



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

YAPAYZEKA 1. ÖDEVİ

20011607 Zeynep Çolak

19011089 Elif Ayanoğlu

GİRİŞ

Bu çalışma, her biri 100 örnekten oluşan 5 adet veri seti üzerinde test edilmiştir. Veri setleri “ulaşım” ve “finans” kategorilerine ait etiketli verilerden oluşmaktadır. Raporun en sonunda, “birey boyutu” ve “popülasyon büyüklüğü” parametrelerindeki değişimin test sonuçları üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Çalışmada genetik algoritma kullanılmıştır. Genetik Algoritma olasılıklar üzerinden yakınsama kriterleri altında arama yapan bir fonksiyondur. Doğada gözlemlenen evrimsel sürece benzer bir şekilde -en iyinin yaşaması gibi- çalışır.

Video linki:

<https://youtu.be/EbmBt9K7Ki4>

VERİ SETİ 1

Son İterasyonun Ortalama Fitness Değeri:

Popülasyon Büyüklüğü	Birey Boyutu			
		10	50	100
	10	26.4	82.8	88.3
	50	59.48	95.62	99.8
	100	77.46	98.59	99.56

Tüm İterasyonlarda Max Fitness Değeri:

Popülasyon Büyüklüğü	Birey Boyutu			
		10	50	100
	10	35	85	92
	50	62	97	100
	100	78	99	100

Nesil:

Popülasyon Büyüklüğü	Birey Boyutu			
		10	50	100
	10	17	48	25
	50	36	46	53
	100	42	49	62

10 boyutlu bireylerin en başarılısı:

['yani', 'sunduğunu', 'Yolculardan', 'ulaşamıyorum', 'Saat', 'iptal', 'aldığım', 'temel', 'bir', 'kartımdan']

100 boyutlu bireylerin en başarılısı:

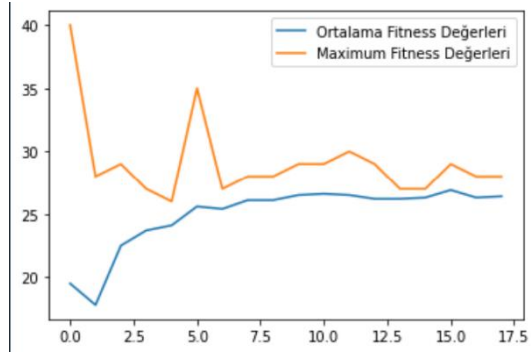
['alım', 'ihtiyaç', 'dediler', 'ait', 'ATM', 'önceki', 'harcama', 'bankalarımız', 'çocuğumu', 'Mahallesinde', 'alıyorum', 'Zaman', 'gitmek', 'Çalıştı', 'aşamasındadır', 'istedikleri', 'iki', 'yapalı', 'Müşteri', 'Kamil', 'akşamı', 'hizmetlerini', 'indirim', 'Koç', 'binişlerinin', 'gittiği', 'uçuşlarım', 'dışında', 'indim', 'a', 'havaalanına', 'gittiği', 'iade', 'olması', 'davranıyorla', 'uğraştım', 'plaka', 'Yok', 'anda', 'görünmüyor', 'Ali', 'Web', 'etmediler', 'gitmek', 'bilet', 'sırf', 'farklarıyla', 'Tünel', 'saatte', 'aradığımda', 'başka', 'kredi', 'ben', 'Ziraat', 'BBVA', 'de', 'edilen', 'yazıyor', 'Ben', 'hastalık', 'ne', 'yapılandırma', 'kartı', 'Ücreti', 'onay', 'yatıyorum', 'kısmı', 'ta', 'elime', 'için', 'oyalıyorlar', 'yokuşa', 'kredimi', 'mağdur', 'hakkımız', 'Bankası', 'mi', 'alamayacağımı', 'sayılı', 'Korona', 'bir', 'TI', 'Ödemesi', 'bi', 'şekilde', 'kredi', 'hala', 'çevremizdekiler', 'hizmetleri', 've', 'Tahsilatı', 'eşimin', 'defalarca', 'süre', 'Tipi', 'Muhatap', 'bana', 'En', 'Ziraat', 'güçlük']

50 boyutlu bireylerin en başarılısı:

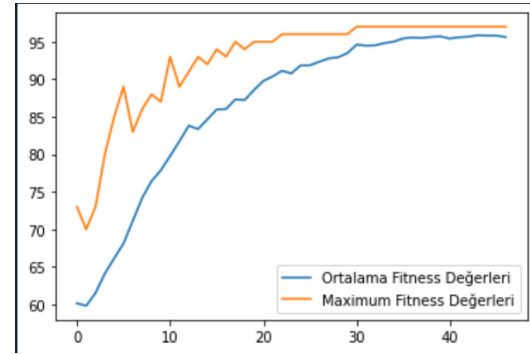
['Ayağım', 'acentadan', 'yapan', 'Oranı', 'göre', 'İadesini', 'Kolejinde', 'ediyorlardı', 'yazıyordu', 'bilgi', 'doldu', 'acilen', 'Otobüse', 'temizleniyor', 'Kaybı', 'hariç', 'yapabilirsiniz', 'etmeme', 'dendi', 'çekmiş', 'WhatsAppptan', 'düzenlemek', 'Gökçen', 'üzere', 'arayınca', 'Tlilk', 'de', 'Haziran', 'Bireysel', 'bu', 'bir', 'Tahsilatı', 'kredi', 'Evli', 'olan', 've', 'iade', 'ettim', 'harcama', 'hala', 'Ücreti', 'Mevcut', 'yapılan', 'da', 'Yapılandırma', 'sonu', 'için', 've', 'yaptım', 'ancak']

GRAFİKLER:

