T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ALTI SİGMA YÖNTEMİ İLE SÜREÇ İYİLEŞTİRME: NÜFUS VE VATANDAŞLIK İŞLEMLERİNDE BİR UYGULAMA

Nermin YETKİN

ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2023

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET i
ABSTRACT ii
TEŞEKKÜR iii
ŞEKİLLER DİZİNİ iv
ÇİZELGELER DİZİNİ v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ vi
1. GİRİŞ 1
1.1. Araştırmanın Amacı 3
1.2. Araştırmanın Kapsamı 3
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 5
2.1. Literatürde Çizelgeleme Araştırması 8
3. MATERYAL ve YÖNTEM 11
3.1. Materyal 11
3.2. Yöntem 12
3.2.1. Araştırma tasarımı 12
3.2.1.1. Evren ve örneklem 12
3.2.1.2.Veri toplama araçları 12
3.2.2.Altı sigma ile süreç iyileştirme 13
3.2.2.1. Altı sigma metodolojisi 15
3.2.2.1.1.Tanımlama aşaması 16
3.2.2.1.2. Ölçme aşaması 16
3.2.2.1.3. Analiz aşaması 17
3.2.2.1.4. İyileştirme aşaması 18
3.2.2.1.5. Kontrol aşaması 18
3.3. Paralel Makine Çizelgeleme 19
4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA 24
4.1.Uygulama Aşamaları 24
4.1.1.Tanımlama aşamasında elde edilen bulgular 25
4.1.2.Ölçme aşamasında elde edilen bulgular 25
4.1.3.Analiz aşamasında elde edilen bulgular 25
4.1.4.İyileştirme aşamasında elde edilen bulgular 30
4.1.5. Kontrol aşamasında elde edilen bulgular 41
4.2. Tartışma 41
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER 43
KAYNAKLAR 45
ÖZGEÇMİŞ ..... **Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**
EKLER 48
EK 1 48
EK 2 49

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ALTI SİGMA YÖNTEMİYLE SÜREÇ İYİLEŞTİRME: NÜFUS VE VATANDAŞLIK İŞLEMLERİNDE BİR UYGULAMA

Nermin YETKİN

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi İ. Hakan KARAÇİZMELİ
Yıl:2023, Sayfa:52

Ülkemizde hizmet sektöründe yer alan kamu kurumlarında, vatandaş memnuniyetinin sağlanması, kamu kaynaklarının doğru kullanılması açısından performans yönetimi ve değerlendirmesi oldukça önemlidir. Bu çalışmada kamu alanında faaliyet gösteren bir İlçe Nüfus Müdürlüğü'nde, nüfus ve vatandaşlık işlemleri ile ilgili süreçlerin iyileştirilmesi amaçlanmıştır. Süreç iyileştirme konusunda Altı Sigma yöntemi bilinen ve çok kullanılan bir yöntemdir. Bu çalışmada da Altı Sigma yönteminin adımları takip edilmiştir. Öncelikle hizmet alan kişilerle bir anket çalışması uygulanmıştır. Bu çalışma sonucunda elde edilen veriler dikkate alınıp değerlendirildiğinde vatandaşların bekleme süresini azaltacak çözümler bulunması gerektiği anlaşılmıştır. Bu doğrultuda hem kurumun hem de hizmet veren personellerin performanslarını en verimli hale getirmek amaçlanıp personel çizelgeleme çalışması yapılmıştır. Kurum personellerinin vatandaşa sunduğu hizmetler olan kimlik, pasaport, sürücü belgesi ve adres işlemleri süreçleri için bir çizelgeleme modeli önerilmiştir. Bu modelin gerçek verilerle uygulaması yapılmıştır. Sonuçta vatandaş memnuniyetsizliğinin göstergesi olarak bekleme sürelerini azaltmak ve personellerin iş yükünü dengelemek amacıyla Altı Sigma yöntemi kullanılarak önleyici çalışmalar ve süreç iyileştirmeleri yapılmıştır. Altı Sigma yöntemiyle bekleme sürelerinin azaltılması ve personel yük dengelemesi için personel çizelgeleme yöntemi kullanılmış ve beklemeleri azaltacak bir çizelgeleme modeli önerilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Performans Ölçümü, Altı Sigma, Süreç İyileştirme, Kamu Kurumu, Çizelgeleme

ABSTRACT

MSc Thesis

PROCESS IMPROVEMENT WITH SIX SIGMA METHOD: AN APPLICATION IN POPULATION AND CITIZENSHIP PROCEDURES

Nermin YETKİN

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Industrial Engineering

Supervisor: Assist. Prof. Dr. İ. Hakan KARAÇİZMELİ
Year:2023, Page:52

Performance management and evaluation are very important in terms of ensuring citizen satisfaction and correct use of public resources in public institutions in the service sector in our country. In this study, it is aimed to improve the processes related to population and citizenship procedures in a District Population Directorate operating in the public sector. Six Sigma method is a well-known and widely used method in process improvement. In this study, the steps of the Six Sigma method were followed. First of all, a survey was conducted with the people who received the service. When the data obtained as a result of the survey study were taken into consideration and evaluated, it was understood that solutions should be found to reduce the waiting time of the citizens. In this direction, personnel scheduling work was carried out with the aim of making the performance of both the institution and the personnel serving the most efficient. A scheduling model has been proposed for the processes of identity, passport, driver's license and address transactions, which are the services provided by the institution personnel to the citizens. This model has been applied with real data. As a result, preventive studies and process improvements were made using the Six Sigma method in order to reduce waiting times as an indicator of citizen dissatisfaction and to balance the workload of the personnel. Personnel scheduling method was used for reducing of waiting times and personnel load balancing with Six Sigma method and a scheduling model was proposed to reduce waiting times.

KEYWORDS: Performance Measurement, Six Sigma, Process Improvement, Public Institution, Scheduling

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca göstermiş olduğu sabır, ilgi ve sonsuz destek için danışmanım Endüstri Mühendisliği Bölümü öğretim üyelerinden Dr. Öğr. Üyesi İzzettin Hakan KARAÇİZMELİ hocama çok teşekkür ederim.

Tez çalışmamda maddi manevi desteklerini esirgemeyen başta babam İsmail YETKİN ve annem Sabiha YETKİN olmak üzere, mesai arkadaşlarım Fevzi ALTUN, İsmail YALTA, Sinan ÇELTİK, Çiğdem ÇİÇEK ve Mehmet İFLAS'a sonsuz teşekkür ederim.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 4. 1. Altı Sigma ile uygulama adımları 24
Şekil 4. 2. Vatandaşların yararlandığı hizmetlerin dağılımı 27
Şekil 4. 3.Acil çözülmesi gereken sorunlar 28
Şekil 4. 4. Birinci senaryoya ait gantt şeması 34
Şekil 4. 5. İkinci senaryoya ait gantt şeması 36
Şekil 4. 6. Üçüncü senaryoya ait gantt şeması 38
Şekil 4. 7. Dördüncü senaryoya ait gantt şeması 41

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 4. 1. Demografik veri analiz sonuçları 26
Çizelge 4. 2. ANOVA sonuçları..... 28
Çizelge 4. 3. Yaş grubuna göre randevu alım durumu 29
Çizelge 4. 4. Çalışma durumuna göre hizmet gerçekleşme süresi ortalama puan 29
Çizelge 4. 5. Eğitim durumuna göre bekletilme durumu 30
Çizelge 4. 6. İşlem tipine göre standart işlem süreleri..... 31
Çizelge 4. 7. Personel tipine göre gerçekleşen işlem süreleri..... 32
Çizelge 4. 8. Birinci senaryoya ait iş atama matrisi 33
Çizelge 4. 9. Personel tipine göre gerçekleşen işlem süreleri..... 35
Çizelge 4. 10. İkinci senaryoya ait iş atama matrisi 35
Çizelge 4. 11. Personel tipine göre gerçekleşen işlem süreleri..... 37
Çizelge 4. 12. Üçüncü senaryoya ait iş atama matrisi 37
Çizelge 4. 13. Personel tipine göre gerçekleşen işlem süreleri..... 39
Çizelge 4. 14. Dördüncü senaryoya ait iş atama matrisi 39

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

ANOVA	Analysis of Variance
CTQ	Chief, Technology, Officer
DK	Dakika
DMAIC	Tanımlama (Define), Ölçüm (Measure), Analiz (Analyse), İyileştirme (Improve) ve Kontrol (Control)
GAMS	The General Algebraic Modeling System
PUKÖ	Planla, Uygula, Kontrol Et, Önlem Al
SIPOC	Supplier, Input, Proces, Output, Customer (Tedarikçi, Girdi, Süreç, Çıktı, Müşteri)
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler İstatistik Paketi)

1. GİRİŞ

Günlük hayatımıza etki eden etkenlerin dünya standartlarını yakalamak için tekrardan elden geçirilmeye çalışıldığı ülkemizde; rekabet gücünü bütün firmaların artırması, verimliliklerine göz atması, vizyonunu belirlemesi gerekliliği zorunlu hal almış, bu sebeple firmalar karlılık ve verimliliklerini artıracak çözüm arayışlarına girmişlerdir. Süreçlerde en iyilemeyi amaçlayan Altı Sigma yöntemi, özellikle üretim proseslerinde hata düzeylerini minimum seviyeye getirerek yüksek verimlilik ve karlılık fırsatı tanıdığından günümüzde çok sayıda firma tarafından incelenmekte ve uygulanmaktadır. Bir prosesteki değişkenliğin kontrol altında tutulmasıyla verimsizlik ve hataların ortadan kalkabileceği gerçeği, proses değişkenlerinin kontrol altında tutulmasını sağlayan Altı Sigma yöntemini, işletmeler tarafından kullanılması kaçınılmaz hal almıştır. Sadece işletmelerle sınırlı kalmayıp üretim sektörünün her aşamasında kullanıldığı gibi hizmet sektöründe de kullanımı yaygınlaştırılmaya başlanmıştır (Albayrak, 2007).

Günümüzde hizmet sektöründe faaliyet gösteren kamu kurumlarının hepsinin; yer aldıkları sektörde devamlılık sağlaması ve gelişebilmesi için, proseslerini kalite standartları doğrultusunda elden geçirmesi ve devamında iyileştirme sağlaması kaçınılmaz hal almıştır. İletişim ve bilgi teknolojilerinde dünya genelinde ortaya çıkan gelişmelerin hızla yansıması, rekabetin hükmettiği özel sektörün yer aldığı piyasalarda daha hızlı etki göstermektedir. Fakat bürokratik kadroların, kamuda sunduğu hizmetlerini modern seviyede vatandaşların beklentilerine ve isteklerine uygun olarak icra etmelerini hedefleyen “kamuda kalite” yönelimi, özellikle 1990’ lı senelerde hız kazanmaya başlamıştır (Albayrak, 2007). Hizmetlerin kaliteli sunulması oldukça mühimdir. Çünkü kamuda sunulan hizmetlerde yaşanacak problemler hizmet alanların devlete olan güvenini sarsmak gibi daha büyük sorunlara sebebiyet vermektedir (Uludağ, 2021). Bu bilgiler doğrultusunda uygulama çalışması hizmet kalitesini arttırmak amacıyla vatandaş odaklı olan bir kamu kurumu olarak Nüfus Müdürlüğü tercih edilmiştir. Nüfus Müdürlükleri hizmet kapsamını genişleterek Osmanlı döneminden bugüne kadar gelmektedir. Nüfus müdürlükleri

hizmet anlayışının odak noktasına insanı alarak; güvenilir, etkin, kaliteli ve sürdürülebilir hizmet sunmaktadır. Nüfus müdürlükleri kimlik kartı, sürücü belgesi, pasaport, doğum, adres gibi birçok alanda hizmet vermektedir. Öyle ki 2022 yılında Türkiye'deki nüfus idarelerinde 29 milyon 808 bin kişi yüz yüze işlem alarak yaklaşık 30 milyona yakın vatandaş nüfus idarelerinde giriş ve çıkış işlemi gerçekleştirmiştir. Bu veriler ışığında 2022 yılı itibariyle 4 milyon 588 bin pasaport başvurusu gerçekleşirken, sürücü belgesi alımı için 5 milyon 975 bin başvuru ve 12 milyon 117 bin kimlik alım işlemi için başvuru gerçekleştirilmiştir. Yüz yüze kalan diğer işlemlerden adres değişikliği, yeni doğan kaydı ve diğer nüfus olayları üzerinden milyonlarca vatandaşa hizmet verilmiştir. Vatandaş odaklı olan bu kurumda hizmet alan her vatandaşın memnuniyetini sağlamak temel amaç olarak görülmektedir. Bununla birlikte verilen hizmetin en hızlı sürede, en kaliteli ve etkin biçimde sunulması oldukça önem taşımaktadır. Bu doğrultuda sunulan hizmette kaliteyi arttırmak için başvurulan çok fazla yöntem vardır. Bu yöntemlerden biri de Altı Sigmadır.

Öncelikle bir nüfus müdürlüğünde vatandaş memnuniyetini sağlamak amacıyla hizmet alan vatandaşlara anket çalışması uygulanmıştır. Böylece nüfus müdürlüğünde sorun olarak belirlenen yoğunluk kaynaklı bekleme süresi problemi ele alınmıştır. Süreç iyileştirme çalışması olarak vatandaş bekleme sürelerini minimum düzeyde tutarak personellerin iş yükünü dengelemek amacıyla bir personel çizelgeleme modeli önerilmiştir. Bu amaca yönelik olarak, uygulama aşamasında sahada Altı Sigma yaklaşımı uygulanmış, sürecin en iyilenmesi yönündeki vatandaş beklemelerinin azaltılmasına yönelik şartların ne olması gerektiği personel çizelgelemesi ile araştırılmıştır.

Vatandaşa hizmet sunan bir kamu kurumu olan bir nüfus müdürlüğünde uygulaması yapılan bu çalışmanın ikinci bölümünde; Altı Sigma ve personel çizelgeleme ile ilgili kamu kurumlarında uygulanan önceki çalışmara yer verilmiştir. Üçüncü bölümünde yer alan materyal ve yöntem kısmında Altı Sigma yaklaşımı tanımlanmış, Altı Sigma metedolojisi ele alınmış ve Altı Sigma aşamalarıaçıklanmıştır. Ayrıca çalışmanın iyileştirme aşamasında ele alınan

matematiksel model için ön bilgi olması açısından paralel makine çizelgelemeye kısaca değinilmiştir. Çalışmanın dördüncü bölümünde ise araştırma bulguları ve tartışma kapsamnında araştırmanın amacına, kapsamına, yöntemine ve uygulama aşamalarına değinilmiştir. Çalışmanın beşinci bölümünde ise Altı Sigma yöntemiyle bekleme sürelerinin minimum çözümü ve personel yük dengelemesi için personel çizelgeleme yöntemi kullanılmış ve beklemeleri azaltacak bir çizelgeleme modeli önerilerek sonuç ve öneri kısmına yer verilmiştir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bir Nüfus Müdürlüğünde uygulanan bu araştırmanın amacı, Altı Sigma yöntemi ile kamuda sunulan hizmetler üzerinde süreç iyileştirme çalışmaları yapabilmektir. Altı Sigma yaklaşımının kamuda sunulan hizmet sektöründeki uygulamalarına fazla rastlanmadığından, uygulamanın hizmet sektöründe yer alışı araştırmanın önemini arttırmaktadır. Son yıllarda yoğunluğuyla gündemde yer alan Nüfus Müdürlükleri ele alındığında, Altı Sigma yönteminin üretim sektörü gibi hizmet sektörünün de her alanında uygulanabilirliğinin farkındalığının yaratılması amaçlanmaktadır. Çalışmada, altı sigma yaklaşımında bulunan tanımlama, ölçme, analiz, iyileştirme ve son olarak kontrol aşamalarında neler yapıldığı Nüfus Müdürlüğü uygulaması üzerinden ele alınmıştır (Sipahi, 2020).

1.2. Araştırmanın Kapsamı

Araştırma çalışması, Kamuda hizmet faaliyeti yürüten yaklaşık 45 bin nüfusasahip bir ilçenin nüfus müdürlüğünde uygulanmıştır. Vatandaş odaklı hizmet veren kamu kurumunda Altı Sigma yaklaşımı ile vatandaş memnuniyetini sağlamak amacıyla öncelikle vatandaş memnuniyet anketi uygulanmıştır. Bunun temel nedeni vatandaşın nüfus müdürlüğünde eksik gördüğü noktaları belirlemek ve tespit edilen sorun üzerinde iyileştirme çalışması yaparak kaliteli hizmet sunmak aynı zamanda vatandaş memnuniyetini sağlamaktır. Çalışmanın problemi; yapılan anket sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda nüfus müdürlüğünde yaşanan yoğunluk ve bekleme sürelerinin uzaması olarak görülmüştür. Vatandaşa hizmet sunulurken personellerin

farklı niteliklere sahip olması nedeniyle iş yükü nitelikli personellere yüklenmekte böylece personel iş yükü dengesiz dağılmakla beraber vatandaş bekleme sürelerinin uzadığı görülmektedir. Altı sigmayla süreç iyileştirme, farklı niteliklere sahip olan personeller üzerinden bekleme sürelerini kısaltmak ve personel yüklerini dengelemek amacıyla personel çizelgeleme yöntemi öngörülmüştür (Sipahi, 2020).

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Günümüzde kamu kurumlarında vatandaş tatminini sağlamak ve vatandaşlara kaliteli hizmet sunmak oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Her sektörde Endüstri Mühendisliği uygulamalarına ihtiyaç duyulduğu gibi kamu kurumlarında da bu ihtiyaç gözetilmektedir. Literatürde süreç iyileştirme uygulamalarından olan Altı Sigma yöntemiyle alakalı çalışmalara bakıldığında bu uygulamalarla vatandaş memnuniyetinin arttığı ve çalışan personellerin verimliliğine fayda sağladığı gözlemlenmiştir. Ancak yapılan araştırmalar sonucunda Altı Sigma yaklaşımının kamuda sunulan hizmet sektöründeki uygulamalarına az ranstlandığı tespit edilmiştir. Bu sebeple uygulamanın hizmet sektöründe yer alışı çalışmanın önemini arttırmaktadır. Öyleki bu çalışmalar genellikle kamu kurumu olan hastanelerde, belediyelerde, bankalarda ve okullarda uygulanmıştır. Nüfus Müdürlüklerinde uygulanan çalışmalara literatürde rastlanılmamıştır. Bu yönüyle özgün bir çalışmadır. Özgün olan bu çalışma Altı Sigma yaklaşımının Kamu kurumunun her biriminde uygulanabilirliğini ortaya koymaktadır. Literatürde kamu kurumnda yapılan çalışmalara kısaca aşağıda değinilmiştir.

Yılmaz ve Turan (2019), ele aldıkları çalışmada kamuda etkinlik ve verimliliği arttırabilmek için performans yönetim sistemi kullanılması önermişlerdir. Çalışmada performans yönteminin kamu kurumunda uygulanması sonucunda karşılaşılan sorunlarla alakalı bilgi elde edilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda yöntem olarak; önceki çalışmaların incelenmesi, yazınsal ve görsel gözlem yöntemi kullanılmıştır. Sonucunda performans yönetiminin kamu kurumuna yararları, amaçları ve özellikleri hakkında bilgiler verilerek önerilerde bulunulmuştur. Bu sebeple sağlanan etkin bir performans planlamsı sayesinde verimlilik artışı sağlanabileceğini belirtilmiştir.

Gökalp ve Demirörs (2014), bu çalışmada kamu kurumlarının birbiriyle olan ilişkisinin kontrolünü sağlamak ve hizmet süreçlerini tutarlı bir şekilde uygulamak, koordine etmekiçin bu kurumlara özel süreçlerin tanımlandığı ve iyileştirme aşaması için bir yol haritasının ortaya atıldığı bir modeli tavsiye etmişlerdir.

Petek (2020), çalışmasında Altı Sigma yönteminde literatürde yer alan çalışmalar ele alınarak incelenmiştir. Elde edilen bilgilerle farlı işletmelerde uygulama çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışma konusu olarak bir işletmenin baskı tezgahında çevrim süresinin iyileştirilmesi tercih edilmiştir. Altı Sigma yönteminde kullunılan DMAIC (Tanımlama - Ölçme - Analiz Etme - İyileştirme - Kontrol Etme) araçlarıyla iyileştirme gerçekleştirilmiştir.

Avunduk (2019), bir üretim sektöründe yer alan bir işletmenin üretim aşamalarında iyileştirme çalışmasını ele almıştır. Üretim aşamalarındaki enerji harcamalarını minimize etmek için Altı Sigma tekniğiyle beraber yalın üretim tekniği de kullanmıştır. Uygulama çalışmasında Yalın Altı Sigma teknikleri kullanılarak, enerji harcamaları analiz edilerek en fazla enerji harcaması yapılan nokta tespit edilmiş ve süreçler iyileştirilmiştir.

Sontay ve Karamustafoğlu'nun (2019), çalışmasında Altı Sigma tekniğini öğrencilerin bir dersi öğrenme süreci üzerine uygulanmıştır. Çalışmada algılanması kolay olmayan soyut konuların öğretimdeki etkilerine bakılmıştır. Uygulama sonucunda Altı Sigma tekniğine göre uyarlanan çalışmanın öğrencilerin soyut konulardaki öğrenme yetersizliklerinin bu teknikle giderilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Sönmez (2013), tez çalışmasında süreç iyileştirme metedolojisi olan Altı Sigmayı kullanarak etkin bir iyileştirme çalışması uygulamıştır. Uygulama Kalkınma Ajansların birinde yatırım için yapılan teşvik dosyalarının düzenleme aşamasında oluşan süreçlerin iyileştirilmesini amaçlamaktadır. Oluşan hataların minimum seviyede tutulması amaçlanmaktadır. Bu amacı gerçekleştirebilmek için Altı Sigmayla bağlantılı gerekli olan tanımlama, veri toplama, analiz, iyileştirme ve son olarak kontrol aşamaları ele alınmıştır. Uygulama sonucu doğrultusunda istenilen hedef ve elde edilen sonuçlar karşılaştırılmış, çalışma sürecinde oluşan problemlere yönelik tavsiyeler getirilmiştir.

Durga Prasad ve ark. (2012) bu çalışmada Altı Sigma DMAIC yaklaşımını

benimsemiştir. Beş aşamalı metodolojide bir mühendislik eğitiminde kaliteyi artırmak amacıyla yeni bir yaklaşım kurulmuştur. Kalite için CTQ akışı ve SIPOC (Tedarikçi - Girdi - Süreç - Çıktı - Müşteri) tablosu oluşturulmuştur. Mühendislik eğitim sistemi süreçleri ele alınarak oluşturulan beş aşamalı metodolojinin analiz aşamasında, Balık kılçığı diyagramı oluşturulmuştur. Çeşitli nedenleri belirlemek ve düzenlemek için Pareto diyagramı oluşturulur. Metodolojiyi göstermek için bir vaka çalışması makalede sunulmuştur.

Çakır (2011) çalışmasında öncelikle iyileştirme tekniklerinden biri olan Yalın Altı Sigma tekniği ayrıntılı ele alınmış ve devamında üretim sektöründe yer alan bir işletmede Yalın Altı Sigma tekniği uygulanmıştır. Jant üretimi gerçekleştiren firmanın üretim süreçlerinden en fazla kaybın oluştuğu kasnak bölümünde uygulama yapılmıştır. Bu süreçte meydana gelen problemlerle ilgili müşterilerin istekleri doğrultusunda çözüm önerileri incelenmiştir. Çalışma sonucunda kasnak üretim aşamasında oluşan hurda sayılarında iyileştirme sağlanarak ortaya çıkan israflar da önlenmiştir.

Altınoymak (2010) çalışmasında ise Altı Sigma metodolojisini bir bankada uygulamıştır. Çalışmada hizmet veren bir bankanın kredi kullanım süreci ele alınarak süreç iyileştimesi yapılıp sonuçları değerlendirilmiştir. İyileştirme sonucunda kredi kullandırım çevrim süresi düşürülmüş, kredi kullanan vatandaş sayısı arttırılarak bankanın karlılığı arttırılmıştır. Kredi kullananların oranı arttırılarak çalışmanın asıl amacı olan müşteri memnuniyeti önemli ölçüde iyileşmiştir.

Öztop (2010), çalışmasında hizmet sektöründe yer alan bir hastanede hasta memnuniyetini sağlamak amacıyla Altı sigmayla iyileştirme çalışması yapmıştır. Öncelikle hasta memnuniyetine önemli ölçüde etki gösteren kriterleri belirlemiştir. Yapılan iyileştirme çalışmasıyla hasta memnuniyeti sağlanmış ve hasta sayısı arttırılmıştır. Böylece hedeflenen amaca ulaşılmıştır.

Öztürk (2010) çalışmasında bir üretim sektöründe Altı Sigma yöntemiyle iyileştirme çalışması ele alınmıştır. Çalışmada üretim sektöründeki bir işletmenin

üretim sürecinde depo olarak kullandığı alanın yerleşim durumu, deponun kapasitesi ve verimlilik bakımından optimize edilmesi hedeflenmiştir.

Ateş (2008), hizmet sektöründe hizmet alan müşteri memnuniyetini arttırmaya ve memnuniyetsizliğe sebep olan etkenleri yok etme yönünde yaptığı çalışmada, Altı sigma tekniğini uygulayalarakhizmet alanlar ile hizmet sektöründe ele alınan banka arasındaki irtibatın, güvenin ve işlemlerdeki hızın ne şekilde iyileştirileceğini tespit etmek istemiştir.

Şahin (2006), Altı Sigmanı'nın hizmet sektöründe nasıl uygulanabilirliği konusunu üzerinde durmuştur. Altı Sigma'nın teknik verilere dayanması sebebi ile yalnızca üretim sektöründe uygulanabileceği konusunda ciddi bir yanılgı mevcuttur. Oysa bu çalışmada Altı Sigmanın hizmet sektörünede kolayca uygulanabildiği gösterilmektedir.

Sokovic ve ark. (2005) bu çalışmada, süreç tasarımında Altı Sigma metodolojisinin uygulanmasını ele almaktadır. Altı Sigma araçları uygulamalarının bir kompresör muhafazası işleme tesisinde uygulama örneği açıklanmıştır. Birincil araç olarak süreç haritası ve neden-sonuç matrisi oluşturulmuştur. Bu araçların birleştirilmiş uygulamaları ile değiştirilmiş bir süreç tasarımı akışı oluşturulmuştur. Eski ve değiştirilmiş süreç akışının karşılaştırması yapılarak elde edilen sonuçlar tartışılmıştır.

Kiriş (2003) çalışmasında; Altı Sigma tekniği ayrıntılı haliyle ele alınarak tarihsel yönden gelişimi incelenerek literatürde örnek uygulamalara yer evrilmiştir. Altı Sigma amaçları üzerinde durularak çalışmadaki aşamalar ele alınmıştır.

2.1. Literatürde Çizelgeleme Araştırması

Teze konu olan uygulama çalışmasında, Altı Sigma tekniğinin aşamalarından biri olan problem tanımlama kısmında vatandaş memnuniyetinin belirlenmesi için anket çalışması tercih edilmiştir. Altı Sigma tekniğinin iyileştirme aşamasında ise

personel çizelgeleme yöntemine ihtiyaç duyulması, çalışmanın seyrini çizelgeleme yöntemiyle sürdürmesini sağlamıştır. Bu durumda hizmet sektöründevatandaş memnuniyetini ölçen çalışma ve çizelgeleme yöntemiyle alakalı önceden yapılan çalışmalara aşağıda kısaca değinilmiştir.

Gökkuş ve Alptürker (2011), Silifke Belediyesinin verdiği hizmetlerden yararlanan, yaşamını Silifke'de sürdüren vatandaşların memnuniyet düzeylerini ölçmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda hizmet alan vatandaşın memnuniyetinindemografik özellikleri olan yaşa, cinsiyete, eğitim düzeyine, ikamet edilen mahalleye ve gelir düzeyine göre farklılıkların olup olmadığı incelenmiştir. Belediye hizmetlerinden yararlanan vatandaşların memnuniyet seviyelerini tespit etmek için anket yöntemi uygulanmıştır.

Şahin (2011), Bir ilde yer alan belediyelerin sundukları kamu hizmetlerinden yararlanan vatandaşların memnuniyet seviyelerini tespit eden temel faktörlerin neler olduğunu tespit etmeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda belediyelerin vatandaşlara verdiği hizmetin kalitesini belirlemeyi ve vatandaş memnuniyetine etki eden etkenlerin tespitini sağlamaya çalışılmaktadır.

Akyıldız (2012), çalışmasında Uşak Belediyesi'nin hizmetlerinden faydalananvatandaşların memnuniyet düzeyi ölçülmüştür. Çalışmada, hizmetten yararlanan 384 vatandaşa anket formu doldurularak vatandaşın yararlandığı hizmetten duyduğu memnuniyetin cinsiyete, yaşa, eğitim düzeyine, mesleğe ve gelir düzeyine göre farklılığın olup olmadığı araştırılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda ulaşılan verilerin analizi SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 15.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır.

Sabuncu (2016), ise çalışmasında Yalova Belediyesi'nin sunduğu hizmetlerden yararlanan Yalova'da yaşamını sürdüren vatandaşların memnuniyet seviyelerini belirlemek istemiştir. Memnuniyetin, belediye sınırlarında ikamet eden vatandaşalrın bulunduğu mahalleye ve demografik özelliklerine göre farklılık gösterip göstermediği de araştırılmıştır.

Yücel ve ark. (2012), Elazığ'da yaşayan vatandaşların Elazığ Belediyesi'nin sunduğu hizmetlerden yararlanmaları sonucunda oluşan memnuniyet seviyeleri tespit edilmeye çalışmışlardır. Bu doğrultuda hizmetlerden faydalanan vatandaşların memnuniyetinin cinsiyete, yaşa, eğitim düzeyine, gelir düzeyine ve ikamet edilen mahalleye göre farklılık olup olmadığı araştırılmıştır.

Toprak ve Şahin (2012), bu çalışmada kamu kurumu olan hastanelerin verdikleri hizmet karşılığında oluşan şikayetlerin hasta şikâyet yönetim sistemini inceleyerek ele almıştır. Böylece mevcut oluşan şikâyetlerin dağılımının hastanelerin türüne, hastanelerin özelliklerine, nüfus durumuna ve çalışan doktor sayısına göre nasıl bir seyir aldığını göstermek ve nasıl sonuçlandığını belirlemek amaçlanmıştır. Bulgular değerlendirilerek hastanelerin verdikleri hizmet kalitesini ortaya koyarak performans değerlendirmesinde önemli bilgiler sunacağı düşünülmektedir.

Gür (2018) bu çalışmada bir hastanede ameliyathane çizelgeleme problemi uygulanmıştır. Uygulama çalışmasında ekipman ve kaynakların etkin kullanılmasıyla ameliyathanelerin az kullanılmasının önüne geçmeyi hedeflemiştir. Ameliyathanedeki süreç ele alınarak ameliyathanelerin kullanımının arttırılmasıyla az kullanıma bağlı olarak personellerde fazla mesai oluşmasına engel olmak amaçlanmıştır. Bu hedefe yönelik hedef programlama ve kısıt programlama teknikleri kullanılmıştır. Bir devlet hastanesinde ameliyathane çizelgelemeye etki eden kriterler tespit edilerek analitik ağ süreci yöntemi ile ağırlıklandırılmıştır. Kriterlerin önem dereceleri tespit edilerek çizelgeleme sürecindekietkileri yorumlanmıştır.

Öner (2018) çalışmasında, hizmet sektöründe yer alan bir devlet hastanesinde gerçek veriler kullanılarak ameliyathane çizelgeleme problemi uygulanmıştır. Uygulanan iyileştirme çalışmasında günlük olarak yapılması planlanan ameliyatların çizelge çerçevesinde en iyi atamanın gerçekleşmeri amaçlanmıştır. Çözüme ulaşmak için belirlenen kısıtlar ve varsayımlar doğrultusunda Problemin çözümü için yöneylem araştırması yöntemleri kullanılarak optimal sonuçlara varılmıştır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Nüfus müdürlükleri, her vatandaşın kolaylıkla sunulan hizmetten faydalanabilmesi için ve vatandaşların ihtiyaçlarına hızlı cevap verilebilmesi için her ilçede bulunmaktadır. Bu kurumda vatandaşa sunulan hizmette aksama meydana gelmemesi için bulunduğu ilçenin nüfus sayısına göre nüfus personeli bulundurulmaktadır. Personellerin kıdem derecelerine veya kabiliyetlerine göre işlem görme süreleri değişmektedir. Vatandaş memnuniyetini sağlamak ve kaliteli hizmet sunabilmek amacıyla mümkün olduğunca işlem görme süreleri minimum düzeyde tutulmalıdır. Çünkü hizmet süresinin uzaması vatandaş beklemelerinin artmasına, artan beklemelerde kuyrukların oluşmasına sebep olmaktadır. Bu durumvatandaş memnuniyetsizliğini doğurmakta ve bunun sonucunda devlete olan güvenin azalmasına sebebiyet vermektedir.

Bu çalışmada bir ilçe nüfus müdürlüğünde vatandaş memnuniyetini arttırmaya yönelik Altı Sigma ile süreç iyileştirme çalışması uygulanmıştır. Vatandaş memnuniyetini ölçebilmek için yüz yüze anket çalışmasıyla veriler toplanmıştır. Hizmet alan vatandaştan aldığı hizmet sonrasında 17 soruluk anket formunu doldurması istenmiştir. Toplam 88 vatandaş tarafından doldurulan anket formları SPSS 28 paket programı ve ANOVA ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen verilerle yaşanan vatandaş yoğunluğu problem olarak belirlenmiştir. Probleme ilişkin iyileştirme çalışması olarak pesonel çizelgeleme yöntemi önerilmiştir. Altı Sigma ile süreç iyileştirme de önerilen personel çizelgelemesi için dört ayrı senaryo oluşturularak Gams 23.5 paket programın da çözümlenmiştir. Söz konusu çizelgeleme yönteminin aşamaları ve optimal çözümü için önerilen senaryolara sonraki bölümlerde detaylı olarak yer verilmiştir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Araştırma tasarımı

3.2.1.1. Evren ve örneklem

Vatandaş odaklı çalışan kamu kurumlarında hizmet kalitesini arttırmak için vatandaşların memnuniyetinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada vatandaş memnuniyeti belirlemek için yaklaşık 45 bin nüfuslu bir ilçenin İlçe Nüfus Müdürlüğünde anket çalışması uygulanmıştır. Uygulama için gerekli izin Harran Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'ndan 08.06.2021 tarihli 2021/103 sayılı etik kurul onayı alınarak anketler uygulanmıştır. Etik kurul onayı EK-1' de, anket formu ise Ek-2' de görülmektedir. Çalışmada örneklem olarak 88 vatandaşa aldıkları hizmet sonrasında anket uygulanmıştır.

3.2.1.2.Veri toplama araçları

Uygulamada veri toplama amacıyla anket yönteminden yaralanılmıştır. Toplam 17 sorudan oluşan anket formu düzenlenmiştir. Anket soruları; İlgili Müdürlüğün birim amiri ve çalışan personellerin görüşleri doğrultusunda, diğer müdürlüklerde uygulanan anket çalışmalarından esinlenerek hazırlanmıştır. Hazırlanan anket formunun içeriği şöyledir:

- Vatandaşların; yaş, cinsiyet, çalışma durumu ve eğitim durumunu ele alan demografik özelliklerini belirlemeye yönelik 4 adet soru,
- Hizmet almaya gelen vatandaşların hangi hizmetten yararlandığı hizmeti tespit etmeye yönelik 1 soru,
- Çözülmesi gereken acil problemi belirlemeye yönelik 1 soru,
- Vatandaş memnuniyetini ölçmeye yönelik 11 soru yer almaktadır.

Anket uygulaması, 5'li likert ölçeği kullanılarak hazırlanmıştır. Ölçek tanımları sorulan sorulara yönelik değişkenlik göstererek aşağıda yer aldığı gibidir:

1. Kesinlikle hayır
2. Hayır
3. Kararsızım
4. Evet
5. Kesinlikle evet

Ölçek tanımları soru tipine göre şu şekilde de yer almaktadır:

1. Hiç memnun değilim
2. Memnun değilim
3. Kararsızım
4. Memnunum
5. Çok memnunum

Vatandaşlardan alınan cevaplar doğrultusunda 1 ile 5 arasında puanlandırma yapılmıştır.

3.2.2.Altı sigma ile süreç iyileştirme

Altı Sigma sistemininin oluşmasına 1980'li yılların başında Robert Galvin, Motorola firmasının başındayken öncülük etmiştir. Çağrı telefonların ve çağrı cihazlarının kalitesini arttırmayı hedefleyerek bu sistemi organizasyonuna yerleştirmiştir. Motorola içinde sunulan eğitimler sayesinde çalışan personellere de Altı Sigma'da kullanılan teknikler aktarılmıştır. Kullanılan bu yöntem ile üretim de oluşan kaliteyi 1986 yılından önce 10 kat arttırmak 1981 yılında Motorola'nın şirket içinde belirlediği 10 amacın ilk sırasında yer edinmiştir. Altı Sigma uygulamaları 1990'ların ilk yarısında ivme kazanarak bir taraftan firmalara yeni bir yaklaşım kazandırmıştır. Altı Sigma, son yıllarda da dünya endüstrisinde en hızla yayılan yönetim ve işletme stratejisi sistemidir. Kısa bir zamanda küçük ve büyük ölçeğe

sahip şirketlerin sahip olmuş olduğu kazançlar, Altı Sigma'nın mevcut gücünü ortaya koymuştur. Üretim sektöründe ve hizmet sektöründe kullanımı yaygınlaşan süreç iyileşirme yaklaşımlarının en önemlilerinden biridir (Engin, 2006; Özdemir, 2022).

Farklı endüstri kollarında, birbirlerinden farklı süreçlerin olması nedeniyle Altı Sigma felsefesinde farklı hedefler ortaya çıkmıştır. Altı Sigma hedefleri firmanın başarısını direkt etkileyecek önemli konularla alakalıdır. Söz konusu bu konuların başında maliyet düşüşü, verimlilik artışı, çalışan motivasyonu, müşterinin memnuniyeti, basitleştirme ve süreç en iyileme çalışmaları ile örgütsel değişim yaklaşımlarıdır. Maliyet düşüşü ve verimlilik artışında Altı Sigma'nın amacı, katkı sağlamayan işleri azaltarak veya ortadan kaldırarak kaliteyi arttırmak ve maliyetleri azaltmak böylelikle kazancı en üst seviyede bulundurmaktır. Katkı sağlamayan fonksiyonlar, bir süreç içindeki dış müşteri için değer oluşturmayan, katkı sağlamayan ölçütlerini karşılamayan faaliyetlerdir (Engin, 2006).

Altı Sigma hedeflerinin başında müşteri memnuniyeti gelmektedir. Altı Sigma uygulamalarında müşteri, en önemli odak noktasıdır. Altı Sigma'yıöteki müşteri bazlı yaklaşımlardan farklı kılan nokta, kendisinden evvelki yaklaşımların çoğunun en başarılı yönlerini kendisinde toplaması ve hakim olduğu önemli araçlarla bu yaklaşımın ön gördüklerini hayata geçirebilmesidir. Altı Sigma performans ölçümünün başlangıcı müşteridir. İyileştirmeler ve gelişmeler müşterinin tatmin düzeyi ile ölçülür. Müşteriyi baz alarak uygulamak, esasında müşteri odaklı uygulama tarzı ve müşteriyle talepleri arasında kurulan haberleşme ve yaklaşımın sağlanması demektir. Altı Sigmada, potansiyel müşterinin hangisi olduğu, neler istediği ve neler bekleyebileceği en başından tespit edilirse, iş hem en tatmin edici şekilde hem de daha kısa sürede sonuçlanacaktır. Müşteriyi tatmin etmek ancak süreçleri iyileştirmekle sağlanabilir. Süreç iyileştirmesi de elde edilen verilere bağlıdır. Kısacası Altı Sigma uygulamasının müşteri açısından; müşterinin isteklerini daha iyi belirlemek, müşteri devamlılığını sağlamak, müşteriye verilen değeri arttırmak gibi yararları vardır (Engin, 2006; Özdemir, 2022).

Altı Sigma hedeflerinden bir diğeri de çalışan motivasyonudur. Çalışan

motivasyonu Altı Sigmada, elde edilebilecek maddi kazançların değer olarak manevi kazançların üstündeymiş algısı oluşturulabilir. Oysaki süreç iyileştirmelerinden ve daha iyi eğitilmiş, bilgi sahibi edilmiş çalışanlardan dolayı oluşan zihniyet farklılığının ve fazlalaşan isteğin tespit edilmesi, genellikle maddi açıdan oluşan kazançlara oranla daha fazla memnuniyet getirebilir. Çalışanın motivasyonu yüksek olunca çalışanların özgüveni artar ve işlerine önem vererek işini büyük bir coşkuyla yaparlar. Süreci iyileştirilmiş her bir Altı Sigma projesi elde ettiği başarı ile çalışanın motivasyonunu arttırır (Engin, 2006).

Altı Sigma hedeflerine ulaşabilmek için süreç analizi önem arz etmektedir. Altı Sigma'da faaliyetin olduğu yere süreç denir. Bundan dolayı, hizmetin veya ürünün tasarımında, verimliliğinin arttırılmasında, performansının ölçümünde ve müşteri tatmininde başarının sırrı olarak "temel süreçler" önem arz eder. Altı Sigma yaklaşımında başarı için kilit durumda olan temel süreçlerdir. İyileştirme çalışmalarındayardımcı süreçlere daha az önem vermeli ve iyileştime çalışmalarının asıl odak noktasını temel süreçler oluşturmalıdır (Engin, 2006).

3.2.2.1. Altı sigma metodolojisi

Altı Sigma medolojisi, süreçleri karakterize ve optimize etmek için kullanılan, beş kısma bölünmüş bir yöntemler kümesidir. Uygulanan her projede bu beş aşama kronolojik sıralamayla tamamlanmak zorundadır. Bu aşamalar şu şekilde sıralanır (Çırkan, 2009).

1. Tanımlama Aşaması: Problemin oluşmasına etki eden kaynak nedir?
2. Ölçme Aşaması: Proseslerin yeterliliği ne düzeydedir?
3. Analiz Aşaması: Oluşan hatalar ne zaman ve nerede tespit edilir?
4. İyileştirme Aşaması: Altı Sigma süreç yeterliliği nasıl oluşabilir?
5. Kontrol Aşaması: Kazancın devamlı olabilmesi için kontrolü nasıl sağlamak gereklidir?

Altı Sigmada, işletme faaliyetlerine bilimsel metodun uygulanmasında

kullanılan fazla sayıda en iyileme modeli kullanılmaktadır. Ancak oluşan bu modellerin yaklaşık olarak tamamının W. Edwards Deming'in baz aldığı sistem PUKÖ (Planla, Uygula, Kontrol Et, Önlem Al) sistemi olduğu söylenebilir. Söz konusu bu aşamalarla alakalı daha kapsamlı bilgi aşağıda yer almıştır (Çırkan, 2009).

3.2.2.1.1.Tanımlama aşaması

Bu aşamada problemi oluşturmak önceliklidir. Müşteri talepleri tanımlama aşamasında belirlenir. İyileştirme sağlanacak süreç ve ürünlerle beraber uygulamanın kapsamı ve amacı tanımlanır. Müşteri ve süreçle alakalı bilgi toplanır. Tercih edilen ve tanımlanarak ifade edilen projenin daha üst düzeyde bir kalite oluşturma ve oluşan maliyetleri düşürme durumunun yüksek çıkması oldukça önem arzetmektedir. Bu amaçla müşteri talepleri, iyileştirme sağlanacak süreçlerin çerçevesi ve Altı Sigma uygulamasının amaçları tanımlanır. Proje planı ve proje ekibi bu safhada elde edilir. Bu aşama, araştırmaya konu olan problem tanımlanırken oluşturulan çerçevenin ne çok dar ne de çok geniş çerçeveye yayılması istenmezse, aynı durum altı sigma projesi için de söz konusudur. Problemi tanımlamadaki amaç müşterinin söylediklerine önem vererek müşterinin ihtiyaçlarına göre karar alınmasıdır. Müşterinin kimler olduğu, bir şirketin dış ve iç müşterilerinin hizmetlerden ve ürünlerden taleplerinin neler olduğu, projenin çerçevesi, ayrıntılı zaman planlamsı ve kaynak planlaması, kritik kalite değişkenlerinin saptanması, süreç haritaları geliştirilerek esas süreçlerin tanımlanarak ifade edilmesi bu bölümde sağlanır (Çırkan, 2009; Özdemir, 2022).

3.2.2.1.2. Ölçme aşaması

Bu aşamada ise sürecin ana hattıyla beraber hedef performansı belirlenir. Süreç içinde girdi ve çıktı değişkenleri tanımlanarak ölçüm sistemleri doğrulanır. Oluşan mevcut durumu her yönüyle açıklayan veriler toplanır. Doğru ve geçerli ölçümler olmadan sürecin mevcut bulunan performansını ve gerçekleşen iyileştirmelerin yansımalarını tespit etmek mümkün değildir. Bu durumdaki en önemli faktör ise nelerin ya da neyin ölçülmesi gerektiğinin doğru saptanmasıdır. Tersi durumda

harcanacak kaynak ve emeğin kazanımı, kullanım değeri olmayan dosyalarca veri olacaktır. Belli bir aşamadaki hataları (en iyileme fırsatlarını) tespit etmek için uygulanacak araştırmalar öncesinde, problem safhaları doğru olarak tespit edilmeli ve kullanılması planlanan yaklaşımlar oluşan bilgiler doğrultusunda tercih edilmelidir. Altı Sigma metodolojisinin aşamalarıkapsamnında, sunulandeğer ve önem, israf edilenzaman ve para açısından en fazla ihmal edilen aşamanın bu aşama olduğu belirlenebilir. Ölçüm esnasında elle tutulur bir sonuca varılmadığı içinölçüm aşaması öteki aşamalar ile mukayese edildiğindeöneme sahip bir basamak değildir. Bu sebeple bu basamaktan diğer basamaklara geçme isteği yaygındır. Ancak bu yaklaşım yanlıştır çünkü nitel olmayan veriler Altı Sigmanınana taşını oluşturur (Çırkan, 2009).

3.2.2.1.3. Analiz aşaması

Bu aşama genellikle bir önceki aşama olan Ölçüm Aşaması ile iç içedir. Veriler toplandıkça, oluşan farklı veri kümeleri veya ek veriler ekip farklılığına neden olabilir. Oluşturulan ekip ölçüm sırasında toplanan verileri incelerken ek bilgileri içerecek şekilde veri toplama planını değiştirmeye karar verebilir. Son olarak ekip, atık ve kusurların temel nedenlerini daraltmak ve doğrulamak için hem verileri hem de süreci analiz eder (Krıshnan ve Prasath, 2013).

Analiz aşamasında hangi tekniklerin kullanılacağının tercihinin yapılabilmesi için öncelikle doğrulanan ölçümle yapılan ölçüm sistemi sonucunda ulaşılan verilerin normal dağılıma uygunluğunun ölçülmesi gerekir. Elde edilen ölçüm sonrasında süreç yeterlilikleri hesaplaması yapılır. Hesaplama sonrasında girdi faktörleri ile çıktı faktörleri arasında doğrusal ilişkinin olup olmadığı ve ne derece kuvvetli olduğu araştırılır. Girdi araçalarının, çıktı araçlarına olan etkisi ve aralarında oluşan bağın tespit edilmesinde öncelikle ulaşılan verilerin normal dağılıma uygunluğu test edilmelidir (Çırkan, 2009).

3.2.2.1.4. İyileştirme aşaması

Bu basamakta ise çıktıları optimum düzeyde tutmak, değişkenliği ve hataları elimine etmek için iyileştirmeleri tanımlar. Bu aşamada problemin asıl sebebini yok edeceği öngörülen çözüm yöntemleri denenir ve sonrasında uygulanır. Uygulanan çözümler iyileşitirilmiş bir programlamayı, iyileştirilmiş bir prosedürü, iyileştirimiş bir tahmini veya iyileştirilmiş bir ekipmanı kapsayabilir. İyileştirme sürecinde elde edilen sonuçların bu aşamadan sonraki süreçte nasıl ölçümlendirileceğini ortaya koyan bir plan belirlenmelidir. Bu aşama sonucunda uygulamaya konu olan problem kolayca anlaşılabilecek şekilde tanımlanır. Hali hazırda bulunan fırsat ve kaynaklarla çözüme kavuşacabilecek potansiyele sahip olmalıdır. Bu aşamada belirlenen problemi ortadan kaldırmak için en uygun çözümler belirlenir. Elde edilen çözüm önerileri problemin ortadan kaldırılmasını sağlamalıdır ya da problemin ana sebeplerini ve oluşan sebeplerin ortadan kaldırılmasını destekleyecek nitelikte olmalıdır. İyileştirme aşamasında oluşan aksaklıklar ve belirlenen hatalar çözümler sonucunda düzeltilmesi gerekir. (Çırkan, 2009; Kaushika ve Khanduja, 2009).

3.2.2.1.5. Kontrol aşaması

Bu aşamada, önceki aşama olan iyileştirme aşamasında yapılan iyileştirmenin tesadüf olmadığının açığa çıkması sağlanır. Bu doğrultuda iyleştirmenin devamlılığının sağlanması için belgeleme ve kontrol planları gibi birtakım araçlardan faydalanılır. Bu adımın en belirleyici amacı, proseslerin oluşmasına etki eden anahtar girdilerin kontrolünü ve devamlılığını sağlamaktır. Bu doğrultuda ilk olarak girdi ve çıktı parametrelerinin süreç yeterliliklerini saptamak amacıyla kontrol planlarından, girdi ve çıktı parametrelerine ilişkin yeterlilik analizlerinden ve kontrol grafiklerinden faydalanılır (Çırkan, 2009).

3.3. Paralel Makine Çizelgeleme

Üretim sektöründe firmaların asıl amacı, müşteri taleplerini zamanın da karşılayabilmektir. Firmalar hedefleri doğrultusunda üretim kısıtlarını ele alarak planlı hareket etmelidirler. Bu doğrultuda firmalar bakım planlarını, işçilerin etkinliğini, makinelerin kapasitesini ve stok miktarını her daim güncel planlamalarla oluşturmalıdır (Saraç ve Sıpahıoğlu, 2009). Firmalar, beklenmedik bir durum karşısında ya da amaçları doğrultusunda başarı sağlayabilmek için birtakım iyileştirme çalışmaları yapması gerekmektedir. En iyi amaca ulaşabilmek, bekleme sürelerini minimum düzeyde tutabilmek ve kaynakların etkin kullanımını sağlayabilmek için uygulanan iyileştirme planlarından biri de çizelgeleme yöntemidir. Çizelgeleme, firmaların bir ya da birden fazla amacına ulaşmak için, müşterilerin bekleme sürelerinin azaltıldığı ve üretim kaynaklarının etkin atandığı bir karar verme sürecidir (Saraç ve Tutumlu, 2022). Çizelgeleme yönteminin örneklerinden biri de üretim çizelgelemedir. Üretim sürecinde ürünün oluşması için faaliyet gösteren makinelerin ne zaman ve hangi sırada ürünü üreteceğinin belirlenmesidir üretim çizelgeleme. Bu çizelgelemede problem, üretim tipine göre belirlenir. En basit problemden en karmaşığa doğru problem aşamaları şöyle gösterilebilir (Saraç ve Sipahioğlu, 2009):

- En basit problem, tek aşamalı ve tek makineli problemdir. Bu durumda bütün işler bir makineden tek aşamada geçer.
- Tek makineli probleme, tek aşamalı paralel makine problemi benzerlik gösterir. Bütün makineler aynı ya da benzer işleri yapar ve her iş tek bir makinede tamamlanır. Tek makineden farkı daha fazla makinenin yer almasıdır.
- Çok aşamalı üretim süreçlerinde problem daha karmaşık hal almaktadır. Bu durumda her bir iş öncelik sırasına göre işlem görmeye başlar. Çok aşamalı problemler de kendi içinde atölye tipi ve akış tipi de olmak üzere iki durumda incelenir. Atölye tipi problemde işler kendine özgüdür ve her bir iş farklı makinede işlem görür. Akış tipi problemde ise işler bütün olarak aynı makinede ve aynı işlem sırasına göre işlenir (Saraç ve Sipahioğlu, 2009).

Yukarıda söz konusu olan çizelgeleme problemleri sadece üretim sektöründe ele alınmaz. Aynı zamanda hizmet sektöründe de işin tipine göre çizelgeleme problemi uyarlanabilir. Sunulan hizmette, hizmet alan her vatandaş birer müşteri, hizmet veren her personel birer makine olarak ele düşünülebilir. Bu doğrultuda çalışmanın gerçekleştiği Nüfus müdürlüğünde, işlem görmek için hizmet almaya gelen her bir vatandaş işin birer parçasıdır. Hizmet veren personeller birer makine olarak ele alınabilir. Personellerin sayısına, işlem hızına ve aldığı işlem tipine göre; tek aşamalı tek makine problemi, tek aşamalı paralel makine problemi veya çok aşamalı makine problemi olarak problem tipi belirlenebilir. Nüfus Müdürlüğünde bulunan birden fazla personelin her biri aynı işlemi görmekte ancak farklı hızlarda çalışmaktadır. İşlemler tek aşamalıdır. Personellerin bazılarının performansı aynı ve işlem süreleri aynı hızda tamamlanmaktadır. Bazı personeller ise performans bakımından daha etkin ve işlem sürelerini daha hızlı gerçekleştirmektedir. Bu durum makine olarak düşünülen personelleri işlem süreleri açısından özdeş makine ya da özdeş olmayan makine örneğiyle pekiştirilebilir. Bu durumda Nüfus Müdürlüğü örneği tek aşamalı özdeş olmayan paralel makine problemine güzel bir örnektir.

Altı Sigma uygulama aşamasında öncelikli olarak problem belirlenmektedir. Bu uygulama da elde edilen veriler doğrultusunda yoğunluğa bağlı oluşan bekleme süreleri problem olarak belirlenmiştir. Problemin çözümü için önerilen yöntem personel çizelgeleme yöntemidir. Uygulamada belirlenen problemde; n iş ve m makine (personel) işlem gerçekleştirmektedir. J işinin personellerin yetkinliğine göre işlem gerçekleştirme süresi (pjm) farklıdır. Gerçekleşen işlerin hazırlık süreleri işlem süresinden sayılmıştır. Sıfır zamanında işler hazır olarak kabul edilmiştir. Her personel aynı anda yalnızca bir işlem gerçekleştirebilmektedir. Kurulan modelde amaç fonksiyonu ise son işin tamamlanma zamanının en küçüklenmesidir. Uygulamada önerilen matematiksel model ve önerilen modele ilişkin kümeler, indisler, karar değişkenleri, parametreler, kısıtlar ve son olarak amaç fonksiyonu aşağıda yer almıştır (Özçelik ve Saraç, 2022).

Kümeler ve indisler:

N: iş kümesi, $\mathrm{N} = \{1,2,\dots,\mathrm{j}\}$ (3.1)

K: sıra kümesi, $\mathrm{K} = \{1,2,\dots,\mathrm{k}\}$ (3.2)

M: personel kümesi, $M = \{1,2,\dots,m\}$ (3.3)

$j \in N$ iş indeksi (3.4)

$k \in K$ sıra indeksi (3.5)

$m \in M$ personel indeksi (3.6)

Parametreler:

P_j: j işinin süresi (3.7)

Kurulan matematiksel model için (3.1), (3,2) ve (3.3) kümeleri göstermektedir. İndeksler (3.4), (3.5) ve (3.6) da ifade edilmektedir. J işi için iş süresi ise (3.7) de ifade edilmiştir.

KararDeğişkenleri:

X_{jkm}: j işi k sırasında m makinesine atanmışsa 1, değilse 0 (3.8)

C_{km}: m makinesinde k sırasına atanan işin tamamlanma zamanı (3.9)

C_{max}: Yayılma zamanı(makinelerdeki tamamlanma zamanlarının en büyüğü) (3.10)

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Min } Z = C_{max} \quad (3.11)$$

Kısıtlar:

$$C_{max} \geq C_{km \forall k,m} \quad (3.12)$$

$$C_{km} \geq C_{k-1,m} + X_{jkm} P_j \qquad \forall j,k,m \quad (3.13)$$

$$\sum_k \sum_m X_{jkm} = 1 \qquad \forall j \quad (3.14)$$

$$\sum_j X_{jkm} \leq 1 \qquad \forall k,m \quad (3.15)$$

$$C_{km} \geq 0 \qquad \forall k,m \quad (3.16)$$

$$C_{max} \geq 0 \quad (3.17)$$

$$X_{jkm} \in \{0,1\} \qquad \forall j,k,m \quad (3.18)$$

Oluşturulan matematiksel modelin (3.8) numaralı karar değişkeninde görüldüğü gibi birden fazla işin; birden fazla makineye hangi sırada atanacağını belirtmektedir. Makinelere atanan bu işlerin tamamlanma zamanlarını (3.9) numaralı karar değişkeni göstermektedir. Makinelere atanan işlerin tamamlanma zamanları hesaplanarak, en büyük tamamlanma zamanına sahip olan iş tespit edilir. Bu durum (3.10) numaralı karar değişkeninde ifade edilmektedir. Kurulan matematiksel modelde (3.11) numara da yer alan amaç fonksiyonunda ifade edildiği gibi amaç makinelerdeki tamamlanma zamanını minimum seviyede tutmaktır. Kurulan

modelde makinelerdeki atanan işin tamamlanma zamanlarının en büyüğü her bir makineye atanan işin tamamlanma zamanından daha büyük olması gerekmektedir. Bu kısıtın matematiksel olarak ifade edilişi (3.12) numarada yer almaktadır. Makinelere atanan en son işin tamamlanma zamanı; kendinden önce atanan işin tamamlanma zamanıyla işlem süresinin toplamına eşit olmalıdır, bu durum (3.13)'da formülize edilmiştir. Atamalar gerçekleşirken (3.14)'de de gösterildiği gibi her bir iş tek bir makinede ve tek bir sıraya atanmalıdır ve her bir makideki her bir sıraya atanan işlerin toplamı 1 veya daha küçük olmalıdır (3.15)'de ifade edildiği gibi. Bunun sebebi her bir makinede iş sayısı kadar sıra bulunmalıdır. Böylelikle her bir sıraya bir iş atanabilir ya da hiç iş atanmayabilir. Formülizasyonda (3.16) da ifade edildiği gibi ataması gerçekleşen işin tamamlanma zamanı ve makinelerdeki tamamlanma zamanının en büyüğü (3.17) sıfırdan küçük değer almamalıdır. Son olarak (3.18)'de işlerin makinelere herhangi bir sırada atanıp atanmayacağının kümesel olarak değeri ifade edilmiştir.

Matematiksel modelin kurulmasının ardından dört ayrı senaryo oluşturularak GAMS 23.5 paket programında analiz edilmiştir. Kısaca senaryolara değinilecek olunursa; kurulan birinci senaryoda 10 işin olduğu ve farklı yetkinliğe sahip 3 personelin çalıştığı bir çizelgeleme kurgulanmıştır. Personeller performanslarına göre düşük performanslı personel, normal performanslı personel ve yüksek performanslı personel olarak nitelendirilmiştir. İkinci senaryoda 10 işin olduğu ve farklı performansa sahip 5 personelin çalıştığı bir çizelgeleme kurgulanmıştır. Bu kurguda iki personel performansı en yüksek olan yüksek performanslı personel olarak tercih edilmiştir. Bir personel normal seviyede çalışan normal performanslı personel, geriye kalan iki personelden biri normal personele göre daha yavaş çalışan düşük performanslı personel olarak belirlenirken kalan personelde en kötü performansa sahip olan en düşük performanslı personel olarak belirlenmiştir. Üçüncü senaryoda iş sayısı arttırılarak 20 işin olduğu ve 3 personelli çizelgeleme modeli kurulmıuştur. Burada yer alan personellerde yine birinci kurguda olduğu gibi farklı performanslara sahip (Düşük performanslı personel, normal performanslı personel ve yüksek performansı personel) olduğu düşünülmüştür. Son senaryo olan dördüncü senaryoda 20 işin olduğu ve 5 personelin çalıştığı model kurulmuştur. Bu modelde

personellerden ikisi kıdemli, ikisi acemi ve bir personelde normal personel olarak düşünülmüştür.

4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Yapılan bu çalışmada bir Nüfus Müdürlüğünde uygulanan Altı Sigma uygulamasının sonuçları analiz edilmektedir. Çalışmada nicel araştırma yöntemi olan anket çalışması ile verilerin toplanması tercih edilmiştir. Hedeflenen memnuniyet düzeyini belirlemek ve analiz etmek için Nüfus Müdürlüğünde SPSS 28 paket programı ve ANOVA ile anket sonucu bilimsel olarak analiz edilmiştir. Bu anket çalışmasıyla vatandaşların aldığı hizmet memnuniyet düzeyinin belirlenmesi amacına yönelik elde edilen sonuçlar doğrultusunda Altı Sigma ile süreç iyileştirme uygulama aşamalarına geçilmiştir.

4.1.Uygulama Aşamaları

Bu adımda, Altı Sigma yönteminin nüfus müdürlüğünde hizmet sektöründeki uygulama aşamalarına yer verilmektedir. Altı Sigma yaklaşımında ele alınan tanımlama, ölçme, analiz, iyileştirme ve son olarak kontrol adımlarında Nüfus Müdürlüğünde neler yapıldığı belirtilmiştir. Şekil 4.1.'de bu uygulama adımlarının akış şeması verilmiştir. Bundan sonraki süreçte bu adımlarda neler yapıldığı anlatılmaktadır.



Şekil 4. 1. Altı Sigma ile uygulama adımları

4.1.1.Tanımlama aşamasında elde edilen bulgular

Bu adımda, kamu kurumundaki problem tanımlanarak, ele alınan projenin hedefi ve kapsamı belirlenmiştir. Uygulama vatandaş odaklı çalışan bir kamu kurumu olan Nüfus Müdürlüğünde ele alınmıştır. Kamu kurumunun öncelikli amacı hizmet kalitesini arttırmaya yönelik vatandaş memnuniyetini sağlamaktır. Bu çalışmada Nüfus Müdürlüğünde hizmet almaya gelen vatandaşın bu süreçteki memnuniyetsizliğine ve hizmet kalitesinin azalmasına neden olan durumların belirlenmesidir. Devamında 6 Sigma ile iyileştirme çalışması yapmak uygulamanın amacını oluşturmaktadır.

4.1.2.Ölçme aşamasında elde edilen bulgular

Uygulamada kullanılacak veriyi toplayabilmek için, nicel yöntem olan anket çalışmasıyla ölçme aşamasına adım atılmıştır. Vatandaş memnuniyetine engel olan problemi belirleyebilmek için öncelikle Nüfus Müdürlüğüne hizmet almaya gelen 100 vatandaşla işlem sonrası görüşülerek uygulamanın amacı anlatılmıştır. 100 vatandaştan 12 ‘si farklı sebeplerden dolayı anket çalışmasına katılmayı tercih etmemiştir. Bu sebeple uygulanan 17 sorulu anket formunu 88 vatandaş doldurmuştur. Anket formunda demografik verilerin yer aldığı çoktan seçmeli 4 soruluk ön kısım ve memnuniyet seviyesini ölçmeye yönelik beşli likert tipi 11 soru yer almaktadır. Puanlama 1 – 5 arasında yer almaktadır. 1 puan “kesinlikle hayır” ve “hiç memnun değilim” seçeneklerinden oluşmaktadır; 2 puan “hayır” ve “memnun değilim” seçeneklerinden; 3 puan “kararsızım”; 4 puan “evet” ve “memnunum” seçeneklerinden ve son olarak 5 puan da “kesinlikle evet” ve “çok memnunum” seçeneklerinden oluşmaktadır. Anket çalışması yüz yüze % 69.3 ü erkek ve %30.6’sı kadından oluşan vatandaşların formu doldurmasıyla veri toplama aşaması tamamlanmıştır.

4.1.3.Analiz aşamasında elde edilen bulgular

Anket sonucunda elde edilen veriler, SPSS 28.0 paket programı ve sonrasında

ANOVA kullanılarak analiz edilip yorumlanmıştır. Anketler vatandaşlarla yüz yüze görüşme yöntemiyle yapılmıştır. Böylelikle, işlem sonrası soruların direkt cevaplanması güvenilirliği arttırmıştır. Anketin güvenilir olup olmadığını belirlemek için Cronbach alpha katsayısı hesaplanmıştır. Cronbach alpha değeri 0,67 olmuştur. Bu değer anketin güvenilir olduğu anlamına gelmektedir.

Bu aşamada; örneklemi oluşturan vatandaşların sırasıyla yaş, cinsiyet, çalışma durumu ve eğitim durumu ile ilgili demografik verilere ait dağılımları incelenmiştir.

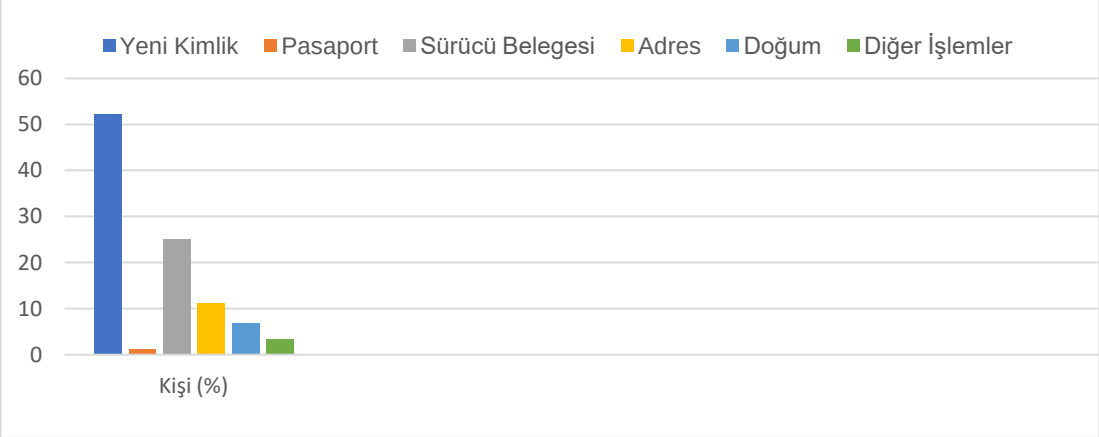
Çizelge 4. 1. Demografik veri analiz sonuçları

Cinsiyet	**N**	**%**
Kadın	27	30,681
Erkek	61	69,318
Yaş	N	%
18 - 25 yaş	36	40,909
26 – 40 yaş	41	46,590
41 – 65 yaş	11	12,500
Eğitim Durumu	**N**	**%**
Okur-yazar	7	7,954
İlköğretim	13	14,772
Lise	27	30,681
Yüksekokul	13	14,772
Lisans	25	28,409
Lisansüstü	3	3,409
Çalışma Durumu	**N**	**%**
Öğrenci	21	23,863
Memur	24	27,272
Esnaf	9	10,227
Çiftçi	8	9,090
Özel Sektör	7	7,954
Ev hanımı	5	5,681
İşsiz	7	7,954
Diğerleri	7	7,954

Çizelge 4.1.'de detaylı ele alındığında anket çalışmasına katılan vatandaşlardan %69,3'ünün erkek ve %30,6'da kadın olduğu görülmektedir. Vatandaşların yaş durumları incelendiğinde çoğunluğunun (%46,59) 26-40 yaş aralığında bir kısmının (%40,9) 18- 25 yaş aralığında ve diğer kısmının ise (%12,5) 41 – 65 yaş aralığında

olduğu görülmektedir. Anket çalışmasının uygulandığı dönemde Covid-19 salgın hastalığı sebebiyle 65 yaş üstü vatandaşların fazla bekletilmemesi amacıyla anket çalışmasına katılması uygun bulunmamıştır. Diğer bir demografik veri olan eğitim durumları detaylı incelendiğinde; ankete katılım sağlayan vatandaşlardan okur-yazar olan 7,9%, ilköğretim %14,7, lise %30,6 yüksekokul %14,7 lisans %28,4 ve lisansüstü olan %30,4 kişi yer almaktadır. Demografik verilerden son olarak çalışma durumu ele alındığında çoğunluğun memur (%27,2) ve öğrenciden (%23,8) oluştuğu görülmektedir. Geriye kalan kişilerin esnaf (%10,2), çiftçi (%9,0), özel sektör (%7,9), işsiz (%7,9), ev hanımı (%5,6) ve diğer mesleklerde (%7,9) yer aldığı bilgisine ulaşılmaktadır.

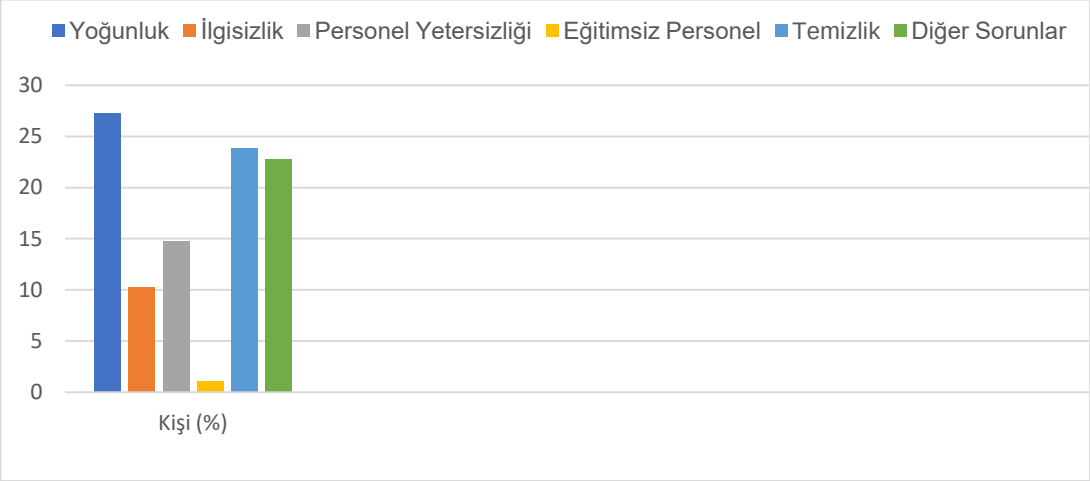
Anket uygulamasında, vatandaşa ilk olarak yöneltilen "Nüfus Müdürlüğünün hangi hizmetinden yararlandınız?" sorusuna verilen cevaplar, Şekil 4.2.'de gösterilmiştir. Şekil 4.2'de ankete katılan 88 kişinin yararlandığı hizmetler yer almaktadır. Şekil 4.2 ele alındığında alınan hizmetlerin çoğunluğunda (52,2%) yeni kimlik başvurusu, ardından en çok talep edilen hizmet sürücü belgesi (25%) ve bu sıralamayı adres (11,3%), doğum kaydı (6,8%), diğer işlemler (3,4%) takip etmektedir. En az talep edilen hizmette ise pasaport (1,3%) yer almaktadır.



Şekil 4. 2. Vatandaşların yararlandığı hizmetlerin dağılımı

Şekil 4.3'de vatandaşa "Nüfus Müdürlüğünde acil çözülmesi gereken sorun sizce hangisidir?" sorusu yöneltildiğinde en çok sorun olarak nüfus müdürlüğünün yoğun olması, ikinci sırada yeterince temiz bulunmaması ve üçüncü sırada diğer

sorunlar (açık uçlu seçenektir) görülmektedir. Bu sırayı personel yetersizliği, personelin ilgisizliği ve eğitimsiz personel takip etmektedir.



Şekil 4. 3.Acil çözülmesi gereken sorunlar

Anket çalışmasında vatandaşa sorulan diğer sorular ve verilen cevapların demografik yapıya göre detaylı analizi Çizelge 4.2.'de gösterildiği gibidir.

Çizelge 4. 2. ANOVA sonuçları

			ANOVA Sonuçları			
Soru No	Analiz Edilen Konu	Genel Ortalama	Yaş Grubu	Cinsiyet	Çalışma Durumu	Eğitim Durumu
1	Randevu Alım Kolaylığı	3,625	0,019	0,157	0,916	0,938
2	Personelden Memmun Kalma	4,205	0,519	0,284	0,226	0,535
3	Personelin Bilgi Düzeyi	4,125	0,165	0,365	0,098	0,860
4	Personel Yeterliliği	3,648	0,544	0,134	0,587	0,901
6	Bekletilme Durumu	2,318	0,597	0,299	0,220	0,013
7	Hizmet Gerçekleşme Süresi	4,113	0,361	0,562	0,021	0,388
8	Sıra Sistemine Uyum	4,159	0,099	0,783	0,068	0,476
9	Engelli ve yaşlılara Kolaylık	3,875	0,810	0,703	0,100	0,962
10	Temizlik	3,966	0,928	0,778	0,942	0,961

Demografik faktörlere göre sorulara verilen yanıtlar normal dağılmamaktadır. Bu nedenle Ki-Kare analiziyle faktörler arası fark olup olmadığı test edilebilir. Ancak bazı gruplarda beklenen değerler "1" değerinin altında kaldığından Ki-Kare testi yapılamamıştır. Ancak varyansların eşitliği koşulu tüm faktörlerde ve sorularda sağlandığından ANOVA yapılabilmiştir. ANOVA sonuçları Çizelge 4.2.'de

görülmektedir. Yaş grubunda sadece randevu alım kolaylığında gruplar açısından bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın yer aldığı görülmüştür. Yaş grubu detayında randevu alım kolaylığı sorusu için ortalamalar Çizelge 4.3.'de görülmektedir.

Çizelge 4. 3. Yaş grubuna göre randevu alım durumu

Yaş Grubu	Randevu Alım Kolaylığı Ort. Puan
18-25	3,944
26-40	3,317
41-65	3,727
Genel Ortalama	3,625

Çizelge 4.3'e göre 26-40 yaş arası grubun randevu alım kolaylığı konusunda daha az memnun olduğu söylenebilir. Cinsiyet faktöründe herhangi bir soruda istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Çalışma durumu faktöründe ise sadece alınan hizmetin gerçekleşme süresinde gruplar açısından bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın yer aldığı görülmüştür. Çizelge 4.4.'te çalışma durumuna göre hizmetin gerçekleşme süresi için ortalama değerler görülmektedir.

Çizelge 4. 4. Çalışma durumuna göre hizmet gerçekleşme süresi ortalama puan

Çalışma Durumu	Hizmet Gerçekleşme Süresi Ort. Puan
Öğrenci	4,095
Memur	3,708
Esnaf	4,333
İşsiz	4,125
Çiftçi	4,143
Özel Sektör	5,000
Ev Hanımı	4,286
Diğer	4,429
Genel Ortalama	4,114

Çizelge 4.4.' e göre memurların memnuniyet düzeyinin daha düşük, özel sektör çalışanlarının memnuniyet düzeyinin ise daha yüksek olduğu görülmektedir. Eğitim durumuna göre sadece bekletilme durumunda gruplar açısından bakıldığında

istatistiksel olarak anlamlı bir farkın yer aldığı söylenebilir. Çizelge 4.5.' te eğitim durumuna göre bekletilme durumu için ortalama değerler görülmektedir.

Çizelge 4. 5. Eğitim durumuna göre bekletilme durumu

Eğitim Durumu	Bekletilme Durumu Ort. Puan
Okur yazar	3,429
İlköğretim	2,077
Lise	2,148
Yüksekokul	3,077
Lisans	1,960
Lisansüstü	2,000
Genel Ortalama	2,318

Çizelge 4.5. e göre okur yazar olanların memnuniyet düzeyinin diğerlerine göre daha düşük olduğu söylenebilir. Genel olarak demografik açıdan fark görülen sorularda pratikte anlamlı bir sonuç oluştuğunu söylemek pek mümkün değildir. Sonraki çalışmalarda veri miktarını artırmak yerinde olabilir.

4.1.4.İyileştirme aşamasında elde edilen bulgular

Analiz aşamasında belirlenen bekleme sürelerine bağlı olarak yaşanan vatandaş yoğunluğunu azaltmaya yönelik iyileştirme faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda, personellerin yetkinlikleri dikkate alınarak matematiksel model kurulup alternatif çözüm önerileri geliştirilmiştir.

Vatandaşa sunulan 6 ayrı kategorideki hizmetlerin gerçekleşme süreleri farklılık göstermektedir. İşlem süresi en uzun gerçekleşen yeni doğan çocuk kayıt işlemidir. Ortalama 20 dk içinde bu işlem gerçekleşmektedir. Kimlik kartı ve sürücü belgesi çıkarma işlemleri de ikinci en uzun işlem süresi olarak ortalama 15 dk içinde gerçekleşmektedir. Pasaport işlemleri ve diğer olaylar olarak adlandırılan nüfus olayları 10 dk içinde ve son olarak en kısa sürede gerçekleşen adres değiştirme işlemi ise 8 dk içinde gerçekleşmektedir. Söz konusu olan ortalama işlem süreleri aşağıda yer alan Çizelge 4.6' daki gibidir.

Çizelge 4. 6. İşlem tipine göre standart işlem süreleri

İşlem Tipi	Ortalama İşlem Süresi (dk)
Kimlik Kartı	15
Sürücü Belgesi	15
Adres	8
Yeni Doğan	20
Pasaport	10
Diğer Olaylar	10

Personellerin sundukları hizmet esnasında gerçekleştirdikleri işlemlerin ortalama işlem sürlerine göre performansları farklılık göstermektedir. Farklılaşan performansa göre personel tipleri ortaya çıkmaktadır. Üç faklı kategoriye ayrılan personel tipleri şöyle tanımlanmaktadır:

- **Düşük Performanslı Personel:** Bu kategoriye sahip personelin bir işlemi gerçekleştirme süresi ortalama işlem süresinden büyüktür. Yani personel yavaş çalışıyor ve işlemleri bitmesi gereken süreden daha geç bitiriyorsa düşük performans sergilediğinin göstergesidir.
- **Normal Performanslı Personel:** Bu kategorideki personelin çalışma hızı olması gereken standart düzeydedir. Yani personelin bir işlemi gerçekleştirme süresi ortalama işlem süresine eşittir.
- **Yüksek Performanslı Personel:** Bu kategoride yer alan personel ise en hızlı çalışan en yüksek performansa sahip personeldir. Bu tip personelin bir işlemi gerçekleştirme süresi ortalama işlem süresinden daha düşüktür.

Kurulan matematiksel model doğrultusunda söz konusu nüfus müdürlüğünde personel tipleri farklılaştırılarak dört farklı senaryo geliştirilmiştir. İşlem sayıları ve personel sayıları farklılaştırılarak detaylı analiz sonucu optimal sonuç elde edilmiştir.
1 . Senaryo: 10 iş 3 personel ve her personelin yetkinliği farklılık göstermektedir. 1. personelin performansı diğer iki personele göre daha düşük düzeydedir. İşlem süresi standart işlem süresinin üstüne çıkmaktadır. Bu sebeple 1. personel “Düşük

Performanslı Personel" olarak nitelendirilmektedir. 2. personelin performansı normal düzeydedir. Gerçekleştirdiği işlemlerin işlem süreleri olması gereken standart düzeydedir. Bu nedenle 2. personel "Normal Performanslı Personel" olarak adlandırılmaktadır. 3. personelin performansı en yüksek düzeydedir. İşlemlerini diğer iki personelden daha kısa sürede gerçekleştirmektedir. Bu nedenle 3. personel "Yüksek Performanslı Personel" olarak adlandırılmaktadır. Söz konusu bu üç personelin işlem tipine göre gerçekleştirdikleri işlem süreleri aşağıdaki Çizelge 4.7.' de yer almaktadır.

Çizelge 4. 7. Personel tipine göre gerçekleşen işlem süreleri

İşlem Tipi	Ortalama İşlem Süresi (dk)	Düşük Performanslı (1.personel)	Normal Performanslı (2.personel)	Yüksek Performanslı (3.personel)
Kimlik Kartı	15	17	15	13
Sürücü Belgesi	15	17	15	13
Adres	8	9	8	7
Yeni Doğan	20	23	20	18
Pasaport	10	12	10	8
Diğer Olaylar	10	12	10	8

Bu aşamada geliştirilen dört farklı senaryo için Gams 23.5 paket programı kullanılarak bu veriler doğrultusunda optimal çözüme ulaşılmıştır. Gams programında 10 iş 3 personel için optimal çözüme 16.40 dk da ulaşılmıştır. Elde edilen sonuca göre 3 personele aşağıdaki matriste yer alan sıraya göre işlemler atanmıştır. Çizelge 4.7.' de gösterildiği gibi 1. personel olan adüşk perforanslı personele 3 iş atanmıştır: 8. iş birinci sıraya, 1. iş ikinci sıraya ve 7. iş üçüncü sıraya atanmıştır. Standart sürede işlemleri tamamlayan normal personele de 3 iş atanmıştır: 3. iş birinci sıraya atanırken, 9. iş ikinci sıraya ve 2. iş üçüncü sıraya atanmıştır. Son olarak performansı en yüksek olan kıdemli personele ise 4 iş atanmıştır: 4. iş birinci sıraya, 6. iş ikinci sıraya, 5. iş üçüncü sıraya ve son 10. iş dördüncü sıraya atanmıştır.

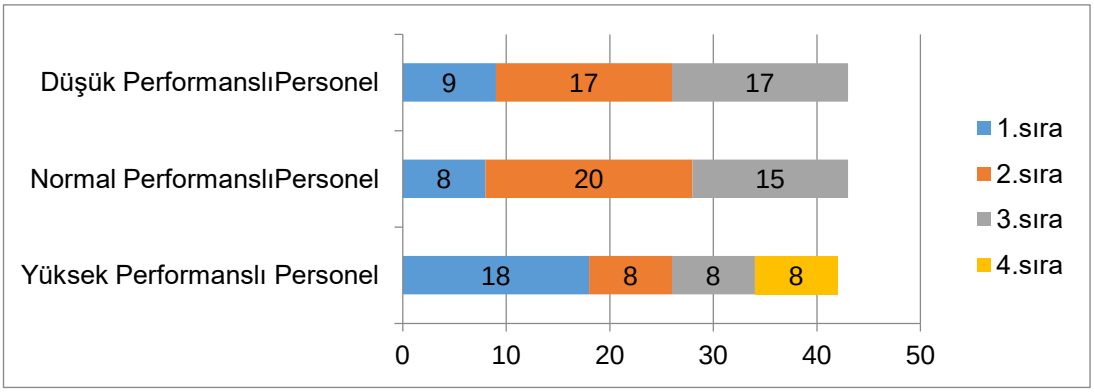
Çizelge 4. 8. Birinci senaryoya ait iş atama matrisi

10 iş 3 personel	1.sıra (Atanan İş)	2.sıra (Atanan İş)	3.sıra (Atanan İş)	4.sıra (Atanan İş)
Düşük Performasnlı Personel	8	1	7	
Normal Performanslı Personel	3	9	2	
Yüksek Performasnlı Personel	4	6	5	10

Çizelge 4.8.'de de görüldüğü gibi düşük ve normal performanslı personele 3 iş ataması yapılırken, kıdemli personele 4 iş taması yapılmıştır. Personellere atanan işlerin işlem sıraları ve işlem süreleri aşağıda detaylı açıklanmıştır. Personeller için toplam işlem süreleri maksimum 43 dk sürmüştür. Amaç fonksiyonu olarak belirlenen son işin en küçüklenmesine 43. dk da varılmıştır.

- ✓ Düşük performanslı personele atanan işler ve işlem süreleri sırasıyla:
  8 – 1 – 7 (9 – 17 - 17 = 43 dk)
- ✓ Normal performanslı personele atanan işler ve işlem süreleri sırasıyla:
  3 – 9 – 2 (8 – 20 – 15 = 43dk)
- ✓ Yüksek performanslı personele atanan işler ve işlem süreleri sırasıyla:
  4 – 6 – 5 – 10 (18 – 8 – 8 – 8 = 42dk)

Personellere atanan işlemlerin, işlem süreleri ve işlem sıraları gantt şeması kullanılarak aşağıdaki Şekil 4.4' de gösterildiği gibi oluşturulmuştur. İşlemlerin tamamlanma zamanının minumum olması ve personellere dengeli iş yükünün sağlanması için optimal sonuca aşağıda gösterildiği gibi işler atanarak varılmıştır.



Şekil 4. 4. Birinci senaryoya ait gantt şeması

2.Senaryo :

Bu senaryoda 10 iş, 5 personel yer almakta ve her personelin yetkinliği farklılık göstermektedir. En yüksek performansa sahip olan 3. ve 5. personeller en 'Yüksek Performanslı Personel'ler olarak belirlenmiştir. Bu personeller işlemlerini en hızlı şekilde gerçekleştiren ve işlem süresi en kısa olanlardır. 2. Personelin performansı normal düzeydedir. Bu sebeple 2. personele 'Normal Performanslı Personel' denmektedir. Gerçekleştirdiği işlemlerin işlem süreleri olması gereken standart düzeydedir. 4. personel performansı en kötü olan personeldir. Yani en yavaş ve işlem süresi en uzun gerçekleşen personeldir. Bu nedenle 'Düşük Performanslı Personel' olarak adlandırılmaktadır. Son olarak 1. personel 4. personelden daha iyi performans gösterip işlemlerini dördüncü personelden daha hızlı gerçekleştirmektedir. Fakat diğer üç personelin performansından daha kötü performansa sahiptir. İşlem süresi diğer üç personelden daha uzun sürmekte ve daha yavaş çalışmaktadır. 4. personel ise 'Düşük Performanslı Personel' olarak ifade edilmektedir. Bu performanslara sahip olan beş personelin işlem tipine göre gerçekleştirdikleri işlem süreleri aşağıdaki Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4. 9. Personel tipine göre gerçekleşen işlem süreleri

İşlem Tipi	Ortalama İşlem Süresi	1.personel	2.personel	3.personel	4.personel	5.personel
Kimlik Kartı	15	17	15	13	18	13
Sürücü Belgesi	15	17	15	13	18	13
Adres	8	9	8	7	10	7
Yeni Doğan	20	23	20	18	24	18
Pasaport	10	12	10	8	13	8
Diğer Olaylar	10	12	10	8	13	8

Kullanılan Gams paket programında 2. Senaryo için optimal çözüme 16.40 dk da ulaşılmıştır. Elde edilen sonuca göre, 5 personele aşağıdaki matriste belirtilen sıraya göre işlemler atanmıştır. Çizelge yorumlanacak olursa: Düşük performanslı olan 1. personele birinci sırada olan 9. iş atanmıştır. Normal performansa sahip olan 2. personel için 5. ve 1. iş sırasıyla ikinci ve üçüncü sıraya atanmıştır. En kısa sürede işlem gerçekleştiren yüksek performanslı personellerden: 3. Personel için 10. iş, 2. iş ve 3. iş sırasıyla birinci sıraya, ikinci sıraya ve üçüncü sıraya atanmıştır. Diğer yüksek performanslı olan 5. personele ise 4. iş birinci sırada ve 6. iş ikinci sırada atanmıştır. En kötü performansa sahip olan en düşük performanslı 4. personele 8. iş birinci sırada ve 7. iş ikinci sırada atanmıştır. Aşağıdaki Çizelge 4.10. da bu açıklanan atamalar matris halinde gösterilmiştir.

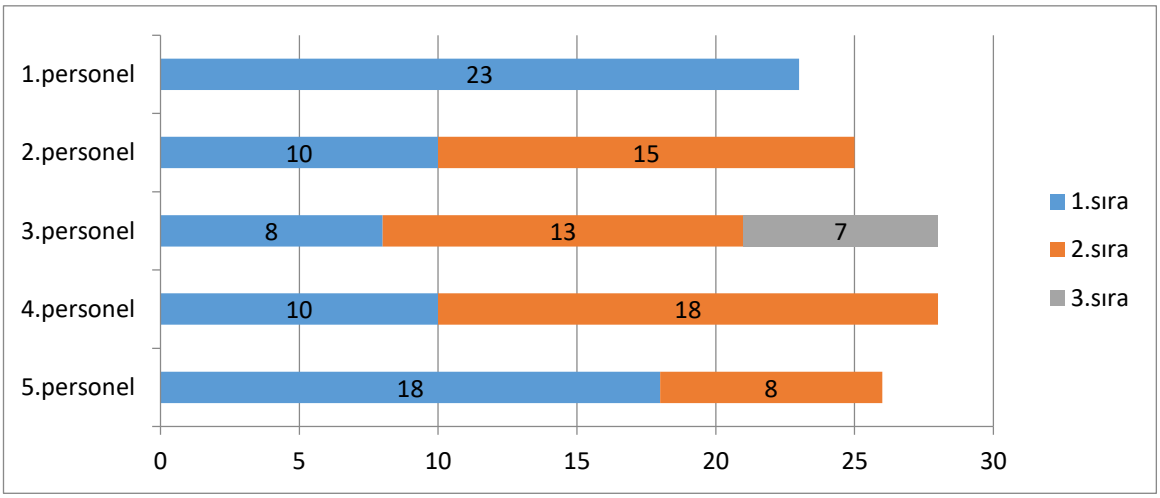
Çizelge 4. 10. İkinci senaryoya ait iş atama matrisi

	1.sıra (Atanan İşler)	2.sıra (Atanan İşler)	3.sıra (Atanan İşler)
1.personel	9		
2.personel	5	1	
3.personel	10	2	3
4.personel	8	7	7
5.personel	4	6	

Personellere atanan işlerin işlem sıraları ve işlem sürelerine aşağıda detaylı açıklanmıştır. Personeller için toplam işlem süreleri maksimum 43 dk sürmüştür. Amaç fonksiyonu olarak belirlenen son işin en küçüklenmesine 43. dk da varılmıştır.

- ✓ Düşük performansa sahip olan 1. personele atanan işler ve işlerin işlem süreleri(dk) sırasıyla şöyledir: 9 (23dk)
- ✓ Normal performansa sahip 2. personele atanan işler ve işlerin işlem süreleri sırasıyla şöyledir: 5 – 1 (10-15 = 25 dk)
- ✓ Yüksek performanslı personellerden 3. personele atanan işler ve işlerin işlem süreleri sırasıyla şöyledir:10 – 2 – 3 (8 -13-7 = 28 dk)
- ✓ Düşük performnaslı olan 4. personele atanan işler ve işlerin işlem süreleri sırasıyla: 8 – 7 (10 -18 = 28 dk)
- ✓ Yüksek performanslı olan 5. personele atanan işler ve işlerin işlem süreleri sırası: 4 – 6 (18 – 8 = 26 dk)

Bu senaryoda personellere atanan işlemlerin, işlem süreleri ve işlem sıraları gantt şeması kullanılarak aşağıdaki gibi oluşturulmuştur. İşlemlerin tamamlanma zamanının minumum olması ve personellere dengeli iş yükünün sağlanması için optimal sonuca aşağıda Şekil 4.5.' de gösterildiği gibi işler atanarak varılmıştır.



Şekil 4. 5. İkinci senaryoya ait gantt şeması

3.Senaryo: 20 iş, 3 makineli 3. senaryoda ise 3 farklı performans gösteren düşük

performasnlı personel, normal performanslı personel ve yüksek performanslı personel bulumaktadır. Personellerin performanslarına göre gerçekleştirdiği işlemlerin süreleri aşağıdaki Çizelge 4.11. de verilmektedir.

Çizelge 4. 11. Personel tipine göre gerçekleşen işlem süreleri

İşlem Tipi	Ortalama İşlem Süresi	Düşük Performanslı (1.personel)	Normal Performanslı (2.personel)	Yüksek Performanslı (3.personel)
Kimlik Kartı	15	17	15	13
Sürücü Belgesi	15	17	15	13
Adres	8	9	8	7
Yeni Doğan	20	23	20	18
Pasaport	10	12	10	8
Diğer Olaylar	10	12	10	8

3. senaryo için Gams paket programında optimal çözüme 16.40 dk da ulaşıldı. Ulaşılan sonuca göre 20 işli 3 personele atanan işlemlerin matrisi aşağıdaki Çizelge 5.7. de verilmiştir. Atanan iş sırasına göre; Düşük performanslı personele 17. , 4. , 16., 1. ve 7. iş çizelgede yer alan sıraya göre atanmıştır. Normal performanslı personele 19, 13, 14, 11, 8 ve 12. iş yine Çizelge 4.12. de belirtilen sıraya göre atanmıştır. Son olarak yüksek performanslı personele ise diğer kalan 9 iş çizelgede gösterilen sıralamayla atanmıştır.

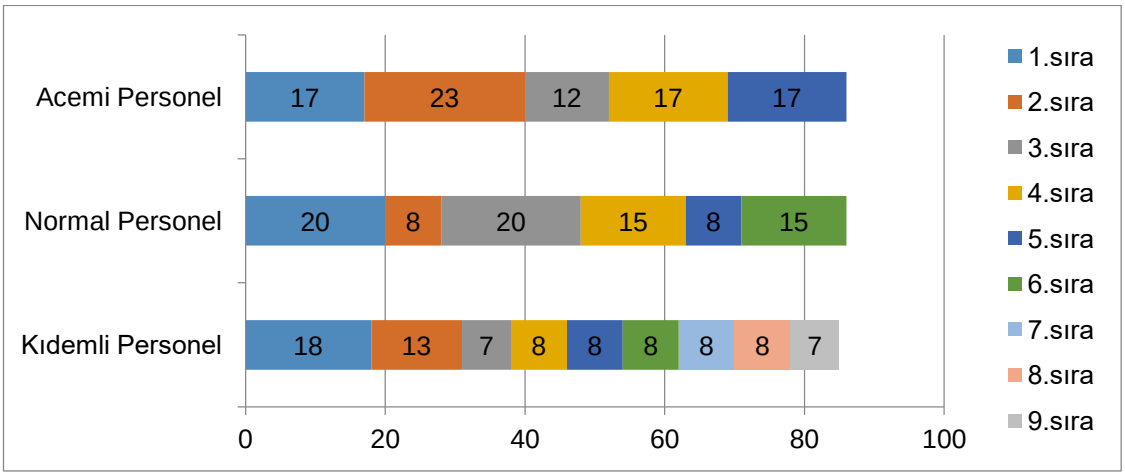
Çizelge 4. 12. Üçüncü senaryoya ait iş atama matrisi

	Düşük Performanslı Personel (Atanan İşler)	Normal Performanslı Personel (Atanan İşler)	Yüksek Performanslı Personel (Atanan İşler)
1.sıra	17	19	9
2.sıra	4	13	2
3.sıra	16	14	3
4.sıra	1	11	5
5.sıra	7	8	20
6.sıra		12	15
7.sıra			6
8.sıra			10
9.sıra			18

Yukarıdaki Çizelge 4.12. de görüldüğü gibi düşük performanslı personele 5 iş, normal performanslı personele 6 iş ataması yapılırken yüksek performanslı personele ise 9 iş taması yapılmıştır. Personellere atanan işlerin işlem sıraları ve işlem süreleri aşağıda detaylı açıklanmıştır. Personeller için toplam işlem süreleri maksimum 86 dk sürmüştür. Amaç fonksiyonu olarak belirlenen son işin en küçüklenmesine 86. dk da varılmıştır.

- ✓ Düşük performanslı personele atanan işler ve işlem süreleri sırasıyla:
  17 - 4 – 16 – 1 – 7 (17 – 23 – 12 – 17 – 17 = 86 dk)
- ✓ Normal performanslı personele atanan işler ve işlem süreleri sırasıyla:
  19 – 13 – 14 – 11 – 8 – 12 (20 – 8 – 20 – 15 – 8 – 15 = 86 dk)
- ✓ Yüksek performanslı personele atanan işler ve işlem süreleri sırasıyla:
  9 – 2 – 3 – 5 – 20 – 15 – 6 – 10 – 18 (18 – 13 – 7 – 8 – 8 – 8 – 8 – 8 – 7 = 85 dk)

Uygulanan 3. senaryoda personellere atanan işlemlerin, işlem süreleri ve işlem sıraları gant şeması kullanılarak aşağıdaki gibi oluşturulmuştur. İşlemlerin tamamlanma zamanının minumum olması ve personellere dengeli iş yükünün sağlanması için optimal sonuca aşağıda yer alan Şekil 4.6. da gösterildiği gibi işler atanarak varılmıştır.



Şekil 4. 6. Üçüncü senaryoya ait gantt şeması

4.Senaryo: 20 iş, 5 personelli dördüncü senaryoda ise standart işlem süresi gerçekleştiren üç normal performanslı personel (2.,4. ve 5. personel) yer almaktadır. İşlem süresini diğer dört personelden yavaş gerçekleştiren 1 nolu personel düşük performanslı personeldir. Ve performansı en yüksek olan yüksek performanslı personel 3. personeldir. Farklı performanslara sahip beş personelin işlere göre işlem süreleri Çizelge 4.13' de gösterildiği gibidir.

Çizelge 4. 13. Personel tipine göre gerçekleşen işlem süreleri

İşlem Tipi	Ortalama İşlem Süresi	1.personel	2.personel	3.personel	4.personel	5.personel
Kimlik Kartı	15	17	15	13	15	15
Sürücü Belgesi	15	17	15	13	15	15
Adres	8	9	8	7	8	8
Yeni Doğan	20	23	20	18	20	20
Pasaport	10	12	10	8	10	8
Diğer Olaylar	10	12	10	8	10	8

Uygulanan son senaryo kullanılan Gams paket programında optimal çözüme 14.48 dk da ulaşıldı. Aşağıdaki çizelgede de yer aldığı gibi 5 personele atanan işler sırasıyla: 1.personel için 17, 3 ve 4.iş; 2.personel için 6, 12, 8 ve 19. iş; 3.personel için 2, 14, 7 ve 15. iş; 4. personel için 20, 1, 16, 18 ve 5. iş; son olarak 5. personel için 11, 10, 9 iş ve 13. iş matriste yer alan sıraya göre Çizelge 4.14.'te gösterilmiştir.

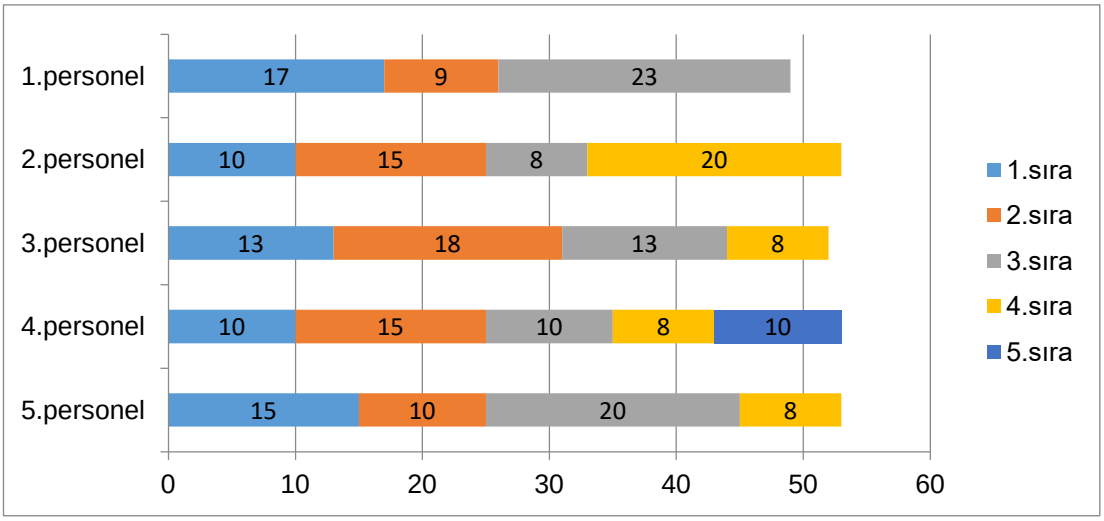
Çizelge 4. 14. Dördüncü senaryoya ait iş atama matrisi

	1. Personel (Atanan İşler)	2. Personel (Atanan İşler)	3.Personel (Atanan İşler)	4.Personel (Atanan İşler)	5.Personel (Atanan İşler)
1.sıra	17	6	2	20	11
2.sıra	3	12	14	1	10
3.sıra	4	8	7	16	9
4.sıra		19	15	18	13
5.sıra				5	

Yukarıdaki Çizelge 4.14.' te görüldüğü gibi düşük performanslı personele 3 iş atanırken, kıdemli personele 4 iş ataması yapılmıştır. Normal performanslı personel olan 3 personelden 2. ve 5. personele 4 iş ataması ve normal olan diğer 4. personele ise 5 iş ataması yapılmıştır. Personellere atanan işlerin işlem sıraları ve işlem süreleri aşağıda detaylı açıklanmıştır. Personeller için toplam işlem süreleri maksimum 53 dk sürmüştür. Amaç fonksiyonu olarak belirlenen son işin en küçüklenmesine 53. dk da varılmıştır.

- ✓ Düşük performanslı olan 1. personele atanan işler ve işlem süreleri sırasıyla: 17 – 3 – 4 (17 - 9 – 23 = 49 dk)
- ✓ Normal performanslı personele atanan işler ve işlem süreleri sırasıyla: 6 – 12 – 8 – 19 (10 – 15 - 8 – 20 = 53 dk)
- ✓ Yüksek performasnlı personele atanan işler ve işlem süreleri sırasıyla: 2 – 14 – 7 – 15 (13 – 18 – 13 – 8 = 52 dk)
- ✓ Normal performanslı olan 4. personele atanan işlemler sırasıyla: 20 – 1 – 16 – 18 – 5 (10 – 15 – 10 – 8 – 10 = 53dk)
- ✓ Normal performasa sahip 5. personeldeki işler ve işlem süreleri sırası: 11 – 10 – 9 – 13 (15 – 10 – 20 – 8 = 53dk)

Uygulanan son senaryoda personellere atanan işlemlerin, işlem süreleri ve işlem sıraları ise gantt şeması kullanılarak aşağıdaki Şekil 4.7.' de gösterildiği gibi oluşturulmuştur. İşlemlerin tamamlanma zamanının minumum olması ve personellere dengeli iş yükünün sağlanması için optimal sonuca Şekil 4.7.'deki gibi işler atanarak varılmıştır.



Şekil 4. 7. Dördüncü senaryoya ait gantt şeması

4.1.5. Kontrol aşamasında elde edilen bulgular

Kontrol aşamasında bir önceki kısımda iyileştirme sürecinde ön görülen personel çizelgelemesinin etkileri tespit edilir. Yapılan iyileştirmelere bağlı olarak personeller arasında iş yükü denge düzeyinin sağlanıp sağlanmadığı, personel başına günlük yapılan işlem adedi tespit edilerek belirlenebilir. Son işin tamamlanma zamanında oluşan değişimin kontrolü sağlanr. Buna ek olarak kuyruk oluşumlarının devam edip etmediği vatandaşın bekleme sürelerinin takibi yapılarak kontrol sağlanır. Son olarak vatandaş memnuniyetinin ne düzeyde olduğunu tespit edebilmek için vatandaş memnuniyet formu uygulanır.

4.2. Tartışma

Hizmet sektöründe faaliyet gösteren kamu kurumlarının hepsinde olduğu gibi Nüfus Müdürlüklerinde de vatandaş memnuniyeti oldukça mühimdir. Çünkü temel amacı vatandaşa kaliteli hizmet sunmak olan kamu kurumlarında yaşanan memnuniyetsizlik bu kurumların verimsizliğine etki etmektedir. Vatandaş memnuniyetine etki eden en temel faktör vatandaşın beklentileriyle beraber personelin hizmeti nasıl sunduğuyla alakalıdır. Uygulama çalışmasında vatandaş memnuniyetsizliğine etki eden nedenleri ortadan kaldırmak amaçlanmıştır. Vatandaş tarafından doldurulan anket formuyla memnuniyetsizliğe neden olan en büyük

nedenin yaşanan yoğunluk olarak tespit edilmiştir. Bu memnuniyetsizliği ikinci sırada temizlik ve ardından diğer sorunlar olarak kategorize edilen sebepler takip etmektedir. Elde edilen veriler doğrultusunda memnuniyetsizliğe sebep olan etkenler iyileştirilmeye ve personeller arasında iş yükü dengelenmeye çalışılmıştır. İyileştirme yöntemi olarak personel çizelgelemesi tercih edilmiştir. Farklı performansa sahip personellerin iş yükünü dengelerken, farklı sayıda personel ve iş sayısı ele alınarak 4 farklı senaryo kurulmuştur. Böylelikle personellerin verimliliklerinin artırılması hedeflenmiştir. Ancak bekleme sürelerinin en aza düşürülmesi yönünde yapılan iyileştirmelerde personel yükü dengelenmeye çalışılsada yine de yüksek performansa sahip personellere daha fazla iş ataması yapılmasına neden olmuştur. Örneğin Senaryo 1 ele alındığında son işin en küçüklenmesine 43. dk da varılmıştır. Düşük performanslı personele 3 iş, normal performanslı personele 3 iş ve yüksek performanslı personele ise 4 iş ataması gerçekleşmiştir. İş yük dengesi yüksek oranda sağlansada en fazla iş yapan yüksek performanslı personelin oluduğu görülmektedir. Aynı şekilde Senaryo 3 ele alındığında son işin tamamlanma süresinin en küçüklenmesi 86. dk'dır. Düşük performanslı personele 5 iş, normal performanslı personele 6 iş ve yüksek performanslı personele ise 9 iş ataması gerçekleşmiştir. İş yükleri dengelenmeye çalışılsada yüksek performanslı personelin diğer personellerden daha fazla çalıştığı görülmektedir. Bu durum diğer personellerden daha fazla işlem alarak daha çok çalıştığını düşünen personelde motivasyon bozukluğu, çalışma isteksizliği ve asık suratla vatandaş karşılamalarına neden olur. Bu durum hizmet kalitesinin düşmesi, vatandaş memnuniyetsizliği sonucunu doğurabilir. Personelin moral ve motivasyonunu arttırmak, personelin çalışma azmini sağlamak ve bunun sonucunda vatandaşa güler yüzle yaklasıp hizmet kalitesini üst seviyeye taşımak için ödüllendirme sistemi uygulanabilir. Her ay sonunda ya da her yıl sonunda en fazla işlem alan personeller tespit edilip ödüllendirilebilir. Bu durum daha düşük performansa sahip personelleri de çalışmaya teşvik ederek işlemleri daha hızlı gerçekleştirmelerine etki etmesine ve buna bağlı olarak personeller arasında iş yükünün dengelenmesine katkı sağlayabilir.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu çalışmada Şanlıurfa'da hizmet veren bir Nüfus Müdürlüğünde, Altı Sigma yöntemi ile süreç iyileştirme problemi ele alınmıştır. Vatandaş odaklı çalışan Nüfus Müdürlüğünün hizmet sektöründe yer alan her kamu kurumu gibi öncelikli amacı vatandaş memnuniyetidir. Bu amaçla problem tespiti için öncelikle Nüfus Müdürlüğünde hizmet alan vatandaşlara anket çalışması uygulanmıştır. Uygulanan anket çalışması kapsamında elde edilen veriler sonucunda vatandaş bekleme süreleri öncelikli problem olarak belirlenmiştir. Vatandaş bekleme sürelerinin artması vatandaş memnuniyetinin azalmasına sebebiyet vermesi, vatandaş odaklı hizmet veren Nüfus müdürlüğünün hizmetsel amacında aksamalara neden olmaktadır. Bu nedenle uygulamada vatandaş memnuniyetsizliğin göstergesi olarak bekleme sürelerini azaltmak ve personellerin iş yükünü dengelemek amaçlanmıştır. Bu doğrultuda Altı Sigma yöntemi kullanılarak önleyici çalışmalar ve süreç iyileştirmeleri yapılmıştır. Atı Sigma yönteminin tanımlama, ölçme, analiz aşamalarına sırayla yer verilerek elde edilen bulgular doğrultusunda iyileştirme aşamasına geçilmiştir. Bu aşamada bekleme sürelerinin minimum çözümü ve personel yük dengelemesi için personel çizelgeleme yöntemi kullanılmış ve beklemeleri azalacak çizelge modeli önerilmiştir. Farklı performansa sahip personellerin iş yükünü dengelerken, farklı sayıda personel ve iş sayısı ele alınarak 4 farklı senaryo ele alınmıştır. Bu iyileştirme çalışması ile personellerin verimliliklerinin artırılması hedeflenmiştir.

Mevcut durumda, personeller farklı niteliklere sahip olduğu için nitelikli personellerde iş yükü daha fazlaydı. Yapılan gözlemlerle müdürlükte her personelin aynı işi aynı sürede gerçekleştirmediği saptanmıştır. Personellerin performansları belirlenirken nüfus müdürlüğü randevu sisteminde her işlem için belirlenen işlem süreleri baz alınmıştır. Bu doğrultuda normal performansa sahip olan personelin işlem süresi randevu sisteminde belirlenen işlem süresiyle aynıdır. Belirlenen bu sürelerden daha hızlı işlem gerçekleştiren personeller yani performansları daha iyi olan personeller yüksek performanlı personel ve daha yavaş çalışan işlem süresi en

uzun olan personeller ise düşük performanslı personel olarak ifade edilmiştir. Senaryolar mevcut nüfus müdürlüğünde çalışan personeller göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Öncelikle 10 işli 3 farklı performansa sahip düşük, normal ve yüksek performanslı personel ele alınarak analiz edilmiş ve bilimsel olarak işler personellere atanmıştır. Vatandaş beklemesi minimum düzeyde tutularak 43. dk da 10. işin tamamlanması sağlanmıştır. Aynı zamanda 3 personel için iş yükü dengelenmiş ve mümkün olduğunca eşit sayıda iş yüklenmesi sağlanmıştır. Aynı amaçla bu senaryoya ek olarak üç farklı senaryo daha eklenip farklı iş sayısına ve farklı personel performansına sahip nüfus müdürlükleri için uygulanabilirliği sağlanmıştır. Çalışma sadece ilgili nüfus müdürlüğünde gerçekleştirilmiştir. Problemin diğer nüfus müdürlüklerinde veya vatandaş odaklı çalışan bütün kamu kurumlarında ele alınıp uygulanması ve genişletilmesi ile vatandaş bekleme sürelerinin azalması ve iyileşmenin daha da arttırılması hedeflenmektedir. Sonuç olarak bekleme sürelerindeki azalış ve iş yükünün dengeli sağlanmasıyla personellerin moral ve motivasyonundaki yükseliş, vatandaş memnuniyetinde artış sağlayacaktır. Bundan sonraki çalışmalarda personel memnuniyetleride belirlenerek personellerin istekleri doğrultusunda farklı kısıtlareklenerek çizelge modeli kurulabilir. Personellerin yaptıkları işlemler farklı olabilir. Personellerin yetkinliğine göre iş bölümü gerçekleşebilir. Örneğin performansı en yüksek personel sadece kimlik ve pasaport işlemiyle, performansı en düşük perosnel adres işlemiyle ilgilenebilir. Bir personel vatandaş bilgilendirmesi, parmak izi alımı, biyometrik fotoğraf kontrolü gibi işlemleri yaparak işleme göre ön hazırlık süresi eklenerek farklı bir modelde çizelgeleme oluşturulabilir.

KAYNAKLAR

AKYILDIZ, F. 2012. Belediye hizmetleri ve vatandaş memnuniyeti: Uşak Belediyesi örneği. Journal of Yaşar University, 7(26): 4415-4436.

ALTINOYMAK, F. 2010. Hizmet Sektöründe Altı Sigma: Bankacılık Uygulaması. Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, 5(1): 85-99.

ALBAYRAK, B., 2007.Süreç İyileştirmede Altı Sigma Yaklaşımı: Petek Yapılı Malzeme Üretim Sürecinde Bir Uygulama. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir, 95s.

ATEŞ, G. S., 2008. Altı Sigma Yaklaşımı ve Bir Bankada Müşteri Memnuniyetini Artırmaya Yönelik Altı Sigma Uygulamaları. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisans Tezi. Konya, 2008, 91s.

AVUNDUK, H., 2019. Yalın Altı Sigma: Bir Pet Şişirme Makinasında SüreçİyileştirmeUygulaması. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 18(70), 633-653.

ÇAKIR, E., 2011. Yalın Altı Sigma ve Bir Uygulama. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. İzmir, 213s.

ÇIRKAN, F., 2009.Altı Sigma Süreç İyileştirme Tekniği ve Sanayide Bir Uygulama. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Bursa, 102s.

DURGA PRASAD, K.G., VENKATA SUBBAİAH, K., and PADMAVATHİ, G. 2012. Application of Six Sigma Methodology in an Engineering Educational Institution. Int. J. Emerg. Sci., 2(2): 222-237.

ENGİN, G., 2006. Hizmet Sektöründe Altı Sigma Yaklaşımı ile Süreç İyileştirme. Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. 2006, 145 s.

GÖKALP, E., ve DEMİRÖRS, O., 2014. Kamu Kurumları İçin Süreç Yetenek Modeli Geliştirilmesi.In UYMS.

GÖKÜŞ, M., ve ALPTÜRKER, H. 2011. Belediyelerin sunduğu hizmetlerde vatandaş memnuniyeti: Silifke Belediyesi örneği. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (25): 121-133.

GÜR, Ş., (2018). Hedef Programlama ve Kısıt Programlama ile Ameliyathane Çizelgeleme Problemlerinin Çözülmesi. Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimler Enstirüsü Yükesk Lisans Tezi. Kırıkkale, 130s.

KAUSHİKA, P., and KHANDUJA, D. 2009. Application Of Six Sigma Dmaic Methodology in Thermal Power Plants: A Case Study. Total Quality Management, 20(2): 197-207.

KİRİŞ, G., 2003. 6 Sigma Yaklaşımı Vetusaş Motor Sanayii A.Ş. (teı)'de Uygulama Örneği. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir, 117s.

KRİSHNAN, B. R., and PRASATH, K. A., 2013. Six Sigma Concept and DMAIC İmplementation. International Journal of Business, Management. Research (IJBMR), 3(2): 111-114.

ÖNER, N., 2018. Sağlık Sistemlerinde Yöneylem Araştırması Uygulaması: Ameliyathane ve Cerrahi Ekip Çizelgeleme. Gazi Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Ankara, 102s.

ÖZÇELİK, F., ve SARAÇ, T., 2022. Çok Kaynaklı Genelleştirilmiş Atama Probleminde Ajan Yüklerinin Dengelenmesi İçin Bir Hedef Programlama Modeli. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 37(1), 193-206.

ÖZDEMİR, H., 2022. Deri Tekstil Firmasında Altı Sigma Uygulaması. Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Karabük, 76s.

ÖZTOP, Ö., 2010 Hizmet Sektöründe Altı Sigma: Bir Uygulama.Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 202s.

ÖZTÜRK, Z. S., 2010. Süreç İyileştirmede Altı Sigma Yaklaşımı ve Otomotiv Sektörü Üzerine Bir Uygulama. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. İstanbul, 128s.

PETEK, E., 2020. "Bir İmalat Prosesinde Altı Sigma Proje Metodolijisinin Uygulanması." Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 62s.

SABUNCU, İ., 2016. Belediye hizmetlerinde vatandaş memnuniyet araştırması: Yalova örneği. TurkishJournal of Marketing, 1(3): 164-177.

SARAÇ, T., ve SİPAHİOĞLU, A., 2009. Plastik Enjeksiyon Makinalarının Çizelgelenmesi Problemi. Endüstri Mühendisliği Dergisi. 20(2): 2-14.

SARAÇ, T., ve TUTUMLU, B., 2022. İşlerin Bölünebildiği İlişkisiz Paralel Makine Çizelgeleme Problemi İçin iki amaçlı bir matematiksel model. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 37 (4): 2293-2308.

SONTAY, G., and KARAMUSTAFAOĞLU, O., 2019. Ay'ın Hareketleri ve Evreleri Konusunda 6-Sigma Yönteminin Uygulanabilirliğine Yönelik Öğretmen Görüşlerinin incelenmesi. Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 10(17): 520-545.

SOKOVİC, M., PAVLETİC, B., and FAKİN, C., 2005. Application of Six Sigma methodology for process design. Journal of Materials Processing Technology 162–163 (2005) 777–783.

SÖNMEZ, Z., 2013. Altı Sigma Metodolojisi ile Süreç İyileştirme ve Hizmet Sektöründe Bir Uygulama. İstanbul Kültür Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 114s.

SİPAHİ, E., 2020. Altı Sigma Yaklaşımı ve Enerji Sektöründe Süreç İyileştirme Odaklı Bir Uygulama 33(6): 800-810.

ŞAHİN, F., 2006. 6 Sigmanın Metal Sanayine Uygulanması. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstenbul, 79s.

ŞAHİN, K., 2011. Belediye hizmetleri ve hizmet kalitesine yönelik vatandaş memnuniyetinin ölçümü (Konya il merkezi örneği). Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsüz Yüksek Lisans Tezi, 2012s.

TOPRAK, D.K., ve ŞAHİN, B. (2012) Sağlık Bakanlığı Hastanelerine Yapılan Hasta Şikayetlerinin Değerlendirilmesi. Sağlıkta Perfdormans ve Kalite Dergisi, 3(1): 1-28

ULUDAĞ, G., Kamuda Performans ve Süreç Yönetimi Kitabı. 2021. 20s.

YILMAZ, V., ve TURAN, A., 2019. Kamuda Performans Yönetiminin Önemi. Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 33(46): 313-342.

YÜCEL, N., YÜCEL, A., ve YAVUZ, A., 2012. Belediyelerin sunduğu hizmetlerde vatandaş memnuniyeti: Elazığ Belediyesi örneği. Ejovoc (Electronic Journal of VocationalColleges), 2(2): 31-41.

EKLER

EK 1

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURULU

Tarih: 08.06.2021
Saat: 14:00
Sayı: 2021/103
Konu: Nermin YETKİN

Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'nun yaptığı toplantı sonucunda Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi **Nermin YETKİN'**in yürütücü **Dr. Öğr. Üyesi İ. Hakan KARAÇİZMELİ'**nin danışman olduğu **"Altı Sigma Yöntemi İle Süreç İyileştirme: Nüfus ve Vatandaşlık İşlemlerinde Bir Uygulama"** konulu yüksek lisans tez projesi, oy birliğiyle uygun bulunmuş ve 08 Haziran 2021 tarihinden geçerli olmak üzere onaylanmıştır.

e-imzalıdır
Doç. Dr. Mahmut KAYA
Başkan

e-imzalıdır
Dr. Öğr. Üyesi. Fatma ÇAKMAK
Başkan Yardımcısı

e-imzalıdır
Prof. Dr. Mithat Arman KARASU

e-imzalıdır
Doç. Dr. Mehmet Diyaddin YAŞAR

e-imzalıdır
Doç. Dr. Özlem DEMİR

e-imzalıdır
Dr. Öğr. Üyesi Şenay KOÇAKOĞLU

e-imzalıdır
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet CANÇELİK

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.
Evrak sorgulaması https://ebys.harran.edu.tr/envision/Validate_Doc.aspx?eD=BSL56PLUHB adresinden yapılabilir.

EK 2

VATANDAŞ MEMNUNİYET ANKETİ

Yaş:

( ) 18 – 25 ( ) 25 – 40 ( ) 40 – 65 ( ) 65 ve üzeri

Cinsiyet:

( ) Kadın ( ) Erkek

Çalışma Durumu:

( ) Öğrenci ( ) Çiftçi
( ) Memur ( ) Özel Sektör
( ) Esnaf ( ) Ev Hanımı
( ) İşsiz ( ) Diğerleri

Eğitim Durumu:

( ) Okur - yazar ( ) Yüksekokul
( ) İlköğretim ( ) Lisans
( ) Lise ( ) Lisansüstü

Nüfus Müdürlüğünün hangi hizmetinden yararlandınız?

- ○ Türkiye Cumhuriyeti Kimlik Kartı (Yeni Kimlik Belgesi)
- ○ Pasaport
- ○ Sürücü Belgesi
- ○ Adres
- ○ Doğum
- ○ Diğer İşlemler (……)

Nüfus Müdürlüğünde acil çözülmesi gereken sorun sizce hangisidir?

- ○ Yoğunluk
- ○ İlgisizlik
- ○ Personel Yetersizliği
- ○ Eğitimsiz Personel
- ○ Temizlik
- ○ Diğerleri (…….)

1.Nüfus müdürlüğünde alacağınız hizmetin ön aşaması olan randevu alımını kolaylıkla gerçekleştirebiliyor musunuz?

( ) Kesinlikle hayır
( ) Hayır
( ) Kararsızım
( ) Evet
( ) Kesinlikle evet

2. Birim personeli hizmet verirken vatandaşlara kibar ve nazik davranmakta mıdır, ilgili birimin personelinden memnun musunuz?

( ) Hiç memnun değilim
( ) Memnun değilim
( ) Kararsızım
( ) Memnunum
( ) Çok memnunum

3.Personellerin hizmet verirken yeterli bilgi ve donanıma sahip olduğunu düşünüyor musunuz?

( ) Kesinlikle düşünmüyorum
( ) Düşünmüyorum
( ) Kararsızım
( ) Düşünüyorum
( ) Kesinlikle düşünüyorum

4.Personellerin yeterli sayı ve nitelikte olduğunu düşünüyor musunuz?

( ) Kesinlikle düşünmüyorum
( ) Düşünmüyorum
( ) Kararsızım
( ) Düşünüyorum
( ) Kesinlikle düşünüyorum

5.Personeller mesai saatlerinde görevlerinin başında bulunuyorlar mı?

( ) Kesinlikle hayır
( ) Hayır
( ) Kararsızım
( ) Evet
( ) Kesinlikle evet

6.Hizmet alırken personel tarafından gereksiz yere bekletildiğinizi düşünüyor musunuz?

( ) Kesinlikle düşünmüyorum
( ) Düşünmüyorum
( ) Kararsızım
( ) Düşünüyorum
( ) Kesinlikle düşünüyorum

7. Talep ettiğiniz hizmetin gerçekleştirilme süresinden memnun musunuz?

( ) Hiç memnun değilim
( ) Memnun değilim
( ) Kararsızım
( ) Memnunum
( ) Çok memnunum

8.Hizmet alırken sıra sistemine uyulmakta mıdır?

( ) Kesinlikle hayır
( ) Hayır
( ) Kararsızım
( ) Evet
( ) Kesinlikle evet

9.Hizmet aldığınız birimde engelliler ve yaşlılar için gerekli kolaylıklar sağlanıyor mu?

( ) Kesinlikle hayır
( ) Hayır
( ) Kararsızım
( ) Evet
( ) Kesinlikle evet

10. Hizmet binasının temizliği, ısıtma-soğutma, oturma grupları ve bilgilendirme panolarından memnun musunuz?

( ) Hiç memnun değilim
( ) Memnun değilim(Memnun olmadığınız durumları belirtiniz……..)
( ) Kararsızım
( ) Memnunum
( ) Çok memnunum

11.Başvuru sonrasında evrak ve belgelerin(sürücü belgesi, pasaport vb.) elinize ulaşma süresinden memnun musunuz?

( ) Hiç memnun değilim
( ) Memnun değilim
( ) Kararsızım
( ) Memnunum
( ) Çok memnunum

Hizmet aldığınız Hilvan İlçe Nüfus Müdürlüğü ile alakalı görüş, talep ve önerileriniz.