T.C.
İstanbul Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Ekonometri Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

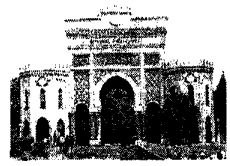
ESKİ SOVYETLER BİRLİĞİ ÜLKELERİNDE EKONOMİK BÜYÜMENİN PANEL VERİ MODELLERİ İLE ANALİZİ

Khayala Majidova
2501050907

Tez Danışmanı
Yrd.Doç.Dr. Ferda Yerdelen Tatoğlu

İSTANBUL – 2009

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MÜDÜRLÜĞÜ



TEZ ONAYI

Enstitümüz **EKONOMETRİ** Anabilim Dalında **2501050907** numaralı **KHAYALA MAJİDOVA'NIN** hazırladığı **"ESKİ SOVYETLER BİRLİĞİ ÜLKELERİNDE EKONOMİK BÜYÜMENİN PANEL VERİ MODELLERİ İLE ANALİZİ"** konulu **YÜKSEK LİSANS/** ~~**DOKTORA TEZİ**~~ ile ilgili **TEZ SAVUNMA SINAVI,** Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin 15.Maddesi uyarınca **31/07/2009 CUMA** günü saat **10.00'DA** yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin .....'ne* **OYBİRLİĞİ /**~~**OYÇOKLUĞUYLA**~~ karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	KANAATİ(*)	İMZA
PROF.DR.AHMET GÖKÇEN	Kabul	
PROF.DR.TARGAN ÜNAL	Kabul'ü	
DOÇ.DR.NİLGÜN ÇİL YAVUZ	Kabul	
YRD.DOÇ.DR.ÖZLEM GÖKTAŞ	Kabul	
YRD.DOÇ.DR.FERDA YERDELEN TATOĞLU	Kabul	

Adres: Besim Ömerpaşa Caddesi Kaptan-ı Derya Sokağı 34452 Beyazıt/İstanbul
Tel: 0212 440 00 00 / 14219-14220-14221-14222-14226-14227-14243
Fax: 0212 440 03 40 e-mail: sbe@istanbul.edu.tr

ESKİ SOVYETLER BİRLİĞİ ÜLKELERİNDE EKONOMİK BÜYÜMENİN PANEL VERİ MODELLERİ İLE ANALİZİ

ÖZ

Bu çalışmada eski Eski Sovyet Sosyalist Cumhuriyetleri Birliği (SSCB) ülkelerinin ekonomileri genel olarak incelenmiş ve geçiş dönemi süresince ekonomilerin büyümesi değerlendirilmiştir. SSCB 15 ülkeden oluşmaktaydı, fakat veri yetersizliği nedeniyle Türkmenistan araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır. Analizde 1994-2006 dönemini kapsayan verilere ulaşılabilmiştir. Panel veri analizi kullanılarak, araştırmadaki veri yetersizliği nedeniyle ortaya çıkabilecek sorunlar çözülmeye çalışılmıştır. Uygulamada panel veri regresyon modeli kullanılarak, bu ülkelerde büyümeyi etkileyen faktörler araştırılmıştır. Bu amaçla, bağımlı değişken olarak GSYİH'daki büyüme, bağımsız değişkenler olarak ise sabit sermaye yatırımları, yabancı sermaye yatırımları ve işgücü değişkenleri alınmıştır. Uygulama sırasında klasik model, sabit etkili model ve tesadüfi etkili model varsayımları ile regresyonlar denenmiştir. Tahminler bu varsayımlara uygun farklı yöntemlerle yapılmıştır. Sonuç olarak sabit etkili panel veri modelinin daha anlamlı olduğuna karar verilmiştir ve bu modele ait yorumlar yapılmıştır.

ANALYSIS ECONOMIC GROWTH IN THE FORMER SOVIET UNION COUNTRIES WITH PANEL DATA MODELS

ABSTRACT

In this study, the former Union of Soviet Socialist Republics (USSR) countries' economies were examined generally and growth of economies were evaluated during transition periods. Former USSR was made up of 15 countries. But because of lack of data, has been left outside the scope of research Turkmenistan. Also in this study were accessed to data, which cover the period 1994-2006. Using panel data analysis, the study due to lack of data in trying to resolve problems that may arise are. Study with using panel data regression model, factors that affect this country to grow were investigated. For this purpose, GDP growth as dependent variable, independent variables as the fixed capital investment, foreign capital investments and labor variables were included. Application during the classical model, fixed effect model and random effect models were tested. Estimates were made with different methods according to this hypothesis. As a result of the fixed effect panel data model was decided that more meaningful and comments were made for this model.

ÖNSÖZ

Çalışma iktisat ve ekonometri teorisi ve ekonometrik uygulama kısımlarından oluşmaktadır. İktisadi kısmında, eski SSCB ülkelerinin ekonomik büyümesi ve büyümeyi etkileyen faktörler incelenmiştir. Bu ülkelerin bir çoğunda büyümeyi etkileyen önemli faktörler olarak doğal kaynaklara yapılan yabancı sermaye yatırımları ve ucuz işgücü gibi değişkenler incelenmiştir. Ekonometrik olarak ele alınan ülkelerin ekonomisinin daha geniş ve kapsamlı incelenememesi yeterli verilerin sağlanamamasından kaynaklanmaktadır.

Ekonometrik açıdan tercih edilen panel veri modelleri konuyu hem yatay kesit hem de zaman boyutunu içerdiğinden küçük örnek probleminin ortadan kalkmasına neden olmaktadır.

Bu araştırma boyunca beni yönlendiren, tüm sorularımı sabırla cevaplayan ve de bir çok kaynağa ulaşmamda yardımcı olan tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Ferda Yerdelen Tatoğlu'na teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca çalışma süresince maddi ve manevi desteğini esirgemeyen eşime ve oğlumla ilgilenerek bana zaman tanıyan annem ve babama teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZ **III**
ABSTRACT **IV**
ÖNSÖZ **V**
İÇİNDEKİLER **VI**
ŞEKİLLER **IX**
TABLOLAR **X**
KISALTMALAR **XI**
GİRİŞ **1**

BİRİNCİ BÖLÜM
EKONOMİK KALKINMA VE BÜYÜME TEORİLERİ

1.1. EKONOMİK BÜYÜME KAVRAMI 3
1.1.1. Ekonomik Büyümenin Kaynakları 4
1.1.1.1. Kısa Vadeli Büyümenin Kaynakları 4
1.1.1.2. Uzun Vadeli Büyümenin Kaynakları 4
1.1.1.2.1. İşgücü 4
1.1.1.2.2. Sermaye 5
1.1.1.2.3. Teknoloji 5
1.1.1.2.4. Doğal Kaynaklar 6
1.1.1.2.5. Diğer Faktörler 6
1.1.2. Ekonomik Büyüme Teorileri 7
1.1.2.1. Neo-Klasik Büyüme Teorisi: Solow-Swan ve Önceki Büyüme Modelleri 7
1.1.2.2. İçsel Büyüme Teorileri 13
1.1.2.2.1. Bilgi Taşma Modelleri 15
1.1.2.2.2. Beşeri Sermaye Modelleri 18
1.1.3. İçsel Büyüme Teorileri ve Devlet 20
1.1.3.1. İçsel Büyüme Teorileri Öncesi Dönemde Devletin Rolü 20
1.1.3.1.1. Klasik Büyüme ve Devletin Rolüne İlişkin Görüşler 20
1.1.3.1.2. Keynesyen (Harrod-Domar) Büyüme ve Aktif Devlet 21
1.1.3.1.3. Neo-Klasik Durgun Durum Büyüme Modeli ve Pasif Devlet 22
1.1.3.2. Kamu Politikaları Modelleri 23
1.1.3.3. Durgun Durum Büyümenin Sorunları ve İçsel Büyümenin Üstünlükleri 25
1.1.4. Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Kalkınma Modelleri 26
1.1.4.1. Dengeli Kalkınma Teorisi 26
1.1.4.2. Dengesiz Kalkınma Teorisi 28
1.1.4.3. Diğer Ekonomik Kalkınma Teorileri 30
1.1.4.3.1. Neo-Liberal Teoriler 30
1.1.4.3.2. Bağımlılık Teorileri 31
1.1.4.3.3. Doğrusal/Aşamalı Kalkınma Teorileri 32
1.1.4.3.4. İhracata Dönük Büyüme Modeli 33
1.1.4.4. Bütüncül Bir Kalkınma Yaklaşımı 34

1.1.5. Açık Ekonomiler Ve Ekonomik Yakınlaşma 34
1.2. ESKİ SOVYET SOSYALİST CUMHURİYETLERİ BİRLİĞİ ÜLKELERİNDE EKONOMİK DURUM 35
1.2.1. Sovyetler Birliği'nin Dağılması 35
1.2.2. Geçiş Ekonomileri ve Devletin Ekonomik Görevleri 37
1.2.3. Eski SSCB Ülkelerinin Genel Değerlendirmesi 42
1.2.3.1. Baltık Ülkeleri 43
1.2.3.2. Rusya Federasyonu 44
1.2.3.3. Kafkasya Cumhuriyetleri 44
1.2.3.4. Orta Asya Cumhuriyetleri 45
1.2.3.5. Diğer Ülkeler 46
1.2.4. Eski SSCB Ülkelerinde Yabancı Yatırımlar 46
1.2.5. Reform Politikalarıyla İlgili Farklı Yaklaşımlar ve Elde Edilen Sonuçlar 49

İKİNCİ BÖLÜM
DOĞRUSAL PANEL VERİ VE HATA BİLEŞENLERİ MODELİ

2.1.PANEL VERİ ANALİZİ 55
2.2. PANEL VERİLERİN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI 57
2.2.1. Panel Verilerin Avantajları 57
2.2.2. Panel Verilerin Dezavantajları 59
2.3. PANEL VERİLERLE CALIŞIRKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR 60
2.3.1. Heterojenlik Sapması 60
2.3.2. Seçim Sapması 62
2.4. PANEL VERİ REGRESYON MODELLERİ 63
2.4.1. Klasik Model 65
2.4.2. Hata Bileşenleri Modeli 65
2.4.2.1. Tek Yönlü Hata Bileşenleri Modeli 66
2.4.2.1.1. Sabit Etkili Modeller 67
2.4.2.1.2. Tesadüfi Etkili Modeller 69
2.4.2.1.2.1. Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi 70
2.4.2.1.2.2. En Çok Benzerlik Tahmin Yöntemi 72
2.4.2.2. İki Yönlü Hata Bileşenleri Modeli 73
2.4.2.2.1.Sabit Etkili Modeller 74
2.4.2.2.2. Tesadüfi Etkili Modeller 75
2.4.2.2.2.1. Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi 76
2.4.2.2.2.2. En Çok Benzerlik Tahmin Yöntemi 77
2.5. PANEL VERİ MODELLERİNE UYGULANAN TESTLER 80
2.5.1. Lagrange Çarpanı (LM) Testi 80
2.5.2. Standartlaştırılmış Lagrange Çarpanı (LM) Testi 81
2.5.3. Benzerlik Oranı (LR) Testi 81
2.5.4. Hausman Testi 82
2.5.5. Otokorelasyon Testi 83
2.5.6. Heteroskedasite Testi 84

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
ESKİ SSCB ÜLKELERİNDE EKONOMİK BÜYÜMEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ANALİZİ

3.1. NEO – KLASİK BÜYÜME MODELİ: SOLOW ÜRETİM FONKSİYONU 86
3.2. KULLANILAN VERİ SETİ VE UYGULAMA 87
3.2.1. Klasik, Sabit Ve Tesadüfi Etkili Panel Veri Modellerinin Tahmini 88
3.2.2. Sabit Etkili Ve Tesadüfi Etkili Panel Veri Modellerinin Karşılaştırılması 91
SONUÇ 94
KAYNAKLAR 96
EKLER 102

ŞEKİLLER

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
2.1	Homojen Eğim ve Heterojen Sabit Durumuna Örnekler	61
2.2	Eğim ve Sabitlerin Heterojen Olmasına Örnekler	61
2.3	Örneklem Seçim Sapması	63

TABLOLAR

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
1.1	Toplumsal Bütünü Oluşturan Alanlarda Sistemin Temel Unsurları	40
1.2	Dünya Petrol Rezervlerinde BDT Ülkelerinin Yeri	47
1.3	Dünya Doğalgaz Rezervlerinde BDT Ülkelerinin Yeri	48
1.4	Washington Konsensüsü: Reform Politikaları ve Uygulama Zamanlaması	52
1.5	Geçiş Ekonomilerinin Erken Reform Stratejilerine Göre Sınıflandırılması	53
3.1	Panel Veri Modelleri Tahmin Sonuçları	89

KISALTMALAR

Kısaltma		Kısaltılmış İsim
GSMH	:	Gayri – Safi Milli Hasıla
GSYİH	:	Gayri-Safi Yurtiçi Hasılada
KBGSYİH	:	Kişi Başına Gayri-Safi Yurtiçi Hasıla
AR-GE	:	Araştırma-Geliştirme
SSCB	:	Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği
BDT	:	Bağımsız Devletler Topluluğu
DTÖ	:	Dünya Ticaret Örgütü
EKK	:	En Küçük Kareler (Least Squares)
LSDV	:	Kukla Değişkenli En Küçük Kareler (Least Squares Dummy Variables)
LM	:	Lagrange Çarpanı (Lagrange Multiplier)
SLM	:	Standartlaştırılmış Lagrange Çarpanı (Standardized Lagrange Multiplier)
LR	:	Benzerlik Oranı (Likelihood Ratio)
RE	:	Tesadüfi Etkili Model
FE	:	Sabit Etkili Model

GİRİŞ

XX. yüzyılın büyük bir bölümü sosyalist ve kapitalist kampta yer alan ülkelerin çekişmesi biçiminde geçmiştir. 1990'lı yılların başında sosyalizmin çökmesi ile, bu ülkeler serbest piyasa ekonomisine geçiş çabası içine girmişlerdir. Fakat geçiş sürecinin başarıyla sonuçlanması büyük ölçüde sürdürülebilir bir ekonomik büyümenin sağlanmasına, milli gelirin adil dağılımına, istikrarlı siyasal ortamın oluşturulmasına bağlıdır. Bunun için ise doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına, görece ucuz ve nitelikli işgücüne, yüksek iç tasarruf oranlarına vs. faktörlere ihtiyaç vardır. Ayrıca bu ülkelerin birçoğu doğal kaynak bakımından zengin olduklarından, bu alanda yapılacak yapısal iyileştirmeler de önem arzetmektedir.

Genellikle geçiş ekonomileri bağlamında literatürde Merkezi ve Doğu Avrupa ülkelerinin araştırıldığı gözlenmektedir. Bu yüzden çalışmada geçiş ülkeleri kapsamında Eski Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği ülkeleri ele alınmıştır. Sosyalist sistemin çökmesi ile bağımsızlığına kavuşan eski SSCB ülkelerinde büyüme süreci üzerinde etkili olan faktörler panel veri modelleri ile araştırılacaktır.

Çalışmanın birinci bölümünde ekonomik kalkınma ve büyüme kavramları ve bu konudaki temel teoriler incelenecektir. Aslında araştırma kapsamına alınan ülkeler bakımından, ekonomik kalkınma süreci büyümeden daha önemlidir. Fakat bu ülkelerin bağımsızlıklarına yeni kavuşmuş olması, önceki döneme ait istatistiklerinin güvenilir olmaması ve süreklilik arzetmemesi gibi nedenlerle, söz konusu ülkelerde sadece ekonomik büyüme süreci üzerinde durulacaktır.

Araştırmanın ikinci bölümünde, panel verilerle ilgili genel teorik bilgilere yer verilecektir. Bu bölümde panel verilerin avantaj ve dezavantajları, sabit ve tesadüfi etkili modeller incelenecektir. Panel veri modellerinin tahmin yöntemleri, kullanılan testler ve varsayımlardan sapmaların tespitinde kullanılan testler, sabit ve tesadüfi etkili modellerin karşılaştırılmasında kullanılan testler de ele alınacaktır.

Üçüncü bölümde eski SSCB ülkelerinde bağımsızlık sonrası ekonomik büyüme ve büyümeyi etkileyen çeşitli faktörler panel veri modelleri ile incelenecektir. Ekonomik büyüme konusunda yapılan birçok çalışmada sadece yatay kesit veya sadece zaman serileri ile uygulanabilecek yöntemler tercih edilmiştir. Bu

çalışmada panel veri regresyon analizi yöntemi ile çalışılacaktır. Panel veriler, konunun hem yatay kesit hem de zaman boyutunu ele alması sayesinde, kantitatif ve kalitatif etkilerin analizini yapmaya kolaylık sağlamaktadır. Araştırmada panel veriler, panel veri regresyon modelleri ve tahmin yöntemleri incelenecektir. Ayrıca, bu yöntemlerle eski SSCB ülkelerinin bağımsızlık sonrası dönemde ekonomik büyümesini etkileyen faktörlerin analizi de yapılacaktır. İlk olarak neo-klasik büyüme modellerinden araştırmada kullanılacak olan Solow üretim fonksiyonu, büyümeyi etkileyen faktörlerden sabit sermaye yatırımları, yabancı sermaye yatırımları ve işgücü değişkenleri kısaca anlatılacaktır. Ülkeler için elde edilmiş olan 1994-2006 yılarına ait verilerle panel regresyon modelleri denenecek ve bu modellerin karşılaştırılması yapılacaktır. Daha sonra geçerli olan modelin katsayıların tahmininin teoriye uygun olup olmadığına karar verilip, yorumlar yapılacaktır.

Sonuç bölümünde ise çalışmada elde edilen nihai bulguların özetine yer verilecektir.

BİRİNCİ BÖLÜM

EKONOMİK KALKINMA VE BÜYÜME TEORİLERİ

1.1. EKONOMİK BÜYÜME KAVRAMI

Çok yönlü bir süreç olan genel ekonomik büyümenin çeşitli boyutlarını tek bir rakamla yansıtmak mümkün olmamakla beraber, reel gayri-safi milli hasıla (GSMH) en iyi göstergedir.[1] Ulusal ekonominin temel değişkenlerinde (işgücü, doğal kaynaklar, sermaye) kişi başına devamlı gelir artışını sağlayacak biçimde sayı ve hacim değişiklikleri olarak tanımlanan iktisadi büyüme ülke ekonomileri için en önemli kavramlardan birisidir.[2]

İktisatçılar ülkeler arasındaki büyüme hızlarındaki farklılığı açıklamaya çalışmaktadırlar. Büyüme literatürüne son yıllara kadar hakim olan neo-klasik anlayış bu farklılığın nereden kaynaklandığını açıklamakta yetersiz kalmıştır. Yeni geliştirilen büyüme modellerinde ise, bir ülkenin sahip olduğu beşeri sermayenin, dış ticaret politikasının, finansal kalkınmanın ve kamu harcamalarının ekonomik büyümeye katkıda bulunacağı vurgulanmaktadır.[3]

Ekonomik büyüme terimi kısa ve uzun vadeli olmak üzere iki anlamda kullanılmaktadır. Kısa vadeli büyümeden bir ekonomide cari yılda önceki yıla göre toplam üretim miktarındaki artış kastedilmektedir. Uzun vadeli büyüme ise, daha uzun bir süre içinde gayri-safi yurtiçi hasılada (GSYİH) gözlenen artıştır. Uzun vadeli ekonomik büyüme GSYİH'daki değişikliklerin temel eğilimini göstermektedir. Dolayısıyla yıllık oynamalar bu durumda ihmal edilebilir.[4]

---

[1] Kenan Tanrıkulu, "Türkiye'de Ekonomik Büyüme ve Dış Borç İlişkisinin Değerlendirilmesi", T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Uzmanlık Tezi, Ankara, Ekim 1983, s. 3.
[2] Hilal, Y. Bozkurt, "Eğitim-İktisadi Büyüme İlişkisi ve Türkiye İçin Kointegrasyon Analizi", Bilgi Yönetimi, (Çevrimiçi), http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=255, 22 Aralık 2008.
[3] Muhsin Kar, Hüseyin Ağır, "Türkiye'de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Nedensellik Testi (Neo-Klasik Büyüme Teorisi)", (Çevrimiçi), http://elelebizbize.com/e-kutuphane/muhsinkar/turkiyedebeseri sermaye.pdf, 6 Ocak 2009.
[4] Derek Lobley, **Ekonomi,** Çev. Şener, Mustafa S., Ankara, MEB Yayınları, 1995, s. 246-247.

1.1.1. Ekonomik Büyümenin Kaynakları

Ekonomik büyümenin kaynakları vadelerine göre incelenebilir. Bunlar, kısa ve uzun vadeli kaynaklar olmak üzere, iki başlık altında incelenebilir.

1.1.1.1. Kısa Vadeli Büyümenin Kaynakları

Kısa vadeli büyüme mevcut kaynakları daha iyi kullanmakla sağlanabilir. Bu durum iki şekilde sağlanabilir: ya o güne kadar atıl durumda yatan bazı faktörler kullanılmaya başlanır, ya da zaten kullanılmakta olanlar yeniden organize edilerek üretkenlikleri arttırılır.

1.1.1.2. Uzun Vadeli Büyümenin Kaynakları

Bir ekonominin mal ve hizmet üretme temel kapasitesindeki artış daha önemli değişliklerin belirtisidir. Bu tür uzun vadeli ekonomik büyüme perspektifinde üç durum söz konusudur:[5]

- Mevcut üretim faktörlerinin miktarında artış sağlanması;

- Mevcut üretim faktörlerinin niteliklerinin iyileştirilmesi;

- İlk iki durumun eşzamanlı gerçekleşmesi.

Kısaca üretim miktarındaki artış anlamına gelen ekonomik büyüme işgücü, sermaye, doğal kaynaklar ve girişimciden oluşan üretim faktörlerindeki kaltitatif ve kantitatif toplam değişmelerin bir fonksiyonudur.[6]

1.1.1.2.1. İşgücü

Nüfus yapısını etkileyen yani demografik değişime yol açan en önemli etken nüfusun yaşlanmasıdır. Çalışan nüfusun büyüklüğü nüfusun yaş yapısıyla ilişkilidir. Dolayısıyla daha çok sayıda insan çalışanların oluşturduğu yaş grubuna dahil

[5] Lobley, **a.e**., s. 247.
[6] Halil Sarıaslan, "Ekonomik Büyüme ve Eğitim", (Çevrimiçi), http://www.education.ankara.edu.tr/ebfdergi/pdfler/1978-1-2/215-222.pdf, 7 Ocak 2009.

oldukça mevcut emeğin miktarında normal olarak bir artış olur.[7] Emeğin serbest dolaşımını engelleyici düzenlemeler ve sosyo-kültürel farklılıklar göz önünde bulundurulunca, işgücünün artırılması, yani emek ithal edilmesi, o kadar kolay olmayabilir. Dolayısıyla temel belirleyici olan yurtiçi emek miktarındaki artıştır. Fakat bundan daha önemlisi, verimlilik artışı sağlayan, işgücünün niteliğindeki değişmelerdir. Kısaca nüfus artış hızı ve nüfusun kaltitatif yapısı ülkenin kullanabileceği insan kaynağı üzerinde bir kısıt oluşturmaktadır.[8]

1.1.1.2.2. Sermaye

Bir ülkenin üretim kapasitesinin artışı olan ekonomik büyümenin en önemli belirleyicisinin yatırım olduğuyla ilgili literatürde geniş bir konsensüs mevcuttur. Yatırım ise, sermaye stokunda bir dönemden diğerine meydana gelen artış olarak tanımlanmaktadır.[9] Sermaye kullanımındaki değişmelerin ekonomiye iki biçimde katkısı olabilir. Birincisi mevcut sermaye formlarının miktarı arttırılabilir. Örneğin, bir operatör halihazırda kullanmakta olduğu bir kamyon daha satın alabilir, ilave bir sürücüyü işe alır ve üretim miktarını arttırır. Sermayenin genişlemesi olarak bilinen bu durumda sermayenin emeğe oranı aynı kalır. Ya da operatör mevcut kamyonlarını aynı sayıda daha büyük araçlarla değiştirebilir. Bu kez üretim miktarı da artar. Bu durum sermayenin derinleşmesi olarak bilinir; işçi başına düşen sermaye miktarındaki artış, işgücünün üretkenliğini arttırır.[10]

1.1.1.2.3. Teknoloji

Teknolojideki gelişmeler ekonomik büyümenin önemli bir kaynağını oluşturur. Teknoloji bir mal veya hizmetin üretimi için gerekli bilgi, organizasyon ve tekniklerin bütünü olarak tanımlanabilir. Teknolojik gelişme; a) daha büyük miktarlarda çıktı üretme veya, b) belli bir kaynaktan daha üstün kaliteli çıktı üretme

---

[7] Lobley, **a.g.e**., s. 247.
[8] "Demografik Değişim ve Büyüme", (Çevrimiçi), http://www.advancity.net/advNewsletter/customers/ref/neme2/docs/demografi_buyume.htm, 13 Ocak 2009.
[9] Faik Bilgili, Recep Düzgün, Erginbay Uğurlu, "Büyüme, Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Yurtiçi Yatırımlar Arasındaki Etkileşim", **Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı: 23 (2), Yıl 2007, s. 128.
[10] Lobley, **a.g.e**., s. 248.

olanağı sağlayan çeşitli bilgilerin ortaya çıkması şeklinde de tanımlanabilir.[11] Teknolojik değişme sonucu üretim faktörleri de değişmekte, dolayısıyla üretim fonksiyonu da farklı bir şekil almaktadır. Ayrıca, teknolojik değişime üretim faktörleri arasındaki oranları da değiştirmekte ve genellikle emek yerine daha fazla sermaye kullanımı şeklinde ortaya çıkmaktadır. Fakat bu durum zorunlu olarak fazladan sermaye kullanılması anlamına gelmez, farklı teknik ve işlemlerin kullanıldığı anlamını taşır.[12]

1.1.1.2.4. Doğal Kaynaklar

Doğal kaynaklar doğada bulunan ve insan gereksinimlerini karşılayacak bir şekilde kullanılabilen veya kullanılmaya hazır olan varlıkların bütününü ifade eder. Bu açıdan insandan başka doğada bulunan tüm varlıklar (toprak, su, madenler, orman, hayvanlar vb.) doğal kaynaklar olarak adlandırılmaktadır.[13] Üretim sürecinin önemli bir bileşenini oluşturan yenilenemez doğal kaynakların (petrol yatakları, doğalgaz, nikel, demir ve diğer madenler) miktarını arttırmak, yeni madenler keşfedilmedikçe imkansızdır. Gelişmekte olan ülkelerin kalkınma süreci açısından doğal kaynaklara sahip olmak kadar, bunları üretim sürecinde kullanılabilecek hale getirmek de önemlidir. Bu açıdan söz konusu ülkelerin temel sorunlarından birisi sahip oldukları doğal kaynaklardan etkin biçimde yararlanamamalarıdır.[14]

1.1.1.2.5. Diğer Faktörler

Şimdiye dek göz önüne alınan etkenlerin tümü ölçülebilir niteliktedir. Fakat başka faktörler de vardır. Ekonomik büyüme yalnızca makinelere veya insanlara yapılan yatırımı arttırma meselesi değildir. Eğer öyle olsaydı bütün ülkeler kaynaklarının daha büyük bir kısmını yatırıma ayırmak suretiyle yüksek bir ekonomik büyüme sağlayabilirlerdi. Sosyolojik ve psikolojik etkenler de önemlidir. Tutumlar, eğitim ve iş motivasyonu, esneklik, emeğin dolaşımı da bir ekonominin ve

[11] Sami Taban, **İktisadi Büyüme: Kavram ve Modeller**, Ankara, Nobel Yayınları, 2008, s.20.
[12] Lobley, **a.g.e**., s.248.
[13] Taban, **a.g.e**., s. 19.
[14] Tezer Öçal vd., **İktisat,** Ankara, Gazi Kitabevi, 1997, s. 564.

bir şirketin performansını etkiler. Siyasi istikrarın düzeyi ve demokrasi de önem taşır.[15]

1.1.2. Ekonomik Büyüme Teorileri

Toplumsal refah artışının en önemli göstergesi olan büyüme konusu iktisatçıların her zaman yoğun ilgisini çekmiştir. Büyüme teorisi geçen elli yıl zarfında üç dalga yaşamıştır. Birinci dalga Harrod ve Domar'ın katkılarıyla, ikinci dalga neo-klasik büyüme modelindeki gelişmelerle ve halen devam eden üçüncü dalga ise, içsel büyüme çalışmalarıyla ortaya çıkmıştır İçsel büyüme önceki büyüme modellerinde ya hiç dikkate alınmayan ya da dışsal sayılan bilgi, beşeri sermaye ve teknolojik gelişmenin tıpkı emek ve sermaye faktörleri gibi içselleştirildiği büyümedir.[16]

1.1.2.1. Neo-Klasik Büyüme Teorisi: Solow-Swan ve Önceki Büyüme Modelleri

1950 ve 1960'lı yıllarda yaygın olan büyüme teorisi, Rostow'un çizgisel büyüme teorisi idi. Rostow'un teorisini bir büyüme teorisinden çok bir gelişme/kalkınma teorisi olarak değerlendirmek daha doğrudur. Rostow az gelişmişlikten gelişmişliğe geçişin bir dizi evreden oluştuğunu öne sürerek esas itibariyle bir tarihselci yaklaşım geliştirmiştir. Bu yaklaşımın temel motivasyonunu batı ekonomilerinin geçirdikleri tarihi evreler oluşturuyordu. Rostow'a göre geleneksel toplumun kalkınması için belli şartları yerine getirmesi yeterli idi. Bunlardan en önemlisi de yatırımlara kaynak sağlanması için iç ve dış tasarrufların artırılması idi. Bu noktada Rostow'u motive eden önemli bir unsur Batı Avrupa devletlerinin İkinci Dünya savaşı sonrası ABD menşeli Marshall yardımları sayesinde kısa sürede ekonomilerini düzeltmeleri idi. Rostow'un tasarruflara verdiği önem Harrod-Domar'ın ortaya attığı modelle açıklanabilir. Harrod-Domar modeli çarpan ve sabit katsayılı hızlandıran mekanizmalarına dayanmaktadır. Bunların

[15] Lobley, **a.g.e**., s. 248.
[16] Osman Demir, "İçsel Büyüme Kapsamında Devletin Değişen Rolü", Bilgi Yönetimi, (Çevrimiçi), http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=181, 14 Ocak 2009.

birincisi bireyin tüketim seviyesini belli bir optimizasyon sonucu belirlemeyip bir dışsal sabite dayandığını ima etmektedir. Bu varsayım sonradan anlatılacak olan Ramsey modelinde düşürülmüştür. Sabit katsayılı hızlandıran prensibi ise daha da kuvvetli bir varsayımdan oluşmaktaydı. Bu varsayım sermaye stoğu ile üretimin birbirlerine lineer olarak bağlantılı oldukları manasına geldiği için "sabit oranlar" sermaye stoğundaki artışların üretimdeki artışlara oranının da yine aynı sabite eşit olmasını gerektiriyordu.[17]

Bu iki prensip birleştirildiğinde büyüme oranının $b = s/k$ cinsinden ifade edilebileceği ortaya çıkmaktadır. Burada b GSMH büyüme hızını s tasarruf oranını k da sermaye hasıla oranını göstermektedir. Dolayısı ile Harrod-Domar yaklaşımında büyüme oranını artırmak için ya tasarruf oranı artırılmalı ya da sermayenin verimliliği artırılmalıdır. Yukarıda Harrod-Domar modelini Rostow'un tasarruflara verdiği önemin açıklanmasında kullandık. Ancak Harrod-Domar'ın gerçekte çıkış noktası çok farklıydı; ana soru Keynes'in tartıştığı, bir ekonominin hangi şartlar altında tam istihdam seviyesinde kalacağı meselesinin nasıl dinamikleştirilebileceği idi. Bu açıdan bakıldığında Harrod-Domar sorularını gelişmiş ülkeler için sormaktadır. Tabii büyüme hızının iktisat dışı şartlarla belirlenen bir sabit olduğu durumda, dengeli büyüme olarak tanımlanan durumda üretim ve sermayenin gelişimi de tabii gelişme hızına eşit olmalıdır. Ancak Harrod ve Domar'ın modellerinde kullanılan sabit katsayılı üretim fonksiyonu sebebiyle büyüme ancak parametrelerin tesadüf sonucu dengeyi bağlamasına bağlıdır. Ekonomi istikrarsız bir denge noktası olan bu büyüme hızının etrafında bir "bıçak sırtında" yer almaktadır. Tasarrufların denge tasarruf oranına nispetle artması gittikçe artan işsizliğe, tasarruf oranının fazla artması da gittikçe artan fazla sermayeye sebebiyet vermektedir. Harrod-Domar'ın bıçak sırtı dengesini çözmek için iki önemli teşebbüs olmuştur. Bunlardan birincisi J. Robinson'un başını çektiği, $b = s/k$ eşitliğinde, b'yi tabii büyüme oranına eşitlenmesi için tasarruf oranın değişeceği fikri idi. Burada üzerinde durulacak olan ikinci yaklaşım, neo-klasik yaklaşımdır. Neo-klasik yaklaşım, eşitliğin s'nin değil, k'nın değişmesi ile sağlanacağını söylemekteydi ki, bu da yeni bir üretim

[17] Murat A. Yülek, "İçsel Büyüme Teorileri, Gelişmekte Olan Ülkeler ve Kamu Politikaları Üzerine", **Hazine Dergisi,** Nisan 1997, No:6, (Çevrimiçi), http://www.econturk.org/Turkiyeekonomisi/hazine28.pdf, 24 Şubat 2009.

fonksiyonunun kullanılmasını gerektiriyordu.[18] Ayrıca Harrod-Domar modelinin işgücü miktarındaki, çalışma saatlerindeki ve emek verimliliğindeki artışların ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini ihmal etmesi de eleştirilmiştir. Bu ihmali Keynesyen gelenekte çok fazla görmek mümkündür.[19]

1950'li yıllarda Solow (1956) ve Swan (1956) iki ayrı makalede sonradan neo-klasik büyüme teorisi olarak adlandırılacak olan yeni bir büyüme teorisi ortaya attılar. Yeni modelde Harrod-Domar'ın kullandığı sabit oranlar varsayımı atılarak yerine standart neo-klasik üretim fonksiyonu (ölçeğe göre sabit getirili) konulmuştu. Bu üretim fonksiyonunda, öncekinin aksine, sermayenin marjinal verimi sabit değildi. Buna karşılık Harrod-Domar'ın kullandığı çarpan varsayımı korunuyordu, yani tüketim ve dolayısı ile tasarrufun gelirin sabit bir bölümü olduğu kabul edilmiştir.[20] Modelin temel varsayımları; kapalı bir ekonomi, rekabetçi piyasalar, rasyonel davranan bireyler, üretim faktörleri sermaye ve işgücünün her biri için ölçeğe göre azalan getiriyi, üretim fonksiyonu için sabit getiriyi öngören bir üretim teknolojisi olarak özetlenebilir. Nüfus ve işgücündeki artış, içerilmemiş teknolojik değişme gibi modele dışsal olarak verilmekte ve beşeri sermayedeki üretkenlik ya da verimlilik değişimleri dikkate alınmamaktadır. Bu varsayımlar altında kurulan model, fert başına sermayenin yine fert başına üretim veya tüketim ile aynı oranda artış gösterdiği bir dengeli büyüme çizgisi tanımlamaktadır. Denge durumuna erişildiğinde fert başına gelir ve tüketimdeki artış oranı teknolojik gelişme hızıyla eşit hale gelmektedir. Diğer bir ifadeyle, modelde dışsal bir değişken olan teknoloji, fert başına gelirdeki artışı sağlayan yegane faktördür ve denge durumundaki büyüme hızı tasarruf eğiliminden bağımsız olarak ortaya çıkmaktadır. Nüfus artışı ile teknolojik değişmeyi dışsal kabul eden böyle bir yapıda, politika uygulamaları ile büyüme ilişkisini sağlayan bir aktarım mekanizması bulunmadığından, neo-klasik modelde kamunun, uygulayacağı politikalar bakımından belirgin bir rolü yoktur.[21]

Solow–Swan'ın dinamik modeli çözüldüğünde durağan hale (uzun dönem) ulaşıldığında kişi başına üretimin (ve dolayısı ile gelirin) büyüme hızının sıfır olacağı

[18] Yülek, **a.e.,** 24 Şubat 2009.
[19] Hans Brems, "Growth Rates of Output, Labor Force, Hours, and Productivity", **The Review of Economics and Statistics**, Vol: 39, No: 4, November 1957, s. 415. (The MIT Press).
[20] Yülek, **a.g.e.,** 24 Şubat 2009.
[21] Nihal Yener Ercan, "İçsel Büyüme Teorisi: Genel Bir Bakış", **Planlama Dergisi,** DPT'nin Kuruluşunun 42. Yılı, (Özel Sayı), Ankara, DPT, 2002, s. 130.

ortaya çıkıyordu. Bu öngörü, Batı Avrupa ve Amerika'da uzun süredir (iki yüzyıl) gözlenen büyüme performansı ile çelişiyordu. Neo-klasik iktisatçılar bu durumda büyümeyi ekonomiye dışsal olan teknolojik gelişmeler/verimlilik artışları ile açıkladılar.[22] Neo-klasik büyüme modelinin asıl çıkış noktasını tam istihdama ulaşmada gerekli olan dinamik şartlar oluşturmaktadır. Başka bir ifade ile teori Keynes'in klasik iktisat teorisine getirdiği eleştirilerin dinamik analizidir.[23] Neo-klasik büyüme modeli aşağıdaki varsayımlara dayanmaktadır:[24]

- Ekonomi daima potansiyel hasıla ve tam istihdam düzeyindedir. Dolayısıyla piyasa mekanizması sağlıklı bir şekilde çalışmaktadır.

- Ekonomide homojen tek bir mal üretilmektedir.

- Modelde ölçeğe göre getiriler sabittir (azalan verimlere dayalı).

- Sermayenin marjinal verimliliği azalmaktadır.

- Tasarruf yatırımlara eşittir ($S = sY$ ve $S = I$) ve bu yüzden modele ayrı bir yatırım fonksiyonunun katılmasına gerek yoktur.

- İşgücü ve sermaye piyasa koşullarında birbiri yerine ikame edilebilmekte, dolayısıyla işgücü başına sermaye oranı değişebilmektedir.

- Nüfus dışsal olarak belirlenen sabit bir hızla büyümektedir. Nüfusun büyümesi ekonomik faktörlerden bağımsızdır.

- İşgücü stoku nüfusun yaklaşık sabit bir oranıdır ($L = \theta P$).

- Devlete ekonomik hayatta sınırlı bir rol verilmiştir.

Bu varsayımlardan yola çıkılarak elde edilen durağan-durum incelendiğinde, Neo-klasik teorinin iki temel öngörüsü bulunmaktadır. Bu modelde tasarruf oranı ile durağan olan sermaye-işgücü ve kişi başına gelir değerleri doğru orantılıdır. Yani göreli olarak daha çok tasarruf eden bir ülke daha az tasarruf edene oranla durağan halde sermaye yoğun ve daha zengin olacaktır. Ancak tasarruf oranındaki artış durağan haldeki büyüme hızına etki etmemektedir.[25] Yani tasarruf oranları ne olursa

[22] Yülek, **a.g.e.,** 24 Şubat 2009.
[23] Kar ve Ağır,**a.g.e.,** 6 Ocak 2009.
[24] Taban, **a.g.e**., s.67-68.
[25] Kar ve Ağır,**a.g.e.,** 6 Ocak 2009.

olsun, teknolojik gelişme hızı aynı olan iki ülkenin durağan hal büyüme hızları birbirine eşit olacaktır.[26] Model, azalan verimlerle ifade edildiğinden, model durağan hale geldiğinde ekonomik büyümeyi belirleyen temel unsur teknolojideki değişme ve nüfus artış hızıdır. Diğer taraftan, bu iki unsur model içerisinde belirlenmemekte ve dışsal olarak katılmaktadır.[27]

Modele göre, tasarruf oranının, yıpranma oranının, nüfus büyüme oranının ve teknoloji düzeyinin aynı olduğu ülkeler aynı durağan durum ile (aynı durağan durum kişi başına hasıla düzeyi) karşı karşıyadırlar. Bu ise, aynı durağan duruma sahip olan ülkelerden görece fakir olanların (kişi başına hasıla düzeyi düşük) zengin olanları (kişi başına hasıla düzeyi yüksek) bir süre sonra yakalayacaklarını içerir. Uzun dönemde ülkelerin gelişmişlik farklarının kendiliğinden ortadan kalkacağı öngörüsü "yakınsama hipotezi" ve gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkeleri yakalamaları da "yakalama süreci" olarak adlandırılmaktadır.[28] Solow-Swan büyüme modelinin temel varsayımı olan yakınsama olgusu, işgücü başına üretim ve sermayenin denge seviyesinin tasarruf ve nüfus artışı oranı ile üretim fonksiyonunu yapısına bağlı olması nedeniyle büyüme ve sermaye ilişkisindeki karşılıklı hareketi ifade etmektedir.[29] Burada farklı ülkeler arasındaki gelişmişlik farkları ülkeler arasındaki faktör donanımlarının farklı olması ve sermayenin azalan marjinal verimliliğiyle ifade edilmektedir.[30] Yakınsama hipotezinde zengin ülkelerden sermayenin getirisinin yüksek olduğu fakir ülkelere doğru bir sermaye akışının olduğu ima edilmektedir. Hipoteze göre sermayenin işgücünden daha hızlı arttığı bir ekonomide teknoloji dışsal ve sabitken faiz hadlerinin düşeceği ve fakir ülkelerin zengin ülkelerden daha hızlı büyüyüp onları eninde sonunda yakalayacağı öngörülmektedir.[31] Diğer bir ifadeyle, teorinin dayandığı azalan marjinal sermaye getirisi varsayımına bağlı olarak, ekonomik bütünleşme içinde görece daha düşük gelirli ülkeler, sermaye başına daha yüksek marjinal üretim gerçekleştirmektedirler. Ekonomik bütünleşmeyle birlikte ticarette sınırların ortadan kaldırılması ve

[26] Yülek, **a.g.e**, 24 Şubat 2009.
[27] Kar ve Ağır,**a.g.e.,** 6 Ocak 2009.
[28] Taban, **a.g.e**., s.87.
[29] Yalçın Gübe, "İktisadi Büyüme ve İhracat Performansı", **Hazine Dergisi,** Nisan 1997, Sayı 6, s. 18.
[30] Kar ve Ağır,**a.g.e.,** 6 Ocak 2009.
[31] Taban, **a.g.e**., s.88.

ülkelerarası ticaretin artması, görece fakir ülkelere daha fazla sermaye girişine yol açmaktadır. Bunun sonucunda, soz konusu ülkelerde sermaye/emek oranı, işgücü verimliliği ve kişi başına gayri-safi yurtiçi hasıla (KBGSYİH) gibi göstergeler, zaman içinde görece zengin ülkelerdeki seviyelerine yakınsamaktadır.[32] Fakat başta Perroux, Myrdal ve Kaldor olmak üzere bazı yazarlar yakınsama hipotezine karşı çıkmışlardır. Onlara göre, uzun dönemde bölgesel büyüme ve gelirlerin mutlaka yakınsama eğilimine girmesi söz konusu değildir. Tam tersine ölçek ekonomileri ve aglomerasyon sermaye, emek ve çıktı düzeyinin belirli bölgelerde kümülatif konsantrasyonuna neden olacaktır.[33]

Burada yine neo-klasik bir model sayılabilecek olan Ramsey modelinden bahsetmek faydalı olacaktır. Solow-Swan ve Harrod-Domar modellerinde tasarruf ve dolayısı ile tüketim veri olarak kabul edilir. Model çözüldüğünde veri bir tasarruf oranına tekabül eden durağan hal sermaye-işgücü ve sermaye kişi başına üretim rakamları ortaya çıkar. Metodolojik olarak buradan sonra sorulan soru örneğin belli bir sermaye-işgücü oranına ulaşmak için ne kadar tasarruf etmek gerektiği olabilir. Ramsey (1928) modelinde ise bireylerin bir optimizasyon problemini çözerek tüketim-tasarruf oranlarını tespit ettikleri varsayılır. Modern içsel büyüme modelleri de ayni yaklaşımı benimsemiştir. Ramsey modeli çözüldüğünde optimal tasarruf oranının bireyi tüketim ile tasarruf arasında kayıtsız bırakan oran olduğu görülür. Bu model anlatılan diğer modelden daha gelişmiş olmakla beraber teknolojik gelişmeyi ve büyümeyi yine dışsal faktörlerle açıklamaktadır. Neo-klasik büyüme teorisinin ana çıkış noktası da Harrod-Domar gibi, tam istihdama ulaşmada gerekli dinamik şartlardır. Modelde Denge büyüme haddi aynı nüfus artışı gibi modelin dışında oluşan verimlilik artışları ile açıklandığı için devlete büyüme alanında bir görev yüklememektedir. Ekonomideki kısa dönemdeki şoklar sadece kısa döneli değişiklikler ortaya çıkarmakta, uzun vadede herhangi bir etkileri olmamaktadır. Son olarak, model ülkelerin kişi başına gelir seviyelerinin uzun vadede kendiliğinden

[32] Serpil Atalay, "Yeni Avrupa Birliği Ulkelerinde ve Türkiye'de Reel Yakınsama", Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Turkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Dış İlişkiler Genel Mudurluğu, Ankara, Şubat 2007, s. 4.

[33] Ron Martin, Peter Sunley, "Slow Convergence? The New Endogenous Growth Theory and Regional Development", **Economic Geography**, Vol: 74, No: 3, Jule 1998, s. 201.

birbirine yaklaşacağı öngörüsündedir.[34]

Ancak neo-klasiklerin yakınsama hipotezinin temel öngörülerinin dünya ekonomileriyle ilgili gözlemlere uymadığı ve teknolojinin dışsal ve sabit olduğu varsayımının gerçekçi olmadığı ortaya çıkmıştır. Barro'ya göre sadece koşullu bir yakınsama söz konusudur. Yani, kişi başına reel gelir düzeylerinin uluslararası düzeydeki yakınsaması ancak benzer kurumsal koşullara sahip ülke grupları içinde gerçekleşebilir. Bu süreçte, zengin ülkeden yoksul ülkelere yapılan sermaye transferlerinin yakınlaştırıcı etkisi, gelişmiş ülkelerdeki teknolojik gelişmelerle tümüyle bertaraf edilecektir. Bu noktada teknolojik gelişmenin dışsal olmaktan çıkartılıp, iktisatçılarla incelenmesi kaçınılmaz olmuştur. Tüm bu gelişmeler yeni büyüme modellerinin oluşturulması için birer çıkış noktası olmuştur[35].

1.1.2.2. İçsel Büyüme Teorileri

Matematiksel olarak Solow-Swan ve Ramsey modellerinde durağan haldeki büyümenin sadece dışsal, yani model tarafından açıklanamayan teknolojik gelişmelere bağlı olmasının sebebi kullanılan neo-klasik üretim fonksiyonudur. Neo-klasik üretim fonksiyonu faktörlere azalan - fakat pozitif - verimler ilkesi üzerinde kurulmuştur. Sadece bu varsayımın değiştirilmesi, mesela artan verimler varsayımının getirilmesi, modelin öngördüğü büyüme paternini temelden değiştirmektedir.[36] Sermayenin getirisi araştırma-geliştirme (AR-GE) faaliyetleri, teknolojik gelişmeler, beşeri sermaye yatırımları, yaparak öğrenme sayesinde sınırsız olarak artırılabilmektedir.[37] Artan verimlere dayalı üretim fonksiyonu matematiksel olarak dışsal teknolojik gelişmelere gerek kalmadan durağan hal büyümesini mümkün kılmaktadır. 1980'lerde ortaya atılan içsel büyüme modelleri bu matematiksel modele teorik açıklamalar getirilmesi ile doğmuştur. Ancak bu teorik açıklamaların çok ilginç varyasyonları bulunmaktadır. Örneğin Romer (1986) modelinde içsel büyüme modelleri teknolojik gelişmeyi ekonomik modelin içsel bir parçası olarak açıklanmaktadır. Yapılan yatırımların bir yan ürün olarak teknolojik

[34] Yülek,**a.g.e.,** 24 Şubat 2009.
[35] Kar ve Ağır,**a.g.e.,** 6 Ocak 2009.
[36] Yülek,**a.g.e.,** 24 Şubat 2009.
[37] Atalay, **a.g.e.,** s.5.

bilgiyi artırdığı, bunun da "taşmalar" (spillover) sonucu sektör geneline yayıldığı varsayılmaktadır. Dolayısı ile yatırımların getirileri eski modellerin öngördüğünden daha yüksek olduğu varsayılmaktadır. Bu modellerde ülkelerin gelir seviyeleri, neo-klasik teorinin aksine, azgelişmiş ülke eğer gerekli önlemleri almazsa gelişmiş ülke ile arasındaki uçurum gittikçe açılacaktır.[38] Bu bağlamda, ekonomik bütünleşmeler, tüm ülkelerin uzun vadede tek bir durağanlık durumuna yakınsaması ile değil, her ülkenin kendi durağanlık durumuna yakınsaması ile sonuçlanmakta; dolayısıyla ülkeler arasındaki gelişmişlik farkları kalıcı olabilmektedir.[39] Yine neo-klasik modellerin aksine şokların uzun dönemli etkileri olacağı gösterilmektedir.

Barro ve Sala-i Martin ülkelerin durağanlık durumları arasındaki farklılıkların kontrol edilmesi durumunda ülkeler arasında yakınsamanın mümkün olabileceğini öne sürmüşler ve bu durumu mutlak ve koşullu yakınsama kavramları ile ifade etmişlerdir. Buna göre mutlak yakınsama, diğer etmenlerden bağımsız olarak, fakir ülkelerin zengin ülkelere göre daha hızlı büyümesi olarak tanımlanmaktadır. Koşullu yakınsama ise, yakınsamanın sadece bir ülkenin görece fakir olması ve sonuç olarak daha hızlı büyümesine değil, aynı zamanda yatırım, dış ticaret, teknolojik gelişme, enflasyon gibi ekonomik göstergelere de bağlı olarak gerçekleşmesidir. Bir başka ifadeyle koşullu yakınsama, ülkelerarası yakınsamanın, ülkelerin durağanlık durumları arasındaki farklılıkların kontrol edilmesine bağlı olarak gerçekleşmesidir. Bu bağlamda, ekonomik temellerin benzer olduğu ekonomiler arasında yakınsamanın mutlak; ekonomik temellerin farklı olduğu ekonomiler arasında yakınsamanın koşullu olduğu sonucuna varılabilir. Bu durumda, ekonomik bütünleşme sonucu artan dış ticaret ve doğrudan yabancı yatırımlar sayesinde teknolojik gelişmelerin ülkeler arasında yayılma göstermesi durumunda içsel büyüme teorisine göre de yakınsamanın gerçekleşmesi olasıdır. Ayrıca, beşeri sermaye, altyapı ve iletişim yatırımları gibi unsurlar da ülkelerarası yakınsamaya katkıda bulunmaktadır.[40]

İçsel büyüme modelleri ekonomik büyümeyi piyasa mekanizması içinde faaliyet gösteren ekonomik güçlerin içsel olarak belirlediğini varsayarken, büyümenin itici gücünü tanımlar ve bunun birikimini sağlayan etkenler ile büyüme

[38] Yülek,**a.g.e.,** 24 Şubat 2009.
[39] Atalay, **a.g.e.,** s.5.
[40] Atalay, **a.e.,** s.5-6.

sürecinin işleyişini açıklamaktadır. Modeller büyümenin itici gücü olarak tanımladıkları faktörler itibariyle üç ana grupta incelenebilir:[41]

1) Nüfus artışı ve beşeri sermaye birikimini birer karar değişkeni olarak ele alanlar,

2) İçerilmemiş teknolojik değişmeyi, dışsal ve özerk (autonomous) bilimsel buluşlar yerine, piyasa güçlerinin yönlendirdiği girişimci kararlarına bağlayanlar,

3) Büyüme sürecinde kamunun rolünü bağımsız bir değişken olarak dikkate alanlar.

Bu açıdan Lucas beşeri sermayenin, Rebelo kümülatif sermayenin, Romer AR-GE çalışmalarının, Barro uygun kamusal altyapı politikalarının ve Pagano finansal piyasaların artan getiri sağlayacağını ileri sürmektedir. İçsel büyüme modelleri bilgi taşma, beşeri sermaye ve kamu politikaları modelleri olmak üzere üç ana başlık altında incelenebilir.[42]

1.1.2.2.1. Bilgi Taşma Modelleri

Neo-klasik modele bir alternatif olarak geliştirilen içsel büyüme teorisi küçük bir matematik ayrıntıya dayanmakla beraber çıkarımları oldukça geniştir. Romer, Aghion, Howitt, Grossman ve Helpman yaptıkları çalışmalarda teknolojik ilerlemenin AR-GE faaliyetleri ile sağlanabileceği ve büyüme oranının uzun dönemde pozitif treni muhafaza edebileceği görüşünü ileri sürmektedir.[43] 1986 yılında "Increasing Returns and Long Run Growth" isimli makalede P. Romer, Arrow'un yaparak öğrenme diye adlandırdığı fikri kullanmıştır. Arrow bazı sektörlerde zaman ilerledikçe üretim maliyetlerinin düştüğünün kalitenin yükseldiğini ve üretimin hızlandığını fark etmiş ve bunun sebebini de bilgideki birikmelere atfetmiş ve buna da "yaparak öğrenme" adını vermiştir. Bir firma üretim yaptıkça zaman içinde işini daha iyi öğrenmekte; maliyetlerini düşürmekte, ürünlerini geliştirmekte ve yeni ürünler ortaya çıkarmaktadır. Bu, ekonomi

[41] Ercan, **a.g.e.,** s.130-131.
[42] Kar ve Ağır, **a.g.e.,** 6 Ocak 2009.
[43] Gübe, **a.g.e.,** s.19.

genelindeki üretim seviyesi ile de bağlantılanarak, Arrow'un da varsaydığı gibi, bir firmanın verimliliğinin ülkedeki toplam üretim seviyesi ile de orantılı olduğu söylenebilir. Romer'in modelinde içsel büyüme teorisi teknolojik gelişmeyi ekonomik modele içsel olarak açıklamış, yapılan yatırımların bir yan ürün olarak teknolojik bilgiyi arttırdığı ve bu bilginin yeni üretim süreçlerinde bir çeşit bedava girdi olarak kullanıldığı, bunun da taşmalar sonucu sektör geneline yayıldığı anlatılmıştır. Dolayısıyla bilginin göstergesi olarak sermaye stoku kabul edildiği için, yatırımlar arttıkça teknolojik bilginin de artacağı savunulmaktadır.[44] Ayrıca neo-klasik modellere kıyasla yatırımlar daha düşük maliyetlerle yapılmakta ve getirileri de daha yüksek olmaktadır. Romer'e göre, bilgi mükemmel olarak patentlenmeyeceği ve saklanmayacağı için, bir şirket tarafından yeni bir bilginin üretimi diğer şirketlerin üretim imkanları üzerinde pozitif bir dışsallık oluşturacaktır.[45] Bu çerçevede bilgi üretim sürecine iki kanaldan katkıda bulunur. Yeni tasarım yeni ve daha modern bir ara girdinin (makinanın) üretilmesini mümkün kılar. Ayrıca yeni tasarım ekonomideki toplam bilgi stokunu arttıracağından, AR-GE sektöründeki beşeri sermayenin verimini arttırır. Bilginin üretim sürecine bu iki yönlü katkısı, nihai ürün üretiminde kullanılan makinaların üretim fonksiyonunda ölçeğe göre artan getiri sağlar ve böylece ekonomik büyüme gerçekleşir.[46] Romer modelinin ilginç ve önemli implikasyonları şunlardır:[47]

1. Nüfus (ölçek) Etkisi: Belli varsayımlar altında büyüme oranı ülke nüfusu ile doğru orantılı olmaktadır. Bunun sebebi ortaya çıkan ve taşmalar sonucu yayılan bilginin nüfusu yüksek ülkelerde daha çok insan tarafından kullanılacağıdır. Bunun literatürde "ölçek etkisi" adı verilmiştir.

2. Kamu Politikaları: Romer'in modelindeki bilgi üretimi bir pozitif dışsallık olarak alınabilir. Bir şirket yatırım yaptıkça iki etki ortaya çıkmaktadır. Öncelikle şirket kendisi, ürettiği malın nasıl daha iyi, daha hızlı yapılacağını öğrenmektedir. İkinci olarak, ortaya çıkan bu yeni bilgiler taşmalar sonucu ülkedeki toplam bilgi stoğunu dolaysız olarak artıracak ve bu da diğer şirketlerin de verimlerini

[44] Taban, **a.g.e**., s.96-97.
[45] Yülek,**a.g.e.,** 24 Şubat 2009.
[46] Ercan, **a.g.e.,** s.132.
[47] Yülek,**a.g.e.,** 24 Şubat 2009.

artıracaktır. Dolayısıyla yeni yatırımlar bu ikinci kanaldan da diğer şirketleri ve genelde ekonomiyi olumlu yönde etkileyecektir. Şirketlerin amaçları kendi karlarının maksimizasyonu olduğu için yatırım kararların alırken bu ikinci etkiyi ihmal ederler. Hatta bu ikinci etkiyi kendileri için olumsuz bir faktör olarak da görebilirler, zira yeni bir ürün veya bilgi rakiplerin de eline geçmektedir. Buna karşılık aynı mesele sosyal açıdan analiz edildiğinde teknik deyimiyle dışsallık içselleştirildiğinde ekonomi geneli için yararlı olan ikinci faktöre işlerlik sağlanacaktır. Üretim ve yatırım sürecinde yan ürün olarak ortaya çıkan bilgi bir kamu malı olarak düşünülürse, yapılacak bazı yatırımların yapılanlara getirdiği fayda, yatırımların ortaya çıkardığı sosyal faydalardan daha düşük olacaktır. Dolayısı ile, devletin müdahale etmediği bir durumda ortaya çıkan yatırım seviyesi optimal altı (sub-optimal) olacak; sosyal karı pozitif olan bazı projeler özel karları negatif olduğu için gerçekleştirilmeyecektir.

3. Romer modelinin üçüncü önemli implikasyonunu Young (1991) önermiştir. Young modelinde iki ülke ve iki mal yer almaktadır. Bu mallardan bir tanesi yüksek, diğeri de düşük teknoloji malıdır. İki ülkeden gelişmiş olan (A ülkesi) yüksek teknolojiye haiz mala, az gelişmiş olanı da (B ülkesi) düşük teknoloji malında Rikardiyen manada ihtisaslaşmakta ve sonra da serbest ticarete girişmektedirler. Böyle bir senaryonun sonucunda modelde A ülkesinin büyüme hızı artmakta, B ülkesinin büyüme hızı daha da düşmektedir. Bunun sebebi yüksek teknoloji malında "öğrenme" potansiyelinin daha yüksek olmasıdır. Dolayısı ile model gelişmekte olan ülkelerin öğrenme potansiyeli daha derin sektörlere girmesi gerektiğini ima etmektedir. Bu mallarda gelişmiş ülkeler şu an itibariyle daha yüksek mukayeseli üstünlüklere sahip olabilirler ancak bunu veri alarak düşük teknolojili malda ihtisaslaşmak gelişmekte olan ülkelere daha pahalıya mal olacaktır.

Teknolojiyi içselleştiren içsel büyüme modellerinde bilginin kullanılmasıyla ilgili olarak şu noktalara dikkat çekilmektedir:[48]

- Bilgiyi kullanmada tüketiciler birbirlerine rakip değildirler ve kimse dışlanmamıştır.

[48] Kar ve Ağır, **a.g.e.,** 6 Ocak 2009.

- Teknolojik gelişme sonucu ortaya çıkan bilgiden ekonomik birimlerin ne ölçüde yararlandığı son derece önemlidir.

- Eğer teknolojik dışsallıklar söz konusuysa bilginin üretimine özel sektörün yanaşmayacağı ve piyasanın aksayacağı gerçektir.

- Teknolojik gelişme ile fiziki ve beşeri sermaye yatırımları arasında bir ilişki bulunmaktadır.

Kısaca bu model bilgi ve teknolojiyi içselleştirerek, neo-klasik büyüme modelinin gelişmiş ülkeleri içine düşürdüğü durgun durum çıkmazından kurtarmayı, gerçek dünyaya uyan rekabetçi bir denge sistemi kurmayı amaçlamıştır. Model, giriş-çıkış serbestisi, dışsallıklar ve bilgi taşmalarının olduğu monopollü rekabet piyasasını esas almıştır. Modele göre, ekonomik faaliyetler biri imalat, diğeri AR-GE olmak üzere iki sektörde sürmektedir. İmalat sektöründe tüketim ve yatırım malları, AR-GE sektöründe ise büyümenin devamını sağlayan yeni fikir ve teknikler üretilmektedir. Rivera-Batiz ve Romer önce imalat ve AR-GE sektörlerindeki çıktıyı, bu sektörlerde istihdam edilen beşeri sermaye, vasıfsız emek, fiziki sermaye ve bilgi düzeyinin fonksiyonu saymışlardır.[49]

1.1.2.2.2. Beşeri Sermaye Modelleri

İçsel büyüme modelinin ikinci önemli implikasyonu beşeri sermaye ile ilgilidir. Rebelo (1991) ve Lucas (1988) modellerinde beşeri sermaye fiziksel sermaye gibi üretim faktörlerinden biri varsayılmaktadır. Beşeri sermayeye yapılan yatırımlar, fiziki sermayeden farklı olarak, taşma etkiler doğurarak teknolojinin ölçeğe göre artan getiri sağlamasına neden olur.[50] Ekonomik büyümenin temel kaynağını oluşturan beşeri sermaye kavramı, kişinin ya da toplumun sahip olduğu bilgi, beceri, yetenekler, sağlık durumu, toplumsal ilişkilerdeki yeri ve eğitim düzeyi gibi kavramların tümünü ifade etmek için kullanılmaktadır. Beşeri sermaye

[49] Osman Demir, "Durgun Durum Büyümeden İçsel Büyümeye", Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 3, Sayı 1, 2002, (Çevrimiçi), http://www.cumhuriyet.edu.tr/edergi/makale/127.pdf, 9 Kasım 2008.
[50] Paul M. Romer, "The Origins of Endogenous Growth", **The Journal of Economic Perspectives**, Vol: 8, No: 1, Winter 1994, s. 15. (Published by American Economic Association).

yatırımları genelde eğitim yatırımları olarak düşünülürse de, yaparak öğrenme yoluyla çalışma sürecinde de "kendiliğinden" oluşabilir.[51]

Mulligan ve Sala-i Martin (1992) insan sermayesinin fiziki sermayeye göre daha fazla bir getiri oranının bulunduğunu ve üretime göre yüksek orandaki insan sermayesinin büyüme oranını artırdığını bulmuştur.[52] Daha önce fiziksel sermaye için anlatılan düşük yatırım arzı burada beşeri sermayeye de adapte edilebilir. İnsanlar devletin uygun bir müdahalesinin olmadığı hallerde kendi eğitimlerine sosyal optimumun gerektirdiğinden daha az yatırım yapmaktadırlar. Lucas ve Rebelo modellerinin bir konuda taban tabana zıt öngörüleri vardır. Rebelo modeli bir ekonomideki fiziksel sermaye beşeri sermaye oranı denge seviyesine düştüğü zaman (yani nispeten fazla beşeri sermaye olduğu durumda) büyüme hızının denge büyüme hızından daha yüksek olacağını öngörmektedir. Yani klasik örneği ile İkinci Dünya Savaşı sonrası Almanya ve Japonya'da olduğu gibi, bir savaşın ülkedeki fiziki sermayeyi hemen hemen yok ettiği, ancak beşeri sermayeye nispeten daha az zarar verdiği bir durumda yüksek büyüme hızları beklenebilir. Lucas modeli bunun tam tersini öngörmektedir. Bu tartışmada daha mantıklı olan Rebelo modelinin sonucudur. Zira beşeri sermayenin oluşumu fiziki sermayeye göre daha zahmetli ve uzun bir süreci gerektirmektedir. Dolayısıyla sermaye stoğunun gördüğü zarar daha kolay giderilmelidir.[53]

Beşeri sermaye ekonomik büyümeyi temel olarak fiziki sermayenin verimliliğini artırma, verimlilik artışı sağlama, istihdam olanakları yaratma, teknolojik gelişme ve yayılma etkileri ortaya çıkarma yoluyla etkilemektedir.[54] Lucas hükümetlerin eğitime ve teknolojik altyapının geliştirilmesine yapacakları her türlü yatırımın beşeri sermaye birikimi üzerinde olumlu etkiler oluşturup büyümeyi, fiziki sermayeye yapılan yatırımların etkisinden daha fazla olumlu etkileyeceğini vurgulamıştır. Bu yüzden devlet daha yüksek düzeyde okullaşmayı sağlayacak çaba

---

[51] Kar ve Ağır, **a.g.e.**, 6 Ocak 2009.
[52] Hasan Dursun, "İnsan Sermayesi ve Ekonomik Büyüme", **Hazine Dergisi,** Nisan 1998, Sayı 10, s. 83.
[53] Yülek,**a.g.e.,** 24 Şubat 2009.
[54] Erol Çakmak, Sevda Gümüş, "Türkiye'de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Ekonometrik Bir Analiz (1960-2002)", **Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, (Çevrimiçi), http://www.politics.ankara.edu.tr/dergi/pdf/60/1/3_erol_cakmak.pdf, 16 Ocak 2009.

içinde olmalıdır.[55]

Beşeri sermaye birikiminin kaynağı yine kendisidir ve bu yeni durum Arrow'un "yeni bilgi, tek girdisi önceki bilgi olan üretilmiş bir maldır" sözüne paralel düşmektedir.[56] Ayrıca Nelson ve Phelps (1966) eğer bir ülke çok fazla insan sermayesine sahipse, başka yerde yapılan icatları kolayca adapte etmeye meyilli olduğunu ifade etmişlerdir.[57] Yine yüksek beşeri sermaye birikimi dolayısıyla nitelikli işgücü daha fazla esnekliğe, mobiliteye ve girişimcilik özelliğine sahip olmaktadır. Bu ise nitelikli işgücünün yeni iş alanlarında istihdam edilebilmelerine ve daha kısa süre işsiz kalmalarına yol açmaktadır. Ayrıca beşeri sermaye uygun iş fırsatları yaratarak yeni iş türleri oluşturmakta ve böylece dünyadaki ekonomik dönüşüme uygun olarak istihdamda sektörel kaymalara da neden olmaktadır.[58]

1.1.3. İçsel Büyüme Teorileri Ve Devlet

İçsel büyüme teorilerinde kamu kesimine verilen önem, önceki teorilerden farklılık göstermektedir. Bu bakımdan içsel büyüme teorilerinde devletin rolüne geçmeden önceki teorilerin bu konudaki görüşlerini kısaca belirtmekte fayda var.

1.1.3.1. İçsel Büyüme Teorileri Öncesi Dönemde Devletin Rolü

İçsel büyüme kapsamında devletin ekonomideki değişen rolünü daha iyi anlayabilmek için öncelikle içsel büyüme öncesi modellerde devlete biçilen role bakmak gerekir. Bu amaçla burada sırasıyla klasik, Keynesyen (Harrod-Domar) ve neo-klasik (Solowyan) büyüme modelleri bağlamında devletin ekonomideki rolü kısaca tanıtılacaktır.

1.1.3.1.1. Klasik Büyüme Ve Devletin Rolüne İlişkin Görüşler

D. Ricardo'ya göre, ekonomik büyüme toprak, emek ve sermaye gibi üretim faktörlerinin dinamik etkileşiminin sonucudur. Bu üçlüden sadece toprak dışsal

[55] Taban, **a.g.e**., s.100.
[56] Demir, "Durgun Durum Büyümeden İçsel Büyümeye", 9 Kasım 2008.
[57] Dursun, **a.g.e,** s.85.
[58] Çakmak ve Gümüş, **a.g.e.,**16 Ocak 2009.

olarak kabul edilmekte, emek ve sermaye ise, içsel olarak belirlenmektedir.[59] Smith'e göre sermaye artışı tasarrufa, emek artışı işçilerin geçimi için ayrılan kaynakların büyüklüğüne bağlıdır. Ulusal gelirden üretken emeğe ayrılan pay arttıkça emekçilerin yaşam şartları iyileşir, çalışma ve üretim artar. Üretken olmayan emeğin payı arttıkça bunun tersi olur. Üretken olmayan emek en çok kamu kesiminde barındığından savurganlık en çok bu kesimde ortaya çıkar. Dolayısıyla kamu kesimindeki savurganlık ve kötü yönetim azaldıkça devletin ekonomik büyümedeki etkinliği artmaktadır. Ricardo'ya göre emek faktörü için ayrılan kaynaklar artıp emekçilerin yaşam şartları iyileştikçe, evlenmeler ve emek arzı artar, fiili ücret düzeyi düşer ve işçiler tekrar geçimlik düzeyde bir yaşama mahkum olurlar. Dolayısıyla devletin emek faktörünün yaşam şartlarını iyileştirici politikaları hiçbir işe yaramaz. Malthus'a göre nüfus artış hızını düşürmek için erken evlenmeleri yasaklayan, doğum kontrolü uygulayan devlet insanları gelecekte açlık ve sefaletten kurtaracağı için etkin devlet olmaktadır.[60]

1.1.3.1.2. Keynesyen (Harrod-Domar) Büyüme ve Aktif Devlet

Domar (1970) büyümeyi yatırım (I), yatırımın potansiyel sosyal ortalama verimliliği (σ) ve çarpanın $(1/s)$ değerine bağlamıştır. Yatırımların bir gelir, bir de kapasite artırıcı etkisi vardır. Dengeli büyümenin olabilmesi için bu iki etkinin birbirine eşit olması gerekir. Yatırımın kapasite artırıcı etkisi yatırım ile onun potansiyel sosyal ortalama verimliliğinin çarpımına eşittir;

$$\frac{dP}{dt} = I\sigma$$

σ pozitif bir sayı olduğu müddetçe her yeni yatırım ekonominin üretim kapasitesini, dolayısıyla üretimini $I\sigma$ oranında artırır. Yatırımın potansiyel sosyal ortalama verimliliği kapasite artışının yatırım düzeyine oranını ifade eder: $\sigma = (dP/dt)/I$.

[59] Jurg Niehans, "Economic Growth With Two Endogenous Factors", **The Quarterly Journal of Economics**, Vol: 77, No: 3, August 1963, s. 349. (MIT Press).
[60] Demir, "İçsel Büyüme Kapsamında Devletin Değişen Rolü", 14 Ocak 2009.

Harrod-Domar modelinde büyüme sürdürülmesi zor bıçak sırtı denge şartlarına bağlanmıştır. Bu dengesizliklerin doğmaması, doğmuşsa giderilmesi için devlet sürekli dengeleyici rolü üstlenmiştir. Artan harcamaların milli geliri ve tasarrufu artırarak kendi finansmanını doğurduğu görüşü kamu harcamalarının artmasında ve kamu açıklarının ortaya çıkmasında etkili olmuş, geleneksel denk bütçe prensibi terk edilmiştir. Bütçe açıkları emisyonla finanse edilince enflasyon sorunu ortaya çıkmış; iç borçla finanse edilince faiz oranları artmış, yatırımlar azalmıştır. Dış borçla finanse edilince önce enflasyon baskısı doğmuş, sonra döviz kurları ve devletin borç yükü artmıştır. Bütçe gelirlerinin büyük bir kısmı borçların anapara ve faizini ödemeye gitmiş, kamu yatırımları iyice azalmıştır.[61]

1.1.3.1.3. Neo-Klasik Durgun Durum Büyüme Modeli ve Pasif Devlet

Standart neo-klasik piyasa koşullarında, çıktı düzeyinin sermaye ve emek girdisi tarafından belirlendiği, azalan verimlerin ve ölçeğe göre sabit getirinin olduğu varsayılmıştır. Tasarruf eğilimi, nüfus artış oranı, emek birikimli teknolojik gelişme oranı ve amortisman oranı sabit kabul edilmiştir. Çıktı düzeyi fiziki sermaye ve etkin emek (AL; A - emek birikimli teknolojik gelişme, L - fiziki emek) girdisine bağlanmıştır.[62] Solow–Swan Modelinden aşağıdaki sonuçlar çıkarılabilir:[63]

a) Bu model dayandığı dengeli/kararlı büyüme mekanizmasıyla büyümeyi Harrod-Domar modelinin bıçak-sırtı denge şartlarından ve devletin müdahalesinden kurtarmıştır.

b) Başlangıçta bir girdi olarak kabul edilen emek faktörü analizin ileri aşamalarında adeta kaybolmuş, hatta emek arzı artışı etkin emek başına sermaye stokunu azaltarak büyümeye zarar verir hale gelmiştir.

c) Dışsal teknolojik gelişme çıktı düzeyini artırdığı halde, emek birikimli teknolojik gelişmenin emek arzını artırarak etkin emek başına sermaye stokunu, fiili

[61] Demir, **a.e.,** 14 Ocak 2009.
[62] Demir, "Durgun Durum Büyümeden İçsel Büyümeye", 9 Kasım 2008.
[63] Demir, "İçsel Büyüme Kapsamında Devletin Değişen Rolü", 14 Ocak 2009.

yatırımı ve çıktı düzeyini azaltması bir çelişki olmuştur.

d) Azalan verimler yasası gereği zengin ülkelerin zamanla durgun duruma girecekleri, onların büyüme yolunu takip eden yoksul ülkelerin zamanla onları yakalayacakları ileri sürülmüş, içsel büyüme taraftarları buna karşı çıkınca ünlü yakınsama tartışmaları doğmuştur.

e) Durgun durumda büyüme tasarruf meylinin artmasına ve/veya dışsal teknolojik gelişmeye bağlanmıştır. Tüketimin baskısı yüzünden tasarrufların artırılamadığı durumlarda, büyümenin kaynağı olarak sadece dışsal teknolojik gelişme kalmıştır.

f) Model standart tam rekabet piyasa şartlarına dayandığından firmalar fiyat kabul edicidirler. Maliyetlerini fiyata yansıtamayacakları için yeterli AR-GE faaliyetlerinde bulunamazlar, teknolojik gelişme ve büyüme durur.

Neo-klasik (Solowyan) büyüme modeli, Harrod-Domar modelinin aksine sürdürülmesi zor bıçak-sırtı denge şartlarına bağlı olmayan, devletin müdahalesine gerek duymayan ve emek faktörünü içselleştiren dengeli bir büyümeyi amaçlamıştır.[64] Neo-klasik kuramda devlete ekonomik hayatta sınırlı bir rol verilmektedir. Aslında devletin ekonomik yaşamdaki bu sınırlı durumu kamu politikalarının büyüme üzerindeki etkisini de gözardı etmektedir. Bu durumda hükümet politikalarının ekonomik büyümeyi etkilemesi mümkün olmamaktadır.[65] Çünkü herhangi bir şok ekonomide uzun vadeli hiçbir değişiklik yapmamakta, sadece kısa vadeli etkiler doğurmaktadır.[66]

1.1.3.2. Kamu Politikaları Modelleri

Neo-klasik ve içsel büyüme teorileri, kamu politikalarının büyümeye etkisini açıklama noktasında da ayrılmaktadır. Neo-klasik büyüme teorisine göre, kamu politikaları, büyüme üzerinde doğrudan etkili olmayıp, sadece belirsizlikleri azaltmak, piyasaların işleyişini düzeltmek ve karlılığı azaltıcı etmenleri ortadan kaldırmak yoluyla büyüme sürecini etkileyebilmektedir. İçsel büyüme teorisine göre

[64] Demir, "Durgun Durum Büyümeden İçsel Büyümeye", 9 Kasım 2008.
[65] Kar ve Ağır, **a.g.e.,** 6 Ocak 2009.
[66] Yülek,**a.g.e.,** 24 Şubat 2009.

ise, ekonomik büyüme süreci kamu politikaları ile yönlendirilebilmektedir.[67] İçsel büyüme teorisinde devlete biçilen yeni rol Keynesyen yatırımcı ve üretici devletin rolünden çok farklıdır. Devletin yeni rolü eğitim, AR-GE, teknoloji transferi, mülkiyet haklarının korunması, iletişim ağlarının güçlendirilmesi, işlem maliyetlerinin düşürülmesi gibi özel girişimin etkinliğini artıracak işleri yapmaktır.[68] Devlet bu işlerde başarılı olması ekonomik performansı da o yükseltecektir. Yalnız devlet ekonomik faaliyetinde oldukça dikkatli davranmalı ve özel mal ve hizmetleri üreterek özel sektöre rakip olmaktan (nonrival) özenle kaçınmalıdır. Aynı zamanda özel sektör tarafından üretilmese bile, söz konusu mal ve hizmetlerin ihmal edilebilir olmadığından emin olmalıdır.[69]

Barro (1990) modelinde kamu sektörünce sağlanan mal ya da hizmetlerin üretim faktörlerinden biri olduğu varsayılmaktadır. Kolaylık için emek düşürülerek üretim fonksiyonunun sermaye ve bu mala bağlı olduğu kabul edildi. Modelde yine basitlik açısından hükümetin tek gelirinin bir gelir vergisi, tek giderinin de kamu malının arzı olduğu ve bütçenin daima denk tutulduğu kabul edilmektedir. Bütçe denklemi efektif olarak kamu malı arz seviyesini sermaye stoğuna bağladığı için model fiilen bir içsel büyüme modeline dönüşmektedir. Yatırımlar sermaye stoğunu artırırken dolaylı olarak artan vergi gelirleri denk bütçe sayesinde kamu malının arzını artırmakta, dolayısı ile özel yatırımlar ekonomiye iki ayrı yoldan katkı sağlamaktadır. Barro modeli de dışsallık (özel yatırımların dolaylı yoldan kamu malı arzını artırması) sayesinde büyümeyi içselleştirmektedir. Bunun en önemli çıkarımı, yine yatırımlara tanınması gereken teşvikler (vergi indirimi vs.) ile ilgilidir. Bu teşviklerin olmadığı bir ortamda yatırım hesapları yapan özel müteşebbis sadece kendi özel kar/zarar hesabı yapar. Halbuki sosyal refahı maksimize etmeyi amaçlayan "plancı" açısından herhangi bir yatırımın topluma kazandırdığı ikinci yarar da (artan bütçe gelirleri ve dolayısı ile artan kamu malı arzı dolayısı ile üretim) göz önünde tutulur. Bu durumda teşviklerin olmaması yatırım seviyesini optimal altı seviyelere düşürecek, büyüme hızı da optimal seviyenin altında olacaktır. Barro modeli Asya kaplanlarının gelişmesini açıklamakta kullanılan önemli teorik

[67] Atalay, **a.g.e.,** s.5.
[68] Taban, **a.g.e**., s.105.
[69] Romer, **a.g.e.**, s.16.

modellerden biridir.[70]

1.1.3.3. Durgun Durum Büyümenin Sorunları Ve İçsel Büyümenin Üstünlükleri

Neo-klasik durgun durum büyüme modeli dengeli bir büyüme yolu takip ederek büyümeyi Harrod-Domar modelinin bıçak-sırtı denge şartlarından kurtarmıştır ama, bu kez bazı yeni sorunlar ortaya çıkarmıştır:[71]

- Modele göre, teknolojik gelişme bir yandan büyümeyi artırmakta, diğer yandan emek tasarrufu sağlayarak etkin emek başına sermaye stokunu, dolayısıyla fiili yatırımı ve çıktı düzeyini azaltmaktadır. Dolayısıyla, aynı emek girdisiyle daha çok çıktı sağlayan emek birikimli teknolojik gelişme, modelde büyümeyi engeller hale gelmektedir ki, gerçekte bu doğru bir yaklaşım olmasa gerektir.

- Modele göre, yoksul ülkeler henüz gelişmenin başlarında olduklarından daha hızlı büyümekte ve durgun durumda bekleyen zengin ülkeleri yakalamaktadırlar.

- Modele göre, durgun durumdaki bir ekonomide tasarruf eğilimi artarsa ve/veya dışsal teknolojik gelişme olursa, etkin emek başına fiili yatırım ve çıktı artmaktadır. Böylece teknolojik gelişmenin büyüme açısından önemi kabul edilmekle birlikte onun dışsal sayılması sorunu devam etmektedir.

- Tam rekabet piyasasında firmalar fiyat kabul edici olduklarından maliyetlerini artıracağı için yeterli AR-GE faaliyetlerinde bulunamamakta, gerekli teknolojik gelişme ve büyüme gerçekleşememektedir.

İçsel büyüme modelleri bilgi, beşeri sermaye ve teknolojik gelişmeyi içselleştirerek anılan bu sorunları aşmışlardır. Bu yaklaşıma göre, benzer gelişmişlik düzeyine sahip iki ülke arasındaki entegrasyon ülkelerarası mal ve bilgi akışı yoluyla kaynakların ülke içinde ve ülkeler arasında yeniden etkin dağılımını sağlamakta ve her iki ülkede de ölçeğe göre artan getiriye yol açmaktadır. İçsel büyümede

[70] Yülek,**a.g.e.,** 24 Şubat 2009.
[71] Demir, "Durgun Durum Büyümeden İçsel Büyümeye", 9 Kasım 2008.

uluslararası mal akışları kadar bilgi akışları da önemli olduğundan, devletin yabancı dil öğrenimini, yurtdışında eğitim ve araştırmayı, yabancı sermaye girişini teşvik etmesi; vergi, göç ve vize politikalarını uyumlaştırması; yurtiçi ve yurtdışı iletişim ağlarını geliştirmesi; girişimcilerin ihtiyaç duydukları bilgilere ulaşmalarına katkı sağlaması; patent ve mülkiyet haklarını koruması büyümeye olumlu katkı yapacaktır.[72]

1.1.4. Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Kalkınma Modelleri

Gelişmekte olan ülkelerin kalkınmasında birbirinin karşıtı iki görüş ortaya atılmaktadır. Bir grup ekonomist, ekonomik gelişmenin temelinde dengesizlik olduğunu öne sürerek öncelikle belirli özelliklere sahip olan bazı sektörlerin geliştirilmesini öne sürerken, bir diğer grup ekonomist tüm sektörlerin birlikte geliştirilmesi lazım geldiğini savunmaktadır.

1.1.4.1. Dengeli Kalkınma Teorisi

R. Nurkse tarafından ileri sürülen dengeli kalkınma modeli, talep yetersizliği varsayımına dayanmaktadır. Nurkse bir ekonominin geri kalmışlığını onun düşük gelir, düşük tasarruf, düşük yatırım ve tekrar düşük gelir seviyesine bağlayarak, bu ülkenin bir kısır döngü içinde denge oluşturduğunu ileri sürmektedir.[73] Bu varsayıma göre, az gelişmiş ülkelerde, bireylerin satınalma güçlerinin düşük olması nedeniyle piyasa oldukça sınırlıdır. Yeni yatırımlar sonucu gerçekleştirilen ek üretimin pazar bulma olanakları da bu nedenle çok az olacaktır. Dolayısıyla yatırımlar ayarlanarak farklı endüstri kollarında yapılarak pazar bulma güçlükleri ortadan kaldırılabilinir. Buna göre yatırımların, birbirlerinin tamamlayıcı şekilde çeşitli endüstriler arasında dağıtılması halinde, çıkmazdan kurtulmak mümkün olacaktır.[74]

---

[72] Demir, **a.e.,** 9 Kasım 2008.
[73] Cengiz Yavilioğlu, "Geri Kalmışlık Olgusu ve Ekonomistik Kalkınma Teorileri (Eleştirel Bir Yaklaşım)", **Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Cilt 3, Sayı 2, 2002, s. 56-57.
[74] Zeynel Dinler, **İktisada Giriş,** Ekin Kitabevi Yayınları, 8.bsk., Bursa, 2002, s. 550-551.

Dengenin gerçekleştirilmesi için kullanılacak araç planlamadır. Rodan'a göre planlanmış büyük ölçek sanayileşme lehindeki en önemli neden, farklı sanayilerin birbirini tamamlamaları hususudur. Yatay ve dikey bağlantıları oluşturulmadan kurulan bir endüstri, pazarın darlığı ve gelir seviyesinin düşüklüğünden dolayı ürettiği malları satamayacaktır. O halde, birbirlerinin müşterisi olacak şekilde tamamlayıcı sanayi ünitelerinin eş-zamanlı olarak kurulması gerekmektedir. Sanayi ünitelerinin eş-zamanlı olarak kurulmasının nedeni ise karşılıklı bağımlılık ilişkisinden kaynaklanmaktadır. Bu bağımlılık üretimde olduğu kadar tüketimde de mevcuttur. Her üretim birimi çıktısına pazar bulmak zorundadır. O halde, kesimlerin dengeli büyümesi ve birbirlerini tamamlamaları gereklidir. Söz konusu tamamlayıcılık sadece sanayinin alt sektörleri arasında değil, tarım ile sanayi arasında da kurulmalıdır. H. Chenery geri kalmış ekonomilerde kaynak dağılımı ile piyasa arasındaki bağın zayıf olduğunu, dolayısıyla kaynak gelir ilişkisinin istenen yönde oluşmadığını vurgulamakla başlamaktadır. Bundan başka piyasa dengesini güçleştiren iki faktör daha bulunmaktadır. Bunlar; tam istihdam seviyesinin altında, dış alım-satımın sınırlı olduğu bir ortamda, üretim faktörlerindeki yapısal dengesizliklerle birlikte üretici sektörlerin birbirinden etkilenebilirliğinden kaynaklanan dengesizliklerdir. Piyasa dengesizliklerinin olduğu bir ortamda, üretim faktörlerinin piyasa fiyatları, sosyal maliyetleri yansıtmamaktadır. Sosyal maliyetleri yansıtmayan bu fiyatlara göre kar maksimizasyonunu gerçekleştiren müteşebbisin sağladığı özel kar ile sosyal karlılık arasında farklar ortaya çıkmaktadır. Bu farklar ne kadar büyükse, optimal kaynak dağılımından o kadar uzaklaşılmış olunur. Bu nedenle planlama yoluyla piyasaya müdahale etmek gereklidir.[75]

Buradaki denge anlayışı yiyecek ve giyecek arasında, tarım ve sanayi arasında, sermaye malı ve tüketim malı arasında, kamu yatırımları ve özel yatırımlar arasında ve ihracat için üretim ile iç talep için üretim arasında kurulması düşünülen bir dengedir.[76] Dengeli kalkınma modelini eleştiren yazarlara göre, bu kalkınma modeli ancak kullanılabilir üretim faktörleri rezervinin iyi bir pazar örgütünün varlığı halinde mümkün olacaktır. Gelişmekte olan ülkelerde ise, vasıfsız işgücü hariç tüm

[75] Yavilioğlu, **a.g.e.,** s.57.
[76] Şevket Tüylüoğlu, "Ekonomik Kalkınma ve Azgelişmiş Ülkeler", (Çevrimiçi), http://www.gazikitabevi. com.tr /iktisadagiris/bolum_27.pdf, 5 Şubat 2009.

üretim faktörleri oldukça sınırlıdır. Eğer bir ülke dengeli kalkınmayı gerekleştirmek için gerekli kaynakları bir araya getirecek olanaklara sahipse, artık o ülke gelişmekte olan ülke koşullarından kurtulmuş demektir. Dolayısıyla dengeli kalkınma, az gelişmişlik kısır döngüsünü kıracak bir model değildir. Bu model ancak gelişmiş ülkelerin koşullarına uygundur.[77]

1.1.4.2. Dengesiz Kalkınma Teorisi

Dengesiz kalkınma fikrini benimseyen A. Hirschman'a göre, başlangıçta kapital ve girişimciden yoksun olan ve fakirlik kısır döngüsünü kıramayan azgelişmiş ekonomilerde, üretim faktörleri arzının esnek olmaması ve pazarların sınırlı olması, yatırımların başarısızlıkla sonuçlanmasına neden olacaktır. Kalkınmanın tarihsel süreci konusundaki çalışmalar, dengesizliklerin sürükleyici karakterde olduğunu göstermektedir. Bu ise, öteki sektörler üzerinde geliştirici etkiler yapan az sayıdaki sektörün, öncelikle gelişmesini gerektirmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin kalkınabilmesi için sıçramalara, dalgalanmalara gereksinimleri vardır.[78] Bu teze göre; azgelişmiş ülkelerde kendini besleyen bir büyüme sürecine girilebilmesi için, yatırımların sektörler arasında bir denge oluşturacak şekilde değil, tam tersine bir dengesizlik oluşturacak şekilde sıralanması ve planlanması gerekmektedir. Yatırımları sürdürebilmek için, sürekli dengesizlik yaratacak ve daha fazla gelişme potansiyeline sahip bir sektörün gelişmesine öncelik verilmesi gerekmektedir.[79] Başlangıçta gelişme potansiyeline sahip sektörlere (sürükleyici, lokomotif sektör) öncelik verilirse, ekonomiye dinamizm gelecek ve tüm ekonomi hızla gelişecektir. Hirschman sürükleyici güce sahip olan sektöre yapılacak yatırımın başka yatırımları nasıl harekete geçireceğini açıklarken, dışsal ekonomilere dayanmaktadır. Belirli bir endüstriye yapılan yatırımlar dışsal ekonomilerin ortaya çıkmasına neden olacak, bu dışsal ekonomiler yeni yatırımları uyaracak, uyarılmış olan yeni yatırımlar da ayrıca ekonomide yeni dışsal ekonomilerin ortaya çıkmasını sağlayacağından sürükleyici niteliğe sahip bir yatırım,

[77] Dinler, **a.g.e.,** s.551.
[78] Dinler, **a.e.,** s.551-552.
[79] Tüylüoğlu, **a.g.e.,** 5 Şubat 2009.

geri kalmış bir ekonomide hızlı bir gelişmeyi harekete geçirecektir.[80] Hirschman'a göre, söz konusu lokomotif sektörleri tespit edebilmek için ekonomide sektörlerin ileri ve geri bağlantı katsayılarına bakılmalıdır. Toplam bağlantı katsayısı en yüksek olan sektörlere öncelik verilmelidir. Burada ileri ve geri bağlantı katsayılarından kastedilen husus, bir sektörde meydana gelen üretim artışının diğer sektör üretimi ve toplam üretim artışı üzerindeki etkisidir.[81]

P. Streeten dengeli kalkınmada ekonominin belirli bir gelişme düzeyinde olması gereğini öne sürerek, gelişmekte olan ülkelerde dengeli kalkınma ile gerekli dinamizmin yaratılmasının güç olduğunu belirtir. Ayrıca dengeli kalkınmada çok sayıda sektöre aynı anda yatırım yapılacağından, işletmelerin optimalin altında ölçeklerde kurulmasının kaçınılmaz olması nedeniyle kaynak dağılımında israfın söz konusu olacağını ileri sürür. Bu sakıncayı ortadan kaldırmak için, belirli sektörlerin gelişmesine öncelik vermek gerekmektedir. Yazar bu görüşünü, "ölçek getirilerinden tam yararlanmayı sağlayan plan, dengesizliğin planıdır" şeklinde açıklamaktadır.[82] Streeten yukarıdaki temel görüş çerçevesinde önce tüketim sonrada üretim bakımından dengesiz kalkınma durumunu ve bu durumun ekonomik kalkınmaya etkisini açıklamaktadır. Her iki dengesizlik halini de kendi içerisinde ayrı ayrı, statik ve dinamik etken olarak iki kısma ayırmaktadır. Statik etken, belirli ihtiyaçlar ve teknoloji karşısında bölünemezliğin durumu ile ilgili ve bunu ifade eden bir kavram olarak kullanılmaktadır. Dinamik etken ise, yeni ihtiyaçların doğmasını karşılayacak uyarıcı kuvvetlerle ve yeni faaliyet ve teknolojik yeniliklere yönlendirecek neden ve faktörlerle ilgili ve bunları ifade eden bir terim olarak kullanılmaktadır.[83]

Diğer bir dengesiz kalkınma teorisi, öncüsünün F. Perroux olduğu "kalkınma kutupları" teorisidir. Perroux kalkınmanın ülkenin her yerinde aynı anda başlamasının mümkün olamayacağını; pazarın büyüklüğü, altyapının durumu, hammaddeye yakınlık, yan sanayi, işgücü ve sosyal üst yapı gibi nedenlerden dolayı bazı bölgelerin kalkınmada öncelik kazanacağını ve kalkınma kutuplarının

[80] Dinler, **a.g.e.,** s.551-552.
[81] Yavilioğlu, **a.g.e.,** s.58.
[82] Dinler, **a.g.e.,** s.552.
[83] Yavilioğlu, **a.g.e.,** s.59.

oluşacağını belirtmektedir.[84]

Gelişmekte olan ülkelerde üretim faktörlerinin bölünemezliği, ölçek ekonomilerinden ve geliştirici etkilerden azami derecede yararlanma gereği, kalkınmanın büyük ölçekli birimlerden başlayarak gerçekleştirilmesinin mümkün olacağını göstermektedir. Öte yandan üretim faktörlerinin sınırlılığı, pazar örgütlerinin gelişmemişliği ve pazarların darlığı, küçük farklılaşmış birimlerle kalkınmanın mümkün olabileceği savını güçlendirmektedir.[85]

1.1.4.3. Diğer Ekonomik Kalkınma Teorileri

Yukarıda anlatılan teorilerden yöntem ve çözüm bakımından ayrılan kalkınma teorileri bulunmaktadır. Bunların en önemlileri serbest piyasa koşullarının mutlak geçerli olmasını ve ancak bu şekilde optimum kaynak dağılımının gerçekleşebileceğini savunan neo-liberal teoriler; iç piyasalardaki dengesizlikten çok dış ticaret ilişkilerinin dengesizliğine dikkat çeken Bağımlılık Teorileri ve son olarak ekonomik kalkınmayı tarihsel bir süreç içerisinde oluşan bir olgu olarak değerlendiren Aşamalı/Doğrusal Kalkınma Teorileri'dir.

1.1.4.3.1. Neo-Liberal Teoriler

Neo-liberal yaklaşımlar 1970'li yıllarda yoğun bir şekilde yaşanan dünya ekonomi krizine Keynezyen yaklaşımların çözüm üretmede yetersiz kalmasının ürünüdür. Ayrıca makroekonomi teorisindeki son gelişmeler ve Güneydoğu Asya'da yeni parlayan ülkelerin elde ettikleri başarılar da etkili olmuştur. Neo-liberal yaklaşımın temel iddiası azgelişmişliğin Üçüncü Dünya yönetimlerinin aşırı devlet müdahalesi ve hatalı fiyat politikalarının yarattığı kötü kaynak dağılımından ortaya çıktığıdır. Zira bu akımın savunucuları arasında yer alan iktisatçılar, (P. Bauer, D. Lal, I. Litle, H. Johnson, B. Balassa, J. Simon, J. Bhagwati, A. Krueger) hatalı fiyat politikalarının ve aşırı devlet müdahalesinin ekonomik büyümeyi yavaşlattığı iddiasındadırlar. Neo-Liberal Yaklaşım, ekonomide optimal kaynak dağılımını ancak serbest piyasanın sağlayabileceğini iddia etmektedir. Çünkü devlet, verimsiz

[84] Yavilioğlu, **a.e.,** s.60.
[85] Dinler, **a.g.e.,** s.552.

harcamalar yapan müsrif bir kurumdur. M. Friedman'a göre devletçe ekonomide alınan önlemler, gelişmeye yardımcı değil, engelleyici olmaktadır. Yukarıda anlatılan kalkınma anlayışına yönelik Neo-Liberal Model teoride; Serbest Piyasa Yaklaşımı, Kamu Tercihi (veya Yeni Politik İktisat) Yaklaşımı ve Piyasaya Yönelik (Market Friendly) Yaklaşım olmak üzere üç yaklaşıma ayrılmıştır.[86]

1.1.4.3.2. Bağımlılık Teorileri

1960'lı yılların ortalarında güçlenen ve ortodoks olmayan yaklaşımlar içerisinde yer alan Uluslararası Bağımlılık Teorileri Üçüncü Dünya ülkelerini kurumsal, politik ve ekonomik rijitliklerin bir yansıması olarak değerlendirerek, azgelişmişliği dünya sistemiyle ilişkilendirerek dışsal nedenlere ve yapısal bağımlılığa atfetmekte, yani merkez-çevre ilişkisine vurgu yapmaktadır.[87] Bu genel yaklaşım içerisinde üç ana düşünce akımı vardır. Bunlardan ilki, Marksist düşüncenin dolaylı bir yansıması olan Neo-Sömürgeci Bağımlılık Okulu'dur. Bu okul mensupları Üçüncü Dünya geri kalmışlığının varlığını ve devamını, zengin-fakir ülke ilişkilerine dayalı hayli eşitsiz uluslararası kapitalist sistemin tarihsel evrimine atfetmektedirler. Bağımlılık teorisi içerisinde bulunan ikinci model, Üçüncü Dünyanın geri kalmışlığını, gelişmiş ülke yardım birimlerinin ve çokuluslu örgütlerin bilgisiz uzmanlarının verdiği hatalı ve uygunsuz tavsiyelerine bağlayan Yanlış Paradigma Modeli'dir. Söz konusu modellerden sonuncusu ise, kalkınma ekonomisinde genişçe tartışılan Düalist Kalkınma Tezi'dir. Bu tez, zengin ve fakir ülkelerle zengin ve fakir insanlar arasında çeşitli seviyelerde artan farklılıkların varlığını ve devamlılığını ifade etmektedir. Bu iktisatçılara göre merkez ülkelerin çevre ülkelere egemenliği, bu ülkelerde aşırı düzeyde bir çarpıtma, biçimsizleştirme ve eklemsizleştirme meydana getirmektedir. Kapitalizmin çevreye yayılması, çevre ekonomilerin iç bütünlüğünü bozmakta ve gelişmenin yolunu tıkamaktadır.[88] Kısaca teorik açıdan farklılıklar arz etse de ortaya konan iktisadi kalkınma ve azgelişmişlik

[86] Yavilioğlu, **a.g.e.,** s.61.
[87] Alkan Soyak, **Ulusaldan Uluslarüstüne İktisadi Planlama ve Türkiye Deneyimi**, İstanbul, Der Yayınları, 2004, s. 26.
[88] Yavilioğlu, **a.g.e.,** s.61-62.

yaklaşımlarının bazı ortak noktalarını aşağıdaki şekilde belirlemek mümkündür:[89]

- Kalkınmanın başarılabilmesi gelişmiş merkez ülkelerden bağımsız bir sanayileşme sürecini gerektirir.

- Dış ticaret hadlerinin aleyhe dönmesi sorununu çözebilmek için bu ülkelerin dış ticarette korumacı bir anlayışla, imalat sanayi yatırımlarına ağırlık veren bir planlama sürecine sahip olmaları gerekir.

- Kamu iktisadi teşebbüsleri özel sektörün gelişmediği bu ekonomilerde kalkınmanın itici gücü olarak kullanılmalıdır.

1.1.4.3.3. Doğrusal/Aşamalı Kalkınma Teorileri

Doğrusal/aşamalı kalkınma teorilerine göre azgelişmiş ülkeler, gelişmiş Batı Avrupa ülkelerinin kapitalizm öncesi siyasal, sosyo-kültürel ve ekonomik yapılarına benzer geleneksel toplumlardır. Bu teoriler, "doğal düzen" anlayışından çıkarılan ve toplumların siyasal, ekonomik ve toplumsal yapılarının temelde benzer olduklarından hareketle, azgelişmiş ülkelerin, gelişmiş ülkelerin ilerleme çizgilerini izleyerek kalkınabileceklerini iddia etmektedirler. Dolayısıyla Doğrusal/Aşamalı Kalkınma Teorilerinde her toplumun doğrusal bir gelişme çizgisi izleyeceği öngörülmekte, azgelişmişlik gelişmeye giden yolda geçici bir aşama olarak değerlendirilmektedir. Bu temel varsayım, sadece belirli bir kalkınma yolunu öngörmekle kalmamakta, alternatif bir yolun varolma ihtimalini de dışlamaktadır. Örneğin, W. Rostow'a göre komünizm bir geçiş devresi hastalığıdır.[90] Toplumların ekonomik gelişmesini tarihsel bir yaklaşımla açıklamaya çalışan görüşler arasında Rostow modelinin bir ayrıcalığı vardır. Özellikle kalkış aşamasındaki azgelişmiş ülkelerin kalkınma sorununa değinilmesi bu modelin önem kazanmasına neden olmuştur. Rostow Marx'ın modern tarih kuramına bir alternatif olarak hazırladığı çözümlemede her toplumun tarihsel olarak geleneksel toplum, kalkışa geçiş aşamasındaki toplum, kalkış aşamasındaki toplum, iktisadi olgunlaşma yolundaki toplum ve kitle tüketimi çağındaki toplum aşamalarından geçerek kalkınmasını tamamlayacağını ileri sürmektedir. Her aşama

[89] Soyak, **a.g.e.,** s.27-28.
[90] Yavilioğlu, **a.g.e.,** s.60-61.

kendi ekonomik, toplumsal ve siyasal özelliklerini içinde barındırır. Her aşamayı toplumlar iç ve dış dinamikler nedeniyle değişik zamanlarda farklı uzunlukta ve yoğunlukta yaşamışlardır.[91]

1.1.4.3.4. İhracata Dönük Büyüme Modeli

İktisadi analiz içinde ticaretin yerini vurgulayan ilk ekonomistler A. Smith ve D. Ricardo'dur. Smith ticaret üretkenlik seviyesinin yükseltilebileceği ve artik değer oluşumu için bir kanal olarak yorumlamaktadır. Smith'in yaklaşımı II Dünya Savaşı'ndan sonra kalkınma ekonomistlerinin sıkça başvurdukları teorik bir temel oluşturmuştur. Genellikle Uzak Doğu'da dişa dönük büyümeyi kısa sürede gerçekleştiren Japonya, G. Kore, Hong Kong, Singapur ve Tayvan gibi ülkelerin başarılarının ihracatı teşvik politikalarının doğruluğunu kanıtladığı ileri sürülmüştür.[92] 1960'lı yılların ikinci yarısından itibaren yoğunluk kazanan ve ithal ikamesi büyüme modellerinin yerini alan ihracata dönük büyüme modelleri için üç temel kategori mevcuttur. Bunlardan ilki Keynesyen bir iddiadır ve ihracattaki artışın dış ticaret çarpanı vasıtasıyla üretim hacminde genişleme yaratacağını öne sürer. İhracatta belli bir mallar itibariyle göreli üstünlük sağlanacak ve böylece iktisadi kalkınma hedeflerine ulaşılmış olacaktır. İkinci kategoride yer alan modellerde, talepten kaynaklanan ödemeler dengesi kısıtlarının ihracattaki artış ile bir ölçüde rahatlatılabileceği ve dolayısıyla yüksek ihracat performansının yüksek büyüme düzeyini beraberinde getirebileceği vurgulanmaktadır. İhracattan elde edilen dövizin sermaye malları ithalatında kullanıldığı ve dolayısıyla ekonomik büyümeye neden olduğu savunulmaktadır. Üçüncü teze göre de, ihracat pazarındaki hacim ve rekabet, ölçek ekonomilerine ve üretimde teknolojik ilerlemeye ve yayılmalara sebep olur.[93]

---

[91] "Büyüme Modelleri Çerçevesinde Yeni Ekonominin Makro Ekonomi Üzerindeki Muhtemel Etkileri", (Çevrimiçi), http://www.dtm.gov.tr/dtmadmin/upload/EAD/KonjokturIzlemeDb/buyumod.doc, 12 Ocak 2009.

[92] Gübe, **a.g.e.,** s.19-20.

[93] Levent Kösekahyaoğlu, Canan Şentürk, "İhracata Dayalı Büyüme Hipotezinin Testi: Türkiye ve Yeni Gelişen Ekonomiler Üzerine Karşılaştırmalı Bir İnceleme", **Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Yıl 2006, Cilt 2, Sayı 4, s. 26.

1.1.4.4. Bütüncül Bir Kalkınma Yaklaşımı

Kalkınma süreci ve onun unsurları araştırılırken kompleks bir yapıyla ve daima iç içe geçmiş olaylarla karşılaşılır. Bu nedenle sermaye ve teknoloji gibi ekonomik faktörlerin, diğer faktörlerin desteği olmaksızın kalkınma olgusunu ortaya çıkarması güç gözükmektedir. Bunun yerine, kalkınma olgusunun, iktisadın da içerisinde olduğu birden fazla faktörün birbirleriyle karşılıklı ilişki kurarak ortaya çıkması daha muhtemeldir. Çünkü önceki ve sonraki karşılıklı ilişkileri dikkate almaksızın bu yönlerin tek birisini izolasyon içerisinde veya tek yanlı nedensellik yöntemiyle incelemek genellikle hatalı ve tek yönlü sonuçlara yol açmaktadır. Oysa toplumsal olaylar arasında böyle tek yanlı değil de, karşılıklı bir bağlılık vardır. Kalkınma gibi sosyal sistemin değişimini ifade eden ve sosyal sistemin değişikliğine neden olan bir olgunun da tek nedenli ilişki yerine, sosyal olaylar arasındaki karşılıklı ilişki anlayışıyla çözümlenmesi gerekir. Bu anlayış ise bütüncül bir yöntemi gerekli kılmaktadır. Bütüncül (holistik) yöntem; iktisadi, kültürel, politik ve psikolojik faktörlerin birlikte ele alınıp kalkınmaya olan etkilerinin karşılıklı etkileşim içerisinde konu edildiği bir araştırma metodunu içermektedir.[94]

1.1.5. Açık Ekonomiler Ve Ekonomik Yakınlaşma

Büyüyen ekonomilerin anahtar sorunlarından birisi, fakir ülkelerin daha zengin ülkelerden daha hızlı büyüyüp büyümeyeceği ve bu nedenle yaşam standartlarının yaklaşıp yaklaşmayacağıdır. Dünya ticaretine ve finansal akımlarına açılan ekonomiler için yaklaşma bekleyişleri için güçlü nedenler vardır:

Birincisi, kişi başına üretim düzeyindeki farklılıklar sermaye-emek oranları arasındaki farklılıkların sonucu olduğundan, sermaye olarak zengin olan ülkelerden sermaye olarak fakir ülkelere doğru sermaye akımı, aradaki farkı kapatacaktır.

İkinci olarak, teknolojideki farklılıklar gelirde farklılıklarla neden olmaktadır. Teknolojik know-how'un teknolojik olarak ileri ülkelerden teknolojik olarak gecikmiş ülkelere akacağı beklenebilir. Bu teknolojik akımlar eğitimle bilgi transferi,

[94] Yavilioğlu, **a.g.e.,** s.66-67.

yüksek teknolojili firmaların geri kalmış bölgelerdeki doğrudan yatırımları, komplike makina ve teçhizatı, lisans ve patent yoluyla gerçekleşir.

Zengin ülkelerle fakir ülkeler arasında güçlü yakınlaşmanın olmamasının nedenleri şunlar olabilir:

Birinci olarak, gelişmekte olan ülkelerde politik, sosyal ve ekonomik kurumlar yabancı sermaye ve teknolojinin ülkeye akışını kolaylaştırdıkları zaman, gelişmekte olan ülkeleri gelişen ülkelere yaklaştırıcı güçler iyi çalışacaktır. Eğer gelişen bir ülke politik olarak istikrarsızsa, yabancı yatırımları ve özel mülkiyet haklarını korumakta başarısızsa, ya da emek gücüne yeterli eğitim vermede başarısızlığa uğramışsa, o taktirde yakınlaştırıcı güçler zayıflayacaktır.

Yakınlaşmayla ilgili zayıflamayı açıklayan bir ikinci yaklaşım daha önce sözü edilen yeni büyüme teorilerinde bulunabilir. Buna göre kişi başına benzeri sermaye düzeyiyle ilgili olarak bir ülkenin diğer ülkeye göre başlangıçtaki avantajı ülkelerin gelir düzeyleri arasında sürekli farklılıklara neden olacaktır. Beşeri sermayeyle ilgili dışsallıklar güçlü zaman, daha zengin olan ülke daha yüksek beşeri sermayeye sahip olduğundan daha yüksek üretim elde edecektir. Zengin ülkelerin sahip oldukları beşeri sermaye diğer ülkelere göre yeterli miktarda yeni tasarruf ve yatırım olanağı yarattığından sonsuza dek liderliklerini sürdürmelerine neden olacaktır.

1.2. ESKİ SOVYET SOSYALİST CUMHURİYETLERİ BİRLİĞİ ÜLKELERİNDE EKONOMİK DURUM

Sovyetler Birliği'nin dağılmasından sonra bağımsızlık kazanan ülkelerin ekonomileri geçiş sürecine girmiştir. Bu bölümde bağımsızlık kazanan ülkelerin genel ekonomik durumları ve ekonomik büyümelerinden kısaca bahsedilmiştir.

1.2.1. Sovyetler Birliği'nin Dağılması

1980'lerin sonlarından itibaren dünyada hızlı bir küreselleşme olgusu yaşanmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki başdöndürücü gelişmeler, ulusal devletlerin iç piyasalar üzerindeki engel ve kısıtlamaları kaldırmış ve tüm piyasaları

entegrasyon yönünde etkilemiştir. Bu donuşum sureci özellikle 1990'lı yılların başında sosyalist Doğu Bloku'nun dağılmasıyla hız kazanmıştır. Sürecin başında söz konusu ülkelerin piyasa ekonomisine gecişinin çok kolay ve çabuk olacağı düşünülmekteydi. Fakat merkezi planlı ekonomiden piyasa ekonomisine geçmeye çalışan ülkeler arasında farklılıklar olduğu ve genel beklentinin aksine dönüşümün hiç de kolay olmadığı, hatta çok sancılı olduğu geçen yirmi yıla yaklaşan dönemde açık bir şekilde görülmüştür. Dönüşüm sürecindeki ülkeler genel olarak ele alındığında, Merkezi ve Doğu Avrupa ülkeleri ile Baltik Cumhuriyetleri uyguladıkları reform hareketlerinde Avrupa Birliği'ne tam üye olacak kadar başarılı oldukları halde, diğer cumhuriyetler uyguladıkları dönüşüm programında beklenen başarıyı gösterememişlerdir. Bunun temel nedeni, söz konusu ülkelerin yabancı sermaye yatırımlarına fazla sıcak bakmamaları ve ekonomik kalkınma sürecinde bu kaynaktan yeterli düzeyde faydalanmamalarıdır.[95]

Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği (SSCB) dönemi ekonomi politikaları genel hatlarıyla dikey sanayileşme temeline dayanmaktaydı. Bu politikanın ana unsuru, üretim süreçlerinin dikey bir yapıda çeşitli bölgelere yayılması, üretim aşamalarının bir bölgede başlayıp bitmesine imkan tanınmaması, hammadde temininden, ara üretim safhalarına ve nihai üretime kadar tüm aşamaların farklı bölgelere dağıtılması suretiyle, Birliği oluşturan cumhuriyetlerin bağımsız üretim kapasitelerinin en asgari düzeyde tutulması ilkesine dayanmaktaydı. Örneğin, Sovyetler döneminde Özbekistan'da üretilen pamuğun %96'sı işlenmek üzere Rusya, Ukrayna ve Beyaz Rusya'ya gönderilmekte ve dünyanın üçüncü en büyük alüminyum fabrikası Tacikistan'da kurulduğu halde üretimin temel girdisi olan alüminyum Ukrayna'dan getirilmekte idi. Bu tarz sanayileşme politikası Sovyetlerin dağılmasının ardından, yeni bağımsız ülkelerin karşılaştıkları ekonomik darboğazların ve serbest piyasa ekonomisine geçiş sürecinde yaşadıkları ciddi sıkıntıların temel nedeni olmuştur.[96]

---

[95] Nihat Batmaz, "Turkiye-Kazakistan Arasındaki Ticari-Ekonomik İlişkiler, Türk Müteşebbislerinin Bu Ülkede Yaptıkları Yatırımların Boyutu ve Karşılaştıkları Sorunlar" **Bilig Dergisi**, Bahar 2004, Sayı29.,s. 84

[96] Fatih Turhan, "Türkiye-Türk Cumhuriyetleri Ekonomik ve Ticari İlişkileri", (Çevrimiçi), http ://www.dtm.gov.tr/dtmadmin/upload/EAD/DisTicaretGelistirmeDb/turk%20cumhuriyetleri/sayfa103.doc, 29 Nisan 2009.

1.2.2. Geçiş Ekonomileri ve Devletin Ekonomik Görevleri

Uygulama açısından ekonomik sistemler, genel olarak bir uçta tamamen devlet mülkiyetinin olduğu ve fiyatlar, kaynak dağılımı ve kaynak etkinliği kararlarının tamamen merkezi bir otorite tarafından verildiği "Merkezi Planlama Ekonomileri", diğer uçta bu kararların tamamen piyasa tarafından verildiği ve özel mülkiyet ve teşebbüsün tam anlamıyla egemen olduğu "Piyasa Ekonomileri" ve 1930'lu yılların sonlarından itibaren yaygın bir uygulama alanı bulan Keynesyen analizlere dayalı "Karma Ekonomiler" şeklinde sınıflandırılmaktadır. 1980'li yılların sonlarıyla birlikte ise, merkezi planlama ekonomilerinin piyasa ekonomilerine dönüşümü önemli bir konu olarak gündemde yerini almıştır. Bu sınıflandırma açısından bakıldığında, aslında eski Sovyet Cumhuriyetlerinde yaşananları merkezi planlama ekonomilerinden karma ekonomiye daha sonraki bir aşamada da karma ekonomiden piyasa ekonomisine geçiş çerçevesinde değerlendirmek gerekmektedir (Merkezi Planlama Ekonomisi - Karma Ekonomi - Piyasa Ekonomisi). Dolayısıyla bu ekonomilerin birden bire piyasa ekonomisinin ana unsurlarını tamamıyla bünyelerine katmaları beklenemez. Kapalı bir ekonomik sistemden yeni çıkan geçiş ülkelerinde, planlı sistemin yapısından kaynaklanan sorunlar nedeniyle, ekonomik etkinlik için piyasa ekonomisi uygulaması karşısında başarısız olmaları doğal karşılanabilir. Bu ülkeler 1990'lı yıllardan günümüze ekonomik sistemlerini değiştirmek amacı ile birçok reform uygulamışlardır. Fakat eski sistemin genel özellikleri, uygulanan reformların başarısı üzerinde önemli etkilerde bulunmuştur. Söz konusu özellikler;[97]

- Komünist partinin siyasi tekeli,

- Sanayi sektöründeki tekelci yapı,

- Tüketim mallarında kıtlık olgusu ve ürünlerin kalitesizliği,

- Bastırılmış enflasyon,

- Mali dengesizlikler ve gevşek bütçe kısıtı,

[97] Ertuğrul Acartürk, Hakan Arslaner, "Geçiş Ülkelerinde Devletin Ekonomik Rolü Yabancı Sermaye ve Özelleştirme: Kırgızistan Örneği". http://www.econturk.org/Turkiyeekonomisi/ertugrulhakan.doc, 6 Haziran 2009.

- Sanayi sektöründe işsizliği teşvik eden sosyal güvenlik tedbirlerinin varlığı olarak sayılabilir.

Reformların başarısı kuşkusuz bu unsurların ne ölçüde giderildiği ile, başka bir deyişle, bu unsurların sırasıyla piyasa ekonomisi ortamını yaratacak boyuta çekilmesi ile ilgilidir. Bunun için;[98]

- Siyasetteki tekelci yapının demokratik rekabetçi bir düzene,

- İktisadi tekelci yapının rekabetçi firma düzenine,

- Malların kıtlığının giderilmesinde serbest fiyat düzenine,

- Mali dengesizliklerin azaltılması için mali disiplin ortamına,

- Enflasyonla mücadelede sıkı para politikası uygulamasına,

- Çalışmayı caydırıcı uygulamaların çalışmayı teşvik eden bir yapıya kavuşturulmaları gerekmektedir.

Dar anlamda, geçiş ekonomisi (transition economy) kavramı merkezden yönetimli planlı ekonomiden, üretim araçlarının mülkiyetinin önemli ölçüde özel sektöre devredildiği piyasa ekonomisine dönüşüm süreci olarak tanımlanmaktadır. Bu yönüyle geçiş ekonomileri, daha önce kaydedildiği gibi, mahiyetçe karma ekonominin özelliklerini taşımaktadırlar. Geçiş sürecinin temel elemanları ekonomik etkinliğin yükseltilmesi, büyümenin sürdürülmesi, ekonomik faaliyetlerin, fiyatların ve dış ticaretin piyasa dinamiklerine bırakılarak ekonominin serbestleştirilmesi, istihdam ve enflasyon gibi makro ekonomik göstergelerin istikrara kavuşturulması, kamu teşebbüslerinin özelleştirilmesi, finans sektörünün yeniden yapılanması, piyasa ekonomisinin gerektirdiği temel kurum ve kuralların oluşturulması ile devletin ekonomik işlevinin yeniden tanımlanması gibi süreçleri kapsamaktadır.[99]

Oysa Sovyetler Birliği'ndeki geçiş süreci bunlarla sınırlı olmayıp, totaliter rejimden demokrasiye, kamu girişimciliğinden özel girişimciliğe, toplumcu yaklaşımdan bireyciliğe, kapalı ekonomiden küreselleşen dünya ekonomisiyle bütünleşme çabalarına, üretim yönteminden tüketim alışkanlıklarına kadar toplumsal

[98] Asuman ,Altay; "Geçiş Ekonomilerinde Devletin Ekonomik Rolleri, Görevleri ve KOBİ'lerin Durumu", (Çevrimiçi), http://www.econturk.org/Turkiyeekonomisi/gecis.pdf, 2 Haziran 2009.
[99] Güngör Turan, **Sovyet Sonrası Orta Asya: Sosyalist Devletten Sosyal Devlete Geçiş**, İstanbul, Tasam Yayınları, 2006, s. 49.

bütünün her alanında köklü bir değişim ve dönüşüm sürecini başlatmıştır.[100]

Bu açıdan, dar anlamda geçiş süreci belirli bir noktadan arzu edilen yöne doğru ilerlemeyi ifade ederken, geçiş süreci kavramının daha geniş bir tanımlaması olan dönüşüm (transformation) süreci ise, daha kapsamlıdır ve uzun dönemli politik sistemler arasındaki yakınlaşmanın ve teknolojik değişimin bir sonucu olarak sosyal, politik, ekonomik, kültürel ve teknolojik boyutta sistematik ve kesintisiz bir süreci ifade etmektedir. Aşağıdaki tabloda verilenler geniş anlamda tanımlanan geçiş (dönüşüm) sürecine işaret etmektedir.[101]

[100] Ahmet Okur, Mevlüt Çetinkaya, "Kafkasya ve Orta Asya Bölgesinde Piyasa Ekonomisine Geçiş Sürecine Bütüncül Bir Yaklaşım", **Caucasus and Central Asia in the Globalization Process**, II International Congress, Qafqaz University, Baku, May 2-5, 2007, II. Kitap, s. 626.
[101] Betül Yüce Dural, **Geçiş Ekonomileri: Plandan Piyasaya**, İstanbul, Beta Yayınları, 2007, s. 36.

Tablo.1.1. Toplumsal Bütünü Oluşturan Alanlarda Sistemin Temel Unsurları

Toplumsal Alanlar	Sistemi Oluşturan Unsurlar	Merkezden Yönetimli Ekonomi	Geçiş Ekonomisi	Piyasa Ekonomisi
Ekonomik	Koordinasyon	Merkezi Yönetim	Güdümlü Piyasa	Piyasa Mekanizması
	Girişimci Tipi	Kamu Girişimi	Ağırlıklı Kamu Girişimi ve Özel Girişim	Özel Girişim
	Fiyat Oluşumu	Devlet	Yönlendirilmiş Piyasa	Piyasa
	Yönlendirme	Mutlak Eşitlik	Temel İhtiyaçları Karşılama Güdüsü	Rekabet
	Sonuçların Değerlendirilmesi	Planlanan Hedefin Gerçekleşmesi	Bütçe ve Kar	Kar-Gelir İlkesi
	Diğer Ekonomilerle İlişkisi	Blok İçinde Kapalı	Kısmen Dışa Açık	Dışa Açık
Politik	Yönetim Biçimi	Totaliter	Güçlü Başkanlık Sistemi	Demokrasi
	Temsil Biçimi	Tek Parti	Güdümlü Çok Parti	Çok Parti
	Yönlendirme	İdeoloji	Lider	Kamuoyu ve Baskı Grupları
	Karar Birimi	Merkezi Otorite	Başkan ve Temsili Parlamento	Katılımcı Parlamento
	Politik Güç Odağı	Bürokrasi	Bürokrasi ve Yeni Gelişen Burjuvazi	Teknokrasi, Baskı Grupları
Sosyo-Kültürel	Dünya Görüşü	Toplumcu	Ulusalcı	Bireyci
	Yönlendirme	Toplumsal Çıkar	Ulusal Çıkar	Bireysel Çıkar
	Davranış Biçimi	Toplumcu Kurumsal Davranış	Kişi Egemenliği ve Sosyal Statü	Liberal Kurumsal Davranış
	Motivasyon	İdeolojiye Bağlılık	İktidara Yakınlık	Çalışma ve Başarı
	Değerlerin Oluşumu	İdeoloji	İnanç, Gelenek ve Etik	Yasal ve Kurumsal Normlar
Teknoloji ve Küresel	Öncelik	Temel Bilimler	Pragmatik	Piyasa İle Organize Bilimsel Düşünce
	Motivasyon	Devlet Politikası	Teknoloji Cazibesi	Yenilikçi Girişimci
	Yönlendirme	Merkezi Yönetimin Hedefi	Küresel Eğilimler	Uygulamalı Teknik Bilgi ve Yenilikler
	Dinamikleri	Savunma Eksenli Ar-Ge	İthal Teknoloji	Küresel Rekabet Baskısı ve Ar-Ge
	Dış Dünya İle İlişkisi	Blok İçinde Bağımlı	Küresel Sisteme Yakınlaşma	Küresel Sistemle Bütünleşme

Kaynak: Ahmet Okur, Mevlüt Çetinkaya, "Kafkasya ve Orta Asya Bölgesinde Piyasa Ekonomisine Geçiş Sürecine Bütüncül Bir Yaklaşım", **Caucasus and Central Asia in the Globalization Process**, II International Congress, Qafqaz University, Baku, May 2–5, 2007, II. Kitap, s. 629.

Tablo 1.1'de toplumsal bütünü oluşturan alanlarda sistemi oluşturan faktörler ve bu faktörlerin belirleyicileri, iki uç sistem olan merkezden yönetimli ekonomi ve piyasa ekonomisiyle geçiş ekonomisinin karşılaştırmalı analizini yapmak için

verilmiştir. Kuşkusuz ülkelerin toplumsal gelişme düzeyi ve özelliklerine göre farklı sistem biçimlerinden söz etmek mümkündür. Geçiş ekonomileri piyasanın hem kamu, hem de piyasa tarafından yönlendirildiği, ağırlıklı olarak kamu girişimi olmakla beraber özel girişimin giderek genişlediği, kısmen dışa açık ekonomilerdir. Piyasa ekonomisinin etkin bir şekilde işlemesi, ekonomide koordinasyonun sağlanması ve piyasa düzeniyle ilgili yasal kurumsal düzenlemelerin varlığına bağlıdır. Geçiş ekonomilerinde merkezi planlama terk edilse de, piyasa dinamikleri yeterince oluşmadığından kamu girişimciliği ağırlıkta ve devletin ekonomiye müdahalesi etkin bir şekilde devam etmektedir. Geçiş ekonomilerinde özel mülkiyet ve özel sermaye birikimi yetersiz, girişimci kültürü yeterince oluşmamıştır. Piyasa sisteminin gerektirdiği yasal ve kurumsal düzenlemelerden bir kısmı yapılsa da, bunlar toplum tarafından tam olarak içselleştirilemediği için piyasa aktörleri buna uyum sağlamakta güçlük çekmektedir. Uzun yıllar rekabetten uzak, içe dönük ekonomik yapı nedeniyle ekonomik birimler, rekabet, kalite ve verimlilik gibi piyasa ekonomisinin dinamizmini sağlayan unsurlardan uzaktır. Politik alanda totaliter rejimden demokrasiye, tek partiden çok partili sisteme geçilmesi çabaları yaşanmaktadır. Bu ülkelerde biçimsel olarak parlamenter demokrasi oluşmuş, fakat katılımcı demokrasi gelişmemiştir.[102]

Teknoloji alanda temel dünya görüşü ve öncelik, merkezden yönetimli ekonomilerde temel bilimlere, piyasa ekonomilerinde piyasayla organize bilimsel düşünceye dayanmaktadır. Geçiş ekonomilerinde ise olgulara göre pragmatik bir tutum sergilenmektedir. Bu alanda temel motivasyon ve yönlendirici unsur, merkezden yönetimli ekonomilerde merkezi yönetimin politika ve hedefi, piyasa ekonomisinde ise uygulamalı teknik bilgi ve yeniliklerle yenilikçi girişimcidir. Geçiş sürecinde küresel eğilimler ve teknolojinin yarattığı cazibe bu alana odaklanmayı gerekli kılmaktadır. Teknolojik alanın dinamiklerini merkezden yönetimli ekonomilerde savunma sanayi alanında yapılan AR-GE çalışmaları, piyasa ekonomilerinde ise küresel rekabet baskısı ile yaygınlaşan AR-GE çalışmaları oluşturmaktadır. Geçiş ekonomileri genellikle teknolojide dışa bağımlı olup, ithal

[102] Okur, **a.g.e.,** s. 628-630.

teknolojinin özümsenmesi öne çıkmaktadır.[103]

Yukarıda belirtilen faktörlere ek olarak, çalışmada incelenen eski SSCB ülkelerinde (Baltık ülkeleri hariç) ciddi boyutta yolsuzluk mevcuttur. Özellikle, bağımsızlık sonrası ülkelerde yaşanan özelleştirme uygulamaları, kamu topraklarının paylanması vb. uygulamalar yolsuzluğun boyutunu daha da artırmıştır. Bu sorunu aşmak için aşağıdakiler acilen yapılmalıdır:[104]

- Ülkelerde demokratikleşme sürecinin hızlanması;

- Kamu maliye sisteminin saydamlaştırılması ve denetlenmesi;

- Kamusal kurumlar ile sivil toplum örgütleri arasında sıkı bir işbirliğinin geliştirilmesi;

- Yasal, ekonomik ve istatistik bilgilerinin yayımlanması;

- Yolsuzluğa karşı yürütülen mücadelenin topluma açıklanması;

- Toplumda anti-yolsuzluk bilincinin yaygınlaştırılması;

- Yolsuzluk karşıtı yasaların güçlendirilmesi;

- Bu alanda uluslararası işbirliğinin güçlendirilmesi ve çeşitli ülke deneyimlerinin öğrenilmesi.

1.2.3. Eski SSCB Ülkelerinin Genel Değerlendirmesi

Sovyetler Birliği döneminde hiçbir sanayi sektörü, kendi bulunduğu cumhuriyette hammaddeden başlayarak nihai ürüne kadar gidememektedir. Bu yapı içinde özellikle büyüyen bütçe açıkları ve yükselen üretim maliyetleri ile cumhuriyetlerin kısa vadede iç taleplerini karşılayacak yeterli üretim kapasitelerine ulaşmaları mümkün değildi. Ayrıca cumhuriyetlerin ürettikleri malların kalitesi dünya ile rekabet edebilir özelliklerde olmadığından, bunların dünya pazarlarına sürülmesinde güçlüklerle karşılaşılmıştır. Bu amaçla SSCB dağıldıktan sonra ülkeler

[103] Okur, **a.e.,** s. 630.
[104] Geybulla Geybullayev R., Ulli Arnold, **Kafkasya ve Orta Asya Cumhuriyetlerinde Piyasa Ekonomisine Geçiş, Avrupa İlişkileri, Yatırımların Pazarlanması ve Yönlendirilmesi**, Isparta, Fakülte Kitabevi, 2006, s. 43-44.

Bağımsız Devlet Topluluğu (BDT) adı altında tekrar biraraya gelmek durumunda kalmışlardır. İlk önce Rusya, Beyaz Rusya ve Ukrayna'nın oluşturduğu BDT, daha sonra Türkmenistan, Tacikistan, Kazakistan, Özbekistan, Kırgızistan, Moldova, Ermenistan, Gürcistan ve Azerbaycan'ın katılımıyla son şeklini almıştır. BDT enerji ve maden zenginlikleri bakımından ciddi bir potansiyele sahiptir. Rusya, eski SSCB'nin petrol üretiminin %90'ına, altın, elmas, platin ve baz metal üretimlerinin en önemli bölümüne sahip olan en zengin bağımsız devlettir. Rusya'yı en zengin diğer iki cumhuriyet olan Ukrayna ve Kazakistan takip etmektedir. Eski SSCB'nin manganez üretiminin %90'ı Ukrayna ve Gürcistan'ın Nikopol ve Chiatura havzalarından; kömür üretiminin önemli bir bölümü de Ukrayna ve Kazakistan'ın geniş sedimanter havzaları olan Donetz ve Kuznetz havzalarından üretilmekteydi. Ermenistan 1990 yılı Sovyet molibden üretiminin %90'ını, Kazakistan ise tek başına SSCB bakır üretiminin yarısını sağlamaktaydı. Özbekistan altın üretiminde, eski Sovyet Cumhuriyetleri arasında Rusya Federasyonu'nun ardından ikinci sırayı almaktadır. Bu cumhuriyet eski SSCB'nin değerli metal üretiminin üçte birini karşılamıştır.[105]

1.2.3.1. Baltık Ülkeleri

Baltık ülkeleri Estonya, Letonya ve Litvanya cumhuriyetlerini kapsamaktadır. Sovyetler sonrası en fazla ekonomik gelişmenin görüldüğü ülkelerdir ve bu başarı onları 2005 yılında Avrupa Birliği üyesi yapmıştır. Estonya'da 1994 yılında 4 milyar $ civarında olan GSYİH, 2006 yılında 16 milyar $'ı geçmiştir. Benzer şekilde, bu süreçte GSYİH Litvanya'da 5 milyar $'dan 20 milyar $'a, Letonya'da ise 7 milyar $'dan 30 milyar $'a yükselmiştir. Baltik ülkeleri AB'nin de desteğiyle, gereken yapısal reformları hızlı bir şekilde gerçekleştirmişlerdir. Bu başarıda Sovyetler Birliği'ne görece daha geç katılma (II Dünya Savaşı'ndan sonra) dolayısıyla, yapısal bazı özelliklerin korunmuş olması etkili olmuştur. Ayrıca nüfusun azlığı, eğitimli işgücü, coğrafi konum vs. faktörler de AB ile entegrasyon sürecinde önemli rol oynamıştır.

[105] Halim Demirkan, "Orta Asya Türk Cumhuriyetleri Yeraltı Kaynakları Potansiyeline Yaklaşım", Türkiye XIII. Madencilik Kongresi, 1993. s.388.

1.2.3.2. Rusya Federasyonu

Sovyetler Birliği'nin dağılmasını müteakiben ortaya çıkan en önemli ülke olma özelliğini taşıyan Rusya Federasyonu geniş coğrafyası, devasa yeraltı doğal kaynakları ve nüfusu ile dikkat çekmektedir. Bağımsızlığının ilk yıllarında ciddi bir ekonomik gerileme ile karşı karşıya kalan ülke, ayrıca Asya Krizi'ni takiben, 1997 yılında ciddi bir kriz de atlatmıştır. Daha sonra ürettiği doğal kaynakların (özellikle, petrol ve doğalgaz) dünya fiyatlarının artması sonucu toparlanma sürecine girmiştir. Bu sayede 1994 yılında 395 milyar $ olan GSYİH'sını 2006 yılında yaklaşık 1 trilyon $'a yükseltmiştir.

1.2.3.3. Kafkasya Cumhuriyetleri

Kafkasya cumhuriyetlerini Azerbaycan, Gürcistan ve Ermenistan oluşturmaktadır. Söz konusu bölge yeraltı ve yerüstü kaynaklar bakımından zengindir. Örneğin, bölgenin en önemli ülkesi olan Azerbaycan, Rusya ve Kazakistan'ın ardından eski Sovyetler Birliği'nin üçüncü en çok petrol üreten ülkesidir. Ülkenin önemli yeraltı kaynakları arasında ayrıca, doğalgaz, boksit, alüminyum, brom iyot, kurşun-cinko, demir cevheri vs. bulunmaktadır. Bu yeraltı kaynaklardan başka bakır, barit, kobalt, arsenik, mermer, kireçtaşı, siyenit ve kaya tuzunun varlığı da bilinmektedir.[106] Azerbaycan son 15 yılda bölgenin en hızlı gelişen ekonomisine sahiptir. Şöyle ki, 1994 yılında 3 milyar $ civarında olan GSYİH, 2006 yılında 7 kat artarak, 21 milyar $'a yükselmiştir. Ülkede kişi başına düşen GSYİH 2008 yılı itibariyle 5 bin $ eşiğini aşmıştır. Fakat ülke GSYİH'sının, ihracatının ve kamu gelirlerinin büyük ölçüde enerji kaynaklarından elde edilen gelire dayanması ciddi bir risk unsurudur. Bu açıdan ülke ekonomisinin aşırı kaynak bağımlılığının azaltılması gerekir.

Bölgenin diğer ülkesi Gürcistan da, maden ve tarımsal kaynaklara dayalı bir ekonomik görünüm arzetmektedir. Ülke ihracatı büyük ölçüde demir cevheri, maden suları ve şarapçılık ürünlerinden oluşmaktadır. Kafkasya'nın doğal kaynaklar

[106] Demirkan, **a.e.,** s. 391.

yönünden en fakiri olan Ermenistan, aynı zamanda ekonomisi en kötü durumda olan ülkedir. Bağımsızlık sonrası ekonomik zorluklar nedeniyle ülke nüfusu ciddi oranda kayba uğramıştır. 1994 yılında 1.3 milyar $ olan Ermenistan GSYİH'sı 2006 yılında 6.4 milyar $'a, aynı süreçte Gürcistan GSYİH'sı ise 2.5 milyar $'dan 7.7 milyar $'a yükselmiştir.

1.2.3.4. Orta Asya Cumhuriyetleri

Orta Asya cumhuriyetleri Kazakistan, Türkmenistan, Özbekistan, Kırgızistan ve Tacikistan'dan oluşmaktadır. Bu cumhuriyetlerden özellikle üçü (Kazakistan, Türkmenistan ve Özbekistan) maden ve enerji kaynaklarınca zengindir. Bu kaynaklar arasında petrol, doğalgaz, altın, kömür, krom, bakır, kurşun, çinko, çelik, pamuk vs. sayılabilir. Örneğin, Özbekistan pamuk üretiminde dünyada ilk beşte yer almaktadır. Benzer şekilde, Orta Asya'nın en çok endüstrileşmiş cumhuriyeti olan Kazakistan, petrol üretiminde Rusya'dan sonra eski SSCB içerisinde ikinci sırada yer almaktadır. Yine Türkmenistan doğalgaz rezervlerinin hacmine göre, dünyanın en zengin ülkelerinden biridir. Doğal kaynaklar yönünden görece fakir konumda olan ve dağlık bir araziye sahip olan Kırgızistan ekonomisi hayvancılık, orman ve tarıma dayanmaktadır. Geçiş sürecini yaşayan diğer tüm ekonomiler gibi Kırgızistan ekonomisi de ciddi zorluklardan geçmektedir. Bu açıdan, Kırgızistan ve Tacikistan gibi doğal kaynakları zengin olmayan ülkelerin ekonomisinin büyümesi yabancı yatırımları teşvik edici politikaların geliştirilmesine ve bu kapsamda özelleştirme politikalarına hız verilmesine bağlıdır. Bu kapsamda Kırgızistan'ın, Orta Asya'daki geçiş ekonomileri arasında özelleştirme konusunda en fazla başarı gösteren ülkelerden biri olduğu söylenebilir. Özelleştirme uygulamalarına 1992 yılında başlanmıştır ve 1998 yılına gelindiğinde hizmet ve küçük ticaret işletmelerinin %96'sı özelleştirilmiştir. 1998 sonrası ise büyük işletmelerin özelleştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmış ve telekom, enerji ve havayolları işletmelerinin de bulunduğu 200 orta ve büyük ölçekli işletmelerin özelleştirilmesi yoluna gidilmiştir. Bu süreç halen devam etmektedir.[107]

[107] Acartürk ve Arslaner, **a.g.e,** 6 Haziran 2009.

Ayrıca Orta Asya ülkeleri arasında Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) üyesi olan tek ülke Kırgızistan'dır (1995).[108] Tacikistan'da madencilik canlı bir sektör olmasına rağmen, ülkede kömür ve petrol işletmeciliği çok küçük bir öneme sahiptir. Fakat enerji çalışmalarının uzun ve önemli bir geçmişi vardır. Tacikistan'ın en önemli madenleri arasında altın, gumuş, arsenik, kurşun-çinko, flospar, cıva, bizmut, antimon, tungsten, uranyum, yarı kıymetli taşlar (lapis-lazuli yakut, ametist, spinel, kuvars) başta gelmektedir. Ayrıca, dünyaca unlu siyah, pembe ve beyaz mermer yatakları da mevcuttur.[109]

1.2.3.5. Diğer Ülkeler

Diğer ülkeler kategorisinde incelenecek olan ülkeler Moldova, Beyaz Rusya ve Ukrayna'dır. Bu ülkelerden özellikle, Ukrayna maden kaynaklarınca zengindir. Ülke önemli bir tarımsal potansiyele sahiptir. Ayrıca Rusya kaynaklı enerji kaynaklarının Avrupaya ulaşımında kilit transit ülke konumundadır. Ukrayna son yıllarda AB ile ciddi bir yakınlaşma sürecine girmiştir. Benzer bir yakınlaşma durumu Moldova açısından da geçerlidir. 1994-2006 döneminde Ukrayna GSYİH'sını 53 milyar $'dan 108 milyar $'a, Moldova 1.7 milyar $'dan 3.4 milyar $'a, Beyaz Rusya 15 milyar $'dan 37 milyar $'a yükseltmeyi başarmıştır.

1.2.4. Eski SSCB Ülkelerinde Yabancı Yatırımlar

Geciş sürecini yaşayan ülkelerde özellikle geçiş döneminin ilk yıllarında ekonomik reformların gerçekleştirilmesinde ve ekonomik büyümede teknik ve dış finansal yardımın önemli bir yeri bulunmaktadır. Dış finansman ve teknik yardım bağlamında IMF ve Dunya Bankası tarafından bazı destekler sağlanmışsa da istenilen düzeyde gerçekleşmemiştir. Yapılan ekonometrik analizlerde geçiş ekonomilerine sermaye girişinin önemli bir kısmının doğrudan yabancı sermaye girişi olduğunu ve bu ülkelerdeki ekonomik büyüme ile sermaye girişi arasında

[108] Sübidey Togan, "Azerbaycan ve Orta Asya Türk Cumhuriyetlerinde İktisadi Gelişmeler", (Çevrimiçi), http://www.dtm.gov.tr/dtmadmin/upload/EAD/TanitimKoordinasyonDb/subidey.doc, 24 Mayıs 2009.
[109] Demirkan, **a.g.e.,** s. 391.

pozitif bir korelasyon olduğunu göstermektedir. Genel olarak hızlı reform yapan ve coğrafi konumu ve kültürel bakımdan gelişmiş Avrupa ülkelerine daha yakın olan Orta Doğu Avrupa ve Baltik ülkeleri diğer geçiş ülkelerine göre daha hızlı dış finansal destek elde etmiştir. Bu ülkelerde daha hızlı reform yapıldığı ve güven ortamının sağlanması doğrudan yabancı sermaye yatırımları girişleri konusunda da etkili olmuştur. Fakat BDT'da özellikle, Orta Asya Türk cumhuriyetlerinde hukuk sistemindeki aksaklıklar, yabancı yatırımcılara yasal güvence ortamının sağlanmaması, siyasal ve ekonomik istikrarsızlık ve vergi reformunun istenilen düzeylerde gerçekleşmemesi sonucunda zaman zaman başgösteren yolsuzluklar yabancı yatırımları olumsuz etkilemiştir. Daha fazla yabancı sermayenin çekilebilmesi için bu ülkelerde sosyo-ekonomik istikrarın sağlanması, enflasyonun düşürülmesi, kayıtdışı ekonominin kayda alınması, adalet ve hukuk sisteminde gerekli düzenlemelerin yapılması ve kamu kesiminde yeniden yapılanma gibi uygulamalar gereklidir.[110]

Tablo.1.2. Dünya Petrol Rezervlerinde BDT Ülkelerinin Yeri

Ülke	İspatlanmış Rezervler (Milyar ton)	Dünya Rezervlerinde Pay (%)	Üretim (milyon ton)	Dünya Üretiminde Pay (%)
Rusya	10.8	6.3	488.5	12.4
Kazakistan	5.3	3.2	72.0	1.8
Azerbaycan	1.0	0.6	44.7	1.1
Özbekistan	0.1	0.05	4.8	0.1
Türkmenistan	0.1	0.05	10.2	0.3
Ortadoğu	102	59.9	1253.7	31.9
ABD	3.7	2.4	305.8	7.8
Afrika	16.6	10.0	488.1	12.4
Asya-Pasifik	5.6	3.3	381.2	9.7

Kaynak: Statistical Review of World Energy, BP, 2009., s.6-9.

Son yıllarda, Sovyet madencilik endüstrisi tam kapasitenin altında çalışmış, çağdışı üretim teknikleriyle zor şartlar içerisinde bulunmuş, yetersiz sermaye ve çağın gerisinde kalmış yönetim teknikleri ile yönetilmiştir. Bu endüstrinin

[110] Oktay Ağdaş, "Orta Asya Türk Cumhuriyetleri'nin Bağımsızlık Sonrası Temel Makro Ekonomik Göstergeler Açısından Değerlendirilmesi", Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bişkek, 2006, s. 21-23.

problemleri; temel malzeme sıkıntısı, nakliyattaki zorluklar, iş ihtilafları ve verimsiz merkezi planlamadan kaynaklanmıştır. BDT'deki belirsiz ekonomik, politik ve sosyal şartların sonucu olarak halen batılı şirketler bu cumhuriyetlerdeki yatırımlara uzun vadeli yaklaşımlar göstermemektedirler. Mevcut güçlüklerin çözümü için belli bir süreye ihtiyaç duymakla beraber BDT muazzam doğal kaynaklara ve iyi eğitilmiş bir nüfusa sahiptir. Özellikle petrol ve doğalgaz rezervleri açısından Rusya ve Türk Cumhuriyetleri ciddi bir potansiyele sahiptir.[111] Tablo 1.2'de BDT ülkelerindeki petrol rezervleri verilmiştir. Göründüğü üzere, bu ülkeler dünyadaki toplam petrol rezervlerinin %10'una sahiptir. Fakat dünya petrol üretiminden BDT ülkelerinin aldığı pay daha yüksektir (%15). Bu durum söz konusu sektörün potansiyelinin üzerinde büyüdüğünü göstermektedir.

Tablo.1.3. Dünya Doğalgaz Rezervlerinde BDT Ülkelerinin Yeri

Ülke	**İspatlanmış Rezervler (Trilyon m^3)**	**Dünya Rezervlerinde Pay (%)**	**Üretim (Milyar m^3)**	**Dünya Üretiminde Pay (%)**
Rusya	43.3	23.4	601.7	19.6
Kazakistan	1.82	1.0	30.2	1.0
Türkmenistan	7.94	4.3	66.1	2.1
Özbekistan	1.58	0.9	62.2	2.0
Azerbaycan	1.20	0.6	14.7	0.5
Ukrayna	0.92	0.5	18.7	0.6
Ortadoğu	75.91	41.0	381.1	12.4
ABD	6.73	3.6	582.2	19.3
Afrika	14.65	7.9	214.8	7.0
Asya-Pasifik	15.39	8.3	411.2	13.4

Kaynak: Statistical Review of World Energy, BP, 2009., s.22-24

Tablo 1.3'de dünya doğalgaz rezervleri ve üretiminde ülke/bölge payları verilmiştir. Buna göre, dünya doğalgaz rezervlerinin %31'i, üretiminin ise %26'sı BDT ülkeleri ile bağlıdır.

Türk Cumhuriyetlerinin 1992-2008 dönemindeki ekonomik performanslarına bakıldığında, hızlı bir büyüme trendinin yakalandığı görülmektedir. 1997 Asya ve 1998 Rusya mali krizleri ile önemli bir ekonomik darboğaz yaşayan bu ülkeler, 2000

[111] Turhan, **a.g.e.,** 29 Nisan 2009.

yılından itibaren tekrar büyüme sürecine girmiştir. Bölge ülkelerinde ekonomik istikrar büyük ölçüde sağlanmış, petrol ve doğal gaz kaynaklarının değerlendirilmesi ve bu ürünlerin fiyatlarında yaşanan yüksek artışla birlikte, üretimde çeşitlilik olmasa da, ekonomik kalkınma trendi yakalanmış ve yıllık ortalama %8 düzeyinde bir büyüme sağlanmıştır. 2006 yılı verilerine göre Türk Cumhuriyetlerinin toplam GSYİH'ları 116 milyar $ düzeyindedir. Türk Cumhuriyetleri'nin göz kamaştıran doğal kaynakları bu ülkelere doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının hızlı bir şekilde akması sonucunu doğurmuştur. 2005 yılı sonu itibariyle 40 milyar $'a ulaşan yabancı sermaye yatırımları çoğunlukla hidrokarbon sektöründe yoğunlaşmıştır.[112]

1.2.5. Reform Politikalarıyla İlgili Farklı Yaklaşımlar ve Elde Edilen Sonuçlar

Sovyetlerin dağılmasıyla birlikte birçok ekonomik sorun gündeme gelmiş ve bu sorunların üstesinden gelebilmek için reform çalışmaları başlatılmıştır. Bu sorunların belli başlıcaları aşağıdaki gibidir;[113]

- Komşu ülkeler ile yapılmakta olan ticaret ve transit ulaşımın kesintiye uğraması;

- Ulusal bütçede sosyal sübvansiyonların azaltılması;

- Enerji, ulaşım gibi alt yapı hizmetlerinde fiyat desteklerinin azaltılması;

- Su ve enerji kaynaklarına ulaşım ve ortak kullanımın güçlenmesi;

- Nitelikli iş gücü kaybı;

- Ağır dış borç yükü;

- Doğrudan yabancı yatırımların yetersizliği;

- Piyasa ekonomisinin yerleşmesi sayılabilir.

Yapısal reformların ve piyasa mekanizmasının işleyişindeki temel faktörlerden biri özelleştirme uygulamalarıdır. Bu bağlamda, daha önce kaydedildiği

[112] Turhan, **a.e.,** 29 Nisan 2009.
[113] Ağdaş, **a.g.e**, s. 18.

üzere, özel sektörün ekonomideki payının artırılması, fiyat liberalizasyonu, dış ticaret ve döviz kuru rejimlerinde liberalizasyon, bankacılık reformu gibi reformlar piyasa ekonomisinin işleyişinde önemli bir yere sahiptir. Geçiş aşamasının başlamasından hemen önce geçiş ekonomileri kendi içlerinde günümüzde olduğundan çok daha fazla benzerliğe sahipti. Fakat bu ülkelerden bazılarında geçiş sürecinin kısa, diğer bazılarında ise uzun yıllar sürmesinin en önemli nedenlerinden birisi, izlenen geçiş stratejisi kaynaklıdır.[114]

Bazen küreselleşme kavramıyla da eşanlamlı olarak kullanılan "Washington Konsensüsü" kavramı John Williamson'un ismiyle anılmaktadır. Washington Konsensüsü uluslararası finansal kurumlar tarafından temel kılavuz ilkeler olarak kabul edilen ve Şok Terapiye dayanan bir politikalar setidir. Bu reformlar seti 1991'de Sovyetler Birliği'nin çökmesinin ardından, Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinin piyasa ekonomisine geçişlerini sağlamak amacıyla da kullanılmıştır. 10 maddelik bu politik reçete aşağıdaki gibi sıralanabilir:[115]

- Mali disiplin: Bütçe açıklarının azaltılması;

- Kamu harcamalarının öncelik gerektiren alanlara göre yeniden düzenlenmesi: Ekonomik getirisi düşük olan sübvansiyon, idari, askeri vb. gibi harcamaların azaltılması; sağlık, eğitim ve altyapı gibi ekonomik getirisi yüksek ve gelir dağılımını iyileştiren harcamaların artırılması;

- Vergi reformu: Marjinal vergi oranlarının düşürülmesiyle birlikte (eşanlı olarak) vergi tabanının genişletilmesi;

- Faiz oranlarının liberalizasyonu (finansal liberalizasyon);

- Rekabetçi döviz kuru;

- Ticaret liberalizasyonu: Miktar kısıtlamalarından tarifelere geçilmesi ve tarifelerin giderek düşürülmesi;

- İçsel doğrudan yabancı yatırımların teşviki: Yabancı firmaların giriş

[114] Ağdaş, **a.e.,** s. 19-20.
[115] John Williamson, "From Reform Agenda: A Short History of the Washington Consensus and Suggestions for What To Do Next", **Finance & Development**, Septemper, 2003, (Çevrimiçi), http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2003/09/pdf/williams.pdf, 3 Mart 2009.

engellerinin kaldırılması ve yabancı firmalara yerli firmalarla eşit koşullarda rekabet yapabilmesinin sağlanması;

- Özelleştirme: Kamu İktisadi Teşebbüsleri'nin özelleştirilmesi;

- Deregülasyon: Piyasaya yeni girişleri engelleyen düzenlemelerin kaldırılması, rekabeti engelleyen düzenlemelerin kaldırılması, çevrenin korunması ve finansal kurumların gözetimine yönelik düzenlemelerin yapılması;

- Mülkiyet haklarının korunması: Ekonomide mülkiyet haklarını koruyan yasal bir sistemin oluşturulması.

Sovyetler Birliği sonrası dönemde Geçiş Ekonomilerinde kapitalist kurumların tedricen oluşumunun mu, yoksa hızlı reformların mı öncelik teşkil ettiği sorusu önemli tartışma konusuna dönüşmüş ve iki farklı yaklaşım ortaya çıkmıştı:[116]

- Hızlı reform yandaşları istikrar ve liberalleşme uygulamalarındaki gecikmelerin yüksek rant kollama ve muhalif tutuma yol açacağına, hatta reformlardan imtina edilebileceğine işaret etmekteydiler;

- Hızlı reform yandaşları kurumsallaşmanın önemini kabul etmekle beraber bunun reformlardan daha öncelikli olmadığı kanaatindeydiler;

- Tedrici reform yandaşları hızlı reformların büyük toplumsal maliyetlere ve sıkıntılara yol açabileceğini ileri sürmekteydiler;

- Tedrici reform yandaşları azami ölçüde etkinliğin sağlanabilmesi için kurumsallaşmanın liberalleşme ve özelleştirmeden daha öncelikli olduğuna inanmaktaydılar.

Kapitalist sistemin temel kurumlarından yoksun bir serbest piyasa ekonomisinden söz etmek olanaksızdır. Kapitalist kurumların oluşumunu beklemek zaman kaybına, dolayısıyla serbest piyasa ekonomisinin yerleşmesi bakımından ciddi sıkıntılara yol açabileceğinden, eski alışkanlıkların değiştirilmesi, Kırmızı Yöneticilerin Rant Kollama fırsatlarının ve lobi faaliyetlerinin aradan kaldırılması, kendi çıkarları bakımından sürecin uzatılması için reformlara muhaliflikerinin

[116] Oleh Havrylyshyn, "Fifteen Years of Transformation in the Post-Communist World: Rapid Reformers Outperformed Gradualists", **Cato Development Policy Analysis Series**, Paper No. 4, Kasım 2007, s. 4.

defedilmesi gereği hızlı reformlara (Rapid Reforms, Big-Bang, Shock Therapy) olan ihtiyacı artırmaktaydı. Hızlı reformlardan yana olan Havrylyshyn, Fischer ve Gelb'in çalışmasından[117] yaptığı uyarlamayla reform politikaları ve uygulama zamanlaması bakımından aşağıdaki tabloyu oluşturmuştur.

Tablo.1.4. Washington Konsensüsü: Reform Politikaları ve Uygulama Zamanlaması

Politika Türü	1–2 Yıl Arası	2–5 Yıl Arası	5 Yıldan Fazla
Makroekonomik İstikrar	Uygulama	Sürdürme	Sürdürme
Fiyat ve Piyasa Reformları	Uygulama	Sürdürme	Sürdürme
Ticari Liberalleştirme	Uygulama	Sürdürme	Sürdürme
İşgücü Piyasası Reformları	Hazırlık	Uygulama	Sürdürme
Finansal Reformlar	Hazırlık	Uygulama	Sürdürme
Küçük Çaplı Özelleştirme	Uygulama	Uygulama	Sürdürme
Özel Sektörün Gelişimi	Uygulama	Uygulama	Sürdürme
Büyük Çaplı Özelleştirme	Hazırlık	Uygulama	Sürdürme
Yasal: Vergi, Mülkiyet Hukukları vb.	Uygulama	Sürdürme	Sürdürme
Kurumsal Reformlar	Uygulama	Uygulama	Uygulama
İşsizlik Sigortası	Uygulama	Sürdürme	Sürdürme

Kaynak: Oleh Havrylyshyn, "Fifteen Years of Transformation in the Post-Communist World: Rapid Reformers Outperformed Gradualists", **Cato Development Policy Analysis Series**, Paper No. 4, Kasım 2007, s. 3.

Havrylyshyn'in çalışmalarının sonuçları hızlı reform taraftarlarının öngörülerinde haklı olduklarını ortaya koymaktadır. Ayrıca, sonuçlar, tedrici reform yandaşlarının çok hızlı reformların ağır sosyal maliyetlere yol açabileceği konusundaki hipotezlerinin aksine, tedrici reformları tercih eden ülkelerin daha ağır sosyal bedeller ödediğini göstermektedir. Aslında, tedrici reform taraftarlarının kurumsallaşmanın uygulamaların etkinliğini artırabileceği konusundaki yaklaşımları teorik açıdan doğru olmakla beraber, uygulamada tedrici reformistlerin bu durumu suiistimal ettikleri görülmüştür.[118]

Havrylyshyn geçiş ekonomilerinin erken reform stratejilerine göre sınıflandırılmasını kapsayan aşağıdaki tabloyu oluşturmuş ve aynı zamanda bu ülkelerin Avrupa Bankası'nın (European Bank for Reconstruction and Development

[117] Stanley Fischer, Alan Gelb, "The Process of Socialist Economic Transformation", **The Journal of Economic Perspectives**, Vol. 5, No. 4, Autumn, 1991, s. 91-105.
[118] Havrylyshyn, **a.g.e.,** s. 4.

- EBRD) Geçiş İlerleme Göstergeleri bakımından kıyaslamasını yapmıştır.

Tablo.1.5. Geçiş Ekonomilerinin Erken Reform Stratejilerine Göre Sınıflandırılması

Sürekli Hızlı Reformlar	**Sürekli Gelişme**	**Yarım Kalmış Hızlı Reformlar**	**Tedrici Reformlar**	**Sınırlı Reformlar**
Estonya	Hırvatistan	Albanya	Azerbaycan	Beyaz Rusya
Letonya	Macaristan	Bulgaristan	Ermenistan	Özbekistan
Litvanya	Slovenya	Makedonya	Gürcistan	Türkmenistan
Çek Cumhuriyeti		Kırgızistan	Kazakistan	
Polonya		Rusya	Ukrayna	
Slovakya			Tacikistan	
			Romanya	

Kaynak: Oleh Havrylyshyn, "Fifteen Years of Transformation in the Post-Communist World: Rapid Reformers Outperformed Gradualists", **Cato Development Policy Analysis Series**, Paper No. 4, Kasım 2007, s. 6.

Sonuç olarak, geçiş sürecinde hızlı reformcular daha başarılı bir görünüm sergilemişlerdir. Tablodan anlaşıldığı gibi, Eski SSCB ülkelerinden sadece Estonya, Letonya ve Litvanya kesintisiz hızlı reformlar uygulamış, BDT ülkelerinden hiçbiri (Rusya ve Kırgızistan dahil) hızlı reformlar konusunda kararlı bir tutum ortaya koyamamışlardır. Reformların tedricen uygulanmasını benimseyen ülkeler için artık Washington Konsensüsü'nün on maddelik reçetesi yeterli görülmemekte ve D. Rodrik günümüzde bunun genişletilmesini önererek Williamson'un orijinal listesine aşağıdakileri eklemektedir:[119]

- Yasal/siyasal reformlar;
- Düzenleyici kurumlar;
- Yolsuzluk;
- İşgücü piyasasının esnekliği;
- Dünya Ticaret Örgütü anlaşmaları;
- Finansal kodlar ve standartlar;

[119] Dani Rodrik, "The Global Governance of Trade as if Development Really Mattered", 2001, (Çevrimiçi), http://www.mtholyoke.edu/courses/epaus/econ213/rodrikgovernance.PDF, 9 Nisan 2009.

- Sermaye hesaplarında tedbirli açıklık (“Prudent” capital-account opening);

- Aralıksız döviz kur rejimi (Non-intermediate exchange rate regimes);

- Sosyal yardım ağı;

- Yoksulluğun azaltılması.

İKİNCİ BÖLÜM

DOĞRUSAL PANEL VERİ VE HATA BİLEŞENLERİ MODELİ

2.1. PANEL VERİ ANALİZİ

Ekonometrik çalışmalarda; zaman serisi verileri, kesit verileri ve zaman serisi veriler ile kesit verilerin birleşimi olan karma veriler olmak üzere üç tür veri kullanılır. Karma verilerin özel bir türü, uzun kesit veri veya panel verilerdir. Zaman serisi bir birimin farklı dönemlerde gözlenen değerler takımı iken, kesit veri değişik birimlerin bir dönem içinde gözlenen değerleridir. Başka bir deyişle zaman serisi, modelde yer alan değişkenlerin, zaman boyutu çerçevesindeki değişmelerinin sayısal ifadesi, kesit veriler ise, ekonometrik modeli oluşturan değişkenlerin (kişi, firma, coğrafi bölge vs.) belli bir zaman noktasında ölçülen sayısal değerleridir[1]. Panel veri ise değişik birimlerin farklı zamanlarda gözlenen değerler takımıdır. Birimlerin zaman boyunca tekrarlı bir biçimde ölçülmesi bu tur veri yapılarını, zamanın bir noktasında gerçekleştirilen ölçümlerle elde edilen yatay-kesit verilerden ayırmaktadır. Bu bakımdan sadece bir birimi zaman boyutunda ölçerek elde edilen zaman serisi verilerinden de farklılık gösterir. Daha açık ifade ile, panel veriler ne tek başına kesit, ne de tek başına zaman dizisi özelliği gösterirler. Aksine, her iki veri yapısını da bünyesinde barındıran veri yapılarıdır[2]. Panel veri aynı kesit biriminin zaman içinde izlenmesidir[3]. Başka bir deyişle panel veri, belirli bir örneklem biriminin belirli bir zaman boyunca izlenmesidir[4]. N sayıda ekonomik birimin ve her birime ait T sayıda gözlemin bulunduğu varsayıldığında, bu iki boyutun birlikte ele alınması panel verilerini meydana getirmektedir. Panelde, herhangi bir yıla ait değerler panelin kesit boyutunu, ekonomik birimlerin yıllar itibari ile aldıkları

[1] Ahmet Kılıçbay, **Uygulamalı Ekonometri**,Filiz Kitapevi, İstanbul, 1983, s.10
[2] Bülent Altunkaynak, 'Sektörel Panel Veri Analizi Yaklaşımıyla Türkiye'nin AB Ülkelerine İmalat Sanayi Bakımından İhracatının Belirlenmesi',Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2007, s.9
[3] Damodar N. Gujarati, **Temel Ekonometri**, Çev. Şenesen, Ü., Şenesen, G.G., Literatür Yayınları, 3.bs., İstanbul, 2005, s.24.
[4] Cheng Hsiao, **Analysis Of Panel Data**, Cambridge, Cambridge University Press, 2003, s.1

değerler ise zaman boyutunu ifade etmektedir. Yani her ekonomik birime karşılık gelen bir zaman serisi bulunmaktadır[5].

Zaman boyutuna ait kesit veriler kullanılarak ekonomik ilişkilerin tahmin edilmesi yöntemine panel veri analizi adı verilmektedir[6]. Bu nedenle panel veri modelleri her iki boyutu içerecek şekilde oluşturulurlar. Hem birimlere hem zamana göre değişim söz konusu olduğundan farklı modeller oluşturulabilir. Sabit ve değişken katsayılı modeller kurulabileceği gibi tek ve iki faktörlü sabit ve tesadüfi etkili modeller de kurulabilir[7].

Zaman serileri ve yatay-kesit verilerden daha karmaşık davranışsal modeller yapmaya ve bunları test etmeye yardımcı olan panel veri kullanılarak uygulamalı çalışmalarda sıkça karşılaşılan bazı sorunlar aşılmış olur. Şöyle ki, panel veride hem zaman hem de yatay-kesit boyuta ait ihmal edilmiş (yanlış ölçülmüş, gözlenmemiş) değişkenlerin modelde yer alan açıklayıcı değişkenler ile korelasyonlu olmasına izin verildiğinden, bu korelasyonun doğurduğu ekonomik problemin çözülmesine duyulan gerekliliği azaltır[8]. Panel veriler, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaygın olarak kullanılmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) ve Avrupa'da yürütülen çalışmalar sonucunda oluşturulan önemli panel veri çalışmaları mevcuttur. Örneğin, ABD'deki National Longitudinal Surveys of Labor Market Experience (NLS) ve University of Michigan's Panel Study of Income Dynamics (PSID) gösterilebilir. Avrupa'da yer alan ülkeler ile ilgili önemli panel veri kümeleri ise, Hollanda'da Netherlands Socio-Economic Panel (SEP), Almanya'da German Social Economics Panel (GSOEP) ve Lüksemburg'da Luxembourg Social Economic Panel (PSELL)'dir.

Gelişmekte olan ülkelerde de panel verilerin büyük bir önemi vardır, fakat söz konusu ülkelerde optimizasyon amacı gereği uzun süreli veri toplama uygulamalarına rastlanması beklenemez. Anlamlı istatistiksel çıkarsamalar için ise,

---

[5] Vedat Pazarlıoğlu, "1980-1990 Döneminde Türkiye'de İç Göç Üzerine Ekonometrik Model Çalışması", Çukuruva Üniversitesi,**V.Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu**, 2001, (çevrimiçi) http://www. ceterisparibus.net/kongre/cukurova_5.htm, 10 Şubat, 2009

[6] Greene William H. Econometric Analysis, International Edition, Fifth Edition, Pearson Education Inc., New Jersey,2003, s.612

[7] Selahattin Güriş, Ebru Çağlayan, **Ekonometri Temel Kavramlar**, Der Yayınları, 2.bs, İstanbul, 2005, s.12

[8] Hsiao, **a.g.e**., s.5

doğru ve bilimsel yöntemlerle yürütülen araştırmalar sonucunda elde edilmiş güvenilir verilere gereksinim vardır. Bu amaçla Dünya Bankası'nın destek olduğu bazı panel araştırmaları mevcuttur[9].

Birçok ilişkiyi ifade etmekte yatay- kesit ve zaman serisi verileri yetersiz kalmaktadır. Bu duruma Ben Ponarth'ın kadınların emek arzına katılımı ile ilgili yaptığı araştırma örnek verilebilir. Örnekte evli kadınların yıllık ortalama işgücüne katılma oranı %50 olarak bulunmuştur. Bu bulgu homojen bir nüfus için düşünüldüğünde, her kadının evli olarak geçirdiği yaşamının yarısını işgücüne katılarak harcadığı şeklinde yorumlanabilir. Heterojen bir nüfus için düşünüldüğünde ise, evli kadınların %50'sinin hep çalıştığı, %50'sinin ise hiç çalışmadığı şeklinde yorumlanabilir. Son yorumda mevcut iş statüsü ile ilgili bilgiler gelecekteki iş statüsünün çok iyi bir şekilde tahmin edilmesine imkan verirken, ilk yorumda bu mümkün değildir. Dolayısıyla bu iki yorumdaki temel ayrım, evli kadınların hayatlarının değişik dönemlerindeki işgücüne katılma olasılığının tahmininde, geçmişteki işgücü bilgilerine başvurmaya ihtiyaç olup olmadığıdır. Bu ayrımı yapabilmek için yatay - kesit veri ya da zaman serisi verisi tek başına yeterli olmayacak, dolayısıyla panel veri kullanılması gerekecektir

2.2. PANEL VERİLERİN AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI

Panel verilerinin zaman serisi ve yatay - kesit verilerine göre bazı avantaj ve dezavantajları mevcuttur. Bunlar aşağıdaki başlıklarda geniş olarak ele alınacaktır.

2.2.1. Panel Verilerin Avantajları

Ekonometrik araştırmalarda yatay - kesit verileri ve zaman serisi verileri yetersiz kaldığı durumlarda panel veriler bir çok avantaj sağlamaktadır:[10]

[9] Hsiao, **a.e.,** s.1
[10] Badi H. Baltagi, **Econometric Analysis Of Panel Data**, Chichester,John Wiley&Sons, 2005,s.4

1. Birimlerde heterojenliğin kontrol edilmesi: Panel veri, zaman boyunca bireyler, işletmeler, müesseseler, ülkeler vb. ile ilgili olduklarından, bu birimlerde bir heterojenlik olma olasılığı oldukça yüksektir. Panel veri tahmin teknikleri, açık bir şekilde bu tür heterojenlikleri kesit boyuta özgü bazı değişkenlere izin vererek hesaba katabilmektedir.

2. Panel veri yöntemi kesit ve zaman serisi gözlemlerini birleştirdiğinden gözlem sayısı daha fazla olmaktadır. Yatay - kesit veriler N sayıda (n=1,...,N) gözlemden meydana gelirken, zaman serisi verilerinde T sayıda (t=1,...,T) gözlem söz konusudur. Bahsedilen bu iki tür verinin bir panel veri oluşturması durumunda ise, $N \times T$ sayıda gözlem ortaya çıkmaktadır. Bu durum ile açıklanmayan ve üzerinde çalışılan olgu ile ilgili daha fazla bilgi sahibi olunur. Ayrıca artan gözlem sayısı ile artan serbestlik derecesi, ekonometrik tahminlerin etkinliği üzerinde öneme sahiptir [11] . Buna ilaveten elde edilecek parametre tahminleri daha güvenilir olmaktadır. Sadece zaman serisi veya kesit verisi ile yapılan çalışmalarda ise, sapmalı sonuçlar elde etme riski söz konusu olduğundan birimlerin farklılıkları ayrıntılı olarak kontrol edilmemektedir.

3. Panel veri analizi bağımsız değişkenler arasında daha az çoklu doğrusal bağlantı sorunu oluşturmaktadır.

4. Kısa zaman serisi veya yetersiz kesit gözleminin var olduğu durumlarda da ekonometrik analiz yapılmasına imkan vermektedir. Ayrıca panel veri modelleri tümüyle kesit ya da zaman serilerinden oluşan modellere göre daha karmaşık davranış modellerinin kurulmasına ve test edilmesine olanak sağlamaktadır.

5. Yatay - kesit verileri kullanılarak yapılan tahminlerde, sadece birimler arasındaki farklılıklar incelenebilirken, panel veri kullanılarak hem birimler hem de bir birim içerisinde zaman boyutunda meydana gelen farklılıklar birlikte incelenebilmektedir.

[11] Orçun Aydın, "Seçilmiş Ülkelerden Türkiye'ye Turizm Talebi: Panel Veri Yaklaşımı", İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 2007, s.11

2.2.2. Panel Verilerin Dezavantajları

Panel veri analizinin avantajlarının yanı sıra kullanımı üzerine bazı dezavantajları da söz konusu olmaktadır. Bunlar aşağıdakilerdir[12]:

1. Veri toplama ve düzenleme problemlerini barındırması: Diğer veri yapılarına göre, veri toplamanın ciddi bir maliyeti söz konusudur. Bu maliyet bir bireyi en az iki zaman noktasında ölçme maliyetinin yanı sıra, aynı bireyi zaman boyunca izleme zorluğundan da ileri gelir. Bu ikinci nokta uygulamada ciddi sorunlar yaratır. Örneğin, zaman boyunca takip edilen bir hanehalkını her ölçüm yapılacağı zaman aynı adreste bulmak zor olabilir. Bu nedenle, bu türden veri yapılarında bazı alt versiyonlar ortaya çıkmış ve yarı-panel, panel verilerde kayıp değerler vb. türünden araştırma alanlarının gelişmesine neden olmuştur. Yarı-panel verilerde bir kısım birimler tekrarlı ölçülürken, diğer bir kısmı ise tesadüfi olarak seçilmektedir[13].

2. Ölçüm hatalarının ortaya çıkması: Aynı değişkene ait her bir birimin tekrarlı olarak ölçülmesinden dolayı istatistiğin standart varsayımlardan olan ölçümler arası bağımsızlık varsayımı bozulmaktadır.

3. Kendiliğinden seçicilik, yanıtsızlık ve aşınma gibi seçicilik problemleri bulunmaktadır.

4. Zaman boyutunun kısa, yatay - kesit boyutunun büyük olduğu durumlarda özellikle sabit etkiler modelinde sonuçların gücü zayıflamaktadır. Bunun yanında kısa zaman serisi boyutunun varlığı birimler arası korelasyon sorununun artmasına da yol açmaktadır.

5. Uzun zaman boyutuna sahip, ülkelere veya bölgelere ait büyük panellerin hesaplanmasında yatay - kesit bağlılığı yaşanabilmektedir. Literatürde yer alan bazı panel birim testleri bu sorunu ortadan kaldırarak çözüm yapabilmek için türetilmiştir.

[12] Baltagi, **a.g.e.,** s.7-8
[13] Altunkaynak, **a.g.e.,** s.12

2.3. PANEL VERİLERLE ÇALIŞIRKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

Panel verilerin üstün yanlarından yararlanabilmek için, bu verilerle çalışırken dikkat edilmesi gereken önemli noktalar mevcuttur. Bu nedenle aşağıdaki iki başlık söz konusu noktaları açıklamaktadır.

2.3.1. Heterojenlik Sapması

Belirli bir model ile çalışırken, birimlere özgü önemli etkenlerin, önemsenmeyip ihmal edilmesi sonucu, bütün gözlemlerin her birim ve her zaman dönemi için aynı parametrik dağılımdan türediği varsayımı gerçekçi olmamaktadır[14]. Bireysel özelliklerden kaynaklanan farklı kitle parametrelerinin (sabit ya da eğim parametreleri) bu durumuna "parametre heterojenliği" denir.

Aşağıdaki modeli ele alalım.

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_i' x_{it} + u_{it} \qquad i = 1,.....N \quad t = 1,.....T \qquad (1)$$

Bu modelde, parametrelerin zamandan bağımsız ancak birimden birime değiştiği varsayılmıştır. Bu model yerine, parametre heterojenliliğinin ihmal edildiği aşağıdaki (2) modelinin tahmin edilmesi ile ortaya çıkabilecek olası sonuçlar, (Çizim 2.1. (a, b, c))'de gösterilmiştir.

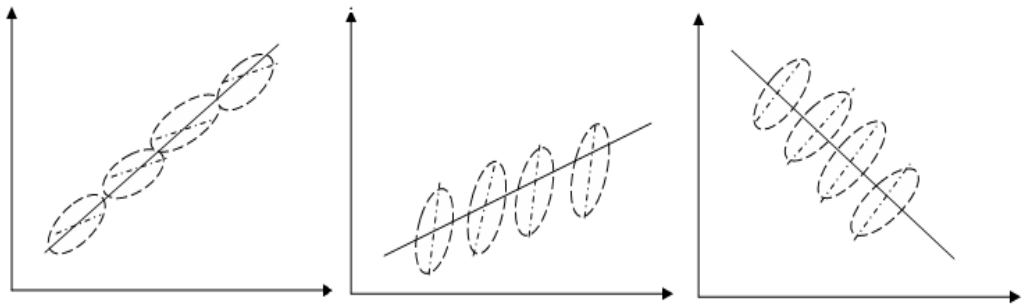
$$y_{it} = \alpha + \beta' x_{it} + u_{it} \qquad i = 1,.....N \quad t = 1,.....T \qquad (2)$$

Bu sonuçların yorumunu iki şekilde yapmak mümkündür. Gerçekte sabit terimlerinin heterojen ve eğimlerin homojen olması, ele alınan ilk durumdur. İkinci durumda ise, hem sabit hem de eğim parametrelerinde heterojenlik söz konusudur[15].

[14] Hsiao,**a.g.e**.,s.8
[15] Hsiao, **a.e**.,s.8-9

A. $\alpha_i \neq \alpha_j$ ve $\beta_i = \beta_j$, $i \neq j$ olması durumu.

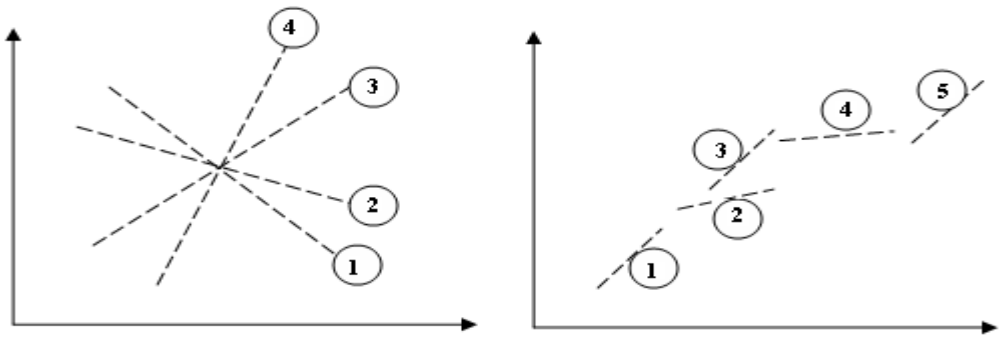
Çizim 2.1'de görülen kesikli elipsler her birim için ayrı ayrı zamansal saçılımları, kesikli düz çizgiler bireysel doğrusal regresyonları ve sürekli düz çizgiler ise birleştirilmiş regresyon doğrusunu göstermektedir. Burada dikkati çeken, bireysel eğimlerin çok farklı yönlerde karşımıza çıkabileceğidir. Bu durumda kesinlikle (2) modeli kullanılmamalıdır.



Çizim 2.1. Homojen eğim ve heterojen sabit durumuna örnekler (a, b, c)

B. $\alpha_i \neq \alpha_j$ ve $\beta_i \neq \beta_j$, $i \neq j$ olması durumu.

Bu duruma ilişkin olası sonuçlar (Çizim 2.2.(a, b))'de gösterilmiştir. Burada serpilme diyagramları çizilmemiştir. Yuvarlak çizgiler içerisindeki sayılar, ilgili regresyon doğrusunun ait olduğu birim numarasını göstermektedir. Burada her bir birim için parametrelerdeki heterojenliliği yok sayan, tüm $N \times T$ sayıda gözlemi birleştirerek uygulanan regresyon, gerçeği yansıtmayacaktır. Aslında bu tarz bir yaklaşımda, temsilci regresyon çizgisinin eğrisel olması beklenir.



Çizim 2.2. Eğim ve sabitlerin heterojen olmasına örnekler (a, b)

2.3.2. Seçim Sapması

Bir araştırmacı, ilgilendiği sosyal konu ile ilgili olarak ampirik çalışma yapmadan önce bir örneklem seçmelidir. Örneklem seçim sürecinden sonra sıra kitle ile ilgili parametrelerin tahmin sürecine gelir. Seçim sürecinde belirlenen yönteme göre, parametreler tahmin edilirken bu parametrelerin örneklemden doğan hataları da elde edilir[16]. Seçim sapması örneklemin ait olduğu kitleden tesadüfi seçilmediği, seçimde kitlenin tümüne ilgi gösterilmediği durumlarda karşılaşılan bir problemdir. Seçim sapmasının uygulamada gözlemlenen veriler ya da örnek birimler kaynaklı ve araştırmacı kaynaklı iki nedeni vardır[17]. Örneğin, sendika üyelerinin ücretlerini gözlemleyen bir araştırmacı, sendika üyesi olmayanlarla daha az ilgileniyor olabilir. Bu durum gözlemlenen birim kaynaklı seçim sapmasına örnektir. Genellikle eksik bilgi içeren gözlemlerin çözümlemeyi yapacak kişi tarafından kapsam dışında tutulması ise araştırmacı kaynaklı seçim sapmasına bir örnektir. Örneğin, yaşam boyu süren değişim dinamikleri üzerine yoğunlaşan bir araştırmada, veri toplama aşamasında çalışmadan ayrılan birimlere ilişkin gözlemler dışlanabilir. Böylece veri kümesinin bir bölümünün yok sayılıp, kesilip atılması işlemi yapılmış olabilir. Geliri (y) eğitim, zeka gibi dışsal değişkenlere (x) bağlayan aşağıdaki modeli ele alalım[18].

$$y_i = \beta' x_i + u_i \qquad i = 1,.....N \qquad (3)$$

Burada u_i ; 0 ortalama ve δ_u^2 varyans ile bağımsız özdeş dağılımlı tesadüfi bir değişkendir.

$$\left\{ IID \sim (0, \delta_u^2) \right\}$$

Araştırmacı uç değerler olduğunu düşünerek, aşağıda belirtilen ölçütlerle ele alacağı topluluğu seçebilir.

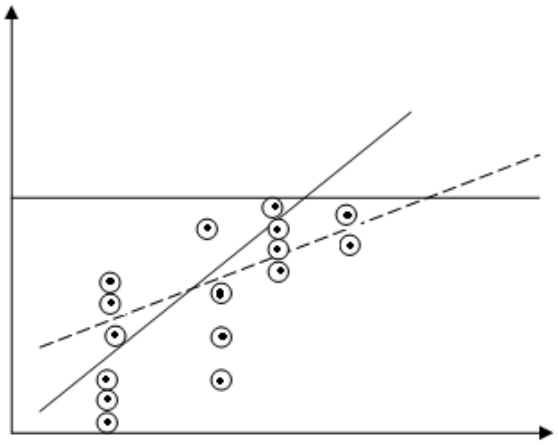
$y_i = \beta' x_i + u_i \leq L$ ise birim araştırmaya dahil edilecek.

---

[16] Hülya Çıngı, **Örnekleme Kuramı**, Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Basımevi, 1994, s.3
[17] James Heckman J., 1979, Sample Selection Bias As A Specification Error, Econometrica (Pre-1986). Evanston, Jan 1979, s.153
[18] Hsiao, **a.g.e**.,s.11

$y_i = \beta' x_i + u_i \geq L$ ise birim araştırmaya dahil edilmeyecek.

Bu durumda, Çizim 2.3'de görüldüğü gibi parametre tahminleri sapmalı çıkacaktır.



Çizim 2.3. Örneklem seçim sapması.

2.4. PANEL VERİ REGRESYON MODELLERİ

N sayıda ekonomik birimin ve her birime ait T sayıda gözlemin birlikte ele alınması, daha önce de bahsedildiği gibi panel verileri meydana getirmektedir. Panelde, herhangi bir yıla ait değerler panelin kesit boyutunu, ekonomik birimlerin yıllar itibariyle aldıkları değerler ise zaman boyutunu ifade etmektedir. Yani her ekonomik birime karşılık gelen bir zaman serisi bulunmaktadır[19]. Doğrusal panel veri modeli aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$y_{it} = \alpha_{it} + \sum_{k=1}^{K} \beta_{kit} x_{kit} + u_{it}\ , \quad i=1,.....N,\ t=1,.....T \qquad (4)$$

Panel veri analizi ile modellemede Kovaryans analizinin çok önemli bir rolü vardır. Kovaryans analizi aracılığı ile değişimin kaynağı bulunur ve modelin spesfikasyonu belirlenir[20]. Bu modeller aşağıdaki gibi sınıflandırılır:

A. Eğim katsayıları sabit ve sabit katsayıları birimlere göre değişen model:

[19] Pazarlıoğlu, **a.g.e.,** 10 Şubat, 2009
[20] Hsiao,**a.g.e**.,s.11-12

$$y_{it} = \alpha_i + \sum_{k=1}^{K} \beta_k x_{kit} + u_{it} \qquad i=1,.....N,\ t=1,.....T \tag{5}$$

B. Eğim katsayıları sabit ve sabit katsayıları birimlere ve zamana göre değişen model:

$$y_{it} = \alpha_{it} + \sum_{k=1}^{K} \beta_k x_{kit} + u_{it} \qquad i=1,.. .....N,\ t=1,.....T \tag{6}$$

C. Eğim katsayıları ve sabit katsayıları birimlere göre değişen model:

$$y_{it} = \alpha_i + \sum_{k=1}^{K} \beta_{ki} x_{kit} + u_{it} \qquad i=1,.....N,\ t=1,.....T \tag{7}$$

D. Eğim katsayıları ve sabit katsayıları birimlere ve zamana göre değişen model:

$$y_{it} = \alpha_{it} + \sum_{k=1}^{K} \beta_{kit} x_{kit} + u_{it} \qquad i=1,.....N,\ t=1,.....T \tag{4}$$

E. Hem eğim hem de sabit katsayıları sabit olan modeller:

$$y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^{K} \beta_k x_{kit} + u_{it} \qquad i=1,.....N,\ t=1,.....T \tag{8}$$

(5) numaralı modele 'klasik model' denilmektedir. Bu modeldeki hata teriminin klasik regresyon modelindeki gibi, sıfır ortalama ve δ_u^2 varyansla normal dağıldığı varsayılır. Verilen her bir birim için gözlemleri korelasyonsuz, birimlere ve zamana karşı hatalar homoskedasitiktir[21].

Panel veri modelleri sabit ve eğim katsayılarının sabit olduğu (5) klasik modeli sabit ve/veya eğim katsayılarının değişken olduğu sabit ve tesadüfi etkili modeller olmak üzere üç şekilde ele alınır.

[21] Ferda Yerdelen Tatoğlu, "Sermaye Piyasaları'nda Riskin Sınırlı Bağımlı Değişkenli Panel Veri Modelleri İle Analizi", İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2005, s.17-18.

2.4.1. Klasik Model

Klasik modelde sabit parametre (α) ve bağımsız parametreler (β_k) birimlere veya birimlere ve zamana göre değişmemekte ve dolayısıyla aynı kalmaktadır. Başka bir ifadeyle, klasik modelinde, ortak sabit tahmin edicisi her bir kesit birim için aynı sabiti tahmin ederek α 'nın kesit birimler için aynı olduğunu varsaymaktadır.

$$y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^{K} \beta_k x_{kit} + u_{it} \qquad i=1,.....N,\ t=1,.....T \tag{8}$$

Aynı zamanda hata teriminin birimlere veya birimlere ve zamana göre farklılıkları barındırdığı da varsayılmaktadır[22]. Tahmini havuzlanmış En Küçük Kareler (EKK) yöntemi kullanılarak yapılır.

2.4.2. Hata Bileşenleri Modeli

Birimde, zamanda ve birimde ve zamanda ortaya çıkacak tesadüfi özellikte değişimlerin hata terimine dahil edildiği modele "Hata Bilesenleri Modeli"adı verilmektedir[23].

X_{kit} k. bağımsız değişkene ilişkin i. birimin t. zamandaki gözlenen değerini, y_{it} ise i. birimin t. zamandaki gözlenen değerini veren bağımlı değişkenli panel veri modeli aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$y_{it} = \alpha_i + X'_{it}\beta + u_{it} \qquad i=1,.....N,\ t=1,.....T \tag{9}$$

Bu denklemin matris ifadesi

[22] Ümit Başaran "İMKB'de İşlem Gören Otomotiv ve Otomotiv Yan Sanayi İşletmelerinin Sermaye Yapısı Kararlarını Etkileyen Faktörlerin Analizi", Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi,2008,s.79

[23] Edward W. Frees, **Longitudinal and Panel Data, Analysis and Applications for the Social Sciences**.,Cambridge University Pres, 2004, s.73.

$$y = \alpha l_{NT} + X\beta + u = Z\delta + u \tag{10}$$

şeklindedir. y, $NT \times 1$; X $NT \times K$, boyutlu matrisler ve Z=$\left[l_{NT}, X \right]$, $\delta' = (\alpha', \beta')$ ve l_{NT} $NT \times 1$ boyutlu elemanları bir olan vektördür.

Modeldeki u_{it} hata terimi hata bileşenleri spesifikasyonuna uygun olarak üç şekilde tanımlanabilir.

$$u_{it} = \mu_i + \nu_{it} \tag{11}$$

$$u_{it} = \lambda_t + \nu_{it} \tag{12}$$

$$u_{it} = \mu_i + \lambda_t + \nu_{it} \tag{13}$$

Bu eşitliklerde μ_i gözlemlenmeyen birim etkini, λ_t ise gözlemlenmeyen zaman etkisini modele eklemektedir. $\nu_{it} \sim N(0, \delta_\nu^2)$ birleşik hatayı göstermektedir. (11) ve (12) denklemleri bir hata bileşenine sahip olduğundan tek yönlü hata bileşenler modeli, (13) denklemi ise hem birim hem de zaman etkisini modele eklediği için iki yönlü hata bileşenleri modeli olarak adlandırılmaktadır[24]. Bu iki hata teriminin iki farklı varsayımı vardır.

2.4.2.1. Tek Yönlü Hata Bileşenleri Modeli

Tek yönlü hata bileşenleri modelinin μ_i ve ν_{it} hata terimlerinin aşağıdaki varsayımları vardır[25].

- μ_i sabit parametre olup ν_{it}'den bağımsızdır.

- $\mu_{it} \sim N(0, \delta_\mu^2)$ dağılmaktadır ve ν_{it}'den bağımsızdır.

[24] Baltagi, **a.g.e.,** s.11.
[25] **A.e.,** s.12-14.

Birinci tip tanımlama ile tahmin edilen modeller sabit etkili modeller, ikinci tip tanımlama ile tahmin edilen modeller ise tesadüfi etkili modeller olarak adlandırılmıştır.

2.4.2.1.1. Sabit Etkili Modeller

Sabit etkili modellere literatürde kukla değişkenli en küçük kareler (Least Squares Dummy Variables - LSDV) modeli de denmektedir. (9) modelinin hata terimi içerisinde yer alan ve hata bileşenlerini oluşturan (11) modelinde μ_i 'ler ve/veya (12) modelinde yer alan λ_t 'ler sabit olarak alınır. μ_i ve λ_t 'ler tahmin olunacak parametreler ν_{it} terimleri ise bağımsız dağılımlı değişkendir.

Modelin denklemini oluşturulurken (11) denklemi (8) denklemi ile birleştirilirse;

$$y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^{K} X_{kit}\beta_k + u_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^{K} X_{kit}\beta_k + \mu_i + \nu_{it} \tag{14}$$

sabit etkili model elde edilmiş olur.

$$u_{it} = \mu_i + \nu_{it} = Z_\mu \mu + \nu \tag{15}$$

(15) numaralı denklemi (10) numaralı matris denkleminde dikkate alınırsa aşağıdaki denklem elde edilir:

$$y = \alpha_{NT} + X\beta + u = Z\delta + Z_\mu \mu + \nu \tag{16}$$

Bu denklem (14) denkleminin matris gösterimidir. Burada $u' = (u_{11},...,u_{1T},u_{21},...,u_{2T},...,u_{N1},...,u_{NT})$, $\mu' = (\mu_1,\mu_2,...,\mu_N)$, $\delta' = (\alpha,\beta)$ ve $\nu' = (\nu_{11},...,\nu_{1T},...,\nu_{N1},...,\nu_{NT})$, $Z_\mu = I_N \otimes l_T$, Z $NT \times (K+1)$ boyutlu, Z_μ ; bir ve sıfırdan oluşan kukla değişken matrisi, I_N ; $N \times N$ boyutlu bir matris, l_T ; $T \times 1$ boyutlu ve elemanları bir olan vektör, $\otimes$ ise Kronecer çarpanıdır.

N birim sayısı çok büyük olmadığı durumlarda, EKK yöntemi ile modelin α, β ve μ parametrelerinin tahminleri elde edilebilir. Yalnız birim sayısı çok büyük ise, modelde çok fazla kukla değişken olacaktır. Kukla değişken sayısının fazla olması ise çoklu bağlantı sorununa yol açacaktır. Ayrıca kukla değişken sayısının artması, tersi alınacak matrisin boyutunun büyümesine neden olacaktır. Bu durumda, modelde eşitliğin her iki tarafı Q matrisi ile çarpılarak dönüştürülür. Q matrisi, *NT-N* ranklı simetrik ve idempotent bir matristir ve vektörle çarpımı o vektörün birimlere göre ortalamadan farklarını vermektedir $Qu = (u_{it} - \bar{u}_i)$[26]. Daha sonra EKK yöntemi uygulanır ve bu yönteme Kukla Değişkenli EKK yöntemi denir [27] . $QZ_\mu = Ql_{NT} = 0$ eşitliğinden yararlanarak dönüştürülmüş model aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$Qy = QX\beta + Q\nu \tag{17}$$

Bu dönüşümden sonra β parametresinin tahmini ve tahminin varyansı aşağidaki şekli alacaktır:

$$\tilde{\beta} = (X'QX)^{-1} X'Qy \tag{18}$$

$$\text{var}(\tilde{\beta}) = \sigma_\nu^2 (X'QX)^{-1} = \sigma_\nu^2 (\tilde{X}', \tilde{X})^{-1} \tag{19}$$

Modeldeki $\tilde{X} = QX \quad (X_{it} - \overline{X}_{i.,k})$ ve $\tilde{y} = Qy \quad (y_{it} - y_{i.})$ k=1,..,K X matrisinin boyutu ise *(N+K)* × *(N+k)*'dan $K \times K$ boyutuna ulaşmış olur. β tahmin edicisine aynı zamanda, Kovaryans tahmin edici de denilmektedir[28].

Regresyon modelinden α ve μ ayrı ayrı tahmin edilemez. Sadece β ve $(\alpha + \mu)$ tahmin edilebilir. Bu sorunu gidermek için (14) modelinde $\sum_{i=1}^{N} \mu_i = 0$ gibi bir kısıtlama getirilir. Denklemde birimlere göre ortalamalar alınır

[26] Matyas L., Sevestre P., **The Econometrics Of Panel Data**, Kluwer Academic Publishers, Hollanda, 2.bs., 1996, s.36
[27] Baltagi, **a.g.e.,** s.12
[28] Hsiao, **a.g.e**.,s.33

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + \mu_i + \nu_{it} \quad (20)$$

$$\overline{y}_{i.} = \alpha + \beta \overline{x}_{i.} + \mu_i + \overline{\nu}_{i.} \quad (21)$$

(21) numaralı denklemin (20) numaralı denklemden farkı alınır

$$y_{it} - \overline{y}_{i.} = \beta(x_{it} - \overline{x}_{i.}) + (\nu_{it} - \overline{\nu}_{i.}) \quad (22)$$

Elde edilen denklem (17) denklemle aynı olduğundan, parametre tahmincisi yine (18) denklemi ile bulunur. Görüldüğü gibi fark alma işlemi ile μ_i modelden düşmüş olur. Regresyon denkleminde bütün verilerin ortalaması alındığında

$$\overline{y}_{it} = \alpha + \beta \overline{x}_{it} + \overline{\nu}_{it} \quad (23)$$

elde edilir. Burada $\tilde{\alpha} = \tilde{y}_{it} - \tilde{\beta}\tilde{x}_{it}$ denkleminden, μ ise $\tilde{\mu} = \overline{y}_i - \tilde{\alpha} - \tilde{\beta}\overline{x}_i$ denkleminden tahmin edilir[29].

2.4.2.1.2. Tesadüfi Etkili Modeller

Birim veya zaman etkisinin tesadüfi olarak ortaya çıktığı modeller tesadüfi etkili modellerdir. Tesadüfi etkili model, modeldeki birimler tesadüfi olarak alındığı zaman ya da birim ana kütlesinden temsilci olarak seçildiği durumlarda kullanılır[30]. Tesadüfi etkili modellerinin varsayımları birim etkisi için $\mu_i \sim N(0, \sigma_\mu^2)$ ve zaman etkisi için $\lambda_t \sim N(0, \sigma_\lambda^2)$ şeklinde sıralanır. Sabit etkili modelde tahmin edilmesi gereken parametre sayısının çokluğunun yol açtığı serbestlik derecesi kaybının yönettiği olumsuz sonucun tesadüfi etkili modelle azaltılması mümkündür.

Tesadüfi etkili modelde aşağıdaki varsayımlar geçerlidir:

- μ_i ve λ_t tesadüfi değişkenleri birbinden bağımsız dağılmaktadır.

[29] Baltagi, **a.g.e.,** s.13

[30] Ercan Baldemir, Ayşe Keskiner, "Devalüasyon, Para, Reel Gelir Değişkenlerinin Dış Ticaret Üzerine Etkisinin Panel Data Yöntemiyle Türkiye İçin İncelenmesi," **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**,C.VI., Sayı 4, s.48

- $E(\mu_i) = 0, E(\lambda_t) = 0$

- $Var(\mu_i) = \sigma_\mu^2, Var(\lambda_t) = \sigma_\lambda^2$

- μ_i ve λ_t normal dağılıma sahiptir.

(15) modelinden varyans-kovaryans matrisi aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$\begin{aligned} \Omega &= E(uu') = Z_\mu E(\mu\mu')Z'_\mu + E(vv') \\ &= \sigma_\mu^2(I_N \otimes J_T) + \sigma_v^2(I_N \otimes I_T) \end{aligned} \tag{24}$$

$\text{var}(u_{it}) = \sigma_\mu^2 + \sigma_\lambda^2$ tüm i ve t'ler için varyans homoskedasitiktir. Bu özelliğinden dolayı modele 'varyans bileşenleri' modeli denir.

$$\begin{aligned} cov(u_{it}, u_{js}) &= \sigma_\mu^2 + \sigma_v^2 && i = j,\ t = s \\ &= \sigma_\mu^2 && i = j,\ t \neq s \\ &= 0 && i \neq j,\ t \neq s \end{aligned} \tag{25}$$

Burada u_{it} ve u_{js} arasındaki korelasyon katsayısı da aşağıdaki gibidir:

$$\begin{aligned} p = cor(u_{it}, u_{js}) &= 1 && i = j,\ t = s \\ &= \sigma_\mu^2 / \sigma_\mu^2 + \sigma_v^2 && i = j,\ t \neq s \\ &= 0 && i \neq j,\ t \neq s \end{aligned} \tag{26}$$

2.4.2.1.2.1. Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi

Regresyon parametrelerinin Genelleştirilmiş EKK yöntemi ile tahmini için, Ω matrisinin tersine (Ω^{-1}) gereksinim duyulur. Ω, $NT \times NT$ boyutlu panel veri varyans-kovaryans matrisidir. N ve T küçük olduğu durumda bile, Ω^{-1} matrisinin tersini ve $\Omega^{-1/2}$ hesaplamak kolay değildir. Wansbeek ve Kapteyn tarafından geliştirilmiş bir yöntemle varyans-kovaryans matrisinin tersi (Ω^{-1} ve $\Omega^{-1/2}$) daha

kolay hesaplanabilir. Varyans-kovaryans matrisindeki J_T ile $T\bar{J}_T$ 'nin ve I_T ile $(E_T + \bar{J}_T)$ 'nin yeri değiştirilirse, denklem aşağıdaki gibi şekil alır;

$$\Omega = T\sigma_\mu^2(I_N \otimes \bar{J}_T) + \sigma_\nu^2(I_N \otimes E_T) + \sigma_\nu^2(I_N \otimes \bar{J}_T) \tag{27}$$

Burada E_T, $(I_T - \bar{J}_T)$ gibi tanımlanmıştır. Sadeleştirmeler yapıldıktan sonra varyans-kovaryans matrisi aşağıdaki biçimde yazılır:

$$\Omega = (T\sigma_\mu^2 + \sigma_\nu^2)(I_N \otimes \bar{J}_T) + \sigma_\nu^2(I_N \otimes E_T) = \sigma_1^2 P + \sigma_\nu^2 Q \tag{28}$$

Denklemde $\sigma_1^2 = T\sigma_\mu^2 + \sigma_\mu^2$, N çarpanı ile Ω birinci benzersiz karaktesitik kökünün, σ_ν^2 ise N(T-1) çarpanıyla Ω 'ın ikinci benzersiz (unique) karakteristik kökünün ifadesidir[31]. P ve Q kullanarak

$$\Omega^{-1} = \frac{1}{\sigma_1^2}P + \frac{1}{\sigma_\nu^2}Q \tag{29}$$

ve

$$\Omega^{-1/2} = \frac{1}{\sigma_1}P + \frac{1}{\sigma_\nu}Q \tag{30}$$

Bu noktadan sonra Ω 'nın, *r* kuvvetini hesaplamak daha kolay olacaktır. r, herhangi olmak üzere bir sayı olabilir $\Omega^r = (\sigma_1^2)^r P + (\sigma_\nu^2)^r Q$, $P_u \sim (0, \sigma_1^2 P)$ ve $Q_u \sim (0, \sigma_\nu^2 Q)$ varsayımları ile varyans bileşenlerin en iyi kuadratik tahmincisi (BQU), Ω varyans-kovaryan matrisinin spektral ayrıştırmasından yararlanarak denklem aşağıdaki gibi yazılır[32]:

$$\hat{\sigma}_1^2 = \frac{u'Pu}{tr(P)} = T\sum_{i=1}^{N} \bar{u}_1^2 / N \tag{31}$$

[31] Baltagi, **a.g.e.,** s.15
[32] **A.e.,** s.16

ve

$$\hat{\sigma}_v^2 = \frac{u'Qu}{tr(Q)} = \frac{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T}(u_{it} - \overline{ui}.)^2}{N(T-1)} \tag{32}$$

2.4.2.1.2.2. En Çok Benzerlik Tahmin Yöntemi

Normal dağılım şartı altında benzerlik fonksiyonu aşağıdaki gibi yazılır:[33]

$$L(\alpha, \beta, \phi^2, \sigma^2) = c - \frac{NT}{2}\log\sigma_v^2 + \frac{N}{2}\log\phi^2 - \frac{1}{2\sigma_v^2}u'\Sigma^{-1}u \tag{33}$$

Burada;

$$\Omega = \sigma_v^2\Sigma, \quad \phi^2 = \sigma_v^2/\sigma_1^2 \text{ ve } \Sigma = Q + \phi^{-2}P \tag{34}$$

$$|\Omega| = (\sigma_v^2)^{N(T-1)}(\sigma_1^2)^N = (\sigma_v^2)^{NT}(\phi^2)^{-N}, \quad 0 \le \sigma_\mu^2 < \infty, 0 < \phi^2 \le 1 \tag{35}$$

Modelde α ve σ_v^2 değişkenlerinin $\hat{\alpha}_{mle} = \overline{y} - \overline{X}'\beta_{mle}$ ve $\hat{\sigma}_{v,mle}^2 = (1/NT)\hat{u}'\hat{\Sigma}^{-1}\hat{u}$ ilişkileri dikkate alınarak, burada $\hat{u}$ ve $\hat{\Sigma}$; β, ϕ^2 ve α 'nın en çok benzerlik tahminlerinden hesaplanmıştır. $d = y - X\hat{\beta}_{mle}$ kabul edilirse, $\hat{\alpha}_{mle} = (1/NT)l_{NT}'d$ ve $\hat{u} = d - l_{NT}\hat{\alpha}_{mle} = d - \overline{J}_{NT}d$ eşitlikleri elde edilmiş olur ve $\hat{\sigma}_{v,mle}^2$ aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$\hat{\sigma}_{v,mle}^2 = d'\left[Q + \phi^2(P - \overline{J}_{NT})\right]d/NT\ . \tag{36}$$

Buradan da sadeleştirilmiş benzerlik fonksiyonu aşağıdaki şekli alır:

$$L_s(\beta, \phi^2) = c - \frac{NT}{2}\log\left\{d'\left[Q + \phi^2(P - \overline{J}_{NT})\right]d\right\} + \frac{N}{2}\log\phi^2 \tag{37}$$

[33] **A.e.,** s.19-20

Bu fonksiyonun verilen β göre ϕ^2 üzerinden maksimizasyonu;

$$\widehat{\phi}^2 = \frac{d'Qd}{(T-1)d'(P-\bar{J}_{NT})d} = \frac{\sum\sum(d_{it}-\bar{d}_{i.})^2}{T(T-1)\sum(\bar{d}_{i.}-\bar{d})^2}, \tag{38}$$

verilen ϕ^2 göre β üzerinden maksimizasyomu ise

$$\widehat{\beta}_{mle} = \left[X'(Q+\phi^2(P-\bar{J}_{NT}))X \right]^{-1} X'\left[Q+\phi^2(P-\bar{J}_{NT}) \right] y \tag{39}$$

şekilde yazılabilir.

2.4.2.2. İki Yönlü Hata Bileşenleri Modeli

Wallace ve Hussain, Nerlove ve Amemiye'nin önermiş olduğu gibi Regresyon modelinin hata terimi iki yönlü hata bileşenlerini içermektedir.

$$u_{it} = \mu_i + \lambda_t + v_{it}, \quad i = 1,...,N; t = 1,...,T \tag{40}$$

Denklemdeki μ_i , zaman değişmesi gözlenmemiş birim etkileri modele eklemektedir. λ_t ise, gözlenmeyen zaman etkisini modele eklemektedir. v_{it} ise, birim ve zamana göre değişen genel hata terimidir. μ_i ve λ_t , hata bileşenlerinin varsayımları aşağıda sıralanmıştır[34].

- μ_i ve λ_t sabit etkili parametreler olup diğer dağılımı gösteren $v_{it} \sim N(0,\sigma_v^2)$ 'den bağımsızdır.
- $\mu_i \sim N(0,\sigma_\mu^2)$ ve $\lambda_i \sim N(0,\sigma_\lambda^2)$ dağılmaktadır ve $v_{it} \sim N(0,\sigma_v^2)$ 'den bağımsızdır.

Denklemin matrislerle ifadesi şu şekilde yazılır:

[34] **A.e.,** s.33-35

$$u = Z_\mu \mu + Z_\lambda \lambda + \nu \tag{41}$$

Burada Z_μ, μ ve ν gözlenmeyen birim ve zaman etkileri. $Z_\lambda = l_{NT} \otimes I_{NT}$ zaman kukla değişken matrisi, $\lambda' = (\lambda_1, ..., \lambda_T)$, $Z_\lambda (Z_\lambda' Z_\lambda)^{-1} Z_\lambda' = \bar{J}_N \otimes I_T$ Z_λ 'nın projeksiyon matrisi olup zamana göre ortalamaları verir ve $(\bar{J}_N \otimes I_T) y = \sum_{i=1}^{N} y_{it} / N$ şeklinde yazılır.

2.4.2.2.1.Sabit Etkili Modeller

μ_i ve λ_t tahmin edilecek sabit parametreler $v_{it} \sim N(0, \sigma_v^2)$ modeldeki diğer kalan hatayı ifade ediyorsa, o zaman (5) numaralı denklem iki yönlü hata bileşenler modelidir. X_{it} , tüm i ve t değerleri için v_{it} 'den bağımsızdır. Z_λ , NT × T boyutlu zaman kukla değişkenleri matrisidir. N veya T'nin çok büyük olduğu durumlarda, ((N-1)+(T-1))) serbestlik derecesi kaybı sorunu ortaya çıkacaktır. Bunu çözmek için grupiçi dönüşüm yapılabilir:

$$Q = E_N \otimes E_T = I_N \otimes I_T - I_N \otimes \bar{J}_T - \bar{J}_N \otimes I_T + \bar{J}_N \otimes \bar{J}_T \tag{42}$$

(9) denkleminde hata terimi yerine (13) eşitliği yazılırsa;

$$y_{it} = \alpha + X_{it}' \beta + \mu_i + \lambda_t + \nu_{it} \tag{43}$$

olur. Denklemin matrislerle ifadesi şu şekildedir:

$$y = \alpha l_{NT} + X\beta + Z_\mu \mu + Z_\lambda \lambda + \nu \tag{44}$$

Denklemde Q çarpanı ile dönüşüm yaparak $QZ_\mu = Ql_{NT} = QZ_\lambda = 0$ olduğundan yukarıdaki model $Qy = QX\beta + Qv$ şeklini alacaktır ve parametre tahmincisi ve varyansı aşağıdaki şekilde hesaplanacaktır:

$$\hat{\beta} = (X'QX)^{-1} X'Qy \tag{45}$$

$$\text{var}(\hat{\beta}) = \sigma_v^2 (X'QX)^{-1} \tag{46}$$

(43) modelinde μ_i için $\sum \mu_i = 0$ kısıtlaması getirilerek zamana göre ortalaması hesaplanırsa, $\overline{y}_t = \alpha + \overline{X}_t\beta + \lambda_t + \overline{v}_t$ ve aynı şekilde λ_t için $\sum \lambda_t = 0$ kısıtlaması getirilerek ve birime göre ortalama alınarak, $\overline{y}_{it} = \alpha + \overline{X}_i\beta + \mu_i + \overline{v}_i$ elde edilir. Her iki kısıtlama altında genel ortalama alınırsa $\overline{y}_{it} = \alpha + \overline{X}_{it}\beta + \overline{v}_{it}$ eşitliğine ulaşılır. Bu dört eşitlik düzenlenerek;

$$(y_{it} - \overline{y}_i - \overline{y}_t + \overline{y}_{it}) = (X_{it} - \overline{X}_i - \overline{X}_t + \overline{X}_{it})\beta + (v_{it} - \overline{v}_t - \overline{v}_i + \overline{v}_{it}) \tag{47}$$

eşitliği elde edilir[35]. $\tilde{\alpha} = \overline{y}_{it} - \overline{X}_{it}\hat{\beta}$ (47) denkleminin EKK yöntemi ile bulunan $\tilde{\beta}$ tahmini ile hesaplandıktan sonra μ_i ve λ_t,

$$\mu_i = (\overline{y}_i - \overline{y}_{it})(\overline{X}_i - \overline{X}_{it})\tilde{\beta} \tag{48}$$

$$\lambda_i = (\overline{y}_t - \overline{y}_{it})(\overline{X}_t - \overline{X}_{it})\tilde{\beta} \tag{49}$$

bulunur[36].

2.4.2.2.2. Tesadüfi Etkili Modeller

Modele gözlemlenmeyen birim ve zaman etkilerini ekleyen μ_i ve λ_t parametreleri $\mu_i \sim IID(0, \sigma_\mu^2)$, $\lambda_i \sim IID(0, \sigma_\lambda^2)$ ve $v_{it} \sim IID(0, \sigma_v^2)$ koşullarına tabi tutulmaktadır. Bu etkilerin tesadüfi olarak ortaya çıktığı model tesadüfi etkili model olarak adlandırılmaktadır.

[35] Matyas & Sevestre, **a.g.e.,** s. 41
[36] Baltagi, **a.g.e.,** s.34

2.4.2.2.2.1. Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi

Matrislerle ifade edilmiş olan (41) modelinin varyans-kovaryans modeli aşağıdaki gibi yazılır[37]:

$$\begin{aligned}\Omega = E(uu') &= Z_\mu E(\mu\mu')Z'_\mu + Z_\lambda E(\lambda\lambda')Z'_\lambda + \sigma_\nu^2 I_{NT} \\ &= \sigma_\mu^2(I_N \otimes J_T) + \sigma_\lambda^2(J_N \otimes I_T) + \sigma_\nu^2(J_N \otimes I_T)\end{aligned} \tag{50}$$

Tüm i ve t'ler için $\text{var}(u_{it}) = \sigma_\mu^2 + \sigma_\lambda^2 + \sigma_\nu^2$ homoskedasitiktir.

$$\begin{aligned} cov(u_{it}, u_{js}) &= \sigma_\mu^2 && i = j,\ t \neq s \\ &= \sigma_\lambda^2 && i \neq j,\ t = s \\ &= 0 && i \neq j,\ t \neq s \end{aligned} \tag{51}$$

u_{it} ile u_{js} arasında korelasyon katsayısı ise aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$\begin{aligned} cor(u_{it}, u_{js}) &= \sigma_\mu^2 /(\sigma_\mu^2 + \sigma_\lambda^2 + \sigma_\nu^2) && i = j,\ t \neq s \\ &= \sigma_\lambda^2 /(\sigma_\mu^2 + \sigma_\lambda^2 + \sigma_\nu^2) && i \neq j,\ t = s \\ &= 1 && i = j,\ t = s \\ &= 0 && i \neq j,\ t \neq s \end{aligned} \tag{52}$$

Ω varyans-kovaryans matrisinin tersini Ω^{-1} bulmak için, $J_N = N\bar{J}_N$, $I_N = E_N + \bar{J}_N$, $J_T = T\bar{J}_T$ ve $I_T = E_T + \bar{J}_T$ dönüştürülerek matris aşağıdaki gibi şekil alır

$$\Omega = \sum_{i=1}^{4} \lambda_i Q_i \tag{53}$$

Burada; $\lambda_1 = \sigma_\nu^2$, $\lambda_2 = T\sigma_\mu^2 + \sigma_\nu^2$, $\lambda_3 = N\sigma_\lambda^2 + \sigma_\nu^2$ ve $\lambda_4 = T\sigma_\mu^2 + N\sigma_\lambda^2 + \sigma_\nu^2$ eşitlikleri vardır. Aynı şekilde $Q_1 = E_N \otimes E_T$, $Q_2 = E_N \otimes J_T$, $Q_3 = J_N \otimes E_T$ ve $Q_4 = J_N \otimes J_T$ 'dır. λ_t 'ler; Ω varyans-kovaryans matrisinin benzersiz karakteristik

[37] **A.e.,** s.35

kökleri, kendi aralarında ortogonal Q' ler ise, rankları izlerine eşit simetrik ve idempotent matrislerdir. Tüm bunlar dikkate alınarak varyans-kovaryans matrisinin herhangi bir r kuvveti şu şekilde hesaplanır:

$$\Omega^r = \sum_{i=1}^{4} \lambda_i^r Q_i \tag{54}$$

Varyans bileşenlerinin en iyi benzersiz kuadratik tahmincisi (BQU); $\Omega_i \sim (0, \lambda_i Q_i)$ dağıldığından λ_i'ler için (i=1,2,3) için şu şekilde hesaplanır:

$$\hat{\lambda}_i = u' Q_i u / tr(Q_i) \tag{55}$$

şeklinde hesaplanır.

2.4.2.2.2.2. En Çok Benzerlik Tahmin Yöntemi

Normal dağılım varsayımının geçerliliğinde logaritmik benzerlik fonksiyonu aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$\log L = c - \frac{1}{2}\log|\Omega| - \frac{1}{2}(y - Z\gamma)'\Omega^{-1}(y - Z\gamma) \tag{56}$$

Burada Ω ve Ω^{-1} ; $\Omega = \sum_{i=1}^{4} \lambda_i Q_i$ denkleminden bulunmaktadır. $\gamma, \sigma_v^2, \sigma_\mu^2,$ ve σ_λ^2 en çok benzerlik tahmincisi ise aşağıdaki denklemlerinin eşanlı çözülmesinden bulunmaktadır;

$$\frac{\partial \log L}{\partial \gamma} = Z'\Omega^{-1}y - (Z'\Omega^{-1}Z)\gamma = 0$$

$$\frac{\partial \log L}{\partial \sigma_v^2} = -\frac{1}{2}tr\Omega^{-1} + \frac{1}{2}u'\Omega^{-2}u = 0$$

$$\frac{\partial \log L}{\partial \sigma_\mu^2} = -\frac{1}{2}tr\Omega^{-1}(I_N \otimes J_T) + \frac{1}{2}u'\Omega^{-2}(I_N \otimes J_T)u = 0$$

$$\frac{\partial \log L}{\partial \sigma_\lambda^2} = -\frac{1}{2} tr\Omega^{-1}(J_N \otimes I_T) + \frac{1}{2} u'\Omega^{-2}(J_N \otimes I_T)u = 0$$

u 'nun gözlemlenebildiği durumda bile doğrusal olmayan yüksek mertebeli sistemi çözmek çok güçtür. Bu sorunu çözmek için; However, Amemiya ve Breusch alternatif yöntemler önermektedir. Breusch'un önerdiği yöntem uygulanarak, iki yönlü hata bileşenler modeli için logaritmik en çok benzerlik fonksiyonu şu şekilde yazılabilir:

$$\begin{aligned} L(\alpha, \beta, \sigma_v^2, \phi_2^2, \phi_3^2) = c - \frac{NT}{2}\log\sigma_v^2 + \frac{N}{2}\log\phi_2^2 + \frac{T}{2}\log\phi_3^2 \\ -\frac{1}{2}\log\left[\phi_2^2 + \phi_3^2 - \phi_2^2\phi_3^2\right] - \frac{1}{2\sigma_v^2}u'\Sigma^{-1}u \end{aligned} \tag{57}$$

Fonksiyonda $|\Omega|^{-1} = (\sigma_v^2)^{-NT}(\phi_2^2)^{N-1}(\phi_3^2)^{T-1}\phi_4^2$ eşitliği kullanılmıştır ve burada (tüm $i = 1,2,3,4$) için $\Omega = \sigma_v^2\Sigma = \sigma_v^2(\Sigma_{i=1}^4 Q_i / \phi_i^2)$ eşitliğinden çıkan $\phi_i^2 = \sigma_v^2 / \lambda_i$ dikkate alınmıştır. Bu yöntemde $d = y - X\beta$ ve $u = d - l_{NT}\alpha$ yazıldığında; β, ϕ_2^2 ve ϕ_3^2 'nin verilmiş olan değer ile sadeleştirilmiş logaritmik benzerlik fonksiyonundan $\hat{\alpha} = l_{NT}' d / NT$, ve $\hat{\sigma}_v^2 = (u'\Sigma^{-1}u / NT)$ kullanarak hesaplanabilir. β, ϕ_2^2 ve ϕ_3^2 verilen değerleri için σ_v^2

$$(I_{NT} - \bar{J}_{NT})\Sigma^{-1}(I_{NT}\bar{J}_{NT}) = Q_1 + \phi_2^2 Q_{2+}\phi_3^2 Q_3 \tag{58}$$

Eşitliği kullanılarak da hesaplanabilir;

$$\hat{\sigma}_v^2 = d'\left[Q_1 + \phi_2^2 Q_2 + \phi_3^2 Q_3\right] d / NT \tag{59}$$

Sadeleştirilmiş en çok benzerlik fonksiyonu aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$\begin{aligned} L_C(\beta, \phi_2^2, \phi_3^2) = c - \frac{NT}{2}\log\left[d'(Q_1 + \phi_2^2 Q_2 + \phi_3^2 Q_3)d\right] + \\ + \frac{N}{2}\log\phi_2^2 + \frac{T}{2}\log\phi_3^2 - \frac{1}{2}\log\left[\phi_2^2 + \phi_3^2 - \phi_2^2\phi_3^2\right] \end{aligned} \tag{60}$$

β , verilen ϕ_2^2 ve ϕ_3^2 değerlerine göre L_C ' nin β 'ya göre maksimizasyonundan elde edilebilir.

$$\hat{\beta} = \left[X'(Q_1 + \phi_2^2 Q_2 + \phi_3^2 Q_3) X \right]^{-1} X'(Q_1 + \phi_2^2 Q_2 + \phi_3^2 Q_3) y \tag{61}$$

Verilmiş olan β ve ϕ_3^2 değerlerine göre L_C nin ϕ_2^2 'ya göre maksimizasyonundan da,

$$\frac{\delta L_C}{\delta \phi_2^2} = -\frac{NT}{2} \frac{d'Q_2 d}{d'\left[Q_1 + \phi_2^2 Q_2 + \phi_3^2 Q_3 \right] d} + \frac{N}{2} \frac{1}{\phi_2^2} - \frac{1}{2} \frac{(1-\phi_3^2)}{\left[\phi_2^2 + \phi_3^2 - \phi_2^2 \phi_3^2 \right]} = 0 \tag{62}$$

veya

$$a\phi_2^4 + b\phi_2^2 + c = 0 \tag{63}$$

elde edilir. Burada;

$$a = -\left[N(T-1) + 1 \right](1-\phi_3^2)(d'Q_2 d) \tag{64}$$

$$b = (1-\phi_3^2)(N-1)d'\left[Q_1 + \phi_3^2 Q_3 \right] d - \phi_3^2 (T-1) N (d'Q_2 d) \tag{65}$$

$$c = N\phi_3^2 d'\left[Q_1 + \phi_3^2 Q_3 \right] d \tag{66}$$

ϕ_3^2 ($0 < \phi_3^2 < 1$) sabit tutulursa ve $\phi_2^2 = 0$ kabul edilirse (61) denklemi $\hat{\beta}_{BW} = \left[X'(Q_1 + \phi_3^2 Q_3) X \right]^{-1} X'(Q_1 + \phi_3^2 Q_3) y$ şeklini alır. ϕ_3^2 ($0 < \phi_3^2 < 1$) sabit tutulup, β ve ϕ_2^2 arasındaki iterasyona dikkat edilirse (63) denklemi aşağıdaki şekli alır:

$$\hat{\phi}_2^2 = \left[-b - \sqrt{b^2 - 4ac} \right] / 2a = \left[b + \sqrt{b^2 + 4|a|c} \right] / 2|a| \tag{67}$$

ϕ_3^2 sabit tutulursa ve $\overline{Q}_1 = Q_1 + \phi_3^2 Q_3$ yazılırsa (61) denklemi,

$$\hat{\beta} = \left[X'(\overline{Q}_1 + \phi_2^2 Q_2) X \right]^{-1} X'(\overline{Q}_1 + \phi_2^2 Q_2) y \tag{68}$$

şeklinde yazılabilir[38].

2.5. PANEL VERİ MODELLERİNE UYGULANAN TESTLER

Bu bölümde panel veri modellerinde hata bileşenleri olarak modele eklenen birim ve zaman etkilerinin geçerlilik testleri, varsayımlardan sapmalar için testler üzerinde durulacaktır.

2.5.1. Lagrange Çarpanı (LM) Testi

Modele eklenen birim (μ) ve zaman (λ) etkisinin geçerliliğini, yani $H_0 : \sigma_\mu^2 = \sigma_\lambda^2 = 0$ hipotezini test etmek için Breush-Pagan tarafından geliştirilen Lagrange çarpanı test istatistiği aşağıdaki gibidir:

$$LM_1 = \frac{NT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^{N} \left[\sum_{t=1}^{T} u_{it} \right]^2}{\sum_{i=1}^{N} \sum_{t=1}^{T} u_{it}^2} - 1 \right]^2 \tag{69}$$

ve

$$LM_2 = \frac{NT}{2(N-1)} \left[\frac{\sum_{t=1}^{T} \left[\sum_{i=1}^{N} u_{it} \right]^2}{\sum_{i=1}^{N} \sum_{t=1}^{T} u_{it}} - 1 \right]^2 \tag{70}$$

$$LM = LM_1 + LM_2 \tag{71}$$

Burada kullanılan kalıntılar çift etkili tesadüfi model tahminindeki kalıntılardır[39]. LM istatistiğinin sıfır hipotezi altında χ_2^2 dağılımına sahiptir. Yalnız

[38] **A.e.,** s.40-41
[39] Aydın, **a.g.e.,** s.65

$H_0 : \sigma_\mu^2 = 0$ hipotezi test edilmek istendiğinde χ_1^2 dağılımına sahip olan LM_1 test istatistiği, $H_0 : \sigma_\lambda^2 = 0$ hipotezi tek başına test edilmek istenirse χ_1^2 dağılımına sahip LM_2 test istatistiği elde edilecektir[40]. H_0 hipotezlerinin reddedilmesi, modelde birim ve zaman etkilerin olduğu anlamına gelmektedir.

2.5.2. Standartlaştırılmış Lagrange Çarpanı (LM) Testi

Tek taraflı LM istatistiğinin bağımsız değişken sayısının fazla olduğu örneklerde zayıf olduğu gözlemlenmektedir. Bunu çözmek için Moulton ve Randolph asimptotik kritik değerleri LM testi kritik değerlerine yaklaşık olan standartlaştırılmış LM testi önermişlerdir. Standartlaştırılmış lagrange çarpanı testi tek taraflı lagrange çarpanı testini merkezler ve ortalaması 0 ve varyansı 1'dir.

$$SLM = \frac{d - E(d)}{\sqrt{\text{var}(d)}} \tag{72}$$

$$E(d) = \frac{tr(DP_Z)}{p} \tag{73}$$

ve

$$\text{var}(d) = \frac{2\left\{ ptr(DP_Z)^2 - \left[tr(DP_Z)\right]^2 \right\}}{p^2(p+2)} \tag{74}$$

Burada $d = \tilde{u}'D\tilde{u} / \tilde{u}'\tilde{u}$, $p = n - (K+1)$ ve $P_Z = I_N - Z(Z'Z)^{-1}Z'$ dir. Sıfır hipotezi altında standartlaştırılmış lagrange çarpanı testi, $N(0,1)$ dağılmaktadır[41].

2.5.3. Benzerlik Oranı (LR) Testi

Benzerlik oranı testi sabit etkili ve klasik etkili model arasında seçim yapmak için kullanılan bir testidir. Sabit ve tesadüfi etkili modellerden elde edilen logaritmik

[40] Baltagi, **a.g.e.,** s.60
[41] **A.e.,** s.61

benzerlik değerleri kullanılmaktadır. Tek taraflı benzerlik oran (LR) testi aşağıdaki şekilde yazılır:

$$LR = -2\log\frac{l(sınırlı)}{l(sınırsız)} \tag{75}$$

Serbestlik derecesi olarak sınırlama sayısı alınır ve test istatistiği χ^2 dağılımına uygundur.

2.5.4. Hausman Testi

Sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında seçim yapmayı sağlayan ve 1978 yılında Hausman tarafından önerilen bir test yöntemi birimlere özgü hata terimi u_i ile açıklayıcı değişkenler arasındaki korelasyonun incelenmesine dayanır. Bu test, birim etkilerin tesadüfi olduğunu varsaymaktadır. Açıklayıcı değişkenler ile birim etkiler arasında ilişki bulunmadığı sıfır hipotezine göre, sabit etki modeli tutarlı iken, tesadüfi etki modeli etkin değildir. Birim etkiler ile açıklayıcı değişkenler arasında ilişki olduğu varsayılırsa, tesadüfi etkili model tutarlıdır. Buna göre Hausman testi, modelin açıklayıcı degiskenleri ile birim etkiler arasında ilişkinin mevcut olup olmadığının tespitine yönelik olarak kullanılmaktadır. Hausman testinin hipotezleri aşağıdaki gibi yazılabilir:[42]

$H_0 : E(u_i \mid X_{i,t}) = 0$ birim ve zaman etkileri tesadüfidir

$H_0 : E(u_i \mid X_{i,t}) \neq 0$ birim ve zaman etkileri sabittir

Bu eşitliklerde $X_{i,t}$ açıklayıcı değişkenler vektörüdür. H_0 hipotezi tesadüfi etkili modelin, alternatif hipotez ise sabit etkili modelin geçerli olduğu anlamına gelir. Bu test istatistiği, n serbestlik dereceli χ^2 dağılımına sahiptir. n, açıklayıcı değişken sayısını göstermek üzere test istatistiği aşağıdaki gibi yazılabilir:[43]

$$H = (\beta_{SE} - \beta_{TE})'\hat{\Sigma}^{-1}(\beta_{SE} - \beta_{TE}) \sim \chi_n^2 \tag{76}$$

[42] **A.e.,** s. 68
[43] Altunkaynak, **a.g.e.,** s.39

$$\hat{\Sigma} = V(\beta_{SE} - \beta_{TE}) = V(\beta_{SE}) - V(\beta_{TE}) \tag{77}$$

Burada $\hat{\Sigma}$, varyans-kovaryans matrisi, β_{SE} ve β_{TE} ise sırası ile, sabit ve tesadüfi etkili modellerden elde edilen katsayılar vektörüdür.

2.5.5. Otokorelasyon Testi

$u_{it} = \mu_i + v_{it}$ tek yönlü hata bileşenleri modeli sadece zamana göre korelasyona izin vermektedir[44].

$$cor(u_{it}, u_{is}) = \frac{\sigma_\mu^2}{(\sigma_\mu^2 + \sigma_v^2)}, \quad t \neq s \tag{78}$$

Otokorelasyonu test etmek için Bhargava, Franzini ve Narendranathan panel regresyon modelleri için Durbin-Watson test istatistiği önermişler. Hipotezler $H_0 : \rho = 0$ (otokorelasyon yoktur) ve alternatif hipotez $|\rho| < 1$ (otokorelasyon vardır) şeklinde kurulur ve test istatistiği aşağıdaki gibi yazılır:[45]

$$d_p = \frac{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=2}^{T}(\hat{u}_{it} - \hat{u}_{i,t-1})^2}{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T}\hat{u}_{it}} \tag{79}$$

Test için alt ve üst limitlerin nasıl hesaplanacağı ise imholf sürecinden hareketle gösterilmiştir. α=0,05 hata payı ile k = 1,3,5,7,9,11,13,15, N=50,100,150,250,500,1000 ve T = 6 ve 10 için kritik değerleri verilmiştir. Testin uygulanması Durbin-Watson otokorelasyon testi ile aynı şekildedir.

Otokorelasyonun test edilmesinde kullanılan bir başka test de Brenblut-Webb testidir. Bu test istatistiği N'in küçük olduğu durumlarda daha avantajlıdır. Hipotezleri $H_0 : \rho = 0$ ve $H_1 : \rho = 1$ şeklindedir. Test istatistiği aşağıdaki gibidir;

[44] Baltagi, **a.g.e.,** s.84
[45] **A.e.,** s.98

$$g_p = \frac{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=2}^{T}\Delta\hat{u}_{it}^2}{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T}\tilde{v}_{it}^2} \tag{80}$$

Bu testte $\tilde{v}_{it}$ grupiçi kalıntılarını, $\Delta\hat{u}_{it}$ ise, aşağıda verilen ilk farklar denkleminden elde edilen EKK kalıntılarını temsil etmektedir.

$$\Delta y_{it} = \Delta X_{it}\beta + \Delta u_{it} \tag{81}$$

Birim sayısı arttıkça Durbin-Watson ve Brenblut-Webb testlerinin güçleri birbirine yaklaşmaktadır.

2.5.6. Heteroskedasite Testi

Aşağıdaki regresyon modelin ele alırsak[46]:

$$y_{it} = \sum_{k=1}^{K} X_{kit}\beta + u_{it}\ , \quad u_{it} = \mu_i + \nu_{it}\ , \quad i = 1,...N\ ,\ t = 1,...T \tag{82}$$

μ_i ve ν_{it} hata terimi bileşenleri birbirinden bağımsızdır ve aşağıdaki normal dağılım varsayımlarına sahiptirler.

$$\nu_{it} \sim N(0, \sigma_{\nu_{it}}^2), \quad \sigma_{\nu_{it}}^2 = \sigma_\nu^2 h_\nu(z_{it}'\theta_1), \quad i = 1,...N, \quad t = 1,...T$$

$$\mu_i \sim N(0, \sigma_{\mu_i}^2), \quad \sigma_{\mu_i}^2 = \sigma_\mu^2 h_\mu(f_i\theta_2), \quad i = 1,...N \tag{83}$$

Bu eşitliklerde verilen $h_\nu(.)$ ve $h_\mu(.)$ pozitif fonksiyonlardır ve $h_\nu(.) > 0$, $h_\mu(.) > 0$, $h_\nu(0) = 1$, $h_\mu(0) = 1$, $h_\nu^{(1)}(0) \neq 0$, $h_\mu^{(1)}(0) \neq 0$ şartlarını sağlamaktadırlar. Dışsal değişkenler z_{it} ve f_i ile, onların $(1 \times k_{\theta_1})$ ve $(1 \times k_{\theta_2})$ boyutlu parametre

[46] Badi H. Baltagi, Georges Bresson, Alain Pirotte, "Joint LM Test for Homoskedasticity in a One-Way Error Component Model", **Journal of Econometrics**, http://www-cpr.maxwell.syr.edu/cprwps/pdf/ wp72.pdf, 10 Haziran 2009.

vektörleri ise, θ_1 ve θ_2 ile gösterilmiştir. $\varphi = (\sigma_v^2, \sigma_\mu^2, \theta_1^{'}, \theta_2^{'})'$ ile varyansa bağlı parametreleri gösterilmektedir. Her birim için T adet gözlem birleştirilirse (82) modeli aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$y_i = X_i\beta + u_i \qquad u_i = \iota_T \mu_i + v_i \qquad i = 1,...T \tag{84}$$

Denklemde ι_T , $(T \times 1)$ boyutlu birim vektör; $y_{i,}\, u_i$ ve v_i , $(T \times 1)$ boyutlu vektörler, X_i ise, $(T \times k_\beta)$ boyutlu açıklayıcı değişkenler matrisidir. u_i 'nin $(T \times T)$ boyutlu varyans – kovaryans matrisi (Ω_i) (83) modelinden hareketle şeyle yazılacaktır

$$\Omega_i = \sigma_v^2 diag(h_v(z_i^{'}\theta_1)) + \sigma_\mu^2 diag(J_T h_\mu(f_i^{'}\theta_2)) \tag{85}$$

Tüm vektorler birleştirildiğinde ise, modelin genel matris formu ve varyans kovaryans matrisi aşağıdaki gibi olacaktır.

$$y = X\beta + u \qquad u = Z_\mu \mu + v$$

$$\Omega_i(\theta) = \sigma_v^2 diag(h_v(z_i\theta_1)) + \sigma_\mu^2 Z_\mu diag(h_\mu(F\theta_2))Z_\mu^{'} \tag{86}$$

(85) ve (85) numaralı denklemin logaritmik benzerlik fonksiyonu şöyle yazılabilir.

$$L(y \,|\, X, Z, F; \beta, \sigma_v^2, \sigma_\mu^2, \theta_1, \theta_2) = -\frac{NT}{2}\ln(2\pi) - \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{N}\ln|\Omega| - \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{N} u_i^{'}\Omega_i u_i$$

LM test istatistiği de şöyle yazılır

$$LM_{\varphi=0} = \tilde{g}_\varphi^{'}(\tilde{\Psi}_{\varphi\varphi}^{NT})^{-1}\tilde{g}_\varphi \tag{87}$$

Burada $\tilde{g}_\varphi^{'}$ logaritmik benzerlik fonksiyonunun eğim vektörü, $\Psi^{NT} = -E_0\left[H \,|\, X, Z, F\right]$, bilgi matrisi, *H*, hessian matrisidir. Sıfır hipotezi altında bu test istatistiği k_φ serbestlik dereceli $\chi_{k_\varphi}^2$ dağılımına sahiptir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ESKİ SSCB ÜLKELERİNDE EKONOMİK BÜYÜMEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ANALİZİ

3.1. NEO – KLASİK BÜYÜME MODELİ: SOLOW ÜRETİM FONKSİYONU

Ekonomik büyüme, bir ülkenin üretim kapasitesinde, diğer ifadeyle, kişi başına reel hasılasında meydana gelen sürekli artıştır. Tanımdan da anlaşıldığı üzere, kişi başına hasıla artışının büyüme olarak nitelendirilebilmesi için, bu artışın sürekli olması gerekir. Ekonomik büyümenin en önemli belirleyicisi olan yatırım, sermaye stokunda oluşan artış olarak tanımlanmaktadır. Neo-klasik büyüme teorisi, nüfus artışı, teknolojik gelişme, tasarruf ve yatırımların, ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini araştırmaktadır. Buna göre, sermaye stokundaki artış büyümeyi olumlu etkileyecektir. Dolayısıyla neo-klasik büyüme modelleri sermaye faktörüne göre belirlenmiştir. Bu sermaye hem yerli, hem de yabancı sermaye kaynaklarından oluşabilmektedir. Özellikle, doğrudan yabancı sermaye yatırımları (DYSY) kendine özgü teknolojileri, yönetimsel tecrübeleri, istihdam olanakları ve diğer tamamlayıcılık özellikleriyle büyüme sürecini olumlu etkilemektedir. DYSY'nin bir ülkeye çekilmesi, büyük ölçüde ülkede ekonomik ve siyasal istikrarın, elverişli yatırım ortamının, nitelikli üretim faktörlerinin vs. varlığına bağlıdır. Aynı zamanda, ekonomik büyümenin gerçekleştiği ülkede, makroekonomik iyileşmelerin de olduğu bir gerçektir. Bu bağlamda, ekonomik büyüme de DYSY girişlerini olumlu etkilemektedir[1].

Bu çalışmada uygulama konusu olarak eski SSCB ülkelerinde ekonomik büyümeyi etkileyen faktörlerin iktisat teorisinin ortaya koyduğu büyüme modelleri ile incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada Neo-klasik büyüme modellerinden

[1] Faik Bilgili, Recep Düzgün, Erginbay Uğurlu, "Büyüme, Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Yurtiçi Yatırımlar Arasındaki Etkileşim", **Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı: 23 (2), Yıl 2007, s. 128.

Solow üretim fonksiyonu tercih edilmiştir. Solow üretim fonksiyonu, Cobb-Douglas üretim fonksiyonu ile aşağıdaki gibi ifade edilebilir[2].

$$Y = F(K, L) = K^{\alpha} L^{\beta}$$

Bu fonksiyonda Y hasıla düzeyini, K sermayeyi, L ise işgücü miktarını göstermektedir.

Solow modeli büyüme oranının artması için teknolojik gelişmeye ihtiyaç olduğunu söylemekle birlikte, bu gelişmenin nasıl sağlanabileceği konusunda herhangi bir açıklama getirmemiştir. Bu eksiklikler içsel büyüme kuramı ile büyüme oranını içselleştirerek giderilmeye çalışılmıştır. Bilgi birikimi, beşeri sermaye, AR-GE faaliyetleri ve teknolojik gelişme gibi değişkenlerin modellenmesi, içsel büyüme olarak tanımlanmaktadır. Teknoloji ve bilginin bu kadar hızlı geliştiği bir çağda, ekonomik büyümeyi içsel büyüme modelleri daha iyi açıklayabilir. Bu çalışmada da, ilk önce içsel büyüme modeli uygulaması denenmiş, fakat ele alınan ülkeler için bu bilgilere ve verilere ulaşılmak mümkün olmamıştır. Elde edilebilen verilerle ekonomik büyüme sürecini araştırmak için Solow üretim fonksiyonu uygun bulunmuştur.

Çalışmanın bu bölümünde Solow üretim fonksiyonu ve ikinci bölümde anlatılan panel veri regresyon analizi kullanılarak sabit sermaye yatırımları (SSY), doğrudan yabancı sermaye yatırımları (DYSY) ve işgücünün (IG) gayri safi yurtiçi hasıladaki büyümeye (GSYİH) etkileri incelenmiştir.

3.2. KULLANILAN VERİ SETİ VE UYGULAMA

Bu çalışmada, eski SSCB ülkelerinden on dört ülkenin 1994-2006 yılları arasında büyümesini etkileyen faktörler tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda gayri safi yurtiçi hasıla, sabit sermaye yatırımları, yabancı sermaye yatırımları ve işgücü verilerinden yararlanılmıştır. Eski SSCB ülkeleri on beş ülkeden oluşmasına rağmen, uygulamada kullanılan seriler Türkmenistan için bulunmadığından, bu ülke zorunlu olarak çalışma kapsamı dışında bırakılmıştır.

[2] Sami Taban, **İktisadi Büyüme: Kavram ve Modeller**, Ankara, Nobel Yayınları, 2008, s. 65-84

Ekonomik büyüme ve büyümeyi etkileyen faktörler arasındaki ilişkiyi gösteren panel veri modeli dört değişkenden oluşmaktadır. Uygulamada kullanılan değişkenlere ait veriler World Bank - World Development Indicator veri tabanından elde edilmiştir.

İktisat teorisine uygun olarak Solow üretim fonksiyonu için panel veri modeli aşağıdaki şekilde yazılabilmektedir.

$$LnGSY\dot{I}H_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 LnDYSY_{it} + \alpha_2 LnSSY_{it} + \alpha_3 LnIG_{it} + \varepsilon_{it}$$

Bağımlı değişken olarak GSYİH (GSYİH), bağımsız değişkenler olarak doğrudan yabancı sermaye yatırımları (DYSY), sabit sermaye yatırımları (SSY) ve işgücü (IG) alınmıştır. Modelde kullanılan verilerin grafikleri incelenmiş ve tüm değişkenlerin logaritmik olarak kullanılması uygun bulunmuştur. Modelde sabit sermaye yatırımları ve yabancı sermaye yatırımları sermayeyi, işgücü ve nüfus artışı ise işgücü miktarını temsil etmektedir. Modele ilave edilen nüfus artısı değişkeni istatistiksel olarak anlamsız olduğundan, modelin dışında bırakılmıştır. Ayrıca modele, teknolojik gelişme düzeyini temsilen mobil telefon ve internet kullanımı alınmak istenmiştir. Fakat bu veriler bütün ülkeler için eksiksiz olarak bulunamadığından modele alınamamıştır.

3.2.1. Klasik, Sabit Ve Tesadüfi Etkili Panel Veri Modellerinin Tahmini

Model tahminleri Stata ve EViews paket programları kullanılarak yapılmıştır ve sonuçlar tablo 3.1'de verilmiştir. Klasik modelin Tablo 3.1.'de verilmiş olan tahmin sonuçlarına göre katsayıların anlamlılığını test eden t test istatistiği incelendiğinde hesaplanan değerin tablo değerinden (t-tablo: 1.96) büyük olması tüm bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkilerinin %95 güven seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Bağımsız değişkenlere ait parametrelerin işaretleri iktisat teorisine uygun olarak pozitif ve beklenen yöndedir. Bağımsız değişkenlerin anlamlılığını aynı anda test eden F test istatistiğinin tablo değerine (F-tablo 2.60'dır) bakıldığında, hesaplanan F değeri tablo değerinden büyük

olduğundan bağımsız değişkenlerin beraberce bağımlı değişkeni açıklamakta anlamlı olduğu görülür. R^2 değeri %97, tahmin edilmektedir. Yani, bağımsız değişkenler bağımlı değişkendeki değişikliğin %97'ni açıklamaktadır.

Tablo 3.1. Panel Veri Modelleri Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Klasik Model		Sabit Etkili Model		Tesadüfi Etkili Model	
	katsayılar	t istatistiği	katsayılar	t istatistiği	katsayılar	z istatistiği
Sabit	2.4832	9.0734	-1.1751	-0.31	3.0796	4.40
LNSSY	0.7507	31.5096	0.5856	23.42	0.6061	24.97
LNDYSY	0.0182	3.0173	0.0229	3.26	0.0247	3.66
LNİG	0.2662	8.7779	0.7353	3.04	0.4221	8.35
R^2(Grp.-İçi)	-		0.82		0.82	
R^2(Grp-Arası)	-		0.94		0.97	
R^2(Tüm)	0.97		0.93		0.96	
Wald –ist.			-		1389.55	
D-W ist.	0.3537		-		0.59007	
F-ist.	2032.450		243.33		-	
Hausman	-		138.90		-	
Wooldridge	-		34.563		-	
White	-		3.44		-	
LM	-		-		185.04	
corr(u_i, Xb)	-		-0.5906		0 (assumed)	
F u_i=0	-		19.74		-	

Sabit etkiler varsayımı altında panel veri modeli Within tahmin sonuçları tablo 3.1.'de verilmiştir. Katsayıların anlamlılığını test eden t test istatistiği incelendiğinde hesaplanan değerin tablo değerinden (tablo değeri: 1.96) büyük olması tüm bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkilerinin %95 güven seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir (sabit katsayı hariç). Bağımsız değişkenlere ait parametrelerin işaretleri iktisat teorisine uygun olarak pozitif ve

beklenen yöndedir. Bağımsız değişkenlerin anlamlılığını aynı anda test eden F test istatistiğinin tablo değerine ($F_{3,163}$=2.60) bakıldığında bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklamakta anlamlı olduğu görülür. Tüm R^2 değeri %93, Gruplar içi R^2 değeri %82 ve Gruplararası R^2 değeri %94 tahmin edilmektedir. Yani, bağımsız değişkenler bağımlı değişkendeki değişikliğin %93'nü açıklamaktadır. Sabit etkili modelde birim etki ile bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon -0.59' dur ve tüm birim etkilerin sıfıra eşit olduğu hipotezini test eden F test istatistiği incelendiğinde tüm birim etkilerin sıfıra eşit olmadığı, yani H_0 hipotezinin reddedildiği görülmektedir.

Tesadüfi etkili modelin genelleştirilmiş EKK yöntemi ile tahmin sonuçları tabloda 3.1.'de verilmiştir. Parametrelerin anlamlılığını sınayan z test istatistiğinin hesaplanan değeri z tablo değerinden[′] büyük olduğu bağımsız değişkenlere ait parametrelerin %95 güven seviyesinde anlamlı olduğu yani, parametrelerin anlamlı olmadığını savunan H_0 hipotezinin reddedildiği görülmektedir. Wald test istatistiğinin 3 serbestlik dereceli χ^2 tablo değerinden ($\chi^2_3 = 7.81$) büyük çıkması bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni beraberce açıklamakta anlamlı olduğunu göstermektedir. Tüm R^2 değeri %96, Gruplar içi R^2 değeri %82 ve Gruplararası R^2 değeri %97 tahmin edilmektedir. Bu da bağımlı değişkendeki değişikliğin %96'sının bağımsız değişkenler tarafından açıklandığı anlamına gelmektedir. Tesadüfi etkiler modeli birim etkiler ile bağımsız değişkenlerin korelasyonsuz olduğunu varsaymaktadır. Durbin-Watson test istatistiği sonuçları modelde pozitif otokorelasyon olduğuna işaret etmektedir. Birim etkilerin geçerliliğini test etmek için Breusch – Pagan Lagrange Çarpanı (LM) testi kullanılmıştır. EK I'de verilen LM test istatistiğinin hesaplanan değerinin 185.04 olduğu ve tablo[″] değerden büyük olduğu görülmektedir. Bu tesadüfi etkilerin olmadığını savunan H_0 hipotezinin reddedildiği anlamına gelmektedir. Yani, birim etkiler vardır.

[′] %95 güven seviyesinde z tablo değeri 1.96' dır.

[″] %95 güven seviyesinde, 1 serbestlik dereceli χ^2 tablo değeri: 3.84'dür.

3.2.2. Sabit Etkili Ve Tesadüfi Etkili Panel Veri Modellerinin Karşılaştırılması

Uygulamada geçerli olan modelin seçimi için sabit etkili ve tesadüfi etkili panel veri modelleri karşılaştırılacaktır. Tesadüfi etkili modelin belirginlik katsayısı %96, sabit etkili modelin belirginlik katsayısı ise %93 olarak belirlenmiştir. Bu modellerin karşılaştırılması için kullanılan Hausman test istatistiği 138.89 hesaplanmıştır. Bu değer 3 serbestlik dereceli χ^2 tablo değerinden ($\chi^2_3 = 7.81$) büyük olduğu için tesadüfi etkili modelin geçerli olduğunu savunan H_0 hipotezi reddedilmiştir. Yani, sabit etkili panel veri modeli daha etkin tahminler verecektir.

Geçerli olan modelin sabit etkili model olduğuna karar verdikten sonra varsayımlardan sapmalar test edilmiştir. Modelde Durbin – Watson test istatistiğinin 0.65 olması pozitif otokorelasyon olduğunu göstermektedir. Within yöntemi ile tahmin edilen sabit etkili panel veri modeline uygulanan Wooldridge'in otokorelasyon testinin incelenmesi sonucunda hesaplanan F test istatistiğinin $F_{1,13}$ serbestlik dereceli tablo değerden ($F_{1,13}$=4.67) büyük olduğu görüldüğünden %95 güven seviyesinde H_0 hipotezi reddedilir. Birinci mertebeden otokorelasyon olduğuna karar verilir. Ayrıca modele Panel White hetroskedasite testi de uygulanmıştır. Testin sonucuna göre F testinin hesap değeri 3.44 tablo değerden ($F_{3,176}$=2.60) büyük çıkmış ve sabit varyans varsayımını savunan H_0 hipotezi reddedilmiştir. Yani, modelde heteroskeadsite vardır.

Otokorelasyon ve heteroskedasite panel veri modellerinde de ekonometrik modelin standart hatalarılarını etkileyecektir. Bu durumda heteroskedasite ve otokorelasyona altında dayanıklı olan Robust standart hataların elde edilmesi ile güvenilir tahminlere ulaşılacaktır. Sabit etkili modelimiz Robust standart hatalarla aşağıdaki gibi tahmin edilmiştir.

LNGSYİH = -1.1750 + 0.5855 LNSSY + 0.0228 LNDYSY + 0.7353LNİG

t	(-0.32)	(10.73)	(4.16)	(2.68)
p	(-0.753)	(0.000)	(0.008)	(0.000)

F (3, 163) = 89.72 (p= 0.000)

R^2 (tüm) = 0.93, R^2 (grup-içi) = 0.82, R^2 (gruplararası) = 0.94

Modelin bağımsız değişkenlerine ait katsayıların hesaplanan değerleri tablo değerden büyük çıkmış, yani %95 güven seviyesine anlamlı, F test istatistiğinin değeri tablo değerden[′] büyük ve %95 güven seviyesinde bağımsız değişkenlerin tümünün bağımlı değişkeni açıklamakta anlamlı olduğu görülür. Katsayıların işaretleri iktisat teorisini doğrulamaktadır. Belirginlik katsayısı bağımlı değişkendeki değişmelerin %93'nün bağımsız değişkenler tarafından açıklandığını göstermektedir. Bağımsız değişkenlerin incelenmesi sonucunda, sabit sermaye yatırımlarındaki %1'lik bir artışın, gayri safi yurtiçi hasılada yaklaşık %0.59'luk bir artışa neden olduğu görülmektedir. Ayrıca yabancı sermaye yatırımlarındaki aynı oranlı bir artış, GSYİH düzeyinde sadece %0.02'lik artışa, işgücündeki artış ise yaklaşık %0.74'lük artışa neden olmaktadır.

Görüldüğü üzere, işgücü ve sermaye yatırımları neo-klasik büyüme teorisine uygun olarak ekonomik büyüme üzerinde ciddi bir etkiye sahiptir. Bilindiği gibi, eski SSCB ülkelerinin ekonomileri büyük ölçüde tarımsal üretim ve madencilik sanayi ağırlıklıdır. Söz konusu ülkelerde tarımsal üretim yapısı dağınık, küçük ölçekli ve geleneksel özellikler taşımaktadır. Sektörün en önemli girdisi ucuz ve vasıfsız işgücüdür. Son yıllarda eski SSCB ülkelerinde tarım sektöründe sermaye yatırımlarında belirgin artış gözlenmektedir.

Doğal kaynaklar yönünden zengin olan bu ülkelerde, madencilik sektörü de, tarımla benzer özellikler arzetmektedir. Madencilik sektöründe istihdam edilen işgücünün büyük çoğunluğu niteliksizdir. Sektör genellikle üretimini işlenmemiş halde, yani hammadde şeklinde ihraç etmektedir. Bu durum katma değerin büyük bir kısmının yurtdışında yaratılmasına ve sektörün nitelikli işgücü ihtiyacının düşük kalmasına neden olmaktadır. Ayrıca sektörün üretim yapısı yoğun bir sermaye yatırımını gerektirmektedir. Buna ilaveten söz konusu ülkelerde hızlı bir gelişme yolunda olan hizmetler sektörünün de temel girdisini işgücü ve sermaye yatırımları oluşturmaktadır. Tüm bu unsurlar gözönünde bulundurulduğunda, sermaye yatırımlarının ve işgücü arzının ekonomik büyüme üzerinde bu denli etkili olması doğal bir sonuçtur.

[′] %95 güven seviyesinde F testi tablo değeri 2.60'dır

Fakat modelde karşılaşılan en şaşırtıcı sonuç, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki düşük etkisidir. Bu durumun birkaç nedeni olabilir. İncelenen ülkelere gelen yabancı sermaye yatırımları genellikle madencilik sektörüne yöneliktir. Fakat yabancı sermayenin yöneldiği madencilik alt-sektörleri yatırım-üretim (ihracat) ilişkisinin orta vadede ortaya çıktığı alanlardır. Yani bu sektörlerde (petrol, doğalgaz gibi), üretim aşamasına geçilmeden önce, birkaç yıllık büyük ölçekli bir yatırım sürecine gereksinim vardır. Bu durum yabancı yatırımların kısa dönemde ekonomik büyüme üzerindeki düşük etkisini açıklayabilir. Yabancı sermayeden farklı olarak, yurtiçi yatırımlar genellikle kısa vadede üretim aşamasına geçilebilecek madencilik alanlarında yoğunlaşmaktadır. Son yıllarda söz konusu madencilik alt-sektörlerine yabancı sermaye ilgisinin de arttığı gözlenmektedir. Dolayısıyla bu ülkelerin katma değeri yüksek üretim alanlarına yönelecek yabancı sermayeyi çekmek için elverişli yatırım iklimine, beşeri sermaye yatırımlarına, gereken altyapıya, sosyo-ekonomik dengeye, siyasal istikrara vs. ihtiyaç vardır.

SONUÇ

Eski SSCB üyesi on dört ülkeden büyük bir kısmında ortaya çıkan ekonomik büyümenin genelde doğal kaynaklara yapılan yabancı sermaye ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Çalışmada 1994-2006 yılları arasında bu ülkelerin GSYİH büyümesi, sabit sermaye yatırımları, yabancı sermaye yatırımları ve işgücü verileri incelenmiştir. Büyümeyi etkileyen faktörler olarak, denenen ilk modellere teknolojik gelişmeyi temsilen mobil telefon kullanımı ve internet kullanımı gibi veriler de alınmak istenmiş fakat veri bulunamamıştır, nüfus artışı değişkeni ise anlamsız olduğu için modelden çıkarılmıştır. Bu ülkelerin ekonomik büyümesi içsel büyüme modelleri ile daha iyi açıklanabilirdi. Genelleştirilmiş Solow modelinin büyümeyi daha iyi açıklamamasına rağmen üretim fonksiyonun tercih edilmesine asıl sebep gerekli verilerin temin edilememesidir.

Önce genelleştirilmiş EKK yöntemi ile tesadüfi etkili model tahmin edilmiştir. Sabit etkili modelin Within tahmini yapılmıştır. Daha sonraki aşamalarda tesadüfi ve sabit etkili modeller karşılaştırılmış, Hausman testi sonucuna göre en uygun modelin sabit etkili model olduğu kararına varılmıştır. Geçerli modelin parametre tahminleri anlamlı, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama oranı olan R^2 değeri yüksek çıkmıştır. Modelin varsayımlardan sapmaları test edilmiş, Durbin-Watson ve Breusch-Pagan LM testleri sonucuna göre modelde otokorelasyon ve heteroskedasite olduğu gözlenmiştir. Bu sorunu giderebilmek ve güvenilir istatistikler elde etmek için sabit etkili panel veri modelinin Robust standart hatalarla tahmini yapılmış ve sorun ortadan kalkmıştır.

Araştırmalar sonucunda ulaşılan model eski SSCB ülkelerinin ekonomik büyümesinde sabit sermaye yatırımlarının, yabancı sermaye yatırımlarının ve işgücü değişkeninin etkili olduğunu göstermiştir. İşgücünün ekonomik büyüme üzerinde etkili oluşu beklenen bir sonuçtur. Fakat bu işgücünün daha çok düşük nitelikli olduğu söylenebilir. Çünkü incelenen ülkelerin ekonomisi madencilik ve tarımsal üretim ağırlıklıdır. Dolayısıyla bu sektörlerde istihdam edilen işgücü stoğunun bilgi ve beceri anlamında fazla özellikli olmadığı açıktır. Benzer bir şekilde, sabit sermaye yatırımlarının incelenen ülkelerin ekonomik büyümeleri üzerinde etkili olması önemli bir bulgudur. Bilindiği gibi, bu ekonomilerin üretim, istihdam, ihracat

bakımından adeta bağımlı durumda oldukları gelişmiş madencilik sektörü ciddi bir sabit sermaye ihtiyacı içerisindedir. Kısacası, işgücü arzı ve sabit sermaye yatırımları, lokomotif konumdaki tarım ve madencilik sektörlerine dayalı ekonomilerin büyümesinin en önemli kaynaklarıdır.

İncelenen ülkelerde madencilik sektörü, bünyesinde yoğun biçimde doğrudan yabancı sermaye yatırımları barındırmaktadır. Bu bakımdan yabancı sermaye yatırımlarının ekonomik büyüme üzerinde çok etkili olması beklenmektedir. Fakat çalışmada elde edilen sonuç değişkenlerin büyüme üzerindeki etkisinin düşük olduğu yönündedir. Bu durumun bir nedeninin, madencilik sektörünün yapısal özelliklerinden kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir. Şöyle ki, söz konusu sektörde yatırım dönemi ile üretim ve ihracat dönemi arasında geniş bir zaman aralığı mevcuttur. Sektör üretim aşamasına gelene kadar ciddi bir teknoloji yatırımına ihtiyaç göstermektedir. Ayrıca üretimin çok az bir kısmı iç piyasaya yöneliktir. Fakat sektörün ürettiği ürünlerin ihraç edilebilmesi için belli bir altyapının kurulması gereklidir. Örneğin, petrol ve doğalgaz ürünleri yurtdışına en uygun biçimde boru hattı ile taşınmaktadır ve bunun yapılması yılları almaktadır. Tüm nedenler gözönünde bulundurulduğunda, yabancı sermaye yatırımları ile ilgili sonucun şaşırtıcı olmadığı söylenebilir.

KAYNAKLAR

Acartürk, Ertuğrul, Arslaner, Hakan: "Geçiş Ülkelerinde Devletin Ekonomik Rolü Yabancı Sermaye ve Özelleştirme: Kırgızistan Örneği", (Çevrimiçi), http://www.econturk.org/Turkiyeekonomisi/ertugrulhakan.doc , 6 Haziran 2009.

Ağdaş, Oktay: "Orta Asya Türk Cumhuriyetleri'nin Bağımsızlık Sonrası Temel Makro Ekonomik Göstergeler Açısından Değerlendirilmesi", Kırgızistan-Türkiye Manas Universitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2006.

Altay, Asuman: "Geçiş Ekonomilerinde Devletin Ekonomik Rolleri, Görevleri ve KOBİ'lerin Durumu", (Çevrimiçi), http://www.econturk.org/Turkiyeekonomisi/gecis.pdf, 2 Haziran 2009.

Altunkaynak, Bülent: "Sektörel Panel Veri Analizi Yaklaşımıyla Türkiye'nin AB Ülkelerine İmalat Sanayi Bakımından İhracatının Belirlenmesi", Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayımlanmamış Doktora Tezi, 2007.

Atalay, Serpil: Yeni Avrupa Birliği Ulkelerinde ve Türkiye'de Reel Yakınsama, Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Ankara, Turkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Dış İlişkiler Genel Mudurluğu, Şubat 2007.

Aydın, Orçun: "Seçilmiş Ülkelerden Türkiye'ye Turizm Talebi: Panel Veri Yaklaşımı", İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2007.

Baldemir,E., Keskiner,A.: "Devalüasyon, Para, Reel Gelir Değişkenlerinin Dış Ticaret Üzerine Etkisinin Panel Data Yöntemiyle Türkiye İçin İncelenmesi", **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, C.VI, Sayı 4, s. 44-59.

Baltagi, Badi H., G. Bresson, A. Pirotte: "Joint LM Test for Homoskedasticity in a One-Way Error Component Model", **Journal of Econometrics**, (Çevrimiçi) http://www-cpr.maxwell.syr.edu/cprwps/pdf/wp72.pdf , 10 Haziran 2009

Baltagi, Badi H.: **Econometric Analysis Of Panel Data**, Chichester, John Wiley&Sons, 2005.

Başaran, Ümit: "İMKB'de İşlem Gören Otomotiv ve Otomotiv Yan Sanayi İşletmelerinin Sermaye Yapısı, Kararlarını Etkileyen Faktörlerin Analizi", Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2008.

Batmaz, Nihat: "Turkiye-Kazakistan Arasındaki Ticari-Ekonomik İlişkiler, Turk Muteşebbislerinin Bu Ulkede Yaptıkları Yatırımların Boyutu ve Karşılaştıkları Sorunlar", **Bilig Dergisi**, Bahar/2004, Sayı: 29, s. 83-104.

Bilgili,Faik, Düzgün, Recep,Uğurlu, Erginbay: "Büyüme, Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Yurtiçi Yatırımlar Arasındaki Etkileşim", **Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı: 23, Yıl 2007/2, s. 127-151.

Bozkurt, Hilal Y.: "Eğitim-İktisadi Büyüme İlişkisi ve Türkiye İçin Kointegrasyon Analizi", Bilgi Yönetimi, (Çevrimiçi), http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mklgos.php?nt=255 , 22 Aralık 2008.

Brems, Hans: "Growth Rates of Output, Labor Force, Hours, and Productivity", **The Review of Economics and Statistic**s, Vol: 39, No: 4, November 1957, s. 415-420

Çakmak, Erol, Gümüş, Sevda: "Türkiye'de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Ekonometrik Bir Analiz (1960-2002)", **Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, Çevrimiçi), http://www.politics.ankara.edu.tr/dergi/pdf/60/1/3erolcakmak.pdf , 16 Ocak 2009.

Çıngı, Hülya: **Örnekleme Kuramı**, Ankara, Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Basımevi, 1994.

Demir, Osman: "Durgun Durum Büyümeden İçsel Büyümeye", **Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Cilt 3, Sayı 1, 2002, (Çevrimiçi), http://www.cumhuriyet.edu.tr/edergi/makale/127.pdf , 9 Kasım 2008.

Demir, Osman: "İçsel Büyüme Kapsamında Devletin Değişen Rolü", Bilgi Yönetimi, (Çevrimiçi), http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/ mkl_gos.php?nt=181, 14 Ocak 2009.

Demirkan, Halim: "Orta Asya Türk Cumhuriyetleri Yeraltı Kaynakları Potansiyeline Yaklaşım", Türkiye XIII. Madencilik Kongresi, 1993.

Dural, Betül Y.: **Geçiş Ekonomileri: Plandan Piyasaya**, İstanbul, Beta Yayınları, 2007.

Dursun, Hasan: "İnsan Sermayesi ve Ekonomik Büyüme", **Hazine Dergisi**, Nisan 1998, Sayı 10, s. 81-92.

Ercan, Nihal Y.: "İçsel Büyüme Teorisi: Genel Bir Bakış", **Planlama Dergisi,** DPT'nin Kuruluşunun 42. Yılı, (Özel Sayı), Ankara, DPT, 2002, s. 129-138.

Fischer, Stanley, Gelb, Alan: "The Process of Socialist Economic Transformation", **The Journal of Economic Perspectives**, Vol. 5, No. 4, Autumn, 1991, ss. 91-105.

Frees, Edward W.: "Longitudinal and Panel Data: Analysis and Applications for the Social Sciences", Cambridge, **Cambridge University Press**, 2004.

Geybullayev,Geybulla, Arnold, Ulli: **Kafkasya ve Orta Asya Cumhuriyetlerinde Piyasa Ekonomisine Geçiş, Avrupa İlişkileri, Yatırımların Pazarlanması ve Yönlendirilmesi,** Isparta, Fakülte Kitabevi, 2006.

Greene, William H.: **Econometric Analysis,** New Jersey, Fifth Edition, International Edition, Pearson Education Inc., 2003.

Gübe, Yalçın: "İktisadi Büyüme ve İhracat Performansı", **Hazine Dergisi**, Nisan 1997, Sayı 6, s. 17-26.

Gujarati, Damodar N.: **Temel Ekonometri**, Çev. Şenesen, Ü., Şenesen, G.G., İstanbul, 3.bs., Literatür Yayınları, 2005.

Güriş, Selahattin, Çağlayan, Ebru: **Ekonometri: Temel Kavramla**r, İstanbul, 2.bs., Der Yayınları, 2005.

Havrylyshyn, Oleh: "Fifteen Years of Transformation in the Post-Communist World: Rapid Reformers Outperformed Gradualists", Cato Development Policy Analysis Series, Paper No. 4, Kasım 2007.

Heckman, James J.: " Sample Selection Bias As A Specification Error", **Econometrica**, Vol.47, No.1. (Jan 1979), s.153-161

Hsiao, Cheng: **Analysis Of Panel Data**, Cambridge, Cambridge University Press, 2003.

Kar, Muhsin, Ağır, Hüseyin:	"Türkiye'de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Nedensellik Testi (Neo-Klasik Büyüme Teorisi)", (Çevrimiçi), http://www.elelebizbize.com/ekutuphane/muhsinkar/turkiyedebeserisermaye.pdf, 6 Ocak 2009.
Kılıçbay, Ahmet:	**Uygulamalı Ekonometri**, İstanbul, Filiz Kitapevi, 1983.
Kösekahyaoğlu, Levent, Şentürk, Canan:	"İhracata Dayalı Büyüme Hipotezinin Testi: Türkiye ve Yeni Gelişen Ekonomiler Üzerine Karşılaştırmalı Bir İnceleme", **Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Yıl 2006, C.II., Sayı 4, s. 23-45.
Lobley, Derek:	**Ekonomi**, Çev. Şener, Mustafa S., Ankara, MEB Yayınları, 1995.
Martin, Ron, Sunley, Peter:	"Slow Convergence? The New Endogenous Growth Theory and Regional Development", **Economic Geography**, Vol: 74, No: 3, Jule 1998, s. 201-227
Matyas,L, Sevestre, P.:	**The Econometrics Of Panel Data:Handbook Of Theory And Applications,** 2nd edn., Boston, Kluwer Academic Publishers, 1996.
Niehans, Jurg:	"Economic Growth With Two Endogenous Factors", **The Quarterly Journal of Economics**, Vol: 77, No: 3, August 1963, s. 349-371
Öçal, Tezer v.d.:	**İktisat**, Ankara, Gazi Kitabevi, 1997.
Okur, Ahmet, Çetinkaya, Mevlüt:	"Kafkasya ve Orta Asya Bölgesinde Piyasa Ekonomisine Geçiş Sürecine Bütüncül Bir Yaklaşım", Caucasus and Central Asia in the Globalization Process, II International Congress, Qafqaz University, Baku, May 2-5, 2007, II. Kitap.
Pazarlıoğlu, Vedat M.:	"1980-1990 Döneminde Türkiye'de İç Göç Üzerine Ekonometrik Model Çalışması", Çukuruva Üniversitesi, V. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, 2001, (Çevrimiçi), http://idari.cu.edu.tr/sempozyum/bi18.htm , 10 Şubat, 2009.
Rodrik, Dani:	"The Global Governance of Trade as if Development Really Mattered", 2001, (Çevrimiçi), http://www.mtholyoke.edu/courses/epaus/econ213/rodrikgovernane.PDF , 9 Nisan 2009.

Romer, Paul M: "The Origins of Endogenous Growth", **The Journal of Economic Perspectives**, Vol: 8, No: 1, Winter 1994, s. 3-22

Sarıaslan, Halil: "Ekonomik Büyüme ve Eğitim", (Çevrimiçi), http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/40/500/5984.pdf , 7 Ocak 2009.

Soyak, Alkan: **Ulusaldan Uluslarüstüne İktisadi Planlama ve Türkiye Deneyimi**, İstanbul, Der Yayınları, 2004.

Taban, Sami: **İktisadi Büyüme: Kavram ve Modeller**, Ankara, Nobel Yayınları, 2008.

Tanrıkulu, Kenan: Türkiye'de Ekonomik Büyüme ve Dış Borç İlişkisinin Değerlendirilmesi, Uzmanlık Tezi, Ankara, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Ekim 1983.

Togan, Sübidey: "Azerbaycan ve Orta Asya Türk Cumhuriyetlerinde İktisadi Gelişmeler", (Çevrimiçi), http://www.dtm.gov.tr/dtmadmin/upload/EAD/TanitimKoordinasyonDb/subidey.doc , 24 Mayıs 2009.

Turan, Güngör. **Sovyet Sonrası Orta Asya: Sosyalist Devletten Sosyal Devlete Geçiş**, İstanbul, Tasam Yayınları, 2006.

Turhan, Fatih: "Türkiye-Türk Cumhuriyetleri Ekonomik ve Ticari İlişkileri", (Çevrimiçi), http://www.dtm.gov.tr/dtmadmin/upload/EAD/DisTicaretGelistirmeDb/turk%20cumhuriyetleri/sayfa103.doc , 29 Nisan 2009.

Tüylüoğlu, Şevket: "Ekonomik Kalkınma ve Azgelişmiş Ülkeler", (Çevrimiçi), http://www.gazikitabevi.com.tr/iktisadagiris/bolum_27.pdf , 5 Şubat 2009.

Williamson, John: "From Reform Agenda: A Short History of the Washington Consensus and Suggestions for What To Do Next", Finance & Development, Septemper, 2003, (Çevrimiçi), http://www.imf.org/external/pubs /ft/fandd/2003/09/pdf/williams.pdf , 3 Mart 2009.

Yavilioğlu, Cengiz: "Geri Kalmışlık Olgusu ve Ekonomistik Kalkınma Teorileri (Eleştirel Bir Yaklaşım)", **Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, C.III., Sayı 2, 2002, s. 49-70.

Yerdelen, Ferda Tatoğlu: "Sermaye Piyasaları'nda Riskin Sınırlı Bağımlı Değişkenli Panel Veri Modelleri İle Analizi", İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2005

Yülek, Murat A.: "İçsel Büyüme Teorileri, Gelişmekte Olan Ülkeler ve Kamu Politikaları Üzerine", Hazine Dergisi, Nisan 1997, Sayı 6, (Çevrimiçi), http://www.econturk.org/Turkiyeekonomisi/hazine28.pdf , 24 Şubat 2009.

…….. "Büyüme Modelleri Çerçevesinde Yeni Ekonominin Makro Ekonomi Üzerindeki Muhtemel Etkileri", (Çevrimiçi),http://www.dtm.gov.tr/dtmadmin/upload/EAD/KonjokturIzlemeDb/buyumod.doc , 12 Ocak 2009.

…….. "Demografik Değişim ve Büyüme", (Çevrimiçi), http://www.advancity.net/advNewsletter/customers/ref/neme2/docs/demografi_buyume.htm , 13 Ocak 2009.

…….. "Ekonomik Büyüme ve Verimlilik", (Çevrimiçi), http://www.cellotin.com/forum/ekonomi_isletme/ekonomik_buyume_verimlilik-t1198.0.html , 6 Şubat 2009.

…….. **Statistical Review of World Energy, BP**, 2009., s.6-24

EK-I. KLASİK MODEL

Dependent Variable: LNGSYİH
Method: Panel Least Squares
Date: 07/08/09 Time: 06:27
Sample: 1994 2006
Periods included: 13
Cross-sections included: 14
Total panel (unbalanced) observations: 180

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.483177	0.273676	9.073423	0.0000
LNSSY	0.750744	0.023826	31.50964	0.0000
LNDYSY	0.018187	0.006027	3.017388	0.0029
LNIG	0.266211	0.030327	8.777932	0.0000

R-squared	0.971945	Mean dependent var	22.90881
Adjusted R-squared	0.971467	S.D. dependent var	1.543804
S.E. of regression	0.260777	Akaike info criterion	0.171667
Sum squared resid	11.96879	Schwarz criterion	0.242622
Log likelihood	-11.45004	Hannan-Quinn criter.	0.200436
F-statistic	2032.450	Durbin-Watson stat	0.353695
Prob(F-statistic)	0.000000		

EK II. SABİT ETKİLİ MODEL

```
Fixed-effects (within) regression               Number of obs      =       180
Group variable: id                              Number of groups   =        14

R-sq:  within  = 0.8175                         Obs per group: min =        12
       between = 0.9386                                        avg =      12.9
       overall = 0.9311                                        max =        13

                                                F(3,163)           =    243.33
corr(u_i, Xb)  = -0.5906                        Prob > F           =    0.0000

------------------------------------------------------------------------------
     lngsyih |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
       lnssy |    .585584   .0249989    23.42   0.000     .5362206    .6349474
     lndysy |   .0228772   .0070135     3.26   0.001     .0090282    .0367262
       lnig |   .7353141   .2415365     3.04   0.003     .2583703    1.212258
      _cons |  -1.175071   3.747734    -0.31   0.754    -8.575438    6.225297
-------------+----------------------------------------------------------------
    sigma_u |  .47781418
    sigma_e |  .16887922
        rho |  .88895156   (fraction of variance due to u_i)
------------------------------------------------------------------------------
F test that all u_i=0:     F(13, 163) =    19.74                 Prob > F = 0.0000
```

EK III. TESADÜFİ ETKİLİ MODEL

```
Random-effects GLS regression                   Number of obs      =       180
Group variable: id                              Number of groups   =        14

R-sq:  within  = 0.8153                         Obs per group: min =        12
       Between = 0.9739                                        avg =      12.9
       overall = 0.9648                                        max =        13

Random effects u_i ~ Gaussian                   Wald chi2(3)       =   1389.55
corr(u_i, X)   = 0 (assumed)                    Prob > chi2        =    0.0000

------------------------------------------------------------------------------
     lngsyih |      Coef.   Std. Err.       z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
       lnssy |   .6060834   .0242689    24.97   0.000     .5585173    .6536495
      lndysy |   .0246599   .0067391     3.66   0.000     .0114515    .0378683
        lnig |   .4220785   .0505425     8.35   0.000      .323017    .5211399
       _cons |   3.079644   .7006208     4.40   0.000     1.706453    4.452836
-------------+----------------------------------------------------------------
     sigma_u |  .19313797
     sigma_e |  .16887922
         rho |  .56671039   (fraction of variance due to u_i)
------------------------------------------------------------------------------
```

EK-IV. LM TESTİ

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects:

lngsyih[id,t] = Xb + u[id] + e[id,t]

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
lngsyih	2.383329	1.543804
e	.0285202	.1688792
u	.0373023	.1931379

Test: Var(u) = 0

chi2(1) = 185.04

Prob > chi2 = 0.0000

V. HAUSMAN TESTİ

	---- Coefficients ----			
	(b)	(B)	(b-B)	sqrt(diag(V_b-V_B))
	fix	res	Difference	S.E.
lnssy	.585584	.6060834	-.0204994	.0059972
lndysy	.0228772	.0246599	-.0017827	.0019426
lnig	.7353141	.4220785	.3132356	.2361892

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg

B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(3) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
= 138.90
Prob>chi2 = 0.0000

VI. SABİT ETKİLİ MODEL İÇİN WOOLDRİDGE OTOKORELASYON TESTİ

Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first-order autocorrelation

F(1, 13) = 34.563
Prob > F = 0.0001

VII. SABİT ETKİLİ MODEL İÇİN HETEROSKEDASİTE TESTİ

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	180
Model	.066777954	3	.022259318	F(3, 176)	=	3.44
Residual	1.13810049	176	.00646648	Prob > F	=	0.0180
				R-squared	=	0.0554
				Adj R-squared	=	0.0393
Total	1.20487845	179	.006731165	Root MSE	=	.08041

resi2	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
lnssy	-.0216074	.0073471	-2.94	0.004	-.0361071	-.0071078
lndysy	.0021907	.0018586	1.18	0.240	-.0014773	.0058588
lnig	.0196197	.0093519	2.10	0.037	.0011635	.038076
_cons	.145773	.0843921	1.73	0.086	-.0207777	.3123237

(1) lnssy = 0
(2) lndysy = 0
(3) lnig = 0

F(3, 176) = 3.44
Prob > F = 0.0180

VIII. SABİT ETKİLİ MODELLERİN ROBUST STANDART HATALARLA TAHMİNİ

Fixed-effects (within) regression Number of obs = 180
Group variable (i): id Number of groups = 14

R-sq: within = 0.8175 Obs per group: min = 12
between = 0.9386 avg = 12.9
overall = 0.9311 max = 13

F(3,163) = 89.72
corr(u_i, Xb) = -0.5906 Prob > F = 0.0000

lngsyih	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
lnssy	.5855847	.0545531	10.73	0.000	.4778628	.6933065
lndysy	.0228771	.0055037	4.16	0.000	.0120094	.0337448
lnig	.7353103	.2742182	2.68	0.008	.1938322	1.276788
_cons	-1.175025	3.721649	-0.32	0.753	-8.523884	6.173834

sigma_u	.47781078
sigma_e	.16887916
rho	.88895023 (fraction of variance due to u_i)