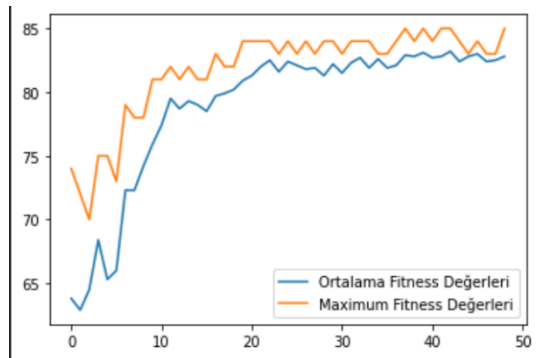
Popülasyon boyut :10 - Birey boyut:10



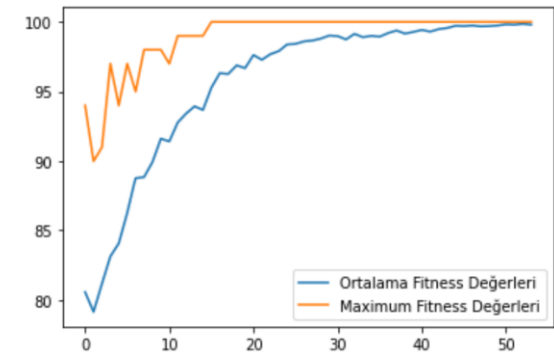
Popülasyon boyut :50 - Birey boyut:10



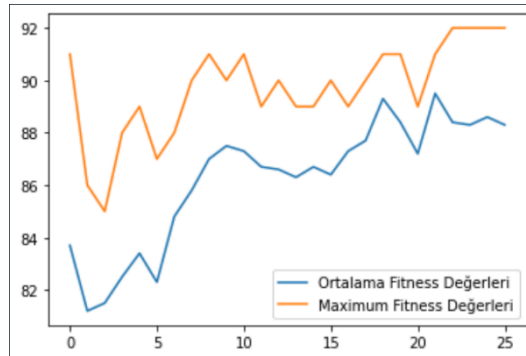
Popülasyon boyut :10 - Birey boyut:50



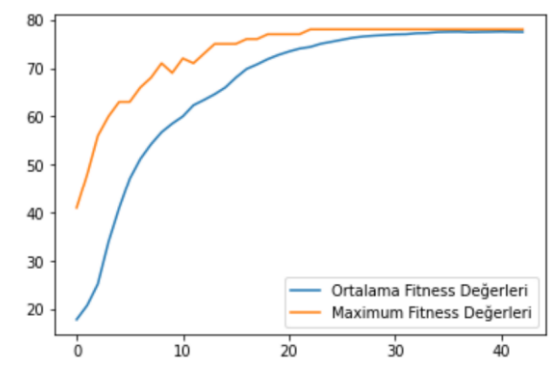
Popülasyon boyut :50 - Birey boyut:10



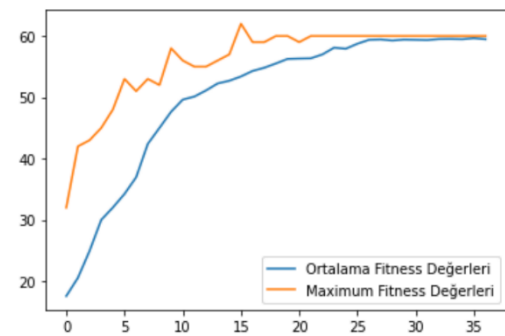
Popülasyon boyut :10 - Birey boyut:100



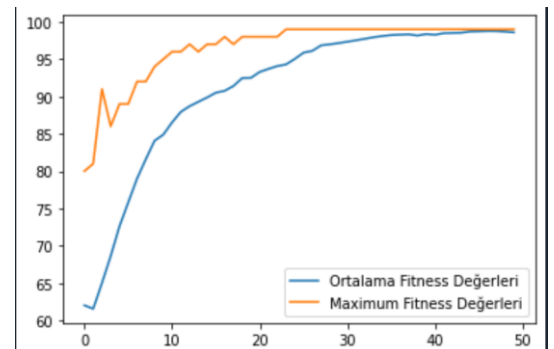
Popülasyon boyut :100 - Birey boyut:10



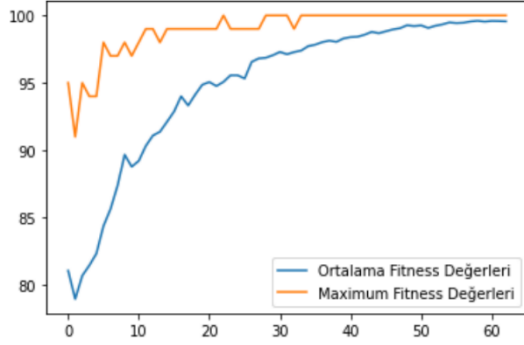
Popülasyon boyut :50 - Birey boyut:10



Popülasyon boyut :100 - Birey boyut:50



Popülasyon boyut :100 - Birey boyut:100



VERİ SETİ 2

Son İterasyonun Ortalama Fitness Değeri:

Popülasyon Büyüküğü	Birey Boyutu			
		10	50	100
	10	31.0	81.8	88.7
	50	76.28	94.54	97.6
	100	62.98	98.49	99.45

Tüm İterasyonlarda Max Fitness Değeri:

Popülasyon Büyüküğü	Birey Boyutu			
		10	50	100
	10	38	86	93
	50	77	96	99
	100	64	99	100

Nesil:

Popülasyon Büyüküğü	Birey Boyutu			
		10	50	100
	10	34	36	43
	50	45	62	49
	100	40	68	48

10 boyutlu bireylerin en başarılısı:

['mesajla', 'açarsam', 'Giresun', 'in', 'Mayıs', 've', 'Bankası', 'da', 'üyelik', 'tarihinde']

50 boyutlu bireylerin en başarılısı:

['Eşya', 'T', 'gerektiği', 'Talimat', 'gönderim', 'anlaşılır', 'servis', 'bilgi', 'koltuğa', 'başarısız', 'İlgisizlik', 'Bilet', 'çıkartıyorlar', 'firma', 'bilet']

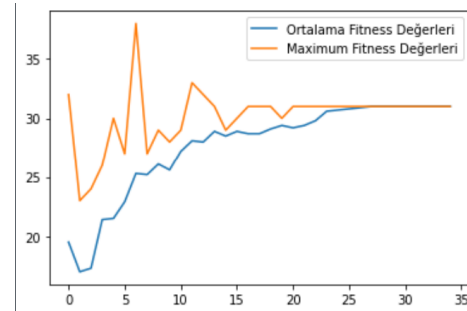
['uçak', 'işlemleri', 'kırık', 'THYnin', 'gitmem', 'İadesi', 'uygulaması', 'Servisinin', 'alin', 'THY', 'arıyorum', 'yüklemek', 'Yapı', 'ikametgah', 'chip', 'İadesi', 'şey', 'beklemeye', 'Kesilen', 'tüketici', 'Hala', 'ile', 'hemen', 'Daha', 'yok', 'yine', 'istiyorum', 'arkadaşlarıma', 'Verilmedi', 'boyunca', 'bir', 'mağdur', 've', 'hesapta', 'Para']

100 boyutlu bireylerin en başarılısı:

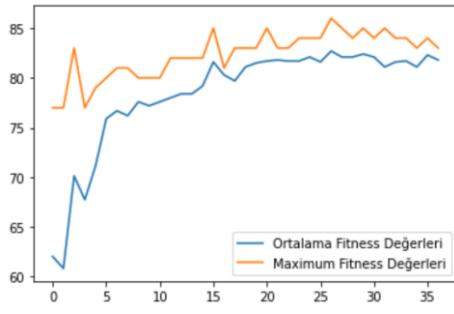
['Sim', 'ardından', 'altında', 'evvel', 'karar', 'Araç', 'maddesi', 'gerçekleştirdim', 'olumlu', 'Anadolu', 'İçin', 'olmaya', 'kalktı', 'Alamamak', 'arayıp', 'tarihli', 'kapandığı', 'değerlendirmede', 'merkezi', 'Hesabı', 'hızlıca', 'toplantı', 'saate', 'yüklenmedi', 'süreci', 'Nisan', 'paramızı', 'Sisteminde', 'Şu', 'deyip', 'İlgisizlik', 'ediyoruz', 'kayboldu', 'Maske', 'mesajlar', 'açmadı', 'Edilmedi', 'Hakkını', 'arkadaş', 'saatinde', 'cumartesi', 'Yalova', 'duruyorlar', 'ertelendi', 'corono', 'aldırmış', 'yaramıyor', 'cumartesi', 'adet', 'Yanımdaki', 'başvuruma', 'Devletimizin', 'hakkaniyete', 'mesaj', 'de', 'kabul', 'aldım', 'Alamadım', 'eşliğinde', 'ücret', 'İlgili', 'söz', 'adı', 'transfere', 'yüklenmesini', 'Bireysel', 'hakkında', 'nisan', 'Kredi', 'davransın', 'halde', 'bir', 'içinde', 'daha', 'Para', 'yok', 'bir', 'Vakıfbank', 'Şahsıma', 'bankan', 've', 'bekleyip', 'nazlı', 'ki', 'reddettim', 'değiştirme', 'yatırdım', 'Aşaması', 'gün', 'Alamadım', 'için', 'Merhaba', 'Üyelik', 'işleminiz', 'Turkcellden', 'Geri', 'Para', 'düzenleme', 'hem', 'bitecek']

GRAFİKLER:

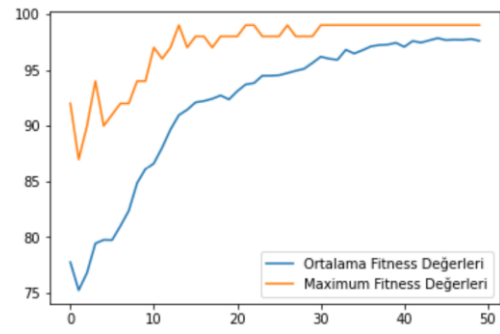
Popülasyon boyut :10 - Birey boyut:10



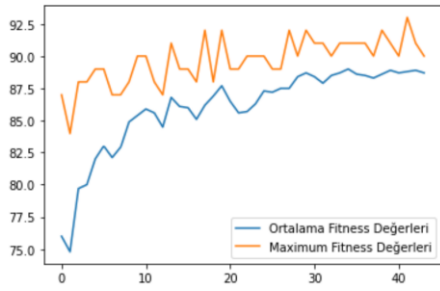
Popülasyon boyut :10 - Birey boyut:50



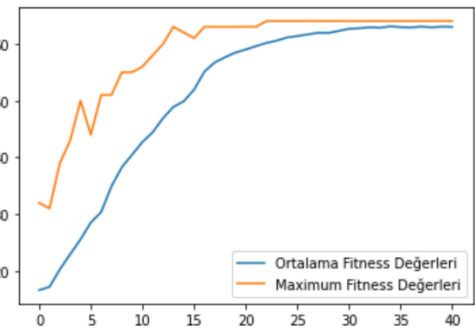
Popülasyon boyut :50 - Birey boyut:100



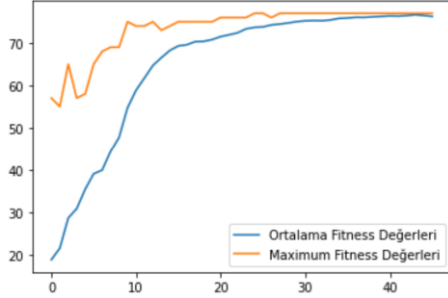
Popülasyon boyut :10 - Birey boyut:100



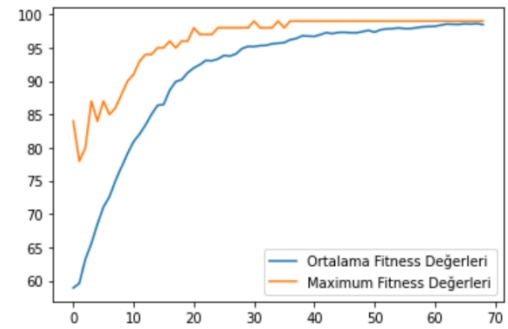
Popülasyon boyut :100 - Birey boyut:10



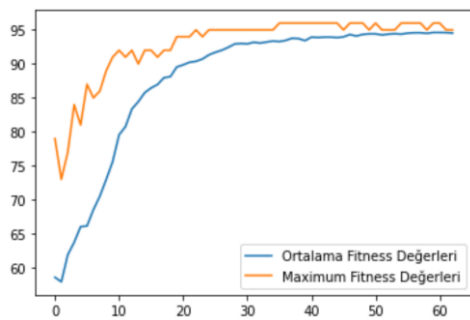
Popülasyon boyut :50 - Birey boyut:10



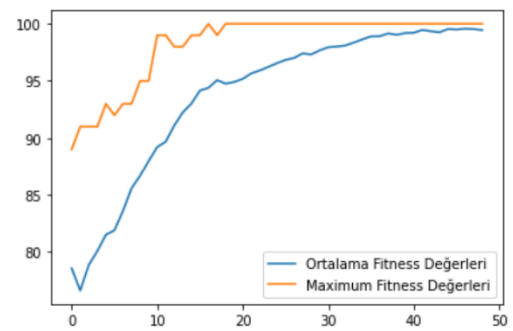
Popülasyon boyut :100 - Birey boyut:50



Popülasyon boyut :50 - Birey boyut:50



Popülasyon boyut :100 - Birey boyut:100



VERİ SETİ 3

Son iterasyonun ortalama Fitness:

Popülasyon Büyüküğü	Birey Boyutu			
		10	50	100
	10	38	66,9	91,6
	50	54,38	98	99,08
	100	82,95	99,52	98,1

Tüm itersyonlarda Max Fitness:

Popülasyon Büyüküğü	Birey Boyutu			
		10	50	100
	10	40	74	95
	50	57	99	100
	100	84	100	100

Nesil:

Popülasyon Büyüküğü	Birey Boyutu			
		10	50	100
	10	26	24	93
	50	47	48	41
	100	45	58	46

10 boyutlu bireylerin en başarılısı:

['online', 'numaralı', 'iadesi', 'saat', 'Turizm', 'ay', 'TL', 'bir', 'da', 'tarihinde']

100 boyutlu bireylerin en başarılısı :

['oluşturulmak', 'vs', 'yetişmek', 'bugün', 'Satış', 'gelmesi', 'başvuru', 'çünkü', 'biletimizi', 'istediğinde', 'hayal', 'sadece', 'farklı', 'alabilmek', 'yazayımki', 'olmuyor', 'gerçekleştirilecek', 'kartımı', 'borcu', 'gereken', 'sizin', 'sorumsluluk', 'THY', 'internet', 'öd', 'unuttular', 'giden', 'alıyorum', 'Çarşamba', 'Anadolu', 'dağılmış', 'İsveçte', 'binaen', 'alayım', 'yapıyorlar', 'Yandı', 'arkadaşlar', 'Nuh', 'a', 'dönüş', 'aşkına', 'süresi', 'a', 'yapılacağı', 'çalışmaktadırlar', 'gitmek', 'bütün', 'Kamil', 'B', 'Antakya', 'de', 'başvuru', 'tarafa', 'Yapı', 'hesap', 'size', 'yatırmak', 'oda', 'zamanında', 'evdeyim', 'tarihinde', 'daha', 'TL', 'Denizbank', 'kartım', 'onay', 'kimse', 'saat', 'içeride', 'karşıma',

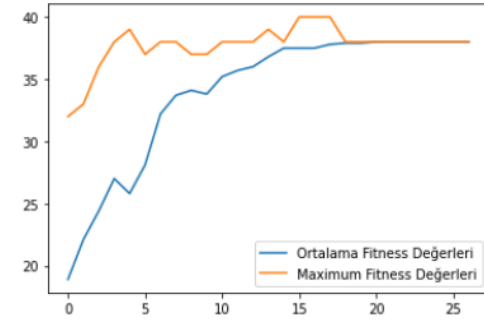
'Ziraat', 'diyor', 'var', 'trajedik', 'alışverişe', 'kimse', 'faiz', 'düşmüş', 'olmadığı', 'mesaj', 'Ziraat', 'iş', 'konuyla', 'Satımında', 'bireyselde', 'kesinti', 'aldığım', 'Halkbank', 've', 'kartı', 'hemen', 'başlıklı', 'şekilde', 'Bugün', 'işlemlerim', 'şu', 'Küçüksaat', 'sistemlerde', 'gidip', 'her']

50 boyutlu bireylerin en başarılısı:

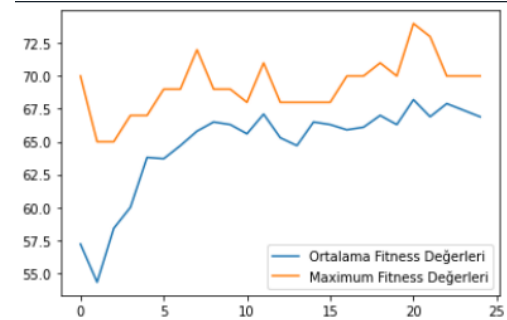
['Uyulmuyor', 'bizzat', 'gibi', 'Çanakkaleye', 'salonuna', 'hakkaniyete', 'gitmiyorsunuz', 'bağlanabiliyorum', 'arabanın', 'muhatap', 'Özen', 'nedeni', 'aklınızda', 'kaybedersiniz', 'Rize', 'firmasından', 'bagajı', 'PC', 'dolmadan', 'yapmak', 'bağlanamadım', 'gibi', 'sordum', 'edilmeyeceksiniz', 'alınmasını', 'görevlisi', 'kredi', 'gelebileceği', 'şifrem', 'Bankası', 'VakıfBank', 'Simdi', 'Bugün', 'ya', 'Kredisine', 'Merhaba', 'diyor', 'hala', 'yapmayarak', 'kanalları', 'haksız', 'Yıllık', 'olumsuz', 'var', 'bugün', 'Esnaf', 'bir', 've', 'edilmiş', 'alıp']

GRAFİKLER:

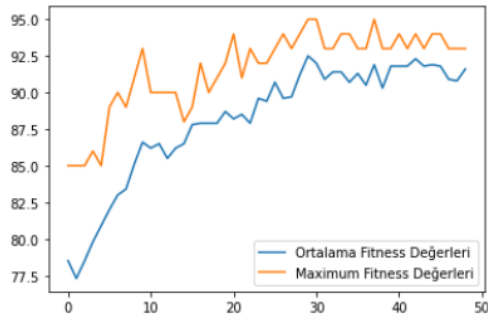
Popülasyon boyut :10 - Birey boyut:10



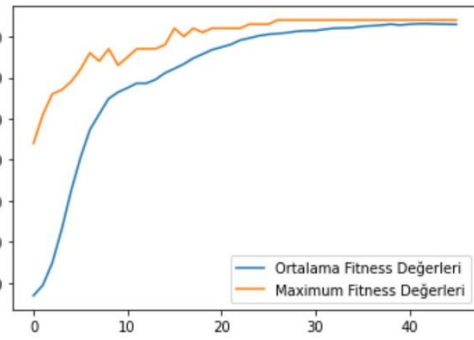
Popülasyon boyut :10 - Birey boyut:50



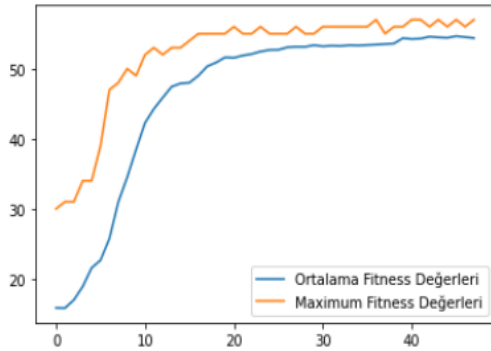
Popülasyon boyut :10 - Birey boyut:100



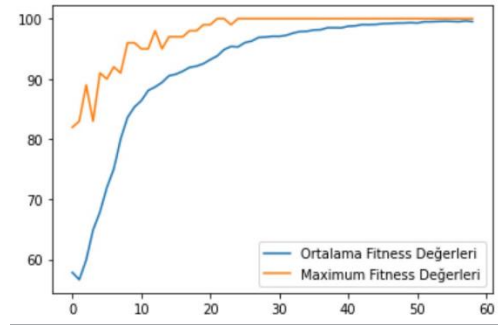
Popülasyon boyut :100 - Birey boyut:10



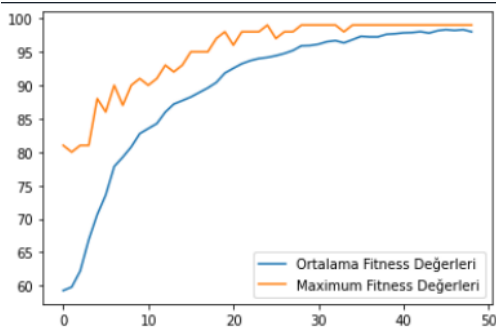
Popülasyon boyut :50 - Birey boyut:10



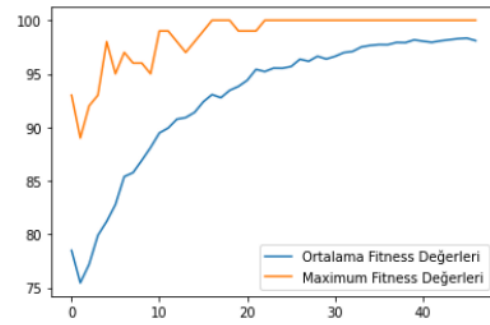
Popülasyon boyut :100 - Birey boyut:50



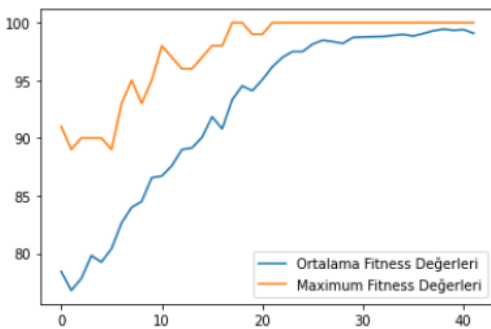
Popülasyon boyut :50 - Birey boyut:50



Popülasyon boyut :100 - Birey boyut:100



Popülasyon boyut :50 - Birey boyut:100



VERİ SETİ 4

Son iterasyonun Ortalama Fitness Değeri:

	Birey Boyutu			
Popülasyon Büyüklüğü		10	50	100
	10	34,6	83,8	87,2
	50	73,92	93	99,48
	100	73,84	99,05	99,6

Tüm iterasyonlarda Max Fitness:

	Birey Boyutu			
Popülasyon Büyüklüğü		10	50	100
	10	41	89	92
	50	75	95	100
	100	78	100	100

Nesil:

Popülasyon Büyüküğü	Birey Boyutu			
		10	50	100
	10	30	36	35
	50	50	59	47
	100	47	58	60

10 boyutlu bireylerin en başarılısı:

['üzere', 'sosyal', 'istemem', 'için', 'Ücret', 'saat', 'böyle', 'kredisine', 'müşteri', 've']

50 boyutlu bireylerin en başarılısı:

['kullanabilirsiniz', 'olmadan', 'ICA', 'Sıkışan', 'askere', 'yapan', 'sonra', 'Havayolları', 'bireysel', 'buna', 'uçğa', 'yerinin', 'sağlandı', 'evcil', 'güzergahında', 'ufak', 'kuralının', 'Koçta', 'ödedim', 'günden', 'oku', 'yazacağım', 'şimdiden', 'söylüyorum', 'Anadolu', 'Kredisi', 'bankada', 'Firma', 'Kredi', 'geçmiştir', 'ile', 've', 'krediye', 'kanunu', 'Destek', 'kuruluşlar', 'hayat', 'için', 'Kredi', 'halde', 'tarihinde', 'kadar', 'Türkiye', 've', 'bilişimden', 'para', 'de', 'durumu', 'bir', 'durumunda']

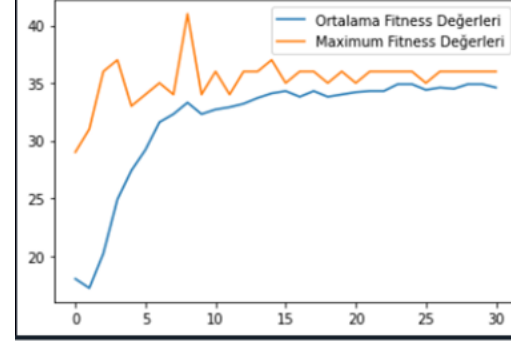
100 boyutlu bireylerin en başarılısı:

['sıkıntı', 'Havalimanına', 'Hayat', 'var', 'razı', 'çekildiğini', 'be', 'alacağız', 'yerlere', 'uğratmıştır', 'Ödediğim', 'kırık', 'yapılamayacağını', 'esnasında', 'defa', 'tarihli', 'işlemim', 'durumunda', 'yere', 'Düsseldorf', 'Tasmalı', 'ORGİ', 'bilet', 'ziyaret', 'sizi', 'Yok', 'kapıları', 'virüsünden', 'düşmüş', 'köpekle', 'arayıp', 'ziyaret', 'Pamukkale', 'yanımıza', 'Babamın', 'uçuşumuz', 'parasını', 'deseniz', 'Trabzona', 'kapı', 'araçtayım', 'Otobüsün', 'yapılacağını', 'kaldığım', 'sıkıntı', 'nerede', 'Şöför', 'Olarak', 'giriyorum', 'uçuşum', 'yapılamayacağını', 'geldi', 'yapabilirsiniz', 'hala', 'aldığım', 'Sonu', 'oyalama', 'saat', 'Eğer', 'makul', 'bir', 'mesaj', 'aramama', 'bakmıyor', 'satım', 'Madde', 'Yapı', 'Kredi', 'QNB', 'size', 'para', 'takmamı', 'Bankası', 'dönüş', 'kull', 'ilgili', 'bekletiyorlar', 'verilecek', 'Yatırım', 'müşterilerin', 'Bilişimden', 'kapsamında', 'günü', 'kaldığını', 'bir', 'da', 'aradığım', 'etmek', 'değilim', 'Sigorta', 'neredeyse', 'Bankası', 've']

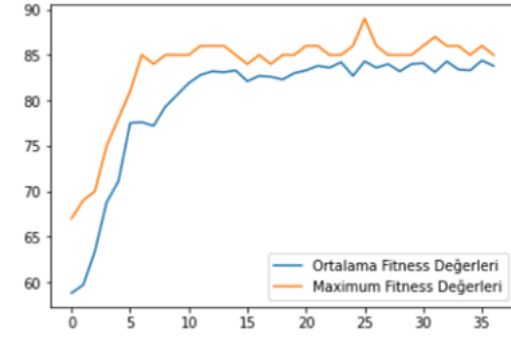
'GSM', 'İmkansız', 'ile', 'TL', 'Yapılandırma', 'cevap', 'de']

GRAFİKLER:

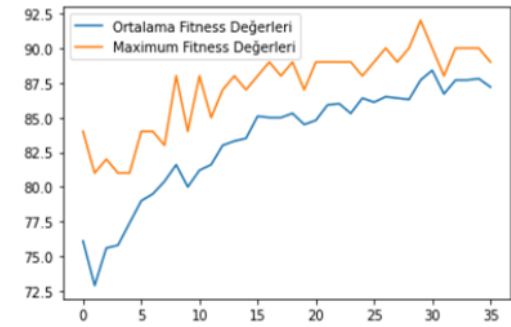
Popülasyon boyut :10 - Birey boyut:10



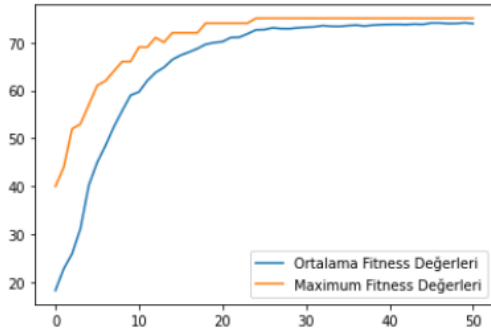
Popülasyon boyut :10 - Birey boyut:50



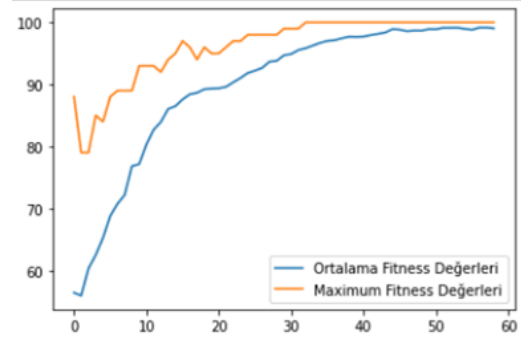
Popülasyon boyut :10 - Birey boyut:100



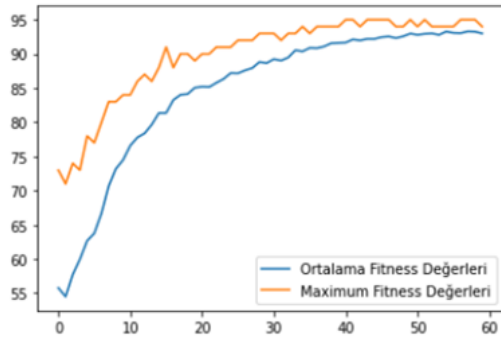
Popülasyon boyut :50 - Birey boyut:10



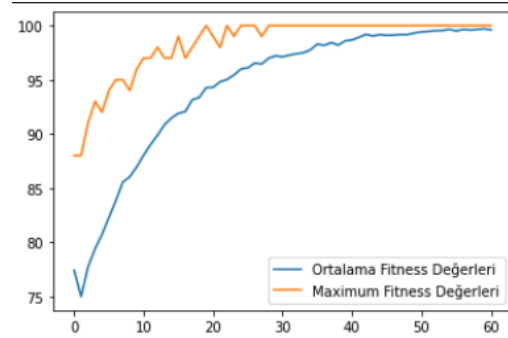
Popülasyon boyut :100 - Birey boyut:50



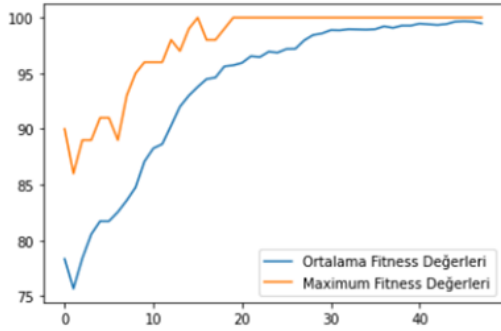
Popülasyon boyut :50 - Birey boyut:50



Popülasyon boyut :100 - Birey boyut:100



Popülasyon boyut :50 - Birey boyut:100



VERİSETİ-5

Ortalama Fitness:

		Birey Boyutu		
		10	50	100
Popülasyon Büyüklüğü	10	19,9	61,7	94
	50	80	99,5	99,08
	100	92,99	98,62	99,3

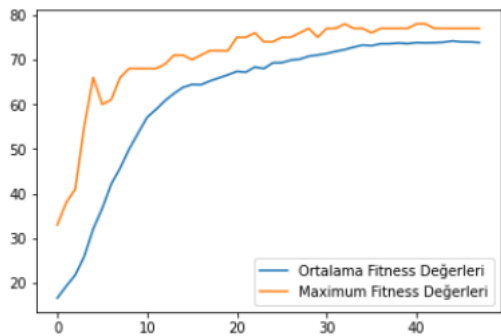
Max Fitness:

		Birey Boyutu		
		10	50	100
Popülasyon Büyüklüğü	10	29	68	96
	50	80	100	100
	100	93	100	100

Nesil:

		Birey Boyutu		
		10	50	100
Popülasyon Büyüklüğü	10	28	15	44
	50	37	44	43
	100	47	55	39

Popülasyon boyut :100 - Birey boyut:10



En iyi birey kelimeleri:

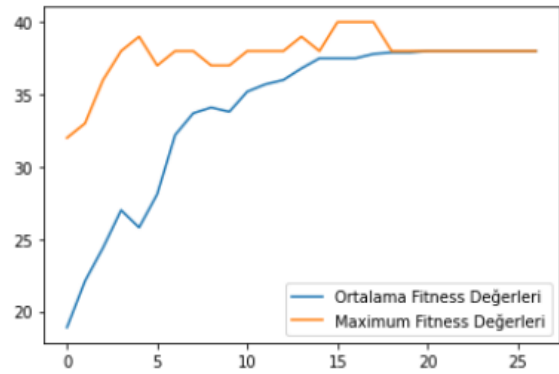
10 boyutlu bireylerin en başarılısı: ['online', 'numaralı', 'iadesi', 'saat', 'Turizm', 'ay', 'TL', 'bir', 'da', 'tarihinde']

50 boyutlu bireylerin en başarılısı: ['sefer', 'otogara', 'sinden', 'yapmadığım', 'araçla', 'hes', 'aldı', 'uçuşum', 'Ödemeyi', 'aktarma', 'dolayısıyla', 'ye', 'öğrendim', 'öğrenip', 'Bilet', 'adam', 'yazılan', 'Antalyaya', 'muavininiz', 'Biletimde', 'geldi', 'hareme', 'söylüyor', 'cevapladılar', 'Yapmaması', 'adet', 'başvurum', 'iade', 'için', 'Yapamıyorum', 'sim', 'de', 'aldığım', 'kullanmaktayım', 'BBVA', 'edilecektir', 'daha', 'diğer', 'bu', 'bankaya', 'süredir', 'şansım', 'geçmesine', 'yaptılar', 'a', 'ile', 've', 'Ziraat', 'Üyelik', 'Aldı']

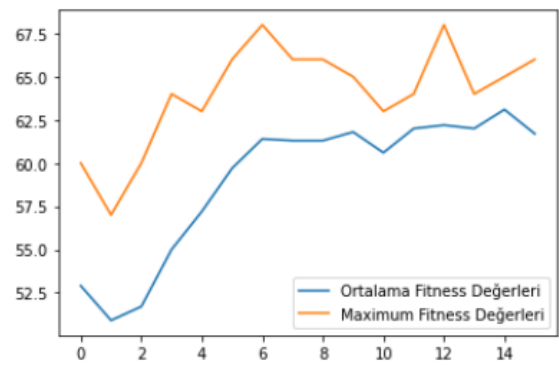
10 boyutlu bireylerin en başarılısı: ['Havayolları', 'iadenin', 'yapmak', 'kurallarına', 'Bilet', 've', 'hizmetlerini', 'ile', 'için', 'bir']

100 boyutlu bireylerin en başarılısı: ['Giriş', 'görevlilerin', 'şikayetçiyim', 'Denizbankı', 'hatta', 'Korkmaz', 'musunuz', 'soran', 'TLye', 'olacağını', 'bırakılması', 'kesmediler', 'kesilecek', 'Bursa', 'hakkın', 'koydum', 'Orta', 'makasın', 'Çünkü', 'bankamatiğinden', 'sordum', 'öğrenmek', 'THY', 'Geçmiş', 'biletin', 'iptali', 'Antalyaya', 'Havalimanından', 'istiyorum', 'içeriden', 'olduklarını', 'kullanabilirsiniz', 'ertelenmiştir', 'Önemine', 'mahkeme', 'zamanda', 'ardından', 'Diyarbakır', 'yapılacağını', 'bilet', 'aydan', 'ölçülmeden', 'Yol', 'vebali', 'diyerek', 'sivil', 'Medya', 'Otobüsün', 'ölçülmeden', 'peşinen', 'arayan', 'TL', 'iptal', 'Farkının', 'değişik', 'zor', 'olduğu', 'bir', 'göre', 've', 'yansıtılmadı', 'yasal', 'kapatacağım', 'olup', 'barkod', 'ettik', 'Yıllık', 'geçiliyor', 'yok', 'için', 'saygısızca', 'bugüne', 'kredisi', 'kullanamıyorum', 'miyim', 'Satım', 'yaranmak', 'hiç', 'bayanlar', 'gene', 'Yaklaşık', 'nedir', 'aldığım', 'kanun', 'başv', 'EFT', 'şikayetçiyim', 'seferinde', 'şikayetçiyim', 'şekilde', 'beklediğiniz', 'Yardım', 'şubeden', 'Bankası', 'zaman', 'teslim', 'yaranmak', 'Bankası', 'ile', 'birçok']

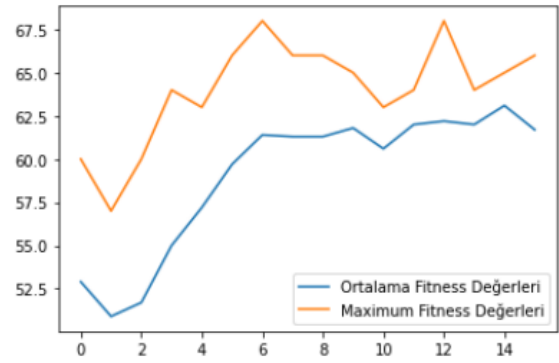
Popülasyon boyut :10 - Birey boyut:10



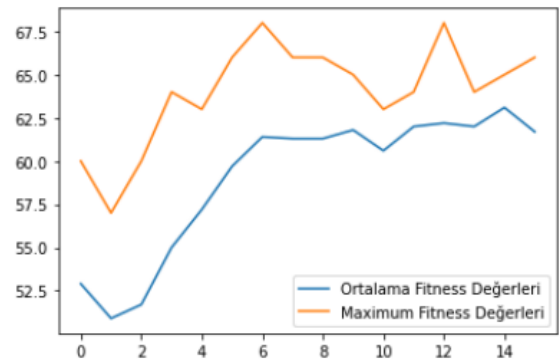
Popülasyon boyut :10 - Birey boyut:50



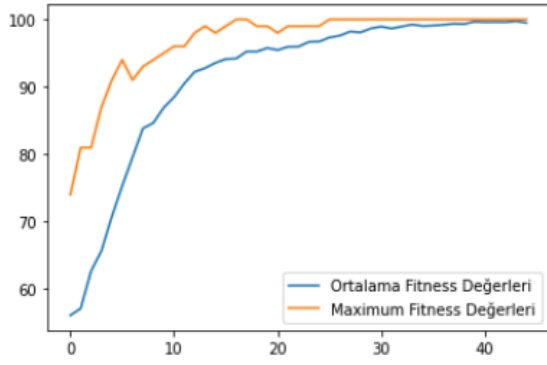
Popülasyon boyut :10 - Birey boyut:100



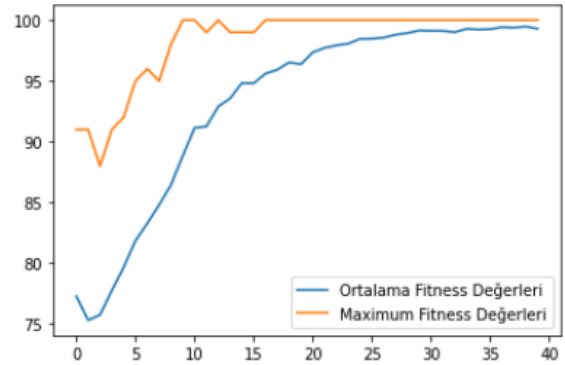
Popülasyon boyut :50 - Birey boyut:10



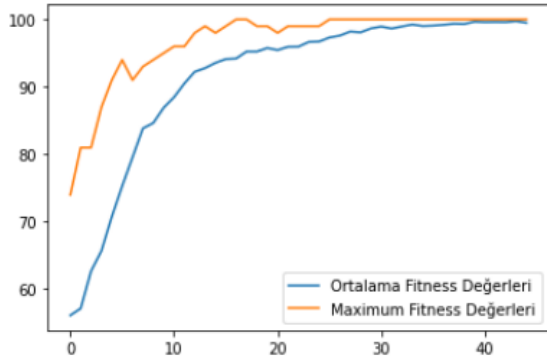
Popülasyon boyut :50 - Birey boyut:50



Popülasyon boyut :100 - Birey boyut:100



Popülasyon boyut :50 - Birey boyut:100



Tabloları inceleyerek elde edilen bulgular:

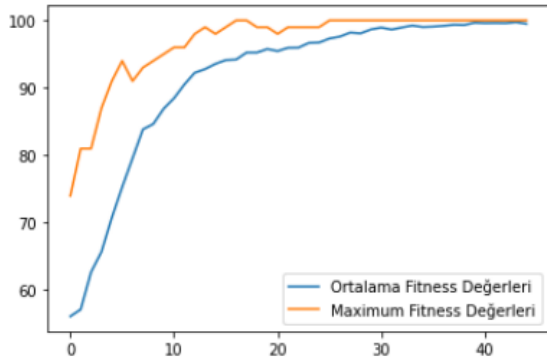
Her datasetin sonuçları incelendiğinde birey boyutu arttıkça ortalama fitness değerinin her zaman arttığı gözlemlenmiştir. Bunun sebebi birey boyutu arttıkça sınıfları temsil eden kelimelerin bireyin içinde bulunma olasılığının artmasıdır. Bu kelimelerin bireylerde bulunması örnek cümleleri tahmin etmede başarıyı yükseltecektir.

Popülasyon büyüklüğü arttıkça genelde ortalama fitness değerleri artmıştır. Ancak bu artım farklı birey boyutlarında farklı miktarlarda olmuştur. Popülasyonda var olan birey sayısı, birey boyutu küçükken genelde başarıya daha fazla olumlu yönde etki ederken, birey boyutu büyüdükçe artış miktarı azalmıştır.

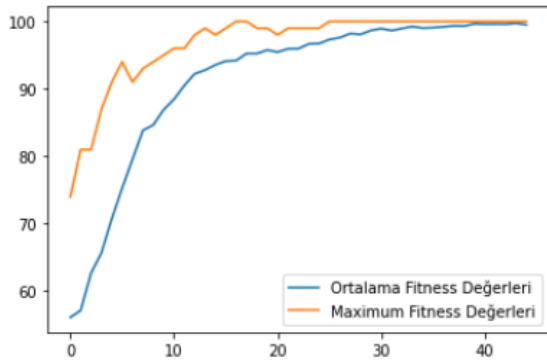
Popülasyon büyüklüğünün yüksekliği, yeni nesil oluştururken yaptığımız crossover işlemi için seçilen parentların yüksek fitness değerlerine sahip bireylerden oluşma ihtimalini artırmıştır. Böylelikle başarı artmıştır. Sayılan bu nedenlerden de anlaşılacağı üzere, hem popülasyon büyüklüğü hem birey boyutunun yüksek olduğu durumlarda genelde daha yüksek ortalama fitness değeri elde edilmiştir.

Popülasyon büyüklüğü ve birey boyutu arttıkça istenen yakınsamaya ulaşması daha çok zaman aldığından tekrarlanan iterasyon sayısı artış göstermiştir. Durdurma koşulu (son 10 fitness ortalamasının ortalaması - son

Popülasyon boyut :100 - Birey boyut:10



Popülasyon boyut :100 - Birey boyut:50



fitness ortalaması) yüksek nesillerde sağlanmıştır.

Grafikler incelendiğinde elde edilen bulgular:

Popülasyon büyüklüğü düşükken grafiklerin stabilleşemediği (zikzaklardan kurtulamadığı) gözlemlenmiştir. Bu durum, yeni nesil üretirken kullanılan bireylerin, sınıfı oluşturan anahtar kelimeleri içerme ihtimalinin düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Az sayıda birey ile yapılan crossover başarının artıp düşmesine ve istenen seviyeye çıkamamasına neden olmuştur.

Özellikle grafiklerde birey boyut 100 iken popülasyon büyüklüğü arttıkça zikzaklar azalmış, daha stabil ve düzgün bir eğri gözlemlenmiştir. Genel anlamda popülasyon büyüklüğü arttıkça ortalama fitness değeri düzgün bir artış gösterdiği söylenebilir.

Grafiklerden de anlaşılacağı gibi popülasyon büyüklüğü ve birey sayısı arttıkça ortalama fitness eğrisi ve maximum fitness eğrisi birbirine yaklaşarak yüksek değerlere ulaşmıştır.

Sonuç:

Bu çalışma kapsamında incelenmiş olan “popülasyon büyüklüğü” ve “birey boyutu” hiperparametrelerinin başarıyı yüksek oranda etkileyen parametreler olduğu kanıtlanmıştır.