

T.C.
AİLE, ÇALIŞMA VE SOSYAL HİZMETLER BAKANLIĞI
TÜRKİYE İŞ KURUMU GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

**YAPAY SİNİR AĞLARI KULLANILARAK İŞKUR'A
GELEN KİŞİLERİN KENDİLERİNE EN UYGUN
AKTİF İŞGÜCÜ PROGRAMLARINA
YÖNLENDİRİLMESİ**

Hasan DEMİRCİ
İstihdam Uzman Yardımcısı

Ankara 2020

T.C.
AİLE, ÇALIŞMA VE SOSYAL HİZMETLER BAKANLIĞI
TÜRKİYE İŞ KURUMU GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

**YAPAY SİNİR AĞLARI KULLANILARAK İŞKUR'A
GELEN KİŞİLERİN KENDİLERİNE EN UYGUN
AKTİF İŞGÜCÜ PROGRAMLARINA
YÖNLENDİRİLMESİ**

(Uzmanlık Tezi)

Hasan DEMİRCİ
İstihdam Uzman Yardımcısı

Tez Danışmanı
Sonay SAKAL
İstihdam Uzmanı

Ankara 2020

TÜRKİYE İŞ KURUMU GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE

İstihdam Uzman Yardımcısı Hasan DEMİRCİ'ye ait, "Yapay Sinir Ağları Kullanılarak İŞKUR'a Gelen Kişilerin Kendilerine En Uygun Aktif İşgücü Programlarına Yönlendirilmesi" adlı bu Tez, Yeterlik Sınav Kurulu tarafından UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı	Adı ve Soyadı	İmzası
Başkan :			
Üye :			
Üye :			
Üye :			
Üye :			

Tez savunma tarihi :/...../20.....

TEZDEN YARARLANMA

Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü İstihdam Uzman Yardımcısı Hasan DEMİRCİ tarafından hazırlanan bu Uzmanlık Tezinden yararlanma koşulları aşağıdaki şekildedir:

1. Bu Tez fotokopi ile çoğaltılabilir.
2. Bu Tez, pdf formatında internet ortamında yayınlanabilir.
3. Bu Tezden yararlanılırken kaynak gösterilmesi zorunludur.

Hasan DEMİRCİ
İstihdam Uzman Y.

...../...../20.....

İmza

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın hazırlanmasının her aşamasında sağladığı çok değerli katkıları, öngörülerini, motivasyonu ve tavsiyeleri ile beni yönlendiren Danışmanım İstihdam Uzmanı Sonay SAKAL'a içten bir teşekkürü borç bilirim. Çalışmanın hazırlanması döneminde anlayışlarından ve desteklerinden dolayı Daire Başkanlarımız Sinan TEMUR ile Aydın ALABAŞ'a, Kurumumuzun değerli yöneticilerine ve İş ve Meslek Danışmanlığı Dairesi Başkanlığı'nda çalışan değerli meslektaşlarıma teşekkürlerimi sunarım. Çalışma süresince sağladıkları motivasyondan dolayı İstihdam Uzman Yardımcıları Gökay DAĞ ve Adem AKDEMİR'e de ayrıca teşekkür ederim.

Hayatımın her aşamasında bana destek olan ve çalışmanın hazırlanması sürecinde vakitlerinden çaldığım değerli eşim Ezgi DEMİRCİ'ye ve aileme göstermiş oldukları sabır ve anlayışları için ayrıca teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLolar LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
KISALTMALAR	xi
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

İŞGÜCÜ PİYASASI POLİTİKALARINA GENEL BİR BAKIŞ

1.1 PASİF İŞGÜCÜ PİYASASI POLİTİKALARI	8
1.1.1 İşsizlik Tazminatı	9
1.1.1.1 İşsizlik Sigortası	10
1.1.1.2 İşsizlik Yardımları	11
1.1.1.3 İşten Çıkarılma Tazminatı	11
1.1.1.4 İflas Tazminatı	11
1.1.2 Erken Emeklilik	12
1.1.3 Türkiye’de Uygulanan Pasif İşgücü Piyasası Politikaları	12
1.1.3.1 İşsizlik Sigortası	12
1.1.3.2 Ücret Garanti Fonu	13
1.1.3.3 Kısa Çalışma Ödeneği	14
1.1.3.4 Yarım Çalışma Ödeneği	14
1.1.3.5 İş Kaybı Tazminatı	14
1.1.3.6 Kıdem Tazminatı	15
1.2 AKTİF İŞGÜCÜ PİYASASI POLİTİKALARI	16
1.2.1 Aktif İşgücü Piyasası Politikalarının Ortaya Çıkışı ve Gelişimi	16
1.2.2 Aktif İşgücü Piyasası Politikaları Araçları	19
1.2.2.1 İşgücü Piyasası Hizmetleri	20
1.2.2.2 Ücret ve İstihdam Sübvansiyonları	22
1.2.2.3 Kendi İşini Kuranlara Destek Programları	23
1.2.2.4 Doğrudan İş Yaratma Programları	24
1.2.2.5 İşgücü Piyasası Eğitimleri	26
1.2.3 Aktif İşgücü Piyasası Politikalarının Önemi	27

İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE’DE AKTİF İŞGÜCÜ PİYASASI POLİTİKALARI VE İŞKUR

2.1 TÜRKİYE’DE AKTİF İŞGÜCÜ PİYASASI POLİTİKALARININ GELİŞİMİ	32
--	-----------

2.2 TÜRKİYE'DE UYGULANAN AKTİF İŞGÜCÜ PİYASASI PROGRAMLARI.....	39
2.2.1 İşe Yerleştirme Faaliyetleri.....	39
2.2.2 Mesleki Eğitim Kursları.....	40
2.2.3 İşbaşı Eğitim Programları.....	46
2.2.4 Toplum Yararına Programlar.....	50
2.2.5 İş ve Meslek Danışmanlığı.....	51

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM YAPAY SİNİR AĞLARI

3.1 BİYOLOJİK SİNİR HÜCRESİNİN (NÖRON) YAPISI	56
3.2 YAPAY SİNİR AĞLARININ YAPISI.....	57
3.3 YAPAY SİNİR AĞLARINDA ÖĞRENME SÜRECİ.....	64
3.4 YAPAY SİNİR AĞLARI ÇEŞİTLERİ.....	68
3.5 YAPAY SİNİR AĞININ ÇALIŞMASI, ÖĞRENMESİ VE TEST EDİLMESİ	73
3.6 YAPAY SİNİR AĞLARI GELİŞİMİ, UYGULAMA ALANLARI, AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI.....	74

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM BULGULAR

4.1 KİŞİLERİN İEP'E Mİ YOKSA MEK'E Mİ YÖNLENDİRİLMESİ GEREKTİĞİNE KARAR VEREN 1. YSA MODELİ.....	85
4.1.1 Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 1. YSA Modeli.....	85
4.1.2 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (2,2) 1. YSA Modeli.....	86
4.1.3 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,3) 1. YSA Modeli.....	87
4.1.4 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (2,5,4) 1. YSA Modeli.....	89
4.1.5 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (4,4,4,4) 1. YSA Modeli.....	90
4.1.6 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,6,6,5) 1. YSA Modeli.....	91
4.1.7 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,4,4,3) 1. YSA Modeli.....	92
4.1.8 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,5,5,5,5,5) 1. YSA Modeli.....	93
4.2 KİŞİLERİN İSTİHDAM GARANTİLİ MEK'E Mİ YOKSA MEGİP'E Mİ YÖNLENDİRİLMESİ GEREKTİĞİNE KARAR VEREN 2. YSA MODELİ.....	95
4.2.1 Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 2. YSA Modeli.....	95

4.2.2	2 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (2,2) 2. YSA Modeli.....	96
4.2.3	3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,3) 2. YSA Modeli.....	97
4.2.4	3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (2,5,4) 2. YSA Modeli.....	99
4.2.5	4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (4,4,4,4) 2. YSA Modeli.....	100
4.2.6	4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,6,6,5) 2. YSA Modeli.....	101
4.2.7	5 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,4,4,3) 2. YSA Modeli.....	102
4.2.8	6 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,5,5,5,5,5) 2. YSA Modeli.....	104
4.3	İEP'E YÖNLENDİRİLEN KİŞİLERİN HANGİ MESLEĞE YÖNLENDİRİLMESİ GEREKTİĞİNE KARAR VEREN 3. YSA MODELİ.....	105
4.3.1	Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 3. YSA Modeli.....	105
4.3.2	2 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (2,2) 3. YSA Modeli.....	106
4.3.3	3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,3) 3. YSA Modeli.....	106
4.3.4	3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (2,5,4) 3. YSA Modeli.....	107
4.3.5	4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (4,4,4,4) 3. YSA Modeli.....	108
4.3.6	4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,6,6,5) 3. YSA Modeli.....	108
4.3.7	5 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,4,4,3) 3. YSA Modeli.....	109
4.3.8	6 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,5,5,5,5,5) 3. YSA Modeli.....	110
4.4	İSTİHDAM GARANTİLİ MEK'E YÖNLENDİRİLEN KİŞİLERİN HANGİ MESLEĞE YÖNLENDİRİLMESİ GEREKTİĞİNE KARAR VEREN 4. YSA MODELİ.....	111
4.4.1	Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 4. YSA Modeli.....	111
4.4.2	2 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (2,2) 4. YSA Modeli.....	112
4.4.3	3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,3) 4. YSA Modeli.....	113
4.4.4	3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (2,5,4) 4. YSA Modeli.....	113
4.4.5	4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (4,4,4,4) 4. YSA Modeli.....	114
4.4.6	4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,6,6,5) 4. YSA Modeli.....	115
4.4.7	5 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,4,4,3) 4. YSA Modeli.....	115

4.4.8	6 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,5,5,5,5) 4. YSA Modeli.....	116
4.5	MEGİP'E YÖNLENDİRİLEN KİŞİLERİN HANGİ MESLEĞE YÖNLENDİRİLMESİ GEREKTİĞİNE KARAR VEREN 5. YSA MODELİ.....	117
4.5.1	Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 5. YSA Modeli.....	117
4.5.2	2 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (2,2) 5. YSA Modeli.....	118
4.5.3	3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,3) 5. YSA Modeli.....	119
4.5.4	3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (2,5,4) 5. YSA Modeli.....	119
4.5.5	4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (4,4,4,4) 5. YSA Modeli.....	120
4.5.6	4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,6,6,5) 5. YSA Modeli.....	121
4.5.7	5 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,4,4,3) 5. YSA Modeli.....	121
4.5.8	6 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,5,5,5,5,5) 5. YSA Modeli.....	122
SONUÇ VE ÖNERİLER.....		125
EK.....		137
KAYNAKÇA.....		143
ÖZGEÇMİŞ		147

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Yıllar İtibariyle Mesleki Eğitim Kurs ve Kursiyer Sayıları	43
Tablo 2: 2019 Yılında Açılan Mesleki Eğitim Kursları.....	43
Tablo 3: Yıllar İtibariyle İşbaşı Eğitim Programları ve Katılımcı Sayıları	47
Tablo 4: 2019 Yılında Yaş Gruplarına Göre İEP Katılımcıları	48
Tablo 5: 2019 Yılında Öğrenim Durumlarına Göre İEP Katılımcıları	49
Tablo 6: Yıllar İtibariyle TYP ve Katılımcı Bilgileri	51
Tablo 7: Yıllar İtibariyle İş ve Meslek Danışmanlığı	53
Tablo 8: Değişken Tanımları	79
Tablo 9: Cinsiyet Dağılımı.....	81
Tablo 10: Yaş Grubuna Göre Cinsiyet Dağılımı	82
Tablo 11: Medeni Duruma Göre Cinsiyet Dağılımı	82
Tablo 12: Eğitim Düzeyine Göre Cinsiyet Dağılımı	83
Tablo 13: AİPP Türüne Göre Cinsiyet Dağılımı	83
Tablo 14: MEK Türüne Göre Cinsiyet Dağılımı	83
Tablo 15: YSA Modellerinde Kullanılan Ara Katman ve Yapay Sinir Hücresi Sayıları	84
Tablo 16: Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 1. YSA Modeline Ait Sonuç	86
Tablo 17: 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Modeline Ait Sonuç	87
Tablo 18: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Modeline Ait Sonuç	88
Tablo 19: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Modeline Ait Sonuç	89
Tablo 20: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Modeline Ait Sonuç	90
Tablo 21: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Modeline Ait Sonuç	92

Tablo 22: 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Modeline Ait Sonuç	93
Tablo 23: 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Modeline Ait Sonuç	94
Tablo 24: Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 2. YSA Modeline Ait Sonuç	96
Tablo 25: 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Modeline Ait Sonuç	97
Tablo 26: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Modeline Ait Sonuç	98
Tablo 27: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Modeline Ait Sonuç	99
Tablo 28: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Modeline Ait Sonuç	101
Tablo 29: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Modeline Ait Sonuç	102
Tablo 30: 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Modeline Ait Sonuç	103
Tablo 31: 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Modeline Ait Sonuç	104
Tablo 32: Kişilerin İEP'e mi Yoksa MEK'e mi Yönlendirilmesi Gerekliğine Karar Veren 1. YSA Modeline Ait Sonuçlar	128
Tablo 33: Kişilerin İstihdam Garantili MEK'e mi Yoksa MEGİP'e mi Yönlendirilmesi Gerekliğine Karar Veren 2. YSA Modeline Ait Sonuçlar	129
Tablo 34: İEP'e Yönlendirilen Kişilerin Hangi Mesleğe Yönlendirilmesi Gerekliğine Karar Veren 3. YSA Modeline Ait Sonuçlar	130
Tablo 35: İstihdam Garantili MEK'e Yönlendirilen Kişilerin Hangi Mesleğe Yönlendirilmesi Gerekliğine Karar Veren 4. YSA Modeline Ait Sonuçlar	131
Tablo 36: MEGİP'e Yönlendirilen Kişilerin Hangi Mesleğe Yönlendirilmesi Gerekliğine Karar Veren 5. YSA Modeline Ait Sonuçlar	132
Tablo 37: İMDDDB Tarafından Yapılan TMS Sadeleştirme Çalışmasındaki En Üst Meslek Grupları	137

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Kurgulanan YSA Yapısı.....	4
Şekil 2: Yıllar İtibariyle İşe Yerleştirme.....	40
Şekil 3: Biyolojik Sinir Hücresinin Genel Yapısı.....	56
Şekil 4: Yapay Sinir Hücresinin Yapısı	58
Şekil 5: Adım Fonksiyonu	62
Şekil 6: Sigmoid Fonksiyonu.....	63
Şekil 7: Hiperbolik Tanjant Fonksiyonu.....	63
Şekil 8: Satlin Fonksiyonu	64
Şekil 9: İleri Beslemeli Ağ Yapısı	69
Şekil 10: Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 1. YSA Model Mimarisi.....	85
Şekil 11: 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Model Mimarisi	86
Şekil 12: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Model Mimarisi	88
Şekil 13: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Model Mimarisi	89
Şekil 14: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Model Mimarisi	90
Şekil 15: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Model Mimarisi	91
Şekil 16: 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Model Mimarisi	92
Şekil 17: 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Model Mimarisi	94
Şekil 18: Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 2. YSA Model Mimarisi.....	95
Şekil 19: 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Model Mimarisi	96

Şekil 20: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Model Mimarisi	98
Şekil 21: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Model Mimarisi	99
Şekil 22: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Model Mimarisi	100
Şekil 23: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Model Mimarisi	101
Şekil 24: 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Model Mimarisi	103
Şekil 25: 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Model Mimarisi	104
Şekil 26: Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 3. YSA Model Mimarisi.....	105
Şekil 27: 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 3. YSA Model Mimarisi	106
Şekil 28: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 3. YSA Model Mimarisi	107
Şekil 29: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 3. YSA Model Mimarisi	107
Şekil 30: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 3. YSA Model Mimarisi	108
Şekil 31: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 3. YSA Model Mimarisi	109
Şekil 32: 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 3. YSA Model Mimarisi	110
Şekil 33: 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 3. YSA Model Mimarisi	111
Şekil 34: Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 4. YSA Model Mimarisi.....	112
Şekil 35: 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 4. YSA Model Mimarisi	112
Şekil 36: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 4. YSA Model Mimarisi	113
Şekil 37: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 4. YSA Model Mimarisi	114

Şekil 38: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 4. YSA Model Mimarisi	114
Şekil 39: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 4. YSA Model Mimarisi	115
Şekil 40: 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 4. YSA Model Mimarisi	116
Şekil 41: 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 4. YSA Model Mimarisi	117
Şekil 42: Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 5. YSA Model Mimarisi.....	118
Şekil 43: 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 5. YSA Model Mimarisi	118
Şekil 44: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 5. YSA Model Mimarisi	119
Şekil 45: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 5. YSA Model Mimarisi	120
Şekil 46: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 5. YSA Model Mimarisi	120
Şekil 47: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 5. YSA Model Mimarisi	121
Şekil 48: 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 5. YSA Model Mimarisi	122
Şekil 49: 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 5. YSA Model Mimarisi	123
Şekil 50: Farklı Sayıdaki Ara Katmana ve Yapay Sinir Hücreğine Sahip Model Türlerine Göre Başarı Oranları.....	132

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
AİPP	: Aktif İşgücü Piyasası Politikaları
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
Eş.	: Eşitlik
HKO	: Hata Kareler Ortalaması
HKT	: Hata Kareler Toplamı
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
İEP	: İşbaşı Eğitim Programı
İİBK	: İş ve İşçi Bulma Kurumu
İMDDB	: İş ve Meslek Danışmanlığı Dairesi Başkanlığı
İşKUR	: Tırkiye İş Kurumu
KHK	: Kanun Hükümünde Kararname
KOBİ	: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
MEGİP	: Mesleki Eğitim ve Beceri Geliştirme İşbirliği Protokolü
MEK	: Mesleki Eğitim Kursu
MYTB	: Mesleki Yönelim Test Bataryası
OECD	: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı
OMH	: Ortalama Mutlak Hata
OMYH	: Ortalama Mutlak Yüzde Hata
TMS	: Türk Meslekler Sözlüğü
TOBB	: Tırkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TYP	: Toplum Yararına Programlar
YSA	: Yapay Sinir Ağları

GİRİŞ

Çok kısa süre içerisinde hızlı değişen ve gelişen teknolojik yenilikler sayesinde artık çaba sarf edilerek yapılan birçok işlem çok kısa süre içerisinde ve en az hatayla yapılır hale gelmiştir. Şüphesiz teknolojik gelişimin bu derece hızla ilerlemesinin altında özellikle son yüzyılda katlanarak artan bilgi birikimi yer almaktadır. Bu gelişimin hızını belirtmek gerekirse; insanların tekerleği icat etmeleri binlerce yıl almasına rağmen matbaayı icat etmeleri neredeyse bin yıl sürmüştür, bundan yüzyıl kadar sonra ilk teleskop icat edilmiştir, ilerleyen yüzyıllarda çok daha kısa zaman aralıklarında buharlı gemilerden otomobillere ve uzay gemilerine geçiş yapılmıştır. Son olarak insanların kendi DNA'sını çözmeye başlaması neredeyse yirmi yıllık bir sürede gerçekleşmiştir. Dolayısıyla teknolojideki ilerleyiş hızı yıllarla değil aylarla ölçülür hale gelmiş bulunmaktadır. Bu baş döndüren güncel teknolojik yeniliklerin takip edilip uygulanması hem bireyler hem de kurumlar için oldukça önem arz etmektedir. Bu takip sürecinin kısa bir süreliğine aksaması dahi güncel gelişmelere adaptasyonu oldukça zorlaştıracaktır. Bu nedenle özellikle kurumların teknolojik gelişmeleri takip etmeleri bir ihtiyaçtan çok zorunluluk haline gelmiştir.

Hızlı teknolojik değişim süreci içerisinde günümüzdeki en popüler ve en önemli teknolojik gelişmelerinden biri şüphesiz yapay zekadır. Yapay zeka sayesinde kendi kendine düşünebilen ve karar verebilen mekanizmalar ortaya çıkmıştır. Henüz bu mekanizmalar insan gibi hayal gücüne sahip olmasalar da kimi durumlarda insandan daha doğru kararlar verebilmektedir. Ayrıca beklenmedik ve önceden tecrübe edilmemiş durumlarda anlık verdikleri hızlı kararların da bu mekanizmaların tercih edilmesinde büyük rol oynadığı bir gerçektir. Doğru karar verebilme yeteneği sayesinde bu mekanizmalar kısa süre içerisinde insan hayatının her alanına giriş yapmıştır. Bizim yerimize düşünüp karar verebilen bu mekanizmalar kimi zaman bir arabanın sürücüsüz bir şekilde yol almasını sağlarken kimi zaman bir robotun en kritik ve hassas ameliyatları herhangi bir insan müdahalesi olmadan gerçekleştirmesini sağlamaktadır. Yapay zeka teknolojisinin ilerlemesi sayesinde artık insanlarla konuşup sohbet eden bir çok yazılım da mevcut hale gelmiştir.

Hayatımızın her alanına nüfuz etmeye başlayan yapay zeka kavramı ülkemizde de gittikçe popüler hale gelmeye başlamıştır. Bu kavram özellikle bankaların ve büyük kurumsal

şirketlerin satış, reklam ve risk unsurlarını belirlemede önemli rol oynar hale gelmiştir. Örneğin mağazalarda birbiriyle alakasız gibi görünen iki ürünün aynı rafta yer alması aslında geri planda çalışan yapay zekanın verdiği bir karardır. Çünkü geçmiş dönemdeki tüketici davranışlarını analiz eden yapay zeka, birbiriyle alakasız iki ürünün sıklıkla birlikte alındığını tespit ederse bu iki ürünün yan yana olmasının tüketicilerde her ikisini de alma isteği oluşturacağını tahmin etmektedir. Bankalarda, kişilerin geçmiş dönemlerdeki borç ödeme alışkanlıkları ve refah düzeyleri göz önünde bulundurularak kişilere ne kadar miktarda kredi verileceğine karar veren mekanizma yine bir yapay zekadır. Yapay zeka uygulamadaki esnekliği sayesinde bir çok farklı alanda kullanım çeşitliliğine sahiptir.

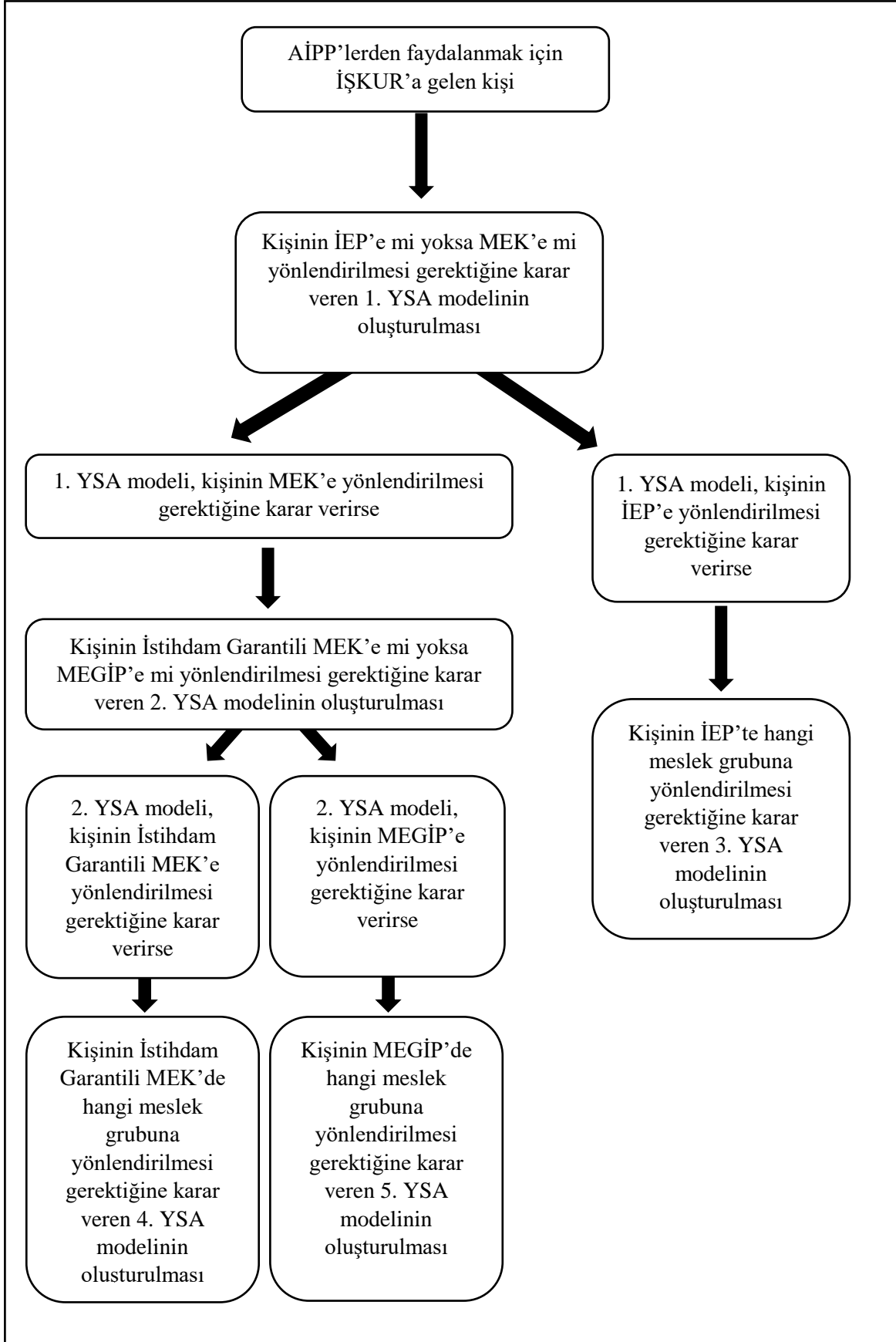
Literatürde kullanılan birçok yapay zeka tekniği vardır. Bu çalışmada kullanılan yöntem, yapay zeka alanında en bilinen ve en etkili teknik olan yapay sinir ağlarıdır (YSA). YSA diğer yapay zeka tekniklerine nazaran çok daha avantajlı bir yöntem olduğu için bu çalışmada tercih edilmiştir. Bu yöntemin çıkış noktası insan beynini modellemeye çalışmaktır. Bu modellemenin temel unsuru insan beyninde yer alan biyolojik sinir hücresi nöronudur. Bu alanda ilk olarak tıp biliminde başlatılan çalışmalar, sonraları bilgisayar mühendisliği, istatistik, matematik ve elektrik-elektronik mühendisliği gibi alanlarda oldukça popüler hale gelmiştir (Yılmaz, 2019: 61). YSA'nın diğer yöntemlere göre avantajlı olmasının başında, herhangi bir problemin çözümünde yapılar farklı olsa dahi bilgileri hızlı bir biçimde işleyip doğru algılayabilmesi gelmektedir. YSA'yı öne geçiren bir diğer avantaj ise oldukça kuvvetli bir tahmin yeteneğine sahip olmasıdır (Yılmaz, 2019: 61). Diğer yandan YSA'yı lojistik regresyon analizi, regresyon analizi ve zaman serileri gibi geleneksel yöntemlere göre avantajlı kılan en önemli özelliklerden bir diğeri, YSA'nın herhangi bir istatistik varsayımına ihtiyaç duymamasıdır.

Bu çalışmadaki bir diğer temel unsur, Türkiye İş Kurumu (İŞKUR)'un sunduğu hizmetlerinden biri olan ve kişilerin meslek ve beceri edinmesinde dolayısıyla işsizliğin azaltılması ve nitelikli istihdamın arttırılmasında büyük bir rol oynayan aktif işgücü piyasası politikalarıdır (AİPP). Bu çalışmadaki temel hedef, yapay zeka yöntemi olan YSA kullanılarak, İŞKUR'a AİPP'lerden faydalanmak için gelen kişilerin kendilerine en uygun kurs/program ve mesleğe yönlendirilmelerini sağlayan YSA modellerini oluşturmaktır. Bu sayede İŞKUR verilerine, yapay zekanın nasıl uygulanacağına ve AİPP'ler için en uygun YSA model mimarisinin hangisi olduğuna karar verilmiştir.

AİPP'ler için ciddi miktarlarda kamu kaynağı ayrılmaktadır. Dolayısıyla bu programları etkin biçimde kullanmak İŞKUR açısından son derece önemlidir. Bu çalışmadaki temel problem durumu; Mevcut durumda İŞKUR'un AİPP'lerden faydalanmak isteyen kişileri, bu kişilere uygun Mesleki Eğitim Kurslarından (MEK) İstihdam Garantili MEK'e, Mesleki Eğitim ve Beceri Geliştirme İşbirliği Protokolüne (MEGİP) ya da İşbaşı Eğitim Programlarına (İEP) yönlendirecek herhangi sistematik ve otonom bir uygulaması bulunmamaktadır. Bu durum kişileri kendi ihtiyaçlarına en uygun olan kurs ya da programlara yönlendirme aşamasında en doğru seçimin yapılamamasına sebebiyet verebilmektedir. Ayrıca İŞKUR'un kurs ve programlar için meslek bazında da sistematik ve otonom bir yönlendirme uygulaması bulunmamaktadır.

Bu çalışmada, geçmiş yıllarda İŞKUR'un aktif işgücü programlarından yararlanmış ve program sonrasında işe yerleşmiş kişileri başarılı kabul eden bir kurgu oluşturularak bu kurgunun YSA modelleri tarafından öğrenilmesi sağlanmıştır. Ardından hangi YSA modelinin daha güçlü ve doğru sonuçlar verdiği analiz edilerek, en doğru sonucu veren YSA model tespit edilmiştir. Daha sonra AİPP'lere katılmak için İŞKUR'a gelen kişilerin kendilerine en uygun becerileri elde edebileceği aktif işgücü programlarına ve bu programlardaki mesleklere tespit edilen en uygun YSA modeli sayesinde katılması sağlanarak, daha kısa sürede kendilerine en uygun işi bulmaları amaçlanmaktadır. Diğer yandan bu çalışmanın amacı, AİPP'lere kişi bazlı bir etki analizi yapmak ve bu etki analizi sonucundan faydalanılarak kişileri kendi özelliklerine göre en etkili programlara yönlendirmek şeklinde de yorumlanabilir. Bu çalışmada asıl ele alınan husus, makro ölçekteki AİPP türleri ve mesleklerden ziyade mikro ölçekteki kişilere yönelik tavsiye niteliğindeki kurs/program ve meslek tahminlerinden oluşmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmada temel olarak iki farklı YSA analizi uygulanmıştır. Bunların ilki kişilerin hangi AİPP'ye yönlendirilmesi gerektiğine karar veren YSA modeli, ikincisi ise ilk YSA modeliyle karar verilen AİPP türünde kişiye en uygun meslek gruplarını belirleyen YSA modelidir. Bu çalışmanın kurgusu Şekil 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1: Kurgulanan YSA Yapısı



Ayrıca bu çalışma sayesinde, günümüzde kullanım alanı gitgide artan yapay zekanın kurum hizmetlerine nasıl entegre edilebileceğinin de gösterilmesi amaçlanmıştır.

Ciddi miktarlarda mali kaynağın harcandığı, önemli proje ve politikaların uygulandığı AİPP'lerin daha etkin ve işleyebilir hale getirilmesi bu çalışmanın ana hedefidir. Geçmiş tecrübeler sayesinde kişilerin kendi özelliklerine göre en etkili kurs/program ve mesleğe yönlendirilmesi İŞKUR açısından büyük önem arz etmektedir. Meslek bazında yapılan etki analizleri neticesinde bir mesleğin genel olarak etkisi çok yüksek olsa dahi bu durum her bireyde aynı etkiyi göstermeyecektir. Örneğin aşçılık mesleğinde açılan bir AİPP 20-25 yaş arasındaki ön lisans mezunu erkeklerde çok başarılı bir etki gösterse dahi, 26-30 yaş grubundaki lisans mezunu erkekler için aynı başarıyı gösteremeyebilir. Bu durumda aşçılık mesleğindeki programın oldukça etkili olduğu kabul edilerek kişilerin hiçbir özelliğini göz önünde bulundurmadan bu mesleğe yönlendirme yapmak hem kişilerin kendi becerilerine uygun olmayan bir mesleğe yönlendirilmelerine hem de aşçılık mesleğinde açılan programın etkisinin azalmasına neden olacaktır. Bu çalışma sayesinde AİPP'lerden faydalanmak isteyen kişiler kendi özelliklerine daha uygun kurs/program ve mesleklere yönlendirilebileceklerdir. Bunun sonucu olarak da kamu kaynakları daha etkin bir biçimde kullanılabilir.

Bu çalışmadaki sayıtlar ve sınırlılıklar ise aşağıda belirtilmiştir.

- Kullanılan sayısal verilerin sağlıklı ve güvenilir olduğu varsayılmıştır.
- Bu çalışma kapsamındaki YSA analizlerine AİPP türlerinden İEP, İstihdam Garantili MEK ve MEGİP dahil edilmiştir.
- Bu çalışmada yapılan tüm analizlerde kullanılan veriler; 01.10.2016 – 31.10.2018 tarihleri arasındaki İŞKUR'un İEP, İstihdam Garantili MEK ve MEGİP program/kurslarından faydalanmış kişilerden oluşmaktadır.

Bu çalışmanın ana unsurlarından biri olan AİPP'ler ile birlikte pasif işgücü piyasası politikalarına birinci ve ikinci bölümlerde ayrıntılı olarak yer verilmiştir. Üçüncü bölümde ise bu çalışmanın bir diğer ana unsuru olan YSA anlatılmıştır. Dördüncü bölümde YSA sonuçları analiz edilmiş ve son olarak elde edilen çıktılar sonuç bölümünde yorumlanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

İŞGÜCÜ PİYASASI POLİTİKALARINA GENEL BİR BAKIŞ

Dünyada işsizlik sadece az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkeler için değil, gelişmiş ülkelerde de önemli bir sorun teşkil etmektedir. Her ülkenin; dinamikleri, işgücü piyasasının yapısı ve öncelikli politikaları farklılık gösterse de işsizlik ya da istihdama özgü muhtelif sorunları bulunmaktadır. Bazı ülkelerde işgücü talebi eksikliğinden dolayı işgücünün istihdam edilememesi sorunu söz konusu iken bazıları ise işgücü talebinden ziyade işgücü arzının nitelik ya da nicelik anlamında eksikliğinden ötürü işsizlik sorunlarıyla karşı karşıya kalmaktadır.

Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (ILO) Dünyada İstihdam ve Sosyal Görünüm: Eğilimler 2020 Raporuna göre; 2019 yılında dünya genelinde 15 yaş ve üzerindeki çalışma çağındaki nüfus yaklaşık 5,7 milyar kişi olup, 2,3 milyarı işgücüne dahil olmayanlardan oluşmaktadır. 3,3 milyarı ise istihdamda olup yaklaşık 188 milyon kişi ise işsiz durumdadır. Raporda, bununla birlikte 165 milyon kişinin de yeterli seviyede ücretli bir işe sahip olmadığı vurgulanmaktadır (International Labour Office [ILO], 2020: 18). ILO'nun raporunda özellikle işsizlik ve istihdama ilişkin sorunlar kapsamında insana yakışır olmayan işler, çalışan yoksulluğu, işgücü piyasasındaki eşitsizlikler gibi konulara dikkat çekilmiştir. Daha önceki dönemlerde de küresel anlamda ortaya konulan sorunlar göz önüne alındığında, işgücü piyasası ve işsizliğe dair politikalar dönem dönem öncelikler anlamında farklılaşsa da her daim önemini korumuştur.

İşsizlikle mücadele politikaları kapsamında devletler makro ve mikro ekonomi politikaları uygulamakta olup bu çalışmanın kavramsal çerçevesini oluşturan konu, mikro ekonomi politikalarından olan aktif işgücü piyasası politikalarıdır. Mikro ekonomi politikalarının bir diğer ayağını ise pasif işgücü piyasası politikaları oluşturmaktadır. Makro politikalar bağlamında ise para, maliye ve gelirler politikası yardımıyla devletler işsizlik ve ekonomiye ilişkin çeşitli sorunlarla mücadele etmektedir.

İşgücü piyasası politikalarının, kişilerin özellikle işlerinden ayrıldığı dönem ile yeni bir iş başladığı dönem arasındaki sürenin uzun olması durumlarında hayatını idame ettirecek

gelirin sağlanması ve böylece işsizliğe bağlı ortaya çıkabilecek yoksulluğun azaltılması noktasında önemli bir işlevi bulunmaktadır (Auer, Efendioğlu ve Leschke, 2008). İşgücü piyasası politikasının bu işlevi, işsizliğin ortaya çıkardığı sonuçları telafi etmek anlamında, pasif işgücü piyasası politikaları olarak adlandırılmaktadır.

İstihdam edilebilirliğin artırılması ve sürdürülmesi gibi işlevleri bulunan politikalar ise aktif işgücü piyasası politikaları olarak karşımıza çıkmaktadır. Aktif ve pasif politikaların sosyal entegrasyon üzerinde olumlu etkileri bulunmaktadır (Auer ve diğerleri, 2008).

Bu bölümde aktif ve pasif işgücü piyasası politikalarından oluşan işgücü piyasası politikalarının genel hatlarıyla incelenmesinden sonra, bu çalışmanın kavramsal çerçevesini oluşturan AİPP'lerin ortaya çıkışı, gelişimi ve bu politikaların literatürde genel anlamda kabul görmüş araçları ortaya konulacaktır.

1.1 PASİF İŞGÜCÜ PİYASASI POLİTİKALARI

Küresel düzeyde çözülmesi gereken bir olgu olarak işsizlik, özellikle 1929 Büyük Buhran ile başlamış ve 1970'li yıllarla beraber yaşanan ekonomik krizler sebebiyle sadece ekonomik boyutuyla değil, aynı zamanda sosyal bir problem olarak ortaya çıkmıştır.

Gelişmiş ülkeler 1973 yılı petrol şoklarının yaşanmasından önce tam istihdama yakın bir düzey yakalamış olup, bu dönemlerde ortaya çıkan işsizlik düşük seviyelerde gerçekleşmiştir. Ancak 1970'li yılların başında meydana gelen petrol şoklarına dayalı krizler, küreselleşme ve bilgi iletişim teknolojilerindeki gelişmeler sebebiyle işsizlik sorunu artmış ve kronik bir hal almıştır (Koç ve Gümüş, 2019). Bu sorunların çözümünde ise aktif ve pasif işgücü piyasası politikaları önemli rol oynamaktadır. Bu politikaların “aktif” ve “pasif” olarak adlandırılmasının nedeni aktif işgücü piyasası politikaları, işsizlerin tekrar işgücü piyasasında aktif olarak yer almasını ve istihdamı arttırmayı hedeflerken, pasif işgücü piyasası politikalarının öncelikli amacı ise işsizlik durumlarında gelir desteği sağlamaktır (Kapar, 2005). Bu durumda işsizliğin yaratmış olduğu ekonomik sorunların telafi edilerek, bireysel ve toplumsal zararı asgari düzeye indirgemek hedeflenmektedir (Kocabaş ve Özgüler, 2019). Zira kendi isteği dışında işini kaybetmiş olan kişi, bu süreçte yaşayabileceği psikolojik problemler ile beraber, ailesinde ve toplumda sorunlar oluşturabilmektedir (Yıldız, 2018). Bu anlamda pasif işgücü piyasası politikaları, sosyal refah devleti anlayışının bu sonucu olarak ortaya çıkan, aktif bir kamu müdahalesini gerektiren; işsizliğin yol açtığı

gelir kayıplarını gidererek, işsiz bireye gelir güvencesi sağlayan ve diğer taraftan işgücü piyasasını düzenleme işlevi gören politikalar olarak tanımlanabilmektedir (Sapancalı, 2008).

Pasif işgücü piyasası politikaları çalışan kişilere, işsiz olduğu dönemler için gelir sağlamaya odaklanan politikaları içerdiğinden (ILO, 2018), aktif işgücü piyasası politikalarının “işsizleri aktif duruma getirmek” amacından farklılaşmaktadır. Ancak işsizleri aktif hale getirmek amacı, aktif işgücü piyasası politikalarının yanında, pasif işgücü piyasası politikası olarak adlandırılan işsizlik sigortası ödemelerinin de önemli bir işlevini oluşturmaktadır. Zira işsizlik sigortası ödemelerini hak etme koşulları arasında; işsizleri aktif hale getirmek amacı açıkça görülmektedir. Hak kazanma şartları arasında; sunulan uygun işin kabul edilmesi, iş arama ve iş başvurusu yapma yükümlülükleri ve işsizlik sigortası ödemelerinin önceki ücrete göre daha düşük olması gibi işsizleri daha “aktif” duruma getirmeye teşvik edecek birçok unsur yer almaktadır. Bu bağlamda işgücü piyasası politikaları arasında aktif-pasif ayrımı yapmak kuramsal olarak yararlı olabilmektedir; ancak işsizleri aktif hale getirme amacını sadece aktif politikalara yüklemek çok anlamlı görülmemektedir (Kapar, 2005).

Çoğu ülkede, işsizlerin işgücü piyasasında aktif olması ve bir işe yerleşmesinde aktif ve pasif işgücü piyasası politikalarının birlikte uygulanabilir olması tercih edilmektedir. Zira bu iki politika gerek amacı gerekse uygulamadaki kuralları gereği birbirlerini tamamlar niteliktedir. Çünkü işsizlik ödemeleri ile işsizlere gelir desteği sağlanarak iş arama sürecinde daha etkili olmaları hedeflenmekte, aynı zamanda işsizlik ödemelerinden yararlanma şartı olarak da işsizlerin aktif işgücü programlarına katılması gösterilmektedir (Kapar, 2005).

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) pasif işgücü piyasası politikalarını iki ana kategoriye ayırmaktadır. Bunlar İşsizlik Tazminatı ve Erken Emekliliktir (Estevão, 2003). İşsizlik Tazminatı kendi içinde işsizlik sigortası, işsizlik yardımları, işten çıkarılma ve iflas tazminatı olarak sınıflandırılmaktadır (ILO, 2018).

1.1.1 İşsizlik Tazminatı

Pasif işgücü piyasası politikalarından olan İşsizlik Tazminatı, işsizliğin sonuçlarını telafi etmek için her türlü nakit yardımdan oluşmaktadır. İşsizlik tazminatları genel olarak, işsizlik sigortası ve işsizlik yardımları, firmaların sürekli veya mevsimsel olarak kapanması

nedeniyle kamu tarafından finanse edilen işten çıkarılma tazminatları ve işsizler için diğer tazminatları içermektedir (Estevão, 2003).

1.1.1.1 İşsizlik Sigortası

Ülkelerin sosyal güvenlik sistemleri içinde yer alan işsizlik sigortası kapsamında olan çalışanlara genellikle sınırlı bir süre için verilecek ödenekleri içermektedir (European Commission, 2002).

Sosyal güvenlik sistemlerinin en önemli amacı, kişilere ekonomik güvence sağlamak olduğundan, işsizlik riskine karşı güvence oluşturmak ve bu doğrultuda fon kaynaklı işsizlik sigortası sistemi kurmak önem arz etmektedir (Kocabaş ve Özgüler, 2019). Kişileri sosyal risklere karşı korumaya yönelik kurulan ilk işsizlik sigortası, 1893 yılında belediyeler tarafından İsviçre’de isteğe bağlı olarak uygulanmıştır. Zorunlu işsizlik sigortası ise ilk kez 1911 yılında İngiltere’de devlet tarafından kurulmuştur (Yıldız, 2018).

Katılımcının sisteme primle katkısı esasına dayanan işsizlik sigortası sayesinde; kendi isteği dışında geçici bir süre işsiz kalan sigortalıya, ücret gelirin bir kısmını karşılayarak, “işsizlik ödeneği” altında parasal bir destek sağlanmakta ve yeni iş arama sürecinde kendisinin ve ailesinin ekonomik sıkıntı yaşamaları engellenmeye çalışılmaktadır. Bu süreçte işsizlerin yeni bir iş edinmeleri ve onların mesleki eğitim görmelerini sağlayıcı fonksiyonu bulunan işsizlik sigortası sayesinde kişilerin, mesleki beceri ve niteliklerinin artışı sonucunda işverenlerin ihtiyaçlarına göre uygun iş bulma imkânı sağlanmış olacaktır (Kocabaş ve Özgüler, 2019). Nitekim işsizlik sigortası sistemi, işsiz kalan kişileri yeniden bir işe sahip oluncaya kadar geçici bir süre ekonomik anlamda destekleme amacıyla oluşturulmuş bir sigorta koludur. Bu sebeple nihai amaç, işsizlerin tekrar istihdamda olmalarını sağlamaktır. Bu bağlamda işsizlik sigortası kapsamında ödenek alan işsizlerin, ödenek aldıkları dönemde çalışmaya hazır olmaları ve aktif olarak iş aramaları gerekmektedir. Zira çoğu ülkede istihdam kurumlarınca, ödeneğin sağlanmasında bu şartların sağlanması zorunlu kılınmaktadır (Aydın, 2016).

İşsizlik sigortası, işsizlikle mücadele için uygulanan pasif işgücü piyasası politikaları arasında gösterilmektedir. İşsizlik sigortasının temel amacı, işsiz durumdaki kişinin yaşayabileceği ekonomik darboğazın giderilmesidir. Bu amacından ötürü istihdam artışı sağlayarak işsizliği azaltmak yerine sadece işsizliğin olumsuz sonuçlarını telafi eden bir

program olarak görünse de diğer fonksiyonları düşünüldüğünde işsizlikle mücadelede önemli bir araç olarak değerlendirilmektedir.

1.1.1.2 İşsizlik Yardımları

İşsizlik yardımları doğrudan kamu kaynakları ile finanse edilen, işsizlik sigortasında olduğu gibi prim ödeme esasına dayanmayan bir pasif işgücü piyasası politikası aracıdır (Kocabaş ve Özgüler, 2019).

İşsizlik yardımları özellikle işsizlik sigortası sistemine üyelik kriterlerini karşılayamayan ya da üye olsa bile işsizlik sigortasına hak kazanma şartlarını sağlayamayan işçilere ödenecek sosyal yardımları oluşturmaktadır (European Commission, 2002).

İşsizlik yardımları daha çok sosyal devlet ilkesini ön plana alan ülkelerde uygulanmaktadır. İşsizlik sigortasından yararlanamayan ya da yararlanma süresi bitmiş işsizler ile yoksul aileler işsizlik yardımlarının hedef kitlesini oluşturmaktadır. İşsizlik yardımları ile işsizlik sigortası ödemelerini birbirinden ayıran husus, işsizlik sigortasının finansmanına işçi, işveren ve devlet birlikte katılırken; işsizlik yardımı sadece devlet tarafından finanse edilmektedir (Kocabaş ve Özgüler, 2019).

Pasif işgücü piyasası politikaları içinde İşsizlik Tazminatları kategorisinde yer alan İşsizlik Yardımları, ülkelerin sosyal devlet ilkesi gereğince işsizliğin olumsuz sonuçlarını tazmin etmede kullandıkları önemli bir sosyal yardım aracını oluşturmaktadır.

1.1.1.3 İşten Çıkarılma Tazminatı

İşten çıkarılma tazminatları, devlet bütçesinden finanse edilen, işletmeler tarafından herhangi bir hatası olmaksızın işten çıkarılan çalışanlara ödenen bir tazminattır (European Commission, 2013). Bu tür bir tazminat ile çalışanların olası bir işten çıkarılma durumunda aniden maddi sıkıntıya düşmelerinin önüne geçilmeye çalışılmaktadır.

1.1.1.4 İflas Tazminatı

İflas nedeniyle işveren tarafından ödenmeyen ücretlere ilişkin çalışanların ücret alacaklarını tazmin etmek için kamu fonlarından ödenen tazminat türüdür (European Commission, 2002). İflas tazminatı, işverenlerin karşılaşılabileceği ekonomik bir darboğaz sırasında bir anlamda çalışanların ücret haklarını saklı tutmaktadır.

1.1.2 Erken Emeklilik

İş bulma şansı az olduğu düşünülen işsizlerin istihdam edilmesinde kolaylaştırıcı etkisi olduğu düşünülen Erken Emeklilik Programı ile yaşlı işçilerin emekli edilerek bir nevi diğer kişilere yer açılması hedeflenmektedir (European Commission, 2013). Erken emeklilik programında yaşlı işgücünün, genç işsizlerle ikame edilmesi yoluyla hedef gruptaki işsizlerin istihdamının artırılması amaçlanmaktadır. Bununla birlikte deneyimli yaşlı işgücünün emekliliğe sevk edilmesi, bu kişilerin yeniden işgücü piyasasına girmesi ihtimalini oluşturduğundan nihai olarak genç işsizlerin istihdam fırsatlarında kayda değer bir etki yaratamayabilir (Taş ve Bozkaya, 2012).

Erken emeklilik, koşullu ve koşulsuz erken emeklilik olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Koşullu Erken Emeklilik programında, yaşlı işçilerin erken emekliliğini kolaylaştıran ve işvereni, emekliyi işsiz veya başka bir hedef gruptan bir kişi ile değiştirmeye zorlayan programlar; Koşulsuz Erken Emeklilik programları ise, işyerinde çalışan yaşlı personelin herhangi biriyle yer değiştirme zorunluluğu bulunmayan programlardır. Koşulsuz erken emeklilik önlemleri, yalnızca sanayi sektörünün veya bir işletmenin yeniden yapılandırılması gibi ekonomik önlemlerin neden olduğu işsizlik veya iş fırsatlarının azalması durumunda kullanılabilir (European Commission, 2002).

1.1.3 Türkiye’de Uygulanan Pasif İşgücü Piyasası Politikaları

Türkiye’de pasif işgücü piyasası politikaları kapsamında; 4447 sayılı İşsizlik Sigortası Kanunu hükümleri çerçevesinde işsizlik ödeneği, kısa çalışma ödeneği, ücret garanti fonu ve yarım çalışma ödemeleri ile 4046 sayılı Özelleştirme Uygulamaları Hakkında Kanun hükümleri çerçevesinde iş kaybı tazminatı ödemeleri İŞKUR tarafından yürütülmektedir.

1.1.3.1 İşsizlik Sigortası

Türkiye’de zorunlu işsizlik sigortası uygulaması 1999 yılında çıkarılan 4447 sayılı İşsizlik Sigortası Kanunu ile başlamış olup, işsizlik sigortası için ilk prim kesintileri 01.06.2000 tarihinde, sigortalı işsizlere ilk ödeme ise 2002 Mart ayında başlamıştır.

4447 sayılı İşsizlik Sigortası Kanununun 47. maddesinde İşsizlik Sigortası, “bir işyerinde çalışırken, çalışma istek, yetenek, sağlık ve yeterliliğinde olmasına rağmen, herhangi bir kasıt ve kusuru olmaksızın işini kaybeden sigortalılara işsiz kalmaları nedeniyle uğradıkları

gelir kaybını belli süre ve ölçüde karşılayan, sigortacılık tekniği ile faaliyet gösteren zorunlu sigorta” (4447 Sayılı İşsizlik Sigortası Kanunu, 1999) olarak tanımlanmıştır.

İşsizlik sigortası, üç tarafın zorunlu olarak belli bir katkı payı ödemesi yoluyla finanse edilmektedir. İlgili kanunun 49. maddesine göre; işsizlik sigortası primi, sigortalının prime esas aylık brüt kazançların üzerinden hesaplanan yüzde 1 sigortalı, yüzde 2 işveren ve yüzde 1 Devlet payından oluşmaktadır (4447 Sayılı İşsizlik Sigortası Kanunu, 1999).

Bir kişinin işsizlik ödeneğinden yararlanabilmesi için; İş akdinin kendi istek ve kusuru dışında sona ermesi, iş akdinin feshinden itibaren 30 gün (mücbir nedenler hariç) içinde şahsen ya da elektronik ortamda İŞKUR’a başvurarak yeni bir iş almaya hazır olduğunu kaydettirmesi, iş akdinin sona ermesinden önceki son 120 gün iş akdine tabi olması, iş akdinin feshinden önceki son üç yıl içinde en az 600 gün sigortalı olarak çalışıp işsizlik sigortası primi ödemiş olması gerekmektedir (4447 Sayılı İşsizlik Sigortası Kanunu, 1999).

Hizmet akdinin feshinden önceki son üç yıl içinde prim ödeme gün sayılarına göre değişen şekilde en az 180 gün, en fazla 300 gün süre ile işsizlik ödeneği verilmektedir.

1.1.3.2 Ücret Garanti Fonu

Ücret Garanti fonu; 4447 sayılı İşsizlik Sigortası Kanununun Ek 1. maddesinde düzenlenmiştir. İşsizlik Sigortası Fonu kapsamında ayrı bir fon oluşturulmuş olup, bazı durumlarda çalışanların ücret hakkını koruyan bir düzenlemedir.

Buna göre fonun kuruluş amacı; İşsizlik Sigortası Kanununa göre sigortalı sayılan kişileri hizmet akdine tabi olarak çalıştıran işverenin konkordato ilan etmesi, işveren için aciz vesikası alınması, iflası veya iflasın ertelenmesi nedenleri ile işverenin ödeme güçlüğüne düştüğü hallerde geçerli olmak üzere, işçilerin iş ilişkisinden kaynaklanan üç aylık ödenmeyen ücret alacaklarını karşılamaktır.

Ücret Garanti fonu kapsamında yapılacak ödemelerde işçinin, işverenin ödeme güçlüğüne düşmesinden önceki son bir yıl içinde aynı işyerinde çalışmış olması koşulu esas alınarak temel ücret üzerinden ödeme yapılmaktadır. Ücret Garanti Fonu, işverenlerce işsizlik sigortası primi olarak yapılan ödemelerin yıllık toplamının yüzde birinden oluşmaktadır.

1.1.3.3 Kısa Çalışma Ödeneği

Kısa Çalışma, genel ekonomik, sektörel, bölgesel kriz ile zorlayıcı sebeplerle işyerindeki haftalık çalışma sürelerinin geçici olarak önemli ölçüde azaltılması veya işyerinde faaliyetin tamamen veya kısmen geçici olarak durdurulması hallerinde, işyerinde üç ayı aşmamak üzere sigortalılara çalışmadıkları dönem için gelir desteği sağlayan bir uygulamadır.

Kısa çalışma ödeneğinin finansmanı İşsizlik Sigortası Fonundan karşılanmaktadır. Günlük kısa çalışma ödeneği; sigortalının son on iki aylık prime esas kazançları dikkate alınarak hesaplanan günlük ortalama brüt kazancının yüzde 60'ıdır. İşçinin kısa çalışma ödeneğine hak kazanabilmesi için, hizmet akdinin feshi hariç işsizlik sigortası hak etme koşullarını yerine getirmesi gerekir. Bu uygulama, işverenlerin ekonomik anlamda darboğaza düştüğü durumlarda işçi çıkarmalarının önüne geçerek işsizliğin artışına engel olmaktadır.

1.1.3.4 Yarım Çalışma Ödeneği

4447 sayılı İşsizlik Sigortası Kanununun Ek 5. maddesinde düzenlenen Yarım Çalışma Ödeneği, 4857 sayılı İş Kanunu gereğince işçilere sağlanan bir hak olan Yarım Çalışma süresince ödenen bir ödenektir.

4857 sayılı Kanunun 74 üncü maddesinde doğum sonrası analık hâli izninin bitiminden itibaren çocuğunun bakımı ve yetiştirilmesi amacıyla haftalık çalışma süresinin yarısı kadar ücretsiz izin verilmektedir. Ücretsiz izin durumunda ise doğum ve evlat edinme sonrası yarım çalışma ödeneği ödenmektedir. Ödenek süresi, 4857 sayılı Kanunun 63 üncü maddesinde belirtilen haftalık çalışma süresinin yarısı kadardır. Bu ödeneğin finansmanı İşsizlik Sigortası Fonundan karşılanmaktadır.

1.1.3.5 İş Kaybı Tazminatı

4046 sayılı Özelleştirme Uygulamaları Hakkında Kanuna göre "...özelleştirme kapsamına alınan...kuruluşlarda iş sözleşmesine dayalı olarak ücret karşılığı çalışanlardan iş sözleşmeleri tâbi oldukları iş kanunları ve toplu iş sözleşmeleri gereğince tazminata hak kazanacak şekilde sona ermiş olanlara, ... iş kaybı tazminatı ödenir" hükmü yer almaktadır. Yine bu maddeye göre "...bu kişilerin mesleklerinde geliştirilmesine, bir meslekte yetiştirilmesine veya meslek edindirilmesine ilişkin eğitim giderleri ile yeni iş bulmalarına katkı sağlamak amacıyla yapılacak giderler Özelleştirme Fonundan karşılanır" hükmü ile

beceri ve niteliklerinin geliştirilmesi anlamında da katkı sağlanmaktadır (4046 Sayılı Özelleştirme Uygulamaları Hakkında Kanun, 1994).

İş kaybı tazminatı, günlük net asgari ücretin iki katıdır. Hizmet akdinin sona erdiği tarihte aynı işveren ile hizmet akdi kesintisiz en az; 550 günden beri devam edenlere 90 gün, 1100 günden beri devam edenlere 120 gün, 1650 günden beri devam edenlere 180 gün, 2200 günden beri devam edenlere 240 gün süre ile iş kaybı tazminatı verilmektedir. Söz konusu tazminat ve diğer hizmetlerden yararlanmaya hak kazananların, bu tazminat ve hizmetlerden yararlanabilmeleri için, hizmet akitlerinin sona erdiği tarihten itibaren 30 gün içinde İŞKUR'a başvurmaları zorunludur (4046 Sayılı Özelleştirme Uygulamaları Hakkında Kanun, 1994).

1.1.3.6 Kıdem Tazminatı

Türkiye'de uygulanan bir diğer pasif işgücü piyasası politikası Kıdem Tazminatı uygulamasıdır. Kıdem tazminatı çalışanların haklarını koruyan, bir anlamda iş güvencesi sağlayan bir uygulamadır. Türkiye kıdem tazminatı uygulamasıyla ilk kez 1936 yılında çıkarılan 3008 sayılı İş Kanunu ile tanışmıştır. 3008 sayılı İş Kanununun 13. maddesi ihbar tazminatı ile beraber Türkiye'de ilk kıdem tazminatı hükmünü de düzenlemiştir. Kıdem tazminatı ilk olarak "...beş seneden fazla olan her bir tam iş senesi için ayrıca on beş günlük ücret tutarında tazminat dahi verilir" şeklinde düzenlenmişken mevcut kıdem tazminatı uygulaması, mevzuat değişiklikleri sonrasında "her geçen tam yıl için 30 günlük ücret tutarında ödenmesi" şeklinde değiştirilmiştir.

Mevcut kıdem tazminatı uygulamasının yasal dayanağı 1475 sayılı eski İş Kanununun 14. maddesi olup, kıdem tazminatı hakkından yararlanabilmek için bazı şartların oluşması gerekmektedir. Bu şartlar; iş kanununa tabi işçi olmak, geçerli bir iş sözleşmesinin yasalda belli koşullarla feshi veya işçinin ölümü nedeniyle sona ermesi ve sonuncusu ise işçinin iş yerinde en az bir yıl çalışmış olmasıdır.

Bu çalışmada temel konuyu aktif işgücü piyasası politikaları oluşturduğundan bu bölümde pasif işgücü piyasası politikalarına kısaca değinilmiştir. Aktif işgücü piyasası politikalarının gelişimi, amaçları, sınıflandırmaları ve Türkiye uygulamaları, bu bölümle birlikte sonraki bölümde de ayrıntılı şekilde incelenecektir.

1.2 AKTİF İŞGÜCÜ PİYASASI POLİTİKALARI

Aktif işgücü piyasası politikaları, devlet tarafından işsizlerin işgücü piyasasına girişlerini veya istihdamın sürdürülebilirliğini sağlamak için alınan tedbirlerden oluşmaktadır. Bu anlamda, işgücü arzı ile işgücü talebinin bir araya getirilmesi yoluyla işsizlerin işgücü piyasasına girişini kolaylaştırmak, danışmanlık hizmetleri sunarak işsizlerin iş bulma zorluklarını gidermek, yeni istihdam alanları açmak, istihdamla ilişkilendirilmiş çeşitli meslek eğitimlerinin uygulandığı programlar bütünü olarak tanımlanmaktadır (Işığışık ve Emirgil, 2009). Bu programlar bütünüün bir kısmı işgücünün arz tarafı ile ilgilenmekte olup, daha çok kişilerin becerilerini arttırmaya ve iş bulabilmesine imkân veren özelliklerini geliştirmesine odaklanmaktadır. Bu programların diğer bir kısmı ise işgücünün talep tarafı ile ilgilenmekte ve işgücü talebini arttırmaya yönelik yaklaşımlardan oluşmaktadır. Hem arz hem de talep yönlü AİPP'lerin, özellikle küreselleşme sürecinin etkisiyle işgücü piyasasının yapısının değişmesi ve işgücünde aranan niteliklerin farklılaşması, işgücü piyasasında talep yetersizlikleri gibi faktörler sebebiyle zaman içerisinde önemi giderek artmıştır.

1.2.1 Aktif İşgücü Piyasası Politikalarının Ortaya Çıkışı ve Gelişimi

18. ve 19. yüzyılda sanayi devrimi ile bilim ve teknolojiye yaşanan gelişmeler ekonomilerde üretim hacminin artmasına sebep olmuştur. Artan üretim ile birlikte özellikle elde edilen gelirin bölüşülmesi sorunları baş göstermiştir. Tarihsel olarak genellikle düşük seviyelerde seyreden işsizlik oranları, 1929 Büyük Buhran ve sonrası dönemde önemli bir sosyal problem olarak ortaya çıkmıştır. 1973 yılına gelindiğinde ise yaşanan petrol şokları ile işsizlik, dünya ekonomilerinin artık gündeminden düşmeyecek şekilde çok önemli bir sorun olarak yerini almıştır. Bu tarihten sonra gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, ekonomik ve sosyal anlamda çeşitli problemlere de yol açması sebebiyle işsizliğin çözümleri üzerine politikalar geliştirmeye başlamışlardır (Yavuz, 2017).

AİPP olarak adlandırılacak programların ilk olarak ne zaman başladığına dair kesin bir tarih koymak mümkün olmamakla birlikte, 1930'larda Büyük Buhran sırasında kamu otoritelerinin işgücü piyasasında açık işler olmadığına iş yaratma çabası olarak, AİPP'lerin kavramsallaştırılmış olduğu ve büyük bir ölçekte uygulandığı bilinmektedir (Auer ve diğerleri, 2008).

Öte yandan 20. yüzyılın başlarına kadar işsizlik sorununun çözümü için alınan tedbirler kapsamında üretim faktörü olarak sadece sermaye ile ilgili politikalar üretilmiştir. Ancak daha sonra işgücünün de bir üretim faktörü olduğu, bu sebeple sadece sermaye ile ilgili çözümler üretilemeyeceği, işsizlikle mücadelede işgücüne dair bazı tedbirler alınmasının gerektiği savunulmaya başlanmıştır. Bu bağlamda hedefinde insanın yer aldığı politikaların temelinde, insana yapılan yatırımların olduğu ve emeğin mesleki eğitimine önem verilmesinin gerektiği ifade edilmiştir (Tuna ve Yalçıntaş, 1999: 42). Bu dönemde işgücünün istihdam edilebilirliğini arttırmak noktasında politika ve programlar uygulanmasına rağmen AİPP olarak adlandırılmamış olan bu politikalar, 1948 yılında İsveçli iktisatçılar olan Gösta Rehn ve Rudolph Meidner tarafından ileri sürülmüştür. AİPP'ler ilk kez, "tam istihdam amacını gerçekleştirirken enflasyonu kontrol altında tutan sosyal demokrat bir strateji olarak" tanımlanmıştır (Biçerli, 2005: 486).

AİPP'ler özellikle 1950'li yılların sonlarında İsveç'te ekonomik ve toplumsal değişim modelinin parçası haline gelerek büyük önem kazanmıştır. Ekonomik ve sosyal politikanın bir aracı olarak kullanılan bu politikalar, işgücünün mesleki ve coğrafi hareketliliğini arttırmak için daha çok arz yönlü yaklaşımları ön plana almıştır. Bununla birlikte, ekonomik konjonktüre bağlı olarak, kamu çalışma programları da büyük çapta kullanılmış olup, aktif politikalar, 1990'lı yıllara kadar İsveç'in tam istihdamda kalmasına yardımcı olan önemli bir aracı haline gelmiştir (Auer ve diğerleri, 2008).

Avrupa Topluluğunun ve daha sonra Avrupa Birliği'nin (AB) gelişmesiyle, aktif işgücü piyasası politikaları yapısal değişime eşlik edecek önemli politikalar haline gelmiştir. Daha önceki dönem olan Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu döneminde, özellikle pasif işgücü piyasası politikaları istihdam ve işsizliğe ilişkin problemlerle başa çıkmak için yoğun bir şekilde kullanılmıştır. Hatta 1970 yılına gelindiğinde, yaklaşık 400.000 ABD doları, işten çıkarılmış çelik ve kömür işçisi için harcanmıştır (Auer ve diğerleri, 2008).

Avrupa'da 1970'lerde ve 1980'lerde işsizlik oranlarında devam eden artışların nedeni olarak, işgücünün mevcut becerileri ile talep edilen beceriler arasındaki fark, çalışanların verimlilik seviyelerini aşan ücret artışları ve aşırı cömert sosyal faydalar olarak görülmüştür (Estevão, 2003). Söz konusu sorunlar sebebiyle kaçınılmaz bir hal alan işsizlik sorununu sadece pasif politikalar uygulayarak çözüme kavuşturmak yeterli görülmemiştir. Bu sebeple ülkeler, aktif işgücü piyasası politikalarını da kullanarak işsizleri işgücü piyasasında daha aktif kılmak ve

istihdamı artırmak adına çalışmalar yapmaya başlamıştır (Kocabaş ve Özgüler, 2019). Olası çözümler arasında, işgücünün becerilerinin işgücü talebine göre artırılması, firmaların işgücü maliyetlerinin doğrudan düşürülmesi ve iş arama verimliliğinin artırılması için kamu politikalarının uygulamaya geçirilmesi gösterilmiştir (Estevão, 2003). Bu sebeple devletler artan işsizlik problemiyle başa çıkmak için işgücü piyasasına müdahale ederek aktif işgücü piyasası politikaları uygulamayı tercih etmişlerdir (Kocabaş ve Özgüler, 2019).

Daha sonra aktif işgücü piyasası politikalarının Avrupa Birliği, OECD, Dünya Bankası gibi uluslararası kuruluşlar tarafından da benimsendiği görülmektedir. Avrupa Birliği tarafından 1989 yılında yayımlanan İşçilerin Temel Sosyal Hakları Avrupa Komisyonu Şartı belgesinde yer alan işgücü piyasaları stratejilerinin temelinde AİPP'lerin yer aldığı görülmektedir. Oluşturulan bu strateji ile insan kaynağının geliştirilmesi için fonlar oluşturulması gerektiği, işyerinde verimliliğin artırılması için önlemler getirilmesi, tam istihdamın sağlanması ve işgücü talebinin artırılarak işgücü piyasasının kapsamının geliştirilmesi gerektiği belirtilmiştir (Yavuz, 2017).

Petrol şoklarının bir sonucu olarak Avrupa'daki işsizlik oranlarının istikrarlı bir şekilde artması ve uzun süreler boyunca işsizlik ödeneği almanın istihdama daha iyi erişim sağlamadığını gösteren çeşitli çalışmalar, AİPP'lerin Avrupa gündemindeki yerini sağlamlaştırdığını göstermiştir. Nihayetinde 1997 yılında Avrupa Komisyonu, Avrupa İstihdam Stratejisi ile aktif politikaları önemli bir politika aracı haline getirmiştir. İşgücünü daha aktif hale getirmek, istihdam için önemli bir politika eylemi haline gelmiştir. AB düzeyinde küreselleşmiş ekonomiler için işgücü piyasasında esneklik konusuna önem verilmesi ile beraber işgücü piyasasının güvenliğini sağlama aracı olarak AİPP'lere özellikle önem verilmiştir (Auer ve diğerleri, 2008).

Bunun yanında AİPP'ler planlı ekonomilerde mevcut değil iken, özellikle 1990'lardan bu yana piyasa ekonomilerine geçiş sırasında büyük ölçekte kullanılmıştır. Geçiş ülkelerinin çoğunda, hem pasif hem de aktif işgücü piyasası politikaları 1990'lı yıllarda da tanıtılmış olup, işgücü uyumunun artırılmasında yaygın olarak kullanılmıştır. AİPP'ler, güçlü bir şekilde devlet yönetiminden, daha piyasaya yönelik ekonomik rejimlere geçiş sırasında yeni bir zemin kazanmıştır (Auer ve diğerleri, 2008).

Bu kısa tarihsel açıklama, AİPP'lerin her zaman iki temel ekonomik ve sosyal işlevi olduğunu göstermektedir. Bunlardan biri, işlerin sübvans edilmesi yoluyla işgücü talebi eksikliklerinin geçici bir şekilde gidermektir. Diğeri ise coğrafi, mesleki ve beceri uyumsuzluklarını hafifletmek için işgücünün yeniden tahsisini desteklemektir. Bununla birlikte, aktif politikalar başlangıçta daha uzun vadeli işsizlik veya kronik yetersiz istihdam ile baş etmek için tasarlanmış (Auer ve diğeri, 2008) olmamasının yanında, küresel düzeyde işgücü piyasalarında devam eden işsizlik sorunuyla baş edebilmek için işgücü piyasası politika aracı olarak önemi giderek artmıştır.

1.2.2 Aktif İşgücü Piyasası Politikaları Araçları

Aktif işgücü piyasası politikaları kapsamındaki programların bazıları işgücü arzı ile ilgilenirken, bazı programlar ise işgücü talebi odağında geliştirilmektedir. İşgücü piyasasının her iki tarafını düzenleyen bu programlar, talep ve arz yönlü yaklaşımlar şeklinde de adlandırılmaktadır. İşgücü arzıyla ilgilenen programlar arz yönlü; işgücü talebiyle ilgilenen programlar ise talep yönlü yaklaşımları oluşturmaktadır.

Talep yönlü yaklaşımlar işgücü talebini artırmaya, bir diğeri ifadeyle istihdam yaratmaya yönelik politika ve programlardan oluşmaktadır. Bu yaklaşımlar aktif işgücü piyasası politikaları içinde doğrudan ya da dolaylı anlamda işlevi bulunmaktadır. Doğrudan talep yönlü bir yaklaşımla işgücü talebini artırmayı hedefleyen programlar iş yaratma programları; dolaylı talep yönlü yaklaşıma örnek olarak ise işverenlere sunulan sübvansiyonlar gösterilebilir. Arz yönlü yaklaşımlar ise ekonominin istihdam yaratma kapasitesi ile ilgilenmeyerek, ekonomide mevcut olan işlere yerleştirmek amacıyla işgücünün becerilerini ve beşeri sermayelerini geliştirmek yoluyla işgücü piyasasına girişlerini kolaylaştıran eğitimler, danışmanlık ve iş arama motivasyonu sağlamak gibi programları kapsamaktadır (Meager ve Evans, 1998).

İşsizlerin iş bulma zorluklarını giderme, yeni istihdam alanları açma, işgücü arz ve talebini kurumsal yapılanmalar aracılığıyla bir araya getirerek işgücü piyasasına girişi kolaylaştırma gibi amaçları bulunan AİPP'ler (Işığışok ve Emirgil, 2009) için ILO, aşağıdaki sınıflandırmayı önermektedir (ILO, 2018):

- 1- İşgücü Piyasası Eğitimleri: Eğitim programları, çalışanlara ya da işsizlere beceri portföylerini geliştirme veya beceri edinme fırsatları sunmaktadır.

- 2- Doğrudan İş Yaratma Programları: Bu programlar kamu sektöründe istihdam imkanı sağlayarak özel sektörde istihdam yaratmadaki eksiklikleri telafi etmeye çalışmaktadır. Bazen kamu-özel sektör işbirliklerinin bir parçası olarak proje şeklinde de uygulanabilmektedir. Gelişmiş ülkelerde bu tür programlar daha çok özel politika gerektiren gruplara odaklanmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde ise yoksulluğun azaltılması hedefi ile yakından ilişkili olarak ekonomik gerileme dönemlerinde sık sık sosyal koruma ve gelir sağlama konusuna odaklanmaktadır.
- 3- İstihdam sübvansiyonları: Bu tedbir, işgücü maliyetlerini azaltarak iş bulma veya sürdürme konusunda bir teşvik olarak değerlendirilmektedir.
- 4- Kendi İşini Kuranlara Destek Programları: Bu programlar, yeni iş fırsatlarının geliştirilmesi yoluyla bir ekonomik faaliyet başlatmak için gerekli destekleri sağlamaya çalışmaktadır. Bu politikalar, ekonomilerde istihdamı teşvik ettiği ve genellikle işletme eğitimi, nakit transferleri veya mikro kredilerle birleştirildiği programlardan meydana gelmektedir.
- 5- İşgücü piyasası hizmetleri: İşgücü piyasası hizmetleri, danışmanlık, işgücü piyasası aracılığı ve iş arama yardımı gibi bir dizi faaliyet aracılığıyla iş arayanlarla işverenleri birleştirmeyi amaçlayan tüm müdahaleleri ifade eder. Bu hizmetler ülkenin Kamu İstihdam Kurumu tarafından, özel bir kuruluş tarafından veya diğer AİPP'lerin bir parçası olarak sunulabilmektedir.

AİPP araçlarını oluşturan bu beş maddeden Doğrudan İş Yaratma Programları ile İstihdam Sübvansiyonları işgücü piyasasını talep yönüyle düzenleyen talep yönlü yaklaşımları; İşgücü Piyasası Eğitimleri, Kendi İşini Kuranlara Destek Programları ve İşgücü Piyasası Hizmetleri içinde değerlendirilen danışmanlık ve iş arama yardımı hizmetleri arz yönlü yaklaşımları ifade etmektedir. Bu bölümde literatürde geçerli olan bu beş sınıflandırma temelinde her bir AİPP aracı açıklanacaktır.

1.2.2.1 İşgücü Piyasası Hizmetleri

Çalışma ekonomisinde işgücü arz ve talebi, piyasa dışından müdahale olmaksızın işgücünün fiyatı olan ücretler ile belirlenmektedir. Ancak reel ekonomi kurumlarında bu sürece müdahale edilmektedir. Nitekim dinamik bir işgücü piyasasında işlerini kaybedenler, daha iyi şartlarda iş arayanlar ya da ilk kez işgücü piyasasına giriş yapacak kişiler bulunmaktadır. Bu nedenle işgücü piyasalarında sürekli bir akış gözlemlenmektedir. Bir ekonomide

işgücünün arz ve talep miktarı eşit olsa bile muhtemelen kaybedilen işler ve yaratılan işler farklı yerlerde, farklı sektörlerde ve farklı mesleklerde olacağından mutlaka bu döngünün sonunda işsizlik oluşacaktır. Çünkü işçiler talep edilenlerden farklı becerilere sahip olabilmekte, farklı yaş ve cinsiyette olabilmekte ve farklı ücret düzeyinde bulunabilmektedir. Kısacası, işgücünün homojen olmayışı, arz ve talep arasındaki bu tür farklılıklar işsizlikle sonuçlanan uyumsuzluklara yol açabilmektedir (Auer ve diğerleri, 2008). Bu nedenle işgücü piyasaları açasından karşılaşılan en büyük zorluklardan biri işgücü bağlamında hem nicel hem de nitel uyumsuzluklardır.

İşgücünün nicel ve nitel uyumsuzluğu durumlarında, işgücü arz ve talebi arasında köprü görevi gören kurumlar oluşturmak bu sorunun çıkış yollarından birisini oluşturmaktadır. Bu husus, işgücü piyasası politikalarının temelini oluşturan, tüm işgücü piyasası kurumlarını içeren "işgücü piyasası aracılığı" hizmeti olarak da ifade edilmektedir. İşgücü piyasası aracılığı, genel anlamda pasif ve aktif işgücü piyasası politikalarının uygulayıcı kurumları olarak değerlendirilen kamu ve özel istihdam hizmetleri, eğitim kurumları, belediyeler, sivil toplum kuruluşları gibi politika ve kurumlardan oluşmaktadır (Auer ve diğerleri, 2008).

Aracılık hizmetleri bağlamında işgücü arzı ve talebini eşleştirmede öne çıkan aktif politikalar, iş arama yardımları, bilgilendirme ve danışmanlık hizmetleri şeklinde dir. Danışmanlık hizmetleri özellikle işgücü piyasasını daha şeffaf bir hale getirerek işgücü arzı ile işgücü talebini etkin bir şekilde eşleştirme anlamında önem arz etmektedir. Özellikle iş arama sürecinin uzaması veya piyasadaki açık işler konusundaki eksik bilgilendirme konusu dikkate alındığında, aktif işgücü piyasası tedbirlerinin en geleneksel biçimi olan kamu istihdam kurumları aracılığıyla bilgilendirme ve danışmanlık hizmetleri işsizlikle mücadelede önemli rol oynamaktadır (Uşen, 2007). İş arayanların iş bulmalarını sağlayan, işsizlik sürelerini kısaltan programları ifade eden danışmanlık faaliyetleri, işsizlerin, piyasada mevcut olan açık işler hakkında bilgilendirilmesini sağlayarak mümkün olan en kısa sürede piyasaya girişlerini gerçekleştirmek, kendilerine finansal destek sağlayarak daha hızlı ve doğru işi bulmasına yardımcı olmak için tasarlanmaktadır. Bu tedbir kapsamında mülakat teknikleri, iş arama yöntemleri ve bu süreçte gerekli araç ve gereçlerin kullanımı ile yoğun bir danışmanlık gibi pek çok hizmet sağlanarak, iş arayanların iş bulma motivasyonu yüksek tutulmaya çalışılmaktadır (Günaydın ve Yıldız, 2016).

Bu tedbirler ile piyasa başarısızlığı ve iş bulma sürecindeki bilgi açıkları ortadan kaldırılmaya çalışılmaktadır. Çünkü işverenlerin ve iş arayanların bilgi eksikliği, etkin olmayan açık iş bildirimi yapılması veya etkili iş arama yöntemlerinin kullanılmamasıyla ortaya çıkmakta ve bunun sonucu olarak işverenler, kendilerine başvuru yapan işsizler hakkında yanlış veya önyargılı davranmaya eğilimli olabilmektedir (Meager ve Evans, 1998).

Danışmanlık ve iş arama yardımları ayrıca kişiye özel bir yaklaşımın bir parçasını oluşturmaktadır. Söz konusu faaliyetlerin bireyselleştirilerek, iş arayanın ihtiyaçlarına bağlı olarak mesleki eğitim, iş arama teknikleri, motivasyon kursları ve sosyal destek sağlama dahil olmak üzere bir dizi destekle birleştirilen danışmanlık faaliyetleri (European Commission, 2016), özellikle, ekonominin büyüme döneminde olumlu sonuçlar doğurmaktadır. Buna karşılık ekonominin gerileme ve durgunluk dönemlerinde, açık işlerin yetersiz olduğu durumlarda uygulanan programlardan olumlu sonuçlar elde edilemeyebilmektedir (Kapar, 2005). Zira danışmanlık faaliyetleri; etkili iş arama teknikleri, mülakat teknikleri gibi kişilerin istihdam edilebilirliğini artırabilecek destek tedbirlerinden meydana geldiğinden, işsizlerin motivasyonlarını ve iş tutumlarını iyileştirmeyi amaçlamaktadır (Meager ve Evans, 1998). Bu sebeple arz yönlü yaklaşımlar kapsamında değerlendirilen danışmanlık, iş arama yardımları, bilgilendirme faaliyetleri, işgücü piyasasında talep tarafının niteliğine uygun işgücünü ortaya çıkarmak anlamında işlev üstlenmektedir.

İşgücü talebinin yetersiz olduğu ekonomik konjonktürde, kamu istihdam kurumları gibi aracı yapıların ve danışmanlık hizmetlerinin tek başına tam anlamıyla faydalı olacağı düşünülmemektedir. Bu hizmetlerle beraber, yatırımları çeken ve işgücü talebini yaratan ve destekleyen etkili makroekonomik ve yapısal politikalarla da işgücü talebinin desteklenmesi gerekmektedir (Auer ve diğerleri, 2008). Yatırımları destekleyen politikalar ile birlikte uygulanan danışmanlık ve diğer işgücü piyasası hizmetlerinin istihdama etkisinin çok daha verimli olacağı değerlendirilmektedir.

1.2.2.2 Ücret ve İstihdam Sübvansiyonları

Ücret ve istihdam sübvansiyonları, aktif işgücü piyasası programları içinde en eski olan talep yönlü uygulamalardan birisidir (Günaydın ve Yıldız, 2016). Gelişmiş ülkelerin çoğunda uygulanmakta olan sübvansiyon uygulamaları, işsizlikle mücadelede etkili olmaktadır.

Nitekim söz konusu sübvansiyonların amacı, ekonominin daralma ve gerileme dönemlerinde, işverenlerin yeni işçi istihdam etmesini sağlamak veya işçi çıkarmasını önlemektir. Ücretin tümü ya da bir kısmının devlet tarafından işverenlere doğrudan mali bir destek olarak aktarıldığı gibi, vergi indirimleri ya da sosyal güvenlik katkı paylarının azaltılması şeklinde muafiyetler de sağlanabilmektedir (Uşen, 2007). Söz konusu tedbir dolaylı şekilde, işverenlerin işsizlere istihdam sağlamaya teşvik edilmeleri için iş yaratmayı odağına alan, talep yönlü yaklaşımı içermektedir (Meager ve Evans, 1998).

Ücret ve istihdam sübvansiyonları; özellikle uzun süreli işsizlerin, gençlerin, engellilerin ya da işsizlik oranının yüksek olduğu bölgelerde işsiz olanların istihdamını finansal önlemlerle destekleyerek özel politika gerektiren bu grupların işgücü piyasası ile olan bağlantısını güçlendirmek için uygulanmaktadır. Zira sübvansiyon kapsamında yer alan işsizleri istihdam ettiği için işletmeye, finansal destek sağlanarak işletmelerin, bu işsizleri istihdam etmeleri teşvik edilmektedir (Kapar, 2005).

Sübvansiyon tedbirleri diğer tedbirlere nazaran daha maliyetli ve genellikle diğer aktif tedbirlerin etkisiz kalabileceği en dezavantajlı gruplara yönelik olmaktadır. Bu tedbir, maliyet avantajı sağlamasından dolayı işverenlerin özellikle uzun vadeli işsizlere karşı tutumlarını olumlu yönde etkilemede önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca işverenlere tam ücret maliyetlerine katlanmak zorunda kalmadan daha düşük bir maliyetle potansiyel çalışanlarını test etme fırsatı sunması da sübvansiyon tedbirlerinin bir diğer avantajını ortaya koymaktadır (European Commission, 2016). Ücret ve istihdam sübvansiyonlarının bir olumlu etkisi de işletmelerin kayıt dışılığa olan eğilimlerine engel olmasıdır (Günaydın ve Yıldız, 2016). İşverenlerin sübvansiyon programından faydalanabilmesi için getirilen bazı zorunluluklar işletmeleri ve faaliyetlerini kayıt içine almayı gerektirdiğinden kayıt dışılığın azaltılması sonucunu da beraberinde getirmektedir.

1.2.2.3 Kendi İşini Kuranlara Destek Programları

Aktif işgücü piyasası politikaları arasında arz yönlü tedbirlerden birisi de ülkede girişimciliğin teşvik edilmesidir. Kendi işini kurmak isteyen kişilerin eğitim ve mali teşvik açısından desteklenmesi yoluyla bu kişiler işgücü piyasasında aktif rol oynayabilmektedir. Bu programların sonrasında kendi işyerini kuranlar yeni istihdam alanları açmaları yoluyla diğer işsiz kişilerin istihdam edilmelerine de katkı sunabilmektedir. Bu anlamda daha sonrasında talep yönlü bir yaklaşıma benzer şekilde etki doğurabilmektedir.

Serbest meslek ve mikro girişim yaratmayı teşvik eden AİPP'ler hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ekonomilerde kullanılmaktadır. Gelişmiş ülkelerde, özellikle de daha önce işsiz kalan kişilerin ve diğer dezavantajlı grupların üzerinde uzun süreli olumlu etkileri bulunmaktadır (ILO, 2018). Devletler ve bazı kuruluşlar işsizlerin girişimcilik olgusunu kuvvetlendirmek amacıyla kendi işlerini kurmaları ve yeni istihdam imkânları sağlamaları için mikro kredi gibi bazı ödemelerde bulunmaktadır (Günaydın ve Yıldız, 2016).

Girişimciliğin teşvik edilmesi, özellikle 1990'lı yıllarda işsizlik oranlarının yüksek olduğu Avrupa ülkelerinde istihdam politikaları arasında en çok başvurulan yöntem haline gelmeye başlamıştır. Girişimciliğin teşvik edilmesine yönelik önlemler arasında ise; işsizlerin kendi işlerini kurmalarının teşvik edilmesi amacıyla teknik yardım, düşük faizli kredi sağlanması, gerekli eğitimlerin verilmesi, özellikle küçük ve orta büyüklükteki işletmeler açısından önemli bir sorun teşkil eden muhasebe ve vergi prosedürlerinin basitleştirilmesi ve girişimcilik kültürünün oluşturulması sayılabilir (Uşen, 2007).

1.2.2.4 Doğrudan İş Yaratma Programları

Doğrudan iş yaratma programları AİPP'ler içinde talep yönlü bir politika aracı olarak kullanılmaktadır. Bu programlar, işgücü talebinin eksikliğini gidererek istihdam fırsatı sunmak ve işsizliği azaltmak amacıyla düzenlenmektedir.

Doğrudan iş yaratma programları işsizler için kamu sektöründe genellikle kısa vadeli istihdam yaratan geleneksel iş yaratma programlarıdır (Meager ve Evans, 1998). Literatürde çeşitli adlarda anılan Doğrudan İş Yaratma Programları, “kamu çalışma programları”, “kamu hizmetinde istihdam”, “istihdam yoğun programlar”, “doğrudan istihdam programları” veya “iş yaratma programları” olarak da bilinmektedir. Bu programlar aktif politikalar içerisinde tarihi eskiye dayanan ve ekonomik gelişme düzeyi fark etmeksizin çok sayıda ülkede uygulanan programlardır (Kapar, 2005).

Bununla birlikte gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde programın etkileri farklı olabilmektedir. Gelişmiş ülkelerde doğrudan iş yaratma programları oldukça sınırlı ve dezavantajlı işçi gruplarıyla sınırlıdır. Çoğu zaman, istihdam konusunda olumlu etkisi diğer aktif programlara göre daha düşük seviyededir. Gelişmiş ülkelerde bu programların asıl amacı, işgücü piyasası dışında kalan kişilere geçici de olsa istihdam fırsatı sunarak işgücü piyasasına erişimde destek sağlanmasıdır. Doğrudan iş yaratma programları gelişmekte olan

ülkelerde ise daha geniş uygulama alanına sahip olmakta ve belirli gruplar için hem gelir desteği hem de iş fırsatı sağlamada kullanılmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, bu programlar sosyal koruma stratejisinin bir bileşeni olarak, faydalanıcıların işgücü piyasasına entegrasyonunu iyileştirmek ve yoksulluğu azaltmak amacıyla gelir desteği ve eğitim gibi diğer müdahaleler ile birlikte uygulanmaktadır (ILO, 2018).

Doğrudan iş yaratma programlarının önemli bir özelliği, katılımcılara çalışma deneyimi kazandırarak, çalışmanın gerektirdiği disiplin ve işleyişe alıştırmaktır. Nitekim genellikle ekonominin durgunluk dönemlerinde yaygınlaşan bu programların, işsizlikten düzenli istihdama geçişi kolaylaştırma amacı ön plana çıkmaktadır (Kapar, 2005).

Doğrudan iş yaratma programlarının diğer bir önemli özelliği ise işgücü talebinin olmadığı durumlarda ya da sektörlerde “iş yaratımı” sağlamasıdır. Kamunun müdahalesi olmadan istihdam şansının olmayacağı ve daha çok yerel yönetimler tarafından gerçekleştirilen bu programlar işsizler için önemli bir istihdam programı uygulamasıdır (Günaydın ve Yıldız, 2016). Nitekim işsizler için doğrudan istihdam yaratan bu girişimler, işsizlik ile düzenli işgücü piyasası arasında bir köprü görevi görerek, program kapsamındaki işsizlere iş deneyimi sunmaktadır (Meager ve Evans, 1998).

Bu programlar, işsizlerin kamu tarafından yaratılan işlerde geçici bir süre zarfında istihdam edilmesine dayanır. Programın hedef grubu ise daha çok engelliler, yoksullar, uzun süreli işsizler ve işgücü piyasasına yeni katılan gençler gibi özel politika gerektiren gruplardan oluşmaktadır. Programlara bu kişilerin katılması için asgari düzeyde bir ücret sağlanmaktadır. Böylelikle, programa yalnızca yoksulların veya deneyime en çok ihtiyacı olan işsizlerin katılması amaçlanmaktadır. Programların düzenlendiği işler; genellikle altyapı, çevre koruma ve iyileştirme, kamuya açık mekanların bakım ve onarımı, sağlık ve belediye hizmetleri gibi alanlardadır (Kapar, 2005).

Doğrudan iş yaratma programlarının eleştirilen bazı özellikleri de bulunmaktadır. Özellikle bu programlarda yaratılan işlerin iş deneyimi, çalışma koşulları ve niteliği bakımından, düzenli işlerle benzer nitelik taşımaması en çok ifade edilen özellikleridir. Yaratılan işlerle, işgücü piyasasında var olan işlerin benzerlik göstermemesi istihdam edilebilirliğin geliştirilmesine engel olduğu belirtilmektedir. Zira işverenler nezdinde, mesleki niteliği olmayan işsizlerin kamuda söz konusu programlara katıldığı, bu da katılımcıların istihdam

edilme olasılığını daha da azalttığı düşüncesi oluşmaktadır. Bununla birlikte program geçici istihdamı içerdiğinden, sağlanan ücret ve sosyal güvenlik yardımlarını tekrar elde edebilmek için, işsizlerin programa yeniden katılma oranı yüksek olduğu belirtilmektedir (Kapar, 2005). Bu düşüncelerden hareketle programların etkinliği bakımından eleştiriler olabilmektedir.

1.2.2.5 İşgücü Piyasası Eğitimleri

AİPP'ler içinde arz yönlü bir yaklaşıma sahip olan tedbirlerden ve arz yönlü tedbirlerin en maliyetli olanı işgücü piyasası eğitim programlarıdır.

İş arayanların mesleki niteliklerini artırma amacıyla işgücü arzı yönünde değişimi içeren arz yönlü bir yaklaşıma sahip olan işgücü piyasası eğitim programları, sınıf temelli veya işbaşında eğitimini içermektedir (Meager ve Evans, 1998).

İşgücü piyasası eğitimleri kapsamında düzenlenen eğitim programları işgücü piyasasında çalışan ya da işsizlerin becerilerinin korunması ve geliştirilmesi için devletler tarafından en yüksek bütçelerin tahsis edildiği programları oluşturmaktadır (Yavuz, 2017). Söz konusu eğitim programları, uzun süreli işsizlere ya da bir işte çalışabilmek için yeterli mesleki becerisi bulunmayanlara mesleki vasıf kazandırmak için uygulanmaktadır. Programın sonunda, katılımcının kazandığı yeni mesleki beceriler sayesinde istihdam edilebilirliğini artırması hedeflenmektedir (Kapar, 2005). Bu eğitimler hayat boyu eğitim kapsamında işgücünün işsiz ya da çalışan olarak hayatının her aşamasında yararlanabildiği, işgücü piyasasının ihtiyaçları doğrultusunda mesleki becerilerinin geliştirilebildiği ve istihdam edilebilirliğin artırıldığı programlardır (Şen, 2016). Bu sayede işgücü piyasası eğitim programları aracılığıyla işsizlikle mücadelede işsizlerin ve işsiz kalma riski altında bulunan çalışanların beceri düzeyleri yükseltılarak istihdamın artırılması hedeflenmektedir (Şahin ve Sevimli, 2013).

Bu sebeple işgücü piyasası eğitim programlarının hedef grubunda, çeşitli sebeplerle işgücü piyasasından ayrılmış veya işgücü piyasasına ilk defa girecek olanlar ya da işgücü piyasasından çıkma riski taşıyan çalışanlar bulunmaktadır. Bu kişilerin işgücü piyasasına girişini ve dönüşünü kolaylaştırmak amacıyla işgücü piyasasının ihtiyaç duyduğu iş veya mesleklerde yetiştirilmesi için kamu ve özel sektör tarafından beceri kazandırma ve geliştirme kursları açılmaktadır. Dolayısıyla bu programlar, yapısal işsizlikle mücadelede

uzun süredir kullanılan en etkin politikalardan birisidir. Bu programlarla; teknolojik değişime ayak uyduramadığı için işsiz kalanların belirli bir süre eğitime tabi tutularak işgücü piyasasında istihdam imkânı olan sektörlerle geçmelerine imkân sağlanmaktadır. Bu sayede işgücü piyasası eğitim programları; katılımcıların verimliliklerini ve istihdam edilebilirliklerini artırarak, beşeri sermayeyi geliştirmek yoluyla aktif işgücü piyasası politikalarının en klasik önlemlerinden birini oluşturmaktadır (Uşen, 2007).

1.2.3 Aktif İşgücü Piyasası Politikalarının Önemi

Ekonomiye etkileri sebebiyle istihdama ilişkin muhtelif sorunların çözümü amacıyla başvuru alan ve bir anlamda sosyal devletin gereği olan aktif işgücü piyasası politikaları, sadece ekonomik değil sosyal açıdan da çeşitli şekillerde etkisini göstermektedir. Özellikle işgücü piyasasının kapsayıcılığının artması, dezavantajlı grupların istihdamını kolaylaştırarak işgücü piyasasında eşitliğe katkıda bulunması, istihdamı artırması ve işsizliği azaltması hedefinden yola çıkılarak ülkelerin işsizlik sigortası sisteminde maliyetleri azaltması gibi birçok etkisi bulunmaktadır.

Günümüzün küreselleşmiş ekonomilerinde işgücü piyasası değişiklikleri kaçınılmazdır. Birçok durumda, bu değişiklikler yalnızca işgücünün beceri değişimlerine değil, aynı zamanda büyük işten çıkarmalara da neden olmaktadır. Bu bağlamda, aktif işgücü piyasası politikaları bu yapısal değişimin ve yetersiz işgücü talebinin olumsuz etkilerini en aza indirmek için önemli bir politika aracı olarak değerlendirilmektedir. Danışmanlık hizmetleri, işgücü piyasası eğitimleri ve sübvansiyon politikaları bu noktada önem arz etmektedir. Ancak bu politikaların başarılı olması için ekonomik büyüme ve istihdam yaratma ile ilgili makroekonomik politikalarla da desteklenmesi gerekmektedir. Artan yatırım, büyüme ve istihdam için elverişli bir makro ortamın yokluğunda, aktif işgücü piyasası politikaları işsizlere yalnızca geçici destek sağlayabilmektedir (Auer ve diğerleri, 2008).

Aktif işgücü piyasası politikalarının ortaya çıkış sebepleri de göz önüne alındığında ilk aklı gelen etkisi işsizlik ve istihdam üzerinedir. Ekonomide talep yetersizliği yaşandığı durumlarda aktif politikalar, işgücü talebinin oluşturulması yoluyla pozitif makroekonomik etkisini göstermektedir (Auer ve diğerleri, 2008). Bu bağlamda sübvansiyon uygulamaları ya da doğrudan iş yaratma programları, işverenlerin işgücü talebi olmasa da işsizlerin işe yerleştirilmesi anlamında önem arz etmektedir. Sadece talep yönlü programlarla değil aynı

zamanda arz yönlü programlar olan işgücü piyasası eğitimleri aracılığıyla işgücünün becerileri ve nitelikleri iyileştirilerek işgücü talebine uygun adaylar yetiştirilmekte ve bu sayede işsizliğin azaltılmasına katkı sağlanmaktadır (Şen, 2016). Ayrıca arz yönlü politikalar; işgücü talebinin fazla olduğu zamanlarda ise işgücünün meslekler, sektörler ya da bölgeler arasında hareketliliğini sağlayarak işgücü arzını işgücü talebiyle eşleştirmeyi kolaylaştırmaktadır (Şahin ve Sevimli, 2013). Özellikle mesleki eğitim ya da danışmanlık programları yoluyla işgücü arzı ile işgücü talebinin daha etkin eşleştirilmesi, işgücü piyasasının işlerliğini artırmaktadır.

Aktif işgücü piyasası politikaları eğitim ve danışmanlık hizmetleri sunarak ya da işgücü talebini artırarak istihdamı kolaylaştırmak yoluyla iş bulma sürelerini kısaltmak anlamında da önem taşımaktadır. Zira uzun bir işsizlik süresi geçirmiş kişi, işverenler tarafından tercih edilmeyebilmektedir. İşini kaybedenlerin yanında, deneyimsiz olmaları sebebiyle ilk defa iş arayacak olan genç işgücüne karşı da işverenlerin algısı olumsuz olabilmektedir. Aktif işgücü piyasası politikaları, bu algıyı kırmak adına danışmanlık, rehberlik, mesleki eğitimler gibi programları kullanmakta ve söz konusu kişilerin istihdam şanslarını artırabilmektedir (Biçerli, 2005: 486-487).

Kişilerin çalışma çağında olup da çeşitli sebeplerle işgücü piyasasının dışında olması, sadece birey için değil, aynı zamanda ülke kaynaklarının da atıl kalmasına sebebiyet vermektedir. Başta gençler olmak üzere çalışma çağında olan kişilerin işgücüne katılımının artması, kapsayıcı bir işgücü piyasası oluşması ve bunun sonucu olarak, sürdürülebilir bir sosyal güvenlik sisteminin sağlanması için önemli bir husustur (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı [OECD], 2015: 113). Bu bağlamda AİPP'ler; sübvansiyonlu istihdam programları, danışmanlık ya da eğitim programları aracılığıyla işverenler tarafından özellikle tecrübe eksikliği olarak öne sürülen istihdamın önündeki engelleri kaldırarak gençlerin işgücü piyasasına girişini kolaylaştırmaktadır.

AİPP'ler, maliyetli programlardan oluşması sebebiyle, hedef grupları seçilirken işsizlikten en çok etkilenmekte ya da etkilenecek olan kişiler belirlenmekte ve programlar bu gruplar çerçevesinde uygulanmaktadır (Uşen, 2007). Bu anlamda aktif işgücü piyasası politikalarının hedef kitlesini kadınlar, uzun süreli işsizler, eski hükümlüler, engelliler, düşük nitelikli işçiler ve sürdürülebilir bir istihdam imkânı yakalayamayan gençler gibi gruplar oluşturmaktadır (Şahin ve Sevimli, 2013). Bu grupların istihdamını kolaylaştırma

yoluyla sosyal eşitsizlikle mücadele edilmekte ve yaşlılara, vasıfsız işgücüne, engellilere, gençlere, kadınlara karşı yapılan ayrımcılığı da önlemeyi amaçlamaktadır (Auer ve diğerleri, 2008).

Katılımcılarının bireysel istihdam şanslarını artırarak işgücü piyasasına entegrasyonu için aktif destek sağlayan aktif işgücü piyasası programları, bireysel verimlilik ve kazançlara da odaklanarak, yoksulluğu azaltmayı amaçlamaktadır (Kluve, 2016). İnsana yakışır işlerin yoksulluğa karşı en iyi sigorta olduğu fikri de aktif işgücü piyasası politikalarının merkezinde yer almaktadır. Örneğin, iş veya eğitim programlarından elde edilen gelir, sosyal olarak bütünleştirici etkisi nedeniyle işsizler için önemlidir. Gelişmekte olan ülkelerde, aktif işgücü piyasası politikalarının hedef kitlesi kayıt dışı ekonomide çalışan yoksullar olabilmektedir. Bu husus da aktif işgücü piyasası politikalarının kayıt dışı çalışanların verimliliğini ve sosyal güvenliğini artırmaya katkıda bulunabileceğini göstermektedir (Auer ve diğerleri, 2008).

İstihdam yaratma, işgücü piyasasında arz ve talebin daha iyi eşleştirilmesi, katılımcıların sosyal refahının artırılmasının yanı sıra kamu maliyetlerinin düşürülmesi de aktif işgücü piyasası politikalarının hedefleri arasında bulunmaktadır (Kluve, 2016). Özellikle işsizlik sigortası sisteminden faydalanan işsizlerin fonu suistimal etme ihtimaline karşı işgücü piyasasında aktif bir şekilde iş aramaları, danışmanlık hizmeti almaları ya da işgücü piyasası eğitimlerine katılmaları gibi şartların sunulması ile birlikte işe dönme niyeti olmayan kişilerin fona yük oluşturmasının önüne geçilmesi sağlanmaktadır. Ayrıca AİPP'ler katılımcıların istihdam edilebilirliklerini artırarak daha nitelikli sektörlere geçişine imkân vermekte, istihdamın artışı ile beraber de işsizlik sigortası ve aktif tedbirlerin toplam maliyetinde azalmalar da meydana getirmektedir (Biçerli, 2005: 487).

AİPP'lerin işgücü piyasasına ve makro anlamda ekonomiye etkileri özetlenecek olursa; ekonomik kriz dönemlerinde talep yanlı politikaları ile krizin etkisini yumuşatmak, yapısal değişikliklerin olumsuz sonuçlarını en aza indirmek, daha etkin bir işgücü piyasası oluşturmak yoluyla işgücü arz ve talebini eşleştirmek, istihdam edilebilirliği artırmak, dezavantajlı grupları desteklemek yoluyla sosyal eşitliği sağlamak ve yoksulluğu önlemektir.

İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE'DE AKTİF İŞGÜCÜ PİYASASI POLİTİKALARI VE İŞKUR

İşgücü piyasasının ve ülke ekonomisinin en önemli sorunu olan işsizlik; bireysel ve toplumsal olarak derin etkiler bırakan bir olgudur. Zira bir kişinin istihdam edilmesi sadece o kişi için değil aynı zamanda ailesi ve tüm ülke ekonomisi için çok önemli ekonomik bir aktivite ve devlet için ise önemli bir sorumluluktur.

Devletin önemli bir sorumluluğu olarak, işsizlerin iş bulmasına yardım ederek istihdama katmak ve istihdamı geliştirmek amaçlarıyla “Sosyal Devlet” mefhumu içerisinde vücut bulan İŞKUR 1946 yılında kurulmuştur. Türkiye’de işgücü piyasasının düzenlenmesi, işsizlikle mücadele edilmesi ve istihdamın artırılarak geliştirilmesi amacıyla kurulan eski adıyla İş ve İşçi Bulma Kurumu (İİBK) olan İŞKUR, Türkiye’nin Kamu İstihdam Kurumu olarak görevini sürdürmektedir.

İŞKUR’un 1946 olan kuruluş yılından öncesi dönemde ise Türkiye’de kamu istihdam hizmetlerine ilişkin ilk yasal düzenleme 1936 tarihli 3008 sayılı ilk İş Kanunudur. On fasıldan oluşan 3008 sayılı İş Kanununun dördüncü faslının “iş ve işçi bulma” olarak adlandırılmasıyla, iş ve işçi bulma mefhumu da bir kamu hizmeti olarak ilk kez tanımlanmış ve iş ve işçi bulmak üzere özel büroların açılması yasaklanmıştır. 3008 sayılı İş Kanununun 63. maddesinin birinci fıkrası “İşçilerin elverişli oldukları işlere yerleşmelerine ve muhtelif işler için elverişli işçiler bulunmasına tavassut hususlarının tanzimi, bir amme hizmeti olarak Devlet tarafından yapılır.” şeklinde düzenlenmiştir. Kanunda ifade edilen işe aracılık hizmetlerini yerine getirecek olan Kurum ise 21 Ocak 1946 tarihinde 4837 sayılı Kanun ile İş ve İşçi Bulma Kurumu adıyla kurulmuştur.

İİBK, 1960’lı yıllarda başta Almanya olmak üzere sanayileşmiş ülkelere işçi gönderme faaliyetlerine odaklanmış olup bu süreç 1973 yılına kadar devam etmiştir. Bu dönemlerde etkisini göstermeye başlayan küresel ekonomik olaylar işgücünün yurt dışına gönderimini de etkilemiş, bu sebeple Avrupa ülkelerine giden işçi sayısı yıllar itibariyle önemli ölçüde azalmıştır (Türkiye İş Kurumu [İŞKUR], 2011: 6-7). 1980’li yıllarla birlikte başlayan

küreselleşme ve teknolojik gelişmeler ise istihdam hizmetlerini yerine getirmek üzere kurulan İİBK'nın, yeniden yapılandırılması ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Bu bağlamda 2003 yılında Türkiye işgücü piyasasında önemli değişikliklere sebep olan iki önemli yasa ile tanışılmıştır. İŞKUR'un yapısal değişiminde de önemli rol oynayacak olan bu yasalar 4857 sayılı İş Kanunu ve 4904 sayılı Türkiye İş Kurumu Kanunu'dur.

4857 sayılı İş Kanunu'nun 90. maddesine dayanılarak çıkarılan 4904 sayılı Kanun İŞKUR ile ilgili yeni düzenlemelere yer vermiştir. Bu doğrultuda Kurumun görevinin sadece işe aracılık hizmetiyle sınırlandırılmaması, işgücüne eğitim ve danışmanlık hizmetleri sunulması yoluyla işgücüne nitelik kazandırarak istihdam edilebilirliğini artırmak gibi görevlerinin de olduğu kabul edilmiştir. Yeni kanun ile İŞKUR, AİPP'leri uygulayacak bir yapıya kavuşturulmuş olup ayrıca 3008 sayılı ilk İş Kanunu ile getirilen Kurumun tekel yetkisi kaldırılarak özel istihdam bürolarının faaliyette bulunmasına izin verilmiştir.

4904 Sayılı Kanun ile görev alanı genişletilen İŞKUR, iş ve işçi bulma hizmetlerinin yanı sıra iş arayanların niteliklerini geliştirme üzerine de odaklanmaya başlamıştır. İŞKUR bu anlamda AİPP'ler özelinde Mesleki Eğitim Kursları, İşbaşı Eğitim Programları, Toplum Yararına Programlar ve İş ve Meslek Danışmanlığı hizmetlerini yerine getirmektedir.

Bu bölümde ilk olarak AİPP'lerin Türkiye'de ortaya çıkışı ve yaygınlaşması anlatılacak olup, daha sonra İŞKUR tarafından uygulanan AİPP'ler açıklanacaktır.

2.1 TÜRKİYE'DE AKTİF İŞGÜCÜ PİYASASI POLİTİKALARININ GELİŞİMİ

Türkiye'de AİPP'lerin tarihsel açıdan gelişimi ortaya konmak istenirse özellikle Kalkınma Planlarının incelenmesi büyük yarar sağlamaktadır. 1963 yılında başlayan planlı dönemde beşer yıllık planlar, Türkiye'de işsizlik ve istihdama ilişkin ön plana alınan kararların ve politikaların anlaşılması bakımından önemli bir kaynak özelliğindedir. Bu sebeple bu başlık altında Türkiye'de AİPP'lerin ortaya çıkışı ve gelişimi Kalkınma Planları aracılığıyla incelenecektir.

İşgücü piyasasına ilişkin sorunların çözümü için her dönemin konjonktürüne bağlı olarak çeşitli kararlar alınmış ve uygulanmaya çalışılmıştır. 1923 yılında kurulan yeni Türkiye Cumhuriyeti Devleti sanayileşmeyi ön plana almış ve bağımsız bir devlet olmanın ilk şartının güçlü bir ekonomiye sahip olmaktan geçtiğinin bilincinde olarak, sanayileşme

planlarını uygulamaya koymuştur. Cumhuriyetin ilk yıllarında liberal ekonomik politikaların yanında devlet eliyle sanayileşme çalışmaları da görülmektedir (Koçtürk ve Gölalan, 2010). Bu sebeple istihdamın artırılması ve işsizliğin azaltılması politikalarından ziyade ana hedef olarak ekonomik büyümenin gerçekleştirilmesi ve sanayileşme görülmektedir. Zira bu iki hedef gerçekleştirildiğinde istihdamın da artacağı düşünülmekteydi. Daha sonra ise hızlı bir sanayileşme hedefiyle, 1960'lı yıllarda planlı kalkınma dönemi uygulanmaya başlanmıştır.

Birinci, İkinci ve Üçüncü Kalkınma Planlarında sanayileşmenin hedef alındığı, istihdamın ise daha çok bu hedeflere bağlı olarak gerçekleşecek bir amaç olarak söz edildiği, ana hedefin milli gelirin artırılması olduğu görülmektedir.

Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planının istihdama ilişkin ana ilkesi, “ekonomik ve sosyal maliyeti çok yüksek olan açık işsizliğin önlenmesi için şehirlere akının, yaratılacak yeni iş alanlarıyla dengeli olmasını sağlamak ve tarım bölgelerinde tarım dışı faaliyet imkânlarını artıracak programlar hazırlamaktır” olarak belirtilmiştir (Devlet Planlama Teşkilatı [DPT], 1963: 36).

İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planında istihdamın artışı için “Tarımda ve tarım dışı sektörlerde kullanılmayan kapasitenin bulunduğu alanlarda teşvik tedbirleri ile iş imkânlarının yaratılması gözetilecektir” (DPT, 1967: 134) denilerek bir anlamda AİPP’lerin sübvansiyon politikaları yönünde çalışmalara başlandığı anlaşılmaktadır.

Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planında ise “Kısa dönemde istihdam imkânları artırma çabaları perspektif plan döneminin gerekli kıldığı ileri ve sermaye yoğun teknolojilerin gelişmelerini engellemeyecek biçimde sürdürülecek, teknoloji seçimi ve tercihinde bu ilkedden hareket edilmesi esas olacaktır.”

“İş ve İşçi Bulma Kurumu, iş arayanların, en kısa dönemler içinde en yüksek verimi sağlayabilecekleri açık işlerde istihdamlarını kolaylaştırıcı tedbirleri özellikle yoğun sanayi bölgelerinde alacaktır.”

“İstihdamla ilgili gelişmeleri yakından izlemeye imkân vermek üzere üretim birimlerinin mevcut ve yakın gelecekteki gelişim programlarına dayalı olarak, kullanılmak durumunda

oldukları işgücünün nicelik ve niteliği hakkında güvenilir bilgileri toplayan ve değerlendiren bir sistem kurulacaktır” (DPT, 1972: 664) tedbirleri yer almaktadır.

1979-1983 yıllarını kapsayan Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planında ise bir anlamda ilk defa “istihdam politikası” oluşturulması gerektiğinden bahsedilerek; “IV. Plan döneminde, teknoloji ve sanayi politikalarıyla uyumlu ve tutarlı bir istihdam politikası geliştirilecektir” tedbiri yer almıştır. Ayrıca “Tarımda oluşan ve mevsimlik olarak kente yöneldiği görülen gizli işsizliğin giderilmesi amacıyla, sermaye - yoğun teknolojilere geçmenin ekonomik açıdan gerekli olduğu durumlarda bu gereğe uyulmakla birlikte, kırsal bölgelerde ve kentlerde emek yoğun özel kalkınma projeleri ve programları gerçekleştirilecektir” (DPT, 1979: 277-278) tedbiri bulunmaktadır.

1985-1989 yıllarını kapsayan Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planında ise istihdam politikasının sanayileşmeye ve sektör politikalarına bir bütün olarak yürütülmesi gerektiği kabul edilmiştir. İstihdam artışının yatırımların verimliliğine bağlı olduğu, genç işsizlere yönelik istihdam artırıcı projelerin hazırlanacağı, genç işsizlerin istihdamını arttırmak için işverenlere yönelik teşvik politikalarının uygulanacağı ve girişimcilik kültürünün geliştirilmesi gerektiği ifade edilmiştir (DPT, 1984: 132-133). Plan döneminde AİPP'lere ilişkin en önemli gelişme ise 1988 yılında Resmi Gazetede İşgücü Yetiştirme Yönetmeliğinin yayımlanmasıyla o zamanki adıyla İş ve İşçi Bulma Kurumu aktif işgücü piyasası politikalarını yürütmeye başlamıştır.

1990'lı yıllara Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı ile girilmiştir. Bu plan ile birlikte “girişimcilere verilecek destek artırılabilecek, her seviyede nitelikli işgücü yetiştirilmesine ağırlık verilecek; örgün ve yaygın mesleki teknik eğitim, beceri kazandırma eğitimi, iş öncesi eğitimi, işbaşı eğitimi ve yeniden eğitim programları ve hizmetleri desteklenerek yaygınlaştırılacak” tedbirlerinin yanında “İş ve işçi Bulma Kurumu işgücü piyasasında etkinliği artacak biçimde reorganize edilecek; işgücü eğitimi, istihdam rehberliği, mesleğe yöneltme ve benzeri istihdamı geliştirme faaliyetlerine kamu kuruluşları ile özel istihdam kuruluşlarının aktif katılımını sağlayacaktır” (DPT, 1989: 303) tedbirleri ön plana çıkmıştır. Bu plan döneminde uygulanmaya başlanan ve AİPP'lerin Türkiye'de yaygınlaşması bağlamında önemli bir dönüm noktası olarak gösterilen gelişme “İstihdam ve Eğitim Projesi”dir. Milli Bütçe ve Dünya Bankası kaynaklarından finanse edilmiş olan “İstihdam ve Eğitim Projesi” 1993 ve 2000 yılları arasında uygulamaya konulmuştur. Düşük becerili

işsizlere mesleki eğitim verilmesi yoluyla istihdamlarının sağlanması, işgücü piyasası bilgi sisteminin geliştirilmesi ve kadın istihdamının artırılması amacı ile yola çıkılan bu proje (Şahin ve Yıldırım, 2015) AİPP'lerin gelişmesi ve yaygınlaşmasında önemli bir eşik olarak değerlendirilmektedir.

1996-2000 yıllarını kapsayan Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planında; “Teknolojik gelişmeye paralel olarak işgücünün niteliğinin yükseltilmesi yoluyla istihdamın gelişme potansiyelinin güçlendirileceği, ekonomik yapının ihtiyaç duyduğu insan gücü yetiştirilecek ve istihdamın artırılabileceği, Küçük ve orta ölçekli işletmeler ve bireysel girişimler proje, finansman, organizasyon ve teknoloji alanlarında sağlanacak katkılarla desteklenerek, girişimcilik eğitimi gerçekleştirileceği, küreselleşme süreci ve AB’ye uyum politikaları kapsamında aktif işgücü piyasası önlemlerine ağırlık verileceği, İş ve İşçi Bulma Kurumu çağdaş istihdam hizmetleri sağlayabilecek bir yapıya kavuşturularak İş-kur adı altında yeniden örgütleneceği” (DPT, 1995: 53-54) tedbirleri yer almıştır. Bu plan ile birlikte İŞKUR’un günümüze taşınacak organizasyon yapısına dair sinyaller verilmiştir. Bu tedbir kapsamında 2000 yılında İş ve İşçi Bulma Kurumu 617 sayılı Kanun Hükmünde Kararname (KHK) ile İŞKUR’a dönüşerek işe yerleştirme ve işsizlik sigortası faaliyetlerinin yanında AİPP'lerin uygulanmasından sorumlu Kurum haline gelmiştir.

2001-2005 dönemi için hazırlanan Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planında ise istihdama ilişkin tedbirler kapsamında AİPP'lere yönelik olarak tedbirleri şu şekilde sıralanmıştır (DPT, 2000: 103-104):

“Ekonominin ihtiyaç duyduğu işgücü yetiştirilecek, işgücünün bilgi çağının gerekleri doğrultusunda niteliği yükseltilecek ve işgücü piyasasında etkinlik artırılabilecek”,

“...KOBİ'lerin istihdam yaratma potansiyellerinden azami şekilde yararlanılacak, özellikle gençlere, kadınlara ve özürllülere yönelik olmak üzere işsizliği önleyici tedbirler alınacak”,

“İş ve İşçi Bulma Kurumunun çağdaş istihdam hizmetlerini yerine getirecek şekilde yeniden yapılandırılması ve özel istihdam bürolarının kurulmasına ilişkin yasal düzenlemeler yapılacaktır”.

2001-2005 yıllarını kapsayan Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planında özellikle İş ve İşçi Bulma Kurumunun yeniden yapılandırılması ile ilgili tedbirin varoluş nedeni 617 sayılı

KHK'nin gerekçesini oluşturan 4588 sayılı yetki yasasının 8 Kasım 2000 tarihinde Anayasa Mahkemesi tarafından iptal edilmesidir. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı döneminde ilgili tedbire istinaden 2003 yılında 4904 sayılı Türkiye İş Kurumu Kanunu yürürlüğe girerek İŞKUR yasal bir zemine kavuşmuş ve işgücü piyasasındaki tekel konumu da kaldırılarak Özel İstihdam Bürolarının İŞKUR'un izniyle faaliyet gösterebileceği düzenlenmiştir.

2007-2013 yıllarını kapsayan Dokuzuncu Kalkınma Planı ise "Rekabet Gücünün Artırılması, İstihdamın Artırılması, Beşeri Gelişme ve Sosyal Dayanışmanın Güçlendirilmesi, Bölgesel Gelişmenin Sağlanması, Kamu Hizmetlerinde Kalitenin ve Etkinliğin Artırılması" şeklinde beş gelişme ekseninde hazırlanmıştır. Bu eksenlerden İstihdamın Artırılması ekseninde ise işgücü piyasasının geliştirilmesi, eğitimin işgücü talebine duyarlılığının artırılması ve aktif işgücü politikalarının geliştirilmesi başlıklarında üç stratejik hedef plana alınmıştır. AİPP'lerin geliştirilmesi başlığı altında alınan tedbirler ise; "işgücünün nitelikleri ve beceri düzeyleri, işgücü piyasasının ihtiyaçları doğrultusunda, aktif işgücü programları uygulanarak geliştirilmesi ve bu programlara ayrılan kaynakların artırılması, iş bulma hizmetlerinin daha fazla kişiye ve daha nitelikli sunulması, AİPP'lerin başta girişimcilik ve istihdam garantili programlar, mesleki danışmanlık ve rehberlik hizmetleri ile işletmelerde eğitim seminerleri olmak üzere işgücü yetiştirme ve mesleki eğitim kursları yoluyla yaygınlaştırılması" şeklinde düzenlenmiştir (DPT, 2006: 85).

2014-2018 yılları için hazırlanmış olan Onuncu Kalkınma Planı; istikrarlı ve kapsayıcı ekonomik büyüme, hukukun üstünlüğü, bilgi toplumu, uluslararası rekabet gücü, insani gelişmişlik, çevrenin korunması ve kaynakların sürdürülebilir kullanımı gibi unsurları kapsayacak şekilde tasarlanmış olup, Öncelikli Dönüşüm Programları aracılığıyla stratejik faaliyet alanları belirlenmiştir. Bu programlardan birisi ise "İşgücü Piyasasının Etkinleştirilmesi Programı"dır. Bu program altında Aktif İşgücü Programlarının Etkinleştirilmesi bileşeni yer almakta olup, AİPP'lerin etki değerlendirmesinin yapılması ve ihtiyaçlara göre yeniden tasarlanması ile İş ve Meslek Danışmanlarının sayılarının artırılarak niteliklerinin yükseltilmesi hedefleri bulunmaktadır (Kalkınma Bakanlığı, 2013: 164).

Mevcut döneme gelindiğinde ise 2019-2023 yıllarını kapsayan On Birinci Kalkınma Planı; istikrarlı ve güçlü ekonomi, rekabetçi üretim ve verimlilik, nitelikli insan ve güçlü toplum, yaşanabilir şehirler ve sürdürülebilir çevre ile hukuk devleti, demokratikleşme ve iyi

yönetişim olmak üzere beş temel eksen üzerine kurgulanmıştır. Nitelikli İnsan ve Güçlü Toplum eksenini altında İstihdam ve Çalışma Hayatı başlığı kapsamında “toplumun tüm kesimlerine insana yaraşır iş fırsatlarının sunulması ile başta kadın ve gençler olmak üzere özel politika gerektiren grupların istihdamının artırılması” (Cumhurbaşkanlığı, 2019: 2) amacı yer almaktadır. Bu maddeye yönelik olarak aşağıda sıralanan maddeler incelendiğinde AİPP'lere ilişkin birçok tedbirin bulunduğu görülmektedir.

“Mesleki eğitim kursları ve işbaşı eğitim programları, dijital dönüşüm çerçevesinde ortaya çıkacak ihtiyaca cevap verecek işgücünü yetiştirmek üzere dijital yetkinlikleri ve becerileri esnek bir şekilde kazandırabilecek yapıya kavuşturulacaktır.”

“Dijital dönüşümün ortaya çıkardığı yeni meslek alanlarında işgücünün yetiştirilmesine yönelik kurs ve programlar düzenlenecektir.”

“Yeni beceri ihtiyaçlarının belirlenmesine yönelik işveren örgütleri ve sektörde yer alan işyerleri ile nitel araştırma ve analizler yapılarak aktif işgücü programları nitelik yönüyle güçlendirilecektir.”

“Staj, girişimcilik ve işbaşı eğitim programlarının etkinleştirilmesi yoluyla gençlerin işe geçişleri kolaylaştırılacaktır.”

“Gençlerin iş arama becerilerini geliştirmek ve çalışma hayatına uyumunu sağlamak için bilinçlendirme faaliyetleri yürütülecektir.”

“Engellilerin işgücüne katılımını ve istihdam edilebilirliğini artırmak için genel ve mesleki eğitim, mesleki rehabilitasyon, kendi işini kurma hibe desteği ve iş ve meslek danışmanlığı hizmetleri geliştirilecektir.”

“Aktif işgücü programları yaygınlaştırılacak ve programların etkinliği artırılacaktır.”

“Gençlerin, kadınların ve sosyal yardım alanların işgücü piyasasına katılımını sağlamaya yönelik hedef grup, sektör, bölge odaklı aktif işgücü programlarının uygulanması ve kursiyerler ile katılımcıların programlar sonrasında istihdam edilmelerini kolaylaştırmaya yönelik beceriler kazanmaları sağlanacaktır.”

“Uzun süreli işsizlerin istihdam edilebilirliklerini artırmak üzere aktif işgücü programları kapsamında yeni uygulamalar geliştirilecektir.”

“Sosyal yardım yararlanıcılarının yardım almadan yaşayabilecekleri duruma gelmeleri için meslek edindirme çalışmaları yürütülecektir.”

“Aktif işgücü programları içerisinde Toplum Yararına Programlar güncellenerek mesleki eğitim kurslarına ve girişimcilik eğitim programlarına ağırlık verilecektir.” şeklinde sıralanmıştır (Cumhurbaşkanlığı, 2019: 131-133).

Ekonomik kalkınmanın sağlanabilmesi amacıyla ülkenin gelişiminde ihtiyaç duyulan alanların belirlenmesi ve öncelikli olarak politikaların şekillenmesi için bir rehber niteliğinde olan ve genel olarak beşer yıllık dönemler için hazırlanan Kalkınma Planları bu çalışmanın konusu olan AİPP’ler özelinde incelenmiştir. Kalkınma Planları AİPP’ler ekseninde incelenirken Devletin bu alanda nasıl bir gelişme içinde olduğu, hangi dönemlerde ve hangi konjonktür içinde AİPP’lere önem verdiği anlaşılmaktadır. Dördüncü Kalkınma Planında ilk defa ayrı bir istihdam politikası oluşturulmaktan bahsedilerek daha önceki dönemlerde ekonomik gelişme ve sanayileşmeye bağlı olarak istihdama ilişkin sorunların çözüleceği inancından vazgeçilmiştir. Altıncı Kalkınma Planında ise aktif tedbirlere ilişkin faaliyetlerden ayrı bir şekilde bahsedilmiş olup, Yedinci Kalkınma Planında ilk defa kavram olarak AİPP’lerden bahsedilmiş ve bu faaliyetlere önem verilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Sekizinci Kalkınma Planında ise dezavantajlı gruplar için AİPP’lerin uygulanması ve yaygınlaştırılması tedbirleri ön plana çıkarılmıştır.

Bu dönemden sonra AİPP’lere ilişkin tedbirler Kalkınma Planlarında stratejik bir hedef olarak belirlenmeye başlamış ve Dokuzuncu Kalkınma Planında “İstihdamın Artırılması” ekseninde “Aktif İşgücü Politikalarının Geliştirilmesi” başlığında ayrı bir hedef olarak tasarlanmıştır. Onuncu Kalkınma Planında ise AİPP’lere Öncelikli Dönüşüm Programları aracılığıyla değinilerek, Türkiye’nin öncelikli olarak politikalar geliştirilmesi gereken bir alanı olarak belirlenmiştir. Planda “İşgücü Piyasasının Etkinleştirilmesi Programı” altında Aktif İşgücü Programlarının Etkinleştirilmesi bileşeni yer almıştır. Mevcut döneme gelindiğinde ise AİPP’lere ilişkin en ayrıntılı tedbirler belirlenmiş olup genç, kadın, engelli, uzun süreli işsizler ve sosyal yardım alanlar için ayrı ayrı AİPP’lere değinilmiş ve küresel

değişime uygun olarak AİPP'lerin güncellenmesi ve daha nitelikli programlar oluşturma gerekliliğinden bahsedilmiştir.

2.2 TÜRKİYE'DE UYGULANAN AKTİF İŞGÜCÜ PİYASASI PROGRAMLARI

Türkiye'de AİPP'lerin temel yürütücüsü İŞKUR'dur. İŞKUR işe yerleştirme faaliyetleri, işgücü yetiştirme faaliyetleri ve iş ve meslek danışmanlığı faaliyetleri şeklinde aktif işgücü piyasası programlarını yürütmektedir.

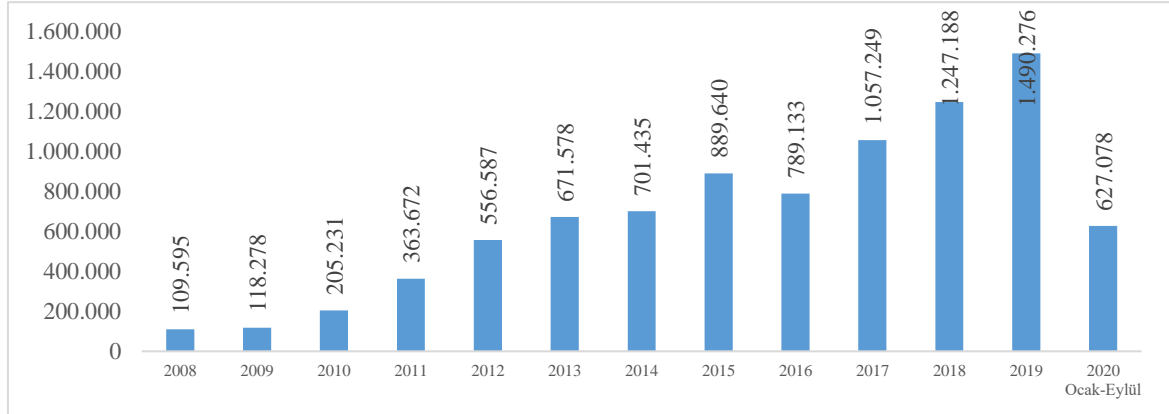
2.2.1 İşe Yerleştirme Faaliyetleri

Kamu İstihdam Kurumları işsizlerin iş bulmalarına yardımcı olarak işsizlikle mücadele etmek için kurulmaktadır. Bu anlamda İŞKUR kurulduğu günden bu yana iş arayanları ve işverenleri buluşturarak, işe yerleştirme diğer bir adıyla işe aracılık hizmetlerini sunmaktadır. Kurumun görev alanı yapısal ve ekonomik değişimler neticesinde süreç içinde genişletildikten sonra da uygulamakta olduğu programların temel amacı, iş arayanların niteliklerine uygun işlere yerleştirilmesi ve işverenlerin ihtiyaçlarına uygun işgücünün temin edilmesi olmuştur.

İşe yerleştirme hizmeti; işgücünü arz eden iş arayanlar ile işgücünü talep eden işverenleri buluşturan bir aracılık hizmetidir. Bu aracılık hizmetini sağlarken iş arayanların nitelikleri ve meslekleri ile işverenlerin istihdam etmek istedikleri kişilerde aradıkları özellikleri eşleştirme yoluyla sağlamaktadır (İŞKUR, 2020: 44).

İşe yerleştirme faaliyeti için önce işverenlerden işgücü taleplerinin bir diğer ifadeyle açık işlerin idari kaydını alan İŞKUR, işverenlerin taleplerine uygun adayları yönlendirmektedir. İşverenlerin taleplerine istinaden, İş ve Meslek Danışmanları aracılığıyla doğru adayı hızlı bir biçimde açık işlere yönlendirme yapmak maksadıyla düzenli olarak işyeri ziyaretleri gerçekleştirilmekte ve işverenlerin ihtiyaçları yerinde tespit edilmektedir (İŞKUR, 2019a: 34).

Şekil 2: Yıllar İtibariyle İşe Yerleştirme



Kaynak: İŞKUR veri tabanı

Yukarıdaki grafikte 2008 yılından itibaren İŞKUR'un işe yerleştirme rakamları gösterilmiştir. Grafikten de görüleceği üzere son yıllarda işe yerleştirme rakamlarında kayda değer artış dikkati çekmektedir. İŞKUR 2019 yılında 1 milyon 490 bin 276 kişiyi işe yerleştirmiştir.

İŞKUR, işsizlerin kendilerine uygun işleri bulmalarına ve işverenlerin de uygun kişileri iş almalarına işe yerleştirme hizmeti sayesinde yardımcı olmaktadır. Zira işgücü piyasasındaki bilgi eksikliği sebebiyle her zaman kişiler uygun işleri istedikleri zaman diliminde bulamayabilmektedir. İşgücü piyasasında doğru eşleşmenin sağlanmasına, İŞKUR aracılık hizmetleriyle katkı sunmaktadır.

2.2.2 Mesleki Eğitim Kursları

Bu çalışma kapsamındaki YSA analizlerine dâhil edilen AİPP türlerinden biri mesleki eğitim kurslarıdır. Mesleki eğitim kursları işsizlere, mesleğini değiştirmek isteyenlere ve işsiz kalma riski altında bulunan çalışanlara, işgücü piyasasının ihtiyacına göre nitelik kazandırarak istihdam edilebilirliklerini artırmada kullanılan önemli bir AİPP aracıdır (Şen, 2016). İŞKUR, mesleksizliğin ortaya çıkardığı sorunları gidermek amacıyla, mesleki eğitim kurslarıyla kişilerin istihdam edilebilirliğini artırma gayreti içindedir. Bu anlamda mesleki eğitim kursları AİPP'ler kapsamında uygulanan en önemli arz yönlü araçlardan birini oluşturmaktadır.

İŞKUR, kişilere meslek kazandırma amacıyla düzenlediği kurslarını 1988 yılından bu yana uygulamaktadır. Bu alanda önemli bir gelişme ise 1993 - 2000 yılları arasında uygulanan

İstihdam ve Eğitim Projesi olmuştur. Bu proje kapsamında daha fazla kişiye ulaşmaya başlayan mesleki eğitim kursları ulusal ve uluslararası projelerle desteklenerek her geçen yıl daha kapsamlı hale gelmiştir. 2000 yılından itibaren ise bu kurslara aktarılan kaynaklar artarak kurslar ülke genelinde daha yaygın şekilde uygulanabilir duruma gelmiştir.

2013 yılından önce mesleki eğitim kurslarının uygulamasına ilişkin usul ve esaslar İşgücü Uyum Hizmetleri Yönetmeliği ve İşlemler El Kitabı ile belirlenmiştir. 12.03.2013 tarihinden itibaren 28585 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Aktif İşgücü Hizmetleri Yönetmeliği ve Aktif İşgücü Hizmetleri Genelgesi yürürlüğe konulmuştur.

Mesleki eğitim kurslarının açılması sürecinde ilk önce İŞKUR İl Müdürlüklerince hazırlanan yıllık işgücü eğitim planına bakılmaktadır. Mesleki eğitim kursunun düzenlenebilmesi için, ilgili mesleğin yıllık işgücü eğitim planında yer alması, işgücü piyasasından veya işverenlerden talep gelmesi ve bu talebin Kuruma kayıtlı işsizler ile karşılanamamış olması gerekmektedir.

Aktif İşgücü Hizmetleri Yönetmeliğinde belirtildiği üzere; hizmet alımı ve işbirliği yöntemi kullanılarak düzenlenen mesleki eğitim kursları; “herhangi bir mesleği olmayan, bir mesleği olmakla birlikte mesleğinde iş bulamayan veya mesleğinde yeterli olamayanların, niteliklerini geliştirerek istihdam edilebilirliklerini artırmak amacıyla düzenlenen meslek edindirme, geliştirme ve değiştirme eğitimlerini” ifade etmektedir (Aktif İşgücü Hizmetleri Yönetmeliği, RG. 12.03.2013-28585).

Mesleki eğitim kursları, Yönetmeliğin 10. maddesinde hizmet sağlayıcı olarak belirlenen; Millî Eğitim Bakanlığına (MEB) bağlı eğitim ve öğretim kurumları, üniversiteler, özel öğretim kurumları, özel sektör işyerleri, kamu kurum ve kuruluşları, kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşları, işçi, işveren, esnaf sendikaları, özel kanunla kurulan banka ve kuruluşları ve bunlara bağlı işyerleri, iktisadi işletmeleri bulunan dernek ve vakıflar, özel istihdam büroları ile istihdam garantili veya garantisiz olarak uygulanabilmektedir.

Yönetmeliğe göre, mesleki eğitim kurslarından yararlanmak için ilk önce İŞKUR’a kayıt olmak gerekmektedir. 15 yaşını tamamlamak, mesleğin gereklerine uygun olarak belirlenen özel şartlara sahip olmak, Kurumca aynı meslekte düzenlenen kursu tamamlamamış olmak, emekli olmamak, kurslara katılmama yönünde yaptırım uygulanmıyor olmak ve iş ve meslek danışmanlığı hizmetlerinden faydalanmak kurslara katılma şartı olarak belirlenmiştir.

İş ve meslek danışmanlığı hizmeti kursiyer seçim aşamasında önem arz etmektedir. Zira ilk önce İŞKUR iş ve meslek danışmanları aracılığıyla kursiyer adaylarına meslek seçimi, meslek değişikliği, mesleğe uyum konularında danışmanlık hizmeti vermektedir. Daha sonra kursiyer adayları arasından tarafsızlık ve fırsat eşitliği ilkesine bağlı kalınarak asil ve yeteri kadar yedek kursiyeri, yüklenici ve Kurum personeli birlikte belirlemektedir.

Mesleki eğitim kursları genel itibarıyla yüzde 50 istihdam garantili düzenlenmektedir. Kurs düzenlemek isteyen hizmet sağlayıcıların en az yüzde 50 istihdam taahhüdü vermeleri gerekmektedir. Yönetmeliğin 40. maddesinde belirtildiği üzere “kursiyerlerin en az yüzde 50’si, kurs sınav sonucunun açıklandığı tarihten itibaren en geç 30 gün içinde işe başlatılmak şartı ile 120 günden az olmamak üzere en az fiili kurs günü kadar istihdam edilir”. Aktif İşgücü Hizmetleri Yönetmeliğinin 12. maddesinde belirtildiği üzere il müdürlüklerine tahsis edilen eğitim ödeneğinin yüzde 5’i ile sınırlı olmak üzere, kamu kurum ve kuruluşları ve kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşları ile en az yüzde 20 istihdam garantili kurslar düzenlenebilmektedir. İl müdürlüğüne tahsis edilen yıllık eğitim ödeneğinin bir başka yüzde 5’i ile kamu kurum ve kuruluşları, kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşları, devlet üniversiteleri ve MEB’e bağlı eğitim ve öğretim kurumları ile istihdam garantisiz kurslar da düzenlenebilmektedir.

Aktif İşgücü Hizmetleri Yönetmeliğinin 29. maddesinde belirtildiği üzere mesleki eğitim kursları günlük en az 5 en fazla 8 saat ve haftada 6 günü geçmemek üzere en az 30 en fazla 40 saat sürmekte olup, toplam kurs süresi ise en fazla 160 fiili gündür. Kurs giderlerinin düzenlendiği Yönetmeliğin 41. maddesinde ise, mesleki eğitim kurslarına katılan kursiyerlere eğitime katıldıkları her bir fiili gün için kursiyer zaruri ödemesi yapıldığı ve eğitim süresince iş kazası ve meslek hastalığı sigorta primleri ile Genel Sağlık Sigortası primleri ödendiği belirtilmiştir.

Tablo 1: Yıllar İtibariyle Mesleki Eğitim Kurs ve Kursiyer Sayıları

Yıllar	Kurs Sayısı	Kadın Kursiyer	Erkek Kursiyer	Toplam Kursiyer
2008	1.533	8.397	18.992	27.389
2009	7.626	76.773	83.653	160.426
2010	7.805	82.310	74.274	156.584
2011	7.415	72.797	72.596	145.393
2012	10.001	114.538	100.861	215.399
2013	6.096	70.688	60.561	131.249
2014	5.552	61.199	48.467	109.666
2015	7.668	105.191	64.211	169.402
2016	5.715	77.897	41.275	119.172
2017	5.649	81.819	35.761	117.580
2018	5.648	85.066	32.173	117.239
2019	6.080	88.893	36.027	124.920
2020 Ocak-Eylül	2.747	42.558	20.136	62.694

Kaynak: İŞKUR veri tabanı

Tablodan da anlaşılacağı üzere 2009 yılı ile ciddi artış gösteren mesleki eğitim kurslarında, 2019 yılında 6 bin 80 mesleki eğitim kursu açılmış olup, bu kurslara yüzde 71'i kadın olmak üzere 124 bin 920 kursiyer katılım göstermiştir.

Tablo 2: 2019 Yılında Açılan Mesleki Eğitim Kursları

MEK Türleri	Kurs Sayısı	Erkek	Kadın	Toplam Katılımcı
MEK/Özel Politika	2.165	5.192	36.504	41.696
MEK/İstihdam Garantisiz	1.333	3.590	21.993	25.583
MEK/ İstihdam Garantili	2.341	24.167	29.337	53.504
Çalışanların Mesleki Eğitimi	111	1.608	634	2.242
Hükümlü Kursu/Kurum Kaynaklı	61	1.002	119	1.121
Engelli Kursu/Komisyon Kaynaklı	43	231	188	419
Engelli Kursu/Kurum Kaynaklı	21	150	118	268
Eski Hükümlü Kursu/Kurum Kaynaklı	5	87	0	87
Toplam	6.080	36.027	88.893	124.920

Kaynak: İŞKUR veri tabanı

2019 yılında açılan 6 bin 80 mesleki eğitim kursunun yüzde 39'u istihdam garantili kurs kapsamında açılmıştır. Toplam katılımcıların yüzde 43'ü ise istihdam garantili kurslara katılanlardan oluşmaktadır.

İstihdam garantisi olmayan kursların, adından da anlaşılacağı üzere istihdam garantili kurslara göre sonucunda doğrudan istihdam şansı vermeyeceğinden dezavantajlı bir yapısı bulunmaktadır. İstihdam garantili kurslarda tüm katılımcılar için geçerli olmasa da eğitim sonrasında istihdam şanslarının olması işsizler açısından önemli bir avantaj oluşturmaktadır (Şen, 2016).

İŞKUR, özel politika gerektiren grupların istihdam edilebilirliğini artırmak noktasında Aktif İşgücü Hizmetleri Yönetmeliğinin 99. maddesine istinaden “Genel Müdürlükçe bu Yönetmeliğin amacına uygun olarak özel politika ve uygulamalar geliştirilerek bu kapsamda kurs, program, uygulama, proje ve protokol tasarlanabilir ve uygulanabilir” hükmü çerçevesinde projeler uygulayabilmektedir. Bu kapsamda İŞKUR ile Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) arasında işgücü piyasasının talep ettiği niteliklerde işgücünün yetiştirilmesi için kamu-özel sektör işbirliğinde teorik ve uygulamalı eğitimlerin birleştirilmesini içerecek şekilde mesleki eğitimlerin düzenlenmesine yönelik Mesleki Eğitim ve Beceri Geliştirme İşbirliği Protokolü imzalanmıştır.

Bu protokol kapsamında düzenlenecek olan mesleki eğitimler uygulamalı ve teorik eğitimi içerecek şekilde uygulanmaktadır. Mesleğin özelliğine göre teorik ve pratik eğitim birbirlerini tamamlayacak şekilde eş zamanlı veya ayrı bir şekilde planlanabilmektedir. Uygulamalı eğitimler, talep sahibi işverenin işyerinde gerçekleştirilmektedir. MEGİP kapsamında düzenlenecek olan mesleki eğitimler için işverenler çalışan sayılarının yüzde 50'sine kadar kontenjan talebinde bulunabilmektedir. Teorik ve uygulamalı eğitim, günde en az 5, en fazla 8 saati geçmeyecek şekilde aynı gün içerisinde birlikte verilebilmekte olup, eğitimin toplam süresi en fazla 160 fiili gün olarak gerçekleşmektedir (Mesleki Eğitim ve Beceri Geliştirme İşbirliği Protokolü [MEGİP] Uygulama Genelgesi, 2018).

Toplam mesleki eğitimin dörtte birlik süresinin bitiminde eğitime devam eden kursiyerlerin en az yüzde 50'si, 120 günden az olmamak üzere en az fiili mesleki eğitim süresi kadar talepte bulunan işverene ait işyerlerinde veya başka işyerlerinde sınav sonucunun açıklandığı tarihten itibaren en geç 30 gün içinde işe başlatılmak şartıyla istihdam edilmektedir. Protokol

kapsamında istihdam yükümlülüğünün yerine getirilmesi talepte bulunan işverenlerin sorumluluğunda olup, ayrıca mesleki eğitim devam ederken gerçekleştirilen istihdamlar da istihdam yükümlülüğünün yerine getirilmesinde geçerli sayılmaktadır.

Eğitime katılacak kursiyerlere; İŞKUR Yönetim Kurulunca belirlenen ve eğitime katıldıkları fiili gün üzerinden zaruri gider ve eğitime devam edilen süre içerisinde iş kazası ve meslek hastalığı sigorta primleri İŞKUR tarafından ödenmektedir.

MEGİP ile Oda-Borsalar ve İŞKUR il müdürlükleri aracılığıyla düzenlenecek olan mesleki eğitim kurslarında işverenler, ihtiyaç duyduğu nitelikli işgücünü kendi talepleri doğrultusunda oluşturacakları eğitim programları ile yetiştirme fırsatını elde etmiş olacaktırlar. Bu kapsamda Oda-Borsalar tarafından işverenlerden toplanan işgücü ihtiyaçları, işverenlerin kendi işyerlerinde de uygulayabilecekleri eğitime dönüşecek ve ihtiyaç temelli mesleki eğitim kursu düzenlenmiş olacaktır.

İŞKUR, istihdamın korunması kapsamında 4857 sayılı İş Kanununun 85. maddesine göre ağır ve tehlikeli işlerde çalışacak kişilerin mesleki sertifikalara sahip olması zorunluluğuna istinaden çalışanlara yönelik eğitim programları da düzenlemektedir. Yönetmeliğin 12. maddesinde “İstihdamın korunması ve çalışanların mesleki sertifika sahibi yapılması amacı ile Kurum, çalışanlara yönelik olarak hizmet sağlayıcılarla işbirliği kapsamında mesleki eğitim kursları düzenleyebilir” şeklinde belirtilen hükme göre İŞKUR sadece işsizliğin azaltılması için değil aynı zamanda istihdamın korunması çalışmalarını da sürdürmektedir.

İŞKUR’un, işgücünün niteliklerini geliştirerek istihdam edilebilirliklerinin artırılması çalışması kapsamında Engellilere Yönelik Mesleki Eğitim Kursları ve Rehabilitasyon Hizmetleri de bulunmaktadır. Engellilere yönelik mesleki eğitim ve rehabilitasyon faaliyetlerinin amacı, işgücü piyasasında dezavantajlı konumda bulunan engellilerin, ilgi ve yetenekleri doğrultusunda kurs ve programlara yönlendirilerek istihdam edilebilirliklerinin artırılması ve işe uyum sorunlarının azaltılmasıdır (İŞKUR, 2020: 52).

Ayrıca 4857 sayılı İş Kanunu’nun 30. maddesine istinaden “Engelli ve Eski Hükümlü Çalıştırmayan İşverenlerden Tahsil Edilen İdari Para Cezalarını Kullanmaya Yetkili Komisyona Dair Yönetmelik” gereğince kurulan “Ceza Paralarını Kullandırmaya Yetkili Komisyon” tarafından engellilere ve eski hükümlülere yönelik düzenlenmesi uygun görülerek onaylanan projeler de bulunmaktadır. Projelerin giderleri, kanuna göre engelli işçi

çalıştırması gerektiği halde çalıştırmayan işverenlerden alınan ceza paralarından karşılanmaktadır. Zira engelli ve eski hükümlü çalıştırmadığı için işverenlerden kesilip Kuruma aktarılan idari para cezaları fonu aracılığı ile engellilerin ve eski hükümlülerin kendi işlerini kurmaları, mesleki eğitimi, rehabilitasyonu ve istihdamına yönelik projelere tahsis edilmesine ilişkin kullanılmaktadır.

2.2.3 İşbaşı Eğitim Programları

İŞKUR'un aktif işgücü programları kapsamında uyguladığı ve bu çalışma kapsamında YSA analizlerinde yer alan bir diğer program İşbaşı Eğitim Programıdır. İşbaşı Eğitim Programı, 2009 yılında uygulanmaya başlamış olup, mesleki tecrübe eksikliği nedeniyle iş bulamayan işsizlerin, bu eksiklikleri nedeniyle iş bulamama durumlarını ortadan kaldırmak amacıyla düzenlenmektedir. İEP'in en önemli özelliği katılımcıların işyerlerinde işi yaparak öğrenmesi, dolayısıyla işyerinde tecrübe kazanmasıdır. Bunun yanı sıra işverenler de potansiyel çalışanlarını işyerinde tanıma imkânı elde etmektedir.

Aktif İşgücü Hizmetleri Yönetmeliğinin 47. maddesine göre İşbaşı eğitim programı, en az iki sigortalı çalışanı olan ve Kuruma kayıtlı özel sektör işyerlerinde düzenlenmektedir. İşverenler İEP'ten yararlanma durumunda çalışan sayılarının yüzde 10'u kadar katılımcı talep edebilmektedir. Eğer işverenler program sonunda katılımcıların en az yüzde ellisinin istihdamı için taahhüt verilerse, fiili çalışan sigortalı sayısının en fazla yüzde 30'una kadar katılımcı talep edebilmektedir.

İşbaşı eğitim programına katılımcı olmak için gerekli şartlar Aktif İşgücü Hizmetleri Yönetmeliğinin 52. maddesinde belirtilmiştir. Buna göre; Kuruma kayıtlı işsiz olmak, 15 yaşını tamamlamış olmak, işverenin birinci veya ikinci derece kan hısmı veya eşi olmamak, emekli olmamak, programın başlama tarihinden önceki üç aylık dönemde programa başvuru yapan işverenin çalışanı olmamak, iş ve meslek danışmanlığı hizmetlerinden faydalanmak İEP'te katılımcı olmak için gerekli şartları oluşturmaktadır.

İEP'te programın süresi ise 1 yıl olarak düzenlenmiştir. Yönetmelikte programın süresine ilişkin olarak "günlük en az beş en fazla sekiz saat olmak üzere, haftalık kırk beş saatten en fazla altı günden ve toplamda üç yüz yirmi fiili günden fazla olamaz" hükmü bulunmaktadır. Ayrıca siber güvenlik, bulut bilişim, oyun geliştirme uzmanı ve kodlama gibi geleceğin meslekleri olarak görülen alanlarda düzenlenecek olan işbaşı eğitim programlarına katılan

18-29 yaş arası gençler için işbaşı eğitim programları 9 aya kadar düzenlenebilmektedir (İŞKUR, 2020: 58).

İşbaşı Eğitim Programlarına katılan katılımcılara, katılımcı zaruri gider ödemesi yapılmakta ve ayrıca Genel Sağlık Sigorta Primleri ile İş Kazası ve Meslek Hastalıkları Sigorta Primleri İşsizlik Sigortası Fonundan karşılanmaktadır.

İŞKUR, İşbaşı Eğitim Programları vasıtasıyla işgücü arzına nitelik yönünden güç ve tecrübe kazandırmakta ve işverenlere de kişiyi tanımlarına fırsat sağlamaktadır. Teorik ve pratik bilgiyi birleştirerek işgücünün mesleki niteliklerinin gelişmesine imkân sağlayan işbaşı eğitim programları İŞKUR'un uygulamakta olduğu en önemli aktif işgücü programları arasındadır. Özellikle işe alımlarda işverenler tarafından en çok göz önüne alınan kriter mesleki bilgi ve tecrübedir. İŞKUR'un her yıl gerçekleştirmiş olduğu İşgücü Piyasası Araştırmalarından ortaya çıkan en önemli sonuçlardan birisi de işverenlerin eleman temininde güçlük çekme nedenleri arasında en başta “gerekli mesleki beceriye/niteliğe sahip eleman bulunamaması” ve “yeterli iş tecrübesine sahip eleman bulunamaması” gelmektedir (İŞKUR, 2019b: 103). Bu sebeple İŞKUR, işsizliğin azaltılmasında mesleki bilgi ve tecrübe eksikliği ile mücadelenin önemine binaen İşbaşı Eğitim Programlarını uygulamaktadır.

Tablo 3: Yıllar İtibariyle İşbaşı Eğitim Programları ve Katılımcı Sayıları

Yıllar	Program Sayısı	Kadın	Erkek	Toplam Katılımcı
2009	555	558	727	1.285
2010	1.796	2.028	2.643	4.671
2011	5.849	5.919	10.474	16.393
2012	11.407	13.762	18.011	31.773
2013	24.379	30.243	33.417	63.660
2014	26.283	29.428	30.028	59.456
2015	76.934	77.246	81.830	159.076
2016	103.852	107.205	131.000	238.205
2017	107.284	151.388	145.867	297.255
2018	95.445	159.206	141.306	300.512
2019	118.151	193.646	208.747	402.393
2020 Ocak-Eylül	63.570	117.006	135.765	252.771

Kaynak: İŞKUR veri tabanı

Yukarıdaki tabloda 2009 yılından bu yana uygulanmakta olan İşbaşı Eğitim Programları kapsamında açılan program sayıları ile katılımcı sayıları verilmiştir.

İşverenlerin kendi işgücünü yetiştirebilecekleri bu programlara olan talebi son yıllarda kayda değer şekilde artmış olup, program sayısında görülen artışlar katılımcı sayılarına da yansımıştır. 2009 yılında 555 program açılmışken 2019 yılına gelindiğinde bu rakam 118 bin 151'e yükselmiştir. Aynı şekilde 2009 yılında 1.285 kişi bu programlara katılmışken, 2019 yılında bu rakam 402 bin 393 olarak gerçekleşmiştir. 2019 yılında bir önceki yıla göre program sayısında yüzde 24, toplam katılımcı sayısında ise yüzde 34 oranında artış gerçekleşmiştir.

İşbaşı Eğitim Programları vasıtasıyla iş tecrübesi olmayan kişilere tecrübe kazandırmak amaçlandığından özellikle bu programlardan gençlerin yararlanması, genç işgücünün işgücü piyasasıyla uyumunun sağlanması ve genç işsizliği ile mücadele etmek bakımından önem arz etmektedir. Aşağıdaki tabloda 2019 yılı için yaş gruplarına göre katılımcı sayıları ve toplam sayı içindeki oranı verilmiştir.

Tablo 4: 2019 Yılında Yaş Gruplarına Göre İEP Katılımcıları

Yaş Grubu	Erkek		Kadın		Toplam Katılımcı	
	Sayı	Oran (%)	Sayı	Oran (%)	Sayı	Oran (%)
15-19	31.690	15,2	24.241	12,5	55.931	13,9
20-24	75.252	36,0	71.709	37,0	146.961	36,5
25-29	47.415	22,7	36.990	19,1	84.405	21,0
30-34	23.998	11,5	20.671	10,7	44.669	11,1
35-39	14.300	6,9	18.236	9,4	32.536	8,1
40-44	8.801	4,2	12.526	6,5	21.327	5,3
45-49	5.072	2,4	6.515	3,4	11.587	2,9
50-54	1.593	0,8	2.031	1,0	3.624	0,9
55-59	502	0,2	602	0,3	1.104	0,3
60-64	105	0,1	107	0,1	212	0,1
65+	19	0,0	18	0,0	37	0,0
Genel Toplam	208.747	100,0	193.646	100,0	402.393	100,0

Kaynak: İŞKUR veri tabanı

İşgücüne mesleki tecrübe kazandırmak ve işgücü piyasasına uyumun sağlanması odağında düzenlenen İEP kapsamında katılımcıların da büyük bir çoğunluğunun işgücü piyasasına yeni adım atmakta olan gençlerden oluşması programın amacıyla uyumlu görülmektedir. 2019 yılında İşbaşı Eğitim Programlarından yararlanan toplam 402 bin 393 kişinin yüzde 50,4'ünün 15-24 yaş grubundaki gençlerden oluştuğu görülmektedir. Zira İŞKUR, İEP vasıtasıyla işgücü piyasasında “tecrübesizlik” sebebiyle iş bulmakta zorluk çeken genç işgücüne işyerinde çalışma fırsatı tanıyarak tecrübe kazandırmayı amaçlamaktadır.

Tablo 5: 2019 Yılında Öğrenim Durumlarına Göre İEP Katılımcıları

Öğrenim Durumları	Erkek	Kadın	Toplam
Okur Yazar Olmayan	1.925	696	2.621
Okur Yazar	4.641	3.393	8.034
İlköğretim	87.474	64.444	151.918
Ortaöğretim (Lise ve Dengi)	71.357	62.818	134.175
Ön lisans	20.835	31.816	52.651
Lisans	21.982	29.809	51.791
Yüksek Lisans	524	661	1.185
Doktora	9	9	18
Toplam	208.747	193.646	402.393

Kaynak: İŞKUR veri tabanı

2019 yılında İEP'e katılanların öğrenim durumlarının incelendiği yukarıdaki tabloda, toplam katılımcıların yüzde 71 gibi yüksek bir oranının ilköğretim ve lise mezunu kişilerden oluştuğu görülmektedir. Toplam katılımcıların yüzde 26'sı ise yükseköğretim mezunu kişilerden oluşmaktadır. İşbaşı eğitim programlarının iş arayanlara iş tecrübesi kazandırması, özellikle ilköğretim ve ortaöğretim mezunları için iş arama sürecinde avantaj sağlayabilmektedir. İEP kapsamında 2019 yılında en fazla Konfeksiyon İşçisi, Satış Elemanı (Perakende), Garson (Servis Elemanı), Satış Danışmanı/Uzmanı ve Makineci (Dikiş) mesleklerinde program düzenlenmiş olup, daha çok Hizmetler sektöründeki mesleklerin ön plana çıktığı görülmektedir. 2019 yılında 402 bin 393 İEP katılımcısının yüzde 57'si Hizmetler sektöründe düzenlenen programlara katılmıştır.

2.2.4 Toplum Yararına Programlar

Toplum Yararına Programlar (TYP), İŞKUR'un kamuda iş yaratma programları bağlamında düzenlediği bir AİPP aracıdır. TYP, işsizliğin yoğun olduğu dönemlerde ve yerlerde kamu kurum veya kuruluşları ve sivil toplum kuruluşları ile işbirliği yapılarak toplum yararına bir iş ya da hizmetin gerçekleştirilmesi yoluyla özellikle istihdamında zorluk çekilen işsizlerin çalışma alışkanlık ve disiplininden kopmalarını engellemek ve geçici gelir desteği sağlamak amacıyla uygulanan programlardır (İŞKUR, 2020: 47).

TYP'nin uygulandığı alanlar Yönetmeliğin 65. maddesinde aşağıdaki şekilde belirtilmiştir:

1. Çevre temizliği.
2. Kamusal altyapının yenilenmesi.
3. Millî Eğitim Bakanlığına bağlı resmi okullarda çevre düzenlemesi
4. Bakım onarım ve temizlik işleri yapılması.
5. Restorasyon, tarihi ve kültürel mirasın korunması.
6. Ağaçlandırma.
7. Park düzenlemeleri.
8. Vadi ve dere ıslahı.
9. Erozyon engelleme çalışmaları.

Yönetmeliğin 66. maddesine göre, TYP'lerin haftalık süresi 45 saat olup, TYP uygulama süresi, her bir program için en fazla 9 aydır. Bir katılımcı TYP'den en fazla 24 ay yararlanabilmektedir.

Yönetmeliğin 67. maddesinde ise TYP'ye katılım şartları düzenlenmiştir. Buna göre; TYP'ye katılmak için ise Kuruma kayıtlı işsiz olmak, 18 yaşını tamamlamış olmak, emekli ve malul aylığı almamak, açık öğretim öğrencileri haricinde öğrenci olmamak şartları aranmaktadır.

Yönetmeliğin 73. maddesinde her bir katılımcıya ise bir ay boyunca kesintisiz katılım sağlanırsa aylık asgari ücret düzeyinde ödeme yapılması hükmü bulunmaktadır.

Tablo 6: Yıllar İtibariyle TYP ve Katılımcı Bilgileri

Yıllar	Program Sayısı	Kadın	Erkek	Toplam Katılımcı
2008	14	7	132	139
2009	1.627	12.238	33.229	45.467
2010	1.901	9.369	32.697	42.066
2011	2.424	13.651	50.434	64.085
2012	5.022	47.096	144.902	191.998
2013	4.722	55.257	141.925	197.182
2014	5.188	80.061	136.047	216.108
2015	7.380	187.737	241.496	429.233
2016	3.372	81.100	91.895	172.995
2017	5.160	144.131	122.793	266.924
2018	6.974	202.480	153.002	355.482
2019	6.322	182.306	127.067	309.373
2020 Ocak-Eylül	515	17.557	8.792	26.349

Kaynak: İŞKUR veri tabanı

İŞKUR, TYP ile işsizlerin ve özellikle işgücü piyasasında iş bulması zor olan düşük nitelikli işgücüne çalışma becerisi kazandırmayı, çalışma disiplinini kaybetmesine engel olmayı ve kısa süreliğine de olsa gelir desteği sağlamayı amaçlamaktadır. Yukarıdaki tabloda yıllar içinde artan programların ve katılımcıların rakamları yer almaktadır. 2019 yılında 6 bin 322 programdan yaklaşık yüzde 59'u kadın olmak üzere 309 bin 373 kişi faydalanmıştır.

2.2.5 İş ve Meslek Danışmanlığı

İŞKUR'un uygulamakta olduğu en önemli AİPP araçlarından birisi ve hatta ilk basamağı olan İş ve Meslek Danışmanlığı hizmetleri; İŞKUR'a kayıtlı tüm iş arayanlara, işverenlere ve öğrencilere istihdamı artırma ve işsizlikle mücadele etme odağında sunulan bir danışmanlık hizmetidir.

İş ve meslek danışmanlığı hizmetiyle İŞKUR, işgücü piyasasında iş arayanlar ve işverenlerin doğru eşleşmesini sağlamak, öğrencilerin kariyer seçimlerine rehberlik etmek, işverenlere işyeri ziyaretlerinde bulunarak İŞKUR hizmetlerini tanıtmak, işgücü taleplerini almak konularında yardımcı olmaktadır (İŞKUR, 2020: 60-64).

İŞKUR'da iş ve meslek danışmanlığı hizmetleri iş arayan, işveren ve öğrenci olacak şekilde 3 ana hedef grubu üzerinden yürütülmektedir. İş arayanlara yönelik olarak; bireysel ve grup görüşmeleri gerçekleştirilmesi, görüşülen danışanlar hakkında toplanan bilgilerin değerlendirilmesi, danışanın uygun kurs ya da iş ile eşleştirilmesinin sağlanması noktasında çalışmalar yapılmaktadır. Ayrıca iş arayanlara yönelik olarak iş ve meslek danışmanları tarafından iş arama becerileri eğitimleri verilmektedir. Bu kapsamda İŞKUR, iş arayanların daha kolay iş bulmasını sağlamak, iş bulma sürelerini kısaltmak ve iş arama konusunda motivasyon sağlamak adına danışmanlık hizmetleri altında arz yönlü aktif tedbirler uygulamaktadır.

Diğer bir hedef grubu olarak işgücü piyasasının talep yönünü oluşturan işverenler odağında işyeri ziyaretleri önem arz etmektedir. İşyeri ziyaretleri ile işverenin işgücü ihtiyaçlarının tespit edilmesi, iş arayan-işveren eşleşmesinin sağlanması adına açık iş taleplerinin Kuruma kaydedilmesi, Kurum hizmetlerinin tanıtılması ve işgücü piyasasına ilişkin ihtiyaçların çözüme kavuşturulması kapsamında işveren danışmanlığı hizmetleri gerçekleştirilmektedir.

Son bir hedef grubu olarak öğrenciler için ise meslek danışmanlığı alanında önemli hizmetler sunulmaktadır. Özellikle alan/dal seçimi yapacak, ortaöğretim sonrası eğitim programı tercihlerinde danışmanlığa ihtiyaç duyan öğrenciler ile kariyer planlaması aşamasında bulunan üniversite öğrencilerine bireysel ya da grup görüşmeleri şeklinde, meslek seçiminin önemi, meslekler hakkında bilgilendirmeler, mesleki eğitim olanakları, bir üst eğitim-öğretim seçenekleri konularında meslek danışmanlığı hizmeti verilmektedir.

Tablo 7: Yıllar İtibariyle İş ve Meslek Danışmanlığı

Danışmanlık	Bireysel Görüşme Sayısı	Toplam Danışan Sayısı	İşyeri Ziyareti	Okul Ziyareti
2008	4.154	3.824	35.939	401
2009	6.853	6.411	33.978	681
2010	19.724	18.069	42.025	579
2011	165.111	149.677	70.505	587
2012	841.493	672.063	183.373	2.103
2013	1.632.850	1.231.668	376.654	13.811
2014	2.564.340	1.854.460	410.734	19.854
2015	3.378.949	2.370.522	477.606	21.884
2016	4.072.924	2.800.948	552.505	23.528
2017	4.276.025	2.971.064	601.202	22.146
2018	5.928.010	3.679.115	663.715	28.786
2019	7.057.356	4.356.645	728.657	17.525
2020 Ocak-Eylül	2.151.655	1.604.452	343.496	7.344

Kaynak: İŞKUR veri tabanı

İŞKUR'un iş arayan, işveren ve öğrencilere yönelik danışmanlık hizmetlerinin temel verilerine bakıldığında özellikle 2012 yılından itibaren bu hizmetlerde sayısal anlamda önemli bir artış gerçekleştiği görülmektedir. Bunun temel sebebi 2012 yılında İŞKUR bünyesinde istihdam edilen iş ve meslek danışmanlarıdır. İş ve meslek danışmanlarının göreve başlamasıyla iş ve meslek danışmanlığı hizmeti farklı bir boyut kazanarak daha çok kişiye ve daha fazla gruba hizmet verilmeye başlanmıştır.

İŞKUR, iş ve meslek danışmanlığı hizmetleriyle kişileri, işgücü piyasası hizmetlerine, kurs ve programlarına doğru bir şekilde yönlendirmek amacını taşımaktadır. Danışmanlık hizmetleri bir anlamda; nihai amacı işsizliği azaltmak, istihdamı artırmak, istihdamı korumak olan İŞKUR'un kişilere istihdam yolunda sunmuş olduğu bir ilk adım hizmetidir. Kişilerin doğru işe ya da doğru kurs ve programlara yönlendirmede danışmanlık hizmetlerinin başarısı, danışmanların kişileri iyi analiz etme becerisine ve ellerinde bulundurmuş olduğu etkin danışmanlık araçlarına bağlıdır.

Türkiye'de işsizlik sorunuyla mücadelede önemli bir araç olarak görülen AİPP'ler, özellikle son yıllarda daha yoğun olarak kullanılmaktadır. AİPP'lerin esas uygulayıcısı olan

İŞKUR'un bu politikaları daha aktif bir şekilde kullanması ile ilgili olarak çalışmalar yapılmaktadır. Zira işsizlerin İŞKUR'a başvurularında ve İŞKUR'un AİPP'ler kapsamında düzenlediği programlara olan taleplerdeki artışlar dikkat çekmektedir. Bu anlamda işsizlere ve mesleğini değiştirmek isteyen işgücüne daha iyi hizmet sunmak ve etkin yönlendirme yaparak istihdamı artırmak noktasında İŞKUR'un kurumsal yapısının geliştirilmesi ve AİPP'lere etkin bir yönlendirilme yapılması zaruri görülmektedir. Bu çalışmanın özünü oluşturan İŞKUR'un düzenlediği kurs ve programlara katılmak isteyen işgücünün etkin yönlendirilmesinin, bireysel ve toplumsal manada önemli çıktılar getireceği aşikârdır. İŞKUR'un "...işsizlikle mücadelede etkin tedbirler geliştirmek ve işgücünün mesleki beceri ve tecrübesinin geliştirilmesine katkı sunarak istihdam edilebilirliği artırmak" (İŞKUR, 2020: 1) şeklinde belirtilen misyonu gereğince, işgücünün AİPP'lere etkin yönlendirilmesi İŞKUR'un temel görevlerinden birisidir. Bu sebeple bu etkin yönlendirme için gerekli sistemsel altyapıyı kurmak, AİPP'lere yönlendirilecek kişilerin analizini doğru çıkarmak ve doğru program türüne ve doğru meslekte düzenlenen programlara katılmalarını sağlamak, stratejik açıdan önem arz etmektedir. Bir sonraki bölümde kişilerin doğru programa ve doğru meslekte düzenlenen programa katılmalarını sağlamak adına kullanılması önerilecek olan modelin yöntemi açıklanacaktır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YAPAY SİNİR AĞLARI

İnsan beynindeki öğrenme sisteminde yer alan ve birbiriyle bağlantılı olan biyolojik sinir hücreleri, Yapay Sinir Ağları için ilham kaynağı olmuştur. Dolayısıyla biyolojik sinir hücrelerinin (nöronların) modellenmesi, YSA'nın ilk çıkış noktasıdır. Ardından bu modelleme bilgisayar sistemleri üzerinde kullanılmıştır. Kısacası YSA, insan beyninin öğrenme işlevinin matematiksel olarak modellenmesi yoluyla ortaya çıkmıştır. (Fausett, 1994: 3).

YSA, yapay zeka uygulamalarından biri olarak insan beyninin çalışma prensibine göre işleyen bir yapıdır. Bu yapıda insan beyninde bulunan biyolojik sinir hücreleri (nöronlar) taklit edilmektedir. İlk olarak tıp alanında başlatılan bu çalışmalar daha sonraları bilgisayar mühendisliği, matematik ve diğer mühendislikler için de oldukça popüler hale gelmiştir (Yılmaz, 2019: 61).

Bir yapay sinir ağı, öğrenme yoluyla elde edilen veriyi ağırlıklar yardımıyla birleştirerek, kullanılabilir hale getiren işlemcidir (Haykin, 1999: 2). YSA modeli, yapay sinir hücreleri arasında ilişki kuran, ilişkilerden sonuç çıkaran ve sonuçları test ederek optimize eden bir sistemdir. Bir yapay sinir ağı, yapay sinir hücreleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi, bağlantı ağırlıklarının belirlenmesi ve aktivasyon fonksiyonundan oluşmaktadır (Fausett, 1994: 3).

YSA, yapay zeka uygulamaları arasında oldukça avantajları olan bir yöntemdir. Özellikle analiz sürecinde kullanılan yapılar birbirinden farklı olsa dahi YSA'nın eksik bilgileri hızlı bir şekilde tamamlayıp algılayabilmesi, bu anlamda dikkat çekmektedir. YSA'nın bir diğer avantajlı olduğu kısım ise hızlı öğrenme becerisi sayesinde tanıma ve tahmin etme gibi önemli yeteneklere sahip olmasıdır. Günümüz teknolojisinde bilgisayarlar insan beynine göre çok daha güçlü işlem yeteneğine, hıza ve doğruluğa sahip olsalar da, henüz insan beyni gibi öğrenme becerisine sahip değildir. YSA bu öğrenme becerisini makinelerle kazandırmak için geliştirilmiş bir yöntemdir. Dolayısıyla YSA sahip olduğu yetenekleri sayesinde klasik öğrenme ve arama algoritmalarına göre çok daha kolay uygulanabilir bir yöntem haline gelmiştir (Yılmaz, 2019: 61).

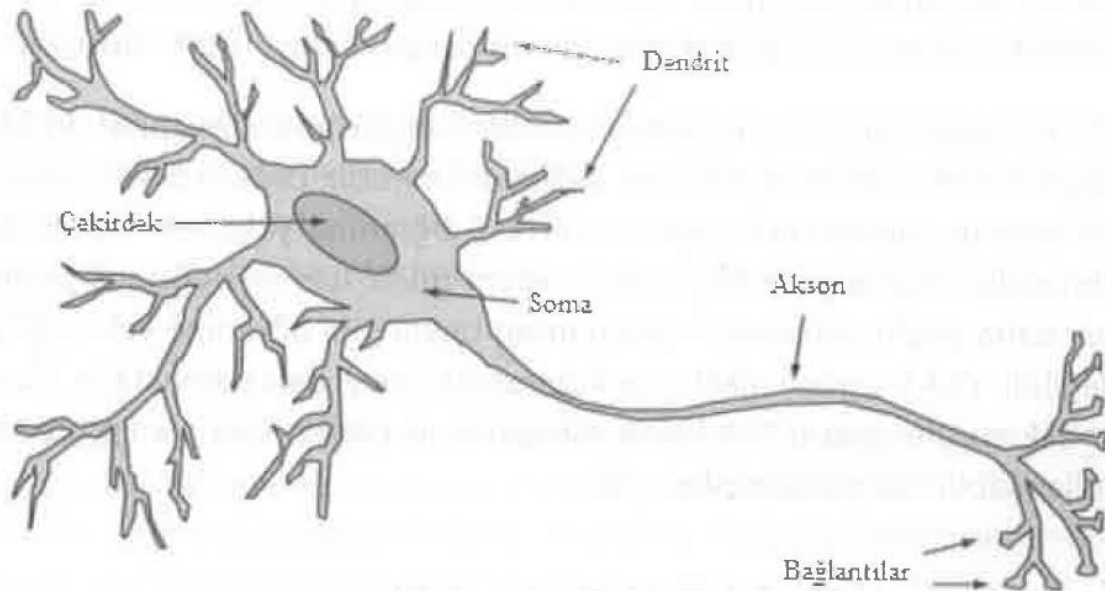
Bu sayede YSA'lar öğrenme, tahmin etme, tanıma, sınıflandırma ve optimize etme gibi konularda kullanılmaktadır. Ayrıca YSA bu konuları ilgilendiren; finans, lojistik, imalat, enerji, otomotiv, elektronik gibi çok geniş uygulama alanına sahiptir.

3.1 BİYOLOJİK SİNİR HÜCRESİNİN (NÖRON) YAPISI

YSA, biyolojik sinir hücrelerini temel alarak geliştirilen bir yöntem olduğu için biyolojik sinir hücrelerinin çalışma prensibi hakkında bilgi sahibi olmak YSA'yı anlamak için fayda sağlayacaktır. İnsan beyninde bulunan nöron sayısının yaklaşık 10 milyar ve bu nöronlar arasında iletişimi sağlayan yaklaşık 60 trilyon bağlantı bulunduğu bilim insanları tarafından belirtilmektedir. (Yılmaz, 2019: 61-62)

Bir biyolojik sinir hücresi dört ana kısımdan oluşmaktadır. Bu kısımlar dendrit, akson, çekirdek ve sinapslardır. Biyolojik sinir hücrelerinde bilgi iletimi dendritler ile başlamaktadır. Dendritler farklı duyu organları ya da diğer biyolojik sinir hücrelerinden gelen sinyallerin çekirdeğe iletilmesini sağlar. Dendritler tarafından iletilen bu sinyaller çekirdek tarafından toplanır ve aksone iletilir. Ardından akson ise kendine iletilen sinyalleri diğer sinir hücrelerine göndermek üzere sinapslara iletir.

Şekil 3: Biyolojik Sinir Hücresinin Genel Yapısı



Kaynak: Yılmaz, 2019: 62

Dendrit: Bir biyolojik sinir hücresinin uç kısmında bulunan ve görevi diğer sinir hücrelerinden iletilen sinyalleri kendi sinir hücresindeki çekirdeğe iletmek olan kısımdır. Bazı dendritler sinyal iletimi konusunda aktif, bazıları ise pasif karaktere sahiptir. Dolayısıyla bazı dendritler dışarıdan gelen sinyalleri iletirken bazıları ise bu sinyalleri iletmeyebilir. Bu sebeple bir biyolojik sinir hücresinin kendisine iletilen sinyaller konusunda seçici olduğu söylenebilir (Yılmaz, 2019: 63).

Çekirdek (Soma): Dendritler aracılığıyla gelen sinyalleri toplayan ve diğer sinir hücrelerine aktarılıp aktarılmayacağına karar veren biyolojik sinir hücresinin merkezidir (Yılmaz, 2019: 63).

Akson: Çekirdek tarafından iletilen sinyallerin sinaps bağlantılarına iletilmesini sağlayan kısımdır (Yılmaz, 2019: 63).

Sinaps (Bağlantılar): Akson tarafından iletilen sinyallerin diğer biyolojik sinir hücrelerine iletilmesini sağlayan kısımdır (Yılmaz, 2019: 63).

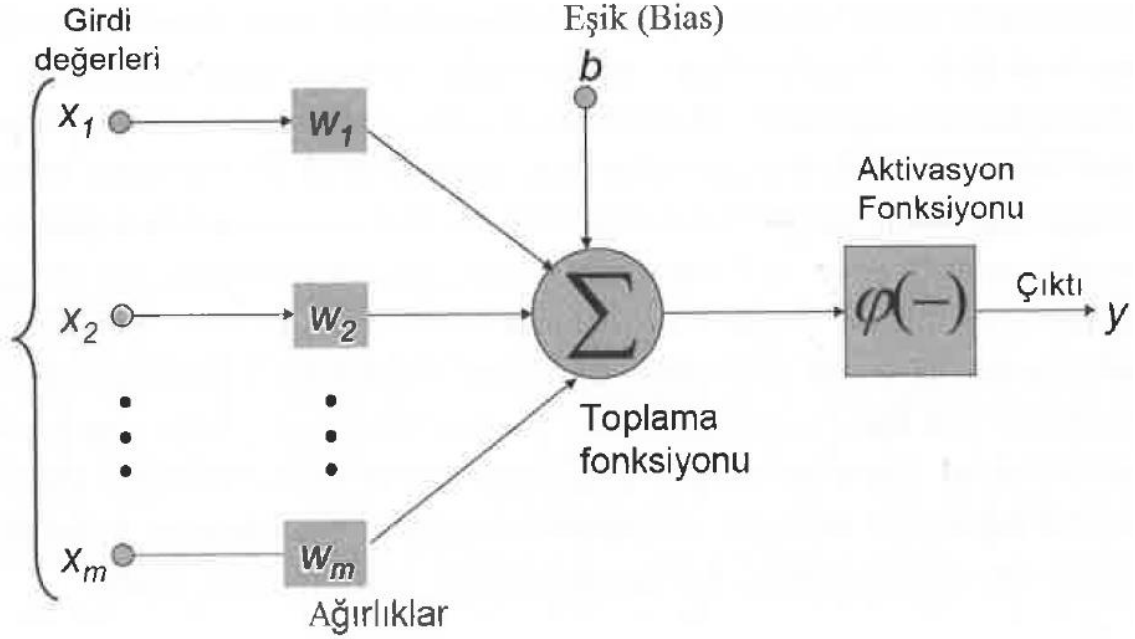
3.2 YAPAY SİNİR AĞLARININ YAPISI

YSA yapı olarak biyolojik sinir hücresine benzemektedir. Biyolojik sinir hücreleri birbiri ardına bağlantı kurarak bir sinir ağı oluştururlar. Aynı şekilde yapay sinir hücreleri de birbirine bağlanarak yapay sinir ağını meydana getirirler. Bu yapay sinir hücreleri literatürde “düğüm” olarak da adlandırılmaktadır.

Birbirine bağlı olan düğümlerden oluşan YSA, eşanlı işleyen bir yapıya sahiptir. Dolayısıyla bir YSA birbiriyle bağlı olan çok sayıda düğüme sahiptir. YSA, biyolojik sinir hücrelerini taklit ederek modellendiği için aynı biyolojik sinir hücrelerinde olduğu gibi giriş sinyalleri alıp bu sinyalleri işleyerek üretilen çıktıları bir diğer sinir hücresine ileten bir kurguya sahiptir. Bu kurgu sayesinde YSA öğrenme, adapte olma ve genelleme gibi becerilere sahiptir (Yılmaz, 2019: 71).

YSA'nın temel taşı olan yapay sinir hücreleri 5 temel elemandan oluşmaktadır. Bu elemanlar; girdiler, ağırlıklar, toplama fonksiyonu, aktivasyon fonksiyonu ve çıktılarıdır. Bu elemanlar Şekil 4'te gösterilmiştir.

Şekil 4: Yapay Sinir Hücresinin Yapısı



Kaynak: Yılmaz, 2019: 72

Şekil 4’te girdi değerleri x_i , ağırlık katsayıları ise w_i ile gösterilmektedir. Girdi değerlerinin her biri ağırlık katsayılarıyla çarpıldıktan sonra bu çarpım b gibi bir eşik değerle toplanır. Ardından sonuç çıktılarını üretmek için aktivasyon fonksiyonu hesaplanır. Aktivasyon fonksiyonu sonucuna göre çıktı (y) değeri elde edilir. Bir yapay sinir hücresi bu mantıkla gelen verileri işleyip çıktı üretmektedir (Yılmaz, 2019: 72).

Girdiler, dış dünyadan ya da başka bir yapay sinir hücresinden gelen verilerdir. YSA, öğrenme işlevini bu veriler sayesinde yerine getirmektedir. Girdiler biyolojik sinir hücresindeki dendritlere tekabül etmekten girdi değerleri sinyallere tekabül etmektedir. YSA, biyolojik nöronlardan esinlendiği için girdiden sisteme gelen veriler, yapay sinir hücresinin çekirdeği olarak nitelendirilen, toplama fonksiyonuna iletilir (Yılmaz, 2019: 72).

Bir yapay sinir hücresine gelen verinin problem için önemini ve yapay sinir hücresi üzerindeki etkisini ağırlıklar belirlemektedir. Yapay sinir hücresine gelen veriler toplama fonksiyonuna iletilmeden önce ağırlıklarla çarpılmaktadır. Bu sayede verilerin çıktı üzerindeki etkileri ayarlanabilmektedir. Dolayısıyla girdi verilerinin etkisini belirleyen ağırlık katsayılarıdır. Bir ağırlığın diğer ağırlıklardan daha büyük değere sahip olması o ağırlığa ait girdi verisinin daha önemli olması, küçük değere sahip olması ise daha önemsiz

olması anlamına gelmektedir. Ağırlığın sıfır olması ise gelen girdi verisinin bir sonraki yapay sinir hücresinde herhangi bir etkisinin olmayacağı anlamına gelmektedir (Yılmaz, 2019: 72).

Ağırlıklar, bilginin gösteriminde rol almasından dolayı yapay sinir ağının performansını etkileyen önemli bir faktördür. Ağırlıkların oluşturulmasında bazı temel kurallar kullanılmaktadır (Haykin, 1999: 48-50):

- Benzer sınıflardan gelen girdiler aynı kategoride yer alacak şekilde sınıflandırılmalıdır.
- Ayrı sınıflarda yer alacak girdilerin ağdaki gösterimleri arasında önemli farklılıklar olmalıdır.
- Bir öznitelik önemli ise, bu özneliği temsil eden birim sayısı daha fazla olmalıdır ki, birim sayısının fazla olması karar vermede etkili rol oynar ve hata durumlarına karşı tolerans sağlar.
- Önsel bilgiler ağ tasarımı sırasında kullanılmalıdır (Haykin, 1999: 48-50).

Toplama fonksiyonu yapay sinir hücreleri için biyolojik sinir hücresindeki çekirdek kısmına tekabül etmektedir. Dışarıdan yapay sinir hücresine giriş yapan tüm veriler ağırlıklarla çarpıldıktan sonra bu çarpım değerlerini toplayarak ilgili yapay sinir hücresinin net girdisini hesaplayan fonksiyon toplama fonksiyonudur. Bu fonksiyonun, girdi değerlerinin kendisini ya da girdi değerlerinin sayısını baz alan iki çeşidi bulunmaktadır. Bir YSA modelinde hangi toplama fonksiyonunun kullanılacağıyla ilgili literatürde belirli bir kural bulunmamaktadır. Dolayısıyla hangi fonksiyonun kullanılacağına araştırmacı karar verir ve genellikle belli bir deneme yanılma sürecinin ardından karar verilir (Yılmaz, 2019: 73).

Yılmaz (2019: 73) tarafından verilen ve literatürde en fazla kullanılan altı tane toplama fonksiyonunun teorik gösterimleri aşağıdaki gibidir. Burada,

N : Yapay sinir hücresine gelen girdi sayısı

olmak üzere toplama fonksiyonu çeşitleri aşağıda verilmiştir.

Toplama fonksiyonlarından ilki toplam fonksiyonudur. Bu fonksiyonda ağırlık değerleri yapay sinir hücresine gelen girdi verileri ile çarpılır ve bu çarpılan değerler birbiriyle toplanarak toplama fonksiyonu Eş. 3.1'deki gibi hesaplanır.

$$NET = \sum_{i=1}^N x_i w_i \quad (3.1)$$

Diğer bir toplama fonksiyonu çarpım fonksiyonudur. Bu fonksiyonda ağırlık değerleri yapay sinir hücresine gelen girdi değerleriyle çarpılır, ardından elde edilen bu değerler birbiriyle çarpılarak çarpım fonksiyonu elde edilir. Bu fonksiyon Eş. 3.2'de gösterilmiştir.

$$NET = \prod_{i=1}^N x_i w_i \quad (3.2)$$

Bir diğer toplama fonksiyonu ise maksimum fonksiyonudur. Girdi verileri ile ağırlık değerleri çarpıldıktan sonra N tane çarpım sonucu içerisinde en büyük değer toplama fonksiyonunun değeri olarak kabul edilir. Bu fonksiyon Eş. 3.3'de verilmiştir.

$$NET = Max(x_i w_i) \quad (3.3)$$

Toplama fonksiyonları içerisindeki bir diğer fonksiyon, minimum fonksiyonudur. Yapay sinir hücresine gelen girdi verileri ve ağırlık değerleri çarpıldıktan sonra bu N tane çarpım içerisinde en küçük olan değer toplama fonksiyonunun değeri olarak kabul edilir. Bu fonksiyon Eş. 3.4'de gösterilmiştir.

$$NET = Min(x_i w_i) \quad (3.4)$$

Diğer bir toplama fonksiyonu çoğunluk fonksiyonudur. Bu fonksiyonda da önceki fonksiyonlarda olduğu gibi yapay sinir hücresine gelen girdi değerleri ile ağırlık değerleri çarpılır, ardından bu çarpım değerlerinin işaretine göre pozitif ve negatif olanların sayısı bulunur. Daha sonra pozitif ve negatif arasında daha çok sayıda olan toplama fonksiyonunun değeri olarak kabul edilir ve Eş. 3.5'deki gibi gösterilir.

$$NET = Sig \sum_{i=1}^N (x_i w_i) \quad (3.5)$$

Toplama fonksiyonları arasında verilen son fonksiyon kümülatif toplam fonksiyonudur. Temelde bu fonksiyonun hesaplanmasında toplam toplama fonksiyonu yer almaktadır. Bu fonksiyon daha önce yapay sinir hücresine gelen girdi verileriyle hesaplanan toplam fonksiyon değeri üzerine hücreye yeni gelen girdi verileriyle hesaplanan toplam fonksiyon değerlerinin eklenmesiyle elde edilir. Kümülatif toplam fonksiyonu Eş. 3.6'da verilmiştir.

$$NET = NET(eski) + \sum_{i=1}^N (x_i w_i) \quad (3.6)$$

Toplama fonksiyonu tarafından hesaplanan değeri işleyerek yapay sinir hücresinin bu girdiye karşılık ürettiği çıktıyı hesaplayan fonksiyona aktivasyon fonksiyonu adı verilmektedir. Toplama fonksiyonunda elde edilen sonuç aktivasyon fonksiyonunda değerlendirilerek çıktı kısmına iletilir. Bu fonksiyonun asıl kullanım amacı, YSA'nın başarılı ya da başarısız sonuçlar vermesi durumuna göre çıktının bir sonraki yapay sinir hücresine aktarılıp aktarılmayacağına karar vermektir. Aktivasyon fonksiyonu sadece doğrusal değil doğrusal olmayan durumlar için de sonuç üretebilir. Bu sebeple YSA'da genellikle doğrusal olmayan aktivasyon fonksiyonları kullanılır. Bu sayede YSA doğrusal olmayan durumlarda da etkili bir biçimde çalışabilir. Bu durum YSA'nın diğer yöntemlere göre güçlü olduğu bir özelliktir. Burada önemli olan husus, aktivasyon fonksiyonunun kolay türevi alınabilir bir fonksiyon olmasıdır. Aksi halde bu durum işlem süresini uzatacağı için YSA'nın öğrenme ve çalışma süresini de uzatacaktır. Çok katmanlı ağ mimarisinde genellikle türevi kolay alınabilen Sigmoid fonksiyonlar kullanılmaktadır (Yılmaz, 2019: 73-74).

Literatürde yaygın olarak kullanılan ve Yılmaz (2019: 74) tarafından verilen 6 tane aktivasyon fonksiyonunun teorik gösterimi aşağıda yer almaktadır. Burada,

A: Araştırmacı tarafından belirlenen katsayı

b: Araştırmacı tarafından belirlenen eşik değer

NET: Toplama fonksiyonu değeri

olmak üzere aktivasyon fonksiyonları tanıtmıştır.

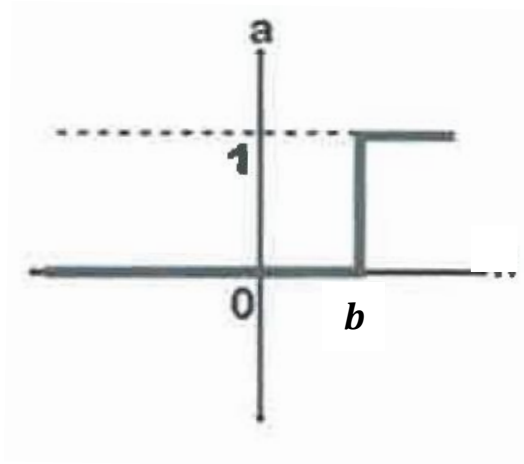
Doğrusal problemler için toplama fonksiyonundan elde edilen değer ile araştırmacı tarafından belirlenen bir katsayının çarpılmasıyla hücre çıkış değeri hesaplanan aktivasyon fonksiyonu kullanılabilir. Bu fonksiyon Eş. 3.7’de verilmiştir.

$$F(NE T) = A * NE T \quad (3.7)$$

Bir diğer aktivasyon fonksiyonu, toplama fonksiyonundan elde edilen değerin b gibi araştırmacı tarafından belirlenen bir eşik değerden küçük ya da büyük olmasına göre hücre çıkış değerini 0 ya da 1 yapan fonksiyondur. Bu fonksiyon literatürde adım fonksiyonu olarak adlandırılmaktadır. Adım fonksiyonu Eş. 3.8’de ve Şekil 5’te gösterilmiştir.

$$F(NE T) = \begin{cases} 1, & NE T > b \\ 0, & NE T \leq b \end{cases} \quad (3.8)$$

Şekil 5: Adım Fonksiyonu

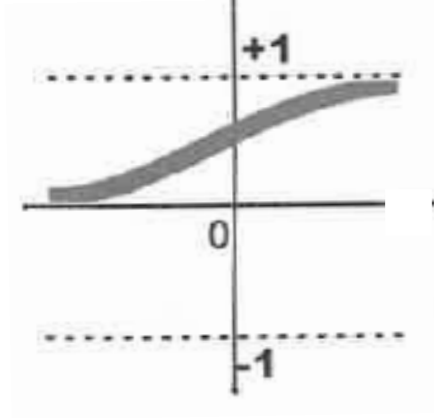


Kaynak: akır, 2018: 27

Eğer problem doğrusal değilse türevi alınabilen sürekli sigmoid fonksiyon problem çözümlerinde kullanılabilir. Bu fonksiyonun 0 ve 1 arasında değerler üretmekte olup teorik gösterimi Eş. 3.9’da ve grafik gösterimi Şekil 6’da verilmiştir.

$$F(NE T) = \frac{1}{1 + e^{-NE T}} \quad (3.9)$$

Şekil 6: Sigmoid Fonksiyonu

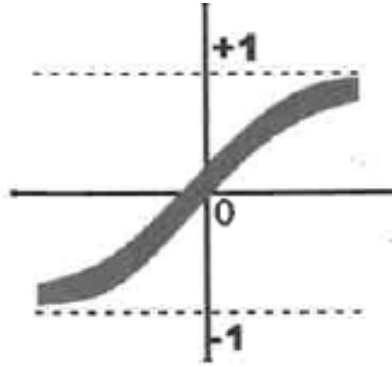


Kaynak: Çakır, 2018: 24

Diğer bir aktivasyon fonksiyonu hiperbolik tanjant fonksiyonudur. Sigmoid fonksiyonuna benzerlik gösteren bu fonksiyon -1 ve 1 arasında çıktı değerleri vermektedir. Hiperbolik tanjant fonksiyonunun gösterimi Eş. 3.10 ve Şekil 7’de yer almaktadır.

$$F(NE T) = \frac{e^{NE T} - e^{-NE T}}{e^{NE T} + e^{-NE T}} \quad (3.10)$$

Şekil 7: Hiperbolik Tanjant Fonksiyonu

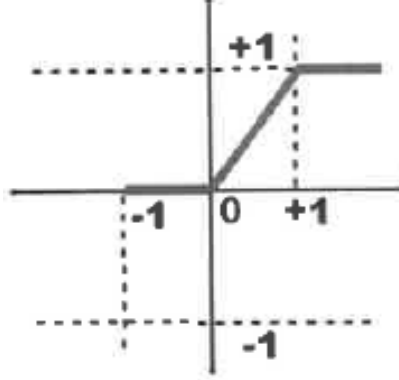


Kaynak: Çakır, 2018: 25

Bir başka aktivasyon fonksiyonunda ise toplama fonksiyonundan elde edilen değer (NET) 0’den küçük veya eşitse 0, 1’den büyük veya eşitse 1, bu değer (NET) 0 ve 1 aralığında ise direk NET değeri çıktı olarak üretilir. Bu fonksiyon literatürde Satlin fonksiyonu olarak geçmektedir ve gösterimi Eş. 3.11 ile Şekil 8’de yer almaktadır.

$$F(NE\text{T}) = \begin{cases} 0, & NE\text{T} \leq 0 \\ NE\text{T}, & 0 < NE\text{T} < 1 \\ 1, & NE\text{T} \geq 1 \end{cases} \quad (3.11)$$

Şekil 8: Satlin Fonksiyonu



Kaynak: Çakır, 2018: 29

Bu çalışmada verilen bir diğer aktivasyon fonksiyonu, sinüs fonksiyonudur. Eğer problem sinüs dağılımına uygunsu bu fonksiyon tercih edilmelidir. Fonksiyonun gösterimi Eş. 3.12’de verilmiştir.

$$F(NE\text{T}) = \text{Sin}(NE\text{T}) \quad (3.12)$$

Yapay sinir hücresinin son basamağı olan çıktı, biyolojik sinir hücresindeki sinaps’a tekabül eder. Görevi aktivasyon fonksiyonu sonucunda elde edilen çıktı değerini dış dünyaya ya da diğer yapay sinir hücrelerine göndermektir. Her yapay sinir hücresine birden fazla yapay sinir hücresi girdi değeri gönderebilir ancak her yapay sinir hücresinin sadece bir çıktı değeri vardır. Bu çıktı değeri diğer hücrelere istenilen miktarda bağlantı yapılarak gönderilebilir.

3.3 YAPAY SİNİR AĞLARINDA ÖĞRENME SÜRECİ

Öğrenme probleminin çözümü için ağırlıkların nasıl güncellendiğini gösteren öğrenme kuralları kullanılır. Bazı avantajlara ve dezavantajlara sahip olan birçok öğrenme kuralı literatürde mevcuttur. Öğrenme kuralları farklı ağ yapıları için değişkenlik göstermektedir. (Zurada, 1992: 26).

Hebb tarafından yapılan 1949 yılındaki çalışmada öğrenme sürecinin nasıl çözüleceği incelenmiştir. İlk öğrenme kuralı olarak bilinen Hebb kuralı, iki sinir hücresi arasındaki bağlantının sinirlerin aynı anda etkileşmesine bağlı olduğunu ifade eder. Kurala göre, iki sinir hücresi matematiksel olarak aynı işaretli yani aktif ise bağlantı güçlendirