

Afet Sonrası Geçici Yerleşim Alanlarının Tasarımında Stratejik Seçim Yaklaşımı(*)

Tan YİĞİTCANLAR¹, Rabia BOLPOSTA², Uğur YANKAYA², Onur KINACI³,
Berna BARADAN³, Birkan BEKTAŞ³

¹ Öğretim Üyesi,
Griffith Üniversitesi,
Çevre Planlama
Bölümü, Brisbane
- Avustralya

² Araştırma Görevlisi,
İzmir Yüksek Teknoloji
Enstitüsü, Şehir
ve Bölge Planlama
Bölümü

³ Lisansüstü Öğrencisi,
İzmir Yüksek Teknoloji
Enstitüsü, Şehir
ve Bölge Planlama
Bölümü

Sağlıklı bir kentleşmenin sağlanabilmesi için planlamada karar verme mekanizmalarının fikirbirliği içinde bulunması ve doğru zamanda yerinde kararların alınması gerekmektedir. Kararsızlıkların en aza indirgenmesi ve doğru zamanlamanın yapılabilmesi için karar verme yöntemlerinin kullanılma gerekliliği son 20 yılda planlama disiplininin gündemine yerleşmiştir. Günümüzde batı planlama pratiğinde kullanımı giderek yaygınlaşmakta olan karar verme yöntemleri arasında en etkinlerinden biri de *Stratejik Seçim Yaklaşımı*'dır (SSY). 1960'larda İngiltere'de John Friend ve Allen Hickling tarafından geliştirilen SSY, günümüzde pek çok ülkede planlamanın farklı alanlarında etkin olarak kullanılmakta olan bir karar destek modelidir. SSY, geleceğe dair farklı problem, potansiyel ve kısıtlamalarla tanımlanmış bir karar anında, plancının konuyu stratejik olarak değerlendirmesini ve bütünsellik içinde ele almasını sağlar. Bu yaklaşım özellikle planlamadaki yönetsel belirsizliklerin ve karar verme sürecinin sıkıntılarının giderilmesini amaçlayan en uygun/optimum kararın verilmesini sağlayan bir yaklaşımdır.

Bu yazıda ülkemizde sadece kısıtlı sayıda akademik çalışmalarda kullanılmış olan SSY'nin *Afet Sonrası Geçici Yerleşim Alanları'nın (ASGYA)* tasarım ilkelerinin tespitinde kullanımına dair İzmir'den bir örnek çalışma ele alınmaktadır. SSY'nin ana prensiplerini okuyuculara ASGYA

gibi gündemde önemli yer teşkil eden bir konu üzerinde tanıtmak ve yöntemin ülkemiz kent planlama pratiğinde kullanılabilirliğinin altını çizmek yazının temel amacıdır. Bu çalışmanın verilerinin değerlendirilmesinde SSY'nin elektronik sürümü olan *Stratejik Danışman (STRAD)* yazılımı kullanılmıştır.

Takip eden bölümde SSY'nin temel prensiplerine değineceğiz, ardından planlama afet yönetimi ilişkisini inceleyip, yöntemin pilot bir projede uygulamasını ele alacağız ve son olarak ve çalışmanın sonuçlarını tartışacağız.

Stratejik Seçim Yaklaşımı

SSY planlama disiplinde kullanılmak üzere geliştirilmiş olmasına rağmen, alternatiflerin değerlendirilmesi ve belirsizliklerin giderilmesindeki başarısından dolayı pek çok diğer disiplinde ve iş hayatında da kullanılmaktadır. Bölge, imar ve ulaşım planlaması, kentsel ve çevre planlama politikalarının oluşturulması, kentsel yenileme ve tasarım, kent yönetimi ve kamu hizmetlerinin koordinasyonu SSY'nin planlama alanında kullanıldığı uygulama alanlarını arasında sayabiliriz.

Bu yaklaşımın başarısının ve etkinliğinin altında yatan birincil neden, problemleri niceliksel olmakla birlikte matemetiksel modellerin yapmadığı niteliksel açılardan da değerlendirebil-

* Bu çalışma kısaltılarak 29. Dünya Şehircilik Günü Kolokiyumu'nda sunulmuştur.

Ülkemizde planlamada güncelliğini koruyan önemli konulardan biri de doğal afetlerle planlama ilişkisinin kurulmasıdır

mesidir. Bununla birlikte SSY'nın diğer karar modellerinin aksine bir kara kutu niteliğinde olmaması ve kullanıcılar tarafından tüm işlemlerin mantığının anlaşılabilmesi önemli bir özelliğidir. Son olarakta SSY karar sürecinde bireyselden çok konuların gruplar tarafından öznel bakış açılarıyla ele almakta ve dolayısıyla da karar kalitesinin niteliğini artırmaktadır.

Problemlerin düzenlenmesinde ve stratejik kararların belirlenmesinde etkili bir yöntem olan SSY üç standart seçim alanını içermektedir. Bunlar *karar*, *karşılaştırma* ve *belirsizlik* alanlarıdır. Karmaşık problemler ve onların kriterleri için kullanılan tekrarlama sistemine dayalı olan bu yaklaşım dört önemli etaptan oluşmaktadır. Bunlar *biçimlendirme*, *tasarım*, *karşılaştırma* ve *seçim* etaplarıdır. Şekil 1'de görüldüğü üzere bu dört ana bölüm, sekiz olgunun bu etaplarda detaylı değerlendirilmesiyle tanımlanmaktadır.

- *Biçimlendirme*: olası probleme ilişkin mevcut girdilerin ve kriterlerin, karar, belirsizlik ve karşılaştırma alanına göre sınıflandırılmasını içerir. Bu etapta tüm kriterler verilen problemin tanımlanmasını sağlar ve kriterler arasındaki ilişkiler belirlenir. Problemin ele alış biçimine bağlı olarak karar alanının merkezinde bu konuda en etkin karar alanlarının ilişkileri tariflenir. Genel bakış penceresine göre bu kararları merkezi odak çevresinde yer alan belirsizlik alanlarından etkilenir.

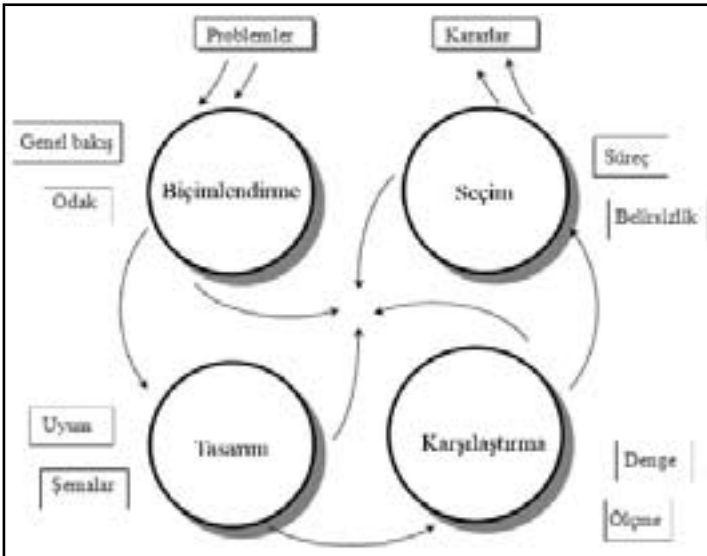
Bu metoda göre belirsizlik alanı üç kategori olarak sınıflandırılmaktadır. Bunlar *uygulama çevresindeki, yönlendirici grupların değerlerine ilişkin ve diğer politik ve teknik kararlara ilişkin* belirsizliklerdir.

- *Tasarım*: oluşturulan ilişkilere bağlı olarak olasılıkların gözden geçirildiği ve avantaj ve dezavantaj durumlarına bağlı olarak seçeneklerin tanımlandığı bölümdür. Bu etapta odakta yer alan seçeneklerin dağılımları yapılmakta ve ilişkilerin gerçekleşme olasılıkları irdelenmektedir.
- *Karşılaştırma*: farklı görüşler doğrultusunda en iyi seçeneğin belirlenmesini içeren bir etaptır.
- *Seçim*: farklı karşılaştırma kriterleri açısından değerlendirildikten sonra problemlerin çözümlenmesi için en iyi kararı belirleyen son aşamadır (Friend ve Hickling 2004).

SSY uzun bir süre konvansyonel (kağıt-kalem bazlı) bir şekilde çeşitli uygulamalarda kullanılmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojisinin gelişmesiyle birlikte daha güvenilir öngörüler yapmak için SSY'nın prensip ve değerlendirme sistemine göre kurgulanmış STRAD isimli bir software paket programı geliştirilmiştir (Friend ve Friend 1998; Yiğitcanlar 2001; Strad 2005).

Planlama ve Afet Yönetimi İlişkisi

Ülkemizde planlamada güncelliğini koruyan önemli konulardan biri de doğal afetlerle planlama ilişkisinin kurulmasıdır. Özellikle son yıllardaki deprem, sel, fırtına, tsunami gibi doğal afetler ülkemizde olduğu gibi diğer ülkelerde de toplumsal yaşamı tehdit etmektedir. Kent planlaması bağlamında afetlerin engellemesi mümkün olmadığından bu gibi önemli doğa olaylarının olumsuz etkilerinin en az düzeylerde yaşanmasını sağlamak için afet öncesi ve afet sonrası olmak üzere bir strateji planları geliştirilmesi gerekmektedir. Afetler sonrası oluşabilecek zararları en az düzeyde tutabilmek için yapılan çalışmalar üç aşamada gerçekleştirilebilir. Bunlar; (a) afet öncesi yapılması gereken afet önleyici çalışmalar, (b) afetten hemen sonra yapılması gereken kurtarma, yardım, ve geçici barınma çalışmaları ve (c) afetten sonra yapılması gereken sağlıklılaştırma ve yeniden yapılandırma çalışmalarıdır (Kiper 2001).



Şekil 1. Stratejik Seçim Yaklaşımının Karar Verme Aşamaları (Friend ve Hickling 2004)

Afet öncesinde, sürdürülebilir kentsel yaşantının sağlanmasına zemin teşkil edecek bir kurgusal alt-yapının sağlanması ve belirlenen kriterler doğrultusunda da planlama çalışmalarının devamlılığının gerçekleştirilmesi ve denetlenmesi; sonrasında ise olası bir afet durumunda mevcut yaşanılacak kargaşa ve belirsizliklerin giderilmesi adına izlenecek eylem planının oluşturulması plancının görevleri olarak özetlenebilir.

Afet hasarlarını en aza indirmek için yapılan çalışmalarda, afet öncesi önleme ve afet sonrası yeniden yapılanma çalışmaları kadar afet sonrasındaki yardım ve kurtarma çalışmaları önemlidir (Cuny 1977). Bu çalışmalar kapsamında plancının görevlerini; acil durumda yaya-araç trafiğinin uygulama şemasının belirlenmesi ve hayata geçirilmesi, geçici yerleşim alanlarının belirlenip tasarım ve düzenlemenin yapılması ve günlük yaşama en hızlı ve kısa zamanda geçilmesini sağlamak vb. olarak sıralayabiliriz (De Chiara, Panero ve Zelnik 1995).

Örneğin, bir kentte veya bölgede olası bir deprem afeti söz konusuysa plancı, etkin planlama ile deprem hasarlarını en aza indirebilmek için gerekli önlemleri almalıdır. Bunlar arazi kullanım ve yerleşim kararlarında deprem risk faktörünün ele alınması ve depreme dayanıklı binaların yer aldığı düzenli ve yaşanabilir kentsel mekanların oluşumunun sağlanması olarak sıralanabilir. Bunun yanı sıra yapılaşmış kentsel mekanlarda risk yönetiminin oluşturulabilmesi için afet senaryoları geliştirilmeli ve olası kayıp hesapları belirlenmelidir. Böylece olası risklerin azaltılmasının yanı sıra olası sorunun boyutları gerek kamuoyu gerekse karar vericiler tarafından tanımlanmış olacaktır (Shelter Project 2004; Sphere Project 2004).

Türkiye’de ve yurtdışında son yıllarda yaşanan deprem felaketleri ve olası deprem riskleri nedeniyle deprem senaryolarına dayanarak afet planlarının yapılması kamuoyunun gündeminde yer almaktadır. Bu afet senaryoları bir yerleşmede olabilecek bir depremin fiziksel, ekonomik, çevresel ve toplumsal etkilerini öngörmeye çalışır. Hasar görülebilirlik analizlerine dayanarak hazırlanan afet planları, riskleri azaltmayı amaçlarken aynı zamanda kamuoyu ve karar vericilerin, risklerin boyutu ile ilgili bilgilendirilmesini amaçlamaktadır. Bu deprem senaryoları çeşitli

uluslararası kuruluşlar ve devletler tarafından desteklenmektedir. Özellikle, deprem riski öne çıkan başlıca iki kent olan İstanbul ve İzmir kapsamlı deprem senaryo çalışmalarına örnek olarak gösterilebilir.

Radius Projesi

İzmir de deprem senaryoları çalışmaları, Birleşmiş Milletlerin Doğal Afetleri Azaltmanın On Yılı Sekreteryası (IDNDR) ve Japon hükümetinin teknik ve finans desteği ile 1996 yılında RADIUS Projesi kapsamında başlatılmıştır. Dünya çapında nüfusu hızla büyüyen ve kısmen gelişmekte olan ülkelerde yer alan dokuz kent proje alanı olarak belirlenmiştir. Asya kıtasından Bandung (Endonezya), Taşkent (Özbekistan) ve Zigong (Çin), Avrupa, Ortadoğu ve Afrika’dan Adisebaba (Etopya), İzmir (Türkiye) ve Üsküp (Makedonya), Latin Amerika’dan Antofagasta (Şili), Guayaguil (Ekvator) ve Tijina (Meksika) kentlerinde bir deprem senaryosu ve risk yönetim planı oluşturma hedefleri, alan çalışmaları özelinde bilimsel yöntemler kullanılarak geliştirilmiştir. Bu doğrultuda, şehirlere uygun teknolojileri transfer edilmesi, deprem felaketinin azaltılması ve sürdürülebilir bir plan için yerel bir altyapının kurulması, içinde yerel hükümetlerin, bilim adamlarının, merkezi yönetim yöneticilerinin de yer alabileceği çok disiplinli birliğin sağlanması ve karar vericilerin ve kamunun sismik risk tehlikesinden haberdar olmasını sağlanması gibi bir dizi alt amaçları da içinde barındırmaktadır. Dolayısıyla bu projenin sonuçları kent planlama sürecinde, karar vericilerin sismik tehlikeleri azaltacak önceliklerin kararlarının belirlenmesinde yardımcı olacaktır (Birleşmiş Milletler 1999; 2000ab).

İzmir kentinde Radius projesine bilimsel veri tabanı hazırlamak için İzmir Büyükşehir Belediyesi, Boğaziçi Üniversitesi işbirliğinde “İzmir Deprem Master Planı” raporu hazırlanmıştır. İzmir için kabul edilen bu deprem senaryosu, İzmir fayı üzerinde 6.5 büyüklüğünde bir deprem olacağı varsayılarak hazırlanmıştır. İzmir fayı, kentin doğu-batı istikametince uzanan kıyıya yakın, “sismik açıdan aktif ve normal bir fay niteliğindedir” (Selvitopu ve Tunçağ 1999ab; Bozkurt 2001). Senaryoda olası bir deprem sonucunda 8.000 kişinin hayatını kaybedeceği, 30.000 kişinin yaralanacağı ve de yarım milyona yakın kişinin evsiz kalacağı ve kent bütününde



Harita 1. Çalışma Alanı ve Yakın Çevresine İlişkin Afet Bilgileri Haritası (İzmir Valiliği, 2002)

Tablo 1. İzmir İli Muhtemel Afetlerde Çadır Kurma Yerlerinin Kapasiteleri (İzmir Valiliği, 2002)

	Çadır Sayısı	Kişi Sayısı
İlçeler		
Balçova	5.000	20.000
Bornova	15.550	62.200
Buca	9.157	36.628
Çiğli	3.540	14.160
Gaziemir	3.545	14.180
Güzelyalı	45.587	182.348
Karşıyaka	5.000	20.000
Konak	10.000	40.000
Narlıdere	3.400	13.600
Toplam	100.779	403.116
İl Geneli		
Metropol İlçeler	100.779	403.116
Diğer İlçeler	95.000	380.000
İl Toplamı	195.779	783.116

konut bölgelerine ilişkin büyük çaplı hasarlarında daha çok Karşıyaka, Güzelyalı ve Bornova bölgelerinde yoğunlaşacağı varsayılmaktadır (Selvitopu 1999). Radius projesi ve İzmir Deprem Master Planı çalışmaları ile İzmir kenti ile ilgili kent bilgilerini içeren kapsamlı veri toplanmış ve kentin tüm yöneticilerinin dikkati bu konuya

çekilmiştir. Ancak proje sonrası yerelde yapılması gereken birçok nokta bulunmaktadır. Bu konuda merkezi yönetimden daha çok yerel yönetimlerin özellikle Büyükşehir belediyesinin önderliğinde iş bölümünün ve bilgi alışverişinin sağlanması gerekmektedir. Bu kapsamda özellikle bir deprem felaketi sonrası veya herhangi diğer bir doğal afet sonucu evsiz kalan insanların yerleştirileceği alanların belirlenmesi ve bu alanların tasarımı, afet öncesi alınması gereken önlemler olarak eylem planında yer alması gerekmektedir.

İzmir kentinde dokuz metropolitan ilçede İzmir Valiliği Kriz Yönetim Merkezi tarafından çadır alanları, gıda-giyecek depoları, iş makineleri ve araç park yerleri ve alternatif yolların kararları verilmiştir. Çadır kurulacak yerler kent genelinde kamu kurumlarının bahçeleri, boş alanlar, üniversite kampüsleri, rekreasyon alanlar ve tarım alanları seçilmiştir (Harita 1). Bu çalışmaya göre çadır kurma yerlerinin kapasiteleri belirlenmiştir (Tablo 1).

Balçova ASGYA'nın Tasarımında SSY'nın Kullanımı

Bu çalışma, doğal afetlerin ardından yapılması gereken kurtarma, yardım ve geçici barınma çalışmaları kapsamında ele alınmıştır. Planlamada karar verme sürecinde kullanılan SSY yardımıyla yerel ölçekte doğal afet sonrası evsiz kalan insanların yerleştirileceği bir ASGYA'nın tasarlanmasında İzmir ili özelinde örnek bir çalışma yöntemi geliştirilmiştir.

İzmir Valiliği Kriz Yönetim Merkezi tarafından olası bir deprem sonrası geçici yerleşim için uygun görülen alanlar içerisinde bir seçim yapılarak çalışma alanı – Balçova – seçilmiştir (Harita 2). Balçova ilçesi bünyesinde birden fazla belirlenmiş ASGYA bulunmaktadır. Bunlar içerisinden alansal olarak en büyük olanı çalışma alanı olarak seçilmiştir. SSY'yla bu çalışma alanına ait karar, karşılaştırma ve belirsizlik alanları belirlenmiştir. STRAD programında değerlendirilen stratejik karar verme sürecinde ele alınan kriterler ve kodları Tablo 2'de sıralanmıştır.

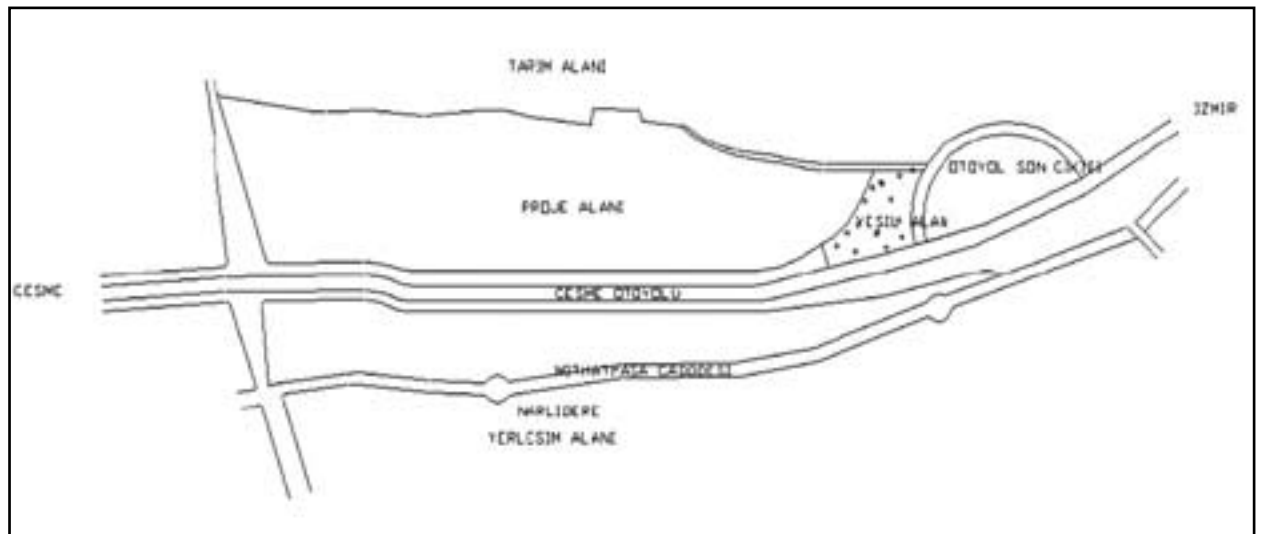
Karar Alanları

Seçilen alanın özellikleri ve ASGYA'nın standartları göz önünde bulundurulmuş, yapılan arazi çalışmaları, analizler ve grup tartışmaları sonucu

Bu çalışma, doğal afetlerin ardından yapılması gereken kurtarma, yardım ve geçici barınma çalışmaları kapsamında ele alınmıştır

Tablo2. Stratejik Seçim Alanı Kriterleri

	Açıklamalar	Kod
Karar Alanları	Alanda kullanılacak barınak tipi	BARINAK
	Sağlık ve rehabilitasyon hizmetlerinin tipi	SAĞLIK
	Depo alanlarının yerleri	DEPO
	Park alanlarının yerleri	PARK
	Eğitim hizmetlerinin tipi	OKULLAR
	alanın afetten önce dönüştürüleceği arazi kullanımı	DÖNÜŞÜM
	Alan için önerilen nüfus büyüklüğü	NÜFUS
	Yeme-içme alanlarının kapasitesi (büyüklüğü)	YEME-İÇME
	Alana erişimi artırma durumu	GÜZERGAH
	Ticari alanların konumlandırılması	TİCARET
	Mevcut ulaşım ve altyapı durumunun iyileştirilmesi	ALTYAPI
	Alanın kullanımının devamlılığı	REZERV
	Bu yerleşme için uygun görülen parsel büyüklüğü	PARSEL-BOYUT
	Afetlerin bu alanda geçici olarak barınma süresi	SÜRE
Karşılaştırma Alanları	Bu yerleşme için ayrılan sermaye yatırımı	SERMAYE
	Alandaki yaşam kalitesi ve afetzedelerin memnuniyeti	YAŞA KALİTESİ
	Alanın yakın çevresi üzerine yapacağı etki	ÇEVRE
	Yerleşmeye getirilecek sosyal hizmetlerin etkinliği	SOSYAL ETKİN
Belirsizlik Alanları	Geçici yerleşim alanının gelecekteki kullanım kararı	GELECEK-KUL
	Altyapı hizmetlerinin hektar başına maliyetleri	ALTYAPI-MALİYET
	Yerleşme için uygun görülen sosyal servislerin öncelik sıralaması	SOSYAL-SERVİS
	Alanın geliştirilebilmesi için gerekli finansal kaynağın sağlanması	KAYNAK
	Alanı yönetim problemi	YÖNETİM
	Servislerin koordinasyonu	KOORDİNE
	Yeni planlama eyleminin olası etkileri	PLAN-ETKİLERİ
	Doğal afetler için eylem planının hazırlanması	EYLEM-PLAN
	Afet sonrası üretim için konut sektörünün potansiyeli	İNŞAAT

**Harita 2.** Çalışma Alanı ve yakın çevresi

Karar alanları belirlendikten sonra, bu alanlara ait seçeneklerin şekillendirildiği alternatiflerin karşılaştırılması için çeşitli alanlar belirlenmiştir

Tablo 3. Karar Alanlarının Seçenekleri

Kod	Seçenekler		
Barınak	Çadır	Prefabrik	Çadır-Prefabrik
Sağlık	Dispanserler	Yakın Hastane vb.	
Depo	Ana Yolda	Merkezde	Alan Dışında
Park	Batıda	Doğuda	
Okullar	Ana Okulu	İlköğretim	Lise
Dönüşüm	Yeşil Alan	Spor Alanı	Pazar Alanı
Nüfus	20.000 kişi	15.000 kişi	10.000 kişi
Yeme-İçme Güzerhag	Önerilen Nüfus 20 bin Evet	Önerilen Nüfus 15 bin Hayır	Önerilen Nüfus 10 bin
Ticaret	Alan İçinde	Alan Yakınında	
Altyapı	Evet	Hayır	
Rezerv	Evet	Hayır	
Parsel-Boyut	Küçük	Orta	Geniş
Süre	6 Ay	1 Yıl	3 Yıl

toplam 14 karar alanı oluşturulmuştur. Bu karar alanlarının her biri için uygulanabilecek seçenekler Tablo 3'te belirtilmiştir.

Bu çalışmada belirlenen karar alanlarının sektörlere göre dağılımı; politik karar verme mekanizmalarına bağlı karar alanları, alandaki yer seçimine bağlı karar alanları ve diğer sektörlere ilişkin karar alanları olmak üzere üç grup altında toplanabilir.

Karşılaştırma Alanları

Karar alanları belirlendikten sonra, bu alanlara ait seçeneklerin şekillendirildiği alternatiflerin karşılaştırılması için çeşitli alanlar belirlenmiştir. Karşılaştırma alanları belirlenirken geçici yerleşim alanlarının standartlar tarafından tanımlanmış olan özellikleri de gözönünde bulundurulmuştur.

Belirlenen ilk karşılaştırma alanı, geçici yerleşim alanlarının inşası ve yönetimi için gerekli olan *sermayedir*. Afet sonrası acil olarak ve çok sayıda barınma ünitesini içereceğinden bu tür alanların yatırım açısından ekonomik olması genelde tercih sebebi olmaktadır.

İkinci karşılaştırma alanı, afetzedelerin memnuniyeti ve alan içindeki yaşam kalitesi, plan alternatiflerini etkileyeceğinden *alan sakini olan afetzedeler* ikinci karşılaştırma alanı olarak tespit

edilmiştir. Plan alternatifleri birbirleriyle karşılaştırılırken afetzedelerin daha fazla memnuniyeti göz önünde bulundurulmaktadır.

Üçüncü karşılaştırma alanı olarak geçici yerleşim alanlarının yakın *çevre üzerindeki etkisi* seçilmiştir. Her yerleşim alanında olduğu gibi geçici yerleşim alanlarının da yakın çevreye olumsuz etkisinin olacağı ayrıca bu tür alanların kısa vadeli olması durumunda etkinin artacağı açıktır. Ancak, stratejik seçim yaklaşımıyla bu etkinin en aza indirildiği alternatifin seçimi mümkündür.

Alandaki *sosyal hizmet ve sorumlulukların etkinliği* son karşılaştırma alanı olarak belirlenmiştir. Alana getirilecek sosyal hizmetlerin etkinliği yaşam kalitesini ve sürekliliğini artırıcı bir etken olarak görülmekte ve alternatif plan seçimini doğru orantılı olarak etkilemektedir.

Belirsizlik Alanları

Geçici afetzede yerleşim alanı seçimi yapıldıktan sonra bu alan için planlama stratejilerinin belirlenmesi ve kararların alınması esnasında birtakım belirsizliklerle karşılaşılacağı açıktır. Bu belirsizlikler; (a) çalışma alanına ilişkin, (b) ilgili politik ve teknik kararlara ilişkin ve (c) yönlendirici grupların değerlerine ilişkin olmak

üzere üç ana grupta toplanmaktadır. Bu çalışmada ortaya çıkan belirsizlikler ilgili oldukları alanlara göre aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır.

- *Çalışma alanına ilişkin belirsizlikler:*
 - Çalışma alanında sunulacak olan servis hizmetlerinin hektar başına düşen maliyeti
- *İlgili politik ve teknik kararlara ilişkin belirsizlikler:*
 - Hazırlanmakta olan yeni imar yasasının bu alan özelinde ya da geçici yerleşim alanlarının yerleşimi ve inşası için yeni yükümlülükler getirip getirmeyeceği
 - Geçici yerleşim alanlarının inşası, hizmetlerin sağlanması ve yönetim için gereken finansmanın hangi kaynaktan sağlanacağı
 - Geçici afet konut alanının ilerideki kullanımına ilişkin kararların alınıp alınmayacağı
 - Kapsamlı bir doğal afet eylem planının hazırlanması
 - Afet sonrası hızlı ve kaliteli üretim için konut sektörünün yeterliliği
- *Yönlendirici grupların değerlerine ilişkin belirsizlikler:*
 - Afetzedelerin rehabilitasyonuna yönelik sosyal hizmetlerin ne şekilde yürütüleceği ve önceliklerin hangi hizmetlere verileceği
 - Geçici yerleşim alanının yönetiminin hangi kurumlar tarafından sağlanacağı
 - Geçici yerleşim alanındaki hizmetlerin koordinasyonunun hangi kurumlarca sağlanacağı

Karar Modelinin Aşamaları

Bu örnek proje kapsamında SSY'nın biçimlendirme, tasarım, karşılaştırma ve seçim olmak üzere dört aşamasında STRAD yazılımı kullanılarak ASGYA'na ilişkin planlama kararları oluşturulmuş ve alternatifler arasında en uygun plan alternatiflerinin seçimi yapılmıştır.

Biçimlendirme Aşaması

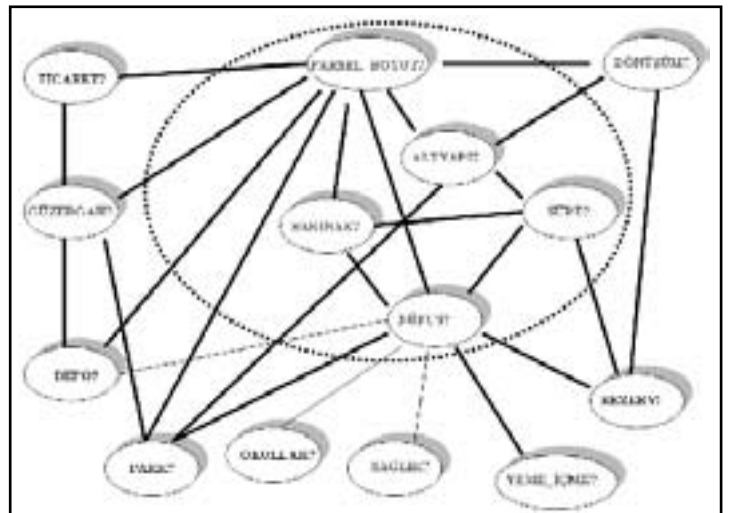
SSY'nın biçimlendirme aşamasında ilk adım olarak daha önce belirlenmiş olan karar alanları, karşılaştırma alanları ve belirsizlik alanları

STRAD programının genel görünüm penceresinde veri olarak girilmiştir. Karar alanları veri girişi esnasında, tüm alanlar için karar verme durumunun önemi, aciliyeti ve ait olduğu sektörler belirtilerek, daha önce belirlenmiş olan seçenekler tanımlanmıştır. Buna göre en önemli karar verme alanları barınak tipi (*Barınak?*) ve alt yapı iyileştirmesi (*Altıyapı?*) en acil karar verme alanları ise barınak tipi (*Barınak?*) ve parsel büyüklüğü (*Parsel-boyut?*) olarak belirlenmiştir (Şekil 2).

Karşılaştırma alanlarının veri girişi sırasında karşılaştırma süreci için, eğer mevcutsa birim ve tercih edilen seçenek belirlenip karşılaştırma alanına ait ilgili yerlere işlenmiştir. Belirsizlik alanlarının herbiri için ise belirsizliğin çeşidi,



Şekil 2. Genel Görünüm Penceresi



Şekil 3. Odak Penceresi

Bu aşamada, problemin odağı olarak belirlenen beş karar alanının seçeneklerine göre uygulanabilirliğinin incelendiği uyum ve bu karar alanlarının seçeneklerinin oluşturduğu olası alternatiflerin görülebildiği alternatifler pencereleri yer almaktadır

diğer belirsizliklere göre önemi, takip edilebilirliği ve ilgili olduğu sektör işlenmiştir. Bu alanda ayrıca belirsizliğin giderilmesi için çözüm yolları, bu çözümlerin gerektirdiği maliyetin oranı, neden olacağı gecikme ve sağlayacağı fayda gösterilmiştir.

Biçimlendirme aşamasının ikinci adımı ise karar alanlarının birbirleriyle zayıf ve güçlü ilişkilerinin grafiksel olarak belirlenmesi yada diğer bir ifadeyle problemin odak noktasının belirlenmesidir. Bu adımda tüm alanların birbirleriyle olan ilişkileri saptandıktan sonra, diğerleriyle etkileşimi en fazla olan *barınak tipi* (*Barınak?*), *nüfus büyüklüğü* (*Nüfus?*), *parsel büyüklüğü* (*Parsel-boyut?*), *geçici barınma süresi* (*Süre?*) ve *altyapı iyileştirmesi* (*Altyapı?*) konuları problemin odağı olarak belirlenmiştir. Karar alanlarının birbirleriyle olası ilişkileri ve odağı Şekil 3'te gösterilmiştir.

Tasarım Aşaması

Tasarlama aşaması kendi içerisinde iki alt bölümden oluşmaktadır. Bu aşamada, problemin odağı olarak belirlenen beş karar alanının seçeneklerine göre uygulanabilirliğinin incelendiği *uyum* (Tablo 4) ve bu karar alanlarının seçeneklerinin oluşturduğu olası alternatiflerin görülebildiği alternatifler pencereleri (Tablo 5) yer almaktadır.

Problemin odağında yer alan *barınak tipi* (*Barınak?*), *nüfus büyüklüğü* (*Nüfus?*), *parsel büyüklüğü* (*Parsel-boyut?*), *geçici barınma süresi* (*Süre?*) ve *altyapı iyileştirmesi* (*Altyapı?*) alanlarının seçeneklerinin uyumu tablo üzerinde incelenirken, birbirleriyle ilişkisi olan karar alanları gözönüne alınmıştır. Örneğin *altyapı iyileştirmesi* (*Altyapı?*) ve *nüfus büyüklüğü* (*Nüfus?*) alanlarının birbiriyle olası bir ilişkisi mümkün olmadığından bu seçeneklerinin bir arada olabilirliği incelenmemiştir. İlişkili olan alanların seçeneklerinin birbiriyle çeliştiği durum-

Tablo 4. Uyum Penceresi

UYGUNLUK TABLOSU

Çadır **BARINAK?**

Prefabrik

Çadır-Prefabrik

X	X	X
		X
X		

20k **NÜFUS?**

15k

10k

	X	X

küçük **PARSEL BOYUT?**

orta

büyük

X	X	
X	X	

6 ay **SÜRE?**

1 yıl

2 yıl

ALTYAPI?

X		

evet

hayır

UYUMSUZLUK NEDENLERİ

Seçim, yerleşme için çok kısıtlayıcı

Barınakların boyutları için uygun değil

Uzun dönem için sağlıklı ve uygun değil

Kısa dönem için ekonomik değil

Y. Kise < maliyet

Tablo 5. Alternatifler Penceresi

Barınak?	Nüfus?	Parsel boyut?	Süre?	Altyapı?
Çadır	10	Küçük	6 ay	Evet
		Orta	6 ay	Evet
Prefabrik	10	Orta	3 yıl	Evet
				Evet
		Büyük	3 yıl	Evet
				Evet
Çadır-Prefabrik	10	Orta	1 yıl	Evet
				Evet
		Büyük	1 yıl	Evet
				Evet
Toplam:	10 çadır : alternatif			

larda, bu iki seçeneğin tabloda karşılaştığı kısım “X” ile işaretlenmiştir. Dolayısıyla, bu seçeneklerin birarada yer aldığı tasarımların uygulanabilirliği ortadan kaldırılmıştır. Bu bölümde son adım olarak, birarada olamayan seçeneklerin çelişme sebepleri belirtilmiştir. Örneğin barınak tipi olarak prefabrik seçildiği zaman geçici alanda kalacak kişi sayısı 20.000 olamamaktadır; bunun temel nedeni ise 20.000 lik bir *prefabrik* yerleşimin proje alanı sınırları içerisine sığdırılamayacağıdır.

Tasarım aşamasının alternatifler penceresinde ise birarada uygulanabilirliği önceki bölümde incelenmiş ve onaylanmış olan, problemin odağında yer alan karar alanlarına ait seçeneklerinin yer aldığı alternatifler görülmektedir. Bu pencerede yeralan on alternatif bir sonraki karşılaştırma aşamasında kullanılacaktır.

Karşılaştırma Aşaması

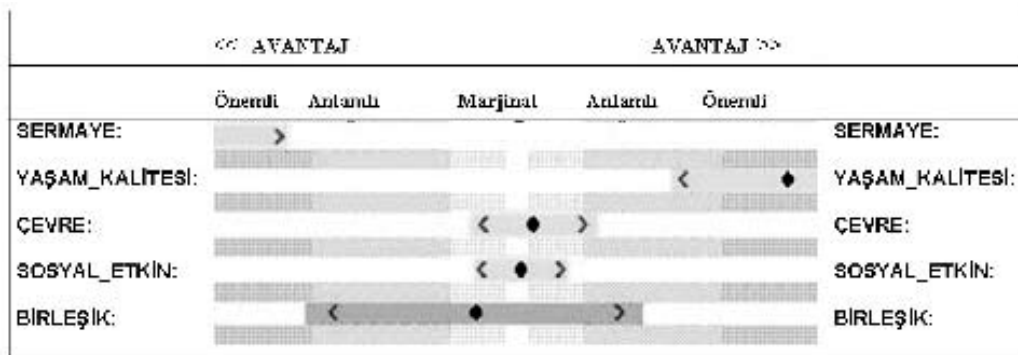
SSY’nın karşılaştırma aşamasında, karar alanlarının seçeneklerinin karşılaştırma alanları çerçevesinde kıyaslandığı *değerlendirme* penceresi (Şekil 4) ve karşılaştırma sonucu daha uygun görülen alternatiflerin birbirleriyle her yönden kıyaslandığı ve uygun görülmeyen alternatiflerin çıkarıldığı denge penceresi (Şekil 5) yer almaktadır.

Karşılaştırma aşamasında karar alanlarının *seçenekleri değerlendirme* penceresi içinde iki adımda karşılaştırılmıştır. İlk adım olan seçenek değerlendirme penceresinde karar alanlarının karşılaştırma alanlarıyla olan ilişkisi ihmal edilebilir, marjinal, anlamlı, önemli ve aşırı kategorilerine göre sınıflandırılmıştır. Bu çalışmada birbiriyle en çok ilişkili olan alanlar *barınak tipi* (*Barınak?*) ve *afetzedeler* olarak belirtilmiş ve bu ilişki önemli olarak gösterilmiştir. İkinci adım olan kapsamlı *alternatif değerlendirme* penceresinde ise tüm gerçekleştirilebilir alternatiflerin karşılaştırma alanlarına göre kıyaslaması yapılmıştır. Bu kıyaslama sonucunda en az uygun görünen beş alternatif iptal edilerek, uygulanabilir alternatif sayısı beşe düşürülmüştür.

Dengeleme penceresinde ise elde edilen beş uygulanabilir alternatif birbiriyle tüm karşılaştırma alanları gözönüne alınarak tek tek kıyaslanmıştır. Bu kıyaslama sonucunda tüm alanlar için oluşan değerlerin birbirine yakın olduğu dört alternatif olduğu gözlemlenmiştir. Diğerleriyle karşılaştırıldığında daha düşük değerlere sahip olan bir tasarı da bu aşamada iptal edilmiştir. Böylelikle karşılaştırma aşamasının sonucunda Tablo 6’de görüldüğü gibi uygulanabilir değerde toplam dört plan alternatifi belirlenmiştir.



Şekil 4. Değerlendirme Penceresi



Şekil 5. Dengeleme Penceresi

Seçim için olası dört alternatif gözönüne alınarak, karşı-laştırma alanları içinde yerleşime ve alan içinde sunulacak hizmetlere bağlı olan ve projenin odağı içinde bulunmayan alanlar için kısa vadede alınabilecek kararlar belirlenmiştir

Tablo 6. Uygulanabilir Plan Alternatifleri

Alternatif No.	Uygulanabilir lan Alternatifleri				
	Yerleşim Ünitesi	Nüfus Büyüklüğü	Parsel Büyüklüğü	Yerleşim Süresi	Altyapı/Ulaşım
1	Çadır	15.000	Küçük	6 Ay	Geliştirilmeyecek
2	Prefabrik	10.000	Orta	3 Yıl	Geliştirilecek
3	Prefabrik+Çadır	10.000	Orta	1 Yıl	Geliştirilecek
4	Prefabrik+Çadır	10.000	Orta	1 Yıl	Geliştirilmeyecek

ACIKLAMA	ONEM	ETIKETLER
Doğal afet eylem planının hazırlanması		!EYLEM_PLN
Sitenin gelişimi için gerekli finansal kaynak	←	?FINANS
Yeni imar kanununun olası etkileri	←	?PLN_ETKILER
Gecici yerleşim alanının gelecek kullanım kararı	←	?GELECEK_KUL
Konut sektörünün afet sonrası için potansiyeli	↑	!INSAAT
Gecici yerleşimin yönetimi	←	?YONETIM
Sitenin hektar başına servis maliyeti	↑	!ALTYAPI_MAL
Sosyal hizmetlerin öncelik sırası	←	?SOSYAL_SER
Sitedeki servislerin koordinasyonu	↑	!KOORDINE

Şekil 6. Belirsizlik Penceresi

Tablo 7. Karar ve Belirsizlik Alanlarının Uygulama Zamanları Penceresi

Sektör	Kararlar: Aktiviteler	Belirsizlikler: Araştırma	Kararlar	Belirsizlikler
Konut		!Doğal Afet	Barınak Tipi	
Sağlık	Sağlık! Yakındaki hastane!			
Konumsal	Dönüşüm! Yeşil Alan!		Düzen? Park? (atılacak) Parsel-büyü?!	
Eğitim	Rezerv!	!Eylem-planı	Schools?	?Gelecek-lan
Politika	Rezerv!	!Eylem-planı	Nüfus?	?Sosyal-ser
Yenileme		!Eylem-planı	Süre?	?Kaynak
Ulaşım	Güvenlik!	!Eylem-planı	Yenileme-çalış?	?Phi-etkiler
İlçeler				
Altyapı		!Altyapı-maliyet	Ticaret?	
Yönetim		!Koordine Yerel toplantılar!	Altyapı?	?Yönetim

Seçim Aşaması

Karar verme sürecinin son etabı olan seçim aşaması da kendi içerisinde iki alt bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm, karar verme sürecinin başında belirlenmiş olan *belirsizlik* (penceresi) alanlarının, problemin çözümü için sunulan alternatifler çerçevesinde tekrar gözden geçirilmesini ve düzenlenmesini içermektedir (Şekil 6).

Bu bölümde ayrıca belirsizliklerin önemi ve tipi değiştirilebilmekte ve daha önce düşünülmemiş olan yeni belirsizlikler eklenebilmektedir. Bu çalışma kapsamında bu adımda, olası görülen dört tasarımın şekillendirdiği iki adet yeni belirsizlik saptanmıştır. Tasarımlara bakıldığında seçim için en önemli verinin barınak tipi olduğu düşünülerek,

inşaat sektörünün acil barınak inşaatı için yeterince hazırlığa ve kapasiteye sahip olup olmadığı eklenen belirsizlik alanlarından biri olmuştur. Afet sonrası yerleşimler ve ilgili hizmetler için *detaylı bir eylem planının varlığının* belirsizliği de bu aşamada eklenen önemli bir belirsizlik alanıdır.

İkinci bölüm *karar ve belirsizlik alanlarının uygulama zamanları* penceresi ise karar alanları seçenekleri ve yeniden düzenlenen belirsizlik alanlarının eylem zamanına göre şimdi ve gelecekte olmak üzere iki farklı kategoriye göre sınıflandırılmalarına imkan vermektedir (Tablo 7). Böylelikle acil olarak uygulanması gereken kararlar ve çözümlenmesi gereken belirsizlikler açıkça ortaya konmaktadır.

Seçim için olası dört alternatif gözönüne alınarak, karşılaştırma alanları içinde yerleşime ve alan içinde sunulacak hizmetlere bağlı olan ve projenin odağı içinde bulunmayan alanlar için kısa vadede alınabilecek kararlar belirlenmiştir. Buna göre, ilk olarak depremzedelerin en önemli ihtiyaçlarından birisi olan sağlık ihtiyacının karşılanabilmesi için yakın çevrede bulunan hastanelerin incelenmesi, kısa vadede uygulanması gerekli bir karar olarak tespit edilmiştir. Bunun için yerleşim yerine 5 km mesafe içerisinde bulunan hastane ve diğer sağlık birimleri ilgili kurumlarca her yönden araştırılmalı ve acil durum için gerekli önlemler alınmalıdır. Bununla birlikte alanın afetten önceki kullanım tipi de acil olarak uygulanması gereken kararlardan birisidir. Bu çalışmada arazinin ASGYA kullanımı öncesi kullanım tipini yeşil alan olarak belirlenmiştir. Son olarak da alanın muhtemel bir afet sonrasında afetzede konut alanı olarak kullanımının korunacağına dair karar ve erişimi kolaylaştırma adına yeni bir yol güzergahı geliştirme kararı da ilk olarak hayata geçirilmesinin uygun olacağı düşünülen kararlardır.

Kısa vadede uygulanacak seçeneklerin seçimden sonra, acil olarak çözümlenmesi gereken diğer belirsizlikler ortaya konmuştur; Olası bir afet sonrasında doğal olarak bina inşasına talep artacağından konut sektörünün bu artan talebi karşılamada yetersiz kalma durumu söz konusu olabilir. Bu tür bir belirsizlik önceden inşaat firmalarıyla görüşülerek, konut sektörünün şu anki potansiyeli hesaplanarak ve gerekli önlemler alınarak ortadan kaldırılabilir. Buna ek olarak, afet yönetim komitesi tarafından hazırlanmakta olan doğal afet eylem planı, fizibilite çalışması için gerekli hektar başına düşen servis maliyeti ve bu servislerin koordinasyonunun sağlanması gibi belirsizlikler de acilen çözülmesi gerekli belirsizlikler olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, yukarıda belirtilen ve en kısa zamanda çözülmesi gerekli olan kararlar haricinde, çözümü daha sonraya bırakılan başka karar ve belirsizlik alanları da mevcuttur. Örneğin, barınak tipi, depo, park, eğitim alanları, yeme-içme, ticari kullanımlar ve altyapı problemleri alana yerleşecek nüfusun büyüklüğüne, dolayısıyla afetin büyüklüğüne bağlı olduğu için daha sonra çözülmesi uygun görülen kararlar olarak belirtilmiştir. Bunun yanı sıra alanın gelecekteki kullanımıyla birebir ilişkili olan, finansman ve yönetim problemiyle birlikte sosyal servislerin önceliği de çözümü geleceğe

bırakılan belirsizlik alanları arasındadır. Karar ve belirsizlik alanlarının uygulama zamanları penceresindeki zamana bağlı alınan kararlar ve eylemler; bir bakıma öneri, sorumluluk veya stratejik seçenek olarak tanımlanabilirler.

Değerlendirme

Çalışmada başlangıçta, problemin odağında yer alan birbiriyle ilişkili beş karşılaştırma alanı ve bu alanların dört tanesinde üçer, birinde ise iki adet seçenek yer almaktaydı. Dolayısıyla, yerleşim kararları için sadece problemin odağına ilişkin yüzü aşkın planlama karar alternatifi bulunmaktaydı. Bundan dolayı bu çalışmada STRAD yazılımı kullanılarak, seçeneklerin SSY çerçevesinde tek tek olabilirliği sınanmış ve olabildiğince detaylı biçimde karşılaştırılması yapılmıştır.

Çalışmanın sonucunda elde edilen olası dört alternatif, yerleşim bölgesinin kullanım süresine bağlı olarak birbirinden farklı planlama kararlarının alınması gerektiğini göstermiştir. Buna göre;

- *Altı aylık yerleşim için*, çadırların kullanılması, yerleşimin 15.000 kişi göz önüne alınarak planlanması, barınak için ayrılan arsanın küçük olması ve de mevcut altyapının iyileştirilmeden kullanılması,
- *Bir senelik yerleşim için*, uygun olarak çadırların prefabrik konutlarla beraber kullanılması, yerleşimin 10.000 kişiyle sınırlandırılması, barınak için ortalama büyüklükte bir arsanın ayrılması ve de mevcut altyapının iyileştirmeden kullanılması,
- *Yine bir senelik yerleşim için*, uygun olarak çadırların prefabrik konutlarla beraber kullanılması, yerleşimin 10.000 kişiyle sınırlandırılması, barınak için ortalama büyüklükte bir arsanın ayrılması ve de altyapının iyileştirilerek kullanılması ve
- *Üç senelik geçici yerleşim için*, prefabrik konutların kullanılması, yerleşimin 10.000 kişiyle sınırlandırılması, barınak için ayrılan arsanın büyük olması ve de mevcut altyapının iyileştirilerek kullanılması uygun birer plan alternatifi olarak saptanmıştır.

Yukarıda belirtilen alternatifler farklı kriterlerin karar girdisi olarak kullanılması halinde değişime uğrayabilmektedirler. Bu nedenle akademik ve kısa süreli olan bu örnek çalışma yerine daha fazla detay, kaynak ve zaman içeren profesyonel bir çalışmada farklı sonuçlara ulaşmak mümkün olabilir. Yine

Sonuç olarak, bu çalışma bir-biriyle bağlantılı birden fazla kararı içeren bir problemin SSY ile çözümünün nasıl gerçekleştirilebileceğini detaylı olarak sergilemektedir

PLANLAMA
2005/2

oldukça deterministik olarak değerlendirilebilecek proje sonuçlarına, uzun ve detayda irdelemelerle ve daha deterministik-probabilistik yaklaşılacağı gerçeği de göz ardı edilmemelidir.

Genel bir değerlendirme yaptığımızda, karar verme süreci sonrasında elde edilen alternatiflerin Valilik Makamınca düşünülen değerlere yakınlığı da dikkati çekmektedir. Buda çalışmanın mevcut eğilim ve yargılardan etkilendiği yada sezgisel doğruları desteklediği biçiminde değerlendirilebilir. Ayrıca acil olarak giderilmesi gereken belirsizliklerin ortadan kaldırılması ve alternatiflerin içinden en uygununun seçilebilmesinde ilgili resmi kurumlar ve inşaat sektöründeki firmalarla sıkı bir iletişim içinde bulunulması daha sağlıklı karar verilmesinin yolunu açacaktır.

Sonuç

Bilgi ve iletişim teknolojisinin gelişmesine koşut bu teknolojilerinin kent planlamada kullanımı yaygınlaşmıştır. STRAD, ArcGIS ve ERDAS gibi yazılımlar, plancıların mevcut verileri daha hızlı biçimde analiz etmesini verilerin daha sık güncellenmesini ve geleceğe yönelik manipülasyonların yapılmasını olanaklı kılmaktadır. Çalışma kapsamında İzmir kenti özelinde olası bir afetin neden olacağı geçici barınma sorunu, planlamada karar verme süreçlerinde kullanılan SSY ve STRAD ile örnek bir ASGYA'nın tasarım kararlarının tespiti için modellenmiştir. Bu teknik yaklaşımın kullanımı kent plancısını sezgisel ağırlıklı kararlar almaktan uzaklaştırarak daha bilimsel, güvenilir kararlar almasına yardımcı olmaktadır. Yaklaşım planlama sürecinde karşılaşılabilecek belirsizlikleri olabildiğince tanımlı hale getirerek, bu alan içinde geçici barınma sorununu çözecek en iyi alternatifleri tespit etmiştir.

Sonuç olarak, bu çalışma birbiriyle bağlantılı birden fazla kararı içeren bir problemin SSY ile çözümünün nasıl gerçekleştirilebileceğini detaylı olarak sergilemektedir. Elbetteki bu yaklaşımdan bir ASGYA'nın tasarımı yerine, ASGYA için en uygun alanların tespiti gibi bir konuda da yararlanılabilir. ASGYA'ya yönelik bu çalışma yöntemi ülkemizdeki pek çok yerleşme için - kentlerin kendilerine özgü yapıları dikkate alınmak kaydıyla - yüksek bir uygulanabilirlik potansiyeli taşımaktadır. Bunun yanı sıra bu çalışmayla SSY'nin Türkiye'de planlama çalışmalarında etkin bir karar destek modeli ve STRAD'ın ise etkin bir araç

olarak kullanım potansiyeli ortaya konulmuştur. Bu yaklaşım ve yazılım hakkında daha detaylı bilgi www.stradspan.com ve www.statchoice.net websitelerinden temin edilebilir.

Kaynakça

- Birleşmiş Milletler. (2000a). UNRadius Cd Rom, United Nations Initiative towards Earthquake Safe Cities, OYO Group.
- Birleşmiş Milletler. (2000b). Radius Final Report: Towards Earthquake Safe Cities.
- Birleşmiş Milletler. (1999). Handbook for Emergencies, 2nd ed. UNCHR Publication, Geneva.
- Bozkurt, Gürdal. (2001). *Deprem Sonrası Planlama Deneyimi*. Sayı:3 TMMOB Şehir Plancıları Odası, Ankara, 50-53.
- Cuny, F. C. (1977). Refugee Camps and Camp Planning: The State of Art. Disasters 1 Sayı:2, pp: 125-144.
- De Chiara, J. Panero J. ve Zelnik, M. (1995). Time Saver Standards for Residential Development, 2nd ed. Mc-Graw Hill Company, New York.
- Friend, John ve David Friend. (1998). STRAD: The Strategic Adviser version 2 for Windows-Users manual. Stradspan Limited, Ludford-UK.
- Friend, John ve Allen Hickling. (2004). Planning Under Pressure: The Strategic Choice Approach, Üçüncü Basım, Oxford, Elsevier.
- İzmir Valiliği Kriz Yönetim Merkezi (2002). İzmir Valiliği Afet Valiliği Afet Bilgileri Haritası.
- Kiper, Perihan. (2001). *Doğal Afet Planlama İlişkisi*. Planlama Dergisi Sayı:3 TMMOB Şehir Plancıları Odası, Ankara, 4-15.
- Selvitopu, Fügen. (1999). *Seismic hazard and Countermeasures in İzmir*. Urban Settlements and Natural Disasters, Proceedings of UIA Region II Workshop, Chamber of Architects of Turkey, Ankara.
- Selvitopu, Fügen ve Muzaffer Tunçağ. (1999a). Deprem Senaryolarının Hedefi ve İzmir'de Radius Çalışmaları.
- Selvitopu, Fügen ve Muzaffer Tunçağ. (1999b). Radius Projesi Raporu. İzmir Valiliği.
- Shelter Project (2004). Transitional Settlement: Displaced Populations. <http://131.111.144.57/shelter/download/guidelines/displacedpartA.pdf>.
- Sphere Project. (2004). Humanitarian Charter And Minimum Standards In Disaster Response. 2nd ed. OXFAM Publishing, Aosta.
- Strad (2005). Stratejik Seçim Yaklaşımı. <http://www.stradspan.com> ve <http://www.statchoice.net>.
- Yiğitcanlar, Tan. (2001). A Methodology for GIS-based Participatory Decision Making Approach. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü.