneklem periyodu 2005:1-2015:12 dönemini kapsamaktadır. LRP, Davies'in (1987) doğrusallık testine dayanan olabilirlik oranı olasılık değeri üst sınırını simgelemektedir. α ve σ ortalama ve varyans parametrelerini, p_{ij} ise Markov geçiş olasılıklarını temsil etmektedir. AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri notasyonlarıdır. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 3.45. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri

	Gıda Ürünlerinin İmalatı	Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı	Ana Metal Sanayi	Fabrikasyon Metal Ürünlerinin İmalatı	Motorlu Kara Taşıtı İmalatı
Rejim 0	0.97	0.86	0.91	0.92	0.89
Rejim 1	0.91	0.93	0.95	0.93	0.92
Rejim 2	-	0.88	0.92	0.96	0.96

Açıklama: Rejim 0 kriz rejimini, Rejim 1 ılımlı büyüme rejimini, Rejim 2 yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.46. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri

	Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı		Ana Metal Sanayi		Fabrikasyon Metal Ürünlerinin İmalatı		Motorlu Kara Taşıtı İmalatı	
	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%18.33	7.33	%15.00	9.00	%10.83	13.00	%8.33	10.00
Rejim 1	%59.17	14.20	%42.50	17.00	%42.50	12.75	%42.50	12.75
Rejim 2	%22.50	9.00	%42.50	12.75	%46.67	18.67	%49.17	19.67

Açıklama: Rejim 0 kriz rejimini, Rejim 1 ılımlı büyüme rejimini, Rejim 2 yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.47. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri

	Gıda Ürünlerinin İmalatı	
	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%75.00	30.00
Rejim 1	%25.00	15.00

Açıklama: Rejim 0 kriz rejimini, Rejim 1 ılımlı büyüme rejimini, Rejim 2 yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

3.3.5. İtalya imalat sanayi ve alt sektörlerinin döngüsel analizi

3.3.5.1. İtalya imalat sanayi

İtalya imalat sanayi sektörü döngüsel üretim dinamiklerini açıklamak üzere yaptığımız analizler sonucunda sektör için doğrusallık varsayımı reddedilmiş, döngüsel fazlar arasında üretim davranışlarının asimetrik özellikler sergilediği saptanmıştır. Sektörün döngüsel rejim karakteristiklerini en iyi yakalayan Markov değişim modelini belirlemek üzere oluşturduğumuz iki ve üç rejimli modeller arasından, üç rejim karakteristiğinin, sektörün üretim dinamikleri için daha açıklayıcı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca, modelde değişen varyansın olmadığını savunan sıfır hipotezi kabul edilmiştir. İtalya imalat sanayi sektörü için belirlenen Markov modeline ilişkin tahmin sonuçları Tablo 3.48'de sunulmuştur. Tablo 3.48'de belirtildiği üzere, İtalya imalat sanayi resesyon döneminde bir önceki yılın aynı ayına göre yaklaşık %-10.73 aylık büyüme oranına sahiptir. ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerini simgeleyen rejim 1 ve rejim 2 için tahmin edilen ortalama parametreleri, sırasıyla %-2.75 ve %1.09 olarak tahmin edilen aylık büyüme oranlarına karşılık gelmektedir. Sabit olduğu saptanan varyans parametre değeri ise, %1.45 oranında bir oynaklık durumunu yansıtmaktadır. Tablo 3.49'da Markov geçiş olasılıkları tahmin değerleri sunulmaktadır. Her bir rejim için tahmin edilen geçiş olasılıkları değerleri; $p_{00}=0.89$, $p_{11}=0.90$ ve $p_{22}=0.97$ olarak hesaplanmıştır ve en kararlı rejim karakteristiği yüksek büyüme rejiminde gözlenmektedir. İtalya imalat sanayinin örneklem periyodu boyunca her üç rejimde sergilediği süre davranışlarına ilişkin bilgiler sunan Tablo 3.50'de belirtildiği üzere; resesyon, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sektörün sırasıyla ortalama 17.00 ay, 16.67 ay ve 18.00 ay kalmış olduğu gözlenmektedir. Sektörün her bir rejimde kaldığı toplam sürelerin tüm örneklem periyodu içerisindeki karşılıkları ise; resesyon dönemi için %28.33, ılımlı büyüme rejimi için %41.67 ve yüksek büyüme rejimini simgeleyen rejim 2 için %30.00 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlar; yüksek büyüme rejiminin en uzun ortalama süreye, ılımlı büyüme rejiminin en yüksek yüzdelik zaman dilimine karşılık geldiğine işaret etmektedir. Ek-89'da, yumuşak geçişli olasılık hesaplamaları aracılığıyla elde edilen rejim grafikleri sunulmaktadır. İtalya imalat sanayi aylık üretim endeksi için oluşturulan model tarafından işaret edilen yumuşak geçişli olasılıklar, üretimde şiddetli daralmalara işaret eden iki kriz dönemi saptamıştır. Bu kriz dönemleri, Ek-90'da rejim tarihleri sınıflandırmasında da sunulduğu üzere, 2008:8-2010:1 ve

2012:1-2013:4 periyotlarına karşılık gelmektedir. 2008 krizinin sektör üretiminde daralmaya sebep olduğu ilk kriz dönemi toplam 18 ay sürmüştür. Sektör resesyon dönemini takiben yüksek büyüme rejimine geçerek toparlanma eğilimi göstermiş ve burada geçen 16 aydan sonra 7 ay kaldığı ılımlı büyüme rejimine geçiş yapmıştır. Sektör ılımlı büyüme rejimini takiben, 2012:1-2013:4 periyodu içerisinde 16 ay süren ikinci bir resesyon dönemine girmiştir. Resesyonu takiben bir önceki krizden farklı olarak ılımlı büyüme rejimine geçen sektör, örneklem periyodu sonuna kadar 32 ay boyunca rejim 1'de istikrara kavuşmuştur.

Tablo 3.48. İtalya İmalat Sanayi için MSM(3) Tahmin Sonuçları

İtalya İmalat Sanayi	
log-L	-234.42
LRP	0.000
α_0	-10.73 (0.56)
α_1	-2.75 (0.31)
α_2	1.09 (0.18)
σ	1.45 (0.10)
p_{00}	0.89 (0.10)
p_{01}	0.03 (0.03)
p_{11}	0.90 (0.05)
p_{12}	0.03 (0.02)
AIC	4.04
SC	4.23
HQ	4.12

Açıklama: Örneklem periyodu 2005:1-2015:12 dönemini kapsamaktadır. LRP, Davies'in (1987) doğrusallık testine dayanan olabilirlik oranı olasılık değeri üst sınırını simgelemektedir. α ve σ ortalama ve varyans parametrelerini, p_{ij} ise Markov geçiş olasılıklarını temsil etmektedir. AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri notasyonlarıdır. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 3.49. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri

İtalya İmalat Sanayi	
Rejim 0	0.89
Rejim 1	0.90
Rejim 2	0.97

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.50. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri

	İtalya İmalat Sanayi	
	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%28.33	17.00
Rejim 1	%41.67	16.67
Rejim 2	%30.00	18.00

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

3.3.5.2. Alt sektörler

- *Gıda ürünlerinin imalatı*

İtalya imalat sanayi gıda ürünlerinin imalatı alt sektörü için aylık sanayi üretim endeksi kullanılarak yapılan analizler sonucunda, sektörün üretim yapısının doğrusal olmayan asimetrik dinamiklere sahip olduğu gözlenmiştir. Sektörün üretim dinamiklerini temsil eden modeli belirlemek üzere başvurduğumuz model seçim kriterleri, modelde iki rejim ve sabit varyans tespit etmiştir. Tablo 3.51'de sunulduğu üzere; gıda sektörü için varyans parametresi %0.64 olarak tahmin edilmiştir. Sektörün farklı rejimlere göre büyüme oranlarını temsil eden ortalama parametreleri ise, rejim 0 ve 1 için sırasıyla %0.97 ve %0.57 olarak tahmin edilmiştir. Tablo 3.52'de, sektörün her iki rejim için sergilediği kararlılık davranışlarını yansıtan Markov geçiş olasılıkları tahmin değerleri

sunulmaktadır. Geçiş olasılık değeri kriz rejimi için 0.88 olarak tahmin edilirken, genişleme döngüsünü temsil eden rejim 1 için 0.92 olarak tahmin edilmiştir. Sonuçlar, açıkça görüleceği üzere, sektörün genişleme evresinde daha istikrarlı olduğu yönündedir. Tablo 3.53'te sunulan sektöre dair rejim süre özelliklerine göre, sektörün kriz ve genişleme evrelerinde tüm örneklem periyodu boyunca sırasıyla ortalama 8.20 ay ve 15.80 ay kaldığı gözlenmektedir. Sektörün bu rejimlerde kaldığı toplam süreler ise; kriz rejimi için tüm zamanın %34.17'sine, genişleme evresi için %65.83'üne karşılık gelmektedir. Ek-91'de sunulan yumuşak geçişli olasılıklar grafiğine göre, kriz dönemine ilişkin beş sıçrama saptanmıştır. Bunlar, Ek-92'de rejim tarihleri sınıflandırmasında sunulduğu üzere; 2006:8-2006:8, 2008:8-2009:8, 2011:8-2012:8, 2013:3-2013:9 ve 2015:6-2015:12 dönemlerine karşılık gelmektedir. 2008 krizinin sektör özelinde başlangıcını temsil eden resesyon döneminin, 2008:8-2009:8 aralığına karşılık geldiği ve toplam 13 ay sürdüğü tahmin edilmektedir. 13 ay süren kriz döneminin ardından, %0.57 büyüme oranı ile temsil edilen genişleme evresine geçiş yapan sektör burada 23 ay kaldıktan sonra, örneklem periyodunun sonuna kadar üç kere daha resesyon rejimine girmiştir. Örneklem periyodunu ise, 20 ay kaldığı genişleme evresinden 2015'in 6. ayında geçiş yaptığı kriz rejiminde iken sonlandırmıştır.

Tablo 3.51. İtalya İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSM(2) ve MSM(3) Tahmin Sonuçları

	Gıda Ürünlerinin İmalatı	Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı	D. M. O. Mineral Ürünleri İmalatı	Elektrikli Teçhizat İmalatı
log-L	-143.49	-252.32	-286.23	-328.94
LRP	0.000	0.000	0.000	0.000
α_0	-0.97 (0.12)	-10.21 (0.68)	-11.19 (0.55)	-18.19 (1.26)
α_1	0.57 (0.09)	-2.20 (0.31)	-4.21 (0.53)	-3.50 (0.61)
α_2	-	1.33 (0.22)	-0.10 (0.25)	3.00 (0.83)
σ	0.64 (0.05)	1.69 (0.11)	2.03 (0.14)	3.15 (0.22)
p_{00}	0.88 (0.06)	0.87 (0.12)	0.82 (0.10)	0.89 (0.11)
p_{01}	0.08 (0.03)	0.02 (0.02)	0.08 (0.06)	0.01 (0.01)
p_{11}	0.92 (-)	0.92 (0.04)	0.85 (0.08)	0.93 (0.04)
p_{12}	-	0.03 (0.02)	0.03 (0.02)	0.07 (0.04)
AIC	2.47	4.34	4.94	5.62
SC	2.59	4.52	5.16	5.80
HQ	2.52	4.41	5.03	5.69

Açıklama: Örneklem periyodu 2005:1-2015:12 dönemini kapsamaktadır. LRP, Davies'in (1987) doğrusallık testine dayanan olabilirlik oranı olasılık değeri üst sınırını simgelemektedir. α ve σ ortalama ve varyans parametrelerini, p_{ij} ise Markov geçiş olasılıklarını temsil etmektedir. AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri notasyonlarıdır. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 3.52. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri

	Gıda Ürünlerinin İmalatı	Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı	D. M.O. Mineral Ürünlerinin İmalatı	Elektrikli Teçhizat İmalatı
Rejim 0	0.88	0.87	0.82	0.89
Rejim 1	0.92	0.92	0.85	0.93
Rejim 2	-	0.97	0.96	0.92

Açıklama: Rejim 0 kriz rejimini, Rejim 1 ılımlı büyüme rejimini, Rejim 2 yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.53. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri

	Gıda Ürünlerinin İmalatı		Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı		D. M. O. Mineral Ürünlerinin İmalatı		Elektrikli Teçhizat İmalatı	
	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%34.17	8.20	%35.00	21.00	%36.67	11.00	%30.83	12.33
Rejim 1	%65.83	15.80	%41.67	12.50	%34.17	8.20	%50.00	12.00
Rejim 2	-	-	%23.33	14.00	%29.17	7.00	%19.17	11.50

Açıklama: Rejim 0 kriz rejimini, Rejim 1 ılımlı büyüme rejimini, Rejim 2 yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

- *Tekstil ürünlerinin imalatı*

İtalya imalat sanayi tekstil ürünlerinin imalatı sektörünün döngüsel dinamiklerini açıklamak üzere gerçekleştirdiğimiz sınamalar sonucunda, sektör için doğrusallık varsayımı reddedilmiş ve sektörün rejim bağımlı dinamiklerini en iyi modelleyen Markov modelinin üç rejim ve değişen varyans içerdiği saptanmıştır. İtalya tekstil ürünleri imalatı sektörü için Tablo 3.54'te sunulan ortalama büyüme oranları tahmin değerleri; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla %-7.50, %-1.76 ve %1.13'tür. Varyans değerleri ise; rejim 0 için %4.20, rejim 1 için %0.72 ve rejim 1

için %2.23 olarak tahmin edilmiştir. Ortalama ve varyans tahmin sonuçları, sektörde rejimler arasındaki asimetriyi ortaya koyarken; en riskli rejimin, %4.20 oynaklık oranı ile kriz rejimi olduğuna işaret etmektedir. Tablo 3.55'te sunulan geçiş olasılıkları; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla 0.94, 0.87 ve 0.94 olarak tahmin edilen rejim kararlılıklarını yansıtmaktadır. Sonuçlara göre; sektörün bir rejime girdikten sonra takip eden ay aynı rejimde kalma olasılığı, kriz ve yüksek büyüme rejimleri için benzer kararlılık davranışına işaret etmektedir. Dolayısıyla, söz konusu iki rejimin geçiş olasılıklarına göre simetrik olduğu söylenilebilir. Tablo 3.56'da sunulan süre özelliklerine göre İtalya tekstil sektörü; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla ortalama 17.50 ay, 7.20 ay ve 16.33 ay kalmıştır. Bununla birlikte, sektörün her bir rejimde kaldığı toplam süre, tüm örneklem dönemi içinde %29.17, %30.00 ve %40.83 oranlarına karşılık gelmektedir. Sektör için en uzun ortalama süre karakteristiği kriz rejiminde gözlenirken, en yüksek yüzdelik zaman dilimi karşılığı yüksek büyüme rejimi için tanımlanmaktadır. Ek-93, sektördeki dalgalanmaları yansıtan yumuşak geçişli olasılık hesaplamalarına dayalı rejim grafiklerini, Ek-94 ise rejim tarih sınıflandırmasını sunmaktadır. Yumuşak geçişli olasılıklar, İtalya tekstil sektörü için kriz rejiminde iki sıçrama tespit etmiştir. 2008 krizinin İtalya imalat sanayinden çok daha önce tekstil sektöründe kendisini gösterdiğine işaret eden ilk kriz dönemi, Ek-94'te belirtildiği üzere 2007:11-2009:9 aralığına karşılık gelmektedir. Üretimde ortalama %7.50 oranında daralma ile ifade edilen kriz dönemi 23 ay sürmüştür. Sektör, kriz dönemini takiben, sırasıyla ılımlı-yüksek-ılımlı büyüme rejimlerine doğru geçiş davranışları sergileyerek toparlanmakta olduğuna dair sinyaller verse de; 2011'in 9. ayında bu defa 12 ay süren ikinci bir resesyon dönemine girmiştir. İkinci kriz dönemini takiben 8 ay ılımlı büyüme, 19 ay yüksek büyüme rejimlerinde seyrettikten sonra 2014 yılının 12. ayında tekrar ılımlı büyüme rejimine geçiş yapan tekstil sektörü, örneklem periyodunun sonuna kadar 13 ay boyunca burada kalmıştır.

- *Giyim eşyalarının imalatı*

İtalya imalat sanayi giyim eşyalarının imalatı alt sektörünün üretim dinamiklerini tanımlamaya ilişkin yaptığımız testler sonucu sektör için doğrusallık varsayımı reddedilmiştir. Sektörün doğrusal olmayan dinamiklerini açıklayan en iyi modelin belirlenmesi ile ilgili olarak başvurduğumuz model seçim kriterleri, üç rejim ve rejim

bağımlı varyansın sektörün üretim dinamikleriyle daha uyumlu olduğu yönünde sonuçlar vermiştir. Tablo 3.54 ve Tablo 3.55'te, sektör için belirlenen Markov modeli parametre (α , σ , p_{ij}) tahmin sonuçları ve Tablo 3.56'da rejimlerin süre özelliklerine ilişkin hesaplamalar yer almaktadır. Varyans parametresi tahmin değerleri; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla %4.14, %2.43 ve %1.53 oranlarında oynaklık durumlarını temsil etmektedir. Sonuçlara göre en riskli rejim beklendiği üzere kriz rejimi olarak tanımlanırken; ılımlı büyüme rejimi, tipik rejim karakteristiğinin aksine yüksek büyüme rejiminden daha riskli bir oranla işaret edilmektedir. Tüm örneklem periyodu içerisinde %55.00'e karşılık gelen bir oran ve ortalama 22.00 aya karşılık gelen bir süre ile resesyon rejiminde kalan giyim eşyaları imalatı sektörünün, resesyon döneminde bir önceki yılın aynı ayına göre %2.83 oranında daralmış olduğu tahmin edilmiştir. İlimli büyüme ve yüksek büyüme rejimlerindeki ortalama büyüme oranları tahmin değerleri ise sırasıyla %2.29 ve %7.66 olan sektör, söz konusu iki rejimde örneklem periyodu boyunca sırasıyla ortalama 8.40 ay ve 12.00 ay kalmıştır. Sektörün ılımlı ve yüksek büyüme rejimlerinde kaldığı toplam süreler ise tüm zamanın %35.00'i ve %10.00'una karşılık gelmektedir. Tablo 3.55'te sunulan geçiş olasılıkları ise; $p_{00}=0.94$, $p_{11}=0.86$ ve $p_{22}=0.90$ olarak tahmin edilmiştir. Sonuçlara göre sektörün en kararlı rejim karakteristiğine ve en uzun ortalama süre ile yüzdeler zaman dilimine kriz rejiminde sahip olduğu gözlenmektedir. Ek-95 ve Ek-96, İtalya giyim eşyaları imalatı sektörü üretiminin yumuşak geçişli olasılık hesaplamaları kullanılarak oluşturulan rejim grafiklerini ve bu rejim tarihlerinin sınıflandırmasını sunmaktadır. Yumuşak geçişli olasılıklar grafiği sektörde üç resesyon dönemi saptamıştır. Ek-96'da sunulduğu gibi; krizin sektörü etkilediği ilk dönem 2008:7-2008:8 periyoduna karşılık gelmiş ve yalnızca 2 ay sürmüştür. Sektörde, toplam imalat sanayinden 1 ay önce başladığı gözlemlenen kriz dönemini takiben, sektör, ılımlı büyüme rejimine geçmiş ve 4 ay burada kaldıktan sonra bu defa 11 ay süren ikinci bir resesyon dönemine girmiştir. İkinci resesyon periyodunun ardından tekrar ılımlı büyüme rejimine geçen sektör, burada 11 ay kaldıktan sonra, 2010 yılının 11. ayı ile çok uzun süren üçüncü bir resesyon dönemine girmiştir. Toplam 53 ay süren resesyon dönemi, sektörün 2015 yılının 4. ayında ılımlı büyüme rejimine geçmesi ile son bulmuştur.

- *Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı*

İtalya imalat sanayi kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektörü üretimine ilişkin yapılan testler sonucunda, üç rejim karakteristiğinin, sektörün üretim dinamikleri hakkında daha açıklayıcı olduğu belirlenmiştir. Sektör için rejim bağımlı varyansın olmadığı tespit edilmekle birlikte, doğrusallık varsayımı reddedilmiştir. Tablo 3.51'de sunulan tahmin sonuçlarına göre; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla %-10.21, %-2.20 ve %1.33 ortalama büyüme oranlarına sahip olduğu gözlemlenen sektör için, sabit olan varyans değeri %1.69 olarak tahmin edilmiştir. Tablo 3.52'de sunulan geçiş olasılıklarına göre; sektör bir rejime girdikten sonra o rejimde kalma olasılığı kriz rejimi için 0.87 iken, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için 0.92 ve 0.97 olarak tahmin edilmiştir. Sonuçlar, rejimler arasında asimetriye işaret ederken, en istikrarlı rejimi yüksek büyüme rejimi olarak tanımlamaktadır. Tablo 3.53'te, İtalya kimyasal ürünlerin imalatı sektörünün her bir rejim karakteristiği için tanımlanan süre özelliklerine dair bilgiler sunulmaktadır. Sektörde ortalama süre ve yüzdelik zaman dilimleri; kriz rejimi için 21.00 ay ve %35.00, ılımlı büyüme rejimi için 12.50 ay ve %41.67 ve yüksek büyüme rejimi için 14.00 ay ve %23.33 olarak hesaplanmıştır. En uzun ortalama süre özelliği kriz rejiminde gözlenirken; tüm örneklem periyodu içinde sektörün hangi rejimde daha fazla kalmış olduğuna işaret eden en yüksek yüzdelik zaman dilimi özelliği, ılımlı büyüme rejiminde gözlenmektedir. Ek-97'de, sektörün yumuşak geçişli olasılık hesaplamalarına dayalı rejim davranışlarının grafiği, Ek-98'de rejim tarihleri sunulmaktadır. Ek-97'de sunulduğu üzere yumuşak geçişli olasılıklar aracılığıyla sektör için kriz rejiminde iki sıçrama tespit edilmiştir. Bu sıçramalardan ilki, Ek-98'de sunulduğu üzere, sektörde 2008 krizinin ilk evresine işaret eden 2008:5-2009:10 periyoduna karşılık gelmektedir. İtalya kimyasal ürünlerin imalatı sektörü, toplam imalat sanayinden 3 ay önce resesyon dönemine girmiş ve krizi öncüleyen sektörlerden olmuştur. 18 ay süren krizden sonra yüksek büyüme rejimine geçiş yapan sektör, 2009:11-2010:12 periyodu boyunca 14 ay burada kalmıştır. Sektör, yüksek büyüme rejimini takiben ılımlı büyüme rejimine geçmiş ve burada 4 ay kaldıktan sonra 2011'in 5. ayı ile birlikte 24 ay süren ve 2011:5-2013:4 periyoduna karşılık gelen ikinci bir kriz yaşamıştır. Bu kez kriz rejiminden sonra bir öncekinden farklı olarak ılımlı büyüme rejimine geçiş yapan sektör, örneklem periyodunu 32 aydır bulunduğu ılımlı büyüme rejiminde sonlandırmıştır.

- *Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı*

İtalya imalat sanayi diğer metalik olmayan mineral ürünleri imalatı sektörü için yapılan sınamalar sonucunda, sektör için üç farklı büyüme rejiminin olduğu tespit edilmiştir. Doğrusallık varsayımı reddedilmiş ve sektörde rejim bağımlı varyansın olmadığı saptanmıştır. Tablo 3.51'de sunulan tahmin sonuçlarına göre, sektörün kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sahip olduğu ortalama büyüme oranları sırasıyla; %-11.19, %-4.21 ve %-0.10 iken; her rejim için sabit olduğu saptanan varyans değeri, %2.03 olarak tahmin edilmiştir. Rejimlerin kararlılıklarına dair bilgiler sunan Markov geçiş olasılıkları, Tablo 3.52'de sunulduğu üzere; $p_{00}=0.82$, $p_{11}=0.85$ ve $p_{22}=0.96$ olarak tahmin edilmiştir. En kararlı rejim özelliği yüksek büyüme rejiminde gözlenmektedir. Sektörün rejimlerdeki süre özelliklerine dair hesaplamaların sunulduğu Tablo 3.53'e göre; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla, 11.00 ay, 8.20 ay ve 7.00 ay ortalama sürelerle sahip olan sektörün her bir rejimde geçirdiği toplam sürelerin tüm periyot içerisindeki karşılıkları; %36.67, %34.17 ve %29.17'dir. Sonuçlar, sektörün en uzun ortalama süreye ve en yüksek yüzdelik zaman dilimine kriz rejiminde sahip olduğuna işaret etmektedir. Ek-99, her üç rejim için yumuşak geçişli olasılıklar grafiğini ve Ek-100, rejim tarihleri sınıflandırmasını sunmaktadır. Yumuşak geçişli olasılıklar sektörde dört kriz dönemi saptamaktadır. 3'er ay süren ilk iki krizin 2008 krizinden kısmen bağımsız olduğu tahmin edilmekle birlikte, 2006:10-2006:12 ve 2007:10-2007:12 periyotlarına karşılık geldiği görülmektedir. Ek-100'de sunulduğu üzere; 2008 krizinin sektöre ilk yansımasının 2008:7-2009:12 periyoduna karşılık geldiği ve sektörün imalat sanayinden 1 ay önce krize girdiği görülmektedir. 18 ay süren kriz dönemini takiben yüksek büyüme-ılımlı büyüme rejimlerine doğru geçiş davranışları sergileyen ve bu rejimlerde sırasıyla 17 ay ve 8 ay kalan sektör, tekrar ve daha uzun süren yeni bir kriz rejimine girmiştir. Kriz, 2012:2-2013:9 periyoduna karşılık gelmektedir. Sektör; örneklem periyodu içerisinde saptanan kriz dönemlerinin hepsinden daha uzun sürdüğü gözlemlenen bu dördüncü krizin ardından, sırasıyla yüksek-ılımlı-yüksek büyüme rejimleri arasında örneklem periyodu sonuna kadar üç geçiş daha yapmıştır ve örneklem periyodunu yüksek büyüme rejiminde sonlandırmıştır.

- *Ana metal sanayi*

İtalya imalat sanayi alt sektörü ana metal sanayi üretim dinamiklerinin döngüsel davranışlarını tanımlamak üzere gerçekleştirilen analizler sonucunda, sektörün üç rejim ve rejim bağımlı varyans karakteristiğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Doğrusallık varsayımı, sektörün doğrusal olmayan üretim dinamiklerine sahip olduğu yönünde reddedilmiştir. Tablo 3.54'te İtalya ana metal sanayi sektörü için belirlenen Markov modeli tahmin sonuçları sunulmaktadır. Tahmin sonuçlarına göre; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla %-6.67, %-2.36 ve %3.07 büyüme oranlarına sahip olan sektör, söz konusu rejimler için sırasıyla %13.81, %1.78 ve %1.82 varyans değerlerine sahiptir. İlimli büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde yaklaşık olarak simetrik davranışlar sergileyen varyans değeri, kriz rejiminde çok yüksek bir değerle temsil ettiği oynaklık durumu ile diğer rejimlerden farklılaşmaktadır. Tablo 3.55'te sektörün rejim kararlılıklarına dair geçiş olasılıkları sunulmaktadır. Kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla 0.95, 0.96 ve 0.93 olarak tahmin edilen geçiş olasılıkları; en istikrarlı rejim karakteristiğinin ılımlı büyüme rejiminde gözlendiğine işaret etmektedir. Tablo 3.56'da İtalya ana metal sanayi sektörünün rejimlerde sergilediği süre özelliklerine ilişkin bilgiler sunulmaktadır. Sektörün her bir rejimde kaldığı ortalama süreler ve toplam sürelerin tüm zaman içindeki karşılıkları, kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla 20.00 ay ve %16.67, 18.33 ay ve %42.83, 15.00 ay ve %37.50 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlara göre sektörün en yüksek yüzdelik zaman dilimine ılımlı büyüme rejiminde sahip olduğu gözlenirken, en uzun ortalama süre özelliği kriz rejiminde gözlenmektedir. Ek-101'de sunulan yumuşak geçişli olasılıklar grafiğine göre, sektörde kriz rejiminde yalnızca bir sıçrama saptandığı görülmektedir. 2008 krizinin sektöre yansımaları işaret eden bu sıçrama, Ek-102'de görüldüğü üzere, 2008:11-2010:6 periyoduna karşılık gelmektedir. Ana metal sanayi sektörü, toplam 20 ay süren kriz dönemini takiben, 2010:7-2011:10 periyodu boyunca 16 ay yüksek büyüme rejiminde seyrettikten sonra, 2011'in 11. ayı ile birlikte 24 ay kaldığı ılımlı büyüme rejimine geçmiştir. Örneklem periyodunun sonuna kadar rejim 1 ve rejim 2 arasında iki kez daha rejim değişim davranışı sergilediği gözlenen sektör, periyodu 15 ay kaldığı ılımlı büyüme rejiminde sonlandırmıştır.

- *Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Makine ve teçhizat hariç)*

İtalya imalat sanayi fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektörü için döngüsel üretim davranışlarının incelenmesine ilişkin yapılan sınamalar sonucu, doğrusallık varsayımı reddedilmiştir. Sektörün rejim bağımlı dinamiklerini yakalayan en uygun model, üç rejim ve değişen varyans karakteristiğine sahip MSMH(3) modeli olarak belirlenmiştir. Tablo 3.54'te sunulan tahmin sonuçlarına göre kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde ortalama büyüme oranları; %-14.15, %-2.07 ve %2.92 iken, varyans değerleri; sırasıyla %4.94 %1.70 ve %2.07'dir. Üretimde şiddetli bir daralmanın yaşandığına işaret eden kriz rejimi, aynı zamanda en riskli rejim olma özelliği taşımaktadır. Tablo 3.55'te sunulan geçiş olasılıkları tahmin değerleri; kriz rejimi için 0.931, ılımlı büyüme rejimi için 0.944 ve yüksek büyüme rejimi için 0.938 olarak hesaplanmıştır. Geçiş olasılıklarına göre yüksek derecede simetrik davranışlar sergileyen sektörde en kararlı davranış çok az bir farkla ılımlı büyüme rejiminde gözlenmektedir. Sektörün her bir rejimde kaldığı ortalama süreler ve toplam sürelerin tüm zaman içindeki karşılıkları Tablo 3.56'da sunulmaktadır. İtalya fabrikasyon metal ürünleri sektörü kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla ortalama 14.00, 13.75 ve 17.00 ay kalırken, sektörün sırasıyla her bir rejimde geçirdiği toplam süreler; %11.67, %42.83 ve %42.50 oranlarına karşılık gelmektedir. Ek-103'te sunulan rejimlerdeki dalgalanma davranışlarını tanımlayan yumuşak geçişli olasılıklar grafiği ve Ek-104'te sunulan rejim tarihleri sınıflandırmasına göre, sektörde 2008:11-2010:1 periyoduna karşılık gelen bir kriz dönemi saptanmıştır. 2008 küresel krizinin sektörde ortalama %14.15 oranında daralmaya sebep olduğu tarih aralığını ifade eden kriz dönemi, toplam 14 ay sürmüştür. Sektör, kriz rejimini takiben yüksek büyüme rejimine geçiş yapmış, 20 boyunca burada kaldıktan sonra 20 ay kaldığı ılımlı büyüme rejimine geçmiştir. 2013'ün 6. ayı ile birlikte tekrar yüksek büyüme rejimine geçiş yapan sektör, 11 ay burada kaldıktan sonra ılımlı büyüme rejimine geçiş yapmış ve örneklem periyodu sonuna kadar, 2014:5-2015:12 aralığına karşılık gelen 20 ay boyunca ılımlı büyüme rejiminde seyretmiştir.

Tablo 3.54. İtalya İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSMH(3) Tahmin Sonuçları

	Tekstil Ürünlerinin İmalatı	Giyim Eşyalarının İmalatı	Ana Metal Sanayi	Fabrikasyon Metal Ürünlerinin İmalatı
log-L	-277.14	-330.78	-303.93	-282.84
LRP	0.000	0.000	0.000	0.000
α_0	-7.50 (0.73)	-2.83 (0.73)	-6.67 (3.06)	-14.15 (1.45)
α_1	-1.76 (0.14)	2.29 (0.44)	-2.36 (0.31)	-2.07 (0.27)
α_2	1.93 (0.33)	7.66 (0.45)	3.07 (0.34)	2.92 (0.33)
σ_0	4.20 (0.50)	4.14 (0.42)	13.81 (2.14)	4.94 (1.04)
σ_1	0.72 (0.12)	2.43 (0.45)	1.78 (0.21)	1.70 (0.18)
σ_2	2.23 (0.23)	1.53 (0.32)	1.82 (0.22)	2.07 (0.22)
p_{00}	0.94 (0.04)	0.94 (0.05)	0.95 (0.05)	0.93 (0.07)
p_{01}	0.06 (0.04)	0.11 (0.07)	0.02 (0.02)	0.02 (0.02)
p_{11}	0.87 (0.06)	0.86 (0.08)	0.96 (0.03)	0.94 (0.03)
p_{12}	0.06 (0.04)	0.10 (0.10)	0.07 (0.04)	0.06 (0.03)
AIC	4.79	5.68	5.23	4.88
SC	5.02	5.91	5.46	5.11
HQ	4.88	5.77	5.33	4.97

Açıklama: Örneklem periyodu 2005:1-2015:12 dönemini kapsamaktadır. LRP, Davies'in (1987) doğrusallık testine dayanan olabilirlik oranı olasılık değeri üst sınırını simgelemektedir. α ve σ ortalama ve varyans parametrelerini, p_{ij} ise Markov geçiş olasılıklarını temsil etmektedir. AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri notasyonlarıdır. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 3.55. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri

	Tekstil Ürünlerinin İmalatı	Giyim Eşyalarının İmalatı	Ana Metal Sanayi	Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı
Rejim 0	0.94	0.94	0.95	0.931
Rejim 1	0.87	0.86	0.96	0.944
Rejim 2	0.94	0.90	0.93	0.938

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.56. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri

	Tekstil Ürünlerinin İmalatı		Giyim Eşyalarının İmalatı		Ana Metal Sanayi		Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı	
	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%29.17	17.50	%55.00	22.00	%16.67	20.00	%11.67	14.00
Rejim 1	%30.00	7.20	%35.00	8.40	%45.83	18.33	%45.83	13.75
Rejim 2	%40.83	16.33	%10.00	12.00	%37.50	15.00	%42.50	17.00

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

- *Elektrikli teçhizat imalatı*

İtalya elektrikli teçhizat imalatı sektörü için yapılan sınamalar sonucunda doğrusallık varsayımı reddedilmiştir. Sektör için üç rejim karakteristiği tanımlanmakla birlikte, homoskedastisite tespit edilmiştir. Tablo 3.51'de sunulan Markov modeli tahmin sonuçlarına göre varyans değeri, her bir rejim için %3.15 oranına karşılık gelen oynaklık durumuna işaret etmektedir. Sektörde ortalama büyüme oranları ise; kriz rejiminde %-18.19, ılımlı büyüme rejiminde %-3.50 ve yüksek büyüme rejiminde %3.00 olarak tahmin edilmiştir. Tablo 3.52'de Markov geçiş olasılıkları, Tablo 3.53'te ise elektrikli teçhizat imalatı sektörüne ilişkin rejim süre özellikleri sunulmaktadır.

Sektör kriz rejiminde ortalama 12.33 ay kalırken, kriz rejiminde geçen toplam süre tüm zamanın %30.83'üne karşılık gelmektedir ve sektörün takip eden bir sonraki ay kriz rejiminde kalma olasılığı 0.89'dur. İlimli büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla ortalama 12.00 ay ve 11.50 ay kalan sektörün, bu rejimlerde toplam kaldığı süreler, tüm zamanın %50.00'sine ve %19.17'sine karşılık gelmektedir. Sektörde ılımlı ve yüksek büyüme rejimleri için geçiş olasılıkları ise sırasıyla 0.93 ve 0.92 olarak tahmin edilmiştir. Sonuçlar sektörde ılımlı ve yüksek büyüme rejimleri arasında yaklaşık olarak simetrik davranışlar olduğunu yansıtırken, en kararlı rejimin ılımlı büyüme rejimi olduğuna işaret etmektedir. Ek-105'te rejimler için yumuşak geçişli olasılıklar grafiği ve Ek-106'da rejim tarihleri sınıflandırması sunulmaktadır. İtalya elektrikli teçhizat imalatı yumuşak geçişli olasılıklar grafiği kriz rejiminde, üç sıçrama yakalamıştır. 2008 krizinin sektördeki yansımalarına karşılık gelen ilk daralma evresi, Ek-106'da rejim tarihleri tablosunda da belirtildiği üzere, 2008:8-2009:11 periyoduna karşılık gelmektedir. Toplam 11 ay sürdüğü gözlenen resesyon döneminden bir sonraki kriz rejimine kadar geçen 22 ay boyunca ılımlı-yüksek-ılımlı büyüme rejimlerinde seyreden sektör, örneklem periyodu sonuna kadar iki kez daha kriz rejimine girmiştir. Ek-106'da sunulduğu üzere; 2011:10-2012:11 ve 2014:6-2014:12 periyotlarına karşılık gelen iki resesyon döneminin ardından, 2015'in 1. ayı ile birlikte 12 ay kaldığı ılımlı büyüme rejimine geçerek örneklem periyodunu burada sonlandırmıştır.

- *Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı*

İtalya imalat sanayi makine ve ekipman imalatı sektörü aylık üretim endeksi serisi kullanılarak yapılan sınamalar sonucunda, sektörün üretim dinamiklerinin üç rejim davranışı sergilediği saptanmıştır. Doğrusallık varsayımı, sektörün doğrusal olmayan üretim davranışları sergilediği lehinde reddedilmiştir. İlaven, sektörün döngüsel üretim davranışlarını yakalayan uygun modelde heteroskedastisite tespit edilmiştir. Sektör, Tablo 3.57'de sunulan tahmin sonuçlarına göre kriz rejiminde %16.34 daralırken; ılımlı büyüme rejiminde ortalama %-0.58, yüksek büyüme rejiminde ortalama %4.87 oranlarında büyüme performansı sergilemektedir. Kriz, ılımlı ve yüksek büyüme rejimleri için varyans değerleri ise sırasıyla; %5.51, %1.91 ve %3.29 olarak tahmin edilmiştir. Tablo 3.58'de İtalya makine ve ekipman imalatı sektörünün rejimlerde sergilediği kararlılık karakteristiğine dair bilgiler sunan geçiş olasılıkları

tahmin değerleri, $p_{00}=0.93$, $p_{11}=0.97$ ve $p_{22}=0.94$ 'tür. Tahmin sonuçları en kararlı rejimin ılımlı büyüme rejimi olduğuna işaret etmektedir. Sektörün süre özelliklerine ilişkin bilgiler Tablo 3.59'da sunulmaktadır. Sektörün sırasıyla kriz, ılımlı ve yüksek büyüme rejimlerinde kaldığı ortalama süreler 14.00 ay, 23.67 ay ve 17.50 ay iken; her bir rejimde kaldığı toplam süreler tüm zaman içinde %11.67, %59.17 ve %29.17 oranlarına karşılık gelmektedir. Yumuşak geçişli olasılık dizilerinden elde edilen grafiğin sunulduğu Ek-107'ye göre, kriz rejiminde sektör için bir sıçrama tespit edilmiştir. 2008 krizinin üretimde sebep olduğu ortalama %16.34 oranındaki daralma ile ilişkilendirilen bu kriz dönemi, Ek-108'de rejim tarihleri sınıflandırmasında belirtildiği üzere 2008:11-2009:12 periyoduna karşılık gelmektedir. Toplam 14 ay süren resesyon döneminin ardından, 2 ay ılımlı büyüme rejiminde, 20 ay yüksek büyüme rejiminde seyreden makine ve ekipman imalatı sektörü 2011'in 11. ayı ile tekrar ılımlı büyüme rejimine geçmiştir. Örneklem dönemi sonuna kadar 50 ay boyunca ılımlı büyüme rejiminde kalan sektör, yeni bir rejim değişim davranışı sergilemeden örneklem periyodunu burada sonlandırmıştır.

- *Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı*

Yapılan analizler sonucu, İtalya imalat sanayi motorlu kara taşıtı imalatı sektörünün üretim davranışlarının dinamiklerine ilişkin üç rejim saptanmıştır. Doğrusallık varsayımı reddedilmekle birlikte, modelin değişen varyans özelliğine sahip olduğu tanımlanmıştır. İtalya motorlu kara taşıtı sektörünün üretim davranışlarını karakterize eden en uygun Markov modeli olarak belirlediğimiz MSMH(3) modeline ilişkin tahmin sonuçları Tablo 3.57'de sunulmaktadır. Tahmin sonuçları, sektörün kriz rejiminde ortalama %12.21 oranında daraldığına işaret ederken; ılımlı büyüme rejiminde ortalama %1.70, yüksek büyüme rejiminde ise ortalama %7.99 büyüme oranlarına sahip olduğunu ifade etmektedir. Rejim bağımlı varyans tahmin sonuçları; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimlerinde sırasıyla %8.29, %2.56 ve %2.75 oranlarında oynaklık durumlarına işaret etmektedir. En riskli rejim karakteristiği, beklendiği üzere kriz rejiminde gözlenmektedir. Tablo 3.58'de sunulan geçiş olasılıkları; kriz, ılımlı büyüme ve yüksek büyüme rejimleri için sırasıyla 0.94, 0.89 ve 0.93 olarak tahmin edilmiştir ve sonuçlar en kararlı rejim olarak kriz rejimini işaret etmektedir. Tablo 3.59'da İtalya motorlu kara taşıtı imalatı sektörünün rejim karakteristiklerine göre sergilediği süre

özellikleri sunulmaktadır. Sektör, örneklem periyodu boyunca daralma döneminde ortalama 17.00 ay, ılımlı büyüme rejiminde ortalama 9.60 ay ve yüksek büyüme rejiminde ortalama 12.67 ay kalmıştır. Sektörün her bir rejimde kaldığı toplam sürelerin tüm zaman içindeki karşılıkları ise; kriz rejimi için %28.33, ılımlı büyüme rejimi için %40.00 ve yüksek büyüme rejimi için %31.67 olarak hesaplanmıştır. Sonuçlara göre sektörün en uzun ortalama süre özelliğine, en kararlı rejim davranışı sergilediği kriz rejiminde; en yüksek yüzdeler zaman dilimi özelliğine ise ılımlı büyüme rejiminde sahip olduğu bulgularına ulaşılmaktadır. Ek-109'da, İtalya imalat sanayi motorlu kara taşıtı sektörü için rejimlerdeki dalgalanma davranışlarını yakalayan yumuşak geçişli olasılıklar grafikleri sunulmaktadır. Yumuşak geçişli olasılıklar, sektörde iki kriz dönemi yakalamıştır. Bu kriz dönemleri, Ek-110'da sunulduğu üzere, 2008 krizinin sektör özelinde başlangıcına işaret eden 2008:8-2009:10 periyodu ile krizin ikinci evresine işaret eden 2011:9-2013:3 periyotlarına karşılık gelmektedir. 15 ay süren ilk resesyon döneminin ardından sırasıyla 2 ay ılımlı büyüme rejiminde, 15 ay yüksek büyüme rejiminde ve tekrar 5 ay ılımlı büyüme rejiminde seyreden sektör 2011'in 9. ayında tekrar bir resesyon dönemine girmiştir. Bu kez 19 ay süren resesyon döneminin ardından, sektörün toparlanma sürecinde daha istikrarlı rejim davranışları sergilediği gözlenmektedir. Resesyon dönemini takiben 20 ay ılımlı büyüme rejiminde kalan sektör, 2014'ün 12. ayında rejim değiştirmiş ve 13 aydır bulunduğu yüksek büyüme rejiminde örneklem periyodunu sonlandırmıştır.

Tablo 3.57. İtalya İmalat Sanayi Alt Sektörleri için MSMH(3) Tahmin Sonuçları

	B.Y.S. Makine ve Ekipman İmalatı	Motorlu Kara Taşıtı İmalatı
log-L	-298.25	-353.28
LRP	0.000	0.000
α_0	-16.34 (1.68)	-12.21 (1.55)
α_1	-0.58 (0.28)	1.70 (0.54)
α_2	4.87 (0.72)	7.99 (0.57)
σ_0	5.51 (1.23)	8.29 (1.02)
σ_1	1.91 (0.18)	2.56 (0.33)
σ_2	3.29 (0.40)	2.75 (0.34)
p_{00}	0.93 (0.07)	0.94 (0.04)
p_{01}	0.01 (0.01)	0.04 (0.03)
p_{11}	0.97 (0.02)	0.89 (0.05)
p_{12}	0.06 (0.04)	0.07 (0.05)
AIC	5.15	6.05
SC	5.41	6.29
HQ	5.26	6.15

Açıklama: Örneklem periyodu 2005:1-2015:12 dönemini kapsamaktadır. LRP, Davies'in (1987) doğrusallık testine dayanan olabilirlik oranı olasılık değeri üst sınırını simgelemektedir. α ve σ ortalama ve varyans parametrelerini, p_{ij} ise Markov geçiş olasılıklarını temsil etmektedir. AIC, SC ve HQ bilgi kriterleri notasyonlarıdır. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 3.58. Markov Aynı Rejimde Kalma Olasılık Tahmin Değerleri

	B. Y. S. Makine ve Ekipman İmalatı	Motorlu Kara Taşıtı İmalatı
Rejim 0	0.93	0.94
Rejim 1	0.97	0.89
Rejim 2	0.94	0.93

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

Tablo 3.59. Rejimlerin Yüzdelik Zaman Dilimi Karşılıkları ve Ortalama Süreleri

	B. Y. S. Makine ve Ekipman İmalatı		Motorlu Kara Taşıtı İmalatı	
	Yüzde	Ortalama Süre	Yüzde	Ortalama Süre
Rejim 0	%11.67	14.00	%28.33	17.00
Rejim 1	%59.17	23.67	%40.00	9.60
Rejim 2	%29.17	17.50	%31.67	12.67

Açıklama: *Rejim 0* kriz rejimini, *Rejim 1* ılımlı büyüme rejimini, *Rejim 2* yüksek büyüme rejimini temsil etmektedir.

4. SONUÇ VE GENEL DEĞERLENDİRME

Küresel ekonominin bir çıktısı olarak son birkaç on yıldır uluslararası sermaye akımlarının şekillendirdiği, kontrol edilmesi zor ani değişimler ve oynaklık zemininde şekillenen bir ekonomik yapı hüküm sürmektedir. Karar alma mekanizmalarını ani politika değişiklikleri yapmaya mecbur bırakan bu küresel belirsizlik ortamı, uzun dönemli sürdürülebilir büyüme ve kalkınma yolunda önemli riskler taşımaktadır. Bu risklerin her durumda faiz ve döviz kuru politikalarıyla elimine edilemeyeceği ve bu dinamiğin politika yapımını da zorlaştırarak uzun vadede daha yıkıcı kayıplara neden olabileceği 2008 küresel finans krizinin ağır maliyetleri eşliğinde doğrulanmıştır.

Dış ticaret serbestisinden sonra sermaye dolaşımının önündeki kısıtların kaldırılması ile evrilen ve ulusal ekonomileri gittikçe birbirlerine bağımlı hale getiren liberalizasyon süreci, gelişmekte olan pek çok ekonomiyi bir prematüre sanayisizleşme eğilimine yönlendirmiştir. Gelişmiş ekonomilerde ise, gelişmekte olan ekonomilerden çok daha önce ve sanayileşmeleri olgunlaşma aşamasındayken içsel faktörlerden kaynaklı olarak ortaya çıkan sanayisizleşme sürecini hızlandırmıştır. Dolayısıyla pek çok ekonomi bu oynaklık ve belirsizlik ekseninde şekillenen küresel ekonomik yapı karşısında, zayıflayan imalat sanayi kompozisyonu nedeniyle çok daha savunmasız bir konuma gelmiştir. Küresel krizle birlikte bu eğilimin ciddiyeti daha iyi anlaşılmış, gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiler, istikrarlı bir ekonomik yapı ve sürdürülebilir büyüme için politika ağırlıklarını sanayi odağına yöneltmişlerdir. Bu bağlamda, tutarlı ve güçlü sanayi politikalarının tasarlanabilmesi, imalat sanayine ilişkin göstergelerin doğru ve ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesini gerektirmektedir.

Bu çalışmada, ortalama ve varyans parametrelerinin rejim değişimine izin veren doğrusal olmayan saklı Markov modelleri kullanılarak Türkiye ve dört gelişmiş Avrupa ekonomisinin imalat sanayileri ile Türkiye imalat sanayinde katma değer ağırlıklarına göre belirlenmiş 10 alt sektörün üretim davranışlarının rejim bağımlı asimetrik dinamikleri incelenmiştir. Zaman serileri, ani politika değişimlerinden kaynaklı yapısal kırılmalara maruz kalarak zaman içinde değişime uğramakta ve farklı döngüsel fazlarda doğrusal olmayan asimetrik dinamikler sergilemektedir. Kararsız ve dolayısıyla oynak davranışların şekillendirdiği ekonomik yapı göz önünde bulundurulduğunda, herhangi

bir zamanda beklenmedik bir şok karşısında ani politika değişiklikleri yaşanmakta ve küreselleşme kanalları yoluyla ülkeler arasında etkileşime sebep olmaktadır. Bu nedenle, ulusal ekonomiler tamamen bağımsız otonom politikalar yerine devamlı değişen koşullara bağımlı politikalar izlemek durumunda kalmaktadır. Bu noktada, zaman serilerinin döngüsel fazlar boyunca sergilediği asimetrik davranışları yakalamak konusunda başarılı olan doğrusal olmayan Markov rejim değişim modelleri önem kazanmaktadır. Bu modeller doğrultusunda gerçekleştirilen analizler ekonomide gözlenen farklı rejim karakteristikleri ile uyumlu politika önerileri oluşturulmasına imkan vermektedir. Asimetriyi dikkate almayan ve parametreler üzerinde pek çok kısıtlama uygulayan geleneksel deterministik modellerin bu dinamikleri modelleme konusunda yetersiz kalması göz önünde bulundurularak, daha güvenilir analizler gerçekleştirebilmek ve sağlıklı sonuçlar elde edebilmek için doğrusal olmayan dinamikleri hesaba katan modeller oluşturulması tutarlı politikalar tasarlanması açısından elzemdir.

Tahmin süreci, parametrelere hiçbir ön kısıtlama uygulamaksızın doğrusal olmayan filtreleme teknikleri ve beklenti maksimizasyonu algoritması (expectation maximization algorithm) kullanılarak maksimum olabilirlik (maximum likelihood) yöntemi aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda her bir ülke özelinde her bir sektör için optimum rejim sayıları belirlenmiş, farklı rejim durumuna göre hem değişen ortalamalar hem de değişen varyans değerleri tanımlanmış ve her bir rejim için geçiş olasılıkları hesaplanmıştır. Ayrıca, sektörlerin döngüsel rejim karakteristiklerine ait süre özellikleri tespit edilmiş ve sektörlerin aynı karakteristik rejimde kalmaları konusunda ne kadar istikrarlı olduklarını anlamak için geçiş olasılıkları tahmin değerleri hesaplanılmış ve kullanılmıştır.

Aylık üretim endeksi verilerinden yararlanarak imalat sanayi ve alt sektörlerinin asimetrik dinamiklerine ilişkin elde ettiğimiz bulgular, her bir ülke özelinde ayrıntılı olarak çalışmanın üçüncü bölümünde sunulmuştur. Bu kısımda, Türkiye ve dört gelişmiş Avrupa ekonomisi imalat sanayi ve alt sektörlerinin üretim dinamiklerinin döngüsel davranışlarına ilişkin karşılaştırmalı değerlendirmelere yer verilmektedir.

Gerçekleştirilen analizler sonucunda;

- İmalat sanayi sektöründe, kriz döneminin en uzun sürdüğü ve krizde en çok daralan ülke İtalya olmuştur. İtalya, Birleşik Krallık ve Fransa imalat sanayi sektörleri, büyüme dinamikleri açısından Almanya ve Türkiye'ye göre oldukça zayıf seyretmektedir. En kararlı ve güçlü üretim profili Almanya'da gözlenmekle birlikte, Türkiye'nin büyüme dinamikleri açısından Almanya'dan daha iyi durumda olduğu gözlenmektedir.
- Gıda ürünlerinin imalatı sektörü, her ülkede asimetric davranışlar sergilemektedir ve kriz dönemlerindeki küçülme oranlarına göre en az kırılganlığa sahip sektördür. Bununla birlikte bu sektör tüm sektörler arasında yalnızca Almanya, Fransa ve İtalya için olmak üzere kriz rejimi ve genişleme rejimi olarak iki rejim davranışına sahip olan tek sektördür. Buradan bu ülkeler için sektörün uzun dönemli olgunluğa ulaşmış ve oturmuş olduğu çıkarımında bulunabiliriz. Türkiye, gıda ürünleri imalatı sektöründe gelişmiş dört Avrupa ülkesine göre daha dinamiktir, kriz dönemlerinde daha fazla etkilenmiştir ve üç ayrı rejimde yine diğerlerine göre daha belirgin asimetri davranışları sergilemektedir. Ayrıca, örnekleme dahil olan diğer sektörler arasında Türkiye'nin rejim bağımlı varyans özelliği sergilemeyen üç alt sektöründen birisidir. Türkiye'den sonra sektörün göreceli olarak en dinamik seyrettiği ülke Birleşik Krallık'tır. Sektör, Almanya ve Fransa'da kriz rejiminde istikrarlı görünmekle birlikte; kriz rejimi Almanya için durgunluk olarak yorumlanabilecek bir büyüme oranını, Fransa için ise çok kayda değer olmayan bir daralma oranını temsil etmektedir.
- Tekstil ürünlerinin imalatı sektörü, Birleşik Krallık hariç örnekleme dahil olan tüm ülkeler için toplam imalat sanayi krizini öncüleyen bir sektör olarak karşımıza çıkmaktadır. 2008 krizi bu sektörde yine Birleşik Krallık hariç diğer tüm ülkelerde çok uzun sürmüştür. Bununla birlikte Birleşik Krallık, diğer ülkelerden farklı olarak ikiden fazla kriz dönemi yaşamıştır. Tekstil sektörü krizden çok etkilenen ülke ise, ciddi bir daralma ile Fransa olmuştur. Tekstil ürünleri imalatı sektöründe, rejimlerdeki büyüme oranları, istikrarlılık ve süre

özelliklerine bakarak Almanya'nın diğer ülkelere kıyasla daha sağlıklı bir profile sahip olduğu çıkarımında bulunabiliriz. Çünkü ılımlı büyüme rejiminde daha istikrarlı seyreden Almaya tekstil ürünleri imalatı sektörü, diğer ülkelerle kıyaslandığında bu rejimde durgun sayılabilecek, ancak pozitif bir büyüme oranına sahiptir. Fransa ise yüksek büyüme rejiminde istikrarlı görünmesine rağmen, Almanya tekstil sektörünün ılımlı büyüme rejiminde olduğundan daha düşük bir büyüme performansına sahiptir. Fransa'dan sonra İtalya, tekstil sektörü krizden en çok etkilenen ikinci ülke olmuştur ve kriz diğer ülkelere göre daha uzun sürmüştür. Türkiye tekstil ürünleri imalatı sektörü, diğer ülkelerle karşılaştırıldığında; İtalya, Fransa ve Birleşik Krallık'a göre nispeten daha iyi, Almanya'ya göre daha zayıf durumdadır. Sektör kriz rejiminde istikrar davranışı sergilemektedir. Bununla birlikte Türkiye, Almanya'dan sonra yüksek büyüme rejiminde en yüksek büyüme oranına sahip ikinci ülkedir ve yüksek büyüme rejimi Türk tekstil ürünleri imalatı sektörünün kriz rejiminden sonra en istikrarlı seyrettiği rejimdir.

- Giyim eşyalarının imalatı sektörü, her ülkede asimetrik dinamikler sergilemektedir. 2008 krizinde diğer gelişmiş Avrupa ekonomileri ve Türkiye'ye göre giyim eşyaları imalatı sektörü üretimi en çok daralan ülke ciddi bir oranla Fransa iken, en az daralan ülke İtalya olmuştur. İtalya giyim eşyaları imalatı sektörü diğer ülkelere göre farklı bir kriz rejimi karakteristiği sergilemektedir. Diğer ülkelere göre kriz, kendini göstermesiyle birlikte oldukça uzun sürmüştür. İtalya'da ise krizin derinliği aşamalı olarak kendisini göstermiştir ve sektörde kriz başlangıçta oldukça kısa sürmüş, ikinci krizde biraz daha uzun sürmüş ve üçüncü krizde tam 53 ay sürmüştür. Giyim eşyalarının imalatı sektörü üretiminin en kırılgan profile sahip olduğu ülkeler, Fransa ve İtalya olarak tespit edilmiştir. Birleşik Krallık giyim eşyaları sektörü ise, Türkiye ve diğer üç Avrupa ekonomisi arasında büyüme oranları ve yüksek büyüme rejimindeki istikrarlılığı göz önünde bulundurulduğunda en güçlü sektör olarak görünmektedir. Ancak, örneklem periyodu içerisinde beş kriz dönemi yaşamış ve çok fazla rejim değişimine maruz kalmıştır. Sektörün ortaya çıkan değişikliklere sık tepki verdiği ve dolayısıyla hassas olduğu çıkarımında bulunabiliriz. Türkiye giyim eşyaları imalatı sektörü, Almanya da dahil olmak üzere örnekleme dahil olan

diğer Avrupa ülkeleri ile kıyaslandığında daha yüksek performanslı bir büyüme profiline sahiptir. Türkiye giyim eşyaları imalatı sektörünün, Almanya'ya göre daha sık rejim değişim davranışları sergilemesi ve Almanya'dan farklı olarak kısa da sürse ikinci bir kriz dönemi yaşaması, dinamik, ancak aynı zamanda kararsız ve hassas bir sektör olduğuna işaret etmektedir. Sektörde talep koşullarına karşı en dirençli ve kararlı karakteristiğe sahip ülke Almanya olarak gözlenmektedir. Ayrıca sektör, Birleşik Krallık hariç, Türkiye ve diğer Avrupa ülkelerinin genel imalat sanayi krizlerini öncüleyen sektörlerdendir.

- Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektörü, örnekleme dahil olan her ülkede oldukça belirgin asimetrik davranışlar sergilemektedir. Sektör Türkiye'nin kriz döneminde en sert daralma yaşadığı beşinci sektördür. Bununla birlikte krizin diğer Avrupa ekonomilerine kıyasla çok daha kısa sürmesi, yüksek büyüme rejiminde sahip olduğu yüksek büyüme performansı ve sık rejim geçişlerinin gözlenmemesi, sektörü, kararlı ve diğer ülkelerle karşılaştırdığımızda daha güçlü kılmaktadır. Sektörün kriz döneminde en çok daralma yaşadığı ve krizin en uzun sürdüğü ülke İtalya'dır. Ayrıca diğer ülkelerle karşılaştırıldığında büyüme oranları ve kriz rejiminde kaldığı süreler gere, kimyasal ürünlerin imalatı sektörünün talep koşullarına karşı en hassas olduğu ülke İtalya olarak gözlenmektedir. Fransa ve Birleşik Krallık kimyasal ürünleri imalatı sektörlerinin Almanya'ya göre sık rejim değişimlerine maruz kalmaları değişen talep koşullarına karşı hassas olduklarına işaret etmektedir. Almanya kimyasal ürünleri sektörü ise rejim değişimlerinin sık gözlenmemesi nedeniyle Türkiye'den sonra talep koşullarına karşı en dirençli sektördür. Ancak, ılımlı büyüme rejiminin makul kabul edilebilecek bir oran olsa da negatif büyüme performansı sergilemesi ve sektörün ılımlı büyüme rejiminde daha uzun ve daha istikrarlı kalması, büyüme performansı açısından sektörün genel profilini aşağıya çekmektedir.
- Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı sektörü, Türkiye ve örnekleme dahil diğer dört Avrupa ülkesinde döngüsel fazlar boyunca asimetrik davranışlar sergilemektedir. 2008 krizinde sektörde en yüksek daralma oranı gözlenen ülkeler İtalya ve Fransa'dır. Sektörde yüksek büyüme rejiminde en yüksek

büyüme performansı Türkiye ve Birleşik Krallık'ta gözlenmesine rağmen, rejim değişimlerinin sık yaşanması sektörün bu ülkelerde değişen talep koşullarına karşı hassas olduklarına işaret etmektedir. Almanya, uzun dönemli büyüme rejiminde (ılımlı büyüme rejimi) oldukça durgun sayılabilecek bir büyüme performansına sahip olmasına ve bu rejimde kararlı olmasına karşılık, krizin sektörü bir kez etkilemesi ve diğer ülkelerden kısa sürmesi yönüyle sektörde dirençli bir üretim profiline sahiptir. Türkiye, mineral ürünleri imalatı sektöründe kırılgan bir üretim profiline sahiptir. İtalya'da ise, rejim değişimlerinin sık yaşanması, kriz rejimlerinin temsil ettiği daralma oranının hayli yüksek olması ve krizlerin pek çok kez ve uzun sürelerle gözlenmesi İtalya mineral ürünlerin imalatı sektörünün diğer ülkelerin mineral ürünleri imalatı sektörlerine kıyasla en kırılgan sektör olduğuna işaret etmektedir. Bununla birlikte, sektör, İtalya ve Birleşik Krallık'ta toplam imalat sanayi krizini öncüleyen alt sektörler arasındadır.

- Ana metal sanayi, örnekleme dahil olan alt sektörler arasında Türkiye'nin 2008 krizde en çok daralma yaşadığı üçüncü sektördür. Bununla birlikte, Türkiye ana metal sanayi sektörü Almanya, Birleşik Krallık, Fransa ve İtalya'ya kıyasla kriz rejimlerinde daha fazla küçülmektedir ve 2008 krizi, Türkiye ana metal sanayi sektöründe diğer ülkelerden daha önce hissedilmeye başlanmıştır. Diğer taraftan bu sektörde krizin en uzun sürdüğü ülkeler Almanya ve İtalya olarak gözlenmektedir. İtalya ana metal sanayi sektörü örnekleme dahil olan diğer ülkelerin ana metal sanayi sektörlerine kıyasla üretim profilinin en zayıf olduğu sektördür. Birleşik Krallık ana metal sanayi sektörü ise, talep koşullarından sık etkilenebilen, oldukça kırılgan bir görünüm sergilemektedir. Örneklem periyodu içerisinde dört resesyon dönemi yaşamış, ilaveten rejim değişimleri sık gözlenmiştir. Kararlı seyrettiği rejim karakteristiğine (ılımlı büyüme rejimi) göre büyüme oranı (uzun dönemli) diğer ülkelerin ana metal sanayi sektörlerinden daha iyi durumda olan Türkiye ana metal sanayi sektörünün profili, risklilik faktörü açısından da örnekleme dahil olan diğer ülkelere kıyasla daha iyi durumdadır. Özellikle Almanya ve İtalya kriz dönemlerinde oldukça yüksek varyans değerlerine sahiptir. Türkiye'de ise gelişmiş Avrupa ülkelerine kıyasla varyans değeri düşük ve tüm rejimlerde sabit olarak gözlenmektedir.

Dolayısıyla risk üç rejimde de eşit dağılıma sahiptir. Ana metal sanayi sektöründe büyüme oranlarına göre Türkiye'nin daha iyi bir dinamiğe sahip olduğu söylenilebilir. Birleşik Krallık, durgun sayılsa da, uzun dönemli büyüme oranı açısından diğer Avrupa ülkelerine kıyasla kısmen daha yüksek bir üretim performansına sahip gözükmektedir. Ancak rejim değişimlerinin sık yaşanması, ülkenin bu sektörde talep koşullarına karşı oldukça hassas olduğuna işaret etmektedir. Fransa ise Türkiye'den sonra ana metal sanayi sektörünün krizde en çok küçüldüğü ekonomidir. Almanya, Türkiye'den sonra diğer Avrupa ekonomilerine göre sektörün üretim profilinin daha iyi durumda olduğu ekonomi olarak gözlenmektedir. Örnekleme dahil olan ülkeler içerisinde sektörün genel imalat sanayi krizini öncülediği tek ülke ise Birleşik Krallık'tır.

- Fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektörü, 2008 krizinde Türkiye imalat sanayinde örnekleme dahil olan alt sektörler arasında en çok daralan ikinci alt sektördür. Türkiye, fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektöründe örneklem periyodu içerisinde bir resesyon dönemi yaşamış ve diğer Avrupa ekonomilerinden daha kısa sürede toparlanmıştır. Yüksek büyüme rejiminde diğer Avrupa ülkelerine göre daha yüksek büyüme performansı sergileyen Türkiye fabrikasyon metal imalatı sektörü, yaklaşık %1 büyüme oranına sahip olduğu ılımlı büyüme rejiminde daha kararlı görünmektedir. Dolayısıyla, sektörün istikrarlı seyrettiği ılımlı büyüme rejiminin temsil ettiği uzun dönemli büyüme oranını artırmaya yönelik yapısal değişimlere ihtiyacı olduğu çıkarımında bulunabiliriz. 2008 krizinde fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektörünün en çok daraldığı Avrupa ülkeleri sırasıyla; İtalya, Fransa ve Almanya'dır ve bu sektörde kriz döneminin bu ülkelerde yaklaşık olarak aynı uzunlukta sürdüğü gözlenmektedir. Birleşik Krallık fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektörü ise Türkiye ve diğer Avrupa ülkelerine göre krizde daha az küçülmüştür, ancak kriz diğer ülkelere göre çok daha uzun sürmüştür. Ayrıca sektörün örnekleme dahil olan ekonomilerde genel imalat sanayi krizini öncülediği tek ülke yine Birleşik Krallık'tır. Yapılan gözlemlere göre, sektörün en kırılgan görünüme sahip olduğu ekonomi İtalya iken, diğer ülkelere göre üretim performansı ve döngüsel davranışları açısından sahip olduğu dinamikler göz önünde bulundurulduğunda sektörün en iyi durumda olduğu ülke Almanya

olarak gözlenmektedir. Türkiye'nin ise, aynı kriterler dikkate alındığında, Almanya'dan sonra örnekleme dahil olan gelişmiş ekonomilere göre daha iyi durumda olduğu söylenilebilir. Bununla birlikte, Türkiye fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektörünün kendi içerisinde ise zayıf bir görünüme sahip olduğu çıkarımında bulunabiliriz.

- Elektrikli teçhizat imalatı sektörü, örnekleme dahil olan her ülkede asimetrik davranışlar sergilemektedir. 2008 krizinde elektrikli teçhizat imalatı sektörü üretimi en az daralan ülke diğer gelişmiş Avrupa ekonomilerine kıyasla Türkiye iken, krizden en çok etkilenen ülke ciddi bir oranda küçülmeye İtalya olmuştur. Örnekleme dahilindeki tüm ülkeler içerisinde en kırılgan sektör profili İtalya'da gözlenmektedir. Sık rejim geçişleri, kriz rejiminde sergilediği daralma davranışı ile en istikrarlı seyrettiği uzun dönem büyüme davranışı ve üç kriz dönemi gözlenmesi, İtalya elektrikli teçhizat imalatı sektörünün diğer Avrupa ülkeleri ve Türkiye'ye kıyasla zayıf bir sektör yapısı olduğuna işaret etmektedir. Birleşik Krallık ve Fransa elektrikli teçhizat sektörleri krizden oldukça etkilenmiştir. Ancak Fransa'nın Birleşik Krallık'a göre toparlanma seyri daha sağlıklı görünmektedir. Birleşik Krallık elektrikli teçhizat sektörünün yüksek büyüme rejiminde temsil ettiği büyüme oranı diğer Avrupa ülkeleri elektrikli teçhizat sektörüne kıyasla daha yüksek seyretse de; iki kriz dönemi atlatması ve nispeten daha geç toparlanması, sektörün, İtalya'dan sonra en kırılgan üretim yapısına sahip olduğuna işaret etmektedir. Türkiye'nin her üç rejimde sergilediği ortalama büyüme davranışları açısından Almanya'dan daha iyi durumda olduğu gözlenmekle birlikte, sergilediği sık rejim geçiş davranışları, değişen talep koşullarına karşı hassas olduğunu ortaya koymaktadır. Almanya, elektrikli teçhizat imalatı sektöründe, örnekleme dahil olan diğer pek çok alt sektörde olduğu gibi talep koşullarına karşı en dirençli ve en kararlı üretim yapısına sahip ülke olarak gözlenmektedir.
- Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı sektörü, kriz döneminde Türkiye'nin diğer sektörler arasında en çok daralmanın gözleendiği sektördür. Fransa, makine ve ekipman imalatı sektörünün krizde en çok daraldığı ülke olurken, Fransa'yı İtalya takip etmektedir. Sektör, Birleşik Krallık

hariç örneklem dahilindeki diğer dört ülkede kriz rejimlerinde ciddi oranlarda daralmıştır. Birleşik Krallık bu sektörde diğer ülkelere göre krizler karşısında çok şiddetli tepki vermemekte, ancak sektörde krizlerin diğer ülkelerin makine ve ekipman imalatı sektörlerine göre daha sık yaşanması ve üstelik uzun sürmesi Birleşik Krallık elektrikli teçhizat imalatı sektörünün güçlü ve kararlı bir üretim yapısı olmadığına işaret etmektedir. Almanya, Fransa ve İtalya elektrikli teçhizat imalatı sektörlerinin uzun dönemli büyüme oranları (rejim 1) negatif seyretmekte, ancak bu üç ülke arasında üretim dinamikleri açısından en iyi performansı sergileyen ülke Almanya olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye'nin yüksek büyüme rejiminde sahip olduğu yüksek büyüme performansını kalıcı olarak sürdüremediği gözlenmektedir. Kriz sonrası rejim geçişlerinin Birleşik Krallık hariç diğer Avrupa ülkelerine göre sık yaşanması ise, Türkiye elektrikli teçhizat imalatı sektörünün talep koşullarına karşı duyarlı olduğuna işaret etmektedir.

- Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı sektörü, her ülkede döngüsel fazlar boyunca asimetrik davranışlar sergilemekle birlikte, 2008 krizinde Fransa ve Birleşik Krallık'ta diğer ülkelere göre daha çok daralmıştır. Diğer taraftan, Fransa ve Birleşik Krallık yüksek büyüme rejimlerinde diğer ülkelere göre daha istikrarlı seyretmektedir. Fransa, motorlu kara taşıtı sektöründe, krizde en çok daralan ülke olmuş; ancak krizinden diğer Avrupa ülkeleri ve özellikle Türkiye'ye göre daha çabuk toparlanmıştır. Büyüme dinamikleri ve rejim süreleri ile kararlılıkları incelendiğinde Fransa'nın diğer ülkelere kıyasla daha güçlü bir sektör profili yansıttığı söylenebilir. Birleşik Krallık'ın ise diğer alt sektörleri arasında en güçlü üretim dinamiklerine sahip olduğu ve rejim geçişlerinin en az olduğu sektör motorlu kara taşıtı sektörü olarak gözlenmektedir. İtalya ise yüksek büyüme rejiminde dinamik bir büyüme oranına sahip olmasına rağmen, özellikle iki uzun resesyon dönemi yaşaması nedeniyle motorlu kara taşıtı sektörünün nispeten en kırılgan olduğu ülke olarak gözlenmektedir. Almanya iki kriz dönemi yaşamasına rağmen, sektörün, nispeten durgun da olsa negatif olmayan uzun dönemli büyüme rejiminde istikrarlı seyrettiği gözlenmektedir. Türkiye, motorlu kara taşıtı sektöründe krizin en sürdüğü ülkedir ve kriz dönemi Türkiye için sektör özelinde ciddi

oranda risk barındırmaktadır. Sektörün diğer Avrupa ülkelerinde Türkiye'ye kıyasla daha düşük, ancak yine de azımsanamayacak oranlarda risk barındırması, belirsizlik yaratan faktörlerin mümkün olabildiğince giderilmesi gerektiğine yönelik bir sinyal olarak yorumlanabilir.

Türkiye imalat sanayi ve alt sektörleri ile karşılaştırdığımız dört gelişmiş Avrupa ülkesi arasında, yaptığımız analizler ve küresel koşullar göz önünde bulundurulduğunda uzun dönemli büyüme oranı oldukça zayıf olmasına karşın, en güçlü ve en kararlı üretim profiline Almanya'nın sahip olduğu saptanmıştır. Diğer üç Avrupa ekonomisi imalat sanayileri, uzun dönemli büyüme rejimlerinde negatif büyüme oranlarına sahiptir. Bununla birlikte, Birleşik Krallık ve İtalya, genel imalat sanayi profilleri bakımından içlerinde en kırılgan Avrupa ekonomileri olarak gözlenmektedir.

Türkiye imalat sanayi ve alt sektörleri nispeten dinamik olmasına rağmen, küresel koşullardan ve talep koşullarından etkilenmeye oldukça yatkın görünmektedir. Türkiye imalat sanayinin küresel piyasalardaki kırılgan görünümünü olabildiğince tersine çevirebilmek ve rekabet gücünü artırabilmek için, çok kısa vadede sonuç alınamasa da uzun vadede daha sağlıklı ve bütüncül bir ekonomik yapıya taşıyacak ekonomi politikalarının tasarlanması ve uygulanması elzem görünmektedir. İmalat sanayi sektörü; üretim kültürünün yerleşik olduğu, bilgi, Ar-Ge ve inovasyona dayalı bir yapıya yönlendirilmelidir. Yatırımların mümkün olan en üretken alanlara kanalize edilmesini sağlayacak güven ortamı oluşturulmalı ve ekonomi politikaları, kısa dönemde makul tedbirler paralelinde uzun dönemli üretim ve verimlilik artışı sağlamaya yönelik olmalıdır. Bu politikaların başarılı olmasında devlet yapısı ve kurumların işleyişi oldukça önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, Ş. (2008). An analysis of business cycles under regime shifts: The Turkish economy and Industrial Sector. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(2), 135-151.
- Aiginger, K. (2007). Industrial policy: a dying breed or a re-emerging phoenix. *Journal of Industry Competition and Trade*, 7(3), 297–323.
- Aiginger, K. (2014). Industrial Policy for a Sustainable Growth Path. *WIFO Working Papers*, No. 469.
- Alderson, A. S. (1999). Explaining deindustrialization: globalization, failure, or success?. *American Sociological Review*, 64(5), 701-721.
- Altıok, M. ve Tuncer, İ. (2011). Türkiye İmalat Sanayinde Yapısal Değişim ve Üretkenlik: 1980-2008 Dönemi. *EconAnadolu 2011: Anadolu International Conference in Economics II*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Altuğ, S. ve Uluceviz, E. (2011). Leading Indicators of Real Activity and Inflation for Turkey, 2001-2010. *Working Papers*, TUSIAD-Koc University Economic Research Forum.
- Altuğ, S., Tan, B. ve Gencer, G. (2012). Cyclical dynamics of industrial production and employment: Markov chain-based estimates and tests. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 36(10), 1534-1550.
- Arısoy, İ. (2008), Türkiye’de Sanayi Sektörü-İktisadi Büyüme İlişkisinin Kaldor Hipotezi Çerçevesinde Test Edilmesi. *Türkiye Ekonomi Kurumu, Tartışma Metni*, 2008/1, 1-31.
- Ateşoğlu, H.S. (1993). Manufacturing and Economic Growth in the United States. *Applied Economics*, 25(1), 67-69.

- Bairam, E. (1991). Economic growth and Kaldor's law: the case of Turkey, 1925–78. *Applied Economics*, 23(8), 1277-1280.
- Baumol, W. J. ve Bowen, W. G. (1966). *Performing Arts--the Economic Dilemma: A Study of Problems Common to Theatre, Opera, Music and Dance*. New York: Twentieth Century Fund.
- Baycan, İ. O. (2015). Examining the Asymmetric Behavior across the Phases of Capacity Utilization Rates in Turkey. *Journal of Reviews on Global Economics*, 4 (159).
- Baycan, I. O. ve Yıldırım, G. (2016). Analyzing the Nonlinear Dynamics of the Turkish Textile and Apparel Industries. *Tekstil ve Konfeksiyon*, 26(4).
- Baycan, İ. O. ve Yıldırım, G. (2017). Examining the dynamics of the Turkish manufacturing industry: A hidden Markov model approach. *Chinese Journal of Physics*, (In Press).
- Bildirici, M. ve Bozoklu, Ü. (2010). Beklentilerin Ekonomi Üzerine Etkileri: MS-VAR Yaklaşımı. In *Koç University-TUSIAD Economic Research Forum Working Papers*, No: 1019.
- Bildirici, M. E., Aykaç Alp, E., Ersin, Ö. Ö. ve Bozoklu, Ü. (2010). *İktisatta Kullanılan Doğrusal Olmayan Zaman Serisi Yöntemleri*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2011). *Sanayi Strateji Belgesi (2011-2014)*. Ankara.
- Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2015). *Sanayi Strateji Belgesi (2015-2018)*. Ankara.

- Billio, M., Ferrara, L., Guegan, D. ve Mazzi, G. L. (2009). Evaluation of Nonlinear time-series models for real-time business cycle analysis of the Euro area. *University Paris 1 Pantheon Sorbonne, Working Paper*, No:09053.
- Buckle, R. A., Haugh, D. ve Thomson, P. (2002). Growth and volatility regime switching models for New Zealand GDP data. *Working Paper*, No: 02/08, New Zealand Treasury.
- Burns, A. F. ve Mitchell, W. C. (1946). *Measuring business cycles*. New York:NBER.
- Chauvet, M. (2002). The Brazilian Business and Growth Cycles. *Revista Brasileira de Economia*, 56(1), 75-106.
- Chenery, H., Robinson, S. ve Syrquin, M. (1986). *Industrialisation and Growth a Comparative Study*. World Bank, Oxford University Press.
- Clark, C. (1957). *The Conditions of Economic Progress*. London: Macmillian.
- Cornwall, J. (1977). *Modern Capitalism. It's Growth and Transformation*. New York:St. Martin's Press.
- Clements, M. P., ve Krolzig, H. M. (2003). Business cycle asymmetries: Characterization and testing based on Markov-switching autoregressions. *Journal of Business & Economic Statistics*, 21(1), 196-211.
- Cruz, M. (2015). Premature de-industrialisation: Theory, evidence and policy recommendations in the Mexican case. *Cambridge Journal of Economics*, 39(1), 113–137.
- Çetin, M. (2009). Kaldor Büyüme Yasasının Ampirik Analizi: Türkiye ve AB Ülkeleri Örneği (1981-2007). *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, X I (I), 355 - 373.

- Dasgupta S. ve Singh, A. (2006). Manufacturing, Services and Premature Deindustrialization in Developing Countries: A Kaldorian Analysis. *United Nations University Research Paper*, No: 49.
- Davies, R. B. (1987). Hypothesis testing when a nuisance parameter is present only under the alternative. *Biometrika*, 74(1), 33-43.
- Dempster, A. P., Laird, N. M. ve Rubin, D. B. (1977). Maximum likelihood from incomplete data via the EM algorithm. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 1-38.
- Diaz Bautista, A. (2003). México' s Industrial Engine of Growth: Cointegration and Causality. *Revista Momento Economico*, 126, 34-41.
- Diebold, F. X. ve Yılmaz, K. (2013). Measuring the Dynamics of Global Business Cycle Connectedness. *PIER Working Paper*, No: 13-070.
- Diebold, F. X. ve Rudebusch, G. (1996). Measuring Business Cycles: A Modern Perspective. *Review of Economics and Statistics*, 78(1), 67-77.
- Duran, H. E. (2012). Economic Fluctuations in Turkish Textile and Apparel Industries. 1992-2011, *Tekstil ve Konfeksiyon*, 22(2), 73-76.
- European Commission, (2014). For a European Industrial Renaissance. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions*, COM(2014)14.
- Fagerberg, J. (2000). Technological progress, structural change and productivity growth: a comparative study. *Structural Change And Economic Dynamics*, 11(4), 393-411.

- Goldfeld, S. M. ve Quandt, R. E. (1973). A Markov model for switching regressions. *Journal of Econometrics*, 1(1), 3-15.
- Goodwin, T. H. (1993). Business-cycle analysis with a Markov-switching model. *Journal of Business & Economic Statistics*, 11(3), 331-339.
- Guo, D., Dall’erba, S. ve Gallo, J. L. (2013). The leading role of manufacturing in China’s regional economic growth: a spatial econometric approach of Kaldor’s laws. *International Regional Science Review*, 36(2), 139-166.
- Güçlü, M. (2013). Manufacturing and Regional Economic Growth in Turkey: A Spatial Econometric View of Kaldor's Laws. *European Planning Studies*, 21(6), 854-866.
- Hamilton, J. D. (1989). A new approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle. *Econometrica*, 57(2), 357–84.
- Hamilton, J. D. (1990). Analysis of time series subject to changes in regime. *Journal of Econometrics*, 45(1), 39-70.
- Haraguchi, N. ve Rezonja, G. (2011). Emerging patterns of manufacturing structural change. *World Institute for Development Economics Research Working paper*, No: 43.
- Hirschman, A. O. (1958). *On the strategy of economic development*. New Haven:Yale University Press.
- Kaldor, N. (1966). *Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom: An inaugural lecture*. Cambridge:Cambridge University Press.
- Kaldor, N. (1967). *Problems of Industrialization in Underdeveloped Countries*. Ithaca: Cornell University Press.

- Kaldor, N. (1968). Productivity and Growth in Manufacturing Industry: A Reply. *Economica*. 35(140), 385–391.
- Kathuria, V. ve Natarajan, R. R. (2013). Is manufacturing an engine of growth in India in the post-nineties?. *Journal of South Asian Development*, 8(3), 385-408.
- Kalkınma Bakanlığı. (2013). *10.Kalkınma Planı (2014-2018)*. Ankara: Kalkınma Bakanlığı.
- Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Macmillan: Cambridge University Press.
- Kim, C. J. ve Nelson, C. R. (1999). *State space models with Markov switching - Classical and Gibbs-Sampling Approach with Applications*. London: MIT Press.
- Krolzig, H. M. (1997). Markov-switching vector autoregressions (modelling, statistical inference, and application to business cycle analysis). *Lecture notes in economics and mathematical systems*.
- Libanio, G. ve Moro, S. (2006). Manufacturing industry and economic growth in Latin America: A Kaldorian approach. *In Second Annual Conference for Development and Change*, Campos Do Jordão, Brazil.
- McCausland, W. D. ve Theodossiou, I. (2012). Is manufacturing still the engine of growth?. *Journal of Post Keynesian Economics*, 35(1), 79-92.
- Mercan, M. ve Kızılkaya, O. (2014). Türkiye’de sanayi sektörü ekonomik büyüme ve verimlilik ilişkisinin Kaldor yasaları çerçevesinde sınanması: Ekonometrik bir analiz. *Marmara University Journal Of Economic & Administrative Sciences*, 36(1), 137-160.

- Millin, M. ve Nichola, T. (2005). Explaining economic growth in South Africa: A Kaldorian approach, *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*, 4(1), 47-62.
- Mitchell, W. (1927). *Business Cycles: The Problem and Its Setting*. New York:National Bureau of Economic Research.
- Naudé, W. ve Szirmai, A. (2012) The importance of manufacturing in economic development: Past, present and future perspectives. *UNU-MERIT Working Papers* , No: 041.
- Necmi, S. (1999). Kaldor's growth analysis revisited. *Applied Economics*, 31(5), 653-660.
- Neftçi, S. N. (1984) Are economic time series asymmetric over the business cycle?. *Journal of Political Economy*, 92, 307–328.
- Ongan, H. (2003). Türkiye'de İmalat Sanayi ve İş Çevrimleri. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, (46), 129-144.
- Öniş Z. ve Şenses F.(2003). Rethinking the Emerging Post-Washington Consensus: A Critical Appraisal. *Middle East Technical University Economic Research Center Working Paper*, No: 09.
- Özdemir, S. ve Akgül, I. (2015). Ham Petrol ve Benzin Fiyatlarının Sanayi Üretimine Etkisi: MS-VAR Modelleri ile Analizi. *Ege Academic Review*, 15(3), 367-378.
- Özkan, İ. ve Erden, L. (2007). Türkiye Ekonomisinde İş Çevrimlerinin Tarih ve Süre Aralıklarının Tespiti. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 7(14), 1-19.
- Özkan, İ. ve Erden, L. (2012). Türkiye İş Çevrimi ve Uluslararası İş Çevrim Aktarımları. *Iktisat Isletme ve Finans*, 27(320), 09-34.

- Özun, A. ve Türk, M. (2009). A duration-dependent regime switching model for an open emerging economy. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 4, 66-81.
- Palma, J. G. (2014). De-industrialisation, ‘premature’ de-industrialisation and the dutch-disease. *Revista NECAT-Revista do Núcleo de Estudos de Economia Catarinense*, 3(5), 7-23.
- Peneder, M. (2003). Industrial structure and aggregate growth. *Structural Change and Economic Dynamics*, 14(4), 427-448.
- Pieper, U. (2000). Deindustrialisation and the social and economic sustainability nexus in developing countries: Cross-country evidence on productivity and employment. *The Journal of Development Studies*, 36(4), 66-99.
- Rodrik, D. (2013), Unconditional convergence in manufacturing. *The Quarterly Journal of Economics*, 128 (1), 165–204.
- Rodrik, D. (2016). Premature deindustrialization. *Journal of Economic Growth*, 21(1), 1-33.
- Rowthorn, R. ve J. Wells (1987). *De-industrialization and Foreign Trade*. Cambridge:Cambridge University Press.
- Rowthorn, R. ve Ramaswamy, R. (1997). Deindustrialization: Causes and Implications. *IMF Working Paper*, No: 42.
- Rowthorn, R. ve Ramaswamy, R. (1999). Growth, trade, and deindustrialization. *IMF Staff papers*, 46(1), 18-41.
- Rowthorn, R. ve Coutts, K. (2004). De-industrialization and the balance of payments in advanced economies. *UNCTAD Discussion Papers*, (170), 1–23.

- Saeger, S. S. (1997). Globalization and Deindustrialization: Myth and Reality in the OECD. *Review of World Economics*, 133(4), 579-608.
- Saltoğlu, B., Şenyüz, Z. ve Yoldaş, E. (2003). Modeling Business Cycles with Markov Switching Var Model: An Application on Turkish Business Cycles. *In Metu Conference in Economics*, No: VII.
- Smit, J., Kreutzer, S., Moeller, C., ve Carlberg, M. (2016). Industry 4.0. Directorate General for Internal Policies, Policy Department A: Economic and Scientific Policy. http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL_STU_282016. (Erişim Tarihi: 10.05.2017).
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Soydan, A. (2013). Finansallaşma çağında ekonomik gelişme: Gelişme politikalarının sonu mu?. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(2), 153-174.
- Su, D. ve Yao, Y. (2016). Manufacturing as the key engine of economic growth for middle-income economies. *ADB Working Paper*, No: 573.
- Szirmai, A. (2012). Industrialisation as an engine of growth in developing countries, 1950–2005. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(4), 406-420.
- Szirmai, A. ve Verspagen, B. (2015). Manufacturing and economic growth in developing countries, 1950–2005. *Structural Change and Economic Dynamics*, 34, 46-59.
- Şahinöz, S. ve Coşar E. E. (2009). Understanding sectoral growth cycles and the impact of monetary policy in Turkish manufacturing. *OECD Journal: Journal of Business Cycle Measurement and Analysis*, (1), 43-69.

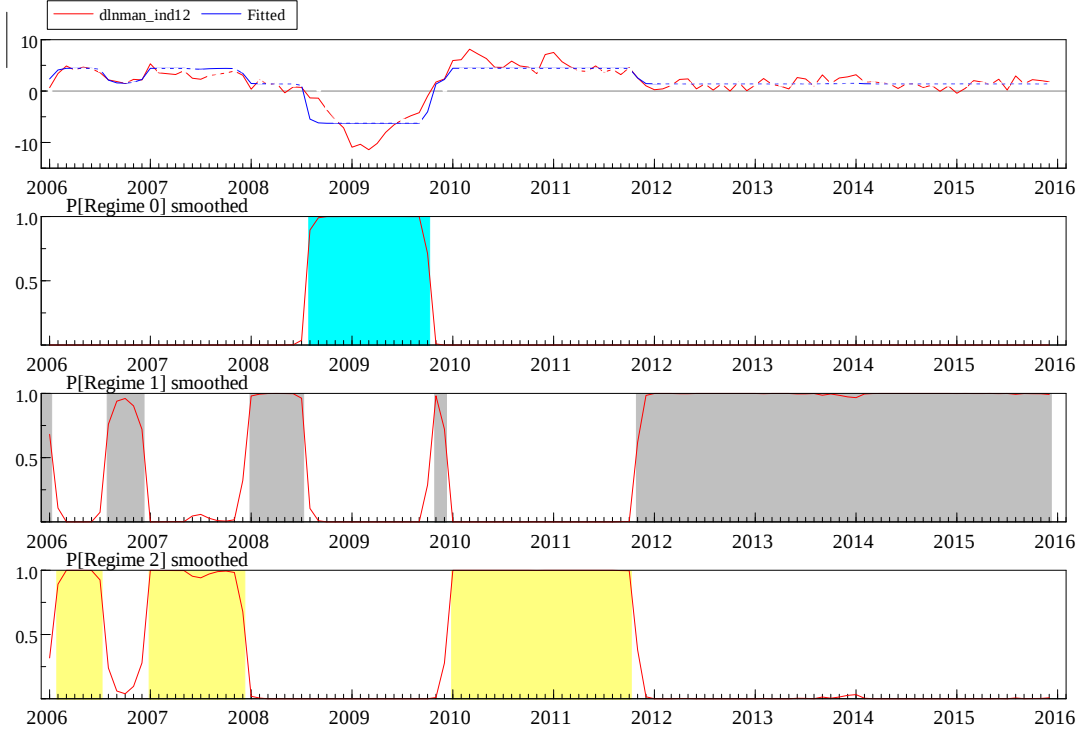
- Şenses, F. (2004). Neoliberal Küreselleşme Kalkınma İçin Bir Fırsat mı, Engel mi?. *METU-ERC Working Papers in Economics*, No: 04/09.
- Şenyüz, Z. (2002). TIME SERIES INVESTIGATION OF TURKISH BUSINESS CYCLES USING REGIME SWITCHING MODELS. *In ERC/METU VI. International Conference on Economics*, Ankara.
- Şenyüz, Z., Yoldaş, E. ve Baycan, İ. O. (2014). Cyclical Dynamics of the Turkish Economy and the Stock Market. *International Economic Journal*, 28(3), 405-423.
- Taştan, H. ve Yıldırım, N. (2008). Business cycle asymmetries in Turkey: an application of Markov-switching autoregressions. *International Economic Journal*, 22(3), 315-333.
- Tekgül, Y. B. ve Cin, M. F. (2013). Post-Keynesyen Talep Yönelimli Büyüme Modelleri. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(2), 317-338.
- Terzi, H. ve Oltulular, S. (2004). Türkiye’de Sanayileşme ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensel İlişki. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 5 (2), 219-226.
- Tregenna, F. (2009). Characterising Deindustrialisation: An Analysis of Changes in Manufacturing Employment and GDP Internationally. *Cambridge Journal of Economics*, 33(3), 433–66.
- Tregenna, F. (2011). Manufacturing productivity, deindustrialization, and reindustrialization. *UNU-WIDER Working Paper*, No: 57.
- Tregenna, F. (2015). Deindustrialisation, structural change and sustainable economic growth. Background paper for 2016 Industrial Development Report, *UNU-MERIT Working Paper Series*, No: 032.

- UNCTAD. (2014). Global governance and policy space for development. *Trade and Development Report, United Nations publication*, New York and Geneva.
- UNCTAD. (2015). Making the International Financial Architecture Work for Development. *Trade and Development Report, United Nations publication*, New York and Geneva.
- UNIDO. (2013). The Industrial Competitiveness of Nations, Looking Back, Forging Ahead. *Competitive Industrial Performance Report 2012/2013*, Vienna.
- UNIDO. (2015). The Role of Technology and Innovation in Inclusive and Sustainable Industrial Development. *Industrial Development Report 2016*, Vienna.
- Verdoorn, P. J. (1949). Fattori che regolano lo sviluppo della produttività del Lavoro, *L'Industria*, 1, 3-10.
- Warwick, K. (2013). Beyond industrial policy, emerging issues and new trends. *OECD Science, Technology and Industrial Policy Papers*, No: 2, OECD Publishing.
- Yamak, R., Erdem, H. F. ve Koçak, S. (2016). A Re-Examination of Kaldor's Engine of Economic Growth Hypothesis for the Turkish Economy. *Acta Universitatis Danubius. Œconomica*, 12(4), 347-357.
- Yeldan, E. (2002). Neoliberal Küreselleşme İdeolojisinin Kalkınma Söylemi Üzerine Değerlendirmeler. *Praksis*, (7), 31-32. (<http://yeldane.bilkent.edu.tr/Praksis-2002.pdf>). (Erişim tarihi: 02.05. 2017).
- Yeldan, E. ve Yıldırım, D. (2015). Küreselleşme ve Sanayisizleşme Bağlamında Türkiye'de ve Dünyada Demokrasi Açığı. *Çalışma ve Toplum*, 45(2), 65-88.
- Yılmazkuday, H. ve Akay, K. (2008). An analysis of regime shifts in the Turkish economy. *Economic Modelling*, 25(5), 885-898.

Young, A. A. (1928). Increasing returns and economic progress. *The Economic Journal*, 38(152), 527-542.

EKLER

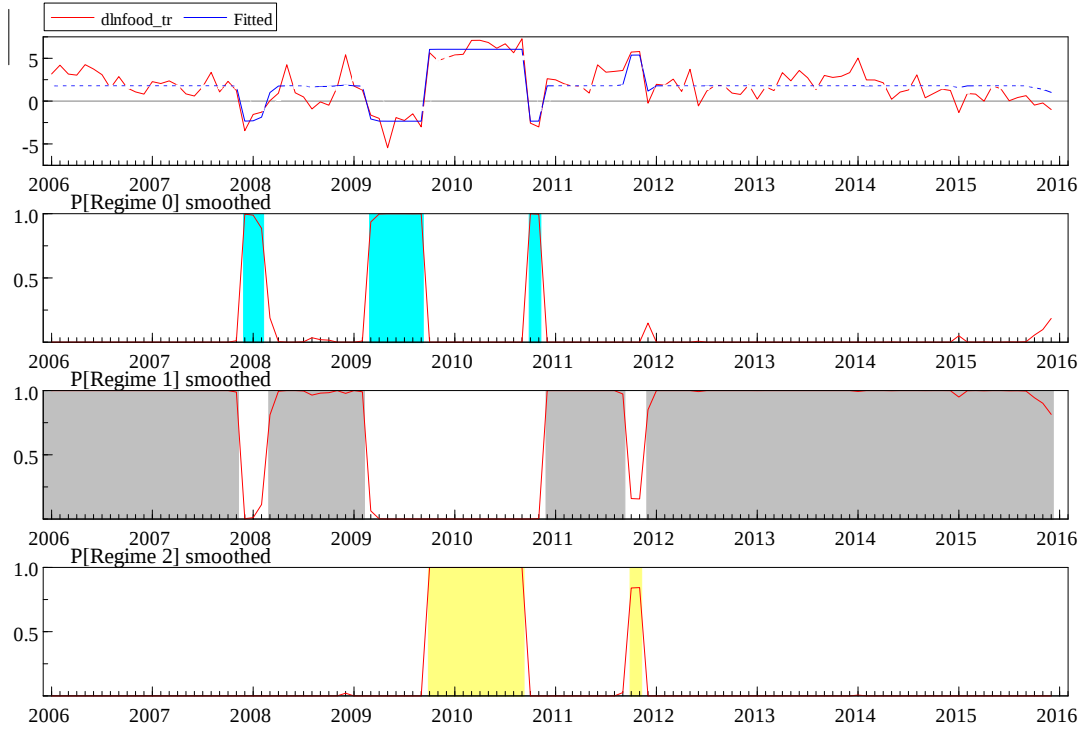
EK-1. Türkiye İmalat Sanayi Rejimleri için Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-2. Türkiye İmalat Sanayi Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:8 - 2009:10	2006:1 - 2006:1	2006:2 - 2006:7
	2006:8 - 2006:12	2007:1 - 2007:12
	2008:1 - 2008:7	
	2009:11 - 2009:12	
	2011:11 - 2015:12	

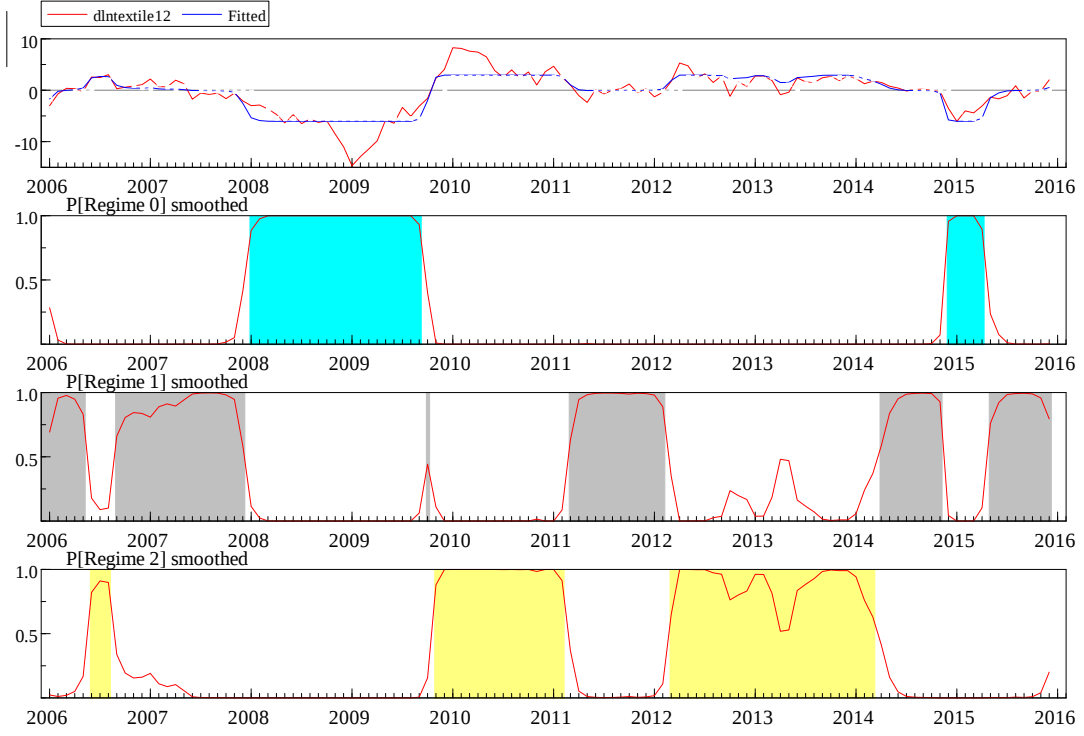
EK-3. Türkiye Gıda Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-4. Türkiye Gıda Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2007:12 - 2008:2	2006:1 - 2007:11	2009:10 - 2010:10
	2008:3 - 2009:2	20011:10 - 2011:11
	2010:12 - 2011:9	
	2011:12 - 2015:12	

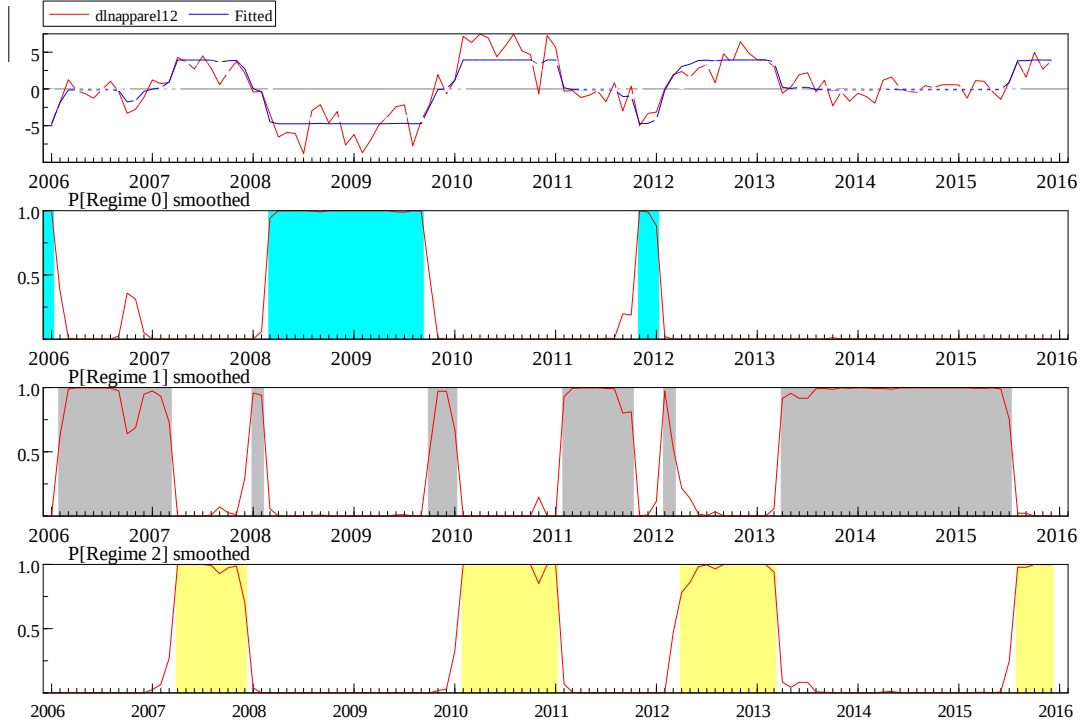
EK-5. Türkiye Tekstil Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-6. Türkiye Tekstil Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:1 - 2009:9	2006:1 - 2006:5	2006:6 - 2006:8
2014:12 - 2015:4	2006:9 - 2007:12	2009:11 - 2011:2
	2009:10 - 2009:10	2012:3 - 2014:3
	2011:3 - 2012:2	
	2014:4 - 2014:11	
	2015:5 - 2015:12	

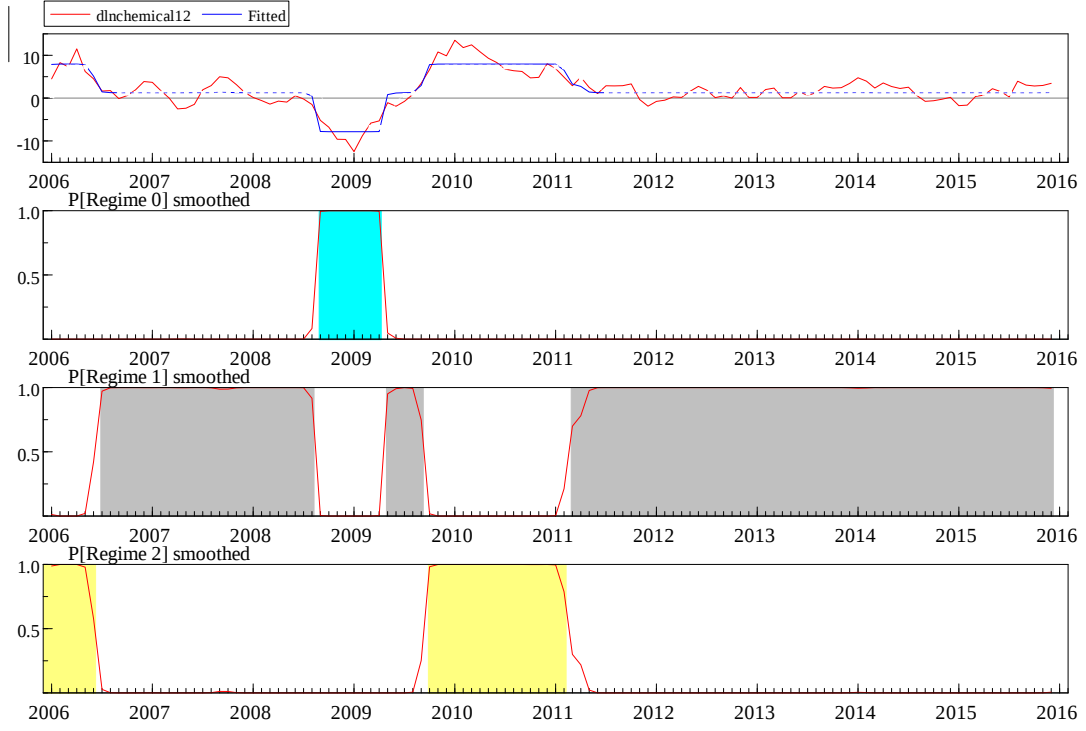
EK-7. Türkiye Giyim Eşyalarının İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-8. Türkiye Giyim Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2006:1 - 2006:1	2006:2 - 2007:3	2007:4 - 2007:12
2008:3 - 2009:9	2008:1 - 2008:2	2010:2 - 2011:1
2011:11 - 2012:1	2009:10 - 2010:1	2012:4 - 2013:3
	2011:2 - 2011:10	2015:8 - 2015:12
	2012:2 - 2012:3	
	2013:4 - 2015:7	

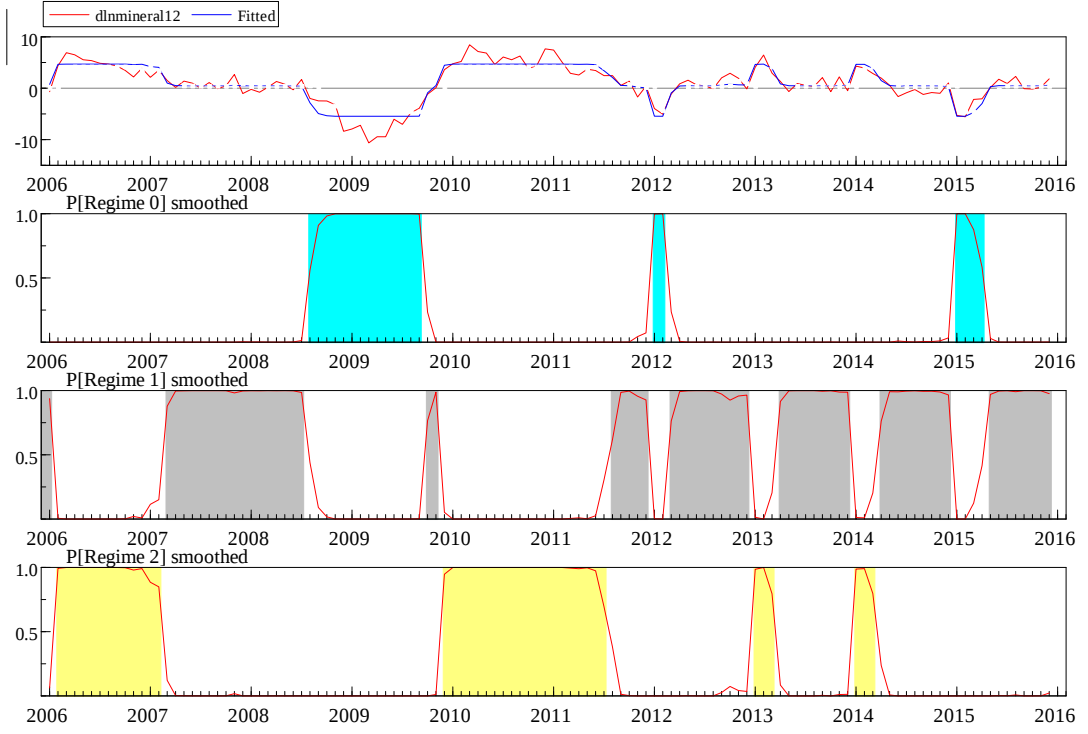
EK-9. Türkiye Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-10. Türkiye Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:9 - 2009:4	2006:7 - 2008:8 2009:5 - 2009:9 2011:3 - 2015:12	2006:1 - 2006:6 2009:10 - 2011:2

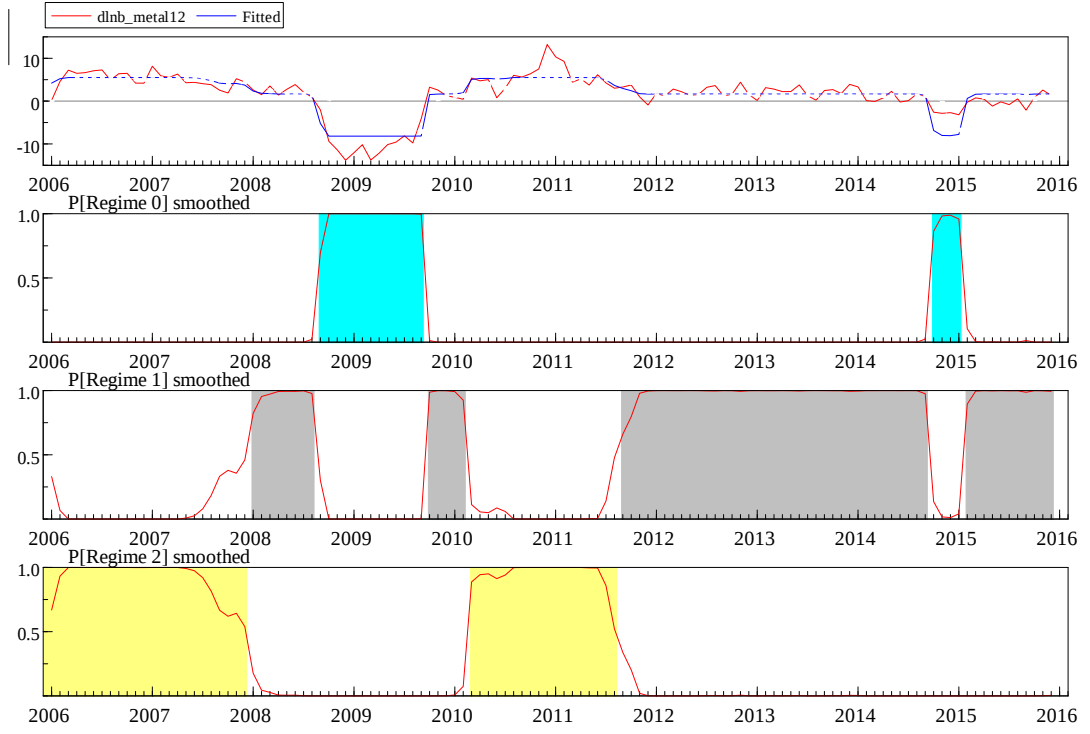
EK-11. Türkiye Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-12. Türkiye Diğer Metalik Olmayan Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:8 - 2009:9	2006:1 - 2006:1	2006:2 - 2007:2
2012:1 - 2012:2	2007:3 - 2008:7	2009:12 - 2011:7
2015:1 - 2015:4	2009:10 - 2009:11	2013:1 - 2013:3
	2011:8 - 2011:12	2014:1 - 2014:3
	2012:3 - 2012:12	
	2013:4 - 2013:12	
	2014:4 - 2014:12	
	2015:5 - 2015:12	

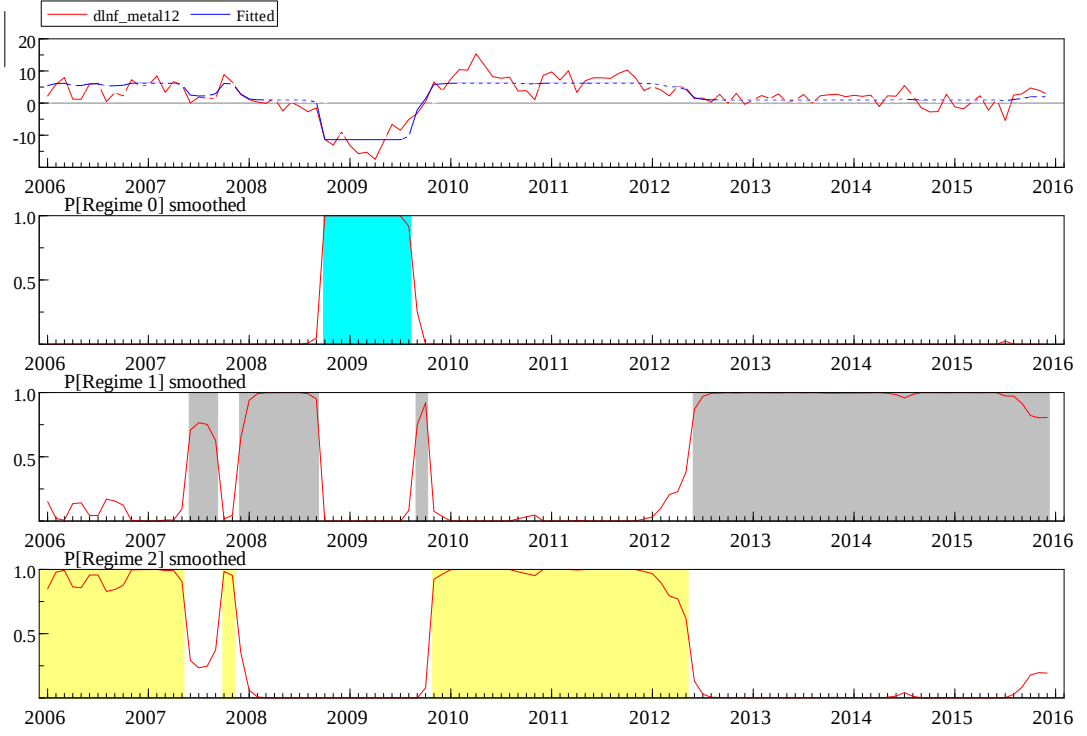
EK-13. Türkiye Ana Metal Sanayi Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-14. Türkiye Ana Metal Sanayi Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:9 - 2009:9	2008:1 - 2008:8	2006:1 - 2007:12
2014:10 - 2015:1	2009:10 - 2010:2	2010:3 - 2011:8
	2011:9 - 2014:9	
	2015:2 - 2015:12	

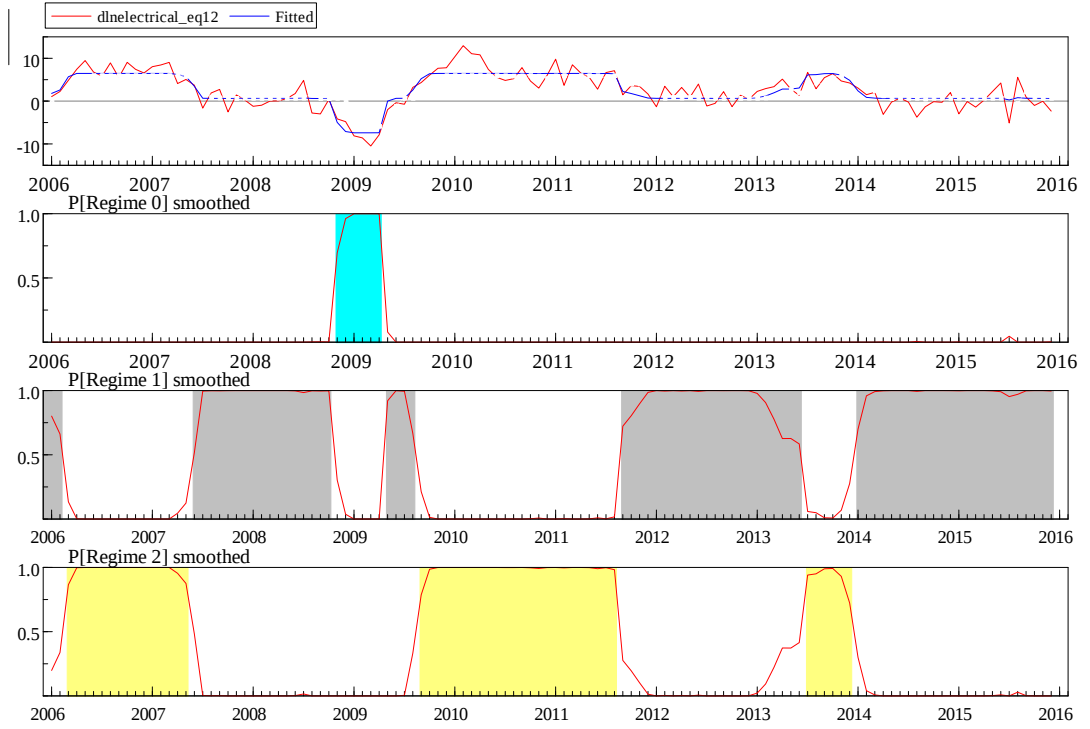
**EK-15. Türkiye Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Makine ve Teçhizat Hariç)
Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar**



**EK-16. Türkiye Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Makine ve Teçhizat Hariç)
Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması**

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:10 - 2009:8	2007:6 - 2007:9	2006:1 - 2007:5
	2007:12 - 2008:9	2007:10 - 2007:11
	2009:9 - 2009:10	2009:11 - 2012:5
	2012:2 - 2015:12	

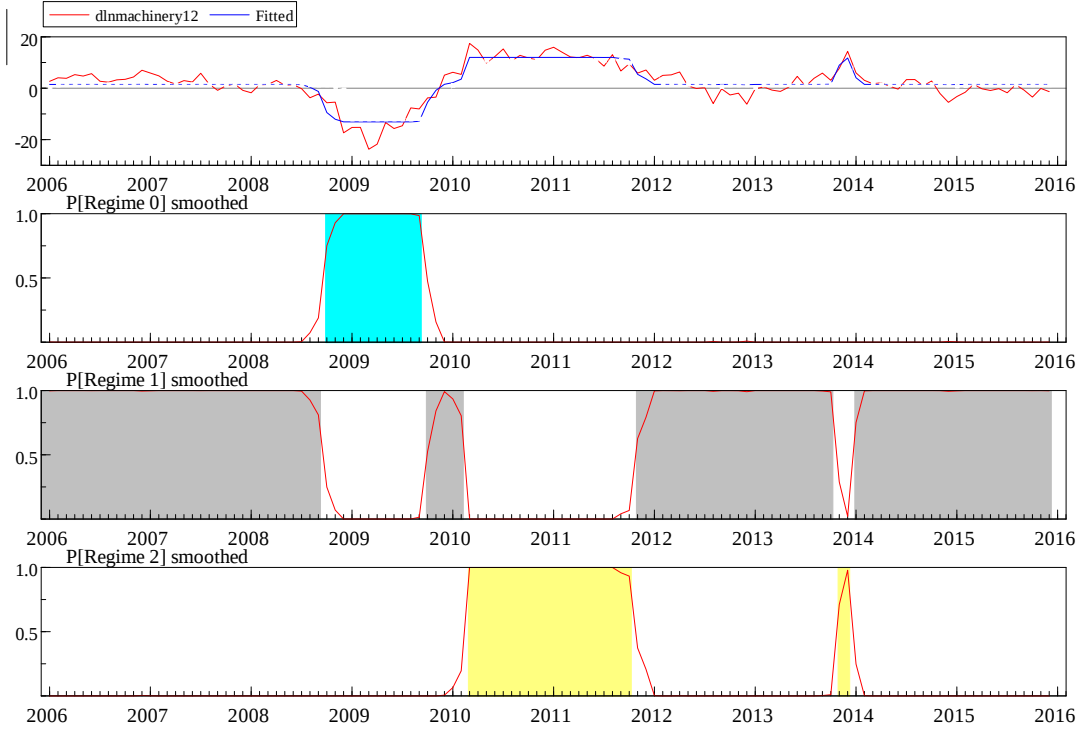
EK-17. Türkiye Elektrikli Teçhizat İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-18. Türkiye Elektrikli Teçhizat İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:11 - 2009:4	2006:1 - 2006:2	2006:3 - 2007:5
	2007:6 - 2008:10	2009:9 - 2011:8
	2009:5 - 2009:8	2013:7 - 2013:12
	2011:9 - 2013:6	
	2014:1 - 2015:12	

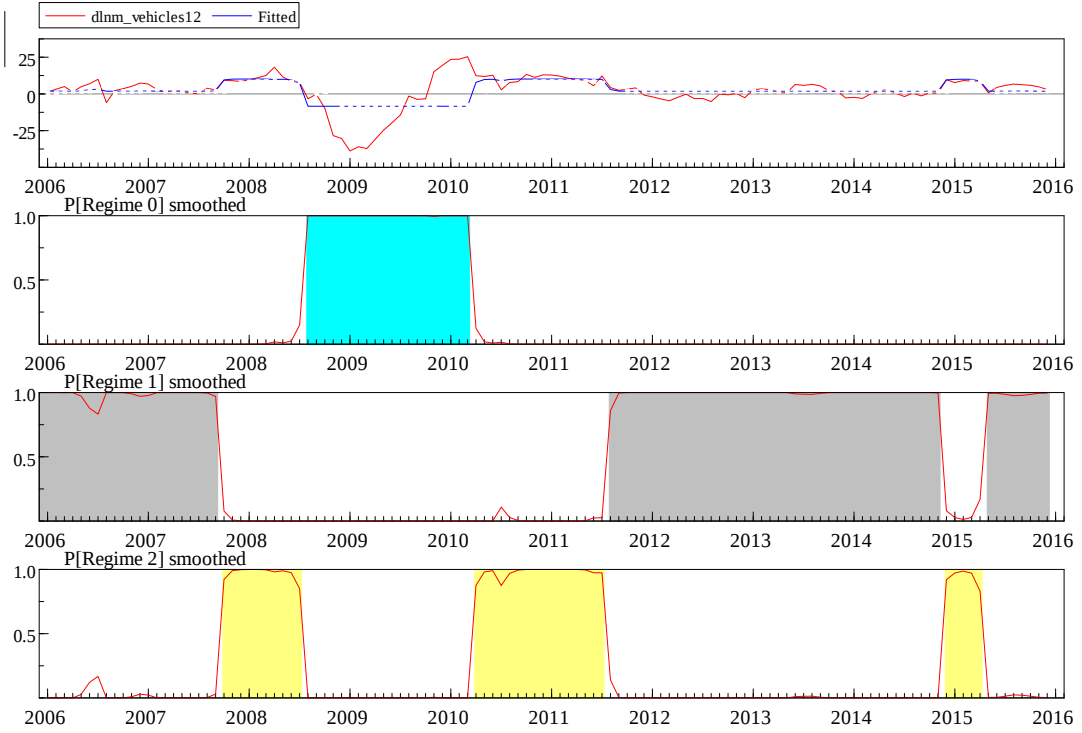
EK-19. Türkiye B.Y.S. Makine ve Ekipman İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-20. Türkiye Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:10 - 2009:9	2006:1 - 2008:9 2009:10 - 2010:2 2011:11 - 2013:10 2014:1 - 2015:12	2010:3 - 2011:10 2013:11 - 2013:12

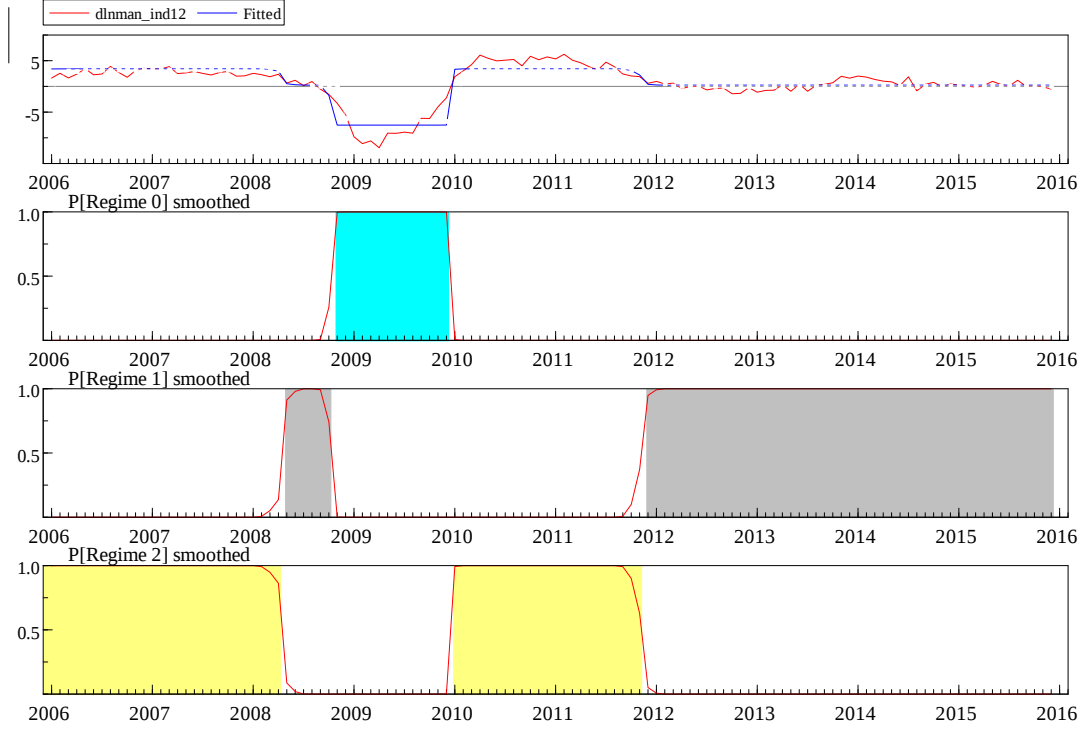
EK-21. Türkiye Motorlu Kara Taşıtı, Treyler (Römork) ve Yarı Treyler (Yarı Römork) İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-22. Türkiye Motorlu Kara Taşıtı, Treyler (Römork) ve Yarı Treyler (Yarı römork) İmalatı Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:8 - 2010:3	2006:1 - 2007:9	2007:10 - 2008:7
	2011:8 - 2014:11	2010:4 - 2011:7
	2015:5 - 2015:12	2014:12 - 2015:4

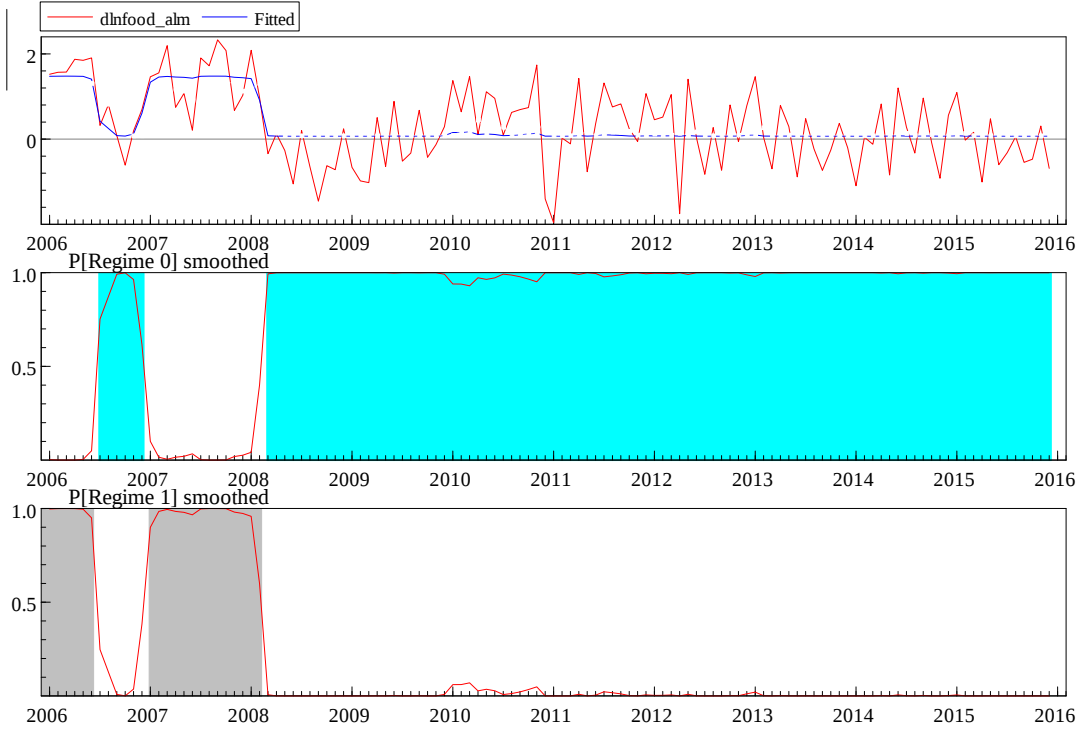
EK-23. Almanya İmalat Sanayi Rejimleri için Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-24. Almanya İmalat Sanayi Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:11 - 2009:12	2008:5 - 2008:10 2011:12 - 2015:12	2006:1 - 2008:4 2010:1 - 2011:11

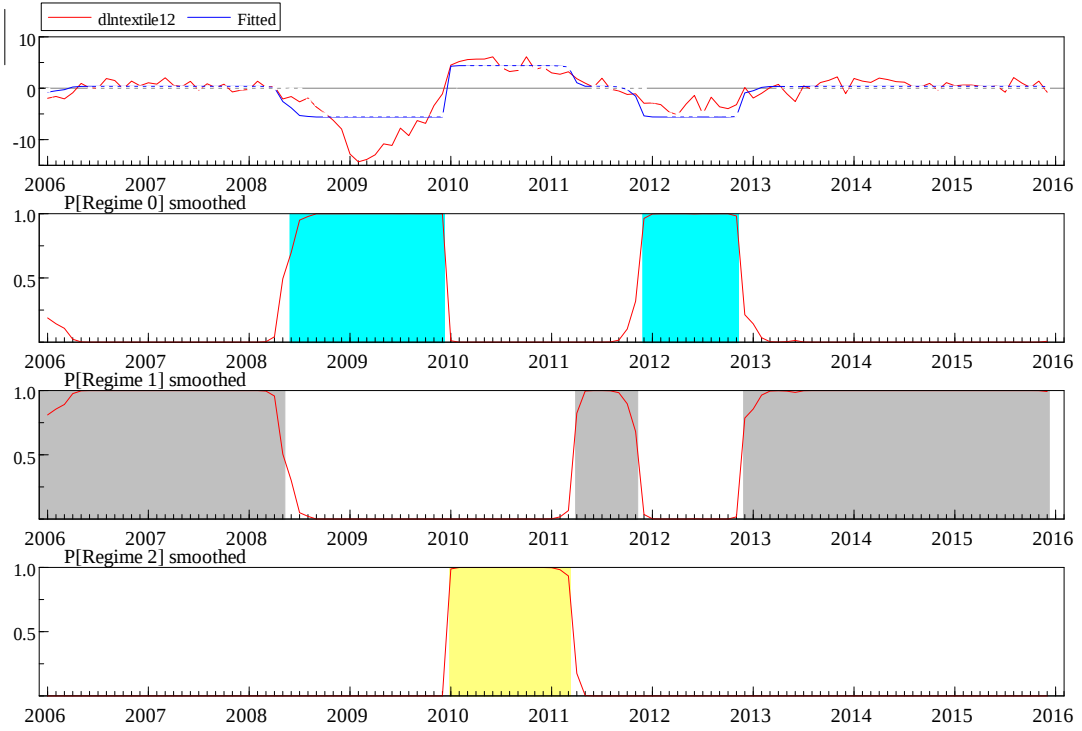
EK-25. Almanya Gıda Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-26. Almanya Gıda Ürünlerinin İmalatı Sektörü Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1
2006:7 - 2006:12	2006:1 - 2006:6
2008:3 - 2015:12	2007:1 - 2008:2

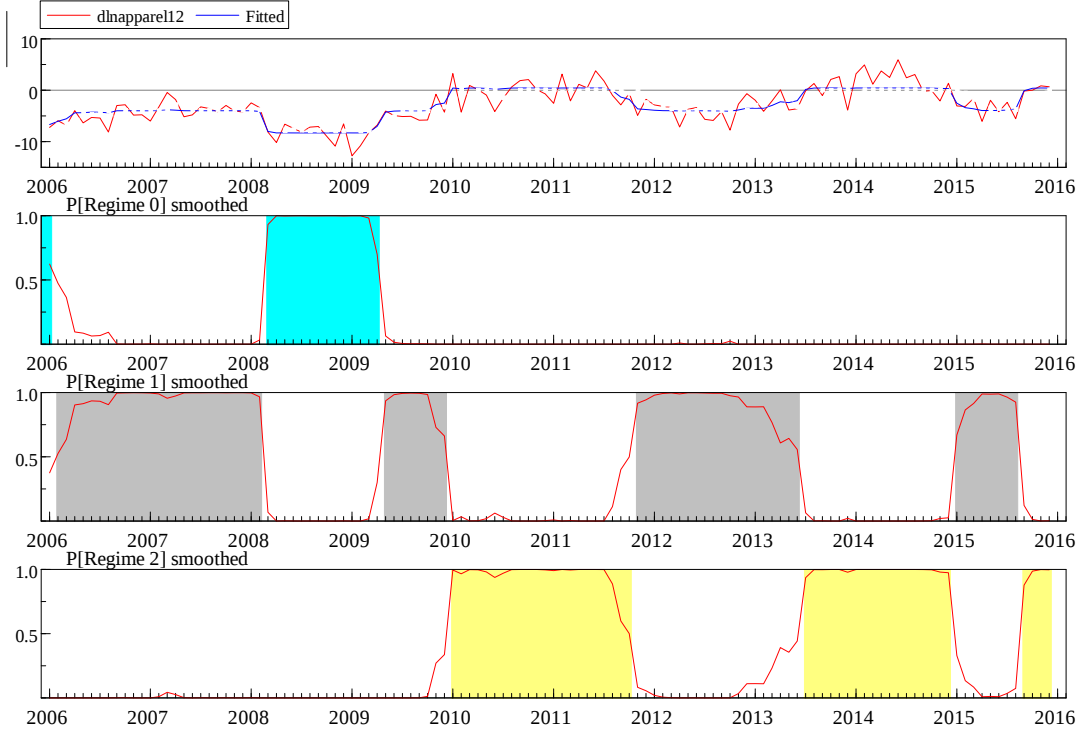
EK-27. Almanya Tekstil Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-28. Almanya Tekstil Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:6 - 2009:12 2011:12 - 2012:11	2006:1 - 2008:5 2011:4 - 2011:11 2012:12 - 2015:12	2010:1 - 2011:3

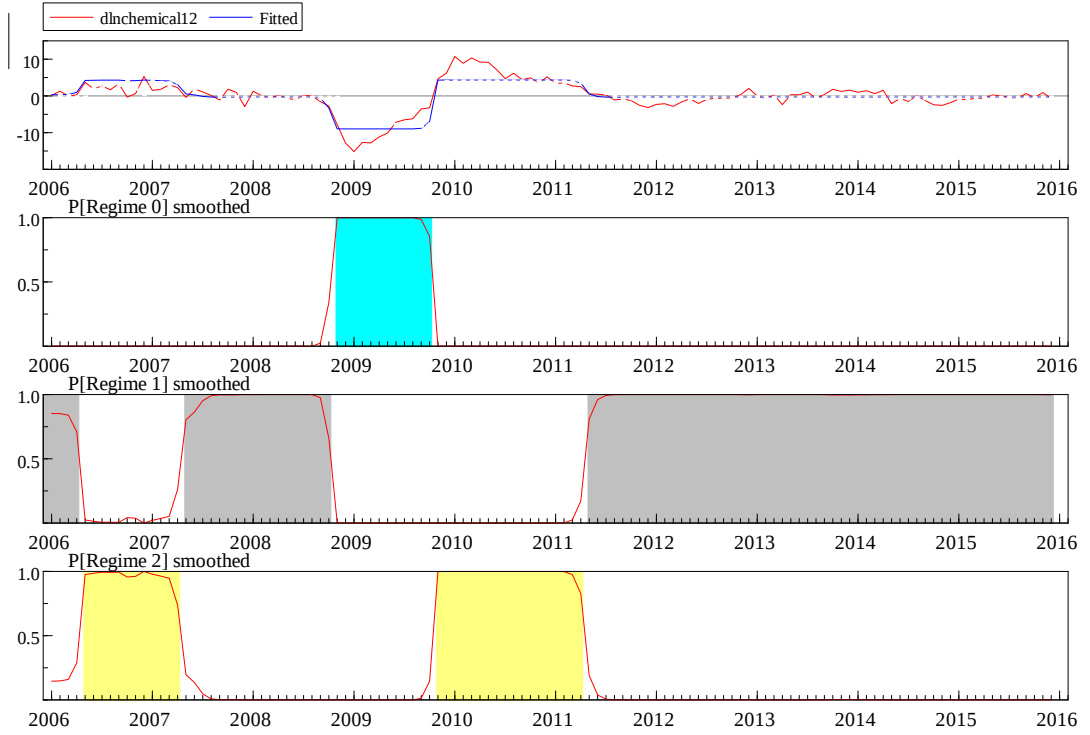
EK-29. Almanya Giyim Eşyalarının İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-30. Almanya Giyim Eşyalarının İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2006:1 - 2006:1	2006:2 - 2008:2	2010:1 - 2011:10
2008:3 - 2009:4	2009:5 - 2009:12	2013:7 - 2014:12
	2011:11 - 2013:6	2015:1 - 2015:12
	2015:1 - 2015:8	

EK-31. Almanya Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-32. Almanya Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:11 - 2009:10	2006:1 - 2006:4 2007:5 - 2008:10 2011:5 - 2015:12	2006:5 - 2007:4 2009:11 - 2011:4

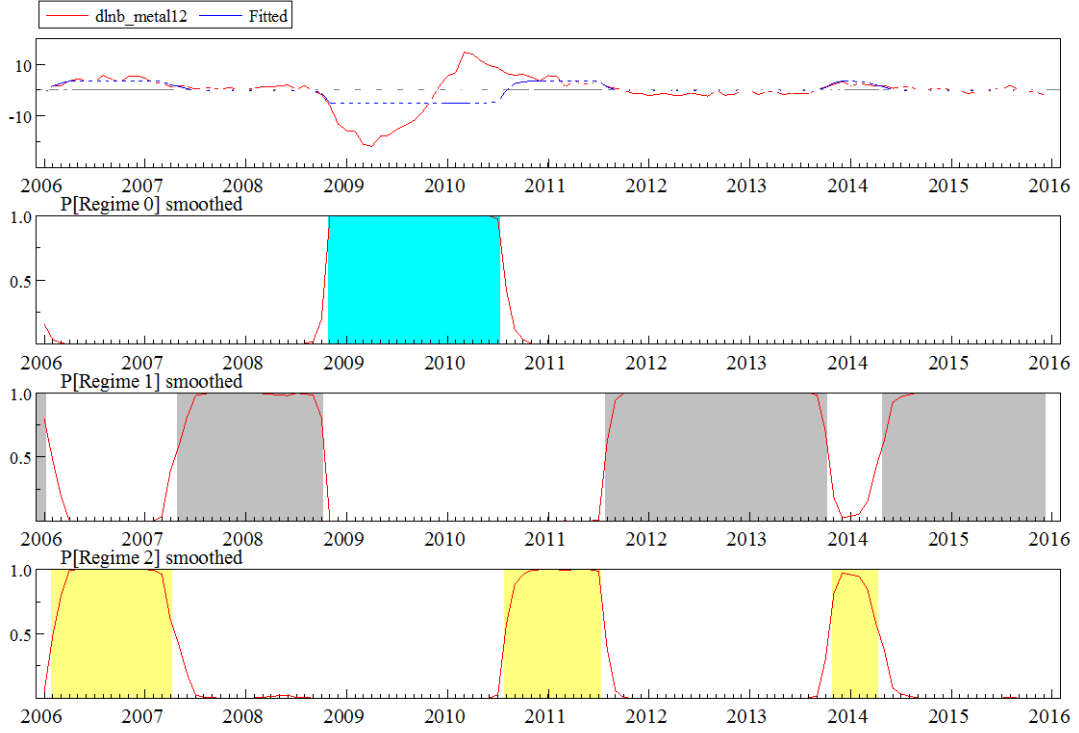
EK-33. Almanya Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-34. Almanya Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:12 - 2009:10	2006:1 - 2006:2	2006:3 - 2007:5
	2007:4 - 2008:11	2010:3 - 2011:12
	2009:11 - 2010:2	2013:11 - 2014:4
	2012:1 - 2013:10	
	2014:5 - 2015:12	

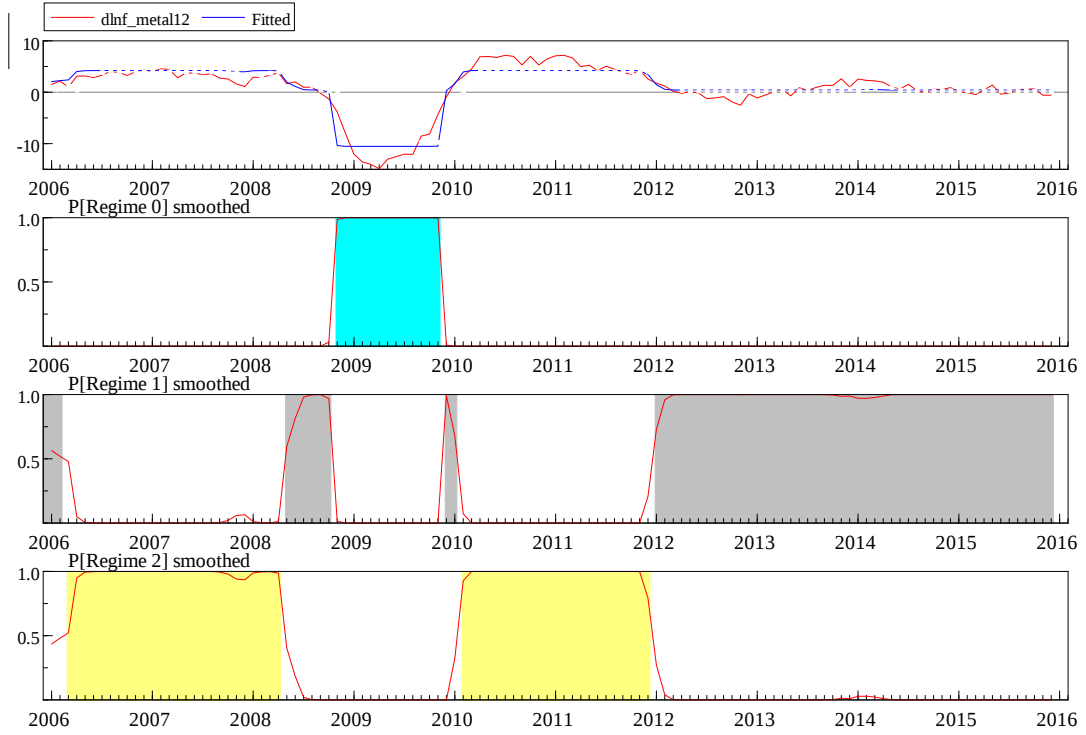
EK-35. Almanya Ana Metal Sanayi Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-36. Almanya Ana Metal Sanayi Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:11 - 2010:7	2006:1 - 2006:1	2006:2 - 2007:4
	2007:5 - 2008:10	2010:8 - 2011:7
	2011:8 - 2013:10	2013:11 - 2014:4
	2014:5 - 2015:12	

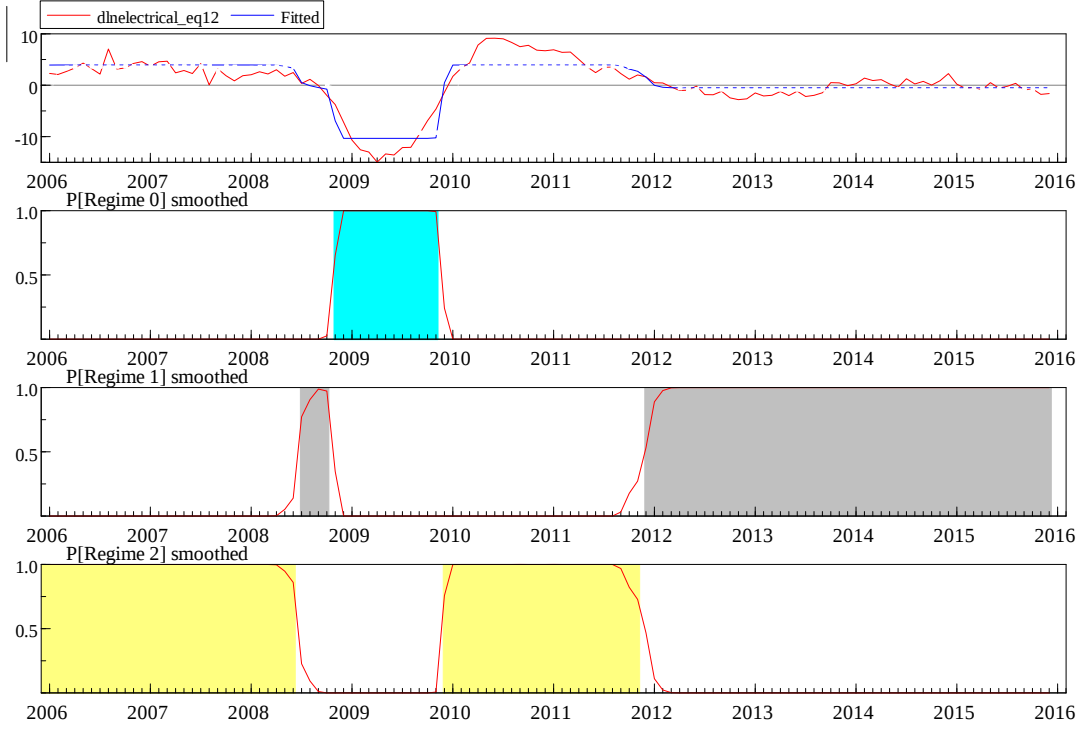
EK-37. Almanya Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



K-38. Almanya Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Makine ve Teçhizat Hariç) Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:11 - 2009:11	2006:1 - 2006:2 2008:5 - 2008:10 2009:12 - 2010:1 2012:1 - 2015:12	2006:3 - 2008:4 2010:2 - 2011:12

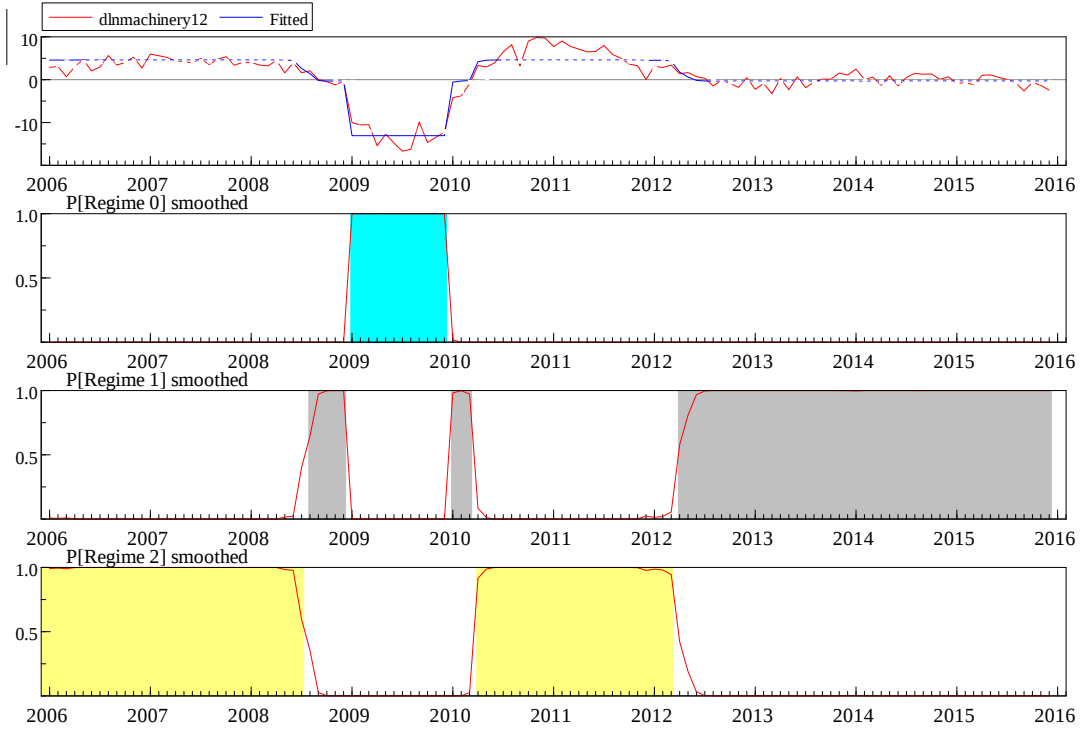
EK-39. Almanya Elektrikli Teçhizat İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-40. Almanya Elektrikli Teçhizat İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:11 - 2009:11	2008:7 - 2008:10 2011:12 - 2015:12	2006:1 - 2008:6 2009:12 - 2011:11

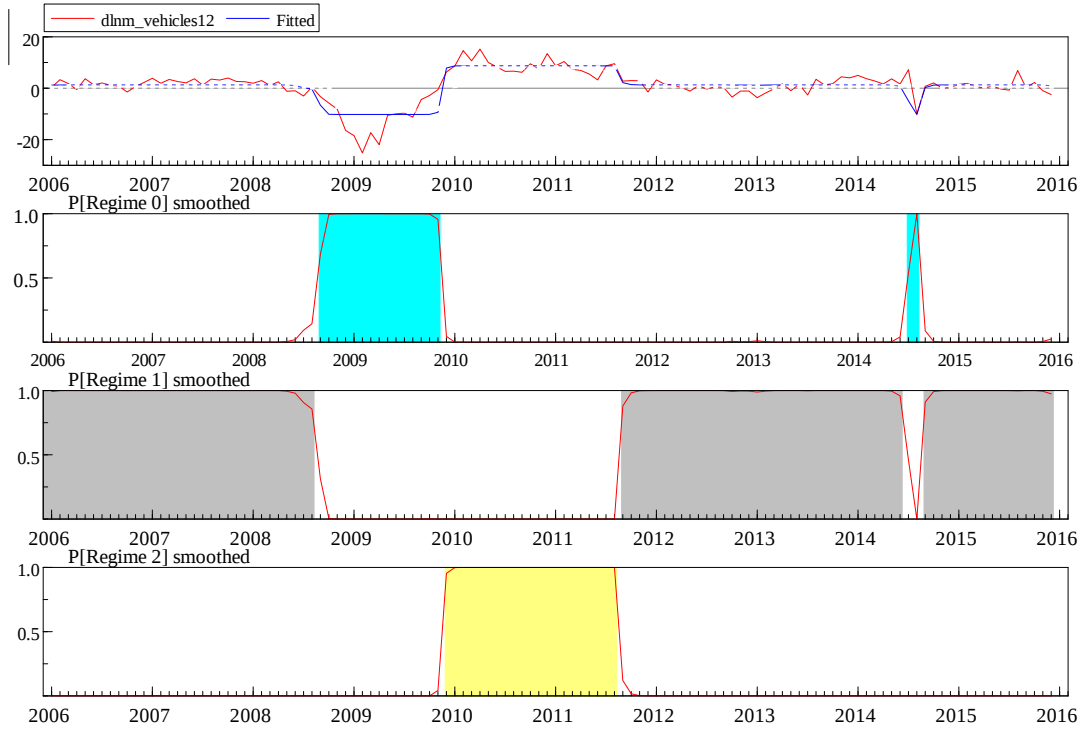
EK-41. Almanya B.Y.S. Makine ve Ekipman İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-42. Almanya Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2009:1 - 2009:12	2008:8 - 2008:12	2006:1 - 2008:7
	2010:1 - 2010:3	2010:4 - 2012:3
	2012:4 - 2015:12	

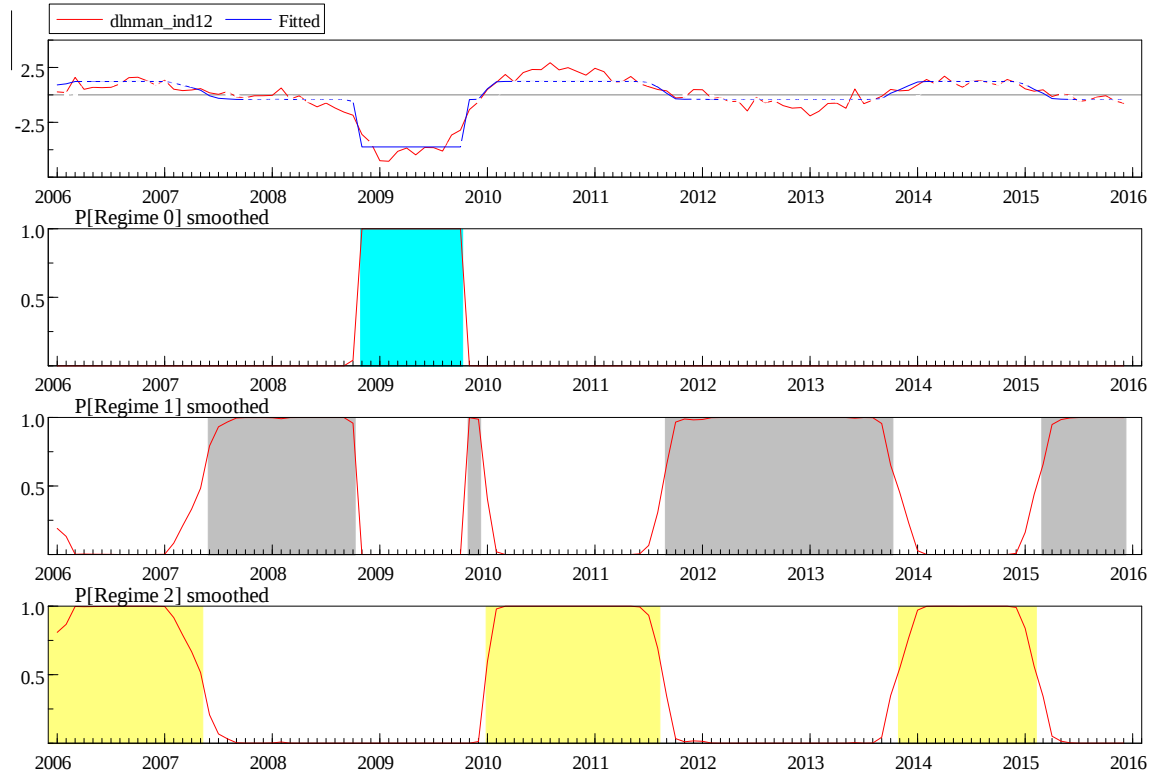
EK-43. Almanya Motorlu Kara Taşıtı, Treyler (Römork) ve Yarı Treyler (Yarı Römork) İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-44. Almanya Motorlu Kara taşıtı, Treyler (Römork) ve Yarı Treyler (Yarı Römork) İmalatı Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:9 - 2009:11 2014:7 - 2014:8	2006:1 - 2008:8 2011:9 - 2014:6 2014:9 - 2015:12	2009:12 - 2011:8

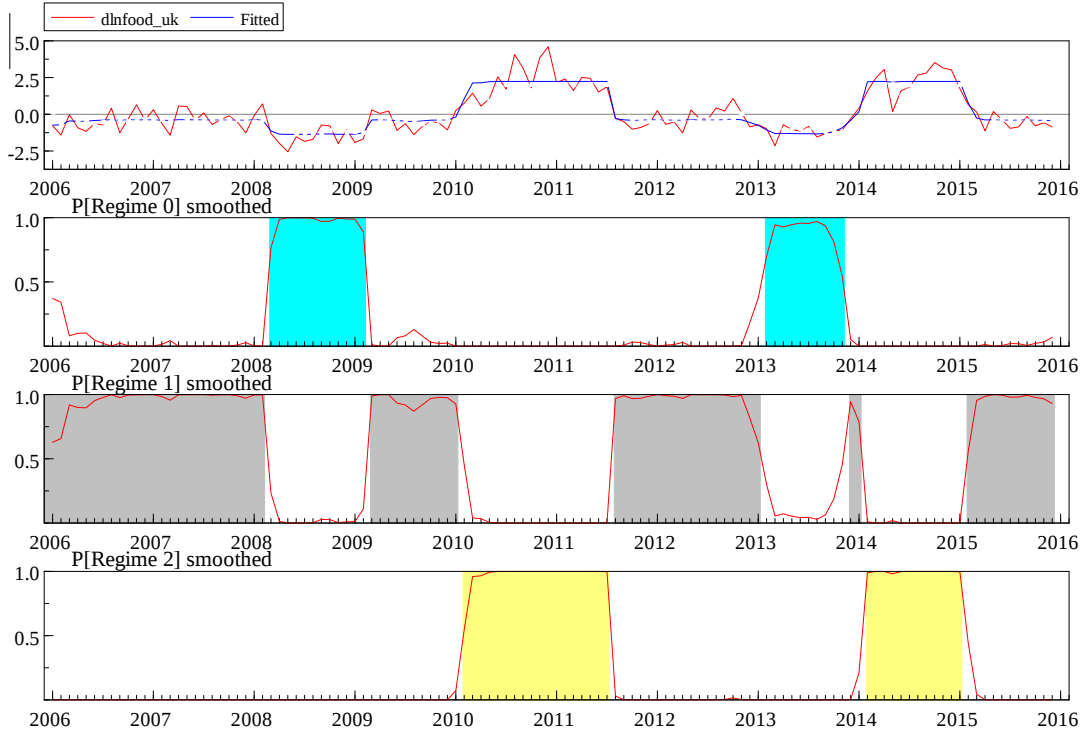
EK-45. Birleşik Krallık İmalat Sanayi Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-46. Birleşik Krallık İmalat Sanayi Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:11 - 2009:10	2007:6 - 2008:10	2006:1 - 2007:5
	2009:11 - 2009:12	2010:1 - 2011:8
	2011:9 - 2013:10	2013:11 - 2015:2
	2015:3 - 2015:12	

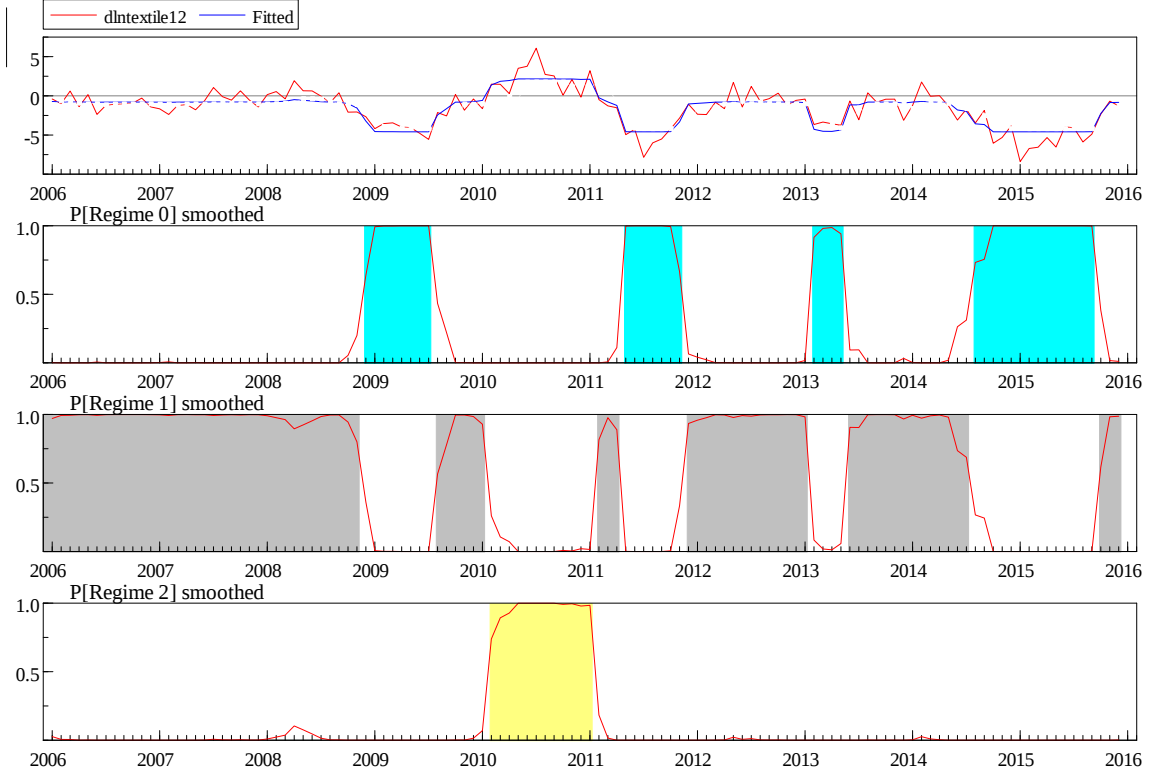
EK-47. Birleşik Krallık Gıda Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-48. Birleşik Krallık Gıda Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:3 - 2009:2	2006:1 - 2008:2	2010:2 - 2011:7
2013:2 - 2013:11	2009:3 - 2010:1	2014:2 - 2015:1
	2011:8 - 2013:1	
	2013:12 - 2014:1	
	2015:2 - 2015:12	

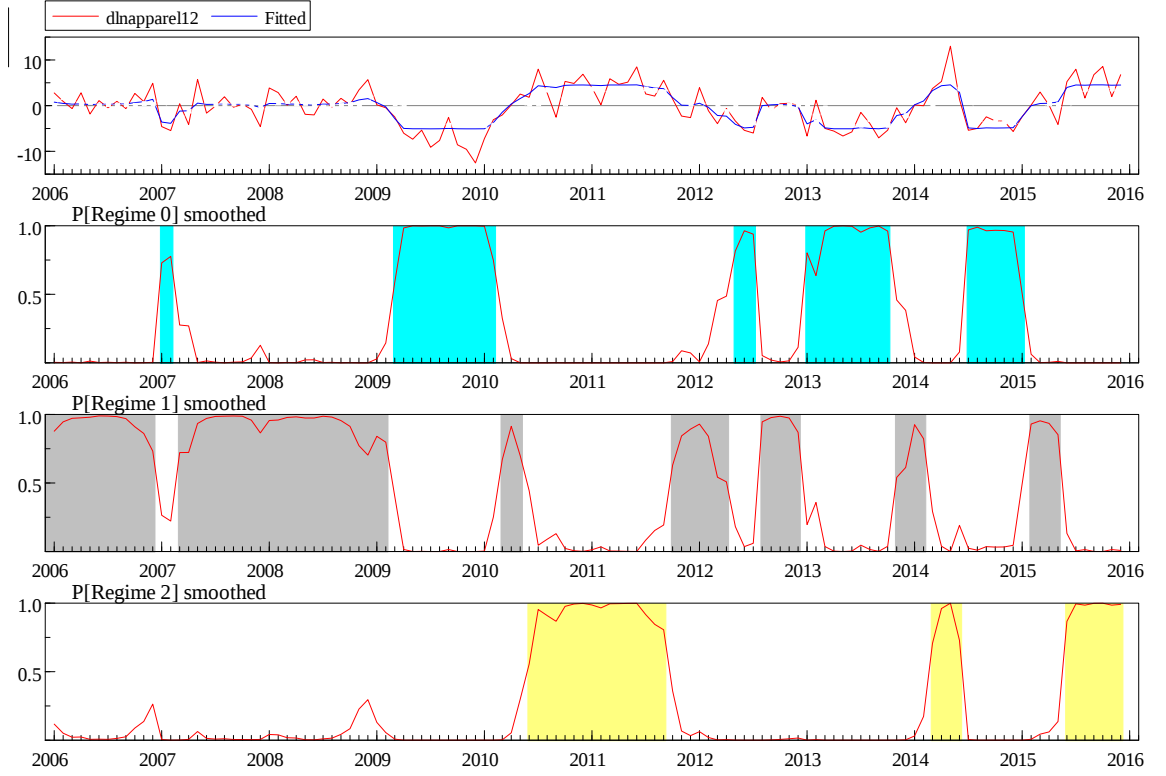
EK-49. Birleşik Krallık Tekstil Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-50. Birleşik Krallık Tekstil Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:12 - 2009:7	2006:1 - 2008:11	2010:2 - 2011:1
2011:5 - 2011:11	2009:8 - 2010:1	
2013:2 - 2013:5	2011:2 - 2011:4	
2014:8 - 2015:9	2011:12 - 2013:1	
	2013:6 - 2014:7	
	2015:10 - 2015:12	

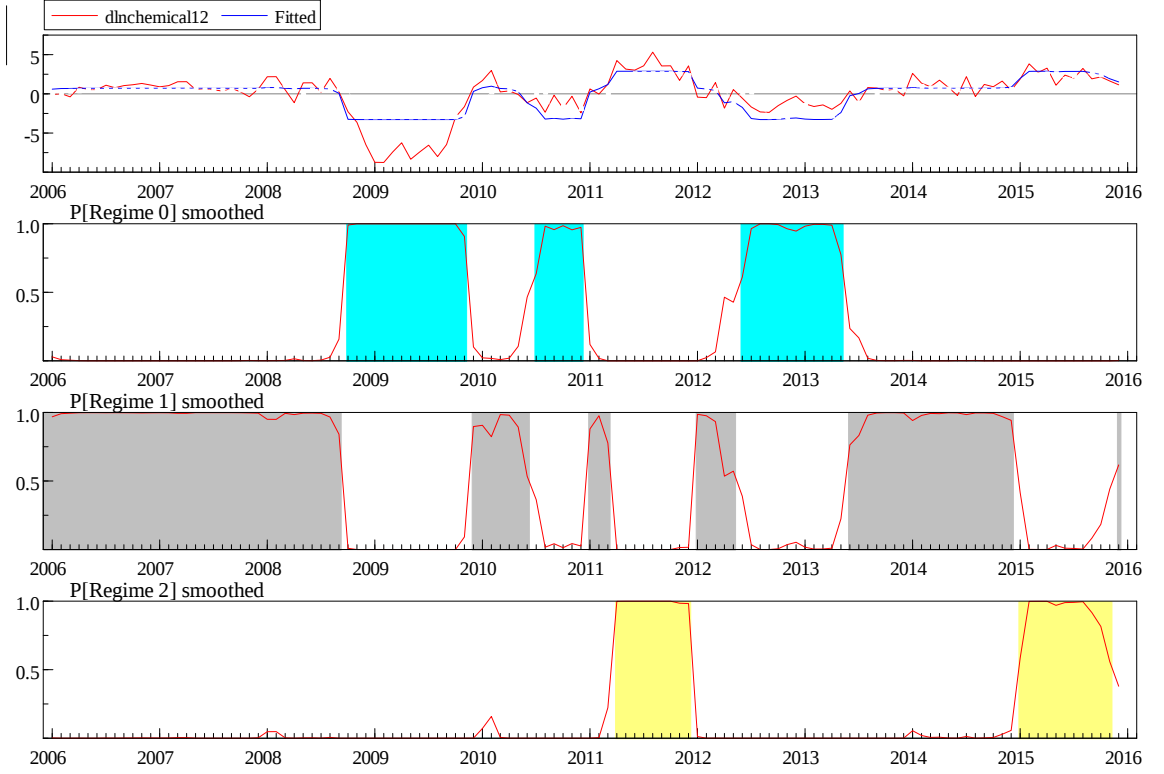
EK-51. Birleşik Krallık Giyim Eşyalarının İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-52. Birleşik Krallık Giyim Eşyalarının İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2007:1 - 2007:2	2006:1 - 2006:12	2010:6 - 2011:9
2009:3 - 2010:2	2007:3 - 2009:2	2014:3 - 2014:6
2012:5 - 2012:7	2010:3 - 2010:5	2015:6 - 2015:12
2013:1 - 2013:10	2011:10 - 2012:4	
2014:7 - 2015:1	2012:8 - 2012:12	
	2013:11 - 2014:2	
	2015:2 - 2015:5	

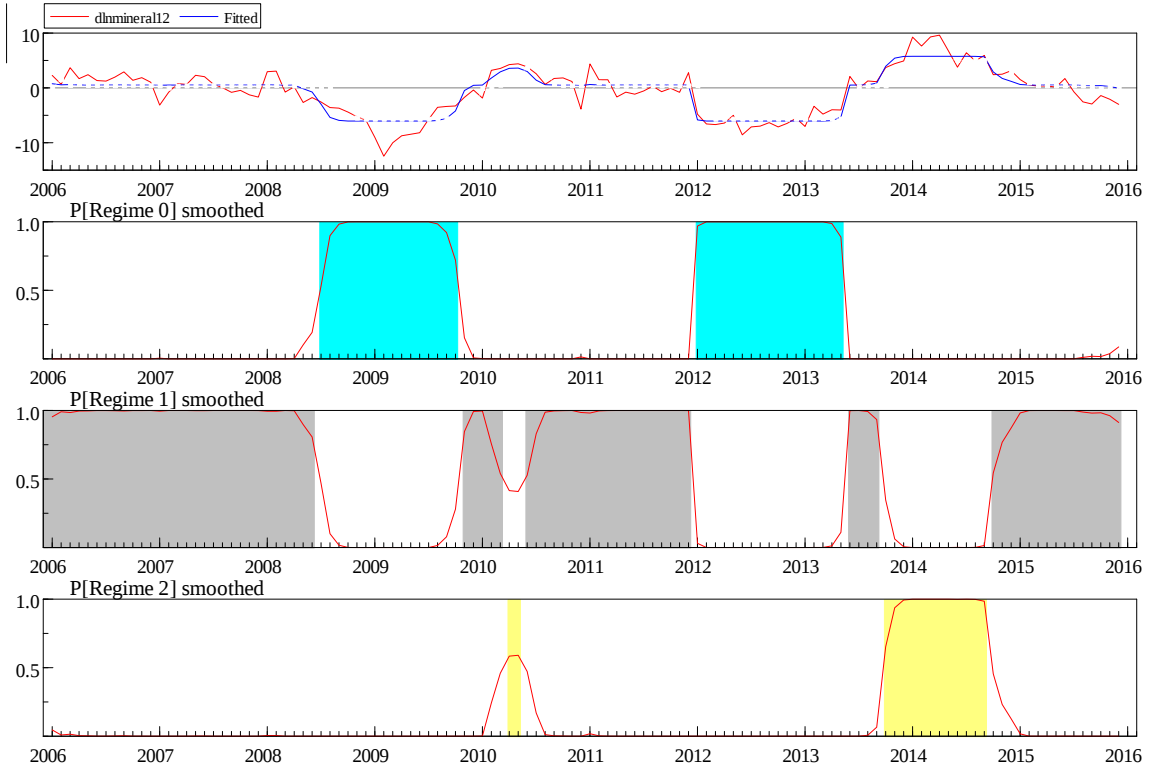
**EK-53. Birleşik Krallık Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerinin İmalatı Sektörü
Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar**



**EK-54. Birleşik Krallık Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı Sektörü
Rejim Tarihleri Sınıflandırması**

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:10 - 2009:11	2006:1 - 2008:9	2011:4 - 2011:12
2010:7 - 2010:12	2009:12 - 2010:6	2015:1 - 2015:11
2012:6 - 2013:5	2011:1 - 2011:3	
	2012:1 - 2012:5	
	2013:6 - 2014:12	
	2015:12 - 2015:12	

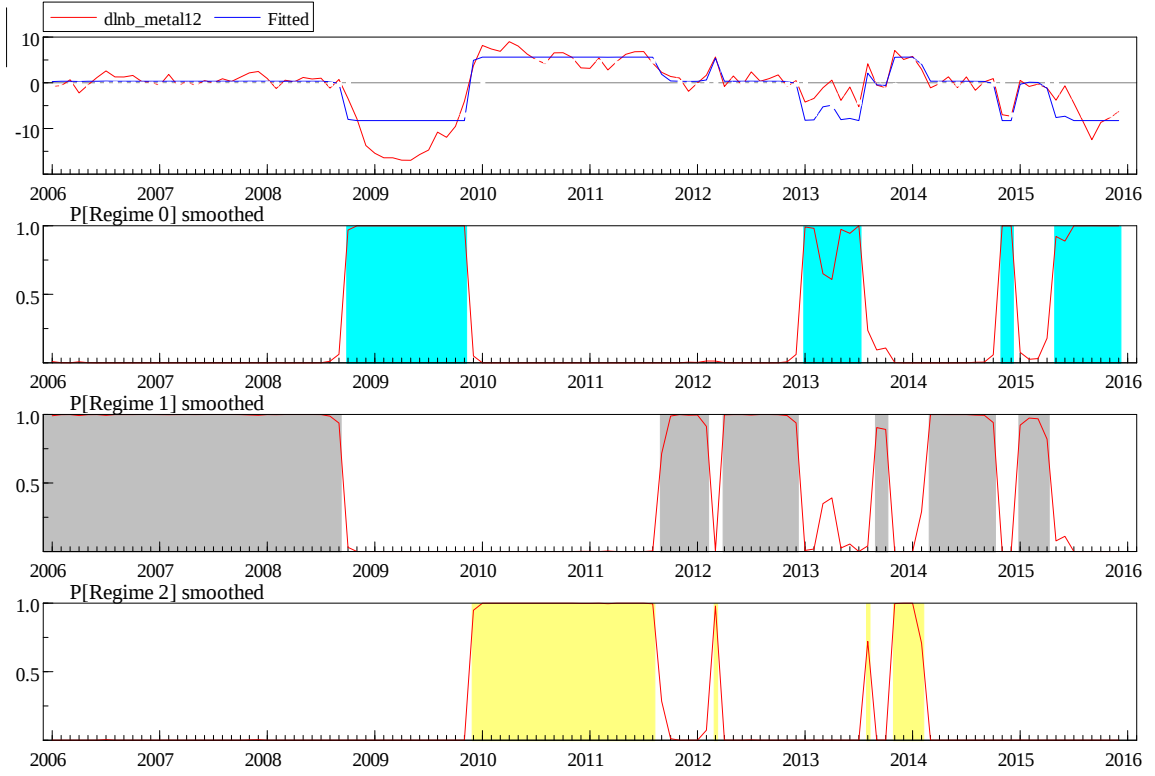
EK-55. Birleşik Krallık Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-56. Birleşik Krallık Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:7 - 2009:10	2006:1 - 2008:6	2010:4 - 2010:5
2012:1 - 2013:5	2009:11 - 2010:3	2013:10 - 2014:9
	2010:6 - 2011:12	
	2013:6 - 2013:9	
	2014:10 - 2015:12	

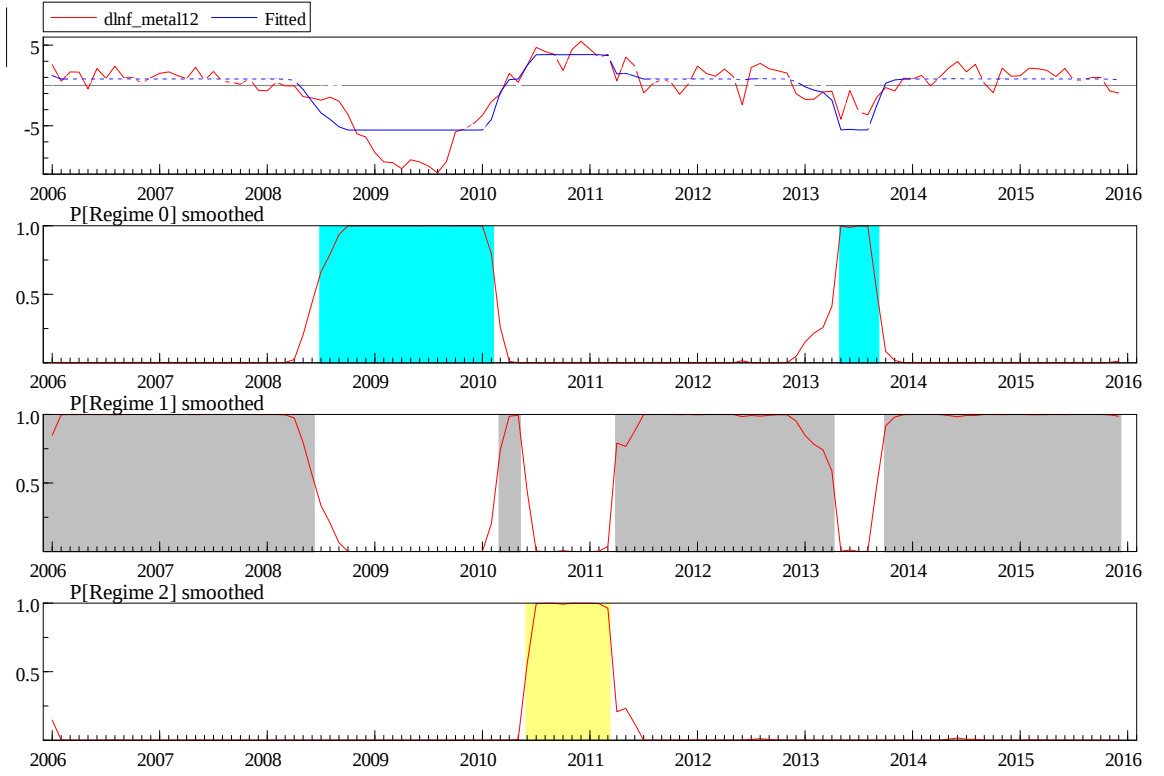
EK-57. Birleşik Krallık Ana Metal Sanayi Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-58. Birleşik Krallık Ana Metal Sanayi Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:10 - 2009:11	2006:1 - 2008:9	2009:12 - 2011:8
2013:1 - 2013:7	2011:9 - 2012:2	2012:3 - 2012:2
2014:11 - 2014:12	2012:4 - 2012:12	2013:8 - 2013:8
2015:5 - 2015:12	2013:9 - 2013:10	2013:11 - 2014:2
	2014:3 - 2014:10	
	2015:1 - 2015:4	

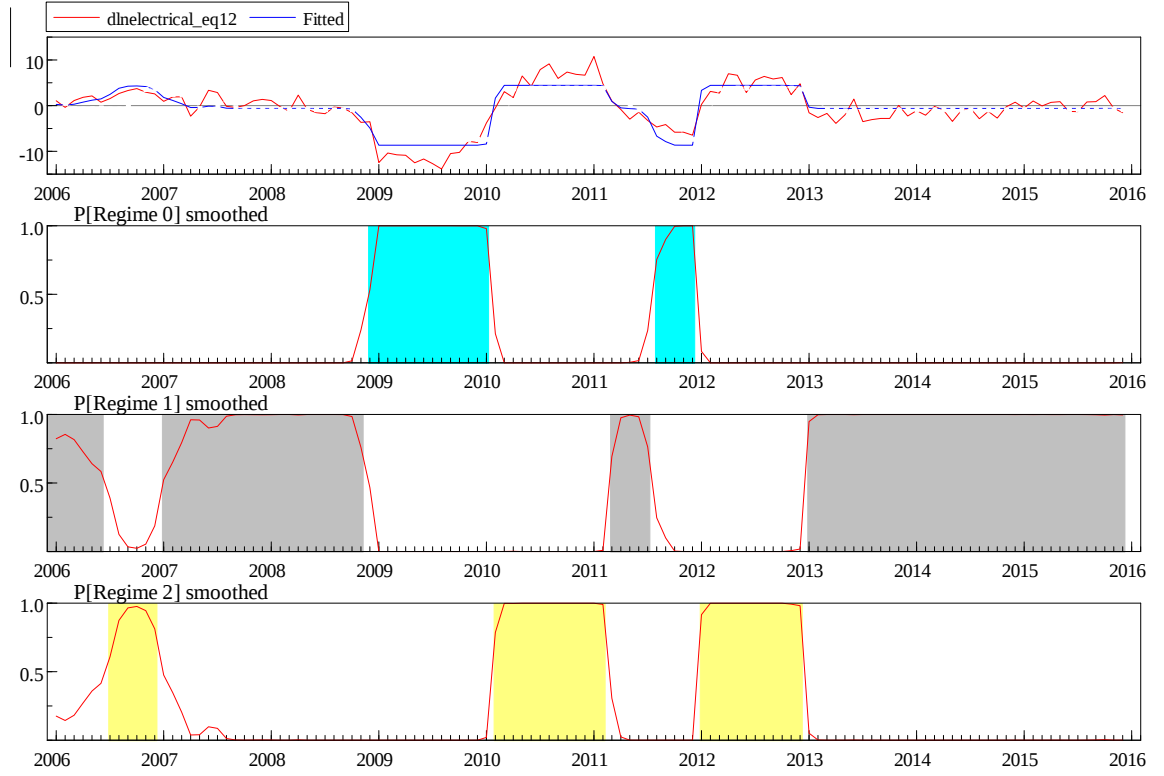
EK-59. Birleşik Krallık Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-60. Birleşik Krallık Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Makine ve Teçhizat Hariç) Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:7 - 2010:2	2006:1 - 2008:8	2010:6 - 2011:3
2013:5 - 2013:9	2010:3 - 2010:5	
	2011:4 - 2013:4	
	2013:10 - 2015:12	

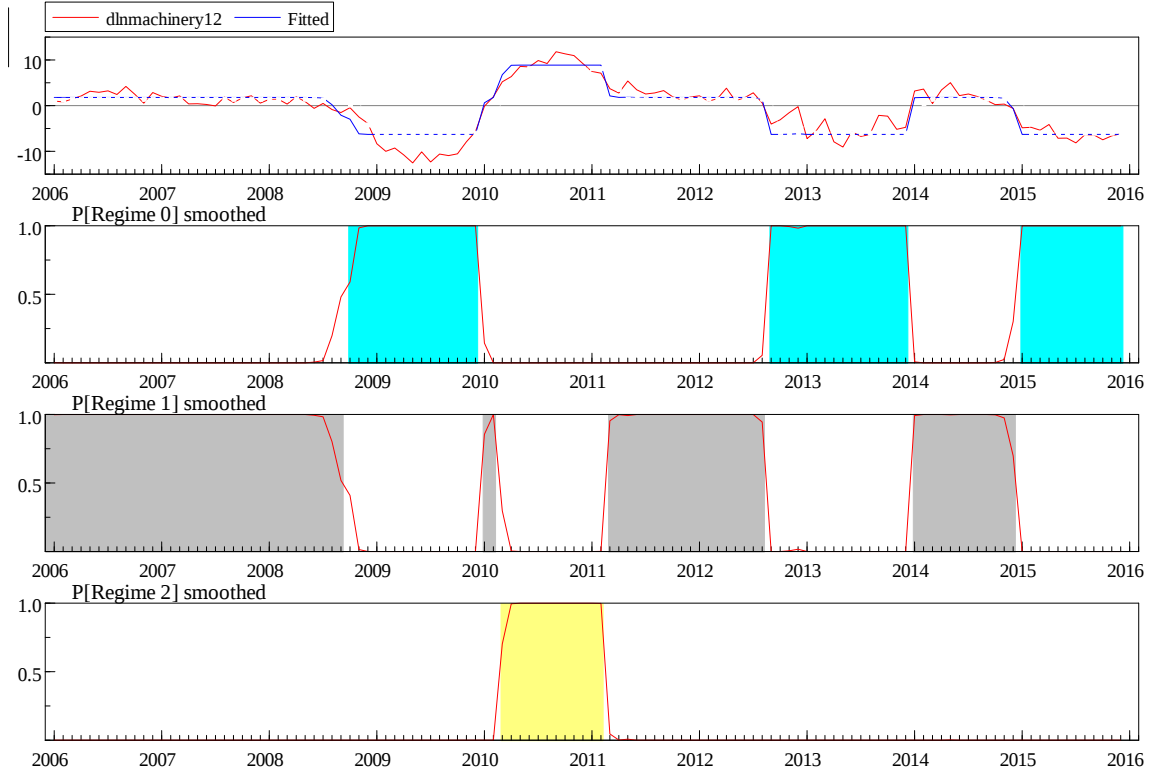
EK-61. Birleşik Krallık Elektrikli Teçhizat İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-62. Birleşik Krallık Elektrikli Teçhizat İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:12 - 2010:1	2006:1 - 2006:6	2016:7 - 2006:12
2011:8 - 2011:12	2007:1 - 2008:11	2010:2 - 2011:2
	2011:3 - 2011:7	2012:1 - 2012:12
	2013:1 - 2015:12	

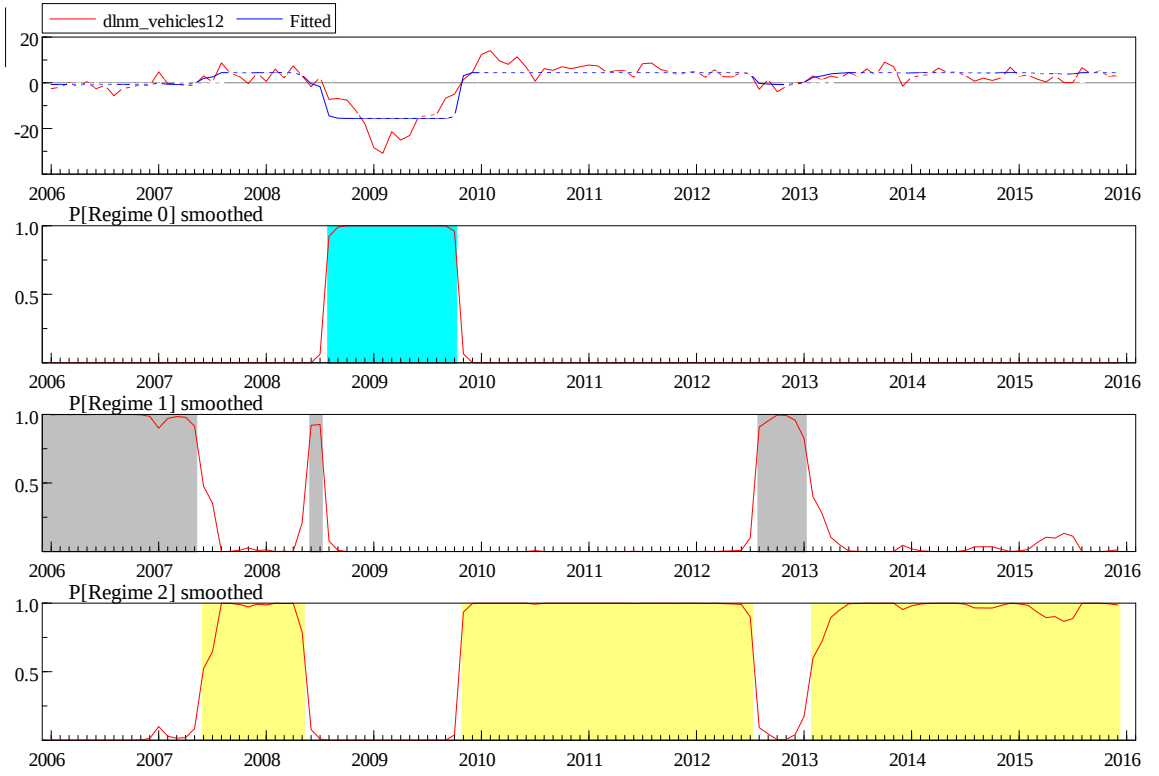
EK-63. Birleşik Krallık B.Y.S. Makine ve Ekipman İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-64. Birleşik Krallık Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:10 - 2009:12	2006:1 - 2008:9	2010:3 - 2011:2
2012:9 - 2013:12	2010:1 - 2010:2	
2015:1 - 2015:12	2011:3 - 2012:8	
	2014:1 - 2014:12	

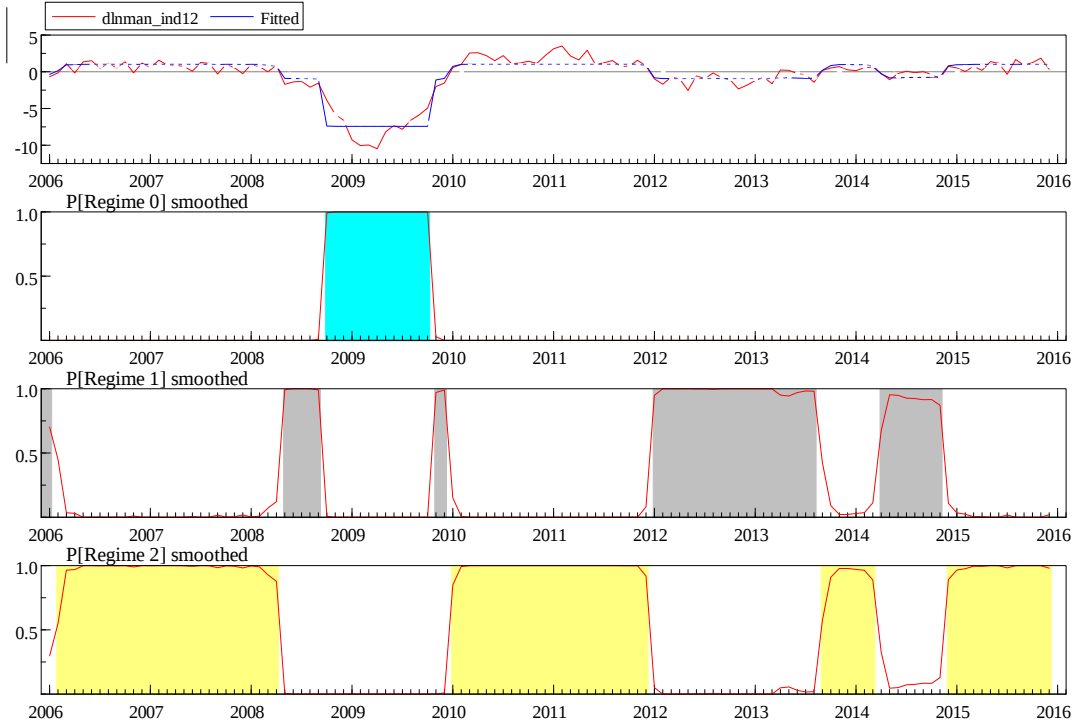
EK-65. Birleşik Krallık Motorlu Kara Taşıtı, Treyler (Römork) ve Yarı Treyler (Yarı Römork) İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-66. Birleşik Krallık Motorlu Kara Taşıtı, Treyler (Römork) ve Yarı Treyler (Yarı Römork) İmalatı Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:8 - 2009:10	2006:1 - 2007:5 2008:6 - 2008:7 2012:8 - 2013:1	2007:6 - 2008:5 2009:11 - 2012:7 2013:2 - 2015:12

EK-67. Fransa İmalat Sanayi Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-68. Fransa İmalat Sanayi Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:10 - 2009:10	2006:1 - 2006:1	2006:2 - 2008:4
	2008:5 - 2008:9	2010:1 - 2011:12
	2009:11 - 2009:12	2013:9 - 2014:3
	2012:1 - 2013:8	2014:12 - 2015:12
	2014:4 - 2014:11	

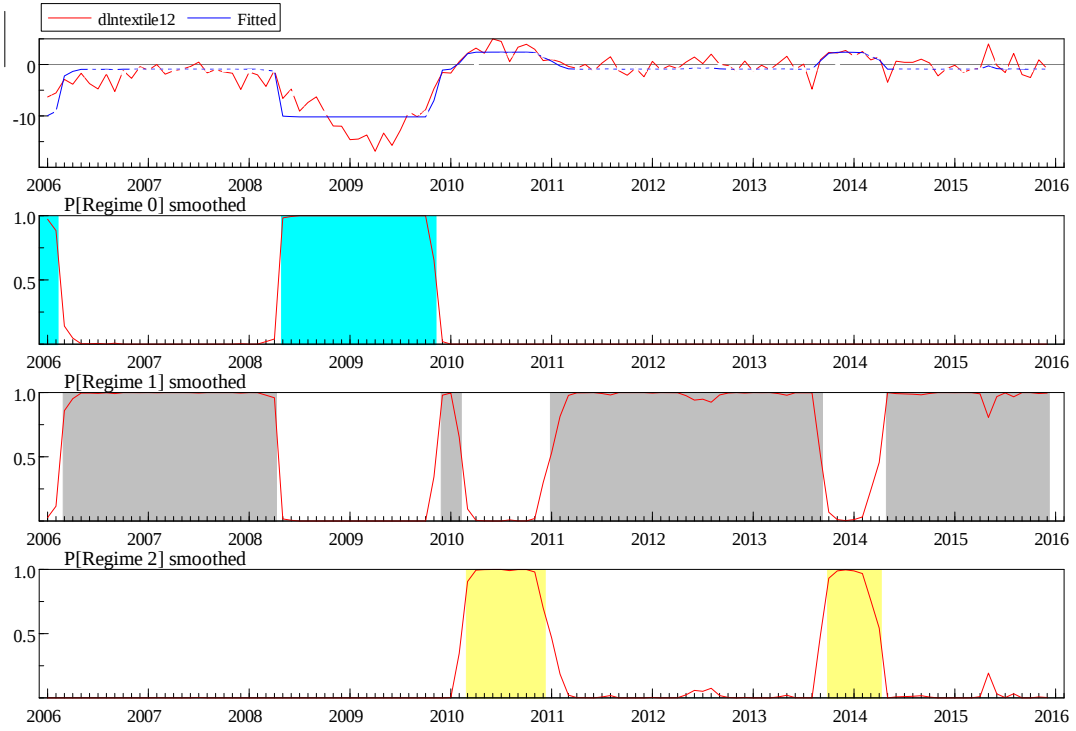
EK-69. Fransa Gıda Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-70. Fransa Gıda Ürünlerinin İmalatı Sektörü Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1
2006:1 - 2006:12	2006:1 - 2006:6
2008:3 - 2010:8	2007:1 - 2008:2
2012:1 - 2015:12	

EK-71. Fransa Tekstil Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-72. Fransa Tekstil Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2006:1 - 2006:2	2006:3 - 2008:4	2010:3 - 2010:12
2008:5 - 2009:11	2009:12 - 2010:2	2013:10 - 2014:4
	2011:1 - 2013:9	
	2014:5 - 2015:12	

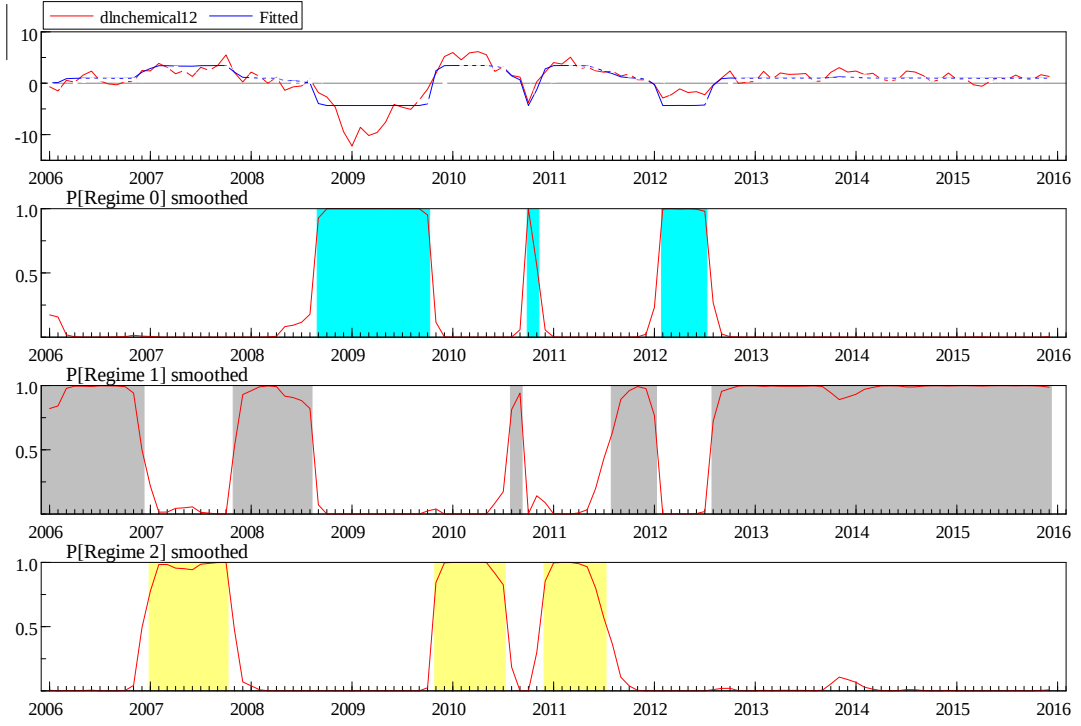
EK-73. Fransa Giyim Eşyalarının İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-74. Fransa Giyim Eşyalarının İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:2 - 2010:1	2006:1 - 2008:1 2010:2 - 2010:10 2013:2 - 2014:1	2010:11 - 2013:1 2014:2 - 2015:12

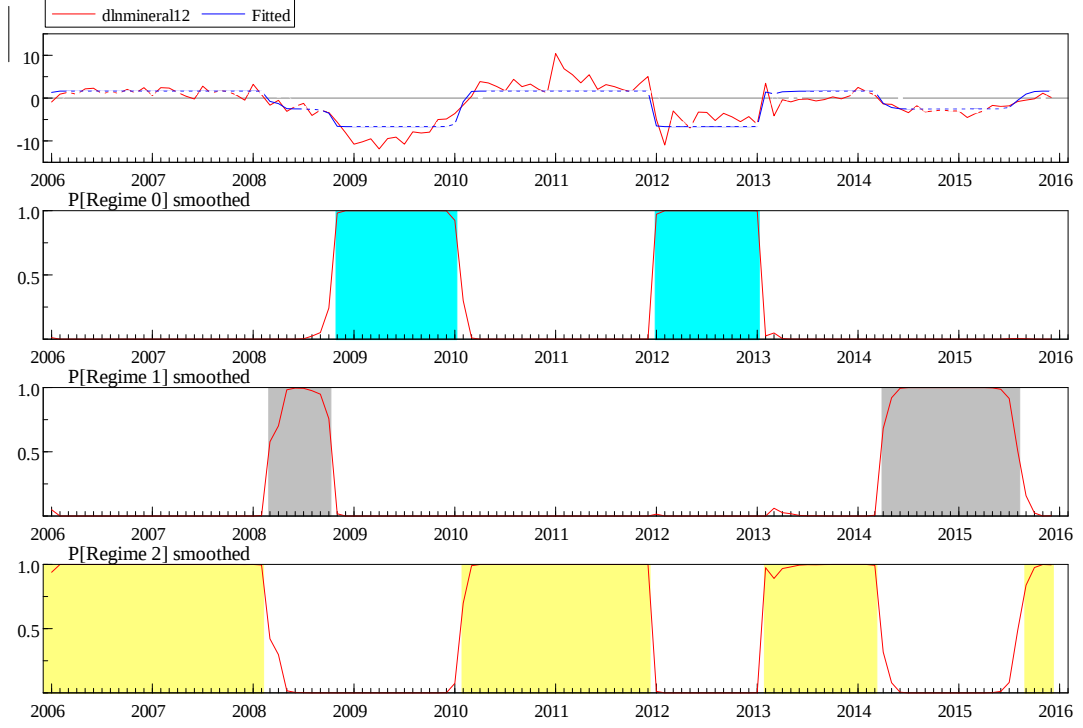
EK-75. Fransa Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-76. Fransa Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:9 - 2009:10	2006:1 - 2006:12	2007:1 - 2007:10
2010:10 - 2010:11	2007:11 - 2008:8	2009:11 - 2010:7
2012:2 - 2012:7	2010:8 - 2010:9	2010:12 - 2011:7
	2011:8 - 2012:1	
	2012:8 - 2015:12	

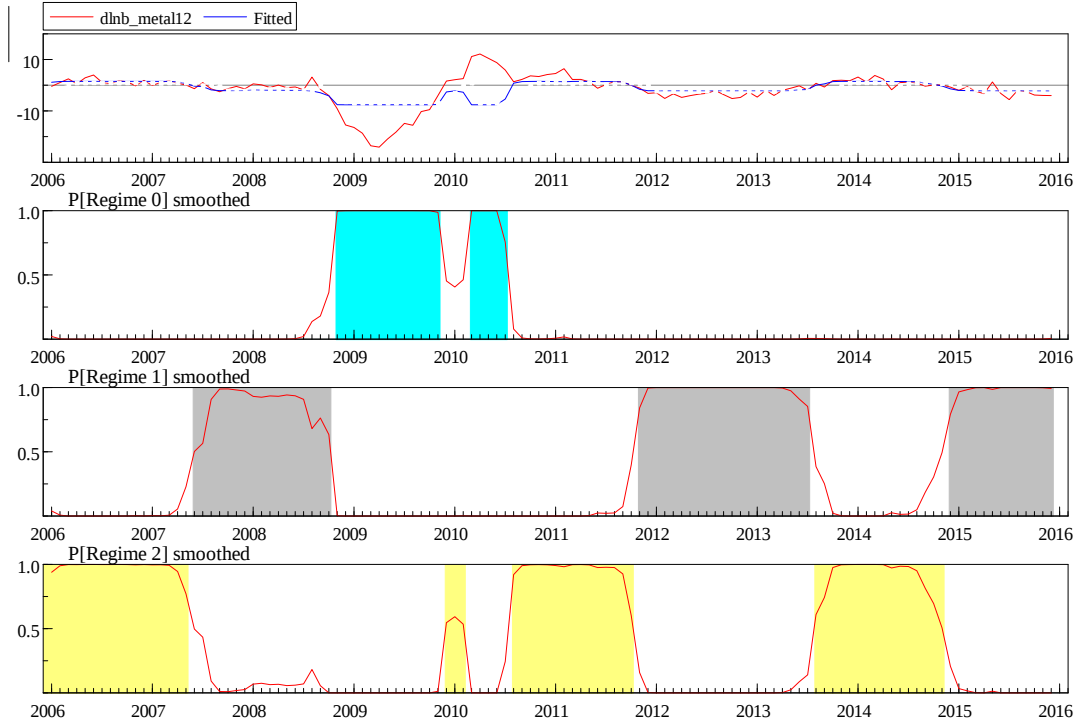
EK-77. Fransa Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-78. Fransa Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:11 - 2010:1 2012:1 - 2013:1	2008:3 - 2008:10 2014:4 - 2015:8	2006:1 - 2008:2 2010:2 - 2011:12 2013:2 - 2014:3 2015:9 - 2015:12

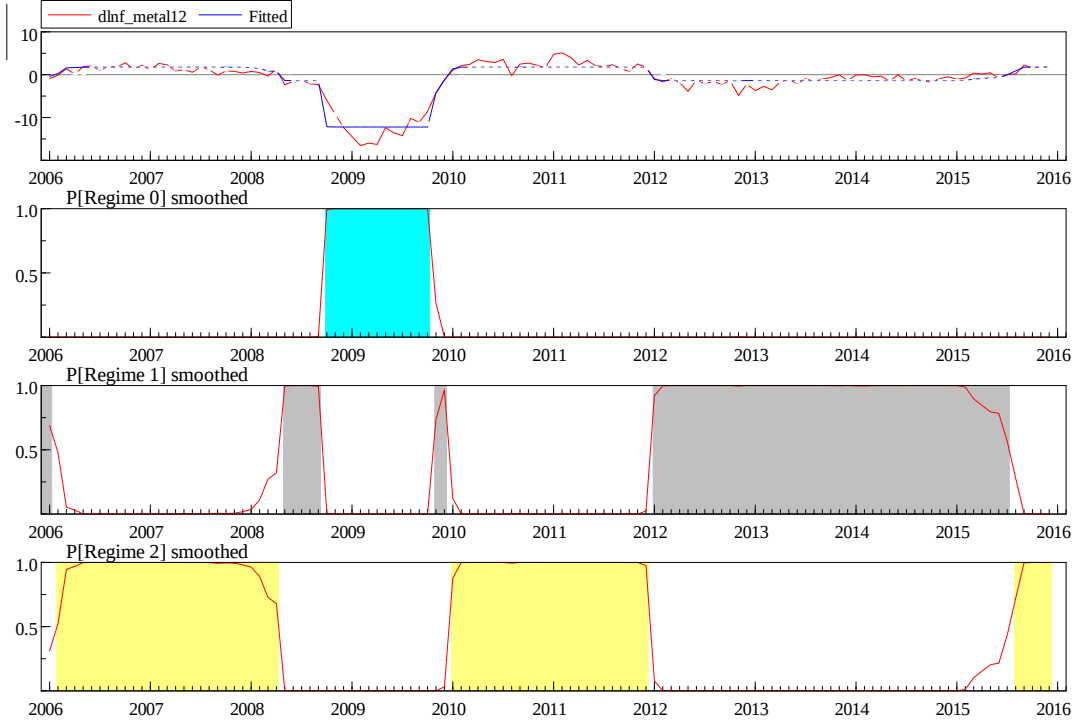
EK-79. Fransa Ana Metal Sanayi Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-80. Fransa Ana Metal Sanayi Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:11 - 2009:11	2007:6 - 2008:10	2006:1 - 2007:5
2010:3 - 2010:7	2011:11 - 2013:7	2009:12 - 2010:2
	2014:12 - 2015:12	2010:8 - 2011:10
		2013:8 - 2014:11

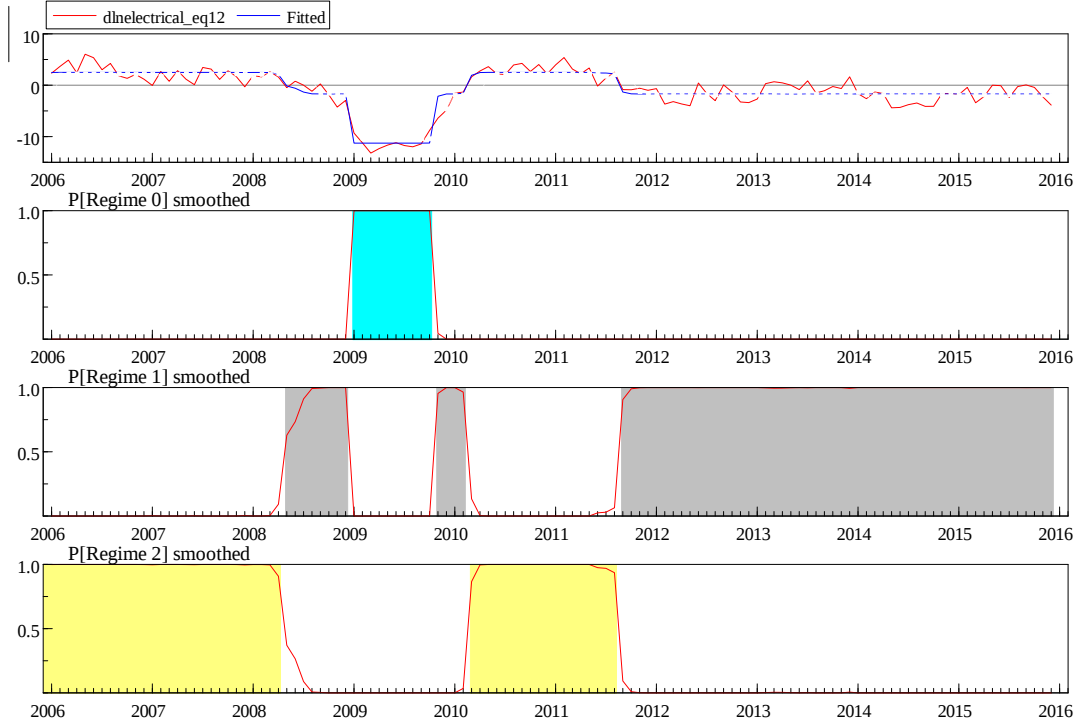
**EK-81. Fransa Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Makine ve Teçhizat Hariç)
Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar**



**EK-82. Fransa Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Makine ve Teçhizat Hariç)
Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması**

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:10 - 2009:10	2006:1 - 2006:1 2008:5 - 2008:9 2009:11 - 2009:12 2012:1 - 2015:7	2006:2 - 2008:4 2010:1 - 2011:12 2015:8 - 2015:12

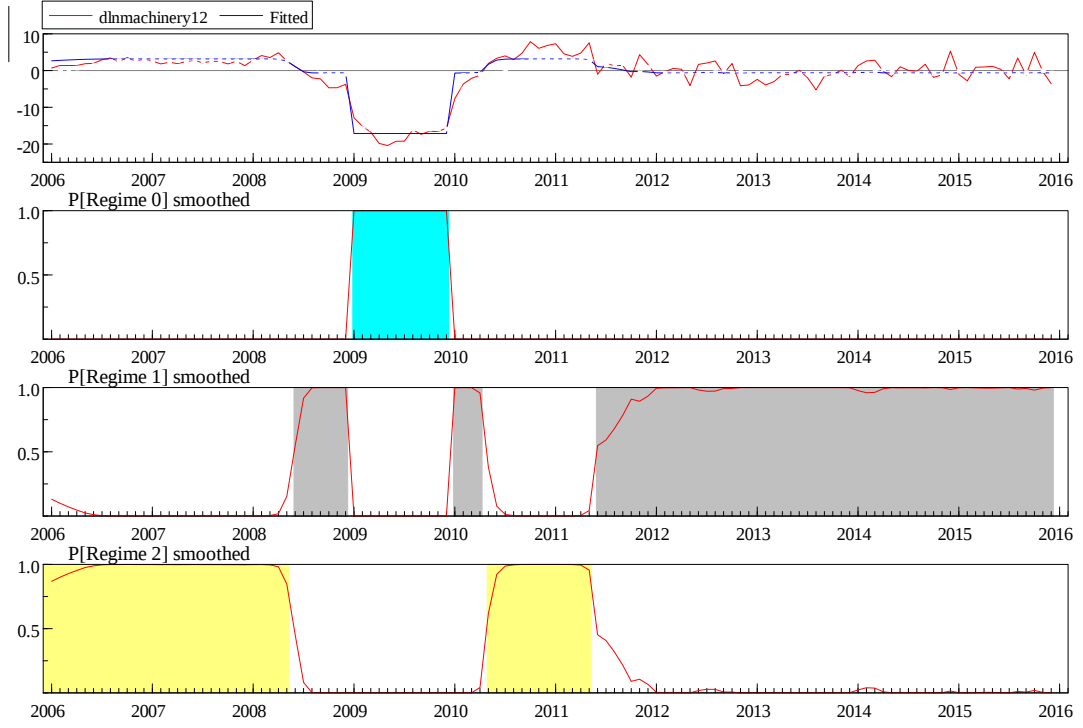
EK-83. Fransa Elektrikli Teçhizat İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-84. Fransa Elektrikli Teçhizat İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2009:1 - 2009:10	2008:5 - 2008:12	2006:1 - 2008:4
	2009:11 - 2010:2	2010:3 - 2011:8
	2011:9 - 2015:12	

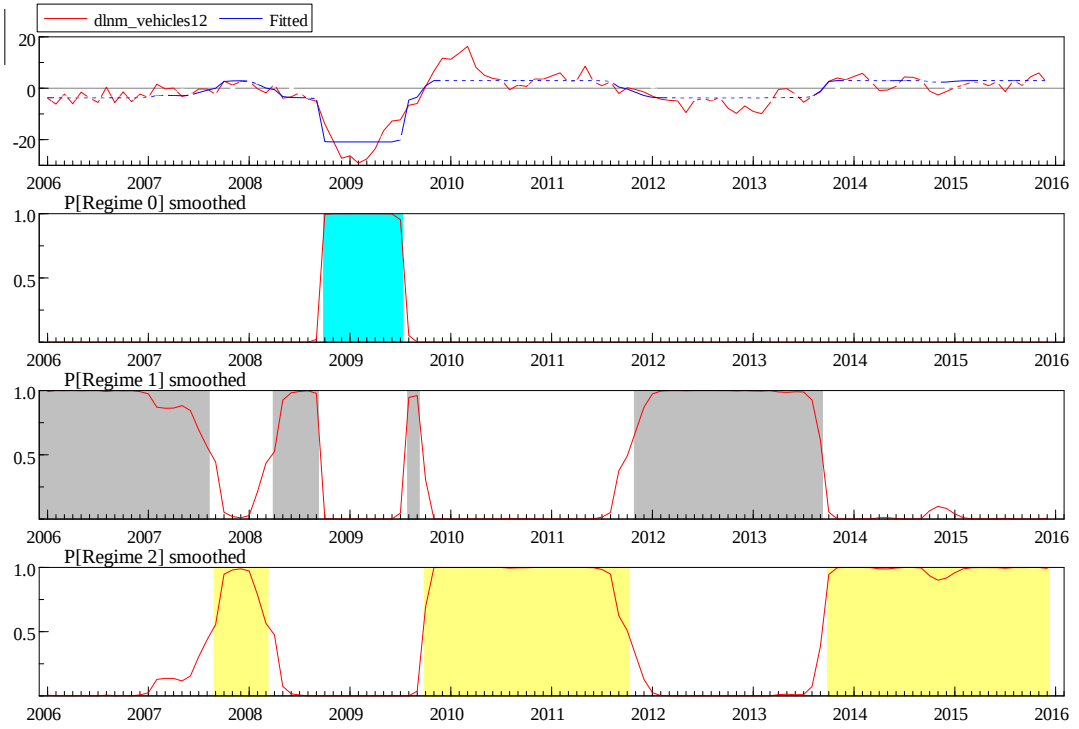
EK-85. Fransa B.Y.S. Makine ve Ekipman İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-86. Fransa Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2009:1 - 2009:12	2008:6 - 2008:12	2006:1 - 2008:5
	2010:1 - 2010:4	2010:5 - 2011:5
	2011:6 - 2015:12	

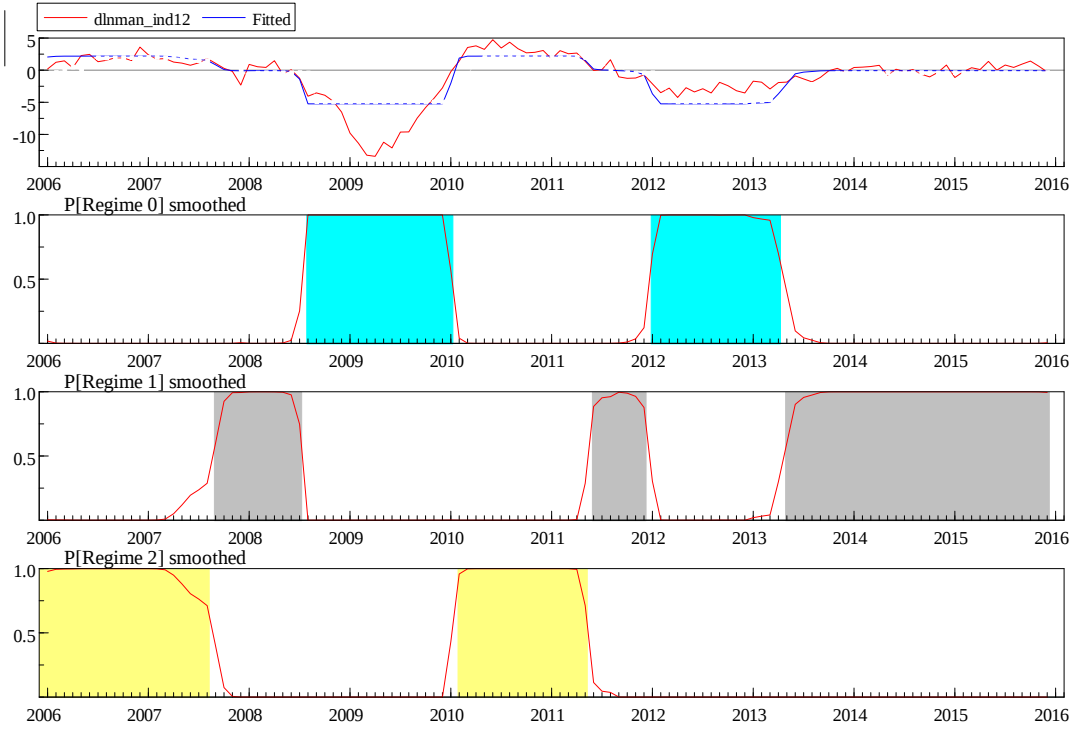
EK-87. Fransa Motorlu Kara Taşıtı, Treyler (Römork) ve Yarı Treyler (Yarı Römork) İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-88. Fransa Motorlu kara taşıtı, Treyler (römork) ve Yarı Treyler (Yarı Römork) İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:10 - 2009:7	2006:1 - 2007:8	2007:9 - 2008:3
	2008:4 - 2008:9	2009:10 - 2011:10
	2009:8 - 2009:9	2013:10 - 2015:12
	2011:11 - 2013:9	

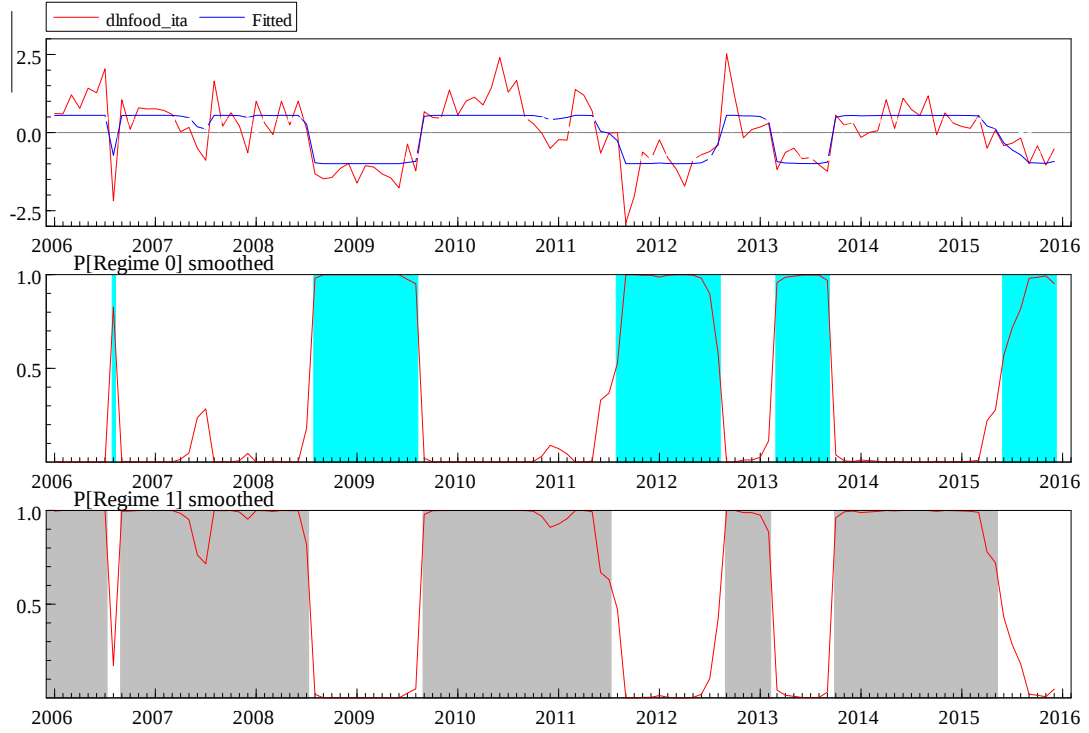
EK-89. İtalya İmalat Sanayi Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-90. İtalya İmalat Sanayi Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:8 - 2010:1	2007:9 - 2008:7	2006:1 - 2007:8
2012:1 - 2013:4	2011:6 - 2011:12	2010:2 - 2011:5
	2013:5 - 2015:12	

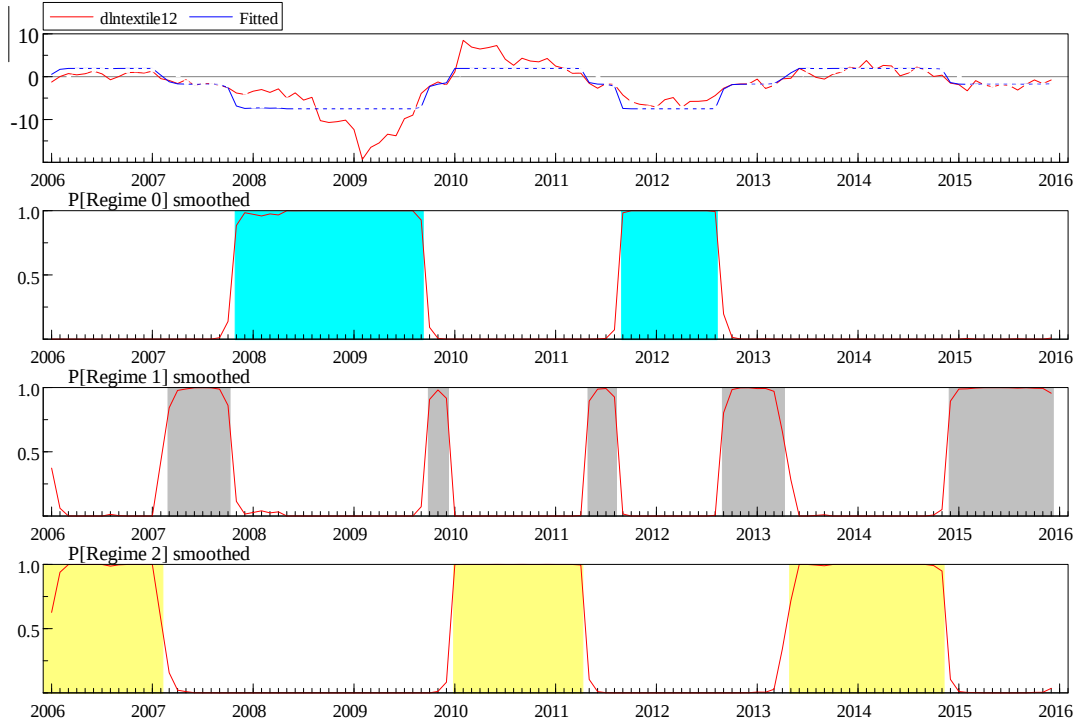
EK-91. İtalya Gıda Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-92. İtalya Gıda Ürünlerinin İmalatı Sektörü Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1
2006:8 - 2006:8	2006:1 - 2006:7
2008:8 - 2009:8	2006:9 - 2008:7
2011:8 - 2012:8	2009:9 - 2011:7
2013:3 - 2013:9	2012:9 - 2013:2
2015:6 - 2015:12	2013:10 - 2015:5

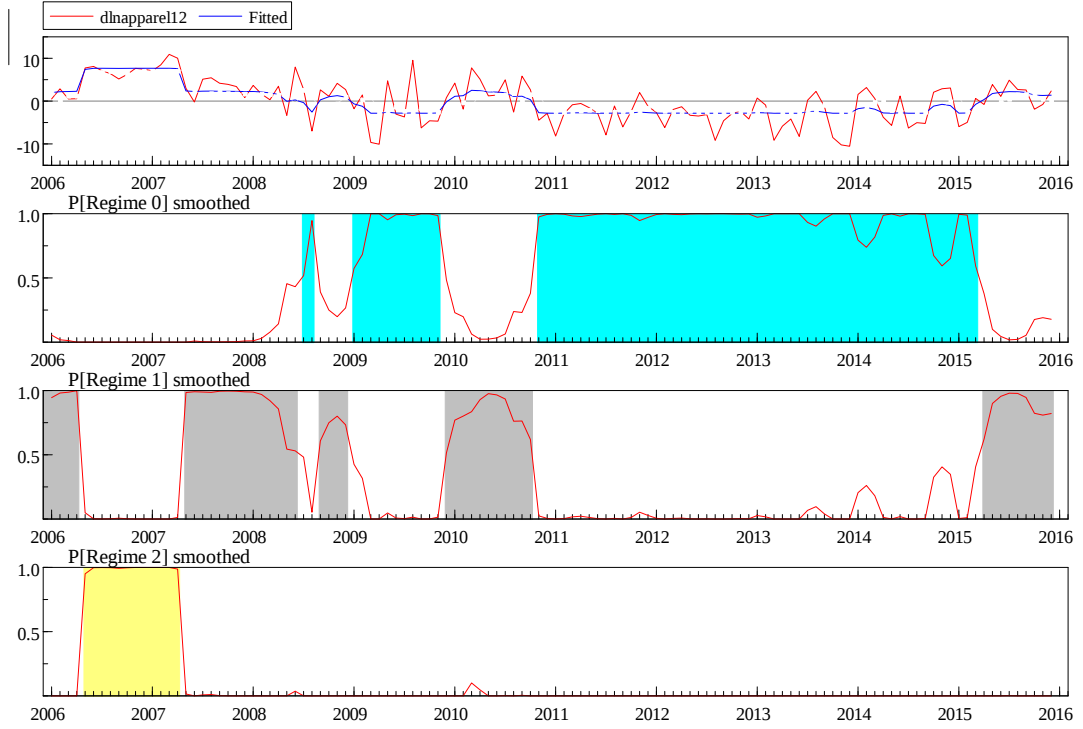
EK-93. İtalya Tekstil Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-94. İtalya Tekstil Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2007:11 - 2009:9	2007:3 - 2007:10	2006:1 - 2007:2
2011:9 - 2012:8	2009:10 - 2009:12	2010:1 - 2011:4
	2011:5 - 2011:8	2013:5 - 2014:11
	2012:9 - 2013:4	
	2012:12 - 2015:12	

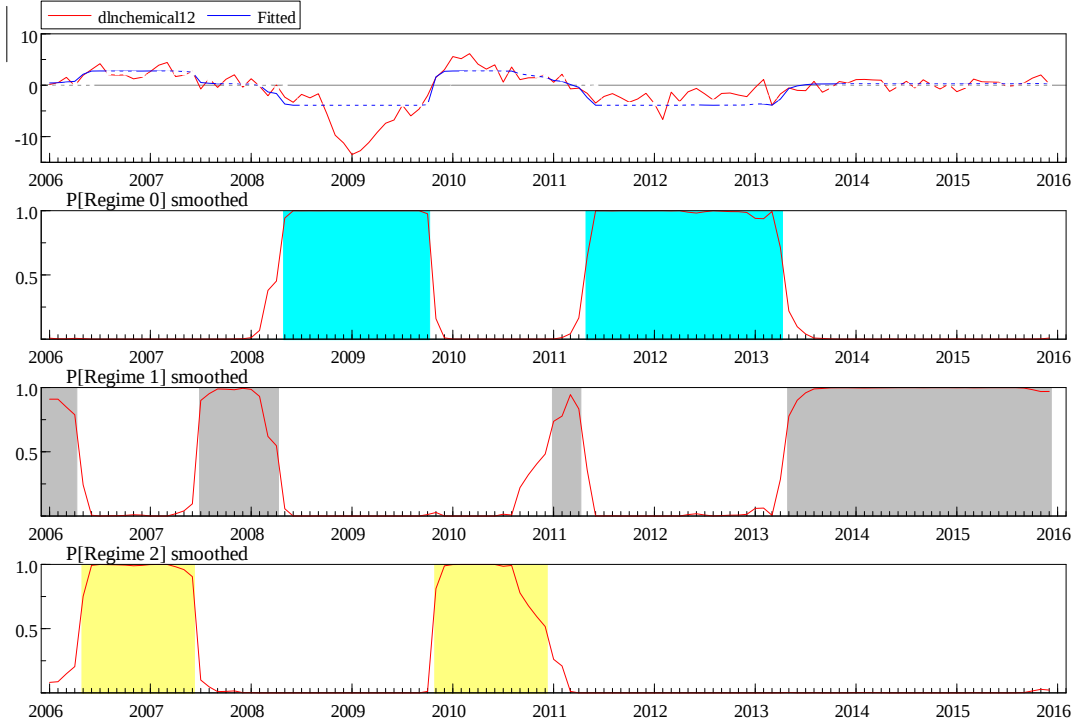
EK-95. İtalya Giyim Eşyalarının İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-96. İtalya Giyim Eşyalarının İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:07 - 2008:8	2006:1 - 2006:4	2006:5 - 2007:4
2009:1 - 2009:11	2007:5 - 2008:6	
2010:11 - 2015:3	2008:9 - 2008:12	
	2009:12 - 2010:10	
	2015:4 - 2015:12	

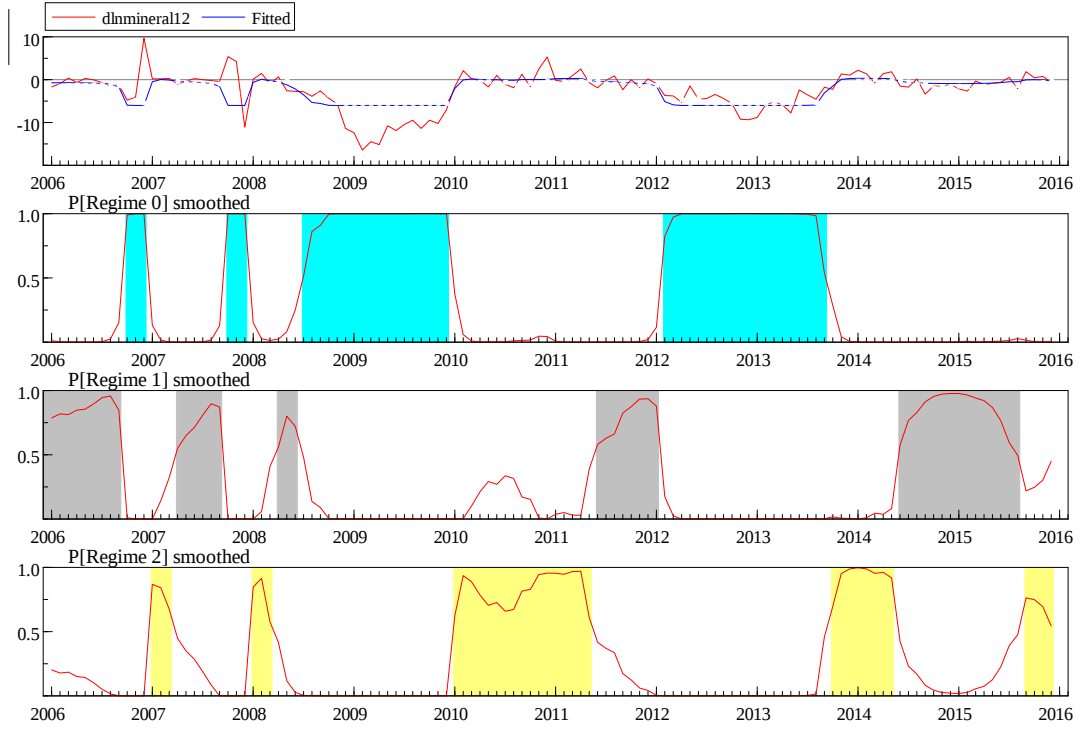
EK-97. İtalya Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerinin İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-98. İtalya Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:5 - 2009:10	2006:1 - 2006:4	2006:5 - 2007:6
2011:5 - 2013:4	2007:7 - 2008:4	2009:11 - 2010:12
	2011:1 - 2011:4	
	2013:5 - 2015:12	

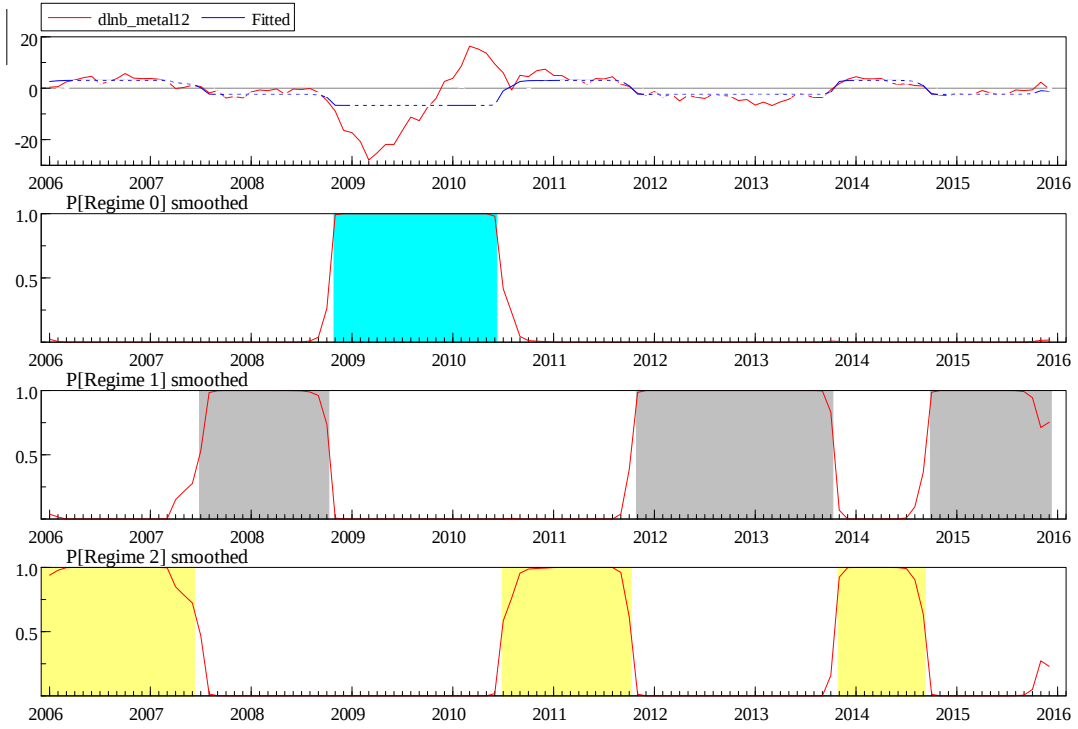
EK-99. İtalya Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-100. İtalya Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2006:10 - 2006:12	2006:1 - 2006:9	2007:1 - 2007:3
2007:10 - 2012:12	2007:4 - 2007:9	2008:1 - 2008:3
2008:7 - 2009:12	2008:4 - 2008:6	2010:1 - 2011:5
2012:2 - 2013:9	2011:6 - 2012:1	2013:10 - 2014:5
	2014:6 - 2015:8	2015:9 - 2015:12

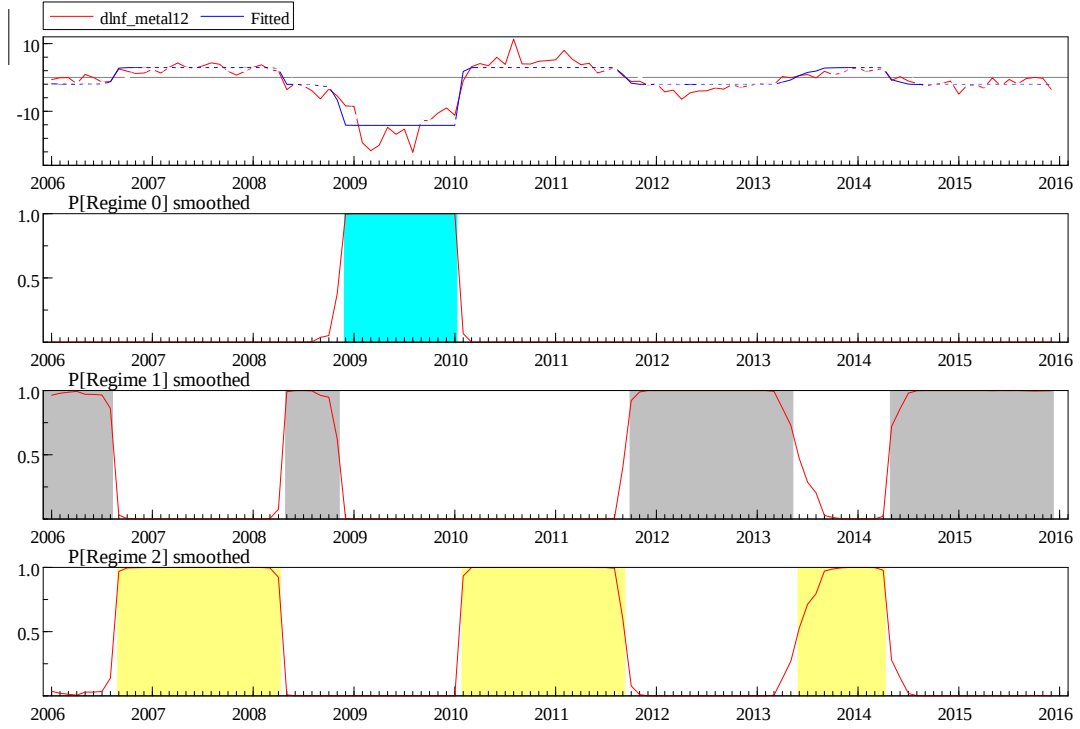
EK-101. İtalya Ana Metal Sanayi Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-102. İtalya Ana Metal Sanayi Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:11 - 2010:6	2007:7 - 2008:10 2011:11 - 2013:10 2014:10 - 2015:12	2006:1 - 2007:6 2010:7 - 2011:10 2013:11 - 2014:9

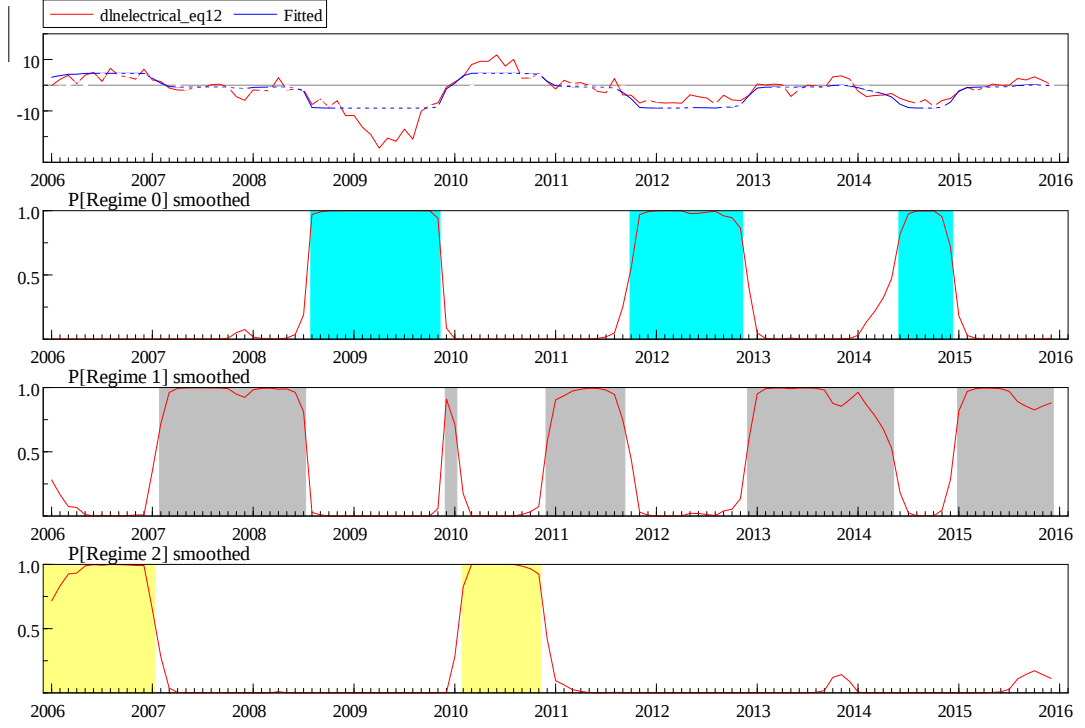
**EK-103. İtalya Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Makine ve Teçhizat Hariç)
Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar**



**EK-104. İtalya Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Makine ve Teçhizat Hariç)
Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması**

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:12 - 2010:1	2006:1 - 2006:8	2006:9 - 2008:4
	2008:5 - 2008:11	2010:2 - 2011:9
	20011:10 - 2013:5	2013:6 - 2014:4
	2014:5 - 2015:12	

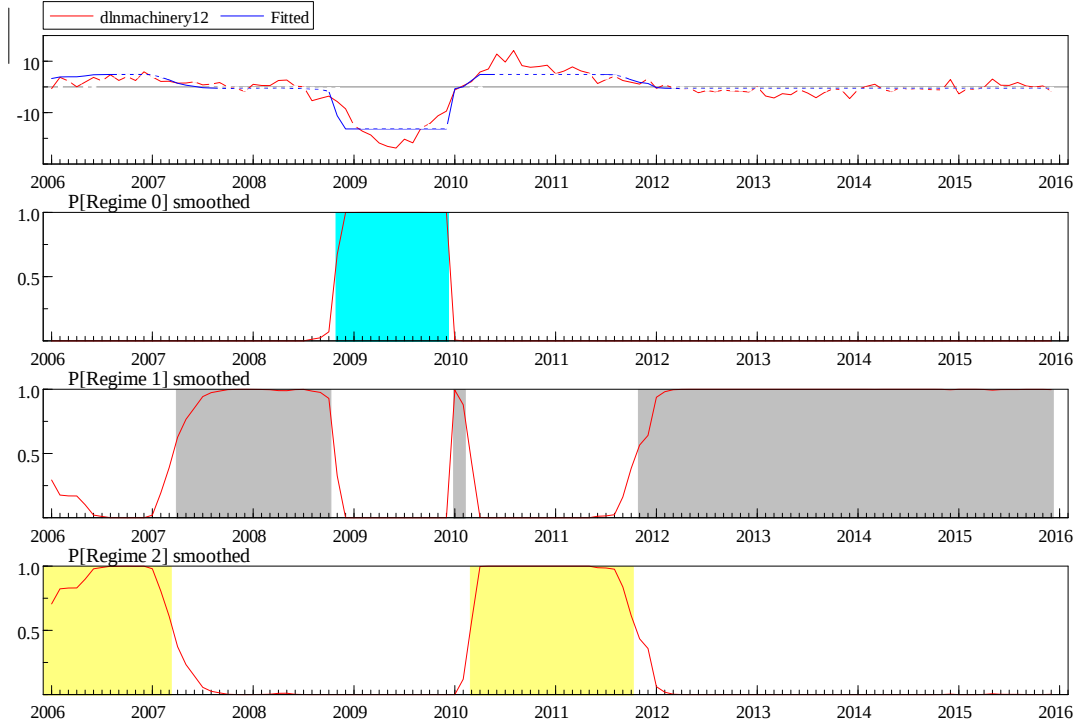
EK-105. İtalya Elektrikli Teçhizat İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-106. İtalya Elektrikli Teçhizat İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:8 - 2009:11	2007:2 - 2008:7	2006:1 - 2007:1
2011:10 - 2012:11	2009:12 - 2010:1	2010:2 - 2010:11
2014:6 - 2014:12	2010:12 - 2011:9	
	2012:12 - 2014:5	
	2015:1 - 2015:12	

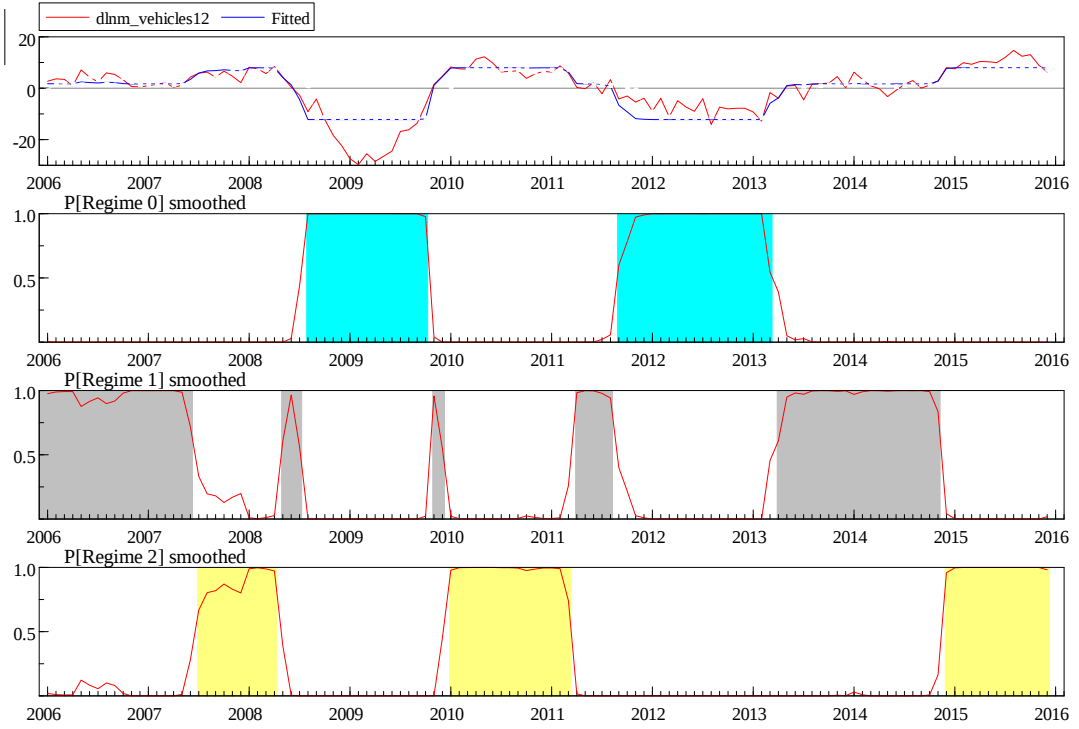
EK-107. İtalya B.Y.S. Makine ve Ekipman İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-108. İtalya Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:11 - 2009:12	2007:4 - 2008:10 2010:1 - 2010:2 2011:1 - 2015:12	2006:1 - 2007:3 2010:3 - 2011:10

EK-109. İtalya Motorlu Kara Taşıtı, Treyler (Römork) ve Yarı Treyler (Yarı Römork) İmalatı Sektörü Rejimleri İçin Yumuşak Geçişli Olasılıklar



EK-110. İtalya Motorlu kara taşıtı, Treyler (römork) ve Yarı Treyler (Yarı Römork) İmalatı Sektörü Rejim Tarihleri Sınıflandırması

Rejim 0	Rejim 1	Rejim 2
2008:8 - 2009:10	2006:1 - 2007:6	2007:7 - 2008:4
2011:9 - 2013:3	2008:5 - 2008:7	2010:1 - 2011:3
	2009:11 - 2009:12	2014:12 - 2015:12
	2011:4 - 2011:8	
	2013:4 - 2014:11	

EK-111. Sektörlerin NACE Rev. 2 Sınıflandırmasına Göre Türkiye İmalat Sanayi Üretim Endeksi İçerisindeki Katma Değer Ağırlıkları (2010=100)

Sektör Kodu (NACE Rev.2)	Sektör Adı	Katma Değer (%)
10	Gıda ürünlerinin imalatı	11.72
11	İçeceklerin imalatı	1.42
12	Tütün ürünleri imalatı	0.97
13	Tekstil ürünlerinin imalatı	8.92
14	Giyim eşyalarının imalatı	6.59
15	Deri ve ilgili ürünlerin imalatı	0.90
16	Ağaç, ağaç ürünleri ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç)	1.52
17	Kağıt ve kağıt ürünlerinin imalatı	2.06
18	Kayıtlı medyanın basılması ve çoğaltılması	1.20
19	Kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı	1.77
20	Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı	4.76
21	Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı	3.06
22	Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı	5.76
23	Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı	7.97
24	Ana metal sanayii	8.20
25	Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Makine ve teçhizat hariç)	6.13
26	Bilgisayarların, elektronik ve optik ürünlerin imalatı	1.47
27	Elektrikli teçhizat imalatı	5.79
28	Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı	5.21
29	Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı	8.14
30	Diğer ulaşım araçlarının imalatı	1.77
31	Mobilya imalatı	2.38
32	Diğer imalatlar	1.19
33	Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı	1.10
C	Toplam İmalat Sanayi	100.00

Açıklama: Tablo yazar tarafından oluşturulup tabloda kullanılan bilgiler TÜİK tarafından sunulan metaveri kaynaklarından derlenmiştir.