

ASKERİ NİTELİKLİ KOLLUK YÖNETİMİNDE YENİ BİR İNSAN GÜCÜ YAPISI MODELİ

Erdem ÖZGÜR¹
Müge BORAZAN ÇELİKBIÇAK²
Erdem ERCİYES³

Özet

Bu çalışmanın amacı “yönetim alanı” prensibinin askerî nitelikli kolluk organizasyonlarının insan gücü yapılanması üzerine olan etkisini ortaya koymaktır. Çalışmada öncelikle yönetim alanı ilkesinin kapsamı tanımlanmış ve insan gücü yapısı, statü ve örgütsel yönleriyle Türkiye’deki askerî nitelikli kolluk özelliği sergileyen Jandarma Genel Komutanlığı üzerinde analiz edilmiştir. Devamında, “1’e 3 kontrol yapısı” prensibi Jandarma Genel Komutanlığı insan gücü yapısına entegre edilerek kolluk yönetimine özgü yeni bir insan gücü modeli geliştirilmiştir. Bu modele istinaden personel temin ihtiyaçlarının belirlenebilmesi için bir hesaplama yöntemi formüle edilmiştir. Bu hesaplama yapılarak, ideal personel sayıları tespit edilmiş ve hedeflenen insan gücü yapısına erişebilmek için personel mevcutları belirlenerek, temin ve yetiştirmeye ilişkin oranlar ortaya konulmuştur. Son olarak, Jandarma Genel Komutanlığının 2018 yılı Değerlendirme Raporunda açıkladığı personel mevcutları kullanılarak, gelecekteki durumu öngörebilen bir matematiksel model kurulmuş ve bir benzetimi gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Yönetim Alanı, İnsan Gücü Yapısı, İnsan Kaynakları Yönetimi, Kolluk Yönetimi, Piramit Yapı.

¹ Dr., Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi Öğretim Görevlisi, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1403-4442>

² Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi Öğretim Görevlisi, Hacettepe Üniversitesi Doktora Öğrencisi, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5796-9192>

³ Dr., Jandarma Genel Komutanlığı Strateji Başkanlığı, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7842-0967>

A NEW MANPOWER STRUCTURE MODEL IN LAW ENFORCEMENT WITH MILITARY QUALITY ADMINISTRATION

Abstract

The aim of this study is to reveal the impact of span of management principle on manpower structure of law enforcement with military quality. Firstly, the scope of span of management principle has been defined and then it has been analyzed in the Gendarmerie General Command which demonstrates military quality with manpower structure, status and organizational aspects. Afterwards, a new law enforcement manpower model has been developed through integrating the principle of "1 to 3 control structure" into the manpower structure of the Gendarmerie General Command. Regarding this model, a calculation method has been formulated to determine the needs of personnel recruitments. Based on this calculation, ideal personnel numbers have been found out and to be able to reach the targeted manpower structure, the rates of personnel recruitment and training have been figured out. Finally, a mathematical model that can predict the future situation has been established and a simulation has been conducted by using the personnel numbers published in the 2018 Assessment Report of the Gendarmerie General Command.

Key Words: Span of Management, Structure of Manpower, Human Resource Management, Law Enforcement Management, Pyramid Structure.

Giriş

Günümüzde çok değişik örgüt yapıları ile karşılaşılsa da özellikle belirli kural ve mevzuata tabi bir organizasyon yapısı kurmak ve onun insan gücü yapılanmasını oluşturmak için karar verilmesi gereken hususların başında yönetim alanı prensibinin ne şekilde uygulanacağı gelmektedir. Organizasyon içindeki toplam personel mevcudu, yönetici ve iş gören sayısı, hiyerarşik kademelenme miktarı gibi birçok noktaya etki eden bu prensip süreç içerisindeki tüm faktörlerden ve ilişkilerden etkilenmektedir. Ancak organizasyon yapısı için dinamik, görev ve yetki endeksli değiştirilebilen bir anlayış belirlenebilirken, statü hukukuna bağlı insan gücü planlamasında daha kuralcı ve statik bir yönetim alanı prensibine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmanın amacı “*yönetim alanı*” prensibinin askerî nitelikli kolluk organizasyonlarının⁴ insan gücü yapılanması üzerine olan etkisini ortaya koymaktır. Bu amaca ulaşabilmek için çalışmanın temel araştırma sorusu olarak “*askeri nitelikli kolluk yönetimine özgü yeni bir insan gücü modeli nasıl oluşturulur?*” belirlenmiştir. Çalışmanın kapsamı Jandarma Genel Komutanlığıyla sınırlı tutulmuştur. Araştırma yöntemi olarak öncelikle ikincil kaynaklar taranmıştır. Takip eden yöntemde, Jandarma Genel Komutanlığının personel temin ihtiyaçlarının belirlenebilmesi için bir hesaplama yöntemi formüle edilerek ideal personel mevcutları ve temin sayıları ortaya konulmuştur. Son olarak, Jandarma Genel Komutanlığının 2018 yılı Değerlendirme Raporu personel mevcut verileri kullanılarak, Monte Carlo Benzetimi yapılmıştır.

1. Yönetim Alanı Prensibi

Klasik örgüt teorisinin “*yönetim süreci yaklaşımı*” organizasyonların yönetim ilkeleri ile ilgilidir ve yapısal kurulumunu esas alır (Koçel, 2013). Bununla ilintili olarak yönetimin temel işlevlerinden biri olan örgütlenmede, yönetim alanı dikkate alınması gereken ilkelerden biridir⁵.

Yönetim alanı prensibi geniş anlamıyla belirli bir üste bağlı olan veya doğrudan yetki kullanılan ast sayısını ifade etmektedir (Healey, 1956: 362). Literatürde “*span of control*”, “*span of management*” olarak yerleşmiş olan bu kavram Türkçede “*denetim alanı*”, “*denetim çerçevesi*”, “*kontrol alanı*” ve “*yönetim aralığı*” terimleriyle ifade edilmektedir. “*Yönetim Alanı*”, yöneticinin yönetim işlevlerini yerine getirirken ilk aşamada doğrudan muhatap olduğu astların sayısını ve bu bağlamda yöneticiler ve astlar arasındaki ilişkileri göstermektedir. Bu nedenle yönetim alanı tabiri daha kapsamlı bir kavram olarak kabul görmektedir (Knoots ve O’Donnel, 1978: 178).

⁴ Bu çalışmada kullanılan “*askeri nitelikli kolluk*” tabiri ile silahlı kuvvetler bünyesinde olan bir kolluk yapısı değil, askerî niteliklere, karar mekanizmasına, terfi sistemine, eğitimine ve teçhizatlanmasına sahip kolluk anlatılmaktadır. Diğer bir ifadeyle söz konusu kavram kolluk yeteneklerine de sahip askerî bir yapıyı değil askerî niteliklere sahip bir kolluk yapısını anlatmaktadır. Türkiye özelinde bu tanıma Jandarma Genel Komutanlığı ve Sahil Güvenlik Komutanlığı uymaktadır. Ancak çalışmanın sınırlandırılması amacıyla sadece Jandarma Genel Komutanlığı ele alınmıştır. Askerî nitelikli kolluk kavramına yönelik detaylı bilgi için bkz. Özgür, 2019.

⁵ Yönetim; planlama, örgütleme, personel alma/yönetimi, yönlendirme, eş güdümlenme ve raporlama/denetim ve bütçeleme öğelerinden oluşan bir etkinlikler dizi olarak tanımlanmaktadır. Buna benzer değerlendirmeye ilk defa Henry Fayol’da rastlanmaktadır; ancak yukarıda sayılan öğelerin İngilizcedeki ilk harflerinden oluşturulan “*POSDCoRB*” akrostişini ortaya çıkaracak şekilde öğeleri ortaya koyan Luther Gulick’dır.

Yönetim alanı kavramı literatürde ilk olarak General Hamilton (1921) tarafından “kontrol alanı (*span of control*)” şeklinde kullanılmıştır. Askerî organizasyonların tecrübelerinden yararlanılarak oluşturulan bu prensip genellikle sayısal değer üzerinden ele alınmış olmasına rağmen bu değerden daha derinlikli bir anlam ifade etmektedir.

Yönetim açısından üç çeşit yönetim alanından bahsetmek gerekmektedir. Bunlardan ilki olan “Potansiyel Yönetim Alanı” bir yöneticinin belirli koşullarda etkili bir şekilde yönetebileceği astların sayısını ifade etmektedir. İkinci olarak, “Biçimsel Yönetim Alanı” hâlihazırdaki doğrudan bağlı olunan ast sayısını tanımlamaktadır. Son olarak “Gerçek Yönetim Alanı” ise doğrudan yöneticiye rapor veren astların sayısını göstermektedir (Hopej, 2006: 55).

Tanımlamada yapılan bu ayrıma uygulamada da rastlanılmaktadır. Kadro ya da norm kadro olarak tanımlanan yapıyı potansiyel yönetim alanı, işi fiilen icra eden mevcudu ise biçimsel yönetim alanı olarak görmek mümkündür. Bu organizasyon içindeki koordine, ikiz veya özel görev gibi diğer sorumlulukların gereği oluşan durumu ise gerçek yönetim alanı olarak kabul etmek gerekir. Ayrıca, potansiyel yönetim alanı büyüklüğü biçimsel veya gerçek yönetim alanından düşük ise amirin ve bazı personelin atıl kapasite ile çalıştığı ve hatta gizli işsiz konumuna düştüğü görülmektedir. Bunun tersi olarak, biçimsel ve gerçek yönetim alanının potansiyel yönetim alanından büyük olması durumunda ise amirler yönetim işlevlerini etkili olarak yerine getiremeyebilmekte veya bazı resmî olmayan ara kademeler ortaya çıkabilmektedir.

Yönetim alanı prensibi özü itibarıyla bizzat işin yapımında ya da üretimde ne kadar kişinin çalışacağını tespit etmektedir. Bu durum söz konusu prensip çerçevesinde iki seviye analizi gerektirmektedir. Sivil ve kamu sektörünün her ikisini de ilgilendiren ilk boyut olan organizasyonel seviye, bir kurumun veya şirketin örgütsel haritasının bu prensip çerçevesinde oluşumunu anlatmaktadır. Günümüzde sıkça dile getirilen yalın örgütler, yatay entegrasyon, sıfır hiyerarşi gibi kavramsal ve önermeler aslında yönetim alanı prensibi ile doğrudan ilişkilidir ve örgütleri bu çerçevede şekillendirmeyi anlatmaktadır. Organizasyondaki insan gücü niteliği ile de bağlantılı olan bu durum aynı zamanda yönetim kademelerinin potansiyel, biçimsel ve gerçek yönetim alanını da ortaya koymaktadır. İkinci seviye analiz olan ele alınabilecek insan gücü planlaması ise her ne kadar işletmeleri maliyet-etkinlik açısından etkilese de, özellikle kamu kurumlarındaki statü hukukunun da oluşum ve gelişim süreciyle ilişkili bir konum yaratmaktadır. Özellikle statü hukukunun nispi durağanlığı, kapalı personel sistemi uygulayan yapıların sınırlılıkları gibi etmenler bu ilkelerin uygulanmasını etkileyebilmektedir. Bu hususa bir de güvenlik gibi riskli ve kamu hizmeti açısından devamlılığın zorunlu olduğu bir alandan yaklaşıldığında, belirlenecek yönetim alanı prensibinin organizasyonla uyumu daha önemli hale gelmektedir.

Yönetim alanı bir örgütlenme ilkesi olduğu için, gerçekçi ve doğru belirlenmesi örgüt yapısının oluşumunda, örgütün büyüme sürecinde ve etkin yönetimin sağlanmasında önem kazanmaktadır (Gerni, 1985: 3). Özellikle bu prensip üzerine uzun süredir bir çalışma yapılmaması nedeniyle mevcut akademik yazında önemli bir boşluk bulunmaktadır.⁶ Bu durumda organizasyon yapılarının dinamikliği, işlerin çeşitlenmesi ve emek yoğun bir yapıdan teknoloji yoğun bir yapıya dönüşümün etkisi yol açmaktadır. Ayrıca ortaya konan modellerin çalışma içerisinde açıklandığı üzere birçok noktadan eksik kalmasının da etkisi bulunmaktadır. Diğer taraftan proje tipi örgütlenmenin popülerliğini arttırdığı günümüzde özellikle statü hukukuna tabi ve kapalı personel sistemlerini içeren örgütler açısından etkin bir planlamada yönetim alanı prensibi hala geçerliliğini korumaktadır. Bu nedenle çalışmada yönetim alanı prensibinin organizasyonel yapının belirlenmesinden ziyade insan gücü planlaması üzerindeki ikinci seviye etkisi üzerinde durulmaktadır. Ancak bu konudaki değerlendirmelere geçmeden önce yönetim alanının büyüklüğü üzerine yapılan tartışmalara kısaca değinmekte fayda görülmektedir.

2. Yönetim Alanının Büyüklüğü

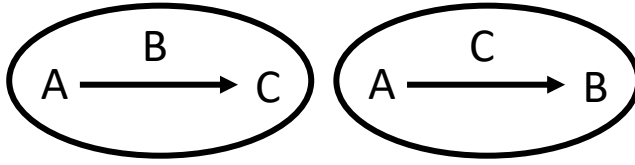
Yönetim alanının belirlenmesinde analogik, sezgisel veya uygulamaya dayalı, matematiksel ve faktöriyel olmak üzere dört yöntem görülmektedir: (Hopej, 2006: 56; Kiežun, 1997). İki farklı olgu arasındaki benzeşmeden hareket eden analogik yöntemlere eski dönem yönetimlerinde daha çok rastlanılmaktadır. Örneğin, eski Roma kaynaklarına göre, on kişinin yönetiminin mümkün olduğunun söylenmesinin ve buna bağlı lejyonların örgütlenmesinin temeli insanların elindeki parmak sayısıdır. Ellerinden birini göğüs cebinde tutmasıyla tanınan Napolyon için yönetim alanının beş olduğu belirtilmektedir (Kiežun, 1997; Van Fleet ve Bedeian, 1977: 358). Yönetim alanı prensibini ilk olarak ortaya koyan Hamilton'un geliştirdiği prensip uygulamaya dayalı iyi bir örnektir. Hamilton (1921: 221)'a göre ortalama insan beyni optimum çalışma düzeyini üç ila altı beyinle birlikte olduğu zaman bulabilmektedir. Bu aralığı açıklamak için verdiği örneklemede, alt kademedeki bir subayın sadece

⁶ Yönetim alanı üzerine yapılan araştırmada 2006 yılında Hopej ve Januzs tarafından yapılan çalışma sonrasında 2010 yılında Birgit Schyns, John M. Mslın ve Jergen Weibler tarafından hazırlanan "Understanding the Relationship between Span of Control and Subordinate Consensus in Leader-Member Exchange" adlı makaleye erişilebilmiştir. Ancak George P. Hatrup tarafından 2018 yılında yapılan çalışmaya kadar detaylı bir alan çalışma ile karşılaşılammıştır. Türkiye'de ise yönetim alanı ilkesi üzerine Mine Gerni tarafından 1985 yılında hazırlanan bir doktora tezine rastlanabilmektedir. 2012 yılında ise Journal of Business Research'te Lale Gümüsoğlu, Zahide Karakitapoğlu ve Giles Hirst tarafından yayımlanan "Transformational Leadership And R&D Workers' Multiple Commitments: Do Justice and Span of Control Matter?" adlı yayında yönetim alanı prensibinin ele alındığı görülmektedir.

üç askerî idare etmesinin yeterince vazife almadığına işaret ettiği, buna karşın bir generalin altı tümen komutanını idare etmesinin ise kendisini güçlük içerisinde bıraktığını ifade etmiştir.

Hamilton ile birlikte klasik yönetim teorisi içerisinde de varlık bulan bu kavram, başlangıçta uygulamalı yöntem ağırlıklı olarak daha ziyade nicelik üzerinden ele alınmış ve bir örgüt içindeki yöneticilerin kaç kişi üzerinde otorite kurabileceği konusuna yoğunlaşmıştır. Bu sayı çeşitli araştırmalarda organizasyon kademeleri gözetilerek farklı aralıklarda belirlenmiştir. Hamilton tarafından üç ila altı aralığında belirtilen bu sayı, Henry Fayol (1942: 11) tarafından bir üst yöneticinin doğrudan kontrol edeceği ast sayısının sınırlı olması nedeniyle normal durumda elli altıyı geçemeyeceği, yönetimin alt kademesinde ise işin basitliğine bağlı olarak bu rakamın yirmi ila otuz olabileceği ifade edilmiştir. Urwick (1955: 348) gözlem ve deneyimlere dayanarak, bu sınırın belirlenmesinde çalışma düzeyinin yanına, enerji ve zaman faktörünü de eklemiş, tüm üst yöneticiler için ideal ast sayısının dört, belirli görevlerin yapılması için sorumluluğun devredildiği en alt örgütsel düzeyde ise bu sayının sekiz ila on iki olabileceğini ileri sürmüştür. Daha sonraki dönemlerde Worthy (1959-172), yöneticinin doğrudan yönetebileceği kişi sayısının 20-30 aralığında olduğunu ve çok sayıda bilgi veren astların olmasının, aynı zamanda onlara yetki ve sorumluluk devrini de sağladığını, bunun ise çalışmanın etkinliğinde atışı beraberinde getirdiğini ve çalışan moralini yükselttiğini savunmuştur. Bu çalışmanın tersi olarak Fisch (1963) şirketin büyüklüğü azaldıkça kontrol alanının da azalma eğilimi gösterdiğini ve on ikiden aşağıya doğru indiğini söylemiştir. Kendall (1922: 40) ise, General Elektrik Şirketi üzerinden yaptığı uygulamada yönetim alanını 4-5 olarak kabul etmiştir.

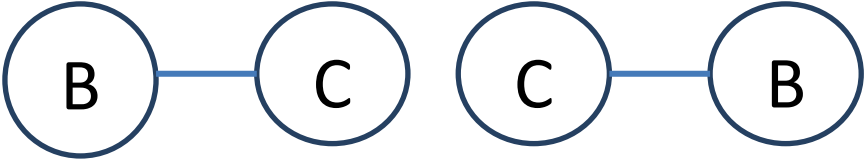
Yönetim alanı büyüklüğünün ne olması gerektiğine yönelik farklı yöntem arayışlarına matematiksel yöntem ve modellemelerde rastlamak mümkündür. Bu kapsamda Graicunas tarafından 1937 yılında geliştirilen formül dikkat çekicidir. Ortaya koyduğu modellemelerde bu prensibi, amir ve memur arasındaki üç değişik ilişki üzerinden formüle etmiştir. Bunlardan ilki ast-üst arasındaki “doğrudan ilişki”dir ve buradaki ast sayısı “ n ” ile gösterilmiştir. İkincisi ise “geçişli ilişkilerdir” (Şekil 1) ve üstlerin ilişki kurduğu ast gruplarının sayısını ifade etmektedir. Örneğin iki astın olduğu yerde bu grup ikidir.



Şekil 1: Yönetici ve ast grupları arasındaki geçişli ilişki (Graicunas, 1937: 183-187).

$$X=n(2^{n-1}-1) \text{ (} X \text{ geçişli ilişki sayısını ifade etmektedir.)}$$

Üçüncü ilişki ise müdürlerin dikkate alması gereken astların kendi arasındaki “grup ilişkileri”dir (Şekil 2). Bu sayı da yine iki astın olduğu yerde ikidir.



Şekil 2: Astların arasındaki grup ilişkisi (Graicunas, 1937: 183-187).

$$Y=n(n-1) \text{ (} Y \text{ grup ilişki sayısı, } n \text{ ise ast sayısıdır.)}$$

Üç değişik ilişkinin tamamı ele alınarak toplam ilişki sayısı ise aşağıdaki formül ile ortaya çıkmaktadır. Bu formülden elde edilen toplam ilişki sayısı Tablo 1’de sunulmuştur.

$$Z= n+n(2^{n-1}-1) + n(n-1) = n(2^{n-1} +n-1) \text{ (} Z \text{ toplam ilişki sayısıdır.)}$$

Tablo 1: Modellemeye Göre Oluşan İlişki Sayısı (Graicunas, 1937: 183-187).

Yöneticiye Bağlı Ast Sayısı	Doğrudan İlişki Sayısı	Geçişli İlişki Sayısı	Grup İlişkileri Sayısı	Toplam İlişki Sayısı
2	2	2	2	6
4	4	12	28	44
5	5	20	75	100
6	6	30	186	222

Modellemeden ortaya çıkan ilk sonuç, ast sayısındaki her artışın bir öncekinin iki katından daha fazla bir ilişki artışını doğurmasıdır. Örneğin, iki astı

olan bir amirin ilişki sayısı altı iken beş ast için ise bu sayı 100'dür. Bu çerçevede ortaya çıkan toplam ilişki sayısı üzerinden, organizasyondaki hiyerarşi seviyesi ve yönetim alanının sayıca büyüklüğü ortaya çıkarılmaktadır (Bkz. Tablo 2).

Tablo 2: Modellemeye Göre Oluşan Yönetim Alanı (Graicunas, 1937: 183-187).

Yönetim Alanı	Hiyerarşi Kademesi Sayısı			
	2	3	4	5
4	21	85	341	1.365
5	31	156	781	3.906
6	43	259	1.555	9.331

Yönetim alanının hiyerarşik kademelerle ve ilişki boyutlarıyla açıklandığı bu model özellikle yöneticinin iş görme süreçlerinde ortaya koyduğu performansı da dolaylı olarak açıklamakta, aynı zamanda işin karmaşıklığı konusunda da bir fikir vermektedir. Tablo 2'den çıkan bir diğer sonuç da özellikle ast sayısındaki bir kişilik artışın, ilişki sayısını her seferinde daha fazla artırması nedeniyle organizasyonun yapısal değişimine yol açabildiğidir. Bu nedenle ast sayısının artırılması ya da azaltılması, üzerinde detaylı analizi gerektiren bir konu haline gelmektedir.

Graicunas tarafından ortaya koyulan bu modellemenin günümüzde proje tipi örgütlemelerdeki ilişki seviyelerinin belirlenmesinin ve matris örgütlenmelerin de öncülleri olduğunu söylemek mümkündür. Bu model, bir kişinin proje içindeki iş paketlerindeki sorumluluğunun öncesi ve sonrasını belirlemede ve dolaylı olarak da ilişki durumunu ve iş zamanını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, birçok proje tipi örgütlenmede ortaya konan ve kullanılan matrisler aslında Graicunas tarafından ilişkiler üzerinden geliştirilen modellemeyi de andırmakta, bu çerçevede benzer veriler sunmakta veya diğer yapılara kaynak veri olabilmektedir.

Diğer yöntemler ise, sadece niceliksel bir bakış açısı yerine yönetim alanının organizasyonel bağlamda gerekliliğini açıklayan değişken faktörler üzerine odaklanmaktadır. Bu yöntemlerin temel olarak karşı çıktığı nokta, dikey veya yatay örgütlenme açısından her iki uç noktada etkin örgütler bulunduğu belirtilerek, örgütün yönetim yapısının başka faktörlerden de etkilenebildiğidir (Gerni, 1985: 14). Bu kapsamda sınırlı kontrol alanları dikey örgütler yaratabilmekte, bunun sonucunda oluşacak aşırı merkezileşmenin etkinliği azaltacağı değerlendirilmektedir. Geniş kontrol alanında ise parçalı iş gereksinimleri ve bunların bütünleştirilmesinde sorun yaşanabildiği savunulmaktadır. Bu

yöntem, yönetim alanının belirlenmesinde etkisi olan faktörlerin belirlenmesi ve gruplandırılması üzerinde durmaktadır. Nitekim Zieleniewski, bu faktörleri iki grup altında toplamaktadır:

Birinci grupta;

- Yöneticilerin karar vermesi gereken konuların karmaşıklığı ile karar almak ve hazırlanmak için gereken zaman dilimi,
- Üst yöneticinin harici bağlantılarda aldığı yük durumu,

İkinci grup ise;

- Üstlerin yetenekleri ve karar verme ve eyleme geçmedeki bağımsızlıklarının derecesi,
- Alt mevkiiler veya organizasyonlar arasındaki karşılıklı bağımlılığın miktarı ve niteliği, birimler ve astların aynı tesis yerleşim yeri ve hatta ülke bazında mekânsal yayılımı,
- Astların gerçekleştirdiği eylemlerin karmaşıklığı ve tekrarlanabilirliği yer almaktadır.

Bu çerçevede üstün her bir astıyla geçirdiği sürenin artması, diğer astlarına ayırdığı zamanı azaltmakta, bu ise astların gelişimini engelleyebilmekte, kendi aralarındaki irtibatın zayıflamasına, mekânsal yayılımın azalmasına ve astların işlerinin daha rutine doğru kaymasına sebebiyet verebilmektedir (Zieleniewski, 1974; Aktaran Hopej, 2006: 57).

Stieglitz (1962) tarafından ortaya konan ve daha bütüncül bir yaklaşım sergileyen diğer bir yöntemde, pratik uygulamalardan ve tecrübelerden çıkarılan temel değerler üzerinden bir gruplandırma ile karşılaşmaktadır⁷ (Tablo 3).

⁷ Kaynaklarda genel açıklamada yedi temel faktör olduğu belirtilse de ortaya konan maddede bu faktörlerin altı olduğu görülmektedir.

Tablo 3: Amirin Sorumluluk Alma Derecesinin Potansiyel Yönetim Alanı Faktörleri Açısından Yoğunluğu (Jaszek, 1984: 176; Aktaran Ho-pej, 2006: 57).

Faktörler	Üstün Sorumluluk Alma Derecesi				
	Özdeş	Çok Benzer	Benzer	Temelde Farklı	Tamamen Farklı
Fonksiyon-ların Ben-zerliği	1	2	2	4	5
Astların Mekânsal Dağılımı	Hep bir-likte	Tamamı bir binada	Bir yerleş-ke	Kente yayılmış Şekilde	Ülkeye yayılmış şekilde
	1	1	2	4	5
Fonksiyon-ların Karma-şıklığı	Basit Yi-nelenen	Rutin	Karmaşık	Çok Kar-maşık	Çok kar-maşık ve Çeşitli
	2	4	6	8	10
Yönelme ve Kontrol	Minimum ipucu ve kontrol	Sınırlı dene-tim	Periyodik denetim ve kontrol	Sık ve sistema-tik kont-rol	Sık, siste-matik ve sıkı kont-rol
	2	6	9	12	15
Eşgüdüm	Minimum temas	Sınırlı temas	Daha fazla temas, kolay koordinasyon	Ciddi Sorun-lara Yö-nelik Kalıcı Te-mas	Tekrar-lanmayan Geniş Bağlantı-lar
	2	4	6	8	10
Planlama	Minimum Kapsam ve Karma-şıklık	Sınırlı Sevi-yede Kapsam ve Karmaşık-lık	Daha Bü-yük Sevi-yede Kap-sam ve Kar-maşıklık	Önemli Seviyede	Sadece Politika üretimi için geniş bir pers-pektifte
	2	4	6	8	10

Tablo 3'te ampirik ve karşılaştırmalı analizlere bağlantılı olarak seçilen faktörlerin ağırlıklarının toplamı neticesinde ise yönetim alanı sayısı Tablo 4'te gösterildiği şekilde belirlenmiştir.

Tablo 4: Üstlerin Sorumluluk Derecesine Yönelik Fonksiyonlar Üzerinden Belirlenen Ast Sayısı (Jaszek, 1984: 175; Aktaran Hopej, 2006: 57).

Sorumluluk Puanlanması	40-42	37-39	34-36	31-33	28-30	25-27	22-24
Yönetim Alanı	4-5	4-6	4-7	5-8	6-9	7-10	8-11

Buraya kadar bahsedilen yönetim alanı belirleme yöntemleri birçok noktalardan eleştiriye konu alabilecek düzeydedir. Öncelikle söz konusu yöntemler o dönemde hâkim olan örgütlenme anlayışı üzerine odaklanmış durumdadır. Günümüzde matris tipi örgütlenme yaklaşımı, özerk yapılar, bilgi teknolojileri gibi birçok etken bu modelleri etkileyebilmekte hatta çürütebilmektedir. Örneğin Graicunas'ın belirttiği üç tip ilişki dışında, birçok dolaylı ilişki biçiminin de değerlendirmeye alınması gerekmektedir. Özellikle karşılıklı ilişkileri doğrudan ilişkilerden farklı değerlendirmeye almak, sanal ortamdaki iletişim teknikleriyle sağlanan ilişkilerin etkisi gibi birçok yeni ilişki kurma yönteminin söz konusu modele eklenmesi gerekmektedir. Benzer şekilde Stieglitz yöntemiyle ilgili de zaman baskısı, yetki devri, yeni iletişim teknolojileri, kişisel temas gereksizliği ve hatta evden çalışma yöntemlerinin kullanılabilirliği, yardımcı ve danışman etkisi, kalite kontrol gibi bilgi alanı gereksinimleri, bazı fonksiyonlarının örgüt dışı uzmanlardan karşılanması gibi birçok faktörün bu değerlendirmeye katılabileceği söylenebilir. Yine dört ayrı çalışmadan elde edilen bir başka sonuçta yönetim alanı prensibinin elde edilen ürün, hizmet gibi çıktılardan etkilendiğini ortaya konmuştur (Burke, 1996; Gittell, 2001; Hechanova ve Beerh, 2001; Meier ve Bohte, 2000). Örneğin Gittell, ortalama yönetim alanı büyüklüğünün 34 olduğu bir organizasyonun dokuz olan bir organizasyona göre daha az performanslı olduğu bulmuştur. Yine farklı üç çalışmada (Cogliser ve Schriesheim, 2000; Green, Anderson ve Shivers, 1996; Schriesheim, Castro ve Yammarino, 2000), organizasyon yapısının büyümesiyle birlikte yapının büyüdüğü, düşük kalitedeki lider veya personel değişiminin arttığı; yöneticiler ile personel arasındaki ilişkilerin bozulduğu ve bunun da personel performansını etkilediği ortaya konmuştur. Bu noktadan hareketle aslında yönetim alanının liderlik tarzı ve sonuçları üzerinde de etkisinin olduğu ortaya çıkmaktadır.

Simon (1976: 26-28) yönetsel etkinliğin hiyerarşinin minimum seviyesinde olduğu anda sağlanabildiği, tersinin ise örgüt içindeki demokratik katılımı engellediğini savunmaktadır ve bunun için geniş yönetim alanını önermektedir. Yani üretkenliği sınırlı yönetim alanının oluşturduğu hiyerarşi sistemi olumsuz etkileyebilmektedir (White, 1952: 129). Diğer bir eleştiri ise ikili ve insani ilişkilerle ortaya çıkan resmî olmayan statü tanımlamalarına da önem verilen otoritelerde yönetim alanının görünenden daha geniş olabileceği

şeklindedir. Örneğin astların ara kademeleri atlayarak doğrudan üstleriyle iş yapması bu artışa neden olmaktadır ve bu alt kademelerce pozitif bir motivasyon olarak algılanmaktadır. Bunun tam tersinde ise kendisine bağlı ast sayısının fazla olmasıyla değerinin arttığını düşünenler de vardır. Son olarak avantaj ve dezavantajları bir bütün olarak ele alıp değerlendiren (Hattrup, 2018) ise çalışmaları sonucunda;

- Dar yönetim alanı avantajlarını, yakın gözetim ve denetim, yakın kontrol olarak ve karar merciinde nitelikli yönetici olarak; geniş yönetim alanı avantajlarını ise yetki devrine zorlama, anlaşılabilir politika üretmeyi gerektirme, astların seçiminde daha dikkatli olma ve çalışan moralini üst seviyede tutma olarak belirlemiştir,

- Dar yönetim alanı dezavantajlarını aşırı karışık yapı, yüksek maliyete katlanma, fazla yönetim kademesi, yavaş iletişim şeklinde; geniş yönetim alanının dezavantajlarını ise darboğaz, tıkanıklık, kontrol kaybı ve nitelikli yönetici bulma zorluğu şeklinde tespit etmiştir.

Yönetim alanı prensibine organizasyon yapısı için bir model üzerinden hareket ederek bir kural koymanın, ortaya konan ve ilave edilebilecek birçok eleştiriye sebebiyet vereceği açıktır. Bu nedenle salt kurallar uygulanarak bir organizasyon için yönetim alanı prensibini dayatmak doğru bir yaklaşım olmamaktadır. Özellikle yönetim ve örgütlenme açısından bu prensibin dinamik bir süreç gerektirdiği ortadadır. Ancak çok boyutlu ve katmanlı hiyerarşilerin hala geçerliliğini koruduğu bürokrasi için bu prensipten tamamen kurtulup sıfır hiyerarşi, yalın organizasyonlar gibi kavramlar üzerinden hareket etmek de pek gerçekçi bir yaklaşım değildir. Uygulanabilir bir model, hiyerarşinin varlığını kabul etmeli ve onu en etkin hale getirebilecek prensipler ortaya koyabilmelidir. Bu hususta yönetim alanı prensibini belirlerken, Hopej (2006: 61) bu prensibi sonsuz bir süreç olarak görmeyi, prensip belirleme aşamasında mümkün olan en fazla faktörü ele almayı, sonrasında ise astları devamlı gözleyerek bu prensibi sürekli revize etmeyi önermektedir.

Tüm bunların yanında bu prensibin etkisinin olduğu insan gücü planlamasında durum farklıdır. Özellikle statü hukukunun hâkim olduğu kapalı personel sistemi uygulayan askerî ve kolluk örgütlenmelerinde nispi önemini koruduğunu da görmek gerekmektedir.

3. İnsan Gücü Yapılanmasında Yetki Alanı Prensibinin Belirlenme Gereksinimi

Yönetim alanı prensibi, bütüncül bir bakış açısıyla organizasyonun insan kaynağının yapısal tasarımında da yer bulmaktadır. Bu noktada karşımıza çıkan kavram ise piramit yapı ya da askerî örgütlenmelerde sıkça kullanılan mahrutı yapı kavramıdır. Bir örgüt içerisindeki insan kaynağının en alt kademeden tepe yönetici kademesine kadar, o örgüt için belirlenmiş olan yönetim prensipleri çerçevesinde şekillendirilmesi anlamına gelen mahrutı yapı, örgütlerdeki insan kaynağının temininden yetiştirilmesine, statüsünün belirlenmesine ve bizzat o örgütün örgütlenme şekline kadar geniş bir alanı etkileyebilmektedir. Bu nedenle, askerî örgütlenmeler ve askerî nitelikli kolluk açısından bu prensibin ne şekilde uygulandığını ve belirlenecek prensibin insan gücü planlamasına etkisinin ne olabileceğini ortaya koymak önem kazanmaktadır.

Komuta ve kontrol, operasyon sahası içerisinde veya gerektiğinde farklı yerlerde kuvvetlerin aynı eşleme içerisinde ve en az zayıf vererek en etkin şekilde görev icra edilebilmesinin sağlanmasıdır. Bunun için gereken hususlar ise askerî alanda gerçekçi bir eğitim, mükemmel bir liderlik ve merkezi olmayan bir komuta kontrol yapısı olarak belirtilmektedir. Son dönemlerde ise bu hususlara komuta kontrol destek yapıları ve karar destek sistemleri gibi teknoloji ve bilgi tabanlı sistem ve yapılar eklenmektedir. Aslında komuta kontrol, görevin yerine getirilmesinde kuvvetlerin ve operasyonların planlanması, yönlendirilmesi, koordine ve kontrol edilmesi süreci ve komutan tarafından kullanılan personel, teçhizat, iletişim, tesisler ve prosedürlerin bu süreçte senkronize edilerek hedefe yönlendirilmesidir. Etkili bir komuta kontrol yapısının kurulmasındaki önemli hususların bir diğeri de yönetim alanı prensibidir.

Doktrinel olarak güvenlik organizasyonlarında yönetim alanının ne olması gerektiğine ilişkin doğrudan bir model bulmak veya çıkarım yapmak zordur. Nitekim bu prensibi ilk ortaya koyan General Hamilton'un da bu iddiasını askerî örgütlenmelerdeki tecrübelerine dayandırmış olduğu görülmektedir. Clausewitz (1984) ise savaş emrinin silahların dağılımı ile parçaların ve birayların bütün oluşturacak şekilde birleşimini anlattığını söyleyerek, dolaylı da olsa bu hususa değinmiştir. Ordu için parçaların bütün olmasını sağlamaya yönelik optimum birlik seviyesi olarak sekizi önermektedir. Bir öncü, üç ana parça, iki ihtiyat ile sağ ve sol yancı birliklerdir. Bu seviye aşağılara indikçe azalabilmekte ve bölük seviyesinde beşe kadar gerileyebilmektedir. Benzer şekilde Amerikan FM (71-3) sahra talimnamesinde bir tugayın üç manevra taburu ile destek ve yardımcı ünitelerini idare edebileceği belirtilmektedir. Aynı değerlendirme FM (71-100) bölük hareket talimnamesinde de yapılmıştır.

makta ve bölüğün iki ila beş manevra takımını kontrol edebileceği belirtilmektedir. Bu tür düzenlemelere ülkemiz askerî ve askerî nitelikli kolluk yapılarında da rastlamak mümkündür. Ancak bu rakam genellikle üç manevra unsurunun yanına eklenen destek ve yardımcı ünitelerle birlikte artabilmektedir. Yine aynı doktrinlerde ordunun optimum taktik kontrol kapsamındaki pozisyonu iki ila beş alt birim olsa da taktiksel denetim ve organizasyonel yapı açısından muharebe, muharebe destek ve muharebe hizmet destek şeklinde üç alt birime ayrılmaktadır. Anlatılan ve ilave birçok analizden çıkan nokta ise yönetim alanı için üç sayısını optimal bir seviye olarak ortaya çıkarmaktadır (Pierce, 1991: 9). Ancak birçok noktada da açıklandığı gibi bu dinamik bir prensiptir ve yine doktrinlerin birçok yerinde yönetim alanının iki ila beş hatta yedi arasında olacağına ilişkin değerlendirmelere de rastlanmaktadır.

Çalışmanın kapsamı açısından bakıldığında ise durum daha durağan bir gereksinim göstermektedir. Statü hukukunun yoğun kullanıldığı bu yapılarda insan gücü için belirlenmiş statülerin hak ve yükümlülükleri kanunlarla düzenlenmektedir. Bu çerçevede, söz konusu kademelenme için belirlenen subay, astsubay ve uzman erbaş gibi statülerin sisteme dâhil edilmesi net ve şartları tam olarak ortaya konulmuş kurullarla işlemektedir. Yine bu yapılarda sıklıkla görülen ve hiyerarşik kademelenmenin de esasını oluşturan rütbe sistemi, personel yönetimindeki kariyer sisteminin⁸ özelliklerini barındırmaktadır. Nitekim kariyer sisteminin temel özellikleri olan tecrübeyle elde edilen kademelenme veya diğer adıyla rütbe kazanma, yine tecrübeye bağlı olarak performanstan ziyade potansiyel üzerinden görev üstlenme gibi birçok kural söz konusu statülerin ve bu yapılardaki personel sistemlerinin temel özellikleri arasında yer almaktadır. Bu özelliklerden yönetim alanı için önem teşkil eden ise kapalı personel sistemidir. Ara rütbe kademelerinden insan gücü temininin mümkün olmadığı bu sisteme giriş, statünün ilk kademesinden olmakta ve belirli süre ve şartlar sonrasında, otomatik terfi olarak da adlandırılan şekilde üst kademelere geçişi mümkün kılabilir. Örneğin, subay temini sadece teğmen rütbesinden başlayabilmekte, doğrudan üsteğmen, yüzbaşı, binbaşı, yarbay ya da albay rütbesinden temin mümkün olamamaktadır. Bu ise bir üsteğmenin sisteme dâhil olabilmesi için üç, bir yüzbaşı için dokuz, bir binbaşı için 15, bir yarbay için 18 ve bir albay için 21 yıl geçmesi anlamına gelmektedir.⁹ Dinamik bir organizasyon yapısı ve görev kapsamı olan güvenlik ve

⁸ Personel yönetimi içinde kadro ve kariyer sistemi ayırımı ile belirlenmiş olan iki yöntemden biri olan kariyer sistemi, aynı zamanda rütbe sistemi olarak da bilinmektedir. Bu noktada kadro sistemi kısaca “işe göre adam”, kariyer sistemi ise “adama göre iş” olarak tarif edilmektedir.

⁹ Subay rütbesi olarak belirlenen asteğmen rütbesi 7179 sayılı Askeralma Kanunu kapsamında zorunlu askerlik sistemi içerisinde geldiği için dikkate alınmamıştır. Ayrıca rütbeler için belirlenen bekleme sürelerinde 926 sayılı TSK Personel kanunu gereği yüzbaşılıktan itibaren toplamda 1-4 yıl arası bir azalma olabilmektedir.

kolluk hizmetinde bu dinamikliği sağlayabilecek, sürdürülebilir insan gücü temini de aynı zamanda insan gücü yapılanmasındaki kapalı personel sisteminin getirdiği bu durağanlığın dezavantajlarını ortadan kaldıracak bir planlama ile mümkün olabilmektedir.

Bir organizasyon içerisinde devamlılık gerektiren işlerin varlığı, insan kaynağının aksamadan devamı açısından yönetim alanı ilkesini dikkate almayı gerekli kılmaktadır. Yine askerlik ve kolluk görevlerinin barındırdığı tehlike, kullandığı araç ve teçhizatın kullanım amacına bağlı olarak ortaya çıkarabildiği belirli bir risk düzeyini içermektedir. Bu bağlamda söz konusu görevlerin devamlılık arz etmesi ve belirli kurallara özgü işlerliğinin olması göz önüne alındığında, bu yapılara yönelik insan gücü planlamasında ayırma, ayrılma ve zaiyat gibi riskler dâhil olmak üzere her türlü riski makul düzeye indirgeyebilecek bir yönetim alanı prensibinin, bir model altında belirlenmesi ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır.

İnsan gücü planlamasında çoğunlukla uygulama üzerinden ortaya konulan ve yapının genelini belirleyen “*1'e 3 kontrol yapısı*”, bu çerçevede ortaya çıktığı değerlendirilen bir prensip olarak görülmektedir. Yine rütbe hiyerarşisi içerisinde belirtilen subay-üst subay, alt-orta-üst yönetici kademeleri de temelde bu prensipten etkilenmiş görünmektedir. Bu nedenle, Jandarma Genel Komutanlığının insan gücü piramit yapısının uyumu üzerine geçmeden son olarak bu kavramsal yapıyı ortaya koymak önem kazanmaktadır. Şekil 3'te bahsedilen insan gücü piramit yapısı gösterilmektedir.



Şekil 3: Askerî Nitelikli Kolluk Yönetiminde İnsan gücü Piramidi.¹⁰

Subaylar için belirlenmiş rütbe hiyerarşisinde uygulamada belirli prensipler takip edilmektedir. Bu çerçevede teğmen-üsteğmen-yüzbaşı rütbe aralığı alt yönetici kademesi, binbaşı-yarbay aralığı orta yönetici kademesi ve albay rütbesi ve üstü ise üst yönetici kademesi olarak tarif edilmektedir. Her ne kadar bu gruplandırmaları doğrudan doktrine ilişkin bir anlatımda görmek mümkün olmasa da, aslında birçok örgüt yapısı, komutanlık görevleri ile yetki ve sorumluluklar bu çerçevede belirlenmektedir. Örneğin bölük komutanlığı veya kritik karakol komutanlığı görevleri yüzbaşı ve aşağısındaki rütbelerde yerine getirilmekte, tabur komutanlığı veya bu seviyedeki ilçe jandarma komutanlığı görevleri binbaşı veya yarbay rütbelerinde yapılabilmektedir. Alay komutanlığı ise albay rütbesinin görev yelpazesi içinde yer almaktadır. Benzer şekilde geçmiş dönemlerde yürütülen personel yönetim sistemi proje çalışmalarında da bu gruplandırmayı görmek mümkündür.¹¹ Subaylar için yapılan bu gruplandırmaya, ara kademe insan gücü yapısındaki astsubaylarda ise iki seviye olarak rastlanmaktadır. Başçavuş rütbesine kadar astsubaylar için belirlenmiş rütbelere birinci kademe oluşturulmaktadır. Yine görevlere yönelik

¹⁰ Jandarma Genel Komutanlığında sözleşmeli erbaş ve er istihdam edilmemesi ve zorunlu askerlik sisteminden gelen erbaş ve erlerin 2024 yılına kadar istihdam edilecek olması nedeniyle piramit içerisindeki yarı vasıflı işgücü kademesinde bu statüler gösterilmemiştir.

¹¹ Örneğin Genelkurmay Başkanlığı tarafından Jandarma Genel Komutanlığı da dâhil edilerek tüm kuvvetlere yönelik 2001 yılında başlatılan "Personel Yönetim Sistemi 2010 Projesi" içerisinde bu ayrımlar açıkça ortaya konmuştur. Söz konusu proje belirli noktalarda uygulamaya geçilebilmiş, bazı bölümleri ise proje aşamasında kalmış veya çalışması devam etmektedir.

rütbe dağılımında da karakol komutanlığı ve bazı astsubaylarca yürütülen ilçe jandarma komutanlığı görevleri başçavuş rütbelerinde mümkün olabilmektedir. Son noktadaki ilk kademe insan gücü ise Şekil 3’de de görüldüğü üzere asıl olarak uzman erbaş statüsüdür; ancak bu kademede halen askerlik yükümlülüğünü yerine getiren erbaş ve erler de bulunmaktadır.

Yukarıda belirtilen “1’e 3 kontrol yapısı” yönetim alanı prensibinin, insan gücü kademelenmesi ve mevcut temin planlamalarıyla uyumlu olması gerekmektedir. Bu prensip aynı zamanda insan gücü temin politikaları açısından da adeta bir kılavuz hizmeti sunmaktadır. Nitekim bu tür bir prensibin kullanılmadığı ve dönemsel ve geçici ihtiyaçların karşılanması için yapılan ani ve çok miktardaki personel alımları önemli sorunlar yaratabilmekte, sistem içerisinde ya gizli işsizlik ya da âtıl kapasite sorunlarıyla karşılaşabilmektedir.¹²

Bu noktada ele alınması gereken ve bu çalışma içerisinde analiz yapılmak istenen husus, uygulamadan çıkan “1’e 3 kontrol yapısı”nın hali hazırda Jandarma Genel Komutanlığı personel yapısına uyumu ve gelecek dönemdeki insan gücü temin politikaları için bir model oluşturup oluşturamayacağıdır.

4. İnsan Gücü Temin İhtiyaçlarının Modellenmesi: Jandarma Genel Komutanlığı Örneği

Çalışmada, öncelikle “1’e 3 kontrol yapısı” prensibinin Jandarma Genel Komutanlığı insan gücü yapısına entegre edilebilmesi ve bu modele uygun personel temin ihtiyaçlarının belirlenebilmesi için bir hesaplama yöntemi bulunmaya çalışılmıştır. Devamında ise bu hesaplama yöntemine dayalı ideal personel mevcutları belirlenerek, hedeflenen insan gücü yapısına ulaşabilmek amacıyla personel temini ve yetiştirmesine ilişkin oranlar belirlenmiştir. Jandarma Genel Komutanlığının 2018 yılı Değerlendirme Raporunda¹³ açıkladığı

¹² 1980’li yılların sonundan itibaren KHO’dan yetiştirilen subay sayısındaki artışla birlikte yıllara sari olarak üst rütbelerde yaşanan birikim, 2000’li yılların başında önemli boyutlara ulaşmıştır. Bu durumun önüne geçmek için çeşitli yöntemler denenmiştir. Örneğin 2008 yılında 5758 sayılı Kanunla 926 sayılı TSK Personel Kanunu’na eklenen Geçici Madde 30 ile albaylığın ikinci yılını tamamlayan subaylara kendi istekleriyle de emekli olmalarında kadrosuzluk tazminatının ödenebilmesine ilişkin bir düzenleme yapılmıştır. Bu sayede sistem dışına çıkışların artacağı öngörülmüştür. Konu açısından madde gerekçesine bakıldığında, albayların kadrosuzluk tazminatına hak kazanmak amacıyla beş yıllık süreyi beklemelerinin kadrolarda sıkışıklık yarattığı ve bu sürenin daha öne çekilmesinin, albaylık rütbesinin ilk yıllarında istekle emekli olacak miktarlarda artış sağlayacağı, bu suretle personel istihdamında etkinliğin artacağı belirtilmiştir. Bkz. TBMM 127 no’lu Milli Savunma Komisyon Raporu, 2019.

¹³ Jandarma Genel Komutanlığının 2018 yılı Değerlendirme Raporu personel konularında genel mevcutları ve temin yöntemlerini içermektedir. Raporun geneli kamu düzeni ve güvenliğine odaklanmaktadır. Rapor Jandarma Genel Komutanlığının kurumsal örün sitesinden yayımlanmıştır.

personel miktarının statüler göre dağılımından faydalanarak gelecekteki durumu öngörebilen bir matematiksel model kurulmuş ve MATLAB bilgisayar programı vasıtasıyla bir benzetimi (simülasyonu) yapılmıştır. Bu modelleme ile gelecek 30 yıl içerisinde nasıl bir personel yapısının oluşacağı Monte Carlo simülasyonu ile ortaya konularak ihtiyaç analizi yapılmıştır.

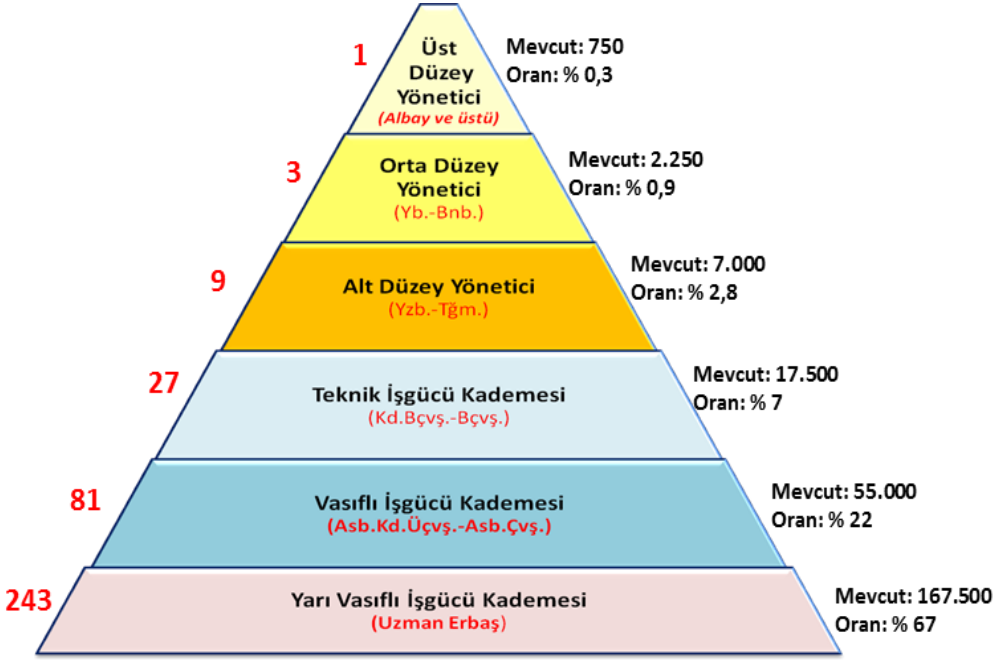
Bu kapsamda, “1’e 3 kontrol yapısı” katsayılarına dayalı olarak Jandarma Genel Komutanlığı insan gücü yapısı piramidinin kademelerine göre yetiştirme miktarlarının belirlenebilmesi için önerilen hesaplama yöntemi eşitlik (1)’de verilmiştir. Önerilen bu yöntemle, hedeflenen toplam personel kadro miktarına göre ideal insan gücü yapısının her bir kademe için hesaplanmış sonuçları ve oranları Tablo 5 ve Şekil 4’de verilmiştir.

$$\text{Kademelere Göre Personel Mevcudu} = \frac{\text{Toplam Personel Kadrosu} \times \text{Kademe Kontrol Yapısı Katsayısı}}{\text{Toplam Kontrol Yapısı Katsayısı}} \quad (1)$$

Tablo 5. Komuta Kontrol Yapısına Göre Personel Mevcutları ve Oranları.

İnsan gücü Piramidi Kademeleri	Kontrol Yapısı Katsayısı	Hedeflenen Personel Mevcudu	Hedeflenen Personel Mevcudu Oranı
Üst Düzey Yönetici	1	750	%0,3
Orta Düzey Yönetici	3	2.250	%0,9
Alt Düzey Yönetici	9	7.000	%2,8
Teknik İşgücü Kademesi	27	17.500	%7
Vasıflı İşgücü Kademesi	81	55.000	%22
Yarı Vasıflı İşgücü Kademesi	243	167.500	%67
Toplam	364	250.000¹⁴	%100

¹⁴ Çalışma Jandarma Genel Komutanlığının 250.000 personel hedefi olması durumuna göre simüle edilmiştir. Hâlihazırda zorunlu askerlik sistemi de dâhil edildiğinde mevcudun 210.000 civarı olduğu dikkate alındığında 2048 yılı açısından planlamalarda dikkate alınabilecek bir hedef olarak kıymetlendirilmiştir. Bunu yanında, hedeflenen personel mevcudu ne olursa olsun söz konusu kontrol yapısında oranlamalarda bir değişim söz konusu olmamaktadır.



Şekil 4: Komuta Kontrol Yapısına Göre Jandarma Genel Komutanlığı İdeal İnsan gücü Piramidi.

İnsan gücü planlaması, gereksinimleri nicelik ve nitelik olarak istenen bir ulaşılabilirlik seviyesinde karşılamak üzere, arz ve talebi eşleştirmeyi öngören bir süreçtir. Bu öngörüü yapabilmek için arz ve talep arasındaki farklılıkların analizi kadar matematiksel modellere dayalı araçlar da faydalı olabilmektedir. İnsan gücü planlaması için matematiksel modeller ilk olarak rütbe, maaş gibi kriterlere göre farklı seviyelerdeki çalışanların sayısını tahmin etmek için kullanılmıştır (Seal, 1945; Vajda, 1947). Bu sayısal tahminleri yapabilmek için matematiksel modellere dayalı bilgisayar destekli sistemler geliştirilmiştir. 1970’li ve 1980’li yıllarda bu konu ile ilgili yapılan birçok yayına rastlanmaktadır. Bu yayınlar, insan gücü planlama araçlarının matematiksel yönlerine daha çok yoğunlaşmışlardır. Günümüze dek insan gücü planlama çalışmaları için matematiksel ve istatistiksel birçok teknik literatürde önerilmiştir. Bunlar arasında “Markov Modelleri”, “Yenileme (Renewal) Süreçleri”, “Optimizasyon, Hedef Programlama, Benzetim Teknikleri” gibi yöntemler bulunmaktadır.

dır(Price ve diğerleri, 1980). Bu çalışmada ise benzetim teknikleri yöntemlerinden “Monte Carlo Benzetim Tekniği” kullanılarak insan gücü yapısı modellenmektedir.¹⁵

4.1. Monte Carlo Benzetimi

Geleceğe yönelik tahminler ve kestirimler yaparak bunları özellikle yapılacak planlamalarda ve karar verme süreçlerinde yardımcı araç olarak kullanmak bu yöntemin amaçlarının başında gelmektedir. Monte Carlo benzetim tekniğine günümüzde gerçek sistemlere yönelik uygulamaları test etmek için çok sık başvurulmaktadır. Söz konusu yöntem, ilk olarak İkinci Dünya savaşı sırasında John Von Neumann tarafından nicel bir teknik olarak geliştirilmiştir. Deneysel verilerin elde edilmesinde kullanılan bir örnekleme tekniği olarak da tanımlanmaktadır(Harrison, 2010). Sistem bileşenleri, değişkenleri ve parametreleri amaca uygun bir şekilde belirlendikten sonra bunlar arasındaki ilişkiler matematiksel olarak ifade edilmektedir. Elde edilen bu matematiksel eşitlikler modelin bilgisayar ortamına aktarılmasını kolaylaştırmaktadır (Dinçer, 2006). Bu çalışmada, oluşturulan matematiksel modelin simüle edilmesinde kullanılacak sistem bileşenleri, değişkenleri ve parametreleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

Tablo 6. Matematiksel Modelin Simüle Edilmesinde Kullanılacak Sistem Bileşenleri

Sistem Girdileri	Matematiksel Model	Sistem Çıktıları
Karar Değişkenleri		Durum Değişkenleri
Zayıt Faktörleri		
Sistem Parametreleri		Tahmini Personel Mevcutları
Zayıtlar ¹⁶ , Mevcut Durumdaki Personel Sayıları, Yıllık Yetiştirme Sayıları		

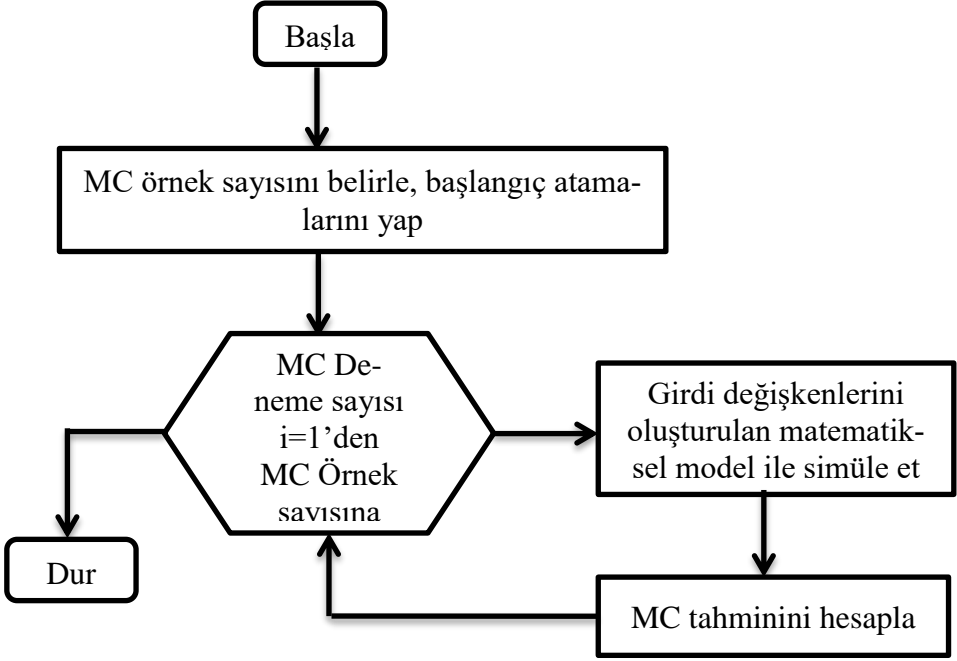
¹⁵ Bir deneyin sonucunu ya da modelin çıktısını tahmin etmek için rassal sayıları defalarca kullanılarak rastgele örneklemeden yararlanması bu tekniği diğer benzetim teknikleri arasında tercih edilen bir teknik haline getirmiştir. Rassal sayılara dayanan Monte Carlo benzetim tekniği, oluşturulan bir modelin rastgele girdilere nasıl tepki verdiğini incelemek için kullanılmaktadır. Bu nedenle, öngörülen yıllara ilişkin mevcutların tutarlı tahminlerini yapabilmek amacıyla oluşturulan matematiksel modelin rassal zayıt değerlerine dayalı örneklemlere verdiği sonuçları görmek için Monte Carlo Benzetimi tercih edilerek Jandarmanın Genel Komutanlığı insan gücü yapısı modellenmiştir.

¹⁶ Zayıt hesaplamasında sistem dışına belirlenen süreden önce çıkan personel miktarı dikkate alınmaktadır. Bu çıkışlarda hesaba katılan nedenler emeklilik, şehitlik, gazilik, istifa, ayırma gibi nedenlerdir. Bu hesaplama yapılırken ulaşılan geçmiş veriler dikkate alınmakta ve geleceğe yönelik rütbe bazında bir zayıt faktörü belirlenmektedir

Veri kaynağı benzetim deneyleri için en önemli ihtiyaçlardan bir tanesidir. Parametrelerin değerlerini, girdi değişkenlerinin davranışını ve ilişkilerin biçimini öngörebilmek için geçmişe yönelik verilerden yararlanılabilir. Sisteme ilişkin rassal değişkenlerin olasılık dağılımlarının belirlenebilmesi için de kullanılan bu veri kaynakları içsel ve dışsal olarak ikiye ayrılmaktadır (Dincer,2006). Bu çalışmada bir içsel veri kaynağı olan Jandarma Genel Komutanlığı personel verilerinden yararlanılmıştır. Bu veriler yardımıyla belirlenen rassal dağılımlar vasıtasıyla elde edilen zayıt fonksiyonları ve 1'e 3 kontrol yapısı kapsamında belirlenen yetiştirme oranlarına dayalı olarak hesaplanan personel mevcutları ile önümüzdeki 30 yıllık süreç için bir tahmin elde edilebilmektedir.

Bu uygulamada, oluşturulacak N=15000 rassal örneklem ile statülere göre belirlenen zayıt değişkenlerinin düzgün tek biçimli dağılımdan geldiği varsayımı altında zayıt faktörlerine ilişkin olasılıklar tahmin edilerek, her bir rütbe için toplam personel mevcutları hesaplanmıştır. Monte Carlo Benzetimi Büyük Sayılar Kanunu'na¹⁷ dayandığı için örneklem büyüklüğü arttıkça elde edilen istatistiklerin parametre değerine yakınsaması beklenmektedir. Önemli olan, N=15000 rassal örneklem ile tahmin edilen personel mevcutlarının gerçek bir değere yakınsayıp yakınsamadığıdır. Eğer tahminler bir değere yakınsıyor ise yakınsanan bu parametre Monte Carlo tahmini olarak alınmaktadır. Bu çalışmada Monte Carlo tahmini, N=15000 rassal örneklem sonucunda her bir yıl için tahmin edilecek personel mevcutlarının ortalamasıdır. Kısacası her bir yıl için toplam personel mevcutları hesaplanarak N=15000 örneklem üzerinden alınan ortalama değer, tahmin yılı için personel mevcut değerini vermektedir. Bu açıklamalar doğrultusunda Jandarma Genel Komutanlığı verileri üzerinden yapılacak Monte Carlo Benzetimi için esas alınacak olan genel akış şeması Şekil 5'de gösterilmiştir.

¹⁷ Büyük Sayılar Kanunu bir deneyin sonsuza yakın n sayıda tekrarlanması sonucu, olayın görece sıklığının kuramsal olasılığa yaklaşmasını anlatmaktadır. Zar atma ve yazı tura atmadaki olasılıkların ya da beklenen değerlerin hesaplanması bu kanunun açıklanmasında örnek olarak sıklıkla kullanılmaktadır.



Şekil 5: Monte Carlo Benzetimi Akış Diyagramı (Güler, 2006).

Monte Carlo benzetimi akış diyagramı çerçevesinde, Jandarın Genel Komutanlığı insan gücü piramidinde yer alan kademelere göre personel mevcutlarının tahmini için yıllara sâri yetiştirilmek üzere (500) üst-orta-alt yönetici adayı (subay), (3125) teknik ve vasıflı işgücü adayı (astsubay) ve (15000) yarı vasıflı işgücü adayı (uzman erbaş) temin sayıları esas alındığında Ek-1-2-3'de verilen algoritmalara dayalı benzetimin yapılması sonucunda gelecekteki personel mevcutlarına ilişkin elde edilen tahminler Tablo 7'de özetlenmiştir.

Tablo 7: Monte Carlo Benzetimi Sonucundaki Tahmini Personel Mevcutları

<i>Üst-Orta-Alt Yönetici Kademesi için Personel Mevcutlarının Tahminleri</i>								
Rütbe	Yıllar	Yıllara Sâri Tahminler						MC Tahmini
	2018	2023	2028	2033	2038	2043	2048	
Tğm	1039	1540	1487	1487	1487	1487	1487	ŝ1
Ütğm	835	2205	2869	2847	2851	2851	2851	ŝ2
Yzb	1035	886	1765	2808	3049	2756	2784	ŝ3
Bnb	776	694	605	878	1453	1717	1728	ŝ4
Yb	386	401	383	307	566	804	907	ŝ5
Alb	589	508	470	457	378	794	1074	ŝ6
Toplam	4660	6234	7579	8784	9784	10409	10831	
MC Tahmini		ŝs(5)	ŝs(10)	ŝs(15)	ŝs(20)	ŝs(25)	ŝs(30)	
<i>Teknik ve Vasıflı İşgücü Kademesi için Personel Mevcutlarının Tahminleri</i>								
Asb.Çvş.	8752	10996	9290	9290	9290	9290	9290	â1
Asb.Kd.Çvş.	4788	11177	9413	9026	9026	9026	9026	â2
Asb.Üçvş.	3998	10251	18890	17354	17243	14243	17243	â3
Asb.Kd.Üçvş.	2550	3927	7517	11687	14263	15527	15527	â4
Asb.Bçvş.	759	1644	3861	5839	4320	5863	12803	â5
Asb.Kd.Bçvş.	8414	2795	635	2958	5034	5439	4741	â6
Toplam	29261	40790	49606	56154	59176	62388	68630	
MC Tahmini		âa(5)	âa(10)	âa(15)	âa(20)	âa(25)	âa(30)	
<i>Yarı Vasıflı İşgücü Kademesi için Personel Mevcutlarının Tahmini</i>								
Uzm.Erb.	69779	118510	154448	167383	177039	172969	168767	
MC Tahmini		ûu(5)	ûu(10)	ûu(15)	ûu(20)	ûu(25)	ûu(30)	

Tablo 8. Jandarma Genel Komutanlığı İnsan gücü Piramidi Kademe-leri için Personel Mevcutlarının Tahminleri ve Oransal Dağılımları

Kademe	Mevcut Durum	Yıllara Sâri Tahminler						Hedeflenen Mevcut ve Oranlar
	2018	2023	2028	2033	2038	2043	2048	
Üst	589	508	470	457	378	794	1074	750
	% 0,5	% 0,3	% 0,2	% 0,2	% 0,1	% 0,3	% 0,4	% 0,3
Orta	1.162	1.095	988	1.185	2.019	2.521	2.635	2.250
	% 1,0	% 0,6	% 0,4	% 0,5	% 0,8	% 1,0	% 1,1	% 0,9
Alt	2.909	4.631	6.121	7.142	7.387	7.094	7.122	7.000
	% 2,4	% 2,6	% 2,7	% 2,9	% 2,9	% 2,9	% 2,9	% 2,8
Teknik İşgücü	26.884	20.156	18.140	19.552	15.947	14.285	18.363	17.500
	% 22,1	% 11,1	% 8,1	% 8,0	% 6,3	% 5,7	% 7,4	% 7
Vasıflı İşgücü	20.088	36.351	45.110	47.357	49.822	51.086	51.086	55.000
	% 16,5	% 20,1	% 20,0	% 19,5	% 19,7	% 20,5	% 20,5	% 22
Yarı Vasıflı İşgücü	69.779	118.510	154.448	167.383	177.039	172.969	168.767	167.500
	% 57,5	% 65,4	% 68,6	% 68,9	% 70,1	% 69,5	% 67,8	% 67
Toplam	121.411	181.250	225.277	243.076	252.592	248.749	249.047	250.000
	% 100	% 100	% 100	% 100	% 100	% 100	% 100	% 100

Tüm statüler için elde edilen bu tahminlerin hedeflenen insan gücü yapısına uygunluğunu görebilmek amacıyla insan gücü piramidine uygun bir şekilde tek bir tabloda gösterimi ve bu mevcutların oransal dağılımları Tablo 8’de sunulmuştur.

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde 2018 yılı sonu itibariyle hedeflenen oranın üzerinde seyreden üst yönetici miktarının 2048 yılında %20'lik bir düşüşle gerçekleşeceği görülmektedir. Orta yöneticideki mevcut fazlalıkta ise %10'luk bir artış olacağı anlaşılmaktadır. Bu sonuç halen silahlı kuvvetler bünyesinde tartışılan binbaşı ve yarbay rütbesindeki bekleme süresinin artırılması önerisinin¹⁸ uygun bir tercih olmayabileceğini ortaya koymaktadır. Alt yönetici oranındaki mevcut düşüklüğün ise kapanacağı elde edilen sonuçlardan anlaşılmaktadır. Oransal olarak subay statüsü için hedeflerden sapmaların genel bir değerlendirmesi yapıldığında, rütbe bekleme sürelerinde alt yönetici kademesine doğru bir artış, buna karşın üst kademedeki yöneticilerde ise bir azalış ihtiyacı belirmektedir. Sözleşmeli subayların muvazzaf subaylığa geçişinde idarenin inisiyatifi de dikkate alındığında¹⁹ özellikle üç yıllık teğmenlik bekleme süresinin artırılabilirliği değerlendirilmektedir.

Elde edilen sonuçlardaki en keskin değişiklik astsubay statüsünün yer aldığı teknik işgücü kademesinde görülmektedir. Hâlihazırda neredeyse %200'lük bir fazlalık olduğu görülen bu kademedeki yıllara bağlı keskin bir değişim söz konusu olmakta ve modele göre ideale yaklaşıldığı anlaşılmaktadır. Vasıflı işgücü kademesinde ise mevcuttaki eksiklik giderilebilmektedir. Bunun yanı sıra bu kademelerdeki rütbe bekleme sürelerinde de vasıflı işgücü kademesi yönüne bir değişim ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Yarı vasıflı işgücü kademesinin ise ideal seviyelere çıkacağı tespit edilmiştir. Bu kademedeki uzman erbaş statüsünün sözleşme esasıyla çalıştırıldığı dikkate alındığında ideal oranların yakalanmasında önemli sorunlarla karşılaşılacağı kıymetlendirilmektedir.

Sonuç ve Değerlendirme

Yönetim alanı prensibinin ne olacağına yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde, daha ziyade nicelik üzerinden bir değerlendirme yapıldığı görülmektedir. Bu çerçevede bir yöneticiye bağlanacak ast sayısı değişebilmektedir. Askerî ve güvenlik yapılarına ilişkin ise temel de muharebe, muharebe destek ve muharebe hizmet destek üzerine oturan bir organizasyon şekli ile karşılaşılmaktadır. Nitekim insan gücü yapısının buna uyumlu hale getirilmesi için ortaya konan “*1'e 3 kontrol yapısı*” da bu noktadan türetilmektedir.

¹⁸ Söz konusu tartışma albay rütbesinde yaşanan birikimin diğer rütbelere nazaran bekleme süresi az olan yarbay ve binbaşı rütbe sürelerinin artırılarak çözülebileceği üzerinden yapılmakta ve buna yönelik mevzuat değişikliği hazırlıkları dile getirilmektedir.

¹⁹ 4678 sayılı Türk Silahlı Kuvvetlerinde İstihdam Edilecek Sözleşmeli Subay ve Astsubaylar Hakkında Kanun gereği muvazzaflığa geçiş kontenjanları üst rütbelerde yaşanacak birikimi engelleyecek şekilde belirlenmesi gerekmektedir.

Jandarma Genel Komutanlığında görev yapan temel statüler olan subay, astsubay ve uzman erbaşların açıklandığı üzere insan gücü planlamasında statü hukukunun gerekliliklerinin yanı sıra kapalı personel sisteminin ortaya çıkardığı birikim gibi zorunlulukları da giderecek bir şekilde yapılandırılması gerekmektedir. Rütbelerin mesleki tecrübeyi esas alarak yıllara sâri ilerlemesi bu noktada en önemli zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle ortaya atılan modelin gelecekteki insan gücü ihtiyaçlarını da karşılayabilecek şekilde oluşturulması önem arz etmektedir. Çalışma içerisinde ortaya konan ve fiiliyatta uygulanan “1'e 3 kontrol yapısı”nın gelecek 30 yıl içerisinde muhtemel oluşturacağı insan gücü yapısını ortaya koyabilmek için kullanılan Monte Carlo Benzetim tekniği, bu prensibin genel hatlarıyla istenen insan gücü birikimini sağlanacağını göstermektedir. Bununla birlikte özellikle subaylarda üst yöneticide oluşan fazla birikimin alt yönetici kademesine yönelik kaydırılması, subay statüsünde oluşan birikimin sözleşmeli temini ile dengelenmesi ve yine astsubay statüsü içerisinde yer alan teknik ve vasıflı iş gücü oranlarında bir ayarlamaya gidilmesi gereği de ortaya çıkmaktadır. Bu doğrultuda gerek rütbe bekleme süreleriyle gerekse statülerin sözleşmeli veya muvazzaf temin edilme yöntemleriyle yapılacak düzenlemelerin istenen durumu daha iyi hale getirebileceğini göstermektedir. Ancak bu çalışmada ortaya çıkan diğer önemli bir tespit modelde 250.000 personel hedefi üzerinden yapılan çalışmada temin miktarlarının belirlenmesinde subay, astsubay ve uzman erbaş statülerinin birlikte ve birbiriyle bağımlı şekilde belirlenmesinin zorunluluk olduğudur. Aksi takdirde dönemsel olarak bir statüde yapılacak plan dışı ve fazla miktarlarda temin tüm insan gücü yapısını temelinden etkileyebilecektir. Nitekim geçmiş dönemlerde, silahlı kuvvetlerde yaşanan üst rütbelerdeki yığılmalar/birikimler veya belirli rütbe aralıklarında personel sıkıntısı yaşanma durumları ile karşılaşmıştır.

Özcesi yönetim alanı prensibi, organizasyonların yapısal oluşumu kadar insan gücü yapılanmasında da önem taşımakta ve etkinlik ve verimliliğe giden yolda önemli bir ölçüt olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm bunların yanında planlamanın organizasyonlar için elzem bir faaliyet olduğunu da yeniden ispatlamaktadır.

Kaynakça

- Burke, Ronald, “Unit Size, Work Experiences and Satisfactions: An Exploratory Study, Psychological Reports”, 78 (3), 1996, s. 763-768.
- Clausewitz, Carl Von, *On War*, (Ed. and Trans. Michael Howard and Peter Paret), Princeton University, Princeton, 1984.

- Cogliser, Claudia ve Chester Shriesheim, "Exploring Work Unit Context and Leader-Member Exchange: A Multilevel Perspective", *Journal of Organizational Behavior*, 21(5), 2000, s. 487-511.
- Çelikkıçak, Müge Borazan, *Benzetim Teknikleri ile J.Gn.K.lığı İnsangücü Yapısının Modellenmesi*, Personel Yönetimi ve Teşkilatlanma Çalıştayı, JSGA, 2018.
- Dinçer, Deniz, *Benzetim Tekniğı ile Çağrı Merkezlerinde Vardiya Planlama, Yüksek Lisans Tezi*, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 2006.
- Fayol, Henri, *Philosophy of Organization*, Chicago, 1942.
- Fisch, Gerald, "Stretching the Span of Management", *Harvard Business Review*, Vol. 41, No. 5, 1963, s. 74-85.
- Gerni, Günseli Mine, *Örgütlerin Yönetiminde Kontrol Alanı İlkesi ve Bir Uygulama*, Atatürk Üniversitesi İ.İ.B.F., Doktora Tezi, Erzurum, 1985.
- Gittell, Joddy Hoffer, "Supervisory Span, Relational Coordination and Flight Departure Performance: A Reassessment of Postbureaucracy Theory". *Organization Science*, 12(4), 2001, s. 468-483.
- Graicunas, Vytautas Andrius, "Relationships in Organizations", *Papers on the Science of Administration*, (Ed. L.Gullick ve L.Urwick), Newyork, 1937, s. 183-187.
- Green, Stephen, Stella Anderson ve Sherly Shivers, "Demographic and Organizational Influences on Leader-Member Exchange and Related Work Attitudes", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 66(2), 1996, s. 203-214.
- Güler, Hüseyin, *İstatistiksel Simülasyon Ders Notları*, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 2006.
- Hamilton, Ian, *The Soul and Body Of an Army*, London, 1921.
- Harrison, Robert, *Introduction To Monte Carlo Simulation*, American Institute of Physics, 2010.
- Hattrup, George, "How to establish the proper span of control for managers.", <http://www.allbusiness.com/management/412518-1.html#ixzz1aToAmXVz>, (23.12.2018).
- Healey, James, *Executive Coordination and Control*, Columbus, Chic, 1956.
- Hechanova, Regina Alampay ve Terry Beehr, "Empowerment, Span of Control, and Safety Performance in Work Teams After Workforce Reduction", *Journal of Occupational Health Psychology*, 6(4), 2001, s. 275-282.

- Hopej, Marian ve Januzs Martan, “The Determination Of Span Of Control”, *Ba-dania Operacyjne Decyzje*, Vol.2., 2006, s.55-62.
- Jaszek Jakością, *Doskonalenie Struktury Organizacyjnej Przedsiębiorstwa*, TNOIK, Katowice, 1984.
- Kendall, Henry, “The Problem of the Chief Executive”, *Bulletin of the Taylor Society*, Vol. 7, 1922, s. 40-45.
- Kieżun Witold, *Sprawne Kierowanie Organizacją*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa, 1997.
- Knootz, Harold ve Cyril O’Donnel, *Essential Of Management*, Newyork, 1978.
- Meier, Kenneth ve John Bohte, “Ode to Uther Gulick: Span of Control and Organizational Performance”, *Administration and Society*, 32(2), 2000, s. 115-137.
- Özgür, Erdem, *Devlet ve Jandarma: Güvenlik ve Kolluk Perspektifinde Jandarma Personel Sistemi*, Gazi, Ankara, 2019.
- Price, Wilson, Alian Martel ve K. A. Lewis, “A Review of Mathematical Models in Human Resource Planning, OMEGA”, *The International Journal of Management Sciences*, Vol.8, No.6, 1980, s. 639-645.
- Pierce, William, *Span Of Control and The Operational Commander: Is It More Than Just A Number?* School of Advanced Military Studies United States Army Command and General Staff College, Kansas, 1991.
- Schriesheim, Chester, Staphanie Castro ve Francis Yammarino, “Investigating Contingencies: An Examination of The Impact of Span of Supervision and Upward Controllingness on Leadermember Exchange Using Traditional and Multivariate Within- and Between – Entities Analysis”, *Journal of Applied Psychology*, 85(5), 2000, s. 659-677.
- Seal, Hilary, “The Mathematics Of a Population Composed Of Kstationary Strata Each Recruited From The Stratum Below And Supported At The Lowest Level By a Uniform Annual Number Of Entrants”, *Biometrika*, 33, 1945, s. 226-230.
- Simon, Herbert Alexander, *Administrative Behaviour*, 3rd Ed., Newyork, 1976.
- Stieglitz, Harold, “Optimizing Span of Control”, *Management Record*, 24, 1962, s. 25-29.
- TBMM 127 no’lu Milli Savunma Komisyon Raporu, <https://www.tbmm.gov.tr/tutanaklar/TUTA-NAK/TBMM/d23/c019/tbmm23019095ss0127.pdf> (12.07.2019).
- United States Army, FM 71-3, Armored and Mechanized Infantry Brigade. Ft. Knox, Ky, 1988.

United States Army, FM 71-100, Division Operations, Ft.Leavenworth, Ks., 1990.

Urwick, Lyndall Fownes, “Axions of Organization”, *Public Administration Magazine*, Oct.,1955, s. 348-349.

Vajda Steven, “The Stratified Semi-Stationary Population”. *Biometrika*, 34(3/4), 1947, s. 243–254.

Van Fleet, David ve Arthur Bedeian, “A History of the Span of Management”, *The Academy of Management Review*, Vol. 2, No. 3, 1977, s. 356-372.

White, William, *Is Anybody Listening?*, Newyork, 1952.

Worthy, James, “Organizational Structure and Employee Morale”, *American Sociology Review*, 1959, s. 169-179.

EK-1

Algoritma 1: Üst-Orta-Alt Yönetici Kademesi için Personel Mevcutlarının Tahmini

- Adım 1.** $N = 15000 ; M = 30 ; S = 28$
 $\leftarrow MC$ Örnek Sayısını ve döngü sayılarını ata.
 $k = 0 ; t = 0 ; i = 0 ; J = 6$
 $\hat{f}s(t) = 0 ; \hat{s}j(t) = 0 (k = 1, \dots, N; t = 1, \dots, M; j = 1, \dots, J)$
 $M(i) \leftarrow$ başlangıç mevcut değerlerini ata. ($i = 1, \dots, S$)
 $YY(t) \leftarrow$ Yıllık yetiştirme miktarlarını ata. ($t = 1, \dots, M$)
 $z(j) \leftarrow$ başlangıç zayıat değerlerini ata. ($j = 1, \dots, J$)
 $m(j) \leftarrow$ başlangıç toplam mevcut değerlerini ata. ($j = 1, \dots, J$)
- Adım 2.** döngü 1. $k = k + 1$
- Adım 3.** döngü 2. $t = t + 1$
- Adım 4.** döngü 3. $i = i + 1$
- Adım 5.** $y(j) \sim U(0,1) ; (j = 1, \dots, J)$
- Adım 6.** $yz(j) = z(j) * y(j) ; (j = 1, \dots, J)$
- Adım 7.** $zf(j) = (yz(j)/m(j)) * 100 ; (j = 1, \dots, J)$
- Adım 8.** döngü 4. if $1 \leq i \leq 3 ; zf = zf(1)$
- Adım 9.** elseif $4 \leq i \leq 9 ; zf = zf(2)$
- Adım 10.** elseif $10 \leq i \leq 15 ; zf = zf(3)$
- Adım 11.** elseif $16 \leq i \leq 20 ; zf = zf(4)$
- Adım 12.** elseif $21 \leq i \leq 23 ; zf = zf(5)$
- Adım 13.** else $24 \leq i \leq 28 ; zf = zf(6)$
- Adım 14.** döngü 4 sonu.
- Adım 15.** döngü 5. if $t = 1$
- Adım 16.** $M(0) = YY(t)$
- Adım 17.** $YM(ti) = [M(i - 1) - (zf * M(i - 1)/100)]$
- Adım 18.** else $t > 1$
- Adım 19.** döngü 6. while $i = 1$
- Adım 20.** $YM(ti) = [YY(t - 1) - (zf * YY(t - 1)/100)]$
- Adım 21.** döngü 6. sonu
- Adım 22.** $YM(ti) = [YM(t - 1; i - 1) - (zf * YM(t - 1; i - 1)/100)]$
- Adım 23.** döngü 5 sonu.
- Adım 24.** döngü 3 sonu. ($i \leq S - 1$ ise Adım 4'e git.)
- Adım 25.** $TM(t) = YY(t) + \sum_{i=1}^{S-1} YM(ti)$
- Adım 26.** $s1(t) = YY(t) + \sum_{i=1}^3 YM(ti) ; s2(t) = \sum_{i=4}^9 YM(ti) ; s3(t) = \sum_{i=10}^{15} YM(ti)$

- Adım 27.** $s4(t) = \sum_{i=16}^{20} YM(ti)$; $s5(t) = \sum_{i=21}^{23} YM(ti)$; $s6(t) = \sum_{i=24}^{28} YM(ti)$
- Adım 28.** $s1(kt) = s1(t)$; $s2(kt) = s2(t)$; $s3(kt) = s3(t)$;
- Adım 29.** $s4(kt) = s4(t)$; $s5(kt) = s5(t)$; $s6(kt) = s6(t)$
- Adım 30.** $ts(kt) = TM(t)$
- Adım 31.** döngü 2 sonu. ($t \leq M$ ise Adım 3'e git.)
- Adım 32.** döngü 1 sonu. ($k \leq N$ ise Adım 2'ye git.)
- Adım 33.** $\hat{ts}(t) = \sum_{k=1}^N ts(kt)/N \leftarrow$ Monte Carlo tahminlerini hesapla.
- Adım 34.** $\hat{s1}(t) = \sum_{k=1}^N s1(kt)/N$; $\hat{s2}(t) = \sum_{k=1}^N s2(kt)/N$; $\hat{s3}(t) = \sum_{k=1}^N s3(kt)/N$;
- Adım 35.** $\hat{s4}(t) = \sum_{k=1}^N s4(kt)/N$; $\hat{s5}(t) = \sum_{k=1}^N s5(kt)/N$; $\hat{s6}(t) = \sum_{k=1}^N s6(kt)/N$
- Adım 36.** $\hat{ts}(t)$ ve $\hat{s1}(t)$; $\hat{s2}(t)$; $\hat{s3}(t)$; $\hat{s4}(t)$; $\hat{s5}(t)$; $\hat{s6}(t) \leftarrow$ Monte Carlo tahminlerini yazdır.

EK-2

Algoritma 2: Teknik ve Vasıflı İşgücü Kademesi için Personel Mevcutlarının Tahmini

- Adım 1.** $N = 15000$; $M = 30$; $A = 33$
 \leftarrow MC Örnek Sayısını ve döngü sayılarını ata.
 $k = 0$; $t = 0$; $i = 0$; $J = 6$
 $\hat{ta}(t) = 0$; $\hat{aj}(t) = 0$ ($k = 1, \dots, N$; $t = 1, \dots, M$; $j = 1, \dots, J$)
 $M(i) \leftarrow$ başlangıç mevcut değerlerini ata. ($i = 1, \dots, A$)
 $YY(t) \leftarrow$ Yıllık yetiştirme miktarlarını ata. ($t = 1, \dots, M$)
 $z(j) \leftarrow$ başlangıç zayıat değerlerini ata. ($j = 1, \dots, J$)
 $m(j) \leftarrow$ başlangıç toplam mevcut değerlerini ata. ($j = 1, \dots, J$)
- Adım 2.** döngü 1. $k = k + 1$
- Adım 3.** döngü 2. $t = t + 1$
- Adım 4.** döngü 3. $i = i + 1$
- Adım 5.** $y(j) \sim U(0,1)$; ($j = 1, \dots, J$)
- Adım 6.** $yz(j) = z(j) * y(j)$; ($j = 1, \dots, J$)
- Adım 7.** $zf(j) = (yz(j)/m(j)) * 100$; ($j = 1, \dots, J$)
- Adım 8.** döngü 4. if $1 \leq i \leq 3$; $zf = zf(1)$
- Adım 9.** elseif $4 \leq i \leq 6$; $zf = zf(2)$
- Adım 10.** elseif $7 \leq i \leq 12$; $zf = zf(3)$
- Adım 11.** elseif $13 \leq i \leq 18$; $zf = zf(4)$
- Adım 12.** elseif $19 \leq i \leq 24$; $zf = zf(5)$
- Adım 13.** else $25 \leq i \leq 33$; $zf = zf(6)$
- Adım 14.** döngü 4 sonu.

- Adım 15.** döngü 5. if $t = 1$
- Adım 16.** $M(0) = YY(t)$
- Adım 17.** $YM(ti) = [M(i - 1) - (zf * M(i - 1)/100)]$
- Adım 18.** else $t > 1$
- Adım 19.** döngü 6. while $i = 1$
- Adım 20.** $YM(ti) = [YY(t - 1) - (zf * YY(t - 1)/100)]$
- Adım 21.** döngü 6. sonu
- Adım 22.** $YM(ti) = [YM(t - 1; i - 1) - (zf * YM(t - 1; i - 1)/100)]$
- Adım 23.** döngü 5 sonu.
- Adım 24.** döngü 3 sonu. ($i \leq A - 1$ ise Adım 4'e git.)
- Adım 25.** $TM(t) = YY(t) + \sum_{i=1}^{A-1} YM(ti)$
- Adım 26.** $a1(t) = YY(t) + \sum_{i=1}^3 YM(ti)$; $a2(t) = \sum_{i=4}^6 YM(ti)$; $a3(t) = \sum_{i=7}^{12} YM(ti)$
- Adım 27.** $a4(t) = \sum_{i=13}^{18} YM(ti)$; $a5(t) = \sum_{i=19}^{24} YM(ti)$; $a6(t) = \sum_{i=25}^{33} YM(ti)$
- Adım 28.** $a1(kt) = a1(t)$; $a2(kt) = a2(t)$; $a3(kt) = a3(t)$;
- Adım 29.** $a4(kt) = a4(t)$; $a5(kt) = a5(t)$; $a6(kt) = a6(t)$
- Adım 30.** $ta(kt) = TM(t)$
- Adım 31.** döngü 2 sonu. ($t \leq M$ ise Adım 3'e git.)
- Adım 32.** döngü 1 sonu. ($k \leq N$ ise Adım 2'ye git.)
- Adım 33.** $\widehat{ta}(t) = \sum_{k=1}^N ta(kt)/N \leftarrow$ Monte Carlo tahminlerini hesapla.
- Adım 34.** $\widehat{a}(t) = \sum_{k=1}^N a1(kt)/N$; $\widehat{a}2(t) = \sum_{k=1}^N a2(kt)/N$; $\widehat{a}3(t) = \sum_{k=1}^N a3(kt)/N$;
- Adım 35.** $\widehat{a}4(t) = \sum_{k=1}^N a4(kt)/N$; $\widehat{a}5(t) = \sum_{k=1}^N a5(kt)/N$; $\widehat{a}6(t) = \sum_{k=1}^N a6(kt)/N$
- Adım 36.** $\widehat{ta}(t)$ ve $\widehat{a}1(t)$; $\widehat{a}2(t)$; $\widehat{a}3(t)$; $\widehat{a}4(t)$; $\widehat{a}5(t)$; $\widehat{a}6(t) \leftarrow$ Monte Carlo tahminlerini yazdır.

EK-3

Algoritma 3: Yarı Vasıflı İşgücü Kademesi için Personel Mevcutlarının Tahmini

- Adım 1.** $N = 15000$; $M = 30$; $U = 28$
 \leftarrow MC Örnek Sayısını ve döngü sayılarını ata.
 $k = 0$; $t = 0$; $i = 0$
 $\widehat{tu}(t) = 0$ ($k = 1, \dots, N$; $t = 1, \dots, M$)
 $M(i) \leftarrow$ başlangıç mevcut değerlerini ata. ($i = 1, \dots, U$)
 $YY(t) \leftarrow$ Yıllık yetiştirme miktarlarını ata. ($t = 1, \dots, M$)
 $z \leftarrow$ başlangıç zayıat değerlerini ata.
 $m \leftarrow$ başlangıç toplam mevcut değerlerini ata.
- Adım 2.** döngü 1. $k = k + 1$

- Adım 3.** döngü 2. $t = t + 1$
Adım 4. döngü 3. $i = i + 1$
Adım 5. $y \sim U(0,1)$
Adım 6. $yz = z * y$
Adım 7. $zf = (yz/m) * 100$
Adım 8. döngü 4. if $t = 1$
Adım 9. $M(0) = YY(t)$
Adım 10. $YM(ti) = [M(i - 1) - (zf * M(i - 1)/100)]$
Adım 11. else $t > 1$
Adım 12. döngü 5. while $i = 1$
Adım 13. $YM(ti) = [YY(t - 1) -$
 $(zf * YY(t - 1)/100)]$
Adım 14. döngü 5. sonu
Adım 15. $YM(ti) = [YM(t - 1; i - 1) -$
 $(zf * YM(t - 1; i - 1)/100)]$
Adım 16. döngü 4 sonu.
Adım 17. döngü 3 sonu. ($i \leq U - 1$ ise Adım 4'e git.)
Adım 18. $TM(t) = YY(t) + \sum_{i=1}^{U-1} YM(ti)$
Adım 19. $tu(kt) = TM(t)$
Adım 20. döngü 2 sonu. ($t \leq M$ ise Adım 3'e git.)
Adım 21. döngü 1 sonu. ($k \leq N$ ise Adım 2'ye git.)
Adım 22. $\widehat{tu}(t) = \sum_{k=1}^N tu(kt)/N \leftarrow$ Monte Carlo tahminlerini hesapla.
Adım 23. $\widehat{tu}(t) \leftarrow$ Monte Carlo tahminlerini yazdır.
-

