

**T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT
ANABİLİM DALI**

**SOSYAL GÜVENLİK VE EĞİTİMİN DOĞURGANLIK ÜZERİNDE
ETKİLERİ**

Yüksek Lisans Tezi

Shahrbanou JANALİPOURGHOSHCHİ

Ankara-2014

**T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT
ANABİLİM DALI**

**SOSYAL GÜVENLİK VE EĞİTİMİN DOĞURGANLIK ÜZERİNDE
ETKİLERİ**

Yüksek Lisans Tezi

Shahrbanou JANALİPOURGHOSHCHİ

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Türkmen GÖKSEL

Ankara-2014

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT
ANABİLİM DALI

SOSYAL GÜVENLİK VE EĞİTİMİN DOĞURGANLIK ÜZERİNDE
ETKİLERİ

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı :

Tez Jürisi Üyeleri

Adı ve Soyadı

İmzası

.....
.....
.....
.....
.....

Tez Sınavı Tarihi

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

Bu belge ile, bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim.(...../...../2014)

Tezi Hazırlayan Öğrencinin

Adı ve Soyadı

Shahrbanou JANALİPOURGHOSHCHİ

İmzası

.....

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	v
TEŞEKKÜRLER	vii
KISALTMALAR.....	viii
GRAFİK VE TABLO LİSTESİ.....	ix
1.BİRİNCİ BÖLÜM: GİRİŞ	
1.1GİRİŞ.....	1
1.2 AMPİRİK GÖZLEMLER	3
2.İKİNCİ BÖLÜM: LİTERATÜR TARAMASI	
2.1 BECKER MODELİ.....	8
2.1.1TERCİHLER.....	8
2.1.2 ÇOCUKLARIN NİTELİĞİ.....	8
2.1.3 GELİR.....	9
2.1.4 MALİYET.....	9
2.1.5	
ARZ.....	10
2.1.6 GELİR ETKİSİ.....	14
2.1.7 FİYAT ETKİSİ.....	15
2.1.8 SABİT BİLEŞENLERDEKİ ARTIŞIN SAF İKAME ETKİSİ.....	16

2.1.9 SABİT BİLEŞENLERDEKİ EŞİT ORANDA ARTIŞININ SAF İKAME ETKİSİ.....	17
2.2 EASTERLİN MODELİ.....	18
2.3 BECKER- BARRO MODELİ.....	21
2.4 CALDWELL MODELİ.....	29
2.5 BOLDRİN- JONES MODELİ.....	33
2.5.1 MODEL.....	36
2.5.2 DIŞSAL BÜYÜME VE DENGELİ BÜYÜME PATİKASI.....	41
2.6 AMPİRİK ÇALIŞMALAR.....	43
3.ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: MODEL	
3.1 VARSAYIMLAR.....	49
3.2 MODEL VE ÇÖZÜM.....	50
4. DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: SONUÇ	
4.1 SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	58
KAYNAKÇA.....	60
ÖZET	64
ABSTRACT	65

TEŐEKKÖRLER

Tezin hazırlanması sürecinde ilgi, destek ve yönlendirmesini esirgemeyen tez danışmanım Doç. Dr. Türkmen Göksel'e teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca değerli arkadaşım, Nalan Özcanlar'dan bana verdiği desteklerden dolayı teşekkür ederim.

KISALTMALAR

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

B-B Modeli: Barro- Becker Modeli

B-J Modeli: Boldrin- Jones Modeli

BM: Birleşmiş Milletler

GSYH: Gayrisafi Yurt içi Hâsıla

GSMG: Gayrisafi Milli Gelir

OECD: Organization for Economic Co-operation and Development – İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı

TDO: Toplam Doğurganlık Oranı

TFV: Toplam Faktör Verimliliği

WB: World Bank – Dünya Bankası

GRAFİK VE TABLO LİSTESİ

Grafik 1: TDO ve kişi başına düşen GSYH büyüme oranının değişimi

Grafik 2: Eğitim harcamalarının GSMG'den payı ve TDO

Grafik 3: Sosyal güvenlik harcamalarının GSYH'dan payı ve TDO

Grafik 4: Dünyada doğurganlık oranlarının değişimi

1. Giriş

Doğurganlık oranları her zaman iktisatçılar için önem taşımaktadır. Uzun dönemli büyüme, gelecekteki istihdam düzeyi ve genç nüfusun iş piyasasına girişi, yatırım planları yapmak için doğurganlık oranlarını politika önermelerinde gözardı etmek mümkün değildir. Ülkelerin gelişim sürecinde etkin politikalar yürütmek için gelişmeyi etkileyen faktörleri belirlemeleri gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı uzun dönemli büyümeni etkileyen faktörlerden bir olan doğurganlık davranışını ekonomik bir çerçevede incelemektir.

Tezin ikinci bölümünde bir literatür taraması yapılarak, doğurganlık davranışını açıklayan modeller ele alınacaktır. Tezin üçüncü bölümünde ise literatüre katkı olarak Boldrin- Jones tipi bir model üzerinde oluşturulan matematiksel model çerçevesinde sosyal güvenlik ve eğitimin hanehalkının çocuk sayısı seçimi üzerindeki etkileri incelenecektir. Tezin dördüncü bölümünde ise sonuç ve değerlendirmeye yer verilecektir.

Doğurganlık literatürüne ilk önemli katkı Becker tarafından 1960 yılında yapılmıştır. Becker dayanıklı mal teorisi çerçevesinde, ebeveynin çocuklardan sağladığı memnuniyeti soyutluyarak çocuk sayısı talebinin kaynağını bulmaya çalışmıştır. Daha sonra Becker ve Lewis (1973) ve Willis (1973) kalite – miktar teorisini geliştirerek çocuk niteliği ve sayısı arasında olumsuz bir ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Richard Easterlin (1969, 1973) kabul gören doğurganlık teorilerinden birini oluşturmuştur. Bu teoriye göre herhangi bir yirmi yıllık dönemde genç-yetişkin oranı önceki yirmi yıllık dönemde gerçekleşen doğum oranının bir yansımasıdır.

Easterlin'e göre doğurganlık modelleri kırk yıllık bir döngüyü izlemektedir. Doğum oranlarının yüksek olduğu dönemde doğan kuşak daha az; doğum oranlarının düşük olduğu dönemde doğan kuşak ise daha çok çocuk yapmaktadır.

Becker ve Barro (1986) aynı ailenin farklı nesiller tarafından alınan kararları ve ebeveynlerin çocuklarına karşı olan fedakârlık hislerini göz önünde bulundurarak çocuk sayısının, kendi yarar düzeylerinin etkilendiğini kapsayan bir model geliştirdiler. Becker- Barro modelinde doğurganlık, ailenin ücret geliri ve herhangi bir düzey değişkeninden bağımsızdır. Faiz oranı, fedakârlık derecesi ve çocukların hayatta kalma olasılığı doğurganlığa olumlu etkilerken, teknolojik ilerleme oranı ve sosyal güvenliğin genişlemesi doğurganlığı negatif yönde etkilemektedir.

Caldwell (1978,1982) doğurganlık geçişi teorisinde çocukların ebeveynlerine yaptığı transferlerin yüksek doğurganlığa sebep olduğu fikrini öne sürdü. Toplumsal dokudaki bir değişiklik aile içi bu tür transferleri azaltıp veya ortadan kaldırarak doğurganlık düzeyinde bir azalma meydana getirebilmektedir. (Boldrin, Jones, 2002: 776)

Veriler hükümetin yaşlılık ve emeklilik ödemelerindeki artış, doğurganlığın düşüşü ile güçlü biçimde ilişkili olduğunu göstermektedir. Boldrin ve Jones (2002) Caldwell modelini geliştirerek, sosyal güvenlik ve doğurganlık arasındaki negatif ilişkiyi açıklamaya çalıştılar. B-J modeline göre ebeveynin çocuk sahibi olma nedeni, çocukların ebeveynlerinin yarar ve kârı doğrultusunda, yaşlılık döneminde geçim kaynağı olarak onları temin etmeleridir.

Tezin üçüncü bölümünde Boldrin- Jones modeli üzerinde inşa edilen ve onu geliştiren bir model ele alınacaktır. Bu modelde ebeveynler çocukları bir yatırım aracı gibi düşünmektedirler ve çocuklar yaşlılık döneminde ebeveynlerine yaptıkları

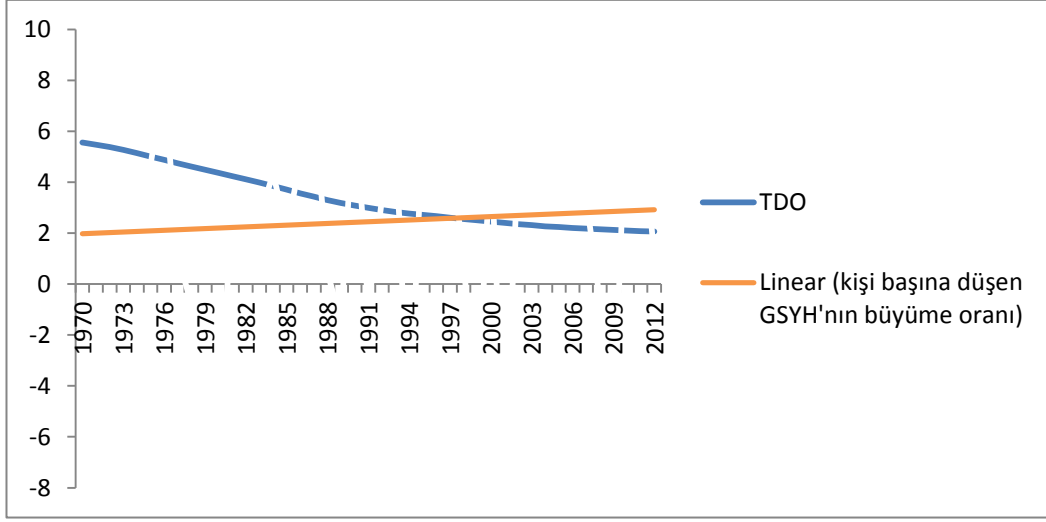
para transferi ebeveynlerinin yararı doğrultusundadır. Çocukları tarafından sağlanan para transferi ebeveynin yaşlılık bütçe kısıtına gelir olarak eklenerek fayda düzeylerini etkilemektedir. Ayrıca beşeri sermaye ve ebeveynin çocukları için yaptıkları eğitim harcamaları literatüre katkı olarak modele dahil edilerek doğurganlık oranlarını etkilemektedir. Ebeveynin çocuklara yaptıkları eğitim harcamaları çocukların beşeri sermayesini etkilemektedir ve gelir beşeri sermayenin bir fonksiyonu olduğundan yapılan harcamalar yaşlılık dönemi para transferi miktarını belirlemektedir. Tezin üçüncü bölümünde üç temel hipotez incelenecektir; eğitim harcamaları, sosyal güvenlik sistemi ve gelirin hanehalkının doğurganlık davranışı üzerinde etkilerini 1.2 bölümdeki 1970- 2012 dönemi için gözlemlenen türkiye TDO oranlarındaki düşüşünü göz önünde bulundurarak matematiksel bir model ile açıklanacaktır.

Modelin sonuçlarına göre sosyal güvenlik sisteminin etkin olması doğurganlık oranlarını olumsuz şekilde etkilemektedir. Ayrıca hükümetin sağladığı sübvansiyon ebeveynin çocukların eğitimi üzerinde harcanacak miktarı olumlu yönde etkilemektedir.

1.2 AMPİRİK GÖZLEMLER

Aşağıdaki grafik 1970- 2012 yılları arasında toplam doğurganlık oranı ve kişi başına düşen GSYH büyüme oranının nasıl değiştiğini göstermektedir. Kişi başına düşen GSYH, bu senelerde artan bir trend gösterirken, toplam doğurganlık oranları düşüş göstermektedir.

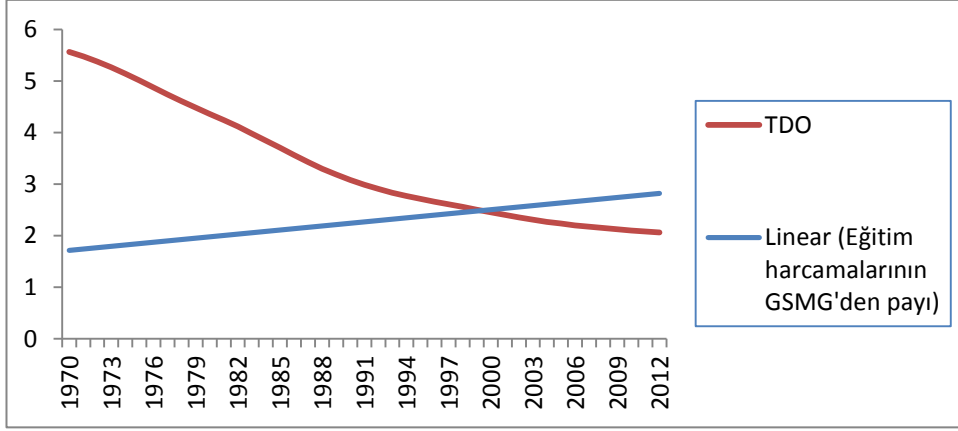
Grafik 1 : TDO ve kişi başına düşen GSYH'nın büyüme oranı



Kaynak: WB ve BM verileri kullanılmıştır

Grafik 2; 1970- 2012 yılları arasında Türkiye'de devletin eğitim harcamaları ve Toplam Doğurganlık Oranlarını göstermektedir. Grafikte görüldüğü gibi eğitim harcamaları artan bir trende sahipken toplam doğurganlık oranı düşüş göstermektedir. 1970 yılında toplam doğurganlık oranı % 5.56 iken eğitimin Gayrisafi Yurt içi Hasıladan payı % 1.86 dır ancak bu oranlar 2012 yılında sırayla 2.06 ve 2.65 olarak değişmiştir.

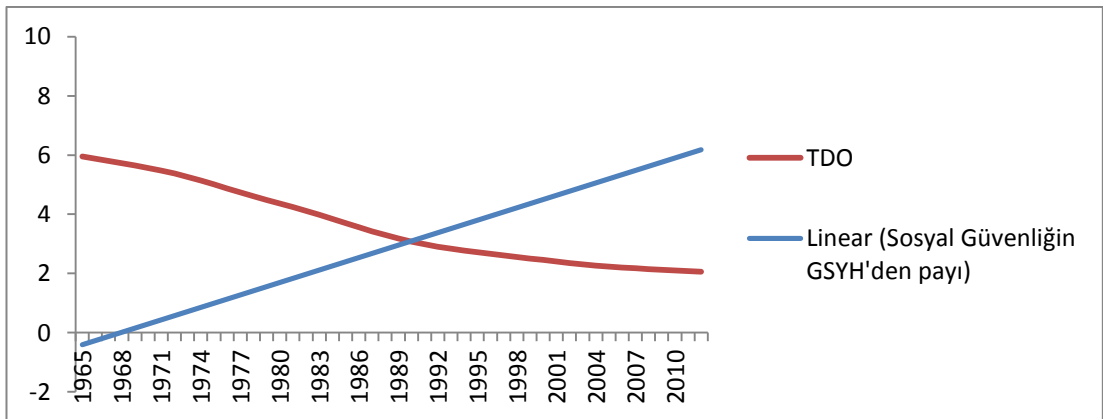
Grafik 2: Eğitim harcamalarının GSMG'den payı ve TDO



Kaynak: WB ve BM verileri kullanılmıştır

Grafik 3; Türkiye'de sosyal güvenliğin GSYH'den payı ve toplam doğurganlık oranlarının değişimini 1965- 2012 yılları arasında göstermektedir. 47 sene içinde sosyal güvenliğin gayrisafi yurt içi hasıladan payı yaklaşık 12 katına katlanırken toplam doğurganlık oranları 3 kat düşüş göstermiştir.

Grafik 3: Sosyal güvenlik harcamaları GSYH'dan ve TDO

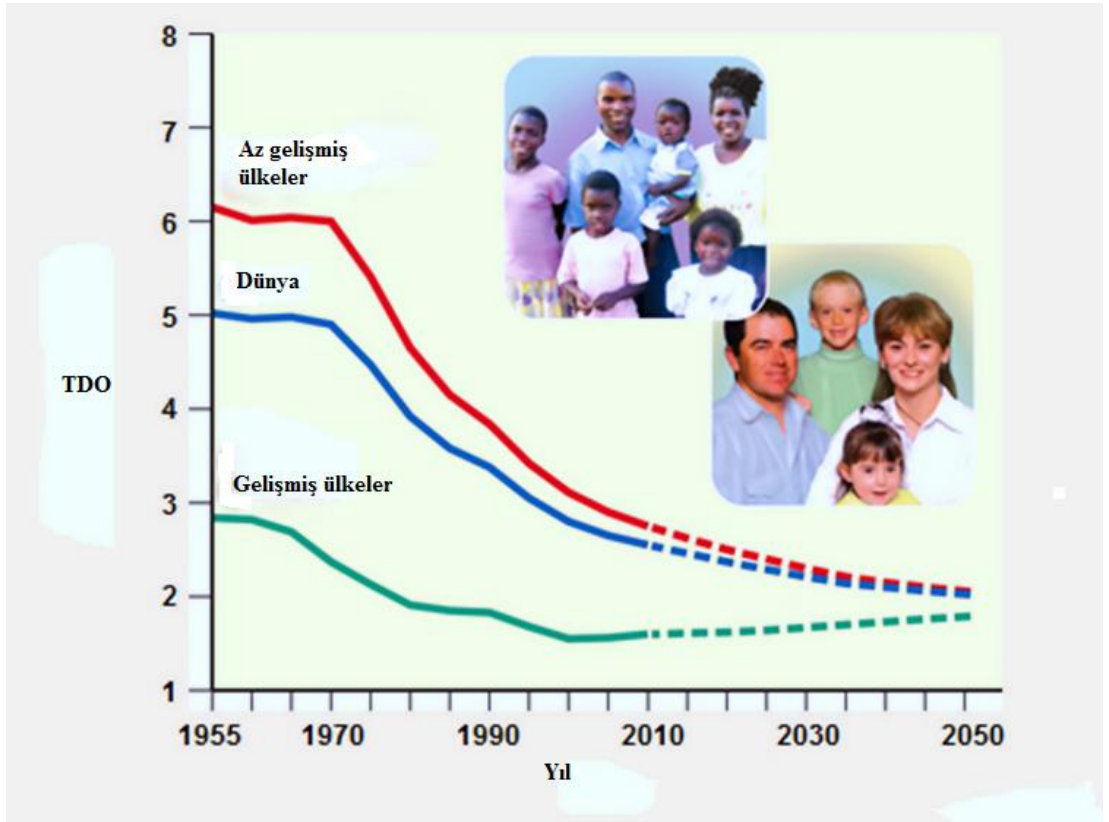


Kaynak: OECD ve BM verileri kullanılmıştır

2. Literatür Taraması

Birçok ülkede ekonomik gelişiminin ilk aşamalarında, kadınlar doğurganlık çağı boyunca ortalama altı-yedi çocuk doğururken ülkelerde gelişme kaydedildikçe doğum sayısı kadın başına ikiye hatta daha aza düşmektedir. Bu düşüşün nedeni nedir? Başlangıçta birçok kişi, doğumun bu "doğurganlık geçişinden" sonra düşük kalacağını düşünmesine rağmen batı ülkelerinin çoğunda ikinci dünya savaşından sonra bir "bebek patlaması" yaşanmış ve ortalama doğum sayısı dörde veya daha fazlasına yükselirken doğum oranlarının hızlı düşüşü "yenilenme düzeyinin" altında kalarak kadın başına 2.1 doğum izlenmiştir (Moe, Macunovich;2003).

Grafik 1: Dünyada doğurganlık oranlarının değişimi



Kaynak: BM nüfus bölümü

Savaş sonrası dönemde nüfus araştırmacılarının batı ülkelerindeki doğum oranlarını tahmin etmede yetersiz kalması demografik araştırmaları doğrudan etkilemiştir. Çoğu tahminlerde geçmiş eğilimler temel alınarak basit değerlendirmeler yapılmış ya da nüfusun yaş-cinsiyet-evlilik kompozisyonunda meydana gelen değişikliklerine göre bir değerlendirme olmuştur. Sosyo-ekonomik hususlara ya hiç yer verilmemiş ya da ilkel veya büyük ölçüde örtülü bir şekilde ele alınmıştır (Becker, 1960).

Doğurganlık oranlarının değişiminde birçok faktör rol oynamaktadır. Örneğin 1960'lerden sonra, gebelikten korunma yöntemleri konusunda edinilen bilgiler karar verme sürecini büyük ölçüde etkilemiş; yani gebelikten korunma yolunun sadece cinsel birliktelikten kaçınma olmadığını ortaya koymuştur. Dini değerlerin etkisinin azalması ve evlenme oranının düşüşü, bireyciliğin büyümesi ve modern yaşam tarzının benimsenmesi ekonomik kaynaklı olmayan faktörler arasında gösterilebilir.

İlk olarak 1798 yılında Malthus, 'Nüfus Artışı Hakkında Araştırma' adlı eserinde doğurganlığı ekonomik bir çerçevede ele almış ve doğurganlığın öncelikle evlenme yaşı ve evlilik sırasındaki çiftleşme sıklığı olmak üzere iki ilkel değişkene bağlı olduğunu tespit etmiştir. Malthus ayrıca gelir artışının ailenin büyümesine yol açan önemli bir faktör olduğu sonucuna varmıştır. Bu artışın kaynağında iki neden bulunmaktadır. İlk olarak, gelirdeki artış çocuk ölümlerinin azalmasını sağlamakta; çocukların hayatta kalma şansını arttırmaktadır. Dolayısıyla çocuk ölüm oranı azalırken doğum sayısında bir düşüş yaşanmadığı takdirde ailenin ortalama çocuk sayısı artacaktır. İkinci bir varsayıma göre de gelirdeki artış, insanları erken evlenmeye ve evlilikleri süresince daha fazla cinsel ilişkide bulunmaya teşvik etmekte; bu da doğurganlığı arttırmaktadır.

2.1 Becker (1960) Teorisi:

Doğurganlık ekonomisi konusunda literatüre ilk önemli katkı 1960 yılında Becker tarafından yapılmıştır. Becker, her ailenin doğum sayısı ve aralığı konusunda tam kontrolü olduğu varsayımıyla çocuklar tarafından sağlanan memnuniyeti soyutlayarak, dayanıklı tüketim (küçük yaşlarda) ve üretim malı (belli bir yaştan sonra) teorisinden yararlanarak ailelerin çocuk talebini bulmaya çalışmıştır. Becker ailelerin çocuk talebinin aşağıdaki faktörlere bağlı olduğunu düşünmektedir.

2.1.1 Tercihler

Çocuklar ebeveyne “fayda” sağlamaktadır ve bu fayda diğer mallar ile karşılaştırılarak fayda fonksiyonu veya birtakım kayıtsızlık eğrisi ile gösterilmektedir. Kayıtsızlık eğrilerinin şekli, tercihlere (zevklere) bağlıdır ve ailelerin tercihleri ırk, din ve yaş gibi ekonomik olmayan faktörlere göre değişiklik göstermektedir.

2.1.2 Çocukların niteliği

Hanehalkı için çocuk sayısının yanı sıra onlara yapacağı harcama miktarı; örneğin kaliteli bir eğitim sunma, ayrı yatak odası sağlama, onlarla vakit geçirme gibi faaliyetlerin aileye ne kadar mal olacağı da önemlidir. Daha fazla harcama yapılan çocuklara yüksek nitelikli çocuklar denir (ahlaki anlamda değil sadece daha fazla maliyeti olduğu için).

2.1.3 Gelir

Dayanıklı mal teorisine göre gelir artınca tüketim sayısından ziyade mal kalitesinin artması beklenmektedir, diğer bir ifadeyle gelir arttıkça malın miktar esnekliği, kalite esnekliğine nazaran daha küçük olur. Benzer bir şekilde gelirin artması çocuk sayısından ziyade çocuklar üzerinde harcanan para tutarını arttırmaktadır. Hatta modern toplumlarda miktar esnekliğinin negatif olduğu durumlarla da karşılaşmak mümkündür.

2.1.4 Maliyet

“Çocukların ebeveyn için maliyeti; öngörülen harcamaların bugünkü değeri ile ailenin hizmetlerinin tahmini değerinin toplamından, beklenen paranın geri dönüşünün bugünkü değeri ile çocuk hizmetlerinin tahmini değeri çıkartılarak bulunur” (Becker,1960: 213). Hesaplama sonucunda net maliyet pozitif olursa çocuklar dayanıklı tüketim malı dengesinde olur ve ebeveynin çocuklardan ruhsal memnuniyet veya fayda sağladığı varsayılır. Net maliyetin negatif olması halinde çocuklar dayanıklı üretim malı olarak görülür ve ebeveynin çocuklardan parasal gelir elde ettiği çıkarımında bulunulur. Ancak, çocuklardan marjinal ruhsal memnuniyet elde eden ailelerde çocukların marjinal maliyeti pozitif olmalıdır, aksi takdirde aile ikinci bir çocuk sahibi olacaktır.

Bazı toplumlarda zengin ailelere çocuklarına daha fazla harcama yapmaları yönünde psikolojik baskı yapıldığı; bu baskının zengin aile çocuklarının maliyetini arttırdığı iddia edilmektedir. Bu yüksek maliyetinde zengin ailelerin diğerlerine göre daha az çocuk sahibi olmalarına ve doğurganlık oranının zengin toplumlarda daha düşük olmasına neden olduğu varsayımı üzerinde durulmaktadır. Ancak farklı

malların fiyatı piyasada belirlenir dolayısıyla toplumsal baskı malın fiyatını değil, sadece alınan malın miktarını değiştirebilir. Toplumsal baskılar davranışları etkileyerek kayıtsızlık eğrisinin yapısını değiştirebilir ancak maliyeti etkileyemez. Başka bir ifadeyle toplumsal baskılar zengin ailelerin çocuk talebinin gelir esnekliğini etkilese de fiyat (maliyet) esnekliğini etkileyemez.

2.1.5 Arz

Çocuklar açık piyasada temin edilemezler ve her aile kendi içinde çocuk yapar. Bu nedenle üretimdeki herhangi bir belirsizlik aileler için bir belirsizlik teşkil etmese de tüketime (çocuk talebine) yansımaktadır. Ebeveynler çocuklarının cinsiyetini, zekâ seviyesini ve boyunu tahmin edemeseler de bu niteliklerin dağılımı bütününde ülke için nispeten sabittir. Belirsizlik, gerçek ve beklenen fayda arasında ayırım yapılırken dikkate alınmaktadır.

Ebeveynlerin erkek çocuktan U_M ve kız çocuktan U_F kadar marjinal fayda sağladığını varsayarsak erkek çocuk doğurma olasılığı yaklaşık $p \cong \frac{1}{2}$ olduğunda ek bir çocuktan beklenen fayda $EU = pU_M + (1-p)U_F \cong \frac{U_M + U_F}{2}$ olmalıdır.

Ek bir çocuğa yapılan dolar başına maliyetin sağlayacağı beklenen fayda, başka yerlere yapılan harcamalardan daha büyük olması halinde aile ikinci bir çocuk sahibi olmak ister. $U_M \neq U_F$ olduğu sürece gerçek fayda beklenen faydadan farklı olabilir. Eğer U_F (veya U_M) negatifse bazı ebeveynlerin negatif fayda sağlamaları mümkündür. Ailelerin çocuk talebinin gelir ve maliyetin yanı sıra çocuk yapma yeteneğine bağlı olması da ikinci önemli faktördür.

Becker'e göre gelir artışı, talep edilen çocuk sayısını ve niteliğini etkilemektedir. Bu etki nitelikte artışla; sayıda ise azalmayla kendini göstermektedir. Nitelik açısından bakıldığında çocuk başına yapılan harcamaları ailenin genel harcamalarından ayırt etmek zordur; ancak zengin aile ve ülkelerin fakir aile ve ülkelerden daha çok harcama yapmaları gelirin nitelikte artışa neden olduğunu açıklarken gelirin çocuk sayısı üzerindeki etkisi ham verilerden tam olarak anlaşılabilir değildir.

Ampirik çalışmalar genellikle gelir ve doğurganlık arasında negatif bir ilişki olduğunu gösterme eğilimindedir ve bunu göz önünde tutarak bazı iktisatçılar çocuk sayısının düşük bir mal olduğu sonucunu çıkarmaktadır. Becker ise bu ters ilişkinin yüksek gelirli ailelerin gebelikten korunma konusunda daha bilgili olmalarına ve bu yöntemleri kullanmalarına bağlı olduğunu savunmaktadır. Ayrıca yüksek gelirli aileler korunma yöntemleri hakkında daha fazla bilgi sahibi olduğundan bu ailelerde istenmeyen çocuk sayısı düşük; gerçek doğum ve istenen doğum arasındaki fark ise çok küçüktür. Ancak düşük gelirli ailelerde istenmeyen çocuk sayısı fazla olduğundan gerçek doğum ile istenen doğum arasındaki fark büyüktür. Diğer bir ifadeyle, gebelikten korunma yöntemleri hakkında bilgi sahibi olmak, gelir ile istenen doğurganlık arasında pozitif bir ilişki; gelir ile gerçekleşen doğurganlık arasında ise negatif bir ilişki yaratmaktadır.

Yapılan birçok ampirik çalışma, ailedeki çocuk niteliği ve sayısı (miktar) arasında genellikle olumsuz bir ilişki olduğunu göstermiştir. Buna dayanarak, Becker ve Lewis (1973) çocuk sayısı ve niteliği arasındaki etkileşime yoğunlaşmış; makalelerinde çocuk sayısı ve niteliği arasında kurulan ilişkinin rastgele seçilen herhangi iki mal arasındaki ilişkiden daha belirgin olmasının nedenini açıklamıştır.

Bu modelde fayda fonksiyonu üzerinde bir varsayım yapılmamaktadır ve analizin en temel özelliği “çocukların niteliği ne kadar yüksekse, sayılarına göre belirlenen gölge fiyatı (ek bir çocuğun niteliğinin sabit olduğu durumdaki maliyeti) o kadar büyük olur” şeklinde ifade edilebilir. Benzer şekilde çocukların sayısı ne kadar fazla ise nitelik açısından çocukların gölge fiyatı (sayı sabit olduğu durumda, nitelikteki bir birim artışın maliyeti) o kadar yüksek olur (Bekcer; Lewis;1973).

Hanehalkının fayda fonksiyonu şu şekildedir:

$$U = (n, q, y) \quad (2-1)$$

n çocuk sayısı, q çocukların niteliği (tüm çocuklar için eşit olduğu varsayılmaktadır) ve y diğer tüm malların tüketim miktarıdır. Bütçe kısıtı şu şekilde tanımlıdır:

$$I = nq\pi + y\pi_y \quad (2-2)$$

I toplam gelir, π çocukların niteliği için yapılan harcama; nq 'nin fiyatı ve π_y diğer tüketim malları; y 'nin fiyatıdır. Çocukların sayısı, niteliği ve tüketim malları ikame esnekliği hakkında herhangi bir özel varsayım yapılmamaktadır. Lagrange denklemini aşağıdaki oluşturursak:

$$L: U(n, q, y) + \lambda (I - nq\pi + y\pi_y)$$

Bütçe kısıtına göre fayda maksimasyonun 1. sıra koşulları şöyledir:

$$\frac{\partial l}{\partial n} = U'_n(n, q, y) - \lambda q\pi = 0 \Rightarrow MU_n = \lambda q\pi = \lambda p_n$$

$$\frac{\partial l}{\partial q} = U'_q(n, q, y) - \lambda \pi n = 0 \Rightarrow MU_q = \lambda \pi n = \lambda p_q$$

$$\frac{\partial l}{\partial y} = U'_y(n, q, y) - \lambda\pi_y = 0 \Leftrightarrow MU_y = \lambda\pi_y = \lambda p_y$$

Birinci sıra koşullara göre:

$$MU_n = \lambda q\pi = \lambda p_n ; MU_q = \lambda n\pi = \lambda p_q ; MU_y = \lambda\pi_y = \lambda p_y \quad (2-3)$$

Burda MU marjinal faydayı, p marjinal maliyeti veya gölge fiyatı ve λ maddi gelirin marjinal faydasını (lagrange çarpanı) göstermektedir. Birinci sıra koşulları çocuk sayısına göre gölge fiyatı (p_n) ile çocukların niteliği (q) arasında pozitif bir ilişki bulunduğu vurgulanmaktadır ($q\pi = p_n$). Benzer şekilde niteliğe göre gölge fiyatı (p_q) da çocuk sayısı (n) olumlu şekilde ilişkilidir ($n\pi = p_q$).

Çocuk sayısının fazla olduğu durumlarda nitelikteki bir artış daha çok birim için uygulanacağından daha çok maliyet gerektirecektir. Dolayısıyla yüksek nitelikli çocukların sayısındaki artışta maliyetin artmasına neden olacaktır. Daha kısa bir ifadeyle fazla çocuk fazla maliyet demektir.

Bütçe kısıtının genel hali aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

$$I = \pi_n n + nq\pi + \pi_q q + y\pi_y \quad (2-4)$$

Böylece marjinal maliyet veya gölge fiyatı şu şekilde gösterilir:

$$p_n = \pi_n + q\pi ; p_q = \pi_q + n\pi ; p_y = \pi_y. \quad (2-5)$$

n 'nin gölge fiyatının sabit bileşeni π_n ve π_q , q 'nun sabit kısmıdır. Gölge fiyatın birinci sıra koşullarına göre tanımında sadece niteliğe veya sayıya bağlı olan kısmı bulunmamaktadır, içi kolaylaştırmak amacıyla gölge fiyatı üç kısma ayırabiliriz; sadece çocuk sayısına bağlı olan kısım ($n\pi_n$), sadece çocukların

niteliğine bağlı olan kısım ($q\pi_q$) ve miktar ve kalite arasındaki etkileşimi biçimlendiren bir maliyet bileşeni (π).

2.1.6 Gelir etkisi

Literatürde ilk kez Becker ve Lewis (1973) gelir ve fiyat faktörlerinin çocuk sayısı ve niteliği üzerindeki etkisini açıklamaya çalışmıştır. Gelir esnekliği, fiyat sabitken gelirdeki değişiklik nedeniyle diğer değişkenlerde meydana gelen değişiminin yüzdesidir. Becker ve Lewis (1973) gelir esnekliğini hesaplamak için iki farklı gelir ve fiyat kavramını kullandılar; “gerçek gelir”, “gözlemlenen gelir”, normal fiyat ve gölge fiyatları. Gözlemlenen gelirin esnekliği normal fiyatlara göre hesaplanmaktadır. Gerçek gelirin esnekliği için uygun fiyat gölge fiyatıdır. Uygun gelir; n, q ve y üzerinde yapılan toplam harcamadaki gölge fiyatları ile hesaplanabilmektedir.

$$R = np_n + qp_q + yp_y = I + nq\pi \quad (2-6)$$

$$1 = \frac{np_n}{R} \eta_n + \frac{qp_q}{R} \eta_q + \frac{yp_y}{R} \eta_y \quad (2-7)$$

Burada η_n, η_q ve η_y sırasıyla çocuk sayısı, niteliği ve diğer mallara olan talebin “gerçek” gelir (R) esnekliğidir.

“Gözlemlenen” gelir (I) esnekliği üzerinden düşünürsek π ve π_y sabitken I daki değişimi ölçer ve sırasıyla $\bar{\eta}_n$, $\bar{\eta}_q$ ve $\bar{\eta}_y$ şeklinde gösterilir. Bütçe kısıtı ve p 'nin tanımına göre:

$$\frac{I}{R} = \frac{I}{I + nq\pi} \quad (2-8)$$

$$1 > \frac{I}{R} = \frac{I}{I + nq\pi} = \frac{np_n}{R} \bar{\eta}_n + \frac{qp_q}{R} \bar{\eta}_q + \frac{yp_y}{R} \bar{\eta}_y \quad (2-9)$$

Genel olarak gözlemlenen gelir esnekliği $\frac{I}{R}$ oranında gerçek gelir esnekliğinden daha küçüktür. Formülde p sabit; π değişken alındığında I 'daki bir artış doğrudan n , q ve y ' yi arttırmaktadır. n ve q daki artış ise gölge fiyatlarında (p_n ve p_q) artışa neden olur. Böylece p indeksi ile indirgenmiş ve R ile gösterilen gerçek gelirdeki artışın yüzdesi, parasal gelirin artış yüzdesinden daha az olur.

Gerçek gelirin niteliğe (η_q) göre esnekliği, çocuk sayısına (η_n) göre esnekliğinden daha büyüktür. Gözlemlenen gelir esnekliğinin aşağı doğru sapsması fiyatın da etkisiyle, çocuk sayısına göre gözlemlenen gelir esnekliğinin ($\bar{\eta}_n$) negatif olmasını mümkün kılmaktadır ancak çocuk sayısına göre gerçek gelir esnekliği (η_n) negatif olamaz.

2.1.7 Fiyat etkisi

Bütçe kısıtının genel halini aşağıdaki gibi düşünelim:

$$I = \pi_n n + nq\pi + \pi_q q + y\pi_y$$

Böylece marjinal maliyet veya gölge fiyatı şu şekilde gösterilir:

$$p_n = \pi_n + q\pi; p_q = \pi_q + n\pi; p_y = \pi_y.$$

n'nin gölge fiyatının sabit bileşeni π_n ve π_q , q'nun sabit kısmıdır.

Çocuk maliyetlerinin $\pi_n n$ kısmı doğum öncesi kontrol gibi sadece çocuk sayısına bağlıken; $\pi_q q$ ise çocuğa iyi yaşam standartları sunacak eğitimin verilmesi gibi sadece çocuk niteliğine bağlıdır (bu tüm çocuklar için geçerlidir). Burada çocuk sayısının sabit bileşeninin çocuk niteliğinin sabit bileşeninden daha büyük olması önemli bir varsayımdır ($\pi_n n > \pi_q q$).

2.1.8 Sabit bileşenlerdeki artışın saf ikame etkisi

1. Durum: Sayının gölge fiyatının sabit bileşenindeki artış (π_n artışı)

π_n , p_n 'nin sabit bileşeni olduğundan p_n görelisi olarak p_q ve p_y' ye göre daha çok artar ve böylece n düşer. Buna paralel olarak $n; p_q'$ nun bir bileşenidir ve n'deki azalmayla birlikte p_q da azalacaktır. Böylece aile daha maliyetli olan n yerine daha maliyetsiz olan q'yu tercih edeceğinden q artacaktır.

Yani q daki bir artış, y ile temsil edilen diğer mallardaki artıştan daha belirgin olur. Bu durum iktisadi açıdan, nitelik düzeyinin çocuk sayısı ile bağlantılı olduğu ve az sayıda çocukların daha nitelikli olduğu şeklinde yorumlanabilir.

2. Durum: Niteliğinin gölge fiyatının sabit bileşenindeki düşüş (π_q azalması)

π_q' nun azalması, p_q da düşüşe neden olur, böylece q artar. q, p_n' nin bileşeni olduğundan q daki bir artış, p_n' yi arttırır; dolayısıyla n düşer.

n ve q'nun birbirini ikame etmesi halinde, 1 ve 2. durumun sonuçları aynı olmakta ve nitelik ve nicelik ikamesi için özel varsayımlar gerekmemektedir. İkisi de marjinal maliyet ile ilişkilidir, her biri q daki nispeten büyük artışın, n deki nispeten büyük düşüşe neden olmasını açıklamaktadır.

2.1.9 Sabit bileşenler deki eşit oranda artışının saf ikame etkisi:

Varsayımlar:

- $\pi_n n > \pi_q q$
- Niteliğin gölge fiyatının sabit bileşenin sıfır olması ($\pi_q = 0$).
- Sayının gölge fiyatının sabit bileşenin pozitif olması ($\pi_n > 0$).
- n ve q, y'yi aynı derecede ikame etmektedir (aynı esnekliğe sahiptir).

π_n , π_q ve π nin π_y 'ye göre eşit derecede artması, basitçe π_y 'nin görel olarak düşmesine neden olmaktadır. $\pi_y = p_y$ 'nin düşmesi halinde, y artarken n ve q -eşit esnekliğe sahip olması şartıyla-aynı oranda azalacaktır. Ancak $\pi_n > 0$, varsayımı geçerli olduğu sürece p_q , p_n den daha düşük olacaktır. Bu nedenle n, q ya göre daha fazla azalır. π_n , π_q ve π deki π_y 'ye göre eşit derecede bir artış, n de görel olarak q ya göre daha büyük bir düşüşe neden olabilmekte ve böylece sayıya göre esneklik, niteliğe göre esneklikten daha büyük olmaktadır. Örneğin, bir kadın ücreti arttıkça yüksek ücret nedeniyle daha fazla çalışmak için çocuk sayısını azaltmayı; ancak aynı zamanda çocuklarının yaşam kalitesini arttırmayı istemektedir.

Becker, 1910,1940 ve 1950 yıllarında yapılan sayımları ve 1900'lü yıllar için yapılan Indianapolis araştırmasını temel alarak doğurganlık ile gelir arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Buna ek olarak, Jones ve Tertilt (2006) 1826'ya kadar dayanan ABD Nüfus Sayımı verilerini kullanarak doğurganlığın, gelir esnekliğini yaklaşık -0:38olarak tahmin etmiş ve bu ülke içindeki mikro verileri kullanarak gelirin, doğurganlığın önemli bir belirleyicisi olduğuna dikkat çekmiştir (Cordoba, Ripoll;2013).

2.2 Easterlin Modeli

Doğurganlık davranışının iktisadi analizinde kullanılan standart yöntem, çocuk talebini temel almaktadır. İşin üretim tarafını dikkate almak, doğal doğurganlık seviyesi ve gerçek dünya koşulları gibi yeni sosyolojik kavramların tanınmasına yol açmıştır.

“Zevklerin iktisadi teoriler çerçevesinde analizini hiçbir şey engellememektedir, ancak hem teorik hem ampirik çalışmalarda iktisatçıların vurgusu tercihlerden ziyade geleneksel fiyat ve gelir değişkenleri üzerine olmuştur” (Easterlin,1975: 55).

Doğurganlık analizinde, temel bağımlı değişkenin, hayatta kalan çocuklar olduğu vurgulanmalıdır. Hanehalkının çocuk sayısı kararı; çocukların nitelik düzeyi ve zaman maliyeti gibi bir dizi örtük varsayımlar barındırmaktadır. Doğurganlık davranışının üretim tarafı analizinde, potansiyel çocuk çıktısı (doğurganlık bilinçli olmadığı durumda, hanehalkının hayatta kalan çocuk sayısıdır) önemli bir kavramdır

ve doğal doğurganlık seviyesi ile bebeğin yetişkinliğe varma olasılığına bağlıdır. Doğal doğurganlık seviyesini göz önüne aldığımızda, bebeğin hayatta kalma olasılığı arttıkça potansiyel çocuk çıktı sayısı artmaktadır. Benzer şekilde hayatta kalma beklentisi veri iken, çocuk potansiyel çıktı sayısı, doğal doğurganlık seviyesine göre doğrudan değişiklik gösterecektir.

Doğurganlık kontrolü uygulamalarının hanehalkı anketleri, nüfus sayımı ve gerçek doğurganlık davranışları ile ilgili diğer verilerden elde edilen veriler az gelişmiş ülkelerin çoğunda doğurganlığı düzenleyen kasıtlı çabaları bireysel olarak aileler tarafından nadir uygulandığını göstermektedir. Dolayısıyla nüfusun çoğunun doğurganlık davranışı , “doğal doğurganlık” tarafından belirlenmektedir. Bu sınıf ülkeler için, zaman serisi ve kesitsel çalışmalarda öncelikle doğurganlık farklılıkları istenen aile büyüklüğünden ziyade doğal doğurganlık belirleyicilerini yansıtabilmektedir (Easterlin, Pollak, Wachter;1980).

Easterlin (1961) çalışmasında ikinci dünya savaşından sonra doğurganlık davranışı ve mutlak gelir arasındaki ilişkiyi açıklamıştır. Bu makalede genelde evlilik ve çocuk sahibi olma kararı 20-29 yaş grubu arasında görüldüğünden dolayı bu yaş grubu davranışları üzerinde güçlü bir vurgu yapılmıştır. Easterlin nüfus büyüme döngülerini inceleyerek, 1945- 1960 yılları arasında doğurganlık patikası ve işgücü piyasasına giriş arasında ters bir ilişki olduğunu tespit ettiğini belirtmiştir (Macunovich;1997).

Richard Easterlin kabul gören doğurganlık teorilerinden birini formülize etmektedir. Easterlin'e göre doğurganlık modelleri kırk yıllık bir döngüyü izlemektedir. Doğum oranlarının yüksek olduğu dönemde doğan kuşak daha az; doğum oranlarının düşük olduğu dönemde doğan kuşak ise daha çok çocuk

yapmaktadır. Bu teoriye göre verilen herhangi yirmi yıllık dönemde genç yetişkin oranı önceki yirmi yıllık dönemde gerçekleşen doğum oranının bir yansımasıdır.

Doğurganlık oranının düşük olduğu dönemde doğan kişilerin kolayca iyi ücretli bir iş bulup kariyerlerinde hızlı ilerlemeleri beklenirken; doğurganlık oranının yüksek olduğu dönemde doğan kişilerin ekonomik olarak daha olumsuz durumlara karşı karşıya kalma ihtimali yüksektir. Easterlin'in hipotezi iki bölümden oluşmaktadır:

- Görelî genç yetişkin sayısının doğum oranına etkisi
- İşsizlik ve ücretlerin doğurganlık oranına etkisi (Diebolt, Doliger;2003)

Az sayıda genç işçi olması halinde işçilerin yaşam standartları artar ve bu durum evlilik ve doğurganlık oranlarının artmasına yol açar. 20 yıl sonra, genç işçi sayısının yüksek olacağından evlilik ve doğurganlık oranlarında düşüş yaşanır. Bu ilişki arz ve talebin basit argümanları ile açıklanabilir (Diebolt, Doliger;2003).

Genç işçilerin arzı yüksek olduğunda, işlerin sınırlı olması işçiler arasında rekabet yaratır. Oysaki genç işçi arzı düşük olduğu durumda, işçiler işlerini seçme hakkına sahiptirler. Easterlin teorisinin ikinci bölümünde, işsizlik ve ücretlerin doğurganlık oranlarındaki etkisinden bahsetmekte ve bu etkiyi göstermek için görelî gelir hipotezini kullanmaktadır. Bu teoriye göre evlilik ve doğurganlığı belirleyen faktörler çiftlerin potansiyel kazanç gücü, maddi beklentiler ve sosyalleşme deneyimleridir (din, eğitim ve içinde bulunulan koşullar). Çiftlerin görelî gelirleri, potansiyel kazançlarının maddi beklentilerine oranıdır. Bu değerleri elde etmek zor olduğundan dolayı uygulamada görelî gelir, erkeğin cari gelirinin ebeveynin gelirine olan oranı olarak değerlendirilmektedir. Bu yaklaşım çerçevesinde erkeğin cari geliri,

potansiyel kazanç beklentilerini; erkeğin ebeveynin geliri ise çiftin büyüdüğü ortam şartları göz önüne alınarak çiftin maddi beklentilerini temsil etmektedir. Daha sonra Easterlin görelî gelir artınca, çiftlerin daha az ekonomik baskıya maruz kaldıkları ve evlenme ve çocuk sahibi olma kararını daha kolay verdikleri görüşünü ortaya koymuştur. Ayrıca görelî gelirin, görelî işsizliğin bir ölçüsü olduğu varsayımında bulunmuştur.

Aslında doğurganlık hareketleri, görelî istihdam göstergesi ve uzun süreli işsizlik oranıyla yakından bağlantılıdır. Görelî istihdam göstergesi, gençlerin iş piyasasındaki deneyimlerini yansıtmakta ve mevcut ortalama işsizlik oranını göstermektedir. Uzun süreli işsizlik oranı ise ebeveynlerin iş piyasasındaki deneyimlerini yansıtmakta ve gençlerin beklentilerini göstermektedir. Durumların görelî karşılaştırması sonucunda ortaya çıkan bu oran, çiftlerin az ya da çok çocuk sahibi olma kararını yönetir, örneğin daha iyi durumdaki çiftler daha fazla çocuk sahibi olmayı isterler. Başka bir ifadeyle, çocuk sahibi olma isteği kazanç etkilerini takip etmekte; bu da farklı çoğunluktaki kuşakların işgücü piyasasına girişi tarafından yönetilmektedir. Nüfus bakımından az sayıdaki kuşak iş gücü piyasasına rahat giriş sağladığı ve daha yüksek yaşam standartlarına sahip olduğu için doğurganlık oranları artarken, bunun sonucunda 20 yıl sonra oluşan daha büyük bir kuşağın iş gücü piyasasına girişi zor olacağından doğurganlık oranları düşecektir.

2.3 Becker- Barro (1986) Modeli

Doğurganlık davranışının ekonomik yaklaşımında ebeveynlerin gelir ve çocuklarını yetiştirme maliyetinin etkileri vurgulanmaktadır. Ancak bu yaklaşım,

aynı ailenin farklı nesiller tarafından alınan kararların analitik bağlantılarını göz ardı etmektedir (Becker, Barro;1986).

“Genel itibariyle ekonomik yaklaşım ebeveynin çocuklardan sağladığı fayda ile çocukların sayısı ve niteliği arasında bir ilişki kurmakta ancak çocuklardan sağlanan faydanın nasıl ve neden etkilendiğini belirtmemektedir” (Becker, Barro, 1988: 3). 1970’li yıllarda iktisatçılar tarafından aile içi fedakârlığın sistematik olarak dikkate alınması gerektiği düşüncesi benimsenmiştir. Ebeveynin genellikle çocuklarına karşı fedakârlık hisleri vardır ve çocukların faydası, ebeveynin fayda düzeyini etkilemektedir.

Modelin varsayımları:

- Ebeveyn fedakârdır ve fayda düzeyleri ile çocukların faydası arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır.
- Her kişi iki dönem yaşar: çocukluk ve yetişkinlik.
- Her yetişkin evlenmeden çocuk sahibi olur, kişiler yetişkinlik döneminin başında çocuk sahibi olurlar.

Ebeveynin fayda fonksiyonu, kendi tüketimleri, c_0 ve doğrusal olarak çocukların faydası ile bağlantılıdır.

$$u_0 = v(c_0) + a(n_0)n_0u_1 \quad (2-10)$$

v tüketimden sağladığı fayda ($v' > 0, v'' < 0$), n_0 çocuk sayısı ve u_1 çocuk başına sağlanan faydayı göstermektedir. $a(n_0)$ çocuklara karşı fedakarlığı ölçmekte ve çocukların yararını ebeveynin faydasına dönüştürmektedir. Çocukların faydasının (u_1) veri olduğu; aynı zamanda ebeveynin faydasının da çocuk sayısı ile artan ve konkav bir fonksiyon olduğu varsayılmaktadır. Bu varsayımların sağlanması için aşağıdaki koşullar gerekmektedir:

$$a(n_0) + n_0 a'(n_0) > 0 \text{ ve } 2a'(n_0) + n_0 a''(n_0) < 0 \quad (2-11)$$

Çocuk sayısının, tam sayı olma varsayımı göz ardı edilmektedir.

u_1 yerine, n_1 , c_1 ve ikinci neslin fayda düzeyi (u_2) yazılması halinde (2-11) nolu denklemde, torunların da faydası ortaya çıkmakta; yerleştirmenin devamında bir soyun fayda fonksiyonu, çocuk sayısı ve tüketime bağlı olarak elde edilmektedir:

$$u_0 = \sum_{i=0}^{\infty} A_i N_i v(c_i) \quad (2-12)$$

A_i soyun başının, kendi soyundan olan sonraki (i'nci) nesle karşı fedakârlık derecesini göstermektedir:

$$A_0 = 1, A_i = \prod_{j=0}^{i-1} a(n_j), i = 1, 2, \dots, \quad (2-13)$$

n_j , j neslinde yetişkin başına düşen çocuk sayısını, N_i ise, i'nci nesilde, aynı soydan olan kişilerin sayısını göstermektedir:

$$N_0 = 1, N_i = \prod_{j=1}^{i-1} n_j, i = 1, 2, \dots, \quad (2-14)$$

c_i , i'nci nesilde, yetişkin başına düşen tüketimi temsil etmektedir.

Her yetişkin, emek piyasasında bir birim iş arz edip w_i kadar ücret almakta; çocuğuna k_{t+1} kadar değeri değişmeyen bir sermaye miras bırakmaktadır (beşeri sermaye de olabilir). Sermayenin, faiz oranı r_i dir. i'nci nesildeki yetişkinler, tüm kaynaklarını kendi tüketimi (c_i) çocukların yetiştirilmesi (β_i) ve miras için kullanmaktadır.

Bütçe kısıtını aşağıda görüldüğü şekilde yazmak mümkündür:

$$w_i + (1+r_i)k_i = c_i + n_i(\beta_i + k_{i+1}) \quad (2-15)$$

β_i çocukların niteliğinden bağımsızdır ve onların gelecek dönemdeki tüketim (c_{i+1}), ücret (w_{i+1}) ve bırakılan miras (k_{i+1}) düzeyi ile ölçülmektedir. Ebeveynler

çocuklarına borç bırakabilmektedir dolayısıyla miras hem pozitif hem negatif olarak algılanabilmekte, ancak negatif beşeri sermaye bırakmak mümkün değildir.

(2-12) nolu denkleme göre soyun başındaki kişi faydasını bütçe kısıtı ve başlangıçtaki mal varlığına göre maksimize eder.

Birinci sıra koşulları:

$$\frac{v'(c_i)}{v'(c_{i+1})} = (1 + r_{i+1}) a(n_i) \quad i=1, 2, \dots, \quad (2-16)$$

Çocuklara yönelik fedakârlık derecesi, çocuk sayısına göre sabit esnekliği varsayımı altında:

$$a(n_i) = \alpha(n_i)^{-\epsilon} \quad (2-17)$$

Bu durumda aynı soydan olan kişilere karşı fedakârlık derecesi (A_i), sadece i 'nci nesilde olan torun sayısına bağlıdır.

$$N_i = \prod_{j=1}^{i-1} n_j \text{ ve } A_i = \alpha^i (N_i)^{-\epsilon} \quad (2-18)$$

$0 < \alpha(1) < 1$ eşitsizliğinin sağlanması için gerekli koşul:

$$0 < \alpha < 1$$

Çocuk başına sağlanan faydanın veri alınması halinde ebeveyn faydasının, çocuk sayısına göre artan ve içbükey olması sonucunda elde edilen eşitsizlik ise;

$0 < \epsilon < 1$ aralığındadır.

Fedakârlık fonksiyonu, soyun başındaki kişinin fayda fonksiyonuna yerleştirildiğinde:

$$U_0 = \sum_{i=0}^{\infty} \alpha^i (N_i)^{1-\epsilon} v(c_i) \quad (2-19)$$

Soyun başındaki kişinin fayda denklemi, kuşağa göre değişiklik göstermektedir ve bir nesilde aynı soydan gelen kişilerin sayısı ve tüketiminin bir fonksiyonu şeklinde ifade edilir. Bu fayda denklemi aynı zamanda herhangi bir neslin doğurganlığına bağlı değildir. Talep fonksiyonu, zamana göre değişmekte olup

fayda fonksiyonundan türetilmektedir ve sadece servetin marjinal faydası ile değişkenlerin fiyatlarına bağlıdır. Servetin marjinal faydasının sabit olması halinde ise bir nesildeki fiyat değişiklikleri, o soydan gelen kişilerin sayısını ve tüketimini etkilememektedir.

Birinci sıra koşulu (2-19) nolu denkleme göre tekrar düzenlenirse:

$$v(c_i)[1-\varepsilon-\delta(c_i)] = v'(c_i)[\beta_{i-1}(1+r_{i+1})-w_i], \quad i=1, 2, \dots, \quad (2-20)$$

$\delta(c_i)$, $v(c_i)$ 'in c_i 'a göre esnekliğidir. Soyun bütçe kısıtının bugünkü değeri aşağıda gösterilmiştir:

$$k_0 + \sum_{i=0}^{\infty} d_i N_i w_i = \sum_{i=0}^{\infty} d_i (N_i c_i + N_{i+1} \beta_i), \quad d_i = \prod_{j=1}^i (r_j + 1)^{-1} \quad (2-21)$$

Birinci sıra koşulları, tüketimin bir nesilden diğer nesle aktarılması koşulunu ifade etmektedir. $\frac{v'(c_i)}{v'(c_{i+1})}$ oranı, doğrudan zaman tercihi faktörü ($\alpha(1) = \alpha$) ve faiz oranına ($1+r_{i+1}$) bağlıdır. Doğurganlık arttıkça çocuğa karşı gösterilen fedakârlık düşmekte ve böylece sonraki nesillerin tüketim ıskontosu artmaktadır. Bu nedenle, yüksek doğurganlık, belli bir faiz oranı (r_i) ve zaman tercih faktörü (α) için, bir sonraki neslin tüketim düzeyinin (c_{i+1}) ebeveynin tüketim düzeyine (c_i) göre azalmasına bağlıdır.

Faiz oranında veya fedakârlık derecesinde meydana gelen bir değişim doğurganlıkta (n_i) büyük değişikliklere yol açabilmektedir. $a(n_i) = \alpha n_i^{-\varepsilon}$ denkleminin birinci sıra koşullarına göre çözüldüğünden n_i elde edilir:

$$n_i = (\alpha(1+r_{i+1}) \frac{v'(c_i)}{v'(c_{i+1})})^{\frac{1}{\varepsilon}}, \quad i=0, 1, \dots \quad (2-22)$$

Tüketim (c_i) sadece gelecekteki nesiller için torun yetiştirmenin net maliyetine bağlı olduğundan bu düzenleme, zamanlar arası ikame terimini sabitleştirir; $\frac{v'(c_i)}{v'(c_{i+1})}$,

$i=1, 2, \dots$.Örneğin maliyetin tüm nesiler için aynı olduğu kabul edilirse, zamanlar arası ikame terimi bir (unity) olur. Tüketimdeki ikame sabitleşmiş ise, bir neslin doğurganlık oranı (n) faiz oranı, (r_{i+1}) ve fedakârlık derecesi, α 'nın artması sonucu yükselir.

Bu modelde doğurganlık, nesiller arası büyüme oranına bağlıdır; ancak kendi tüketimi ve sonraki nesilde kişi başına düşen tüketim arasındaki büyüme ile olumsuz ilişkilidir. Ayrıca bu tercihler servete bağlı olarak değişmemekte ve tüm nesiller için aynı formda kendini göstermektedir.

Modelde çocuk yapma maliyetinin değişmesi, çocuk talebi üzerinde beklenmeyen sonuçlar doğurmaktadır. Örneğin çocuk yetiştirme üzerinde uygulanan vergi, j nesli için β_j 'yi arttırmakta; ancak $i \neq j$ olmadığı durumlarda β_i değişmemektedir. Denklem (2-20), $j+1$ 'inci döneme ait tüketimin (c_{j+1}) arttığını ve diğer dönemlerde tüketimde değişiklik olmadığını göstermektedir. Denklem (2-22), doğurganlığın sonuçta j 'inci nesilde düştüğünü izah etmektedir ve çocuk yapmak o nesilde daha maliyetlidir. $j+1$ 'inci nesilde doğurganlık artış miktarı, tam j 'inci kuşaktaki düşüş miktarını dengelemektedir. Bu nedenle j 'inci kuşaktaki vergi, $j+1$ 'inci kuşaktan sonra soyundan gelen kişi sayısını değiştirmemektedir.

Çocuk maliyetinde telafi edilmiş kalıcı bir artış, $i > j$ olduğu durumda her kuşakta aynı oranda, net çocuk maliyetinde bir artışa yol açmaktadır ($\beta_i(1+r_{i+1}) < W_{i+1}$). (2-20) nolu denklem $j+1$ nesli ve sonraki nesiller için kişi başına düşen tüketimin arttığını göstermektedir. Fayda esnekliği sabit olduğu (δ) durumda, tüketimdeki (c_j, c_{j+1}) artış eşit oranda olacaktır. Bu durumda:

$$\left(\frac{c_{j+1}}{c_j}\right)^{1-\delta} = \alpha \frac{(1+r_{i+1})}{(n_i)^\varepsilon}, \quad i=0, 1, \dots \quad (2-23)$$

$i = j+1$ olduğu halde i 'nci kuşağın tüketimindeki (C_i) eşit orandaki artış, diğer kuşaklardaki doğurganlığı etkilememekte, ancak j kuşağında doğurganlığın düşmesine yol açmaktadır ($\frac{C_j}{C_{j+1}}$ düştüğünden dolayı). Sonuç olarak, belli bir faiz oranında çocuklar üzerinde uygulanan kalıcı (telafi edilmiş) vergi, sadece verginin ortaya çıktığı neslin doğurganlığını azaltmaktadır. Ancak bir kuşağın doğurganlığının azalması bile sonraki kuşakların tümünün doğurganlığı üzerinde uzun süreli etkiler bırakmaktadır. Çünkü ondan sonraki tüm kuşaklar için soyundan gelenlerin sayısı azalmaktadır.

Bu modelde bir nesildeki çocuk maliyetinde meydana gelen geçici bir değişiklik, o kuşak ve ondan sonrakileri dalgalandırmaktadır. Oysaki kalıcı bir değişiklik olduğunda, sadece o kuşağın doğurganlığı etkilenmektedir. Doğurganlıkta kalıcı bir düşüş, çocuk maliyetinde sürekli bir artış gerektirmektedir. Örneğin, faiz oranı sabit ve ücretler ve çocuk yetiştirme maliyeti dolayısıyla soyun net maliyeti sabit oranla arttığında istikrarlı bir ekonomik büyümeden söz edilebilir. Fayda esnekliği (δ) sabit olduğu durumda, soyundan gelen kişilerin tüketim oranı (C_i), soyundan gelenlerin net maliyeti ile eşit oranda artmaktadır. α ve r değeri veri iken, kişi başına düşen tüketimin daha yüksek oranda büyümesi, doğurganlığı kalıcı olarak azaltmaktadır. Faiz oranlarının değişmemesi halinde, soyundan gelen kişilerin net maliyeti ve dolayısıyla kişi başına düşen tüketimdeki istikrarlı iktisadi büyüme oranı doğurganlık oranlarını kalıcı olarak azaltabilir ancak doğurganlıkta sürekli bir düşüş yaratmaz. Sürekli bir düşüş, faiz oranlarının kalıcı olarak düşmesini, ekonomik büyümenin hızlanarak devam etmesini veya soyundan gelen kişilerin net maliyetinin başka nedenlerden dolayı artmasını gerektirmektedir. Modelde, ücret ve faiz oranlarının zaman içinde sabit olduğu varsaymakta; ebeveyn ve çocuk ölümü

konusundaki belirsizlik göz ardı edilmekte ve sadece hayatta kalan çocukların değişimi göz önünde bulundurulmaktadır. β_s 'nin bir çocuğun yetişkinliğe erişmesinin sabit marjinal maliyeti ve β_m 'nin yetişkinliğe erişmeden ölen bir çocuğun maliyeti olduğunu düşünürsek, β_m , ruhsal kayıpları kapsadığından dolayı β_s ' den daha fazla olabilir. n_b kadar doğumun beklenen maliyeti, $[p\beta_s + (1-p)\beta_m]n_b$ olur. Beklenen maliyetin beklenen hayatta kalan çocuk sayısına oranı ise aşağıdaki gibi olur:

$$\beta = \beta_s + \beta_m \frac{(1-p)}{p}$$

Daha önce belirtildiği üzere ebeveyn, kendi tüketimini, beklenen hayatta kalan çocuk sayısını ve hayatta kalan çocuklar için bırakacakları mirası, beklenen maliyete (β) bağlı olarak bütçe kısıtına göre seçmektedir.

Çocuk ölümü düzeyinin sürekli düşmesi, tüm nesillerde hayatta kalan çocuk yetiştirme maliyetini düşürmektedir. Önceki analiz, yetişkin başına düşen hayatta kalan çocuk talebinin (n_i) birinci nesilde azaldığını ve sonraki nesillerde değişmediğini göstermektedir. İlk kuşakta hayatta kalan çocuk talebinin artması, doğurganlık oranını da arttırabilir; ancak hayatta kalma olasılığı daha yüksek olduğundan doğum sayısını (n_b) düşürmektedir. Çünkü belli bir sayıda hayatta kalan çocuk olması için daha az doğuma ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nesilde hayatta kalan çocuk talebi, p 'nin artışından etkilenmemektedir, dolayısıyla doğum oranları mutlaka daha sonraki nesillerde düşecektir.

Çocuk ölümü oranlarının zamanla düşmeye devam etmesi halinde hayatta kalan çocukları yetiştirme maliyeti de zaman içerisinde düşmeye devam etmekte ve bu nedenle hayatta kalan çocuk talebi bir nesilden fazla artmaktadır.

Model; çocuk ölümü oranlarındaki azalmanın nüfus oranının büyümesi üzerinde sadece geçici pozitif etkisini olduğunu, doğum oranlarının düşmeden önce yükseldiğini ve doğum oranlarındaki düşüşün çocuk ölümündeki düşüşün gerisinde kaldığını nedenleriyle açıklamaktadır.

Barro ve Becker (1989) başka bir çalışmada ek olarak üretim üzerinde standart varsayımlar (ölçüye göre sabit getiri, piyasaların tam rekabetçi olması ve tüm verimlilik değişimlerinin dış etken kaynaklı olması) yaparak nüfus ve gelirin büyüme oranı ve sermaye birikimlerinin ilişkisini incelediler. Nüfus büyüme oranının durağan durumu, çocuklara karşı fedakârlık derecesi ve uzun vâdeli sabit faiz oranı ile doğrudan ilişkilidir, ayrıca nesiller arası kişi başına düşen tüketimin büyüme oranı olumsuz yönde nüfusun büyüme oranının durağan durumunu etkilemektedir. teknolojik ilerlemenin artması kişi başına düşen tüketim oranını arttırmaktadır.

Eğer teknolojik ilerleme nötr ve gelirin artması doğurganlığı pozitif şekilde etkilerse; daha hızlı gelişim, doğurganlığı ve nüfus büyüme oranının, durağan faiz oranındaki artışına rağmen düşürebilmektedir. Ancak gelirin artması doğurganlığı olumsuz yönde etkilerse, teknolojik gelişmelerin hızlı olması doğurganlığı ve nüfus büyüme oranını arttırabilmesi mümkündür (Barro, Becker, 1989).

2.4 Caldwell Modeli

Caldwell'in servet akımı teorisi, aile yapısı ve doğurganlık arasında doğrudan bir ilişki olduğunu savunmaktadır (Caldwell, 1976). Teoriye göre, kuşaklar arası servet akımı yönünden iki büyük farklı aile yapısı vardır. İlkel ve geleneksel toplumlarda net servet akımı, genç nesilden yaşlı nesle yukarıya doğrudur ve bireysel

çıkarlar, kurumsal çıkarlar tarafından zapt edilmiştir. Gelişmiş toplumlarda aile yapısı, servet akımı açısından aşağı doğru düzenlenmiştir ve ebeveynlerden çocuklarının refahını sağlamaları beklenmektedir.

Caldwell'in teorisine göre, tüm toplumlarda doğurganlık kararı ailesel servet akımlarının rasyonel ekonomik tepkiler olduğunu önermektedir. Net servet akımı yukarıya doğru olan toplumlarda ekonomik olarak rasyonel karar (biyolojik kısıtlar dâhilinde) mümkün olduğunca hayatta kalan çocuk sahibi olmaktır, çünkü her ek bir çocuk, ebeveynin servetini, yaşlılıkta güvenliliğini ve sosyal ve politik durumunu pozitif şekilde etkilemektedir. Net servet akımı aşağı doğru olan toplumlarda, rasyonel ekonomik karar hiç çocuk sahibi olmamak veya çocuklar tarafından sağlanan memnuniyet ve ebeveyn olma zevkine göre en düşük sayıda çocuk sahibi olma eğilimindedir.

Dünya çapında yüksek doğurganlıktan düşük doğurganlığa geçiş, aile yapısında net servet akımının yukarıdan aşağıya doğru değişiminin sonucudur (Kaplan, Bock, 2001). Aile yapısındaki değişiklik, bireysel memnuniyet ve başarı gibi yeni değerlerin yaygınlaşmasına neden olmaktadır. Bu değerler batı ülkelerinde bulunan eğitilmiş ve orta sınıfta ortaya çıkmış ve örgün eğitim aracılığıyla tüm dünyada yaygınlaşmıştır. Örtük şekilde eğitim materyalleri bireysel değerleri ve aşağıya doğru servet akımı beklentilerini üreten sistemdir. İş gücü piyasaları, geçiş öncesi toplumların aile veya grup üretim özellikleri ile çelişen bu bireysel değerlerin benimsemesini ekonomik olarak mümkün kılmaktadır. Toplumun önemli bir bölümünün yeni değerleri benimsemeleri ve bunun sonucunda doğurganlığın düşmesi halinde geleneksel aile yapısından modern aile yapısına geçiş mümkün olmaktadır. Servet akımı teorisine en ciddi eleştiri evrimsel biyologlar tarafından

gelmiştir. Biyologlar, net servet akımının insanlar dâhil tüm organizmalarda aşağı doğru olduğu görüşünü öne sürmektedir.

Caldwell, teorisinde serveti “tüm para, mal, hizmet ve bir kişinin başkası için sağladığı teminat” olarak tanımlamış; doğrudan maddi zenginliğin yanı sıra statü ve siyasi konum faktörlerini de dikkate almıştır. Yaşam boyu gerçekleşen maddi ve manevi tüm transferler nesiller arası net servet akımını belirlemekte ve çocukların duygusal değerlerine ilişkin toplumsal normları da etkilemektedir. Daha katı iktisadi teorilerin (örneğin Becker modeli,1982) aksine bu teori, yaşlılık dönemindeki desteği, birey ve aile arasındaki ilişki ile ilgili değer sistemini de servet akımında göz önünde bulundurmaktadır.

Willis (1982), Caldwell’e ait hipotezin teorik temellerini eleştirerek önceki fedakâr kuşakların, çocuklarının başarısını kendi başarılarının devamı olarak göreceklarını ve bu nedenle ebeveynlerin sadece kendi çıkarlarına göre hareket etmeleri halinde çocuğun beşeri sermayesine yatırım yapmada tahmin edildiğinden daha fazla istekli olacaklarını iddia etmiştir. Servet akımı teorisine göre, ebeveynler yaşlılık döneminde çocuklarından ekonomik fayda sağlamaktadır. Yetişkin çocuklardan yaşlı ebeveynlerine destek vermeleri beklenmekte; bu fayda geleneksel toplumlarda yüksek doğurganlığı motive etmektedir. Modern toplumlarda ise bireycilik ve kamu desteklerinin etik olması bu motivasyonu ortadan kaldırmaktadır. Hugo (1997), ulusal düzeyde verileri kullanarak Endonezya’da yüksek doğurganlık oranları ve yaşlılık döneminde destek alma olasılığı arasında pozitif ilişki olduğunu; Schellekens (1993) ise, tarihsel verilerden yola çıkarak İngiltere ve Galler’de yaşlılık döneminde güvence ile doğurganlığın birbiriyle bağlantılı olduğunu tespit etmiştir.

Yaşlılara destek verme beklentisi sonucu net servet akışının yukarı doğru olduğu düşünüldüğünde küçük çocukların hanehalkı ekonomisine katkıları ile ilgili olarak servet akışı teorisine getirilen eleştiriler yerindedir. Net servet akışı teorisini destekleyen kanıtlar, yüksek doğurganlık oranı ve destek beklentisi arasındaki ilişkiye dayanmaktadır. Bireysel düzeyde yüksek doğurganlık oranı ile yaşlılık döneminde destek alma olasılığı arasında bir ilişki olduğu varsayılmasına rağmen doğurganlığın yüksek olduğu toplumlarda yaşlı insanlara, soyundan gelen kişiler tarafından servet ve mal akışı olduğuna dair hiç somut kanıt bulunmamaktadır. Ancak tarıma dayalı toplumlarda ve köylü kesimde yaşlı erkek ve kadınların sahip oldukları bilgi ve beceri sayesinde kriz durumlarında hanehalkı ekonomisine katkıda bulduklarına dair kanıtlar bulunmaktadır.

Servet akımı teorisinde eğitim çocuk yetiştirme maliyetini dolayısıyla doğurganlığı üç şekilde etkilemektedir. Birincisi; eğitim geleneksel toplum odaklı değer sistemini sarsmakta ve çocukları ebeveynlerini destekleme pahasına, bireysel hedeflerini sürdürmeye teşvik etmektedir. İkincisi; çocukların zamanını başka yönde kullanarak geleneksel bilgi ve becerilerini kaybetmeleri sonucunda ev ekonomisine daha az katkıda bulunmalarına yol açmaktadır. Üçüncüsü; çocukların tüketim mallarına olan taleplerini arttırarak çocukluk dönemini hanehalkı ekonomisine katkıda bulunmaktan ziyade yatırım alma dönemi olarak oluşturması doğrudan ve dolaylı olarak yetiştirme maliyetlerini arttırmaktadır.

Pek çok kanıt, çocuk yetiştirme maliyetinde meydana gelen değişiklik ile ebeveynin doğurganlık algısının değişmesi arasında bir ilişki kurmakta ve servet akımı hipotezinin mantığı ile tutarlılık göstermektedir. Doğurganlığın yüksek olduğu toplumlarda insanların yaşlılık döneminde destek alma beklentilerinin, doğurganlığın

düşük olduğu toplumlara göre daha yüksek olduğuna dair raporlar bulunmaktadır. Ayrıca teori neredeyse tüm çalışmalarda kanıtlanan doğurganlık ve eğitim arasında negatif ilişki olduğu gerçeği ile tutarlıdır.

Teorinin iki hususta önemli eksiklikleri bulunmaktadır. İlk olarak veriler, servet akımı hipotezinin katı yorumunu desteklememektedir. Geleneksel toplumlarda, yukarıya doğru servet akışını doğrulayan niceliksel bir kanıt bulunmamaktadır. Servet akımı hipotezini destekleyen çalışmalar genellikle ulusal düzeyde kesitsel verileri kullanmıştır ve temsili ölçülere ve bilgi raporlarına dayanmaktadır. Ancak servet akımı hipotezinin gerçek ölçüleri, mikro düzeyde yürütülen uzun vadeli etnografik çalışmalar, davranışsal gözlemlerle hane içi verimlilik ve değişimi ölçerek doğurganlığın yüksek olduğu geleneksel toplumlarda aşağıya doğru servet akımı olduğunu göstermektedir. İkinci bir eksiklik ise ailesel servet akışının tespiti için teorik temellerin belirlenmemiş olmasıdır. Bu eğitimin işleyişi için bellidir. Teorik olarak Eğitim değerlerin aktarılmasının, mikro ve makroekonomik güçlerin yanıtı ve ebeveynlere doğrudan bir maliyet aracıdır (Kaplan, Bock, 2001).

2.5 Boldrin- Jones Modeli

Yirminci yüzyılın başlarında ABD ve Batı Avrupa'daki doğurganlık oranları benzerlik göstermektedir. 1940 ve 1955-1960 arasında, ülkeye bağlı olarak doğurganlık oranları hem Avrupa'da ve hem ABD'de artmış; ancak ABD'de Avrupa'dakinden daha fazla artış yaşanmıştır. Bu dönem genellikle "bebek

patlaması” olarak bilinmektedir. Daha sonra ABD’de Avrupa’ya göre daha az olmak üzere hem Avrupa’da ve hem ABD’de toplam doğurganlık oranları azalmış ve iki kıta arasında toplam doğurganlık oranlarında kalıcı bir fark meydana gelmiştir. Burada iki husus dikkat çekicidir. Birincisi; “bebek patlaması” döneminden sonra 1950’lerin sonunda hem Avrupa’nın birçok ülkesi hem de ABD yeni doğurganlık oranlarındaki aşağı doğru eğilimden etkilenmiştir. İkincisi; Avrupa’da ABD’ye göre daha büyük düşüş görülmüştür. Bu düşüş, zaman içinde toplam doğurganlık oranlarında (TDO) Avrupa ve ABD arasında kalıcı bir fark (0.4 - 0.8 arasında çocuk) yaratmıştır.

Bu değişikliklerin zamanlaması, çocuk sahibi olmayı teşvik eden en önemli nedenlerden biri olan yaşlılık döneminde destek alma düşüncesi ve bu dönemde hükümetin sağladığı emeklilik sistemlerinin yaygınlaşması ile ilgili olabileceğini göstermektedir.

Boldrin ve Jones, hükümetin sağladığı emeklilik planlarındaki değişikliğin doğurganlık üzerindeki etkisini iki farklı modeli kapsayan teorik bir modelle açıklamaya çalışmıştır. Bunun için Barro –Becker (B-B) modeli ve Caldwell’in hipotezini incelemiş ve (B-J) modelini geliştirmişlerdir. Bu iki model, kuşaklar arası fedakârlık ve dolayısıyla kuşaklar arası transferle ilgili ters varsayımlara dayanmaktadır. Her iki model de bireyin yaşlılık dönemi tüketimini düşürerek onu sağlayan imkânları barındırmaktadır. B-B modelinde, ebeveyn çocuğu kendi neslinin devamı olarak gördüğünden çocuk sahibi olmak istemektedir. B-J modelinde ise ebeveynin çocuk sahibi olma nedeni, çocukların ebeveynlerinin faydasıyla ilgilenmek ve yaşlılık döneminde para transfer ile onları temin etmektir. B-J modeli nüfus araştırmacıların çocuk sahibi olmak için “yaşlılık dönemi güvenliği” denen

şeyin resmi bir uygulanmasıdır. Her iki modelde de doğurganlığın durağan durumunda meydana gelen herhangi bir değişiklik, emeklilik sisteminin büyüklüğündeki değişimlerden, genel denge etkileri, özellikle durağan durumdaki faiz oranı üzerindeki etkiden kaynaklanmaktadır. Bu etki B-B modelinde nicel olarak küçüktür, ancak B-J modelinde iktisadi öneme sahiptir.

Yaşlılık döneminin güvencesinin doğurganlık seçiminde baskın olması halinde, kamu emeklilik sistemindeki büyüklüğün artışı, doğurganlığı azaltmaktadır. Bu motivasyon, gelişmiş ülkelerde doğurganlık oranının son yıllarda %50'ye düşmesini ve kesitsel çalışmalarda görünen %80'lik farkı açıklamaktadır. Hükümetin sağladığı emeklilik maaşlarının büyük bir payı gelir dağılımının alt uçlarında olan aileler ayrıldığından, deneysel çalışmalar B-J modelinin bulgularını doğrulamaktadır ve doğurganlık bu aileler arasında azalmaktadır.

Boldrin ve Jones'un çalışmalarında Caldwell'in hipotezi kapsamında emeklilik tasarrufu için finansal araçlara erişimin gelişmesinin etkisinden kaynaklanan doğurganlıktaki değişimleri de göz önünde bulundurmaktadır.

“Boldrin ve Jones'un doğurganlık seçimi modeli kabaca Caldwell hipotezi ile tutarlıdır. Yani ebeveyn çocukları yatırım aracı olarak düşünmektedirler ve istenen çocuk sayısı, yaşlılık döneminde ebeveynlerine yaptıkları para transferi ve yetişkinlik haline gelene dek ne kadar maliyetli olduklarına bağlıdır” (Boldrin, Jones, 2002: 777).

2.5.1 Model

Bu bölümde ebeveynin çocukları yaşlılık dönemi bakımı için yatırım aracı olarak gördükleri bir model ele alınacaktır. Bu modelde çocukların ebeveynlerine karşı fedakâr oldukları ve ebeveynin bu bilgiyi göz önünde bulundurarak kaç çocuk sahibi olacağına karar verdiği varsayılmaktadır. Çocukların faydaları, ebeveynlerinin son dönemdeki tüketimi ile artmaktadır. Modelde sosyal güvenlik sistemini basitleştirmek amacıyla emeklilik ödemesinin sadece yaşlılık döneminde ve toplu şekilde yapıldığı varsayılmaktadır. Gerçek dünyadaki pek çok sosyal güvenlik sisteminde, maaşlar (tekrar) dağıtılan bir içeriğe sahiptir buna ek olarak yıllık yapıları vardır. Modelde emeklilik maaşını finanse etmek için bordro vergisi alınmaktadır. T_t^o , t döneminde yaşlıların aldığı transfer miktarını ve τ_t , orta yaştaki kişilerin ücretinden alınan vergi oranını göstermektedir. Diğer standart doğurganlık modellerinde olduğu gibi bu modelde de çocukların hem tüketim hem zaman maliyetleri vardır ve sırasıyla a_t ve $b_t w_t$ ile gösterilmektedir. Bu modelde, emek arzının esnek olmadığı varsayılmaktadır ancak bu emek hem piyasa hem de çocuk yetiştirme için kullanılabilir. Toplam emek geliri vergi oranı düştükten sonra $(1 - \tau_t)w_t(1 - b_t n_t)$ gösterilmektedir, burada n_t , t döneminde doğan çocuk sayısını belirtmektedir. Modelde sermaye, yaşlılara ait her türlü dayanıklı malı kapsamaktadır ve bu sermayenin dönem sonunda toplam değerinin bir kısmı otomatik olarak orta yaşta olan kişiye transfer edildiği kabul edilmektedir.

Ayrıca modelde emeklilik ödemelerin kişinin ücretinden kesildiği (pay as you go) varsayılmaktadır ve böylece :

$$T_t^o = n_{t-1} \tau_t w_t (1 - b_t n_t) \quad (2-24)$$

Genç, orta yaş ve yaşlılık dönemini göstermek için sırayla y, m, o üst simgeler kullanılmıştır.

t-1 döneminde doğan, i'nci kişinin problemi aşağıda gösterildiği gibidir:

$$Max u_{t-1} = u(c_t^m) + \phi u(c_t^o) + \beta u(c_{t+1}^o) \quad (2-25)$$

Aşağıdaki kısıtlara göre:

$$d_t^i + s_t + c_t^m + a_t n_t \leq (1-\tau_t)w_t(1-b_t n_t) \quad (2-26)$$

$$c_t^o \leq d_t^i + \sum_{j \neq i, j=1}^{j=n_t-1} d_t^j + (1-\phi)R_t X_t + T_t^o \quad (2-27)$$

$$c_{t+1}^o \leq \sum_{j=1}^{j=n_t} d_{t+1}^j + (1-\phi)R_{t+1} X_{t+1} + T_{t+1}^o \quad (2-28)$$

$$X_{t+1} \leq \phi R_t X_t / n_{t-1} + s_t \quad (2-29)$$

Burada c_t^m ; t döneminde orta yaşta olan bir kişinin tüketimini, c_t^o ; yaşlı bir kişinin tüketimi, s_t ; tasarruf miktarı, n_t ; çocuk sayısı, d_t^i ; kişinin ebeveynini desteklediği düzey, X_t ; her yaşlı kişinin kontrol ettiği sermaye miktarı, w_t ; ücret oranı, R_t ; sermayenin brüt dönüşü, T_t^o ; yaşlılıkta toptan alınan transfer ve τ_t ücretten alınan sosyal güvenlik vergi oranıdır. Ayrıca d_t^i , $j \neq i$, $j=1, \dots, n_t-1$, R_t, R_{t-1} , vergi oranları, T_t^o, T_{t+1}^o ve τ_t veri olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte orta yaşta olan kişiler ebeveynine olan toplam faydasını maksimize etmek için kardeşleri ile işbirliği yapmak yerine kardeşlerinin ebeveynine yaptığı para yardımını veri olarak kabul edip kendisinin yapabileceği en yüksek seviyeyi belirleyerek faydasını maksimize etmektedir. Orta yaşta olan bir kişi çalışmakta; ancak yaşlılar çalışmamaktadır. Orta yaşta olan bir kişinin $\theta_t(\tau) = a_t + (1-\tau_t)b_t w_t$ olduğu durumda bütçe kısıtı aşağıdaki gibidir:

$$d_t^i + s_t + c_t^m + \theta_t(\tau)n_t \leq (1-\tau_t)w_t \quad (2-30)$$

θ_t bileşenleri tamamen dışsaldır. Basitleştirmek amacıyla böyle tanımlanmaktadır.

Boldrin ve Jones'un (2005) çalışmaları, sosyal güvenlik vergisi ve transferlerin yanısıra yaşlı birey başına düşen servete ilişkin yasa değişikliklerini de kapsamaktadır.

$$X_{t+1} = \varphi R_t X_t / n_{t-1} + s_t \quad (2-31)$$

φ parametresi , miras mekanizması ve finansal kurumlara erişim belli bir zaman diliminde ülkeler arası ve ayrıca belli bir ülke için belli bir zaman diliminde farklılığın modellenmesini basitleştirmektedir. Finans piyasalarına erişimin artması, özel tasarrufun fiziki sermayeye göre getirisini arttırmaktadır. Finans piyasalarına erişimin artması, özel tasarrufun fiziki sermayeye göre getirisini arttırmaktadır. Bu da aile içi yaşlılık desteğinin değerinde meydana gelen düşüşün doğurganlık oranlarının azalmasına neden olduğu fikrini desteklemektedir. Aşınma payının her dönem $0 < \delta < 1$ aralığında olduğunu varsayalım ve $F = (1-\delta) + (K,AL)$ denkleminde F; toplam üretim fonksiyonunu, K; sermayeyi, L; toplam iş gücü arzını ve A; TFV; toplam faktör verimliliğini göstermektedir. Ayrıca ρ 'nin $[0,1]$ aralığında olduğu kabul edilmektedir. $\rho=0$ olduğu durumda sermaye piyasaları işlevseldir, zorunlu veya yasal olarak dayatılan miras yoktur ve yaşlı insanların, orta yaş tasarruflarının toplam getirisini tüketmeleri mümkündür. $\rho=1$ olduğu durumda yaşlı insanların kendi tasarrufları üzerinde hiçbir kontrolleri yoktur; tasarruf tamamen ve doğrudan çocuklarına aktarılacaktır ve onlardan hiçbir şey almak mümkün olmayacaktır. Bu uç durumlarda hiçbir tasarruf gerçekleşmeyecektir çocukların yardımı yaşlılık

döneminin tek geçim kaynağıdır; ancak pratikte durum bu iki uç noktanın arasındadır.

Bu kısıtlamalar yansıtılıp tekrar düzenlendiğinde, çocukların gelecekteki yardımı için simetri varsayımı göz önünde bulunduğu durumda bireyin sorunu aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$\max_{n_t, s_t, d_t} V(n_t, s_t, d_t)$$

$$V(s, n, d) = u[(1-\tau_t)w_t - d - s - \theta_t n] + \phi u [d + \sum_{j \neq i, j=1}^{j=n_{t-1}} d_t^j + (1-\phi)R_t X_t + T_t^o] + \beta u [n_{t+1} + (1-\rho)R_{t+1} [\phi R_t X_t / n_{t-1} + s_t] + T_{t+1}^o] \quad (2-31)$$

Birinci sıra koşullarını yazarsak:

$$\frac{\partial V}{\partial d} = 0, u'(c_t^m) = \phi u'(c_t^o)$$

$$\frac{\partial V}{\partial s} = 0, u'(c_t^m) = \beta u'(c_{t+1}^o) \frac{\partial c_{t+1}^o}{\partial s}$$

$$\frac{\partial V}{\partial n} = 0, \theta_t u'(c_t^m) = \beta u'(c_{t+1}^o) \frac{\partial c_{t+1}^o}{\partial n} \phi \theta$$

Son iki denklemde getiri oranlarının koşulları aşağıdaki gibi olur:

$$\frac{\partial c_{t+1}^o}{\partial s} = \frac{\partial c_{t+1}^o}{\partial n} / \theta_t$$

$u(c) = c^{1-\delta} / 1 - \delta$ olduğu durumda, birinci sıra koşulları aşağıdaki gibi

düzenlenebilir:

$$c_t^o = \phi^{1/\delta} c_t^m \quad (2-32)$$

$$c_{t+1}^o = \beta^{1/\delta} c_t^m \left[\frac{\partial c_{t+1}^o}{\partial s_t} \right]^{1/\delta} \quad (2-33)$$

$$\theta_t^{1/\delta} c_{t+1}^o = \beta^{1/\delta} c_t^m \left[\frac{\partial c_{t+1}^o}{\partial n_t} \right]^{1/\delta} \quad (2-34)$$

Bütçe kısıtı yerleştirilip çocukların yaptığı yardımda simetri varsayımı dikkate alındığında:

$$n_{t-1}d_t + (1-\rho)R_t x_t + T_t^o = \phi^{1/\delta} [(1-\tau_t)w_t - d_t - s_t - \theta_t n_t] \quad (2-35)$$

d_t 'ye göre çözersek:

$$d_t = \frac{1}{\phi^{1/\delta + n_{t-1}}} [\phi^{1/\delta} ((1-\tau_t)w_t - s_t - \theta_t n_t) - (1-\rho)R_t x_t - T_t^o] \quad (2-36)$$

Yaşlılık dönemindeki bütçe kısıtını da kullanarak:

$$c_t^o = \frac{\phi^{1/\delta}}{\phi^{1/\delta + n_{t-1}}} [n_{t-1}((1-\tau_t)w_t - s_t - \theta_t n_t) + (1-\rho)R_t x_t + T_t^o] \quad (2-37)$$

Sonunda getiri oranları aşağıdaki gibi elde edilir:

$$\frac{\partial c_{t+1}^o}{\partial s_t} = \frac{\phi^{1/\delta}(1-\rho)R_{t+1}}{\phi^{1/\delta + n_t}} \quad (2-40)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial c_{t+1}^o}{\partial n_t} &= \frac{\phi^{1/\delta}}{(\phi^{1/\delta + n_t})^2} [\phi^{1/\delta} ((1-\tau_{t+1})w_{t+1} - s_{t+1} - \theta_{t+1}n_{t+1})] \\ &\quad - \frac{\phi^{1/\delta}}{(\phi^{1/\delta + n_t})^2} [(1-\rho)R_{t+1}x_{t+1} + T_{t+1}^o] \end{aligned} \quad (2-41)$$

Yaşlı kişi başına düşen imkanlar, aşağıdaki gibi olur:

$$n_{t-1}c_t^m + c_t^o + n_{t-1}a_t n_t + n_{t-1}s_t \leq Y_t = F(x_t, A_t n_{t-1}(1 - b_t n_t))$$

x_t ; yaşlı kişi başına düşen sermaye miktarı ve $l_t = A_t n_{t-1}(1 - b_t n_t)$ yaşlı kişinin arz ettiği emek miktarını göstermektedir, ayrıca F foksyonunun ölçüye göre sabit getirisi olduğu (CRS) varsayılmaktadır:

$$w_t = F_l(x_t, A_t n_{t-1}(1 - b_t n_t))$$

$$R_t = F_k(x_t, A_t n_{t-1}(1 - b_t n_t))$$

$$\theta_t = a_t + (1 - \tau_t)b_t w_t$$

Böylece modelin dışsal değişkenleri, parametreler ve başlangıç koşullara göre model çözülüp ve değişkenler elde edilir.

2.5.2 Dışsal Büyüme ve Dengeli Büyüme Patikası

Emek geliştirici teknolojik değişimlerin olduğunu varsayalım;

$A_t = \gamma_A^t A_0$ ayrıca dengeli bir büyüme olması için sıradaki koşullarında geçerli olması gerekmektedir: $a_t = \gamma_A^t a_0$, $b_t = b$ ve $\tau_t = \tau$. Trenden arınmış değişkenler standart yol ile tanımlanmaktadır;

$$\hat{c}_t^o = \frac{c_t^o}{\gamma_A^t}, \hat{c}_t^m = \frac{c_t^m}{\gamma_A^t}, \hat{d}_t = \frac{d_t}{\gamma_A^t}, \hat{s}_t = \frac{s_t}{\gamma_A^t}, \hat{x}_t = \frac{x_t}{\gamma_A^t}, \hat{T}_t^o = \frac{T_t^o}{\gamma_A^t}$$

$\frac{n_t}{n_{t-1}} = \gamma_{nt}$, olduğunu kabul edip, bu varsayımlar altında, \hat{x}_t , \hat{s}_t ve γ_{nt} bir sabite

yakınsadığı durumda

$$\hat{c}^o = \phi^{1/\delta} \hat{c}^m \quad (2-42)$$

$$\hat{c}^o = \frac{\beta^{1/\delta}}{\gamma_A} \hat{c}^m \left[\frac{\partial c^o}{\partial s} \right]^{1/\delta} \quad (2-43)$$

$$\hat{c}^o = \left[\frac{\beta}{\gamma_A^{\delta-1} \hat{\theta}} \right]^{1/\delta} \hat{c}^m \left[\frac{\partial c^o}{\partial n} \right]^{1/\delta} \quad (2-44)$$

$$\frac{\partial c^o}{\partial s} = \frac{\phi^{1/\delta(1-\rho)} R}{\phi^{1/\delta} + \gamma_n} \quad (2-45)$$

$$\frac{\partial c^o}{\partial n} = \frac{\phi^{1/\delta}}{(\phi^{1/\delta} + \gamma_n)^2} [\phi^{1/\delta} ((1-\tau)\hat{w} - \hat{s} - \hat{\theta}\gamma_n) - (1-\rho)R\hat{x} - \hat{T}^o] \quad (2-46)$$

$$\hat{c}^m = ((1-\tau)\hat{w}(1-b\gamma_n) - \hat{a}\gamma_n - \hat{d} - \hat{s}) \quad (2-47)$$

$$\hat{c}^o = \gamma_n \hat{d} + (1-\rho)R\hat{x} - \hat{T}^o \quad (2-48)$$

$$\hat{x} = \frac{\rho R \hat{x}}{\gamma_A \gamma_n} + \frac{\hat{s}}{\gamma_A} \quad (2-49)$$

$$\hat{w} = F_l(\hat{x}, A_0 \gamma_n (1 - b \gamma_n)) \quad (2-50)$$

$$R = (1-\delta) + F_k(\hat{x}, A_0 \gamma_n (1 - b \gamma_n)) \quad (2-51)$$

$$\hat{\theta} = \hat{a} + (1-\tau)\hat{w}(1-b\gamma_n) \quad (2-52)$$

Basit bir manipülasyonla nüfusun büyüme oranını aşağıdaki gibi elde edebiliriz:

$$\gamma_n = \phi^{1/\delta} \left(\frac{\beta(1-\rho)R}{v_A^0 \phi} - 1 \right) \quad (2-53)$$

Yukardaki denkleme göre doğurganlığın durağan durumunun sadece tercihlerin parametreleri; ve δ , teknolojik ilerlemenin eksojen büyüme oranı; , denge faiz oranı; R ve sermaye piyasasının darlık derecesi;ne bağlıdır. Yani çocuk sahibi olmanın maliyetleri ve sosyal güvenlik sisteminin boyutu gibi diğer parametreler sadece dolaylı olarak doğurganlığın durağan durumunu faiz oranında saklı olan genel denge doğrultusunda etkileyebilir. Bu nedendenle küçük ve kapalı bir ekonomide veya doğrusal teknoloji ve sabit fiyatları olan bir ekonomide böyle bir etki olmamaktadır ve doğurganlık sosyal güvenlik sisteminin büyüklüğüne ve çocuk sahibi olma maliyetinin değişiminden etkilenmeyecektir. ρ 'daki artış yaşlıları tasarruflarını daha çok çocuklarına aktarmak için zorlayacağını gösterir ve bu sermaye piyasasına erişimin azalması anlamına gelmektedir. yukardaki denkleme görüldüğü gibi bu nüfus büyüme oranında doğrudan bir etkinin olduğunu göstermektedir. R sabit ve ρ arttığı durumda bu oran düşer ve bu ρ 'daki değişikliğin R üzerinde dolaylı bir etki yarattığını göstermektedir. Nitekim genel dengenin tasarrufun getiri oranı ve doğurganlığın getiri oranının eşitleşmesinin durumunda ρ 'daki artış, fiziki sermaye üzerinde yatırımın düşüşüne yol açarak, dengede R değerinin yüksek olmasına neden olur. Bu telafi edilmiş etkilerden dolayı, daha verimli sermaye piyasasının genel etkisi $(1- R)$ değeri üzerinde ve dolayısıyla nüfus büyüme oranı sadece parametrelerle bağlıdır (Boldrin, Jones,2005).

B-J modelinde ρ parametresi (0,1) aralığında tanımlanmaktadır ve finansal piyasaların aksaklıklarının orta yaştaki insanların özel tasarruflarını yaşlılık tüketimi için finansal aracı olarak kullanmasını engellediğini ölçmektedir. Temel modelde $\rho = 0$ olduğunu ve piyasaların mükemmel çalıştığı varsayılmaktadır.

Boldrin ve Jones tarafından incelenen verilere göre, sermaye- hasıla oranı yirminci yüz yılda ya sabit ve ya artmıştır. Avrupa ülkeleri arasında sermaye-hasıla oranı ve sosyal güvenlik sektörü, büyük ölçüde ABD'ye göre daha yüksektir. Sosyal güvenlik artınca B-B modeli sermaye-hasıla oranının düştüğünü öngörerek B-J model bu oranın artacağını öngörmektedir (Bohacek, Belush, 2008).

2.6 Amprik çalışmalara bir bakış:

- 1) Danziger ve Neumen (1989), kuşaklar arası geliştirdikleri modelin sonucunda, Israil zaman seri verilerini kullanarak, annenin her kardeş sayısı yaklaşık 0.09 çocuk sayısını arttırır, babanın kardeş sayısı çocuk sayısını etkilemediği sonucuna ulaşmışlardır. Dedelerin geliri ters şekilde bir sonraki kuşakta çocuk sayısı ile ilişkilidir ayrıca annenin beklenen geliri çocuk sayısını doğrudan etkilemektedir. Bu bulgular Easterlin hipotezinide doğrulamaktadır. Model anne ve babanın değişkenlerinin farklı etkiler göstermesine izin vermektedir, amprik bulgular anne tarafından gelen değişkenler etkisinin hakim olduğunu göstermektedir, örneğin annenin beşeri sermaye ve ücreti, babanın beşeri ve sermaye değişkenlerine göre daha çok çocuk sayısını etkilemektedir.

- 2) Cigno ve Rosati (1992) İtalya için zaman serisi verilerini kullanarak doğurganlık ve tassarruf kararlarının birbirine bağlı olarak verildiğini bulgusunu destekleyen sonucuna ulaşmışlardır, ayrıca piyasa temelli veya devletin sağlayabileceği alternatif yaşlılık dönemi destekleri, cazip olduğu durumda bireylerin doğurganlık kararını etkileyebilmektedir.
- 3) Olsen (1994) Easterlinin modeli dahil olmak üzere, doğurganlık ve kadın işgücü katılım modellerine “son dönemlerdeki doğurganlık oranlarının istikrarı bu modellerin kısa vadeli öngörüsü olmadığını göstermektedir” değerlendirmesini yapmıştır (Macunovich,1997).
- 4) Yashiro (1998) yaptığı çalışmada Japonya’da toplam doğurganlık oranlarının sürekli düşüşte olması konusunda en önemli etkenin 'kadınların işgücüne katılımı' tespitinde bulunmuştur. Kadınların çalışması fırsat maliyetini arttırarak doğurganlık oranlarının düşmesine neden olmaktadır. Atoh (2001)’da son dönemlerde evlenmeyen kişi sayısının hızla yükselişi, kadının ailesel ve sosyal rolünün değişimi ve toplumda statüsünün toplumsal cinsiyet açısından eşitlik doğrultuda olması fikrini desteklemektedir.
- 5) Ahn ve Mira (1999), OECD ülkeleri için toplam doğurganlık oranları ve emek piyasası verilerini kullanarak 1970 -1995 yılları arasında toplam doğurganlık oranları düşüş gösterirken, kadınların emek piyasalarına katılımlarının arttığını tespit ettiler. Kesitsel veriler toplam doğurganlık oranları ve kadınların emek piyasasına katılımı arasında 1970 ve 1980’li yılların başına kadar negatif ve anlamlı bir ilişki

olduğunu göstermektedir ancak 1980'li yılların sonuna doğru bu ilişkinin pozitif ve eşit derecede anlamlı olduğu görünmektedir.

- 6) Dreze ve Murthi (2001) yaptıkları çalışmada, kadınların eğitim düzeyinin artması ve çocuk ölümünün azalması Hindistan'da doğurganlık oranlarının düşmesinde en önemli faktör olduğunu sonucuna ulaşmışlardır, ayrıca oğlan çocuğu tercihinin azalması doğurganlık oranlarının düşmesini etkileyen diğer faktörlerden birisidir. Buna karşılık yoksulluğun azalması, kentleşme ve erkek çocuklarının eğitim düzeyi doğurganlık oranlarının düşmesi ile anlamlı bir ilişki göstermemektedir.
- 7) Doğurganlık literatüründe standart modeller, doğurganlığın gelirin azalması ile artacağını öngörmektedir ancak Micevska ve Zak (2002) yaptıkları çalışmada bu standart sonucun Doğu ve Orta Avrupa ve eski Sovyetler Birliği komünizm sonrası ülkelerde her zaman geçerli olmadığını gösterdiler. Standart doğurganlık modeli, algılanan geçim tüketimi sağlamak için değişilmesi gelir kadar doğurganlık nedenselliğini büyük ölçüde gözlemlenen verilerle açıklamaktadır. İşgücü gelirinde Malthusun bahsettiği sınırın altına düşmesi, çocuk sahibi olma arzusunu azaltır böylece ekonomik kriz dönemlerinde doğurganlık düşüş gösterir.
- 8) Strulik ve Sikandar (2002) 109 ülke için gelir ve doğurganlık arasındaki demo-ekonomik bağlantısını belirtmek için yaptıkları çalışmada kişi başına kritik bir gelir seviyesinin olduğunu tespit ettiler, o düzeyin üzerinde gelirin artması ile doğurganlık artarak

düşmektedir. Kritik gelir düzeyinin altında doğurganlık yüksektir ve gelir ile ilişkisi daha az öneme sahiptir. Bu düzey zaman içinde ve yapısal değişimlerle değişkenlik göstermektedir.

- 9) Türkiye’de seçilmiş illerde çocuk sayısı için sosyoekonomik analizinde elde edilen sonuçlara göre ailenin doğum kararı almasında kadının eğitiminin oldukça önemli olduğu söylenebilir. Kadının beşeri sermayesi değişkenleri olan çalışma durumu, eğitimi ve ücreti ile erkeğin beşeri sermayesi özellikleri hanehalkı doğum kararını etkileyen önemli değişkenler olarak bulunmuştur (Üçdoğruk, Selim, 2003).
- 10) Diebolt ve Doliger’in (2004) yaptığı çalışmada İkinci Dünya savaşından sonra Fransa’da kadınların eğitim ve işgücüne katılımlarının artması düşük doğurganlık oranlarına neden olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuç Becker’in zaman değeri teorisi çerçevesinde doğurganlık oranlarının düşmesini açıklayabilmektedir.
- 11) Amprik gözlemlere göre kadınlar için zamanlarının daha yüksek değeri, düşük doğurganlıkla ilişkilidir ve böylece doğurganlık üzerinde kadınların maaşlarının miktarı etkisi, gelir etkisinden daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır (Schultz, 2005).
- 12) Kalite-miktar yaklaşımı çerçevesinde oluşturulan Türkiye geneli, kentsel ve kırsal kesim için model sonuçları, anne ve babanın eğitiminin çocuğun eğitim düzeyi üzerinde güçlü ve pozitif bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, Türkiye’de çocuğun cinsiyetinin eğitim düzeyi üzerinde önemli bir etkisi vardır.

Ayrıca model sonuçları, çocuk sayısı ile eğitim düzeyi arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu durum, çocuk sayısının artması ile anne ve babanın çocuklarına yaptığı yatırımların azalmasından kaynaklanmaktadır (Üçdoğruk, Selim, 2005).

- 13) Zhao (2008) yaptığı çalışmada Boldrin- Jones modelinde, sosyal güvenlik sistemi gelirin yeniden dağılım özelliğine sahip olduğu için doğurganlık oranının yoksul bireylerde zengin kişilere göre daha çok azaldığı ve böylece doğurganlık farkının bu iki grup arasında azalmasına neden olduğunu tespit etti. Zhao modeli ABD verilerine uygulayarak, sosyal güvenlik 1891- 1895 ve 1946-1950 kuşakları arasında doğuran kadınların en üst ve alt doğurganlık farkını açıklayabilmektedir. Bu çerçevede insanların yaşlılık dönemi evresinde güvence sağlamaları için iki alternatife sahip olduklarını görmek mümkündür; tasarruf yapmak ve çocuk yetiştirmek.
- 14) Billari ve Galasso (2009) İtalya’da 1992 ve 1995 yılında sosyal güvenlik sistemindeki reformları ele alarak, reformlardan etkilenip ve daha az emeklilik geliri beklentisine sahip olan kesimi arasındaki karşılaştırmada , anlamlı şekilde diğer kesimlerden doğurganlık oranlarının yüksek olduğunu tespit ettiler. Gerçekleşen doğurganlığın veya çocuk sahibi olma olasılığın göreceli artışı 10% dir. Bu bulgular tüketim motivasyonuna dayalı "geleneksel" Becker ve Barro (1988) doğurganlık teorisi ile uyumlu değildir ve yaşlılık dönemi güvenlik güdüsü ilişkisini vurgulamaktadır.
- 15) Puhakka (2012) çalışmasında doğurganlık davranışının beşeri sermaye

ve fiziksel yatırımlar ile benzer olduğu görüşüne dayanmaktadır. Yatırımcıların planlama ufkunun oldukça uzun olmasına rağmen doğurganlık oranı dış etkenli değildir ve net bir şekilde alternatif yatırımlar ve ilgili getirilerine bağlıdır. Devletin sosyal güvenlik harcamaları çocuklar üzerinde yapılan yatırımın getiri oranını etkileyen temel unsurunu oluşturmaktadır. Artan vergi finansmanlı sosyal güvenlik çocuklardan gelen yaşlılık destek ihtiyacını azaltarak çocukların yatırımın getiri oranını düşürür. Ampirik kanıtlar, bu sonuç ile tutarlıdır.

3.BÖLÜM: Model

Bu bölümde Boldrin-Jones tipi bir model ele alınarak, doğurganlık seçimini etkileyen faktörler incelenecektir. Modelde ebeveyn çocukları bir yatırım aracı gibi düşünmektedirler ve çocukların yaşlılık döneminde ebeveynlerine yaptıkları para transferi ebeveynlerinin yararı doğrultusundadır. Çocukları tarafından sağlanan para transferi ebeveynin yaşlılık bütçe kısıtına dahil olarak fayda düzeylerini etkilemektedir. Ayrıca ebeveynin çocuklara yaptıkları eğitim harcamaları çocukların beşeri sermayesini etkilemektedir ve gelir beşeri sermayenin bir fonksiyonu olduğundan dolayı, yapılan harcamalar yaşlılık dönemi para transferi miktarını belirlemektedir. Modelin literatürden en önemli farkı çocuk sayısı ebeveynin fayda fonksiyonu yerine bütçe kısıtında yer almasıdır, böylece çocuk sahibi olmak arzusu sadece ebeveynin doğrudan fayda düzeyini arttırmak mekanizması yerine dolaylı olarak ve yaşlılık dönemi tüketimini etkileyerek ortaya çıkmaktadır. Ayrıca B-J modelinden farklı olarak ebeveynin yaşlılık fayda düzeyi çocukların fayda fonksiyonunda yer almamaktadır ve her bireyin fayda düzeyi sadece bugünkü ve gelecekteki tüketimine bağlıdır. Böylece çocuk sayısı kararı, dönemler arası tüketim düzeyini dolaylı olarak etkilemektedir.

3.1 Modelin varsayımları:

- Bireyler 3 dönem yaşamaktadırlar, çocukluk, yetişkinlik ve yaşlılık. Yetişkinlik dönemin başından bireyler çalışmaya başlayıp, yetişkinlik ve yaşlılık dönemi geçimine, kaç çocuk sahip olacaklarına, çocukların eğitimine

ne kadar para harcanacağına karar vermektedirler.

- Bireyler tüketim yapmaktan fayda sağlamaktadırlar ve yaşam boyu fayda fonksiyonunun iki bileşeni vardır; bugünkü tüketim ve gelecek dönemin tüketimi.
- Çocuk yetiştirmenin hem zaman maliyeti, hem de tüketim maliyeti vardır.
- Çocukların gelecekteki geliri, beşeri sermaye ve ebeveynlerinin gelirinin bir fonksiyonudur.
- Çocukların beşeri sermayesi eğitim harcamalarının bir fonksiyonudur.
- Hükümet eğitim için sübvansiyon sağlamaktadır.
- Çocukların yetenekleri ve gelecekteki gelir durumu için simetri varsayımı geçerlidir.
- Ebeveynin yaşlılık dönemindeki geçim kayanğı, emeklilik maaşı ve çocukların yaptığı yardımdır.

3.2 Model ve Çözüm

Bu varsayımlar altında bireyin yaşam boyu fayda maksimizasyon problemi aşağıda ki gibidir:

$$\max_{c_t, c_{t+1}, n_t, e_t} \alpha_c \frac{c_t^{1-\delta}}{1-\delta} + \beta \frac{c_{t+1}^{1-\delta}}{1-\delta}$$

$$\text{s.t: } c_t + (e_t(1 - s) + b_0) n_t = (1-t-\tau)(1- b_1 n_t)w_t \quad (3-1)$$

$$c_{t+1} = (1-t)q + \gamma w_{t+1}' n_t \quad 0 < \gamma < 1 \quad (3-2)$$

$$w'_{t+1} = e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2}, \quad 0 < \eta_1, \eta_2 < 1, \eta_1 + \eta_2 = 1 \quad (3-3)$$

Burda c_t ; bugünkü tüketim, c_{t+1} , yaşlılık dönemi tüketimi, e_t ; ebeveynin çocukların eğitime harcanan para miktarı, s ; hükümetin eğitim için verdiği sübvansiyon, b_0 ; çocukların tüketim maliyeti, n_t ; çocuk sayısı, t ; ücret vergisi, τ ; emeklilik payı, b_1 ; zaman maliyeti, w_t ; ücret, q ; emeklilik maaşı, γ ; çocukların ebeveynlerine karşı fedakarlık derecesi ve R ; faiz oranını temsil etmektedir.

Üçüncü koşulu, yaşlılık dönemi bütçe kısıtında, ve yaşlılık dönemi kısıtını fayda fonksiyonunda yerleştirirsek lagrange denklemini aşağıdaki gibi elde edilmektedir:

$$L: \alpha_c \frac{c_t^{1-\delta}}{1-\delta} + \beta \frac{[(1-t)q + \gamma e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2} n_t]^{1-\delta}}{1-\delta} + \lambda [(1-t-\tau)w_t - (1-t-\tau)b_1 n_t w_t - c_t - (e_t(1-s) + b_0) n_t]$$

Birinci sıra koşulları:

$$\frac{\partial L}{\partial c_t} : \alpha_c c_t^{-\delta} = \lambda \quad (3-4)$$

$$\frac{\partial L}{\partial e_t} : \beta \gamma \eta_1 e_t^{\eta_1-1} w_t^{\eta_2} n_t [(1-t)q + \gamma e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2} n_t]^{-\delta} = \lambda(1-s) n_t \quad (3-5)$$

$$\frac{\partial L}{\partial n_t} : \beta \gamma e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2} [(1-t)q + \gamma e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2} n_t]^{-\delta} = \lambda [(e_t(1-s) + b_0) + (1-t-\tau) b_1 w_t]$$

(3-6)

e_t^* optimum miktarını bulmak için:

$$\frac{\frac{\partial l}{\partial e_t}}{\frac{\partial l}{\partial n_t}} : \frac{\beta \gamma \eta_1 e_t^{\eta_1-1} w_t^{\eta_2} n_t [(1-t)q + \gamma e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2} n_t]^{-\delta}}{\beta \gamma e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2} [(1-t)q + \gamma e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2} n_t]^{-\delta}} = \frac{\lambda(1-s) n_t}{\lambda[(e_t(1-s) + b_0) + (1-t-\tau) b_1 w_t]} \Rightarrow$$

$$e_t^* = \frac{\eta_1(b_0 + (1-t-\tau) b_1 w_t)}{(1-s)(1-\eta_1)} \quad (3-7)$$

c_t ve n_t bulmak için (3-4)/(3-5) oranlarsak:

$$\frac{\alpha_c c_t^{-\delta}}{\beta \gamma \eta_1 e_t^{\eta_1-1} w_t^{\eta_2} n_t [(1-t)q + \gamma e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2} n_t]^{-\delta}} = \frac{\lambda}{\lambda(1-s)n_t} \Rightarrow$$

$$c_t = \left(\frac{\alpha_c(1-s)}{\beta \gamma \eta_1} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \frac{(1-t)q + \gamma e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2} n_t}{e_t^{\frac{\eta_1-1}{\sigma}} w_t^{\frac{\eta_2}{\sigma}}} \quad (3-8)$$

(3-8) ve (3-1) göre:

$$n_t^* = \frac{(1-t-\tau)w_t}{e_t^*(1-s) + b_0 + (1-t-\tau)b_1 w_t + \left(\frac{\alpha_c(1-s)}{\beta \gamma \eta_1} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \left[\frac{(1-t)q}{e_t^{*\frac{\eta_1-1}{\sigma}} w_t^{\frac{\eta_2}{\sigma}}} + \gamma e_t^{*\frac{1-\eta_1(\delta-1)}{\delta}} w_t^{\frac{\eta_2(\delta-1)}{\delta}} \right]} \quad (3-9)$$

$$c_t^* = \left(\frac{\alpha_c(1-s)}{\beta \gamma \eta_1} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \left[\frac{(1-t)q}{e_t^{*\frac{\eta_1-1}{\sigma}} w_t^{\frac{\eta_2}{\sigma}}} + \gamma e_t^{*\frac{1-\eta_1(1-\sigma)}{\sigma}} w_t^{\frac{\eta_2(\sigma-1)}{\sigma}} n_t^* \right] \quad (3-10)$$

$$c_{t+1}^* = (1-t)q + \gamma e_t^{*\eta_1} w_t^{\eta_2} n_t^* \quad (3-11)$$

Hükümetin eğitim için sağladığı sübvansiyonu ve ücretlerin artması, emeklilik payı ve vergilerin azalması ebeveynin çocukların eğitimi üzerinde harcayacak para miktarını arttırmaktadır:

$$\frac{\partial e_t}{\partial s} = \frac{\eta_1(b_0 + (1-t-\tau) b_1 w_t)}{(1-s)^2(1-\eta_1)} > 0, \quad \frac{\partial e_t}{\partial t} = \frac{-\eta_1 b_1 w_t}{(1-s)(1-\eta_1)} < 0, \quad \frac{\partial e_t}{\partial \tau} = \frac{-\eta_1 b_1 w_t}{(1-s)(1-\eta_1)} < 0,$$

$$\frac{\partial e_t}{\partial w_t} = \frac{\eta_1(1-t-\tau) b_1}{(1-s)(1-\eta_1)} > 0$$

Çocuk sayısı seçimine olumlu ve olumsuz etkiliyen faktörleri bulmak için:

$$\frac{\partial n_t}{\partial q} = \frac{-(1-t-\tau)w_t \left(\frac{\alpha_c(1-s)}{\beta \gamma \eta_1} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \left(\frac{(1-t)}{\eta_1-1} \frac{\eta_2}{w_t \sigma} \right)}{\left(e_t^*(1-s) + b_0 + (1-t-\tau)b_1w_t + \left(\frac{\alpha_c(1-s)}{\beta \gamma \eta_1} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \left[\frac{(1-t)q}{\eta_1-1} \frac{\eta_2}{w_t \sigma} + \gamma e_t^* \frac{1-\eta_1(\delta-1)}{\delta} w_t \frac{\eta_2(\delta-1)}{\delta} \right] \right)^2}$$

Çocuk sayısı emeklilik maaşının artması ile düşmektedir, böylece etkin bir sosyal güvenlik sistemi doğurganlığı düşürebilmektedir.

$$\frac{\partial n_t}{\partial s} = \frac{(1-t-\tau)w_t \left[e_t^* + (1-s) \frac{\partial e_t^*}{\partial s} + \frac{1}{\sigma} \left(\frac{\alpha_c}{\beta \gamma \eta_1} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \left(\frac{\alpha_c(1-s)}{\beta \gamma \eta_1} \right)^{\frac{1-\sigma}{\sigma}} \left(\frac{(1-t)q + \gamma e_t^* \eta_1 w_t \eta_2}{\eta_1-1} \frac{\eta_2}{w_t \sigma} \right) \right]}{\left(e_t^*(1-s) + b_0 + (1-t-\tau)b_1w_t + \left(\frac{\alpha_c(1-s)}{\beta \gamma \eta_1} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \left[\frac{(1-t)q}{\eta_1-1} \frac{\eta_2}{w_t \sigma} + \gamma e_t^* \frac{1-\eta_1(\delta-1)}{\delta} w_t \frac{\eta_2(\delta-1)}{\delta} \right] \right)^2} -$$

$$\frac{(1-t-\tau)w_t \left(\frac{\alpha_c(1-s)}{\beta \gamma \eta_1} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \left(\frac{(1-t)q \left(\frac{\eta_1-1}{\sigma} \right) \frac{\partial e_t^*}{\partial s} - e_t^* \frac{\eta_1-1}{\sigma}}{\eta_2} + \gamma \left(\frac{1-\eta_1(\sigma-1)}{\sigma} \right) \frac{\partial e_t^*}{\partial s} e_t^* \frac{1-\eta_1(\sigma-1)-\sigma}{\sigma} w_t \frac{\eta_2(\sigma-1)}{\sigma} \right)}{\left(e_t^*(1-s) + b_0 + (1-t-\tau)b_1w_t + \left(\frac{\alpha_c(1-s)}{\beta \gamma \eta_1} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \left[\frac{(1-t)q}{\eta_1-1} \frac{\eta_2}{w_t \sigma} + \gamma e_t^* \frac{1-\eta_1(\delta-1)}{\delta} w_t \frac{\eta_2(\delta-1)}{\delta} \right] \right)^2}$$

$1 - \eta_1(\sigma - 1) < 0$ olduğu durumda $\frac{\partial n_t}{\partial s} > 0$ olacaktır, $1 - \eta_1(\sigma - 1) > 0$

olduğu durumunda $\frac{\partial n_t}{\partial s}$ etkisi belirsizdir ve diğer parametreler ile değişiklik göstermektedir.

$$\frac{\partial n_t}{\partial w_t} = \frac{(1-t-\tau) \left(e_t^*(1-s) + b_0 + (1-t-\tau)b_1w_t + \left(\frac{\alpha_c(1-s)}{\beta \gamma \eta_1} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \left[\frac{(1-t)q}{\eta_1-1} \frac{\eta_2}{w_t \sigma} + \gamma e_t^* \frac{1-\eta_1(\delta-1)}{\delta} w_t \frac{\eta_2(\delta-1)}{\delta} \right] \right)}{\left(e_t^*(1-s) + b_0 + (1-t-\tau)b_1w_t + \left(\frac{\alpha_c(1-s)}{\beta \gamma \eta_1} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \left[\frac{(1-t)q}{\eta_1-1} \frac{\eta_2}{w_t \sigma} + \gamma e_t^* \frac{1-\eta_1(\delta-1)}{\delta} w_t \frac{\eta_2(\delta-1)}{\delta} \right] \right)^2} +$$

$$\begin{aligned}
& \frac{(1-t-\tau)w_t[(1-t-\tau)b_1 - \left(\frac{\alpha_c(1-s)}{\beta\gamma\eta_1}\right)^{\frac{1}{\sigma}}]}{(1-t)q\left(\frac{1-\eta_1-\sigma}{\sigma}w_t\frac{-\eta_2}{\sigma}\frac{\partial e_t^*}{\partial w_t}e_t^* - \frac{1-\eta_1-\sigma}{\sigma}e_t^* - \frac{1-\eta_1}{\sigma}w_t\frac{-\eta_2-\delta}{\sigma}\right)} \\
& \left(e_t^*(1-s) + b_0 + (1-t-\tau)b_1w_t + \left(\frac{\alpha_c(1-s)}{\beta\gamma\eta_1}\right)^{\frac{1}{\sigma}} \left[\frac{(1-t)q}{e_t^*\frac{\eta_1-1}{\sigma}w_t\frac{\eta_2}{\sigma}} + \gamma e_t^*\frac{1-\eta_1(\delta-1)}{\delta}w_t\frac{\eta_2(\delta-1)}{\delta} \right] \right)^2 \\
& + \\
& \frac{(1-t-\tau)w_t[(1-t-\tau)b_1 + \left(\frac{\alpha_c(1-s)}{\beta\gamma\eta_1}\right)^{\frac{1}{\sigma}} \left(\frac{\gamma(1-\eta_1(\sigma-1))\partial e_t^*}{\delta}e_t^* - \frac{1-\eta_1(\sigma-1)-\sigma}{\sigma}w_t\frac{\eta_2(\delta-1)}{\delta} + \frac{\gamma\eta_2(\delta-1)}{\delta}e_t^* - \frac{1-\eta_1(\delta-1)}{\delta}w_t\frac{\eta_2(\delta-1)-\sigma}{\delta} \right)]}{\left(e_t^*(1-s) + b_0 + (1-t-\tau)b_1w_t + \left(\frac{\alpha_c(1-s)}{\beta\gamma\eta_1}\right)^{\frac{1}{\sigma}} \left[\frac{(1-t)q}{e_t^*\frac{\eta_1-1}{\sigma}w_t\frac{\eta_2}{\sigma}} + \gamma e_t^*\frac{1-\eta_1(\delta-1)}{\delta}w_t\frac{\eta_2(\delta-1)}{\delta} \right] \right)^2}
\end{aligned}$$

Modelin özel durumu: $\delta = 1$

$$e_t^* = \frac{\eta_1(b_0 + (1-t-\tau)b_1w_t)}{(1-s)(1-\eta_1)} \quad (3-12)$$

$$n_t^* = \frac{(1-t-\tau)w_t}{e_t^*(1-s) + b_0 + (1-t-\tau)b_1w_t + \left(\frac{\alpha_c(1-s)}{\beta\gamma\eta_1}\right) \left[\frac{(1-t)q}{e_t^*\eta_1-1w_t\eta_2} + \gamma e_t^*w_t \right]} \quad (3-13)$$

$$c_t^* = \left(\frac{\alpha_c(1-s)}{\beta\gamma\eta_1}\right) \left[\frac{(1-t)q}{e_t^*\eta_1-1w_t\eta_2} + \gamma e_t^*w_t n_t^* \right] \quad (3-14)$$

$$c_{t+1}^* = (1-t)q + \gamma e_t^*\eta_1 w_t \eta_2 n_t^* \quad (3-15)$$

Modelin 2. Versiyonu:

$$\max_{c_t, c_{t+1}, n_t, e_t} \alpha_c \frac{c_t^{1-\delta}}{1-\delta} + \beta \frac{c_{t+1}^{1-\delta}}{1-\delta} + \alpha_n \frac{n_t^{1-\delta}}{1-\delta}$$

$$\text{s.t. } c_t + (e_t(1-s) + b_0)n_t = (1-t-\tau)(1-b_1n_t)w_t$$

$$c_{t+1} = (1-t)q + \gamma w_{t+1}' n_t \quad 0 < \gamma < 1$$

$$w_{t+1}' = e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2}, \quad 0 < \eta_1, \eta_2 < 1, \eta_1 + \eta_2 = 1$$

Üçüncü kısıtı 2. Yerleştirirsek lagranj denklemini aşağıdaki gibi olur:

$$L: \alpha_c \frac{c_t^{1-\delta}}{1-\delta} + \beta \frac{c_{t+1}^{1-\delta}}{1-\delta} + \alpha_n \frac{n_t^{1-\delta}}{1-\delta} + \lambda [(1-t-\tau)w_t + \frac{(1-t)q}{1+R} + \frac{\gamma e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2} n_t}{1+R} - c_t - \frac{c_{t+1}}{1+R} - (e_t(1-s) + b_0 + (1-t-\tau) b_1 w_t) n_t]$$

Birinci sıra koşulları :

$$\frac{\partial L}{\partial c_t} : \alpha_c c_t^{-\delta} = \lambda \quad (3-16)$$

$$\frac{\partial L}{\partial c_{t+1}} : \beta c_{t+1}^{-\delta} = \frac{\lambda}{1+R} \quad (3-17)$$

$$\frac{\partial L}{\partial n_t} : \alpha_n n_t^{-\delta} = \lambda [(e_t(1-s) + b_0) + (1-t-\tau) b_1 w_t] - \frac{\gamma e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2}}{1+R} \quad (3-18)$$

$$\frac{\partial L}{\partial e_t} : \frac{\lambda \gamma \eta_1 e_t^{\eta_1-1} w_t^{\eta_2} n_t}{1+R} = \lambda (1-s) n_t \quad (3-19)$$

e_t^* , (2-19) nolu denklemden aşağıdaki gibi elde edilmektedir:

$$e_t^* = \left(\frac{(1-s)(1+R)}{\gamma \eta_1 w_t^{\eta_2}} \right)^{\frac{1}{\eta_1-1}} \quad (3-20)$$

Diğer değişkenleri elde etmek için:

$$\frac{\frac{\partial L}{\partial c_t}}{\frac{\partial L}{\partial n_t}} : \frac{\alpha_c n_t}{\alpha_n c_t} = \frac{(1+R)}{(1+R)[e_t(1-s) + b_0 + (1-t-\tau) b_1 w_t] - \gamma e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2}}$$

$$c_t = \left(\frac{\alpha_c}{\alpha_n(1+R)}\right)^{\frac{1}{\sigma}} [(1+R)[e_t(1-s) + b_0 + (1-t-\tau)b_1w_t - \gamma e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2}]^{\frac{1}{\sigma}} n_t \quad (3-21)$$

$$\frac{\frac{\partial l}{\partial c_t}}{\frac{\partial l}{\partial c_{t+1}}} : \frac{\alpha_c c_{t+1}^{\delta}}{\beta c_t^{\delta}} = 1 + R \Rightarrow c_{t+1} = \left(\frac{\beta(1+R)}{\alpha_c}\right)^{\frac{1}{\delta}} c_t \quad (3-22)$$

(3-21), (3-22) nolu denklemde yerine yazarsak:

$$c_{t+1} = \left(\frac{\beta}{\alpha_n}\right)^{\frac{1}{\sigma}} [(1+R)[e_t(1-s) + b_0 + (1-t-\tau)b_1w_t - \gamma e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2}]^{\frac{1}{\sigma}} n_t$$

c_t ve c_{t+1} birleşmiş bütçe kısıtında yerine yazarsak:

$$n_t \left[\left((1+R) \left(\frac{\alpha_c}{\alpha_n(1+R)} \right)^{\frac{1}{\sigma}} + \left(\frac{\beta}{\alpha_n} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \right) \left((1+R)[e_t(1-s) + b_0 + (1-t-\tau)b_1w_t - \gamma e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2}]^{\frac{1}{\sigma}} + (1+R)[e_t(1-s) + b_0 + (1-t-\tau)b_1w_t - \gamma e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2}] \right) = (1+R)(1-t-\tau)w_t + (1-t)q \right.$$

$$n_t^* =$$

$$\frac{(1+R)(1-t-\tau)w_t + (1-t)q}{\left[\left((1+R) \left(\frac{\alpha_c}{\alpha_n(1+R)} \right)^{\frac{1}{\sigma}} + \left(\frac{\beta}{\alpha_n} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \right) \left((1+R)[e_t(1-s) + b_0 + (1-t-\tau)b_1w_t - \gamma e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2}]^{\frac{1}{\sigma}} + (1+R)[e_t(1-s) + b_0 + (1-t-\tau)b_1w_t - \gamma e_t^{\eta_1} w_t^{\eta_2}] \right) \right]}$$

Özel durum: $\delta=1$

$$e_t^* = \left(\frac{(1-s)(1+R)}{\gamma \eta_1 w_t^{\eta_2}} \right)^{\frac{1}{\eta_1-1}}$$

$$n_t^* = \frac{(1+R)(1-t-\tau)w_t + (1-t)q}{\left(\frac{\alpha_c + \beta + \alpha_n}{\alpha_n} \right) \left[(1+R)(e_t^*(1-s) + b_0 + (1-t-\tau)b_1w_t) - \gamma e_t^{*\eta_1} w_t^{\eta_2} \right]}$$

$$C_t^* = \frac{\alpha_c(1+R)(1-t-\tau)w_t+(1-t)q}{(1+R)(\alpha_c+\beta+\alpha_n)}$$

$$C_{t+1}^* = \frac{\beta(1+R)(1-t-\tau)w_t+(1-t)q}{(1+R)(\alpha_c+\beta+\alpha_n)}$$

Gelir ve hükümetin sağladığı sübvansiyon oranındaki artış eğitim harcamalarını olumlu şekilde etkilemektedir. Ayrıca faiz oranındaki artış eğitim harcamaları ile negatif şekilde ilişkilidir;

$$\frac{\partial e}{\partial w} = \left(\frac{(1-s)(1+R)}{\gamma\eta_1} \right)^{\frac{1}{\eta_1-1}} \left(\frac{-\eta_1}{\eta_1-1} w_t^{\frac{\eta_2}{\eta_1-1}-1} \right) > 0, \quad \frac{\partial e}{\partial s} = \left(\frac{(1+R)}{\gamma\eta_1 w_t^{\eta_2}} \right)^{\frac{1}{\eta_1-1}} \left(\frac{-1}{\eta_1-1} \right) (1-s)^{\frac{\eta_1}{\eta_1-1}-1} > 0$$

$$\frac{\partial e}{\partial R} = \left(\frac{(1-s)}{\gamma\eta_1 w_t^{\eta_2}} \right)^{\frac{1}{\eta_1-1}} \left(\frac{1}{\eta_1-1} \right) (1+R)^{\frac{\eta_1}{\eta_1-1}-1} < 0$$

Bü bölümde temel üç hipotez elalındı vesosyal güvenlik, eğitim harcamaları ve gelirin doğurganlık davranışı üzerinde etkileri matematiksel olarak incelendi, modelin sonucu olarak sosyal güvenlik sisteminin büyümesi ve eğitim harcamalarındaki artış doğurganlığı olumsuz şekilde etkilerken gelirden ki artış doğurganlığı koşullu olarak negatif etki göstermektedir.

4.BÖLÜM: Sonuç ve Değerlendirme

Doğurganlık oranları dünya çapında 1950’li yıllarından sonra sürekli düşüş göstermektedir. Doğum kontrolü araçlarının yaygınlaşması, dini ve kültürel değer sistemindeki değişimler, eğitimin artması, kadının ailesel ve sosyal rolünün değişimi ve toplumsal statüsünün eşitlik doğrultusunda olması, sosyal güvenlik sisteminin yaygınlaşması ve dünya çapında gelir düzeyinin artması gibi sosyo- ekonomik faktörleri bu düşüşün etkenleri arasında sayılabilir.

Doğurganlık ekonomi literatüründe Becker’ın 1960 yılında yaptığı çalışmadan şimdiye kadar iktisatçılar tarafından mikro ve makro boyutta farklı modeller gelişmiştir. Bazı modeller doğurganlık kararını da hanehalkının verdiği diğer her ekonomik karar gibi fayda maksimizasyonu kapsamında olduğunu formülize ederken diğer modeller ekonominin genel şartlarında bu kararı etkilediği düşüncesini öne sürmektedir.

Ampirik kanıtlar farklı ülkelerde farklı modellerin desteklediği veya yeni faktörlerin doğurganlık oranlarındaki değişimi açıklayacağını göstermişler. Birçok ülkede kadınların eğitim durumu ve iş piyasasına katılımının artması ile birlikte doğurganlık oranlarında düşüş meydana gelmiştir. Bazı ülkelerde sosyal güvenlik sisteminin etkin ve yaygın olması doğurganlık oranlarının düşmesinde en önemli ve açıklayıcı gerekçeyi oluşturabilmektedir.

Bu çalışmada geliştirdiğimiz model’de beşeri sermaye ve eğitim harcamaları ve sosyal güvenlik hanehalkı doğurganlık kararını nasıl ve hangi mekanizmalarla etkileyeceğini gösterdik ve sosyal güvenlik ve eğitim harcamalarındaki artış ile birlikte doğurganlığın azalacağı sonucunu elde ettik. Ayrıca Türkiye’de 1970-2012 döneminde ki doğurganlık oranlarındaki düşüş devletin sosyal güvenlik ve eğitim

haracalarının artması ile açıklanabilmektedir ve bu bulgular modelden elde edilen sonuçlarla tutarlılık göstermektedir.

Kaynakça

- Ahn, Mira, (2002), “A Note on the Changing Relationship Between Fertility and Female Employment Rates in Developed Countries”, **Journal of Population Economics**, Springer, vol. 15(4), pages 667-682.
- Barro, Becker, 1989, “Fertility Choice in a Model of Economic Growth,” **Econometrica**, vol. 57, pp. 481-501.
- Becker, G., (1960), “ An economic analysis of fertility”, in Demographic and Economic Change in Developed Countries, **National Bureau of Economic Research**, 1960, pp. 209-231.
- Becker, Barro (1986), Altruism and the Economic Theory of Fertility. **Population and Development Review**, Vol. 12, Supplement: Below-Replacement Fertility in Industrial Societies: Causes, Consequences, Policies (1986), pp. 69-76 Published.
- Becker, Barro, (1988), “A Reformulation of the Theory of Fertility,” **Quarterly Journal of Economics**, vol. 103, pp. 1-25.
- Becker, Lewiss, “On the Interaction between the Quantity and Quality of Children”, **The Journal of Political Economy**, Vol. 81, No. 2, Part 2: New Economic Approaches to Fertility (Mar. - Apr., 1973), pp. S279-S288.
- Billari, Galasso, (2009), “What explains fertility? Evidence from Italian pension reforms”, www.cepr.org/meets/wkcn/3/3538/papers/GalassoFinal.pdf.
- Bohacek, Belush (2008), “Social Security Reform in a Dynastic Life-Cycle Model with Endogenous Fertility”, http://www.economicdynamics.org/meetpapers/2009/paper_453.pdf.

- Boldrin, Jones, (2002), “Mortality, Fertility and Saving in Malthusian Economy”,
Review of Economic Dynamics, vol. 5, p. 775-814.
- Boldrin, Jones, De Nardi (2005), “Fertility and social security”, **National bureau of economic research** 1050 Massachusetts Avenue, Cambridge, MA 02138.
- Caldwell, (1976), a Fertility and the household economy in Nigeria. *Journal of Comparative Family Studies* 7: 193-253.
- Cingolani, Rosati, “ The effect of financial markets and social security on saving and fertility behaviour in Italy”, **journal of population economics**, (1992), 5: 319-341.
- Cordoba, Ripoll, (2013), Barro-Becker with Credit Frictions,
<http://www.econ.iastate.edu/research/working-papers/p15531>.
- Danziger, Neuman, “ intergenerational effects on fertility; theory and evidence from Israel”, **journal of population economics**, (1989), 2: 25-37.
- Diebolt, Doliger, (2004), “Becker vs. Easterlin. Education, Fertility and Growth in France after World War II”, No 05-03, Working Papers from Association Française de Cliométrie (AFC),
http://www.cliometrie.org/images/wp/AFC_WP_03-2005.pdf .
- Dreze, Murthi, “Fertility, Education and Development: Further Evidence from India”, **Population and Development Review**, Volume 27, Issue 1, pages 33–63, March 2001.
- Easterlin, Richard, “An Economic Framework for Fertility Analysis” ,**Studies in Family Planning**, Vol. 6, No. 3. (Mar., 1975), pp. 54-63.

- Easterlin, Pollak, Wachter, (1980), "Toward a More General Economic Model of Fertility Determination: Endogenous Preferences and Natural Fertility", **National Bureau of Economic Research**, University of Chicago Press.
- Kaplan , Bock (2001), "Fertility Theory: Caldwell's Theory of Intergenerational Wealth Flows", **International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences**, Elsevier Science Ltd press
- Karine, Macunovich, (2003), "**Women, Family, and Work: Writings on the Economics of Gender**"; Oxford, U.K. ; Malden, Mass. : Blackwell.
- Macunovich, D., (1997), "Fertility and the Easterlin Hypothesis: An Assessment of the Literature", **Journal of Population Economics**, 11(1998):1-59.
- Makoto, A.,(2001) "Very Low Fertility in Japan and Value Change Hypotheses", **Review of Population and Social Policy**, No. 10, 2001, 1–21.
- Micevska, Zak, "What accounts for the emergence of malthusian fertility in transition economies?", Working paper series, **Claremont Institute for Economic Policy Studies**, No. 2002-01.
- Puhakka, M., (2012), "Social security, saving and fertility", **Finnish Economic Papers – Volume 25 – Number 1 – Spring 2012**.
- Schultz. P., "Demand for children in low income countries"; **Handbook of Population and Family Economics**. Edited by M.R. Rosenzweig and O. Stark; Elsevier Science B. V., 1997.
- Strulik, Sikandar, "Tracing the income–fertility nexus: Nonparametric Estimates for a Panel of Countries", **Economics Bulletin**, 2002, Vol. 15, No. 5.

Team, D., (1973), “On the Interaction between the Quantity and Quality of Children”, **Journal of Political Economy** (Vol 81, part 2: New Economic Approaches to Fertility, 1973.

Üçdoğruk, Selim, “Türkiye’de doğurganlık: kalite - miktar yaklaşımı”, **Nüfusbilim Dergisi\Turkish Journal of Population Studies**, 2005, 27, 49-66.

Üçdoğruk, Selim, “ Sayma veri modelleri ile çocuk sayısı belirleyicileri: türkiye’deki seçilmiş iller için sosyoekonomik analizler”, **D.E.Ü.İ.İ.B.F.Dergisi** Cilt:18 Sayı:2, Yıl:2003, ss:13-31.

Yaohiro, N, (1998), “The Economic Factors for the Declining Birth rate”, **Review of Population and social policy**, No 7,1998, 129-144.

Zhao, K., (2008), “Social Security, Differential Fertility, and the Dynamics of the Earnings Distribution”, **Department of Economics Research Report Series**, <http://economics.uwo.ca/econref/WorkingPapers/departmentresearchreports.html>.

Özet

Doğurganlık davranışı bir çok sosyo- ekonomik faktörlerden etkilenmektedir, bu tez çalışmasında doğurganlık literatüründe önde gelen modeller çerçevesinde çocuk sahibi olmak kararını etkileyen faktörler incelenmiştir. Çalışmada Boldrin-Jones tipi bir model ele alınarak, sosyal güvenlik ve eğitim harcamaları, ebeveynin beşeri sermayesi ve gelir düzeyi gibi faktörlerin çocuk sahibi olma kararını nasıl etkiledikleri incelenmiştir. Çocukları tarafından sağlanan para transferi ebeveynin yaşlılık bütçe kısıtına dahil olarak fayda düzeylerini etkilemektedir. Ayrıca ebeveynin çocuklara yaptıkları eğitim harcamaları çocukların beşeri sermayesini etkilemektedir ve gelir beşeri sermayenin bir fonksiyonu olduğundan dolayı, yapılan harcamalar yaşlılık dönemi para transferi miktarını belirlemektedir. Model kapsamında ebeveyn çocukları yaşlılık dönemi güvencesi olarak algıladıkları için, emeklilik maaşının artması, ebeveynin çocuk sayısı kararını negatif yönde etkilemektedir.

Anahtar kelimeler: doğurganlık, sosyal güvenlik, eğitim

ABSTRACT

Fertility behavior can be affected many socio-economic factors. In this thesis, the factors which affect the decision of having a child are studied within the frame of leading models in fertility literature. In this study, discussing a model like Boldrin-Jones type, it is analysed how the factors such as education and social security spendings, human capital of parents and level of income affect making of decision about the number of children for parents. Within the scope of model, since parents perceive their children as guarantee for the old age, increase in pension affects negatively the decision of having a child.

Keywords: fertility, social security, education