

KIRSAL KALKINMADA MEKAN ORGANİZASYONUNUN
ÖNEMİ: DOĞU KARADENİZ BÖLGESİNDE OPTİMUM YERLEŞME BÜYÜK-
LÜKLERİ DAĞILIMININ MARKOV SÜREÇLERİ İLE ARAŞTIRILMASI

Şinasi AYDEMİR Murat ÖZYABA Cenap SANCAR
K.T.Ü. MİMARLIK BÖLÜMÜ - TRABZON

Planlı dönemde köye yönelik çalışmalara, kalkınma planları ile, belirli bir ağırlık verildiği görülmektedir. Planlarda belirlenen politikaların uygulamaları ise çeşitli bakanlıklarca köye hizmet götürülmesi şeklinde olabilmektedir.

Birinci V yıllık Kalkınma Planında kırsal alana dönük politikaların özünü yöntem araştırması, standartlaşmaya yönelme ile toplum kalkınması programları ile işbirliğine dayanan görüşler oluşturmaktadır. (1)

↓ İkinci V yıllık Kalkınma Planı ise, tarım ve Sanayi sektörleri ilişkisi üzerinde durarak kır ve kentin bir bütün olarak ele alınması gereği üzerinde durmaktadır. (2) İkinci V yıllık plan daha çok büyüme odaklarına ağırlık veren bir görüşü benimsemektedir.

Üçüncü V yıllık Kalkınma Planında kırsal yerleşme dokusunun niteliği, bu yörelere götürülen hizmetlerin kapsam ve sını gereksiz şekilde genişletmekte, maliyeti arttırmakta, hizmetten tüm kırsal nüfusun yararlanmasını sınırlamakta, sonuç olarak kamuca bu yörelere götürülen hizmetlerin etkenliği azalmaktadır görüşüne yer verilmekte (3) , köylünün kalkınmasının, köyün gelişmesinin ulusal kalkınma çerçevesinde düşünülmesi gereğini vurgulamaktadır.

Dördüncü V yıllık kalkınma planında ise yerleşmeler arası kademelenme ve buralardaki hizmet birimleri miktarı gibi konulara yer verilmektedir. Kırsal alanda hizmet görevi yüklenen yerleşmelerin hem nicelik hem de nitelik olarak yetersizliği, hizmet götürmede eşgüdümü güçleştirici ve yatırım olanaklarını sınırlayıcı bir olgu olarak değerlendirilmektedir. (4)

Beş ve altıncı V yıllık kalkınma planlarında ise kırsal politikalara hemen hiç yer verilmemektedir. Sadece kırsal nüfusun ülke nüfusuna oranının düşeceğine değinilmekle yetinilmektedir ve bu oran altıncı plan döneminde 0,40 lar civarında beklenmektedir. (5,6)

Görüldüğü gibi kalkınma planları aracılığı ile kırsal sorunlara farklı dönemlerde farklı yönlerden ağırlık verilmiştir. Kalkınma çabalarının , yerel-bölgesel ve merkezi yönetimlerce beklenen sonuçları vermesi uzun dönemli ulu-

sal mekansal politikaların varlığına yada bu türden politikaların oluşturulmasına sıkıca bağlıdır. Bu görüş, bugün izlenmekte olan küresel politikalarla sosyal devlet, refah yaklaşımlarıyla yeniden önem kazanmaktadır.

Kalkınmanın, dolayısıyla refah düzeyinin artışının kaynak maliyeti her zaman kolay üstesinden gelinecek düzeylerde değildir. Bu açıdan bakılınca Türkiye gibi daha uzun süre kırsal nüfus oranı 0.40'lar civarında seyredecek bir ülkede kırsal kalkınmanın kaynak maliyetinin boyutları kalkınma çalışmalarını zamana yayılan bir plan ve program içinde ele alınmasını zorunlu kılmaktadır.

Bu bildiride yukarıdaki görüşlerden hareketle, uzun dönemli perspektiflere göre, kırsal mekanda bir yeniden örgütlenmenin yöntemlerinin araştırması yöntemlerinden birisi olarak "Stochastic" süreçler kullanılarak yöntemin olasılı sonuçları irdelenerek kırsal alanda kademelemenin boyutları gösterilecektir.

I. DOĞU KARADENİZ BÖLGESİNDE DEMOGRAFİK YAPI

Bilindiği gibi kalkınmanın temel ve genel özelliklerinden birisi nüfus büyüklüğü ve nüfusun yapısıdır. Dirik ve potansiyeli olan bir nüfus kendi yöresi için kaynak talep eden, kaynak tüketen ve tekrar kaynak yaratan çoğaltıcı etkiye sahiptir. Bu açıdan bakıldığında Tablo 1'de Doğu Karadeniz Bölgesi (DKB) illerinin kırsal nüfuslerinin ülke toplam nüfusu ve ülke kırsal nüfusu içindeki payları ve bunların yıllara göre değişimi verilmektedir. 1960 kırsal nüfusları temel alındığında Trabzon, Giresun, Samsun ve Ordu kırsal nüfuslarının son 30 yıl içinde büyük ölçüde azaldığı görülür. Diğer taraftan, kırsal nüfusları daha yavaş bir hızla azalan iller Rize, Amasya, Artvin şeklinde sıralanmaktadır. DKB illerinin ayrı ayrı kırsal nüfusundaki değişimine bakıldığında (bkz. Tablo 2), ülke kırsal nüfusu 1960-1970 arasında % 8.95, 1970-1980 arasında % 14.50 artarken 1980-1990 arasında % -1.41 artmıştır. Kırsal nüfusu sürekli azalan il ise Sinop olmuştur. Diğer illerde 1960-1970 arasında % 10'lar civarında olan düşüş 1980-1990 arasında Amasya ve Tokat'ta % 10, Trabzon'da % 14, diğer illerde % 20 olmuştur.

Görüldüğü gibi bölge illerindeki kırsal nüfus artışları Trabzon, Tokat, Samsun, Ordu, Giresun ve Amasya'da ülke kırsal nüfus artış hızından daha fazla olmuştur. Ancak, 1970-1980 ve 1980-1990 arasında bütün illerdeki kırsal nüfus artış hızı ülke nüfus artış hızının çok altında kalmıştır. Kırsal nüfusları hızla azalan iller sırasıyla Gümüşhane, Artvin, Giresun, Sinop ve Rize'dir.

Kırsal nüfusların köy nüfus büyüklük gruplarına göre dağılımları, ülke, bölge ve bunların her ilin ayrı ayrı karşılaştırmaları grafik olarak gösterildiğinde (yarı log. grafik), ülkede-bölgede ve illerin herbirinde benzer eğilimler izlemekte olduğu görülür. (bkz. Şekil 1)

Tablo.1:Doğu Karadeniz illerinin Ülke Nüfusu İçindeki Payları (%)

		1960	1970	1980	1990
Amasya	T	0.60	0.52	0.40	0.25
	K	0.90	0.85	0.73	0.63
Artvin	T	0.67	0.59	0.48	0.34
	K	0.98	0.95	0.85	0.84
Giresun	T	1.16	1.01	0.79	0.49
	K	1.70	1.65	1.41	1.20
Gümüşhane*	T	0.78	0.66	0.50	0.31
	K	1.15	1.08	0.89	0.76
Ordu	T	1.48	1.37	1.21	0.87
	K	2.17	2.24	2.16	2.13
Rize	T	0.70	0.68	0.59	0.38
	K	1.03	1.10	1.05	0.93
Samsun	T	1.77	1.64	1.48	1.12
	K	2.60	2.67	2.64	2.73
Sinop	T	0.79	0.61	0.48	0.31
	K	1.16	1.00	0.87	0.77
Tokat	T	1.21	1.10	0.95	0.72
	K	1.90	1.79	1.70	1.78
Trabzon	T	1.61	1.46	1.21	0.87
	K	2.37	2.37	2.16	2.16

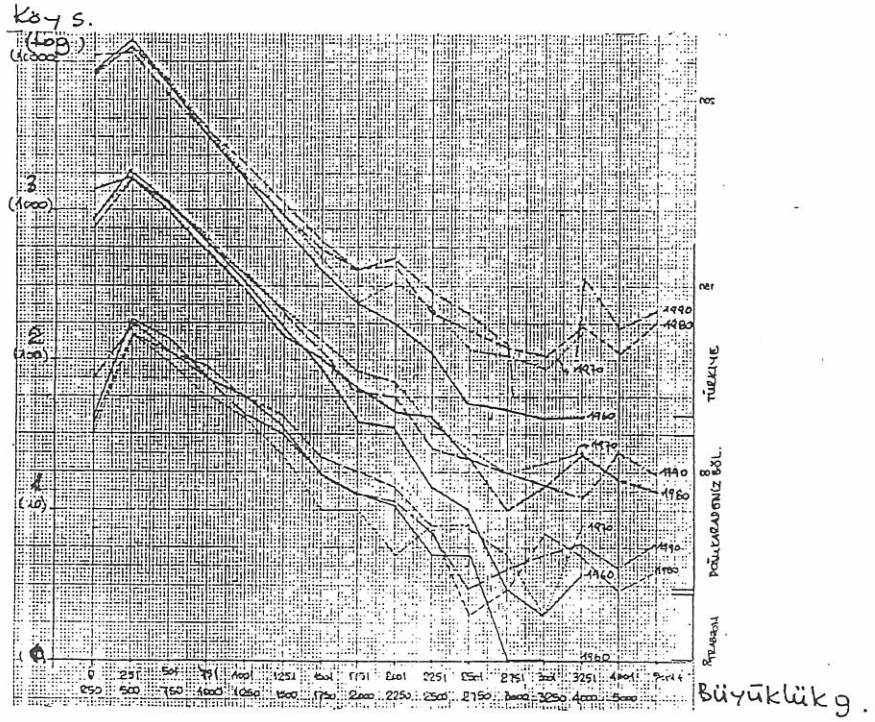
*Bayburt Gümüşhane ile birlikte düşünülmüştür.

T:Toplam

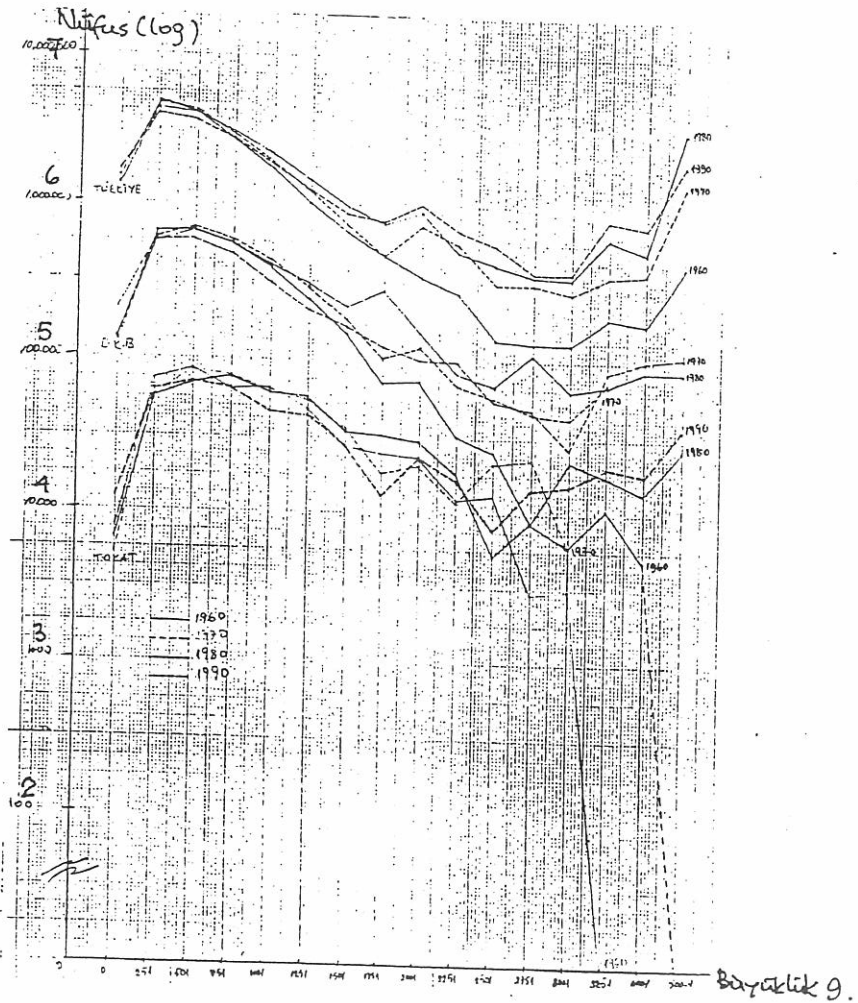
K:Kır

Tablo.2: Kırsal Nüfus Artış Hızları (%)

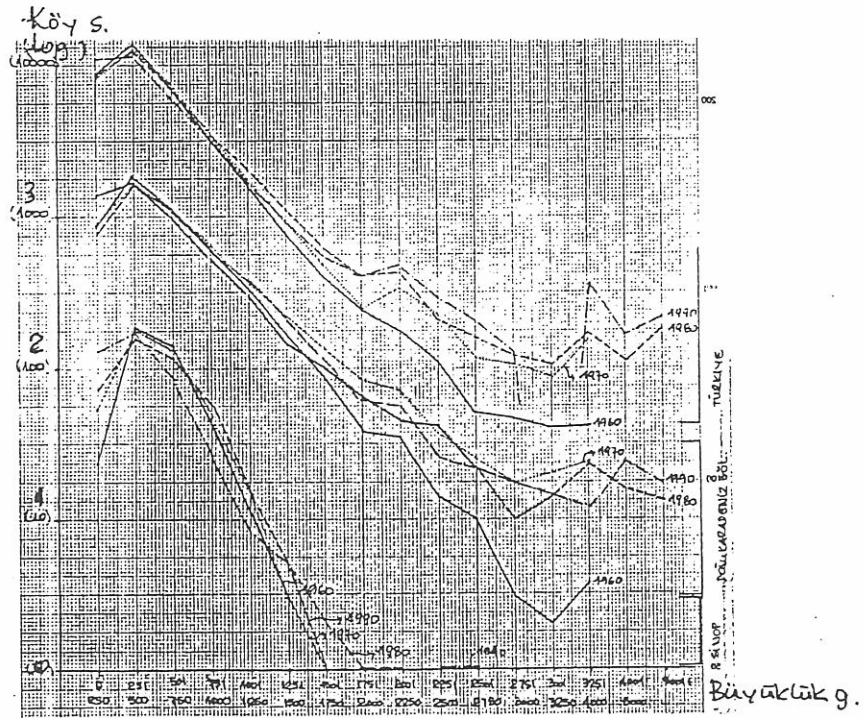
	1960-1970	1970-1980	1980-1990
Amasya	12.40	1.55	- 8.70
Artvin	9.06	- 1.95	-19.71
Giresun	11.91	- 2.16	-20.68
Gümüşhane	8.63	- 5.64	-21.16
Ordu	19.31	10.80	- 9.27
Rize	24.59	9.10	-18.74
Samsun	19.08	13.22	- 4.49
Sinop	- 0.03	- 0.21	-18.26
Tokat	16.58	8.38	- 3.83
Trabzon	15.88	4.56	- 9.59
TÜRKİYE	8.95	14.50	- 1.41



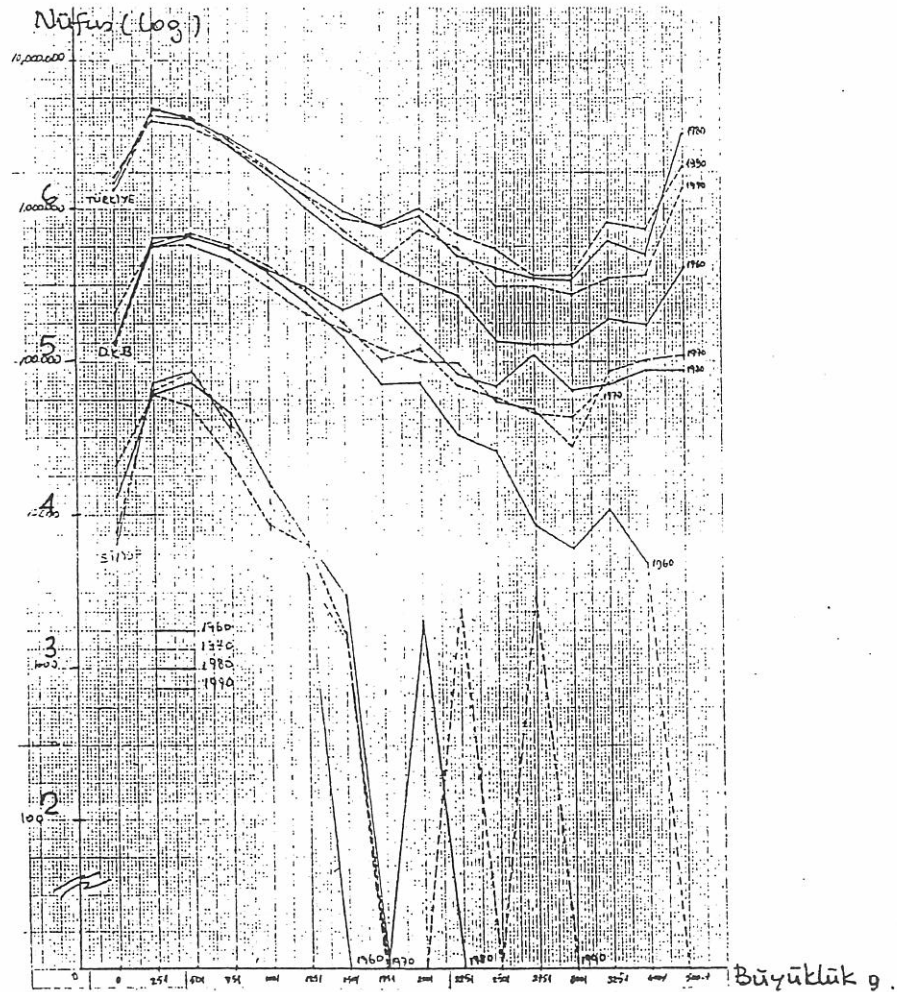
Köylerin Büyüklük Gruplarına Dağılımı



Şekil 1 a Nüfusun Köy Gruplarına Dağılımı Trabzon

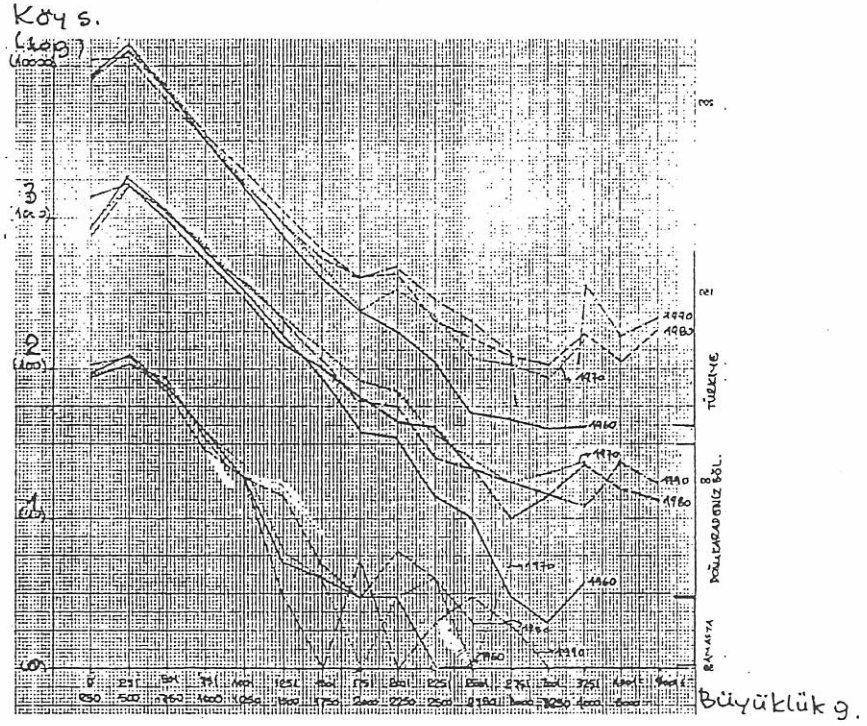


Köylerin Büyüklük Gruplarına Dağılımı

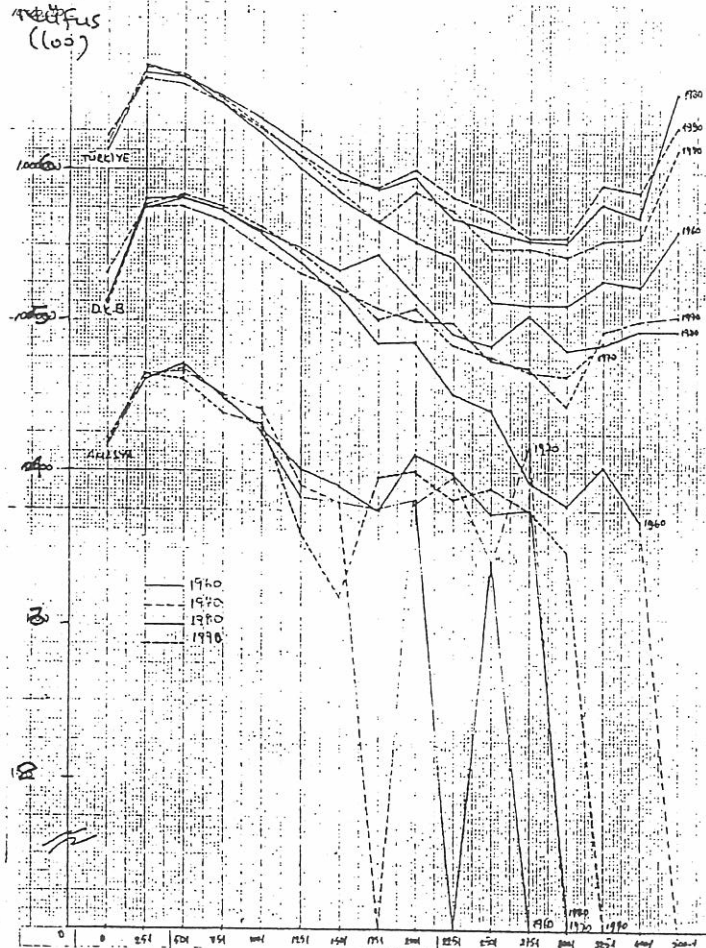


Şekil 1 b Nüfusun Köy Gruplarına Dağılımı

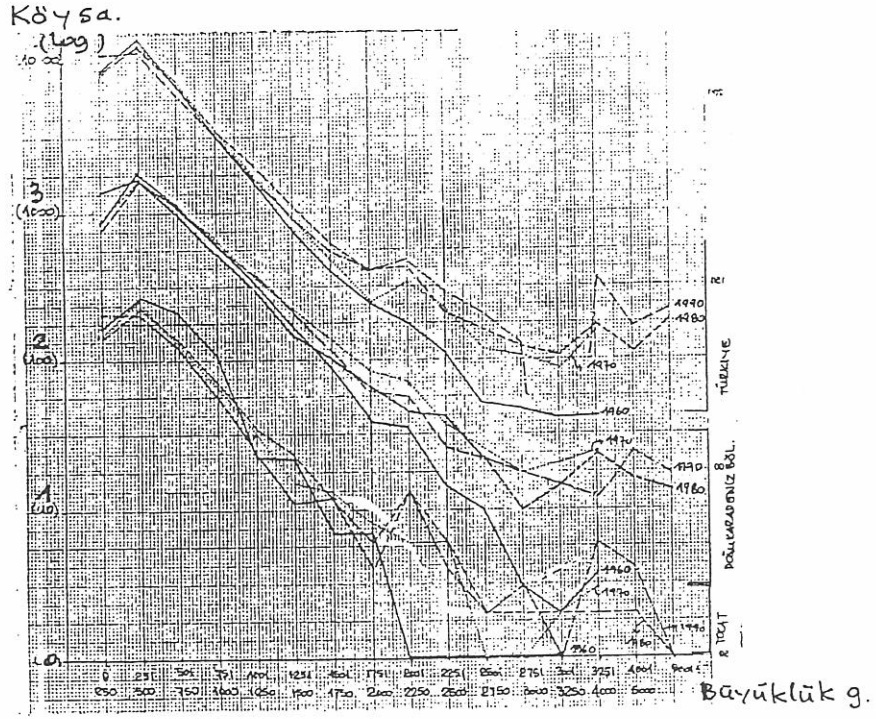
Sinop



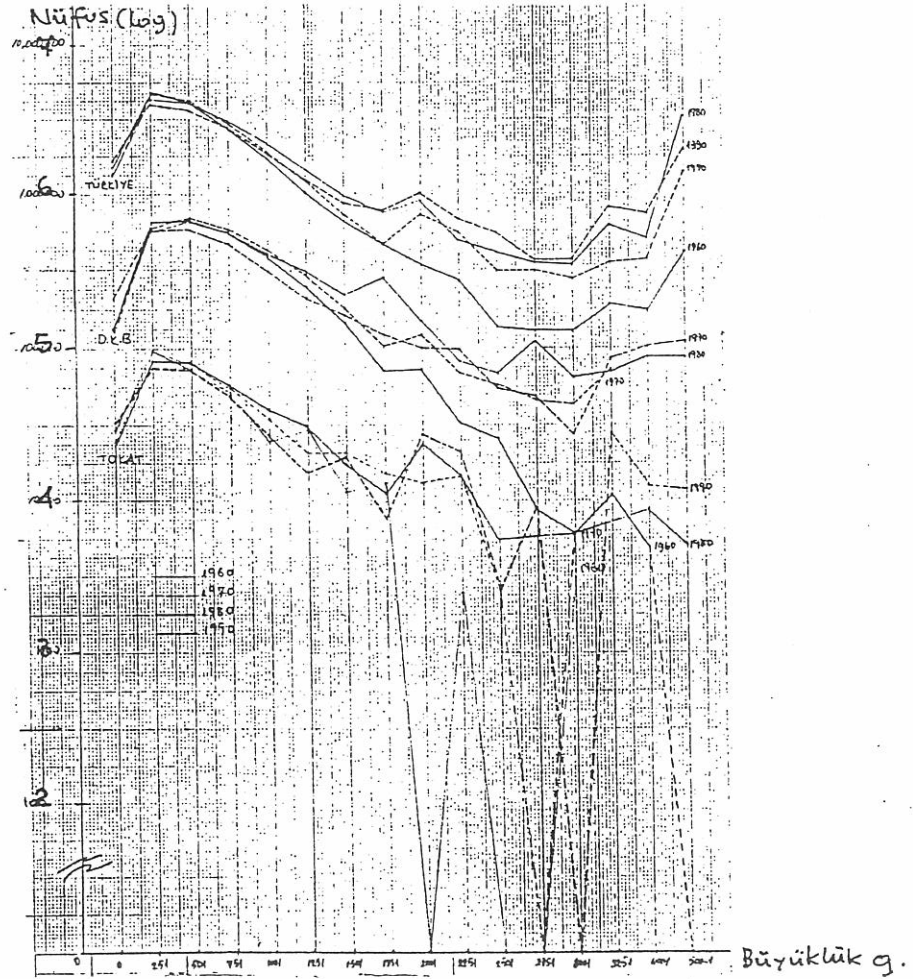
Köylerin Büyüklük Gruplarına Dağılımı



Şekil 1 c Nüfusun Köy Gruplarına Dağılımı Amasya



Köylerin Büyüklük Gruplarına Dağılımı



Şekil 1 d Nüfusun Köy Gruplarına Dağılımı Tokat

lenme sonucudur. Mekansal örgütlenme kır-kır, kır-kent arası ilişkilerin belirleyicisidir. İlişkiler açısından hangi büyüklükler kırsal yerleşmeler için optimumdur? Kırsal yerleşmelerin büyüklüklerinde ve büyüklük gruplarına dağılımlarında bir optimuma doğru geçiş olasılıkları neler olabilir?

Eğer bu tür sorular ayrı ayrı, yada bir fonksiyon olarak yanıtlanabilirse kalkınma ve mekansal örgütlenme için olasılık sınırları içinde daha güçlü politikalar oluşturulabilir. Böylece, kırsal alanda kalkınmayı yönlendirmede kırsal yerleşmeler için tek tek planlar yapmaktan çok, benzer özellikler gösteren kırsal yerleşme tür ve kümeleri için kalkınma öneri ve modelleri önerme ve kalkınmayı belirli merkezlerden çevreye yayma yolu izlenebilir. (10)

Ancak, bu tür modeller daha çok kentsel sisteme uyarlanabilen modellerdir. Kent-kır bütünleşmesinin ve kent-kır ayrımının kesinlik kazanması merkez-çevre modelinin kır üzerindeki etkilerinin sınırlarını da ortaya koyacak şekilde ele alınabilir. Merkez-çevre ilişkilerinde, çevrede (kırsal) alıcı durumda olabilecek odak noktalarının (kırsal merkezlerin) konum ve büyüklüklerin yeterli duyarlılıkta belirlenmesi, kalkınma için daha rasyonel ve esnek yaklaşımları ortaya koymada yararlı olabilir.

Kırsal alanda optimum yerleşme büyüklükleri büyüklük gruplarına göre Markov süreçleri ile belirlenmeye çalışılacaktır. Markov süreçleri olasılıklarla ilgilidir ve toplum eylemlerinin anlaşılmasında yardımcıdırlar. (11) Markov süreçlerinin uygulama alanlarından bazıları şunlardır: Endüstriyel buluşların yayılması, Endüstriyel yerleşimi veya işgücünün işkolları arasında dağılımı, Endüstriyel yer değiştirme, göç problemleri (12), Hastalıkların yayılması, Bilginin yayılması, Arazi kullanımı değişimi (13), Bölgeler arası tasarruf ve kapital büyümesi (14), Optimal kent Büyüklükleri (15) ve Bölgesel gelişmedir. (16) Model daha farklı alanlarda da kullanılma potansiyeline sahiptir.

Markov süreçleri kullanıldığında iki temel ön kabul vardır. Şu andaki bir durum bir önceki bir durumun bir sonucudur ve daha önceki bir durumdan bağımsızdır. Dolayısıyla gelecekteki durum da şimdiki duruma belli olasılıklar içinde bağlıdır. (17). Böylece, bir başlangıç durumunda ve değişmeyen olasılıklarla bir sistemin sonlu bir zaman içinde erişeceği denge durumunu tahmin etme olasılığı vardır.

İrdelenmekte olan konular (kent, köy, endüstriyel işyerleri vb. sayıları) analiz süresince değişmez kalır. (Değişme olması durumunda farklı Markov modellerinin kullanılacağı belirtilmektedir.) (15), Yani bir durumdan diğer bir duruma geçişte geçiş olasılıkları işlem süresince sabittir.

Bu ön kabullerden hareketle, analize konu olan birimlerin bir durumdan diğer durumlara geçişleri olasılıklarla belirlenebilmektedir. Bunu bir matris şeklinde ifade edebiliriz. (12).

Kırsal nüfusun köy büyüklük gruplarına göre dağılımları ülke-bölge ve illerde 0-250, 251-500, 501-750, 751-1000, 1251-1500, 1501-1750 gruplarında benzer trendler göstermektedirler. Şekillerde köylerin ve köy nüfuslarının büyüklük gruplarına göre dağılımlarında belirgin kümelenmeler görülmektedir. Ülkede 1960'da, köylerin % 24'ü 0-250 büyüklük grubunda, % 38'i 251-500 grubunda, % 18'i 501-750 grubunda ve % 9'u da 751-1000 grubunda yer almaktadır. Aynı dağılım 1990'da ise, 0-250 grubunda % 24, 251-500 grubunda % 31, 501-750 grubunda % 10 dur.

DKB.de aynı dağılım değerleri: 0-250 grubunda % 16, 251-500 grubunda % 36, 501-750 grubunda % 23, 751-1000 grubunda % 12 dir. 1990 dağılım değerleri de sırası ile % 16, % 30, %18 ve % 9 dur. Dağılımların il değerleri ise farklılıklar göstermektedir. Trabzon, Tokat, Ordu, ve Samsunda dağılım eğrilerinin eğimi daha yumuşaktır, yani köylerin büyüklük gruplarına dağılımı daha büyük gruplara doğrudur. Büyük köyler bu illerde sayıca daha çoktur. 0-250 grubunda ülkede, bölgede ve illerde 1960-1990 arasında belirli bir artış gözlenmektedir. Aynı şekilde büyük köy sayılarında da artışlar olagelmıştır.

II. UZUN DÖNEMLİ OLASILI GELİŞME DOKUSU

Yukarıdaki gözlemlerden hareketle, acaba, iller düzeyinde, uzun dönemde farklı bir gruplama olabilir mi sorusu sorulabilir. 1960-1990 arası gözlenen dağılım dalgalanmaları, ülke, bölge ve iller için; köylerin mekansal örgütlenmeleri için bir hizmet almaları-hizmet üretmeleri için bir büyüklük aşama sırası içinde ele alınabilir mi? Kırsal yerleşmeler arasında da bir büyüklük kademelenmesi ve optimum köy büyüklükleri belirlenebilir mi?

Bu tür düşünce tarzının arkasında, kalkınmanın hem makro hemde mikro ölçekte mekan örgütlenmesi sorunu olduğu görüşü vardır. (7) Ayrıca kırsal yerleşmeler arası kademelenmeden kaynaklanan ilişkiler ekonomik örgütlenme ile de bütünleşmeli ve ara merkezler oluşmalıdır. Kırsal alandaki işlevsel ilişkileri kuracak mekansal örgütlenmedeki eksiklikler, ekonomik ve sosyal yönden kırsal kalkınmayı yavaşlatıcı bir etken olarak görülmektedir. (8) Sözü edilen eksikliğin kırsal yerleşmelerle işlevsel ilişki kurabilen pazar kentleri kurularak gidermeye çalışıldığı örnekler vardır. (9)

Uzun dönemde işlevsel ilişkilerin daha rahat kurulabileceği bir mekansal örgütlenme için olası kümelenme büyüklüklerinin belirlenebilmesi için optimum köy büyüklüklerini ortaya koyabilmek amacıyla "Stochastic" modellerden sayılan Markov süreçleriyle, şimdilik 4 il için bir deneme yapılmaktadır.

. Markov Süreçleri İle Olasılı Yapısal Değişim Aranması: Kırsal gelişme-kalkınma herşeyden önce bir mekansal örgüt-

$$p_i^{(1)} = P p_i^{(0)}$$

$$p_i^{(n)} = P^n p_i^{(0)}$$

$$P = [p_{ij}]$$

$$\begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & \dots & p_{1n} \\ p_{21} & p_{22} & \dots & p_{2n} \\ \vdots & & & \\ p_{n1} & p_{n2} & \dots & p_{nn} \end{bmatrix}$$

Markov zincirleri ile geçiş olasılıkları hesaplarında Doğu Karadeniz Bölgesindeki dört ilin köylerinin, köy nüfus büyüklük gruplarına dağılımlarının 1980-1985 yılları değerleri kullanılmıştır. Her il için 1980 başlangıç vektörleri ile 1985 geçiş matrisleri ve buradan da geçiş olasılıkları matrisleri oluşturulmuştur. Bu iller Trabzon, Sinop (Kıyı illeri), Amasya, Tokat (İç Bölge illeri) tir.

Markov Süreçleri ile Elde Edilen Geçiş Olasılıkları ve Denge Dağılımları:

Doğu Karadeniz Bölgesinde kıyı illeri ile kara illeri arasında büyüklük gruplarına dağılımlarda farklılıklar görülmektedir. Trabzon'da bütün büyüklük gruplarında yer alan köyler varken, Sinop'ta köyler ilk 8 grupta dağılmaktadır. Diğer bir deyişle Trabzon'da ortalama köy büyüklüğü 859 kişi iken Sinop'ta 521 kişidir. Amasya ve Tokat'ta ise ortalama köy büyüklükleri 421 kişidir. Kıyı bölgesinin tümü ile iç bölge illeri arasında köy büyüklükleri de farklılık göstermektedir. Kıyıda ortalama köy büyüklüğü 661 kişi iken içerilerde 496 kişidir. (1990 değerleri)

Markov süreçleri iteratif olarak işleyen bir süreçtir. Denge durumuna geçişi adım adım izlemek olanağı vardır. Bu olanaktan yararlanarak her il için yalnız 10 iterasyon sonrası (50 yıl sonrası) için değerlendirme yapılmış ve gruplardaki denge süreleri elde edilmiştir. (bkz. Tablo 3)

İlk 10 iterasyonda elde edilen geçiş olasılıklarına göre, onar yıl ara ile, 2030 yılına kadar olan geçişler hesaplanmıştır. Geçiş değerleri Tablo 4'te verilmektedir. Trabzon'da ilk 10 iterasyon sonunda köylerin gruplar arasında yer değiştirmelerinden kaynaklanacak olasılı dağılım 0-250, 251-500, 3251-4000, 4001-5000 ve 5001-+ grubundaki köylerin sayıca artacağını göstermektedir. Bunun dışındaki gruplarda köy sayıları 1980-2030 arasındaki dönemlerde sürekli azalma gösterecektir (bkz. Tablo 4, Şekil 2)

Sinop'ta ise başlangıç matrisi daha küçük boyutludur, 8 büyüklük grubu içermektedir. İkinci iterasyon sonunda son 2 gruptaki köyler daha alt gruplara geçmektedir. Sinop'ta 0-250 grubunda yığılma beklenmektedir. 251-500 grubundaki köy

$$p_i^{(1)} = P p_i^{(0)}$$

$$p_i^{(n)} = P^n p_i^{(0)}$$

$$P = [p_{ij}]$$

$$\begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & \dots & p_{1n} \\ p_{21} & p_{22} & \dots & p_{2n} \\ \vdots & & & \\ p_{n1} & p_{n2} & \dots & p_{nn} \end{bmatrix}$$

Markov zincirleri ile geçiş olasılıkları hesaplarında Doğu Karadeniz Bölgesindeki dört ilin köylerinin, köy nüfus büyüklük gruplarına dağılımlarının 1980-1985 yılları değerleri kullanılmıştır. Her il için 1980 başlangıç vektörleri ile 1985 geçiş matrisleri ve buradan da geçiş olasılıkları matrisleri oluşturulmuştur. Bu iller Trabzon, Sinop (Kıyı illeri), Amasya, Tokat (İç Bölge illeri) tir.

Markov Süreçleri ile Elde Edilen Geçiş Olasılıkları ve Denge Dağılımları:

Doğu Karadeniz Bölgesinde kıyı illeri ile kara illeri arasında büyüklük gruplarına dağılımlarda farklılıklar görülmektedir. Trabzon'da bütün büyüklük gruplarında yer alan köyler varken, Sinop'ta köyler ilk 8 grupta dağılmaktadır. Diğer bir deyişle Trabzon'da ortalama köy büyüklüğü 859 kişi iken Sinop'ta 521 kişidir. Amasya ve Tokat'ta ise ortalama köy büyüklükleri 421 kişidir. Kıyı bölgesinin tümü ile iç bölge illeri arasında köy büyüklükleri de farklılık göstermektedir. Kıyıda ortalama köy büyüklüğü 661 kişi iken içerilerde 496 kişidir. (1990 değerleri)

Markov süreçleri iteratif olarak işleyen bir süreçtir. Denge durumuna geçişi adım adım izlemek olanağı vardır. Bu olanaktan yararlanarak her il için yalnız 10 iterasyon sonrası (50 yıl sonrası) için değerlendirme yapılmış ve gruplardaki denge süreleri elde edilmiştir. (bkz. Tablo 3)

İlk 10 iterasyonda elde edilen geçiş olasılıklarına göre, onar yıl ara ile, 2030 yılına kadar olan geçişler hesaplanmıştır. Geçiş değerleri Tablo 4'te verilmektedir. Trabzon'da ilk 10 iterasyon sonunda köylerin gruplar arasında yer değiştirmelerinden kaynaklanacak olasılı dağılım 0-250, 251-500, 3251-4000, 4001-5000 ve 5001-+ grubundaki köylerin sayıca artacağını göstermektedir. Bunun dışındaki gruplarda köy sayıları 1980-2030 arasındaki dönemlerde sürekli azalma gösterecektir (bkz. Tablo 4, Şekil 2)

Sinop'ta ise başlangıç matrisi daha küçük boyutludur, 8 büyüklük grubu içermektedir. İkinci iterasyon sonunda son 2 gruptaki köyler daha alt gruplara geçmektedir. Sinop'ta 0-250 grubunda yığılma beklenmektedir. 251-500 grubundaki köy

Tablo 3 a GEÇİŞ OLASILIKLARI MATRİSLERİ

State Probabilities -- Iteration 2															
S1:	0.0920	S2:	0.2682	S3:	0.1758	S4:	0.1713	S5:	0.0868						
S6:	0.0586	S7:	0.0409	S8:	0.0178	S9:	0.0178	S10:	0.0110						
S11:	0.0084	S12:	0.0040	S13:	0.0114	S14:	0.0122	S15:	0.0089						
S16:	0.0149														
State Probabilities -- Iteration 4															
S1:	0.1121	S2:	0.2775	S3:	0.1722	S4:	0.1677	S5:	0.0781						
S6:	0.0521	S7:	0.0353	S8:	0.0123	S9:	0.0134	S10:	0.0087						
S11:	0.0069	S12:	0.0040	S13:	0.0115	S14:	0.0150	S15:	0.0095						
S16:	0.0236														
State Probabilities -- Iteration 6															
S1:	0.1265	S2:	0.2884	S3:	0.1708	S4:	0.1612	S5:	0.0712						
S6:	0.0463	S7:	0.0302	S8:	0.0093	S9:	0.0106	S10:	0.0069						
S11:	0.0057	S12:	0.0042	S13:	0.0111	S14:	0.0167	S15:	0.0104						
S16:	0.0304														
State Probabilities -- Iteration 8															
S1:	0.1375	S2:	0.2995	S3:	0.1698	S4:	0.1541	S5:	0.0651						
S6:	0.0414	S7:	0.0263	S8:	0.0075	S9:	0.0087	S10:	0.0057						
S11:	0.0049	S12:	0.0043	S13:	0.0107	S14:	0.0179	S15:	0.0111						
S16:	0.0357														
Final Iteration -- Total Iterations = 10															
S1:	0.1463	S2:	0.3097	S3:	0.1687	S4:	0.1472	S5:	0.0598						
S6:	0.0374	S7:	0.0232	S8:	0.0062	S9:	0.0073	S10:	0.0048						
S11:	0.0044	S12:	0.0043	S13:	0.0104	S14:	0.0189	S15:	0.0116						
S16:	0.0398														
Recurrent Period for Each State															
S1:	6.84	S2:	3.23	S3:	5.93	S4:	6.80	S5:	16.73						
S6:	26.71	S7:	43.09	S8:	160.95	S9:	136.64	S10:	210.12						
S11:	229.26	S12:	230.52	S13:	96.31	S14:	52.87	S15:	85.90						
S16:	25.14														

Trabzon

Initial State Probabilities -- Iteration 0															
S1:	0.1690	S2:	0.3709	S3:	0.2793	S4:	0.1291	S5:	0.0329						
S6:	0.0117	S7:	0.0047	S8:	0.0024										
State Probabilities -- Iteration 2															
S1:	0.2345	S2:	0.3984	S3:	0.2008	S4:	0.1128	S5:	0.0413						
S6:	0.0111	S7:	0.0012	S8:	0.0000										
State Probabilities -- Iteration 4															
S1:	0.2958	S2:	0.3990	S3:	0.1548	S4:	0.1005	S5:	0.0402						
S6:	0.0093	S7:	0.0003	S8:	0.0000										
State Probabilities -- Iteration 6															
S1:	0.3493	S2:	0.3896	S3:	0.1264	S4:	0.0896	S5:	0.0370						
S6:	0.0080	S7:	0.0001	S8:	0.0000										
State Probabilities -- Iteration 8															
S1:	0.3944	S2:	0.3779	S3:	0.1075	S4:	0.0798	S5:	0.0333						
S6:	0.0070	S7:	0.0000	S8:	0.0000										
Final Iteration -- Total Iterations = 10															
S1:	0.4319	S2:	0.3669	S3:	0.0941	S4:	0.0712	S5:	0.0297						
S6:	0.0062	S7:	0.0000	S8:	0.0000										
Recurrent Period for Each State															
S1:	2.32	S2:	2.73	S3:	10.63	S4:	14.05	S5:	33.67						
S6:	161.13	S7:	"	S8:	"										

Sinop

Tablo 3 b GEÇİŞ OLASILIKLARI MATRİSLERİ

Initial State Probabilities -- Iteration 0											
S1:	0.2410	S2:	0.2963	S3:	0.2354	S4:	0.0942	S5:	0.0472	S6:	0.0249
S6:	0.0249	S7:	0.0139	S8:	0.0083	S9:	0.0167	S10:	0.0111	S11:	0.0055
S11:	0.0055	S12:	0.0055								
State Probabilities -- Iteration 2											
S1:	0.2692	S2:	0.3171	S3:	0.1798	S4:	0.1172	S5:	0.0459	S6:	0.0192
S6:	0.0192	S7:	0.0100	S8:	0.0121	S9:	0.0056	S10:	0.0000	S11:	0.0019
S11:	0.0019	S12:	0.0221								
State Probabilities -- Iteration 4											
S1:	0.2973	S2:	0.3199	S3:	0.1539	S4:	0.1261	S5:	0.0413	S6:	0.0148
S6:	0.0148	S7:	0.0081	S8:	0.0118	S9:	0.0014	S10:	0.0000	S11:	0.0005
S11:	0.0005	S12:	0.0249								
State Probabilities -- Iteration 6											
S1:	0.3231	S2:	0.3169	S3:	0.1406	S4:	0.1277	S5:	0.0365	S6:	0.0121
S6:	0.0121	S7:	0.0068	S8:	0.0104	S9:	0.0003	S10:	0.0000	S11:	0.0001
S11:	0.0001	S12:	0.0256								
State Probabilities -- Iteration 8											
S1:	0.3459	S2:	0.3127	S3:	0.1326	S4:	0.1256	S5:	0.0325	S6:	0.0102
S6:	0.0102	S7:	0.0057	S8:	0.0089	S9:	0.0001	S10:	0.0000	S11:	0.0000
S11:	0.0000	S12:	0.0258								
Final Iteration -- Total Iterations = 10											
S1:	0.3661	S2:	0.3088	S3:	0.1269	S4:	0.1217	S5:	0.0293	S6:	0.0089
S6:	0.0089	S7:	0.0048	S8:	0.0076	S9:	0.0000	S10:	0.0000	S11:	0.0000
S11:	0.0000	S12:	0.0258								
Recurrent Period for Each State											
S1:	2.73	S2:	3.24	S3:	7.88	S4:	8.22	S5:	34.09	S6:	112.19
S6:	112.19	S7:	206.43	S8:	131.95	S9:	=	S10:	=	S11:	=
S11:	=	S12:	38.76								

Amasya

Initial State Probabilities -- Iteration 0											
S1:	0.2092	S2:	0.3402	S3:	0.1989	S4:	0.1002	S5:	0.0515	S6:	0.0353
S6:	0.0353	S7:	0.0148	S8:	0.0103	S9:	0.0148	S10:	0.0089	S11:	0.0029
S11:	0.0029	S12:	0.0029	S13:	0.0029	S14:	0.0029	S15:	0.0029	S16:	0.0014
S16:	0.0014										
State Probabilities -- Iteration 2											
S1:	0.2551	S2:	0.2972	S3:	0.2083	S4:	0.0857	S5:	0.0495	S6:	0.0278
S6:	0.0278	S7:	0.0103	S8:	0.0129	S9:	0.0196	S10:	0.0094	S11:	0.0088
S11:	0.0088	S12:	0.0015	S13:	0.0018	S14:	0.0079	S15:	0.0029	S16:	0.0014
S16:	0.0014										
State Probabilities -- Iteration 4											
S1:	0.2804	S2:	0.2786	S3:	0.2103	S4:	0.0793	S5:	0.0457	S6:	0.0236
S6:	0.0236	S7:	0.0088	S8:	0.0140	S9:	0.0220	S10:	0.0106	S11:	0.0104
S11:	0.0104	S12:	0.0017	S13:	0.0021	S14:	0.0083	S15:	0.0029	S16:	0.0014
S16:	0.0014										
State Probabilities -- Iteration 6											
S1:	0.2952	S2:	0.2699	S3:	0.2096	S4:	0.0758	S5:	0.0431	S6:	0.0212
S6:	0.0212	S7:	0.0080	S8:	0.0144	S9:	0.0233	S10:	0.0112	S11:	0.0112
S11:	0.0112	S12:	0.0018	S13:	0.0023	S14:	0.0086	S15:	0.0029	S16:	0.0014
S16:	0.0014										
State Probabilities -- Iteration 8											
S1:	0.3041	S2:	0.2660	S3:	0.2085	S4:	0.0737	S5:	0.0414	S6:	0.0197
S6:	0.0197	S7:	0.0076	S8:	0.0146	S9:	0.0240	S10:	0.0114	S11:	0.0116
S11:	0.0116	S12:	0.0019	S13:	0.0024	S14:	0.0088	S15:	0.0029	S16:	0.0014
S16:	0.0014										
Final Iteration -- Total Iterations = 10											
S1:	0.3096	S2:	0.2642	S3:	0.2075	S4:	0.0725	S5:	0.0403	S6:	0.0188
S6:	0.0188	S7:	0.0073	S8:	0.0146	S9:	0.0243	S10:	0.0116	S11:	0.0118
S11:	0.0118	S12:	0.0019	S13:	0.0024	S14:	0.0089	S15:	0.0029	S16:	0.0014
S16:	0.0014										
Recurrent Period for Each State											
S1:	3.23	S2:	3.79	S3:	4.82	S4:	13.80	S5:	24.80	S6:	53.26
S6:	53.26	S7:	136.96	S8:	68.51	S9:	41.17	S10:	86.45	S11:	84.43
S11:	84.43	S12:	520.63	S13:	413.55	S14:	112.67	S15:	344.83	S16:	714.29
S16:	714.29										

Tokat

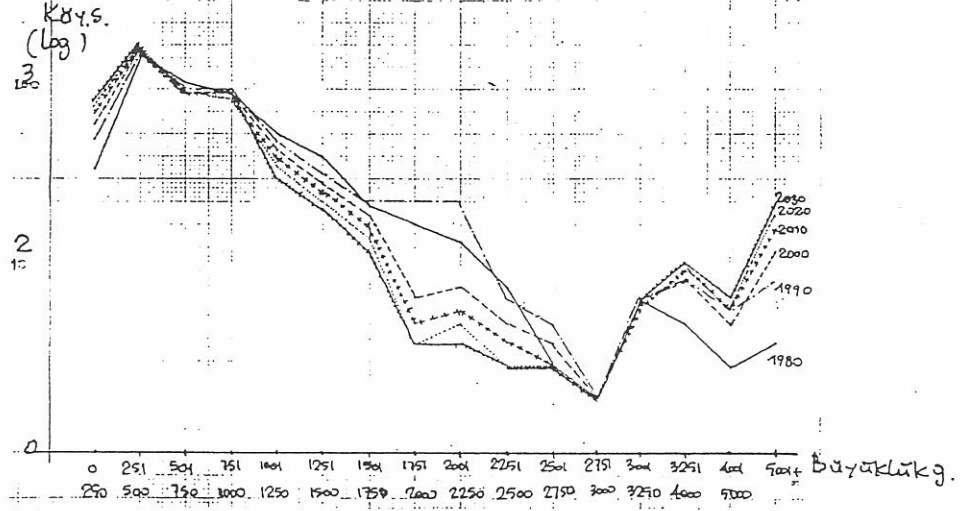
TABLO 4.. KÖYLERİN BÜYÜKLÜK GRUPLARINA GÖRE OLASILIKI GEÇİŞLERİ

TRABZON	1980	1990	2000	2010	2020	2030	TOKAT	1980	1990	2000	2010	2020	2030
S1	36	52	64	72	78	83	S1	142	173	190	200	206	206
S2	149	153	158	165	171	177	S2	231	202	189	183	180	181
S3	108	100	98	98	97	96	S3	135	141	143	142	142	142
S4	94	98	96	92	88	84	S4	68	58	54	51	50	50
S5	56	50	45	41	37	34	S5	35	34	31	29	28	28
S6	42	33	30	26	24	21	S6	24	19	16	14	13	13
S7	22	23	20	17	15	13	S7	10	7	6	5	5	5
S8	18	10	7	5	4	4	S8	7	9	10	10	10	10
S9	14	10	8	6	5	4	S9	10	13	15	16	16	16
S10	8	4	5	4	3	3	S10	6	6	7	8	8	8
S11	3	5	4	3	3	3	S11	2	6	7	8	8	8
S12	2	2	2	2	2	2	S12	2	1	1	1	1	1
S13	7	7	7	6	6	6	S13	2	1	1	2	2	2
S14	5	9	9	10	10	11	S14	2	5	6	6	6	6
S15	3	6	5	6	6	7	S15	2	2	2	2	2	2
S16	4	9	13	17	20	23	S16	1	1	1	1	1	1

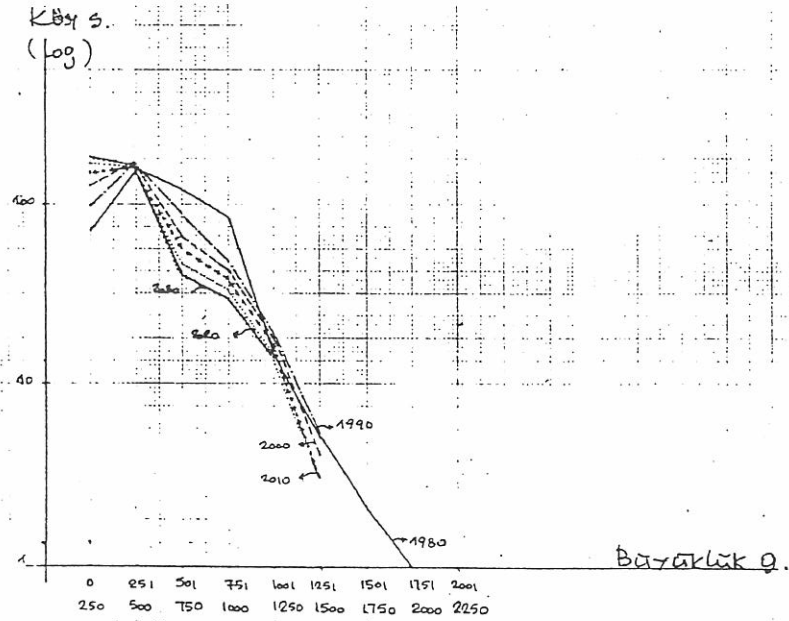
SINOP	1980	1990	2000	2010	2020	2030	AMASYA	1980	1990	2000	2010	2020	2030
S1	72	99	126	149	168	184	S1	87	97	107	117	125	132
S2	158	170	170	166	161	156	S2	107	114	115	118	119	111
S3	119	86	66	54	46	40	S3	85	65	56	51	48	46
S4	55	48	43	38	34	30	S4	34	43	46	46	45	44
S5	14	18	17	16	14	13	S5	17	17	15	13	12	11
S6	5	5	4	3	3	3	S6	9	8	5	4	4	3
S7	2	-	-	-	-	-	S7	5	4	3	2	2	2
S8	1	-	-	-	-	-	S8	3	4	4	4	3	3
S9	-	-	-	-	-	-	S9	6	2	1	1	0	0
S10	-	-	-	-	-	-	S10	4	0	0	0	0	0
S11	-	-	-	-	-	-	S11	2	7	0	0	0	0
S12	-	-	-	-	-	-	S12	2	8	9	9	9	9

KÖY BÜYÜKLÜK GRUPLARI

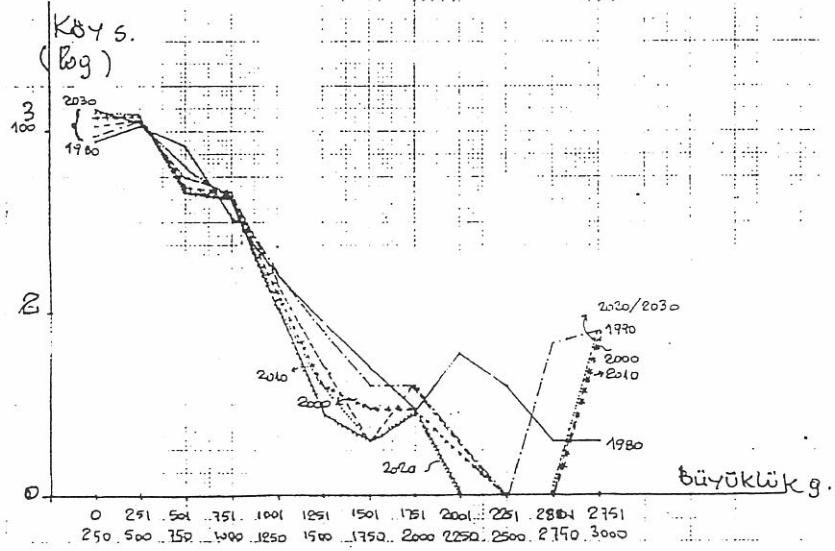
S1 :	0- 250	S2 :	251- 500	S3 :	501- 750
S4 :	751-1000	S5 :	1001-1250	S6 :	1251-1500
S7 :	1501-1750	S8 :	1751-2000	S9 :	2001-2250
S10:	2251-2500	S11:	2501-2750	S12:	2751-3000
S13:	3001-3250	S14:	3251-4000	S15:	4001-5000
S16:	5001+				



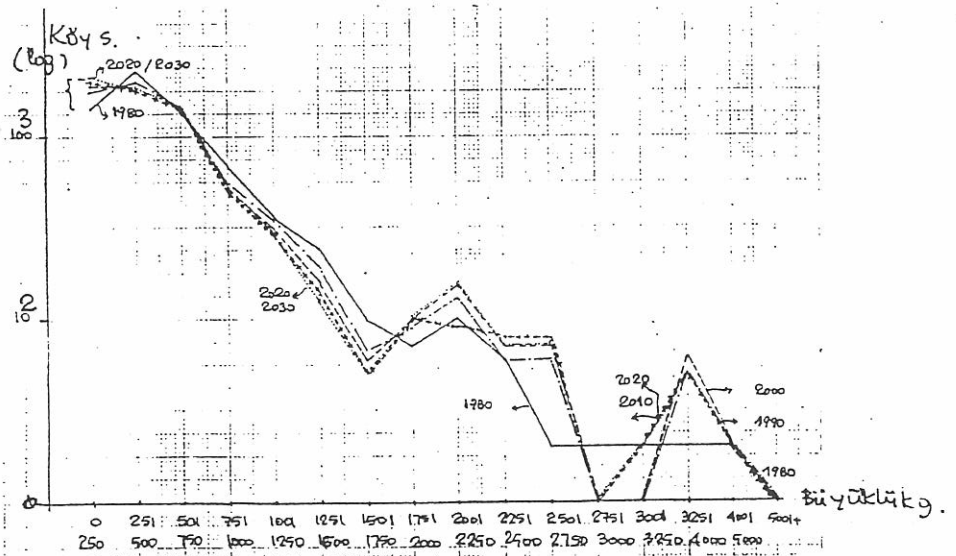
Şekil 2 a Trabzon için Markov Süreçlerine Göre Olasılı Büyüklükler Dağılımı



Şekil 2 b Sinop için Markov Süreçlerine Göre Olasılı Büyüklükler Dağılımı



Şekil 2 c Amasya için Markov Süreçlerine Göre Olasılı Büyüklükler Dağılımı



Şekil 2 d Tokat için Markov Süreçlerine Göre Olasılı Büyüklükler Dağılımı

sayıları 2, 4, 6, ve 8. iterasyonlarda başlangıç değerine göre artış gösterirken 10. iterasyonda tekrar 1980 değerlerine dönmektedir. 1001-1250 grubundaki köy sayılarında ise 8 ve 10. iterasyonlarda başlangıç durumuna dönüş gözlenebilecektir.

Doğu Karadeniz Bölgesinin iç kısımlarından farklı dağılımlar izlenmektedir. Tokat'ta 0-250, 501-750, 1501-1750, 1751-2000, 2501-2750 ve 3251-4000 gruplarında artış izlenirken diğer gruplardaki köy sayıları azalacaktır. En fazla artış 0-250 grubunda beklenecektir.

Amasya'da 0-250, 251-500, 751-1000, 2501-2750 grubundaki köylerin sayılarında artış beklenebilecektir. Artış oranları sırasıyla % 52, % 4, % 29 ve % 350'dir.

Kuramsal olarak, her ilde, denge durumunda en fazla yığılmaların hangi grupta olacağını bir anlamı olmasına karşın, pratikte böyle bir sonucu beklemek dengeye erişme zamanı açısından anlamlı değildir. Bu nedenle o tür hesaplara girilmemiştir.

Daha önceki bir çalışmada Artvin ili için benzer değerlendirmeler farklı büyüklük gruplamaları için (50-100-250-400 ve 500 aralıklarla) yapılmıştır. En uygun gruplamanın 400 aralıklı gruplama olduğu sonucuna erişilmiştir. (7) Artvin çalışmasının sonucuna göre, Artvin'de kırsal kademelenme 400, 800, 1200, 2400 şeklinde saptanmıştır.

Farklı büyüklük grupları için geçiş matrisleri henüz oluşturulmadığından Doğu Karadeniz Bölgesi illeri için farklı büyüklük gruplarına göre değerlendirme yapılamamıştır.

III. SONUÇ

Kırsal alanda mekansal örgütlenmede, kırsal yerleşmeler arası bir kademelenmeye geçiş ve bunun koşullarını sağlama gereği özellikle, kamusal hizmetlerin sağlanması için vardır. İyi kurulan mekansal örgütlenme davranışlara bağlı ilişkilere de yön verebilecektir. Mekansal örgütlenmede kademe büyüklükleri ve her kademedeki kırsal yerleşme sayıları, olasılık sınırları içinde de olsa, belirlenerek etkin hizmet ve hizmette ekonomi sağlanabilecektir. Markov süreçleri bu alanda, olasılıklara bağlı kısa-orta-uzun dönemli gelişme dokusu hakkında aydınlatıcı bilgi sağlayacak bir yöntem olarak değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

- (1). DPT, I. Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1963-67
- (2). DPT, II.Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1968-72
- (3). DPT,III.Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1973-77
- (4). DPT, IV.Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1978-82
- (5). DPT, V.Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1983-87
- (6). DPT, VI.Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1988-92
- (7). AYDEMİR, Ş. (1983), Kırsal Alanda Mekansal Örgütlenme ve Kalkınma Potansiyeli:Artvin İli Örneği. (Basılmamış Doçentlik Tezi)
- (8). ERKONAK, S. (1979), Industrialization of Rural Areas of Turkey With Special Reference to Kütahya and Yozgat Provinces. Uni. of Aberdeen Scotland (Yayınlanmamış Ph.D tezi)
- (9). JOHNSON, E.A.J.(1965), Market Towns and Economic Development in India, Council of Applied Research, New Delhi.
- (10). BROOKFIELD, H. (1975), Interdependent Development, Methuen, London.
- (11). CHARLEY, R. HAGGET, P. (1969) Socio Economic Models In Geography, Methuen.
- (12). WILLIS, K.G. (1974), Problems In Migration Analysis Saxon House, London.
- (13). BELL, E.J (1974), Markov Analysis of Stochastic Process of Remotly Sensed Data, Socio-Economic Plan. Sci. Vol 8, S.311-316
- (14). RICHARDSON, H.W. (1972),Markov Chain Mode 1 of Interregional Savings and Capital Growth, Journal of Regional Science.
- (15). LEVER, W.L. (1973). A Markov Approach To The Optimal Size of Cities In England and Wales, Urban Studies. 10, S.353-365.
- (16). SMITH, Paul E. (1961), Markov Chains. Exchange Matrices and Regional Development. Journal of Regional Science, III. No 1, S.27-36.
- (17). COLLINS, L. (1972), An Introduction to Markov Chain Analysis CATMOG, Geo Abstract Ltd., Uni, of East Anglia, Norwich, UK.

Günümüze dek hemen her ülkede izlenen kalkınma politikalarında neoklasik ya da sosyo-ekonomik kalkınma modelleri kullanılmamıştır. Bu modeller çevresel konulara, etkiyi önceden kestirme-ölçme, yerine, etki ölçtüktan sonra çözüm arama, biçiminde yaklaşmaktadır. Genelinde, uygulamada çevresel politikaların izlenmesi için planlama, boyutları sürekli artan bir baskı oluşturmıştır. Ancak, son onbeş yıl içinde kalkınma politikası, sürdürülebilir kalkınma (yeni) kavramı, çevresel, ekonomik ve sosyal faktörlerin birliğinde dikkate alınması vb. önemiz dahil pek çok ülkenin gündemine girmiştir. Altınca Beş Yıl -lik kalkınma planında insan sağlığı ve doğal denge korunarak sürekli bir ekonomik kalkınmaya olanak verecek doğal kaynak yönetimi temel ilke olarak benimsenmiştir (makro düzeydeki ilkeler madde 971-982 de yer almaktadır) (2). Burada uluslararası örgütsel ve yasal düzenlemeler de giderek artmaktadır.

Çevre yönetimini temel alan büyüme politikaları, bölge ve kent ölçeğinde, bugüne dek izlenenden farklı planlama yaklaşımı gerektirir. Çünkü, doğal sistemler bütün ve bütünlükle değerlendirilmelidir. Planlama sürecinin daha basında hangi doğal sistemlerin etkilenebileceğinin belirlenmesi (3) ve kullanım kararlarının bunlarla uyumlu olarak verilmesi beklenir. Ayrıca, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, hızlı nüfus artışı ve kentleşme süreci, üretim zorunlu iklimi, üretim maliyetleri etkileyen fiziksel etmenlerin de yerel planlamada dikkate alınması, kentleşimin günümüzden daha düzenli gelişmesine ve parasal kaynaklarının daha etkin kullanılmasına yol açacaktır.

Bildirinin amacı, bölgesel ve yerel ölçekte, arazi kullanım kararlarında ekonomik ve çevresel faktörlerin birliğinde ele alındığı bir arazi kullanım yaklaşımı oluşturmaktır. Model bölgesel ve yerel ölçekte olmak üzere iki aşamalıdır.

A. MODEL ÇERÇEVESİ

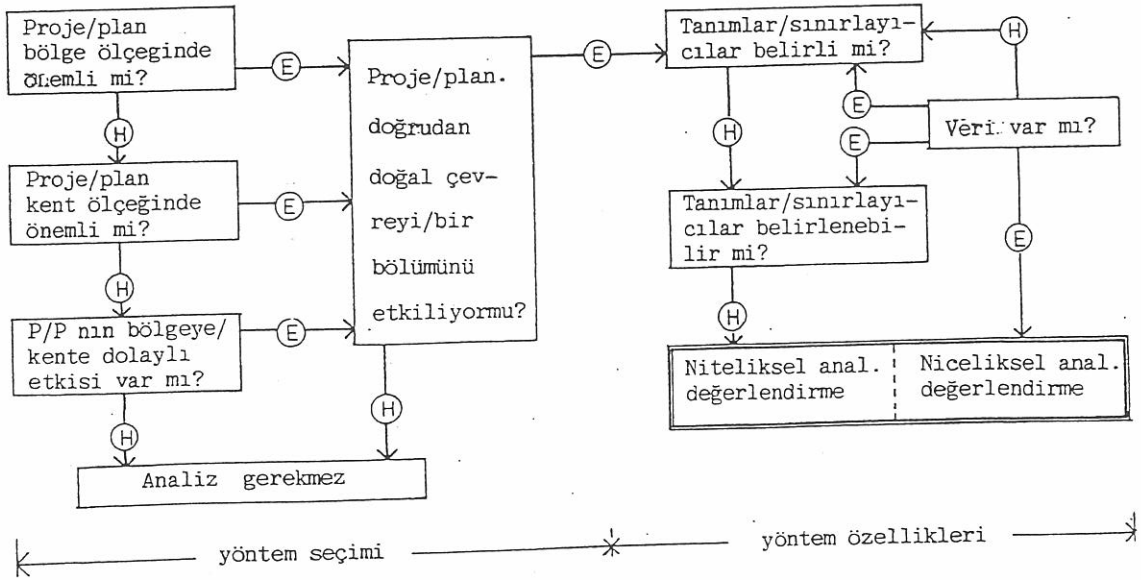
Çevre karmasık bir sistemdir. Bu alanda bir bilimsel yaklaşım müdahale genellikle çok daha geniş alanları ve bileşenleri etkisine alır. Örneğin, kentsel yapı ve

li aşamalarında işleme girecek şekilde eklenmelidir (uydu ilkesi)(4,6). Böylece, hem oldukça yalın hem de tüm disiplinlerin dengeli temsil edildiği bir model elde edilebilir,

- c) Toplumun sosyal ve ekonomik etkinliklerini karşılamaya yönelik projeler/planlar⁽¹⁾ değişik ölçeklerde toplumsal-ekolojik etkiye sahiptirler. Modelin proje/planın özelliğine uygun yöntem seçimine olanak sağlaması zaman ve kaynak ekonomisine yol açabilir.

B. MODELİN OLUŞUMU

Yukarıda sunulan ilkeler çerçevesinde oluşturulacak modelde önce proje/planlamanın özelliğine göre yöntem ve sonrada kullanılacak yöntemin niteliksel mi yoksa niceliksel mi olduğu seçilmelidir (Bkz.Şekil 2).



Şekil 2. Yöntem/Yöntem Özelliklerinin Seçimi (F.Brouwer ve diğ. den yararlanılarak hazırlanmıştır)(7)

Model, şekil 3 te görüldüğü gibi, altı modülden oluşmaktadır. Bunlar:

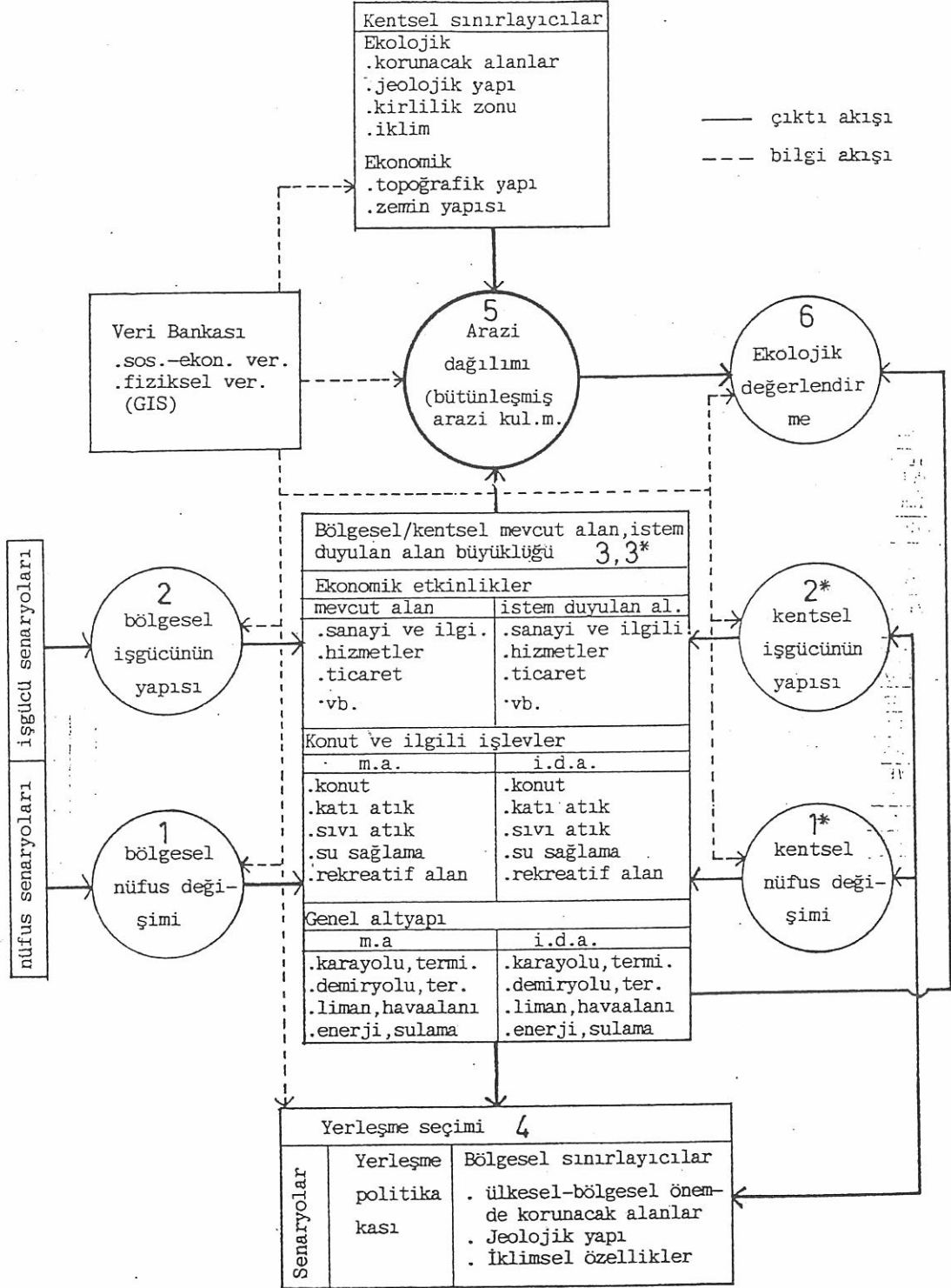
1 ve 1*. Nüfus Modülü:

Hedef yıldaki bölge/kent nüfusunun büyüklüğünün ve yapısının (yaş,cins) kestirilmesini içerir. İki temel senaryoya dayanır. Nüfus ya gözlenen değişim eğilimini izleyecektir ya da sorunlu bölgelerde izlenecek politika ile iç göç denetlenecektir.

Bu modülün çıktısı hem işgücü modülüne '2,2*' hem de alan talebi modülüne '3,3*' girdi olacaktır.

2 ve 2*. İşgücü Modülü:

'Ekonomik Temel' analiz yöntemi ile temel ve temel olmayan sektörlerde çalışan işgücü büyüklüğünü, yaş grubu ve cinsiyete göre dağılımını ve hedef yıldaki büyüklük-



Şekil 3. Ekoloji-ekonomi duyarlı arazi kullanım modelinin temel modülleri ve modüller arası ilişki şeması.

lerinin belirlenmesi işlemini içerir. Bölge ölçeğinde , üç senaryoya dayanır. Bunlar, ekonomik yapıdaki değişim eğilimini aynen süreceği, sorunlu (geri kalmış) bölge - nin gelişmesi için çok yönlü planlama yapılacağı ve temel ekonomik etkinliğin daha hızlı gelişeceği durumdur. Senaryolar arasında herhangi bir olasılık tercihi yoktur. İşgücü DİE yayınlarında belirtilen genel iktisadi faaliyet kollarına göre (10 sektör) sayısallaştırılabilir. Ayrıca imalat sektörü dokuz, hizmetler ise beş alt sektöre bölünebilir.

Sonuçta, hem bölge hem de kent ölçeğindeki çalışmalarda hedef yılda gerek duyulan ek işgücü büyüklüğü sektörel bazda belirlenerek alan talebi modülünde '3,3*' kullanılır. Kent ölçeğinde, temel ve temel olmayan saptamalar yerleşim seçimine girdi verir. Ayrıca, eğer ekonomik temel sektör sanayi ise bölgesel/kentsel hava kirliliği yoğunlaşma olasılığı konusunda uyarı verir:

3 ve 3*. Alan Talebi Modülü:

Modülde, hedef yılda gerek duyulan ek alan talebi sektörler göre belirlenir. Mevcut arazi kullanım biçimi bölge/kent bilgi bankasından sağlanabilmelidir. Ancak, ülkemizde hemen hiçbir kentte böyle bir kurumlaşma olmadılarından verinin çeşitli kaynaklardan (işyeri sayımları, kurumsal istatistikler, imar planları raporları vb) derlenmesi gerekir. Ekonomik sektörlerin hedef yıldaki alan gereksinimleri ise, modül 2 ve 2* ten alınacak ek işgücü talep büyüklüğü ve sektörlerde birim işçiye düşen brüt alan ölçütlerinden yararlanarak hesaplanabilir. Konut ve ilgili servislerin hedef yıldaki inşaat alanı talebi modül 1 ve 1* de elde edilen hedef yıldaki nüfus artışına göre saptanır. Ayrıca, hem ekonomik sektörlerin hem de konut ve konuta bağlı işlevlerin mevcut durumdaki yetersizliklerinin de hedef yıl ek alan talebinde dikkate alınması gerekir.

Bu modülde, ekonomik sektör ve konut kaynaklı atık miktarları da kestirilebilir. Özellikle kentsel yoğunluk bölgelerinde hava ve su, sıvı atık için aynı su havzasından yararlanan bölgelerde yerüstü/yeraltı su kirlilik yoğunluğu konusunda bilgi verir.

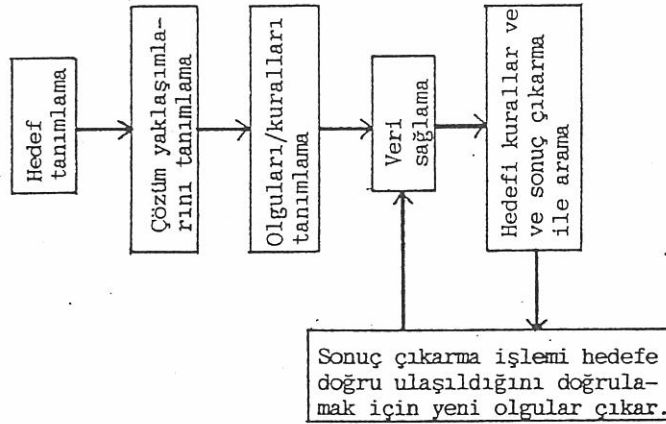
Modülün çıktısı, bölge ölçeğinde yerleşme seçimi modülüne '4', kent ölçeğinde ise arazi dağılım modülüne '5' girdi oluşturur, genel kirlilik düzeyi yüksek bölgelerde olası çevresel etkiyi test için ekolojik modüle '6' bilgi gönderir.

4. Yerleşme Seçimi Modülü:

Modül, bölgesel sınırlayıcılar, yerleşme politikası ve senaryolar çerçevesinde hedef yıldaki bölgesel ek alan talebinin (işgücünün) bölge içinde hangi yerleşmelere dağılacağı konusunda karar sürecini içerir. Senaryolar, ekonomik mantığa (işletme ölçeği, ekonomik etkililik vb)

sosyal mantığa (sosyal yarar, dengeli büyüme vb.), statükoya (mevcut durumu koruma) ve siyasal düşünceye dayalı olabilir. Bölgesel sınırlayıcılar ise ülke ve bölgesel önemde korunacak alanlar (1. ve 2. derece tarım toprakları, ormanlık alanlar, doğal-tarihi sit alanları, su havzaları vb.), jeolojik yapı, iklimsel veriler ve bölge kentlerinin çekicilikleri (sosyal-kültürel-ekonomik ortamın gelişmişlik düzeyi) dir.

Bölgenin ek sektörel alan talebini, diğer bir değişle nüfusun ve sektörel işgücünün bölge içi dağılım kararını etkileyen etmenlerin-sınırlayıcıların, yerleşme politikasının, senaryoların- niteliksel olması bu modülde klasik model kullanımını engellemektedir. Bunun yerine, niteliksel veri ile çalışabilen, algoritmadan çok 'heuristic' işlem sürecini kullanan uzman (expert) sistemden yararlanılabilir. Önce, senaryo, politika ve sınırlayıcılar olgu ve kurallar dizisi biçiminde sistemde tanımlanır. Sonra, bölge yerleşmeleri, özelliklerine göre bu olgu-kural dizisi içinde değerlendirilip birbiri ile karşılaştırılabilir ve amaca uygun seçenekler ortaya konabilir (Bkz.Şekil 4).



Şekil 4. Uzman Sistemde İşlem Süreci (8).

Modelin çıktısı kent nüfus ve işgücü modüllerine '1*' ve '2*' girdi verir.

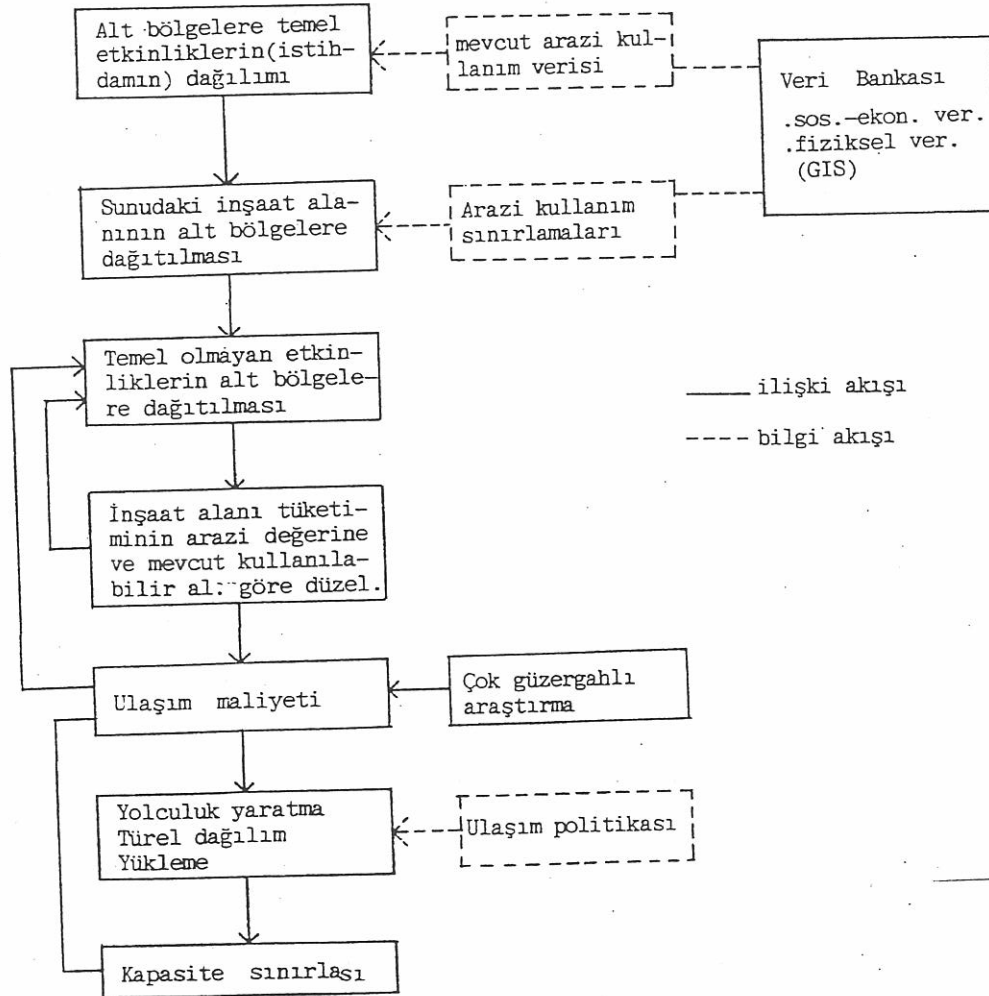
5. Arazi Dağılım Modülü:

Hedef yıldaki ek işlevsel alan talebini kentin alt bölgelikleri arasında, kentsel sınırlayıcıların çerçevesinde dağıtılması işlemini içerir. Kentsel sınırlayıcılar şunlardır: a) koruma alanları, b) jeolojik açıdan sakıncalı alanlar, c) yamaç yerleşmelerde yamaç alt ve üst kottarı arasındaki ısı farkından doğan potansiyel kirlilik kuşakları (9), d) yerleşik alanda iklimsel konfor koşullarının sağlanabilmesi için gerekli hava koridorları, e) arazi eğimi⁽²⁾, f) zemin yapısı⁽³⁾ dir. Son iki sınırlayıcı esnektir. Kentsel kullanıma uygunlukları ve

arsa üretim maliyetine etkileri ile orantılı ağırlıklandırılabilir.

Bu modülde 'bütünleşmiş arazi kullanım modeli' kullanılabilir. Bu modele göre, modül 3* den gelecek, temel ve temel olmayan ekonomik sektörlerin ve konutun hedef yılda gerek duyduğu ek alan büyüklükleri kent bölgeciklerine ulaşım maliyeti ve arazi değerinin bir fonksiyonu olarak dağıtılır⁽⁴⁾ (Bkz. Şekil 5). Dağıtımdan doğacak ulaşım talebi ve türel dağılımın ne olacağı yine ulaşım maliyetinin ve kent ulaşım politikasının bir fonksiyonu olarak belirlenir. Burada temel görüş, ulaşımın doğrudan etkinliklerin konumlanması ve arazi kullanımında değişime neden olması değildir. Ancak, varlığı gelişimi teşvik edici, yokluğu ise engelleyicidir (12).

Modülün çıktısı olan hedef yılda kentte arazi kullanımının alacağı biçim ve kullanım yoğunluklarına dayanılarak gaz, katı ve sıvı atıkların boyutu kestirilebilir. Bu kestirim değerleri arazi kullanım kararlarının ekolojik bileşenlere olası etkisinin saptanması için ekolojik modüle '6' girdi oluşturur.



Şekil 5. Bütünleşmiş arazi kullanım modeli şeması (de la Barra (11) dan yararlanılarak düzenlenmiştir).

6. Ekolojik Modül:

Tablo 1 de de görüldüğü gibi, kentte var olan etkinlik ve eylemlerin çevreye çok yönlü etkisi vardır. Ayrıca, ekolojik değişkenler karmaşıktır ve karşılıklı etkileşim içinde bulunmaktadır. Kirliliğin ve canlı yaşam ortamlarını bozan etkinliklerin eko-sistemdeki etkisini kestirmeye yönelik, çevre niteliğini temel alan modeller veriler ve ampirik bulgu/gözlemlere dayanan ön kabullerle çalışırlar. Bir modelin algoritması ne kadar iyi olursa olsun, eko-sistemdeki canlıların yaşam ortamlarından istekleri konusunda belirsizlikler varsa modelin başarısı engellenir(13). Bu nedenle, ekolojik temel ölçümlerin yeterince bulunmadığı ülkemizde kapsamlı bir çevresel etki analizi yapabilmek, bugünkü koşullarda güçlükler taşımaktadır. Çevresel etmenlerin yayılma, dağılma, yoğunlaşma ve zincirleme etkilerine ilişkin ölçümler periyodik olarak yapılarak bilgi bazının oluşturulması, ülkemizde çevresel model kullanılabilirliği ve çıktıların güvenilirliği açısından gereklidir. Ayrıca, ülkesel parametreler, ölçütler ve standartlar oluşturuluncaya kadar OECD ce belirlenen çevresel göstergeler kullanılabilir (14).

Sonuç olarak, kuramsal çerçevesi yukarıda çizilen modelin operasyonel gücü, öncelikle ekolojik verilerin etki me-tepkime dereceleri ve sürelerine ilişkin güvenilir bilgiler sağlanarak bir pilot alanda, kent ölçeğinde sınıması yapılacaktır.

NOTLAR

1. Bu çalışmada proje özel amaçlı, sınırlı büyüklükteki yatırıma dönük çalışmaları, plan ise çok disiplinli, kapsamlı, büyük ölçekli tasarım ve uygulama konularını tanımlamaktadır.
2. Kentsel arsa üretiminde eğim altyapı yapım maliyetini etkileyen önemli etmenlerden biridir. Özellikle yol ve kanal sisteminde, teknik sınırlar nedeniyle eğim arttıkça yapım ve işletme maliyeti de artmaktadır. Örneğin, arazi eğimi %6 dan % 20 ye çıktığında yol ve kanal birim uzunluk maliyeti %50 oranında artmaktadır (10).
3. Sert ve zayıf (moloz) zeminler, özellikle eğim faktörü ile birleşince, zemin cinsine göre kazma ya da ko-ruyucu yapısal teknik önlemler nedeniyle, altyapı yapım maliyetinde büyük artışlara neden olmaktadır.
4. Bu çalışmada, kentin kendi büyümesinden kaynaklanan hedef yılda sektörlerin ek alan talepleri modül.1*

2* ve 3* ile, ekonomik sektörler için ekonomik temel analizi esas alınarak saptanacağı öngörülmektedir. Bu yöntemle, temel etkinlik bir birim artarken temel olmayan etkinliklerin kaç birim artacağına ilişkin katsayılar yardımı ile çeşitli sektörlerde işgücünün nasıl değişeceği kestirilmektedir. Yani her kent için her temel sektörün temel olmayan sektörlerle ilişkisini belirleyen bir katsayılar kümesi vardır. Modül 4 deki dağılım-seçim işleminin sonucu, bir kentin temel sektörünü değiştirecek ölçüde, kentin ekonomik yapısını etkileyebilir. Bu durumda, modül 2* ve 3* deki temel ve temel olmayan sektörler arası ilişkiler yeni duruma göre, ülke-bölge oransal değerlerinden yararlanılarak belirlenebilir.

KAYNAKÇA

1. Gale, R.j.P., 1992, 'Environment and Economy: The Policy Model of Development', Environment and Behavior, Nov., s.723-737.
2. DPT, Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı 1990-94, DPT, Ankara.
3. Dixon, J.A., R.A.Carpenter ve diğer., 1988, Economic Analysis of the Environmental Impact of Development Projects, Earthscan Pub., London.
4. Nijkamp, P., 1987, 'Economic Modeling: Shortcomings and Perspectives', Economic-Ecological Modeling L.C.Braat, W.F.J. van Lierop (eds.), Elsevier Science Pub., New York, s. 20-36.
5. Braat, L.C., W.F.J. van Lierop, 1987, 'Integrated Economic-Ecological Modeling', Economic-Ecological Modeling, L.C.Braat, W.F.J.van Lierop (eds) Elsevier Science Pub., New York, s.49-71.
6. Boyce, D.E., 1988, 'Renaissance of Large Scale Models' Papers of Regional Science Ass., Vol.65, s.1-10.
7. Brouwer, F., J.P.Hettelingh, L.Hordijk, 1983, 'Integrated Regional Model for Economic-Ecological-Demographic Facility Interactions', Papers of Regional Science Ass., Vol.52, s.87-105.
8. Levine, R.I., D.E.Drang, B.Edelson, 1988, A Comprehensive Guide to AI and Expert Systems, McGraw-Hill Int., Singapore.
9. Simpson B.J., M.T.Prudy, 1984, Housing on Sloping Site: A Design Guide, Construction Press., Longman, London.
10. Simpson, B.J., 1983, Site Cost in Housing Development, Construction Press., Longman, London.
11. de la Barra, T., 1989, Integrated Land Use and Transport Modeling, Cambridge Univ. Press., Cambridge.
12. Putman, S.T., 1989, Integrated Urban Models, Pion Ltd London.
13. Staley, M., 1987, 'The Practice of Resource Modeling' Economic-Ecological Modeling, L.C.Braat, W.F.J. van Lierop (eds), Elseviers Science Pub., New York

- s. 257-269.
14. TÜBİTAK, 1992, Ekolojik Dengenin Korunmasına ve Sürdürülmesine Yönelik Kentseİ Sistemlerin Planlanması, (yayınlanmamış rapor), TÜBİTAK DEBÇAG 152/G., Ankara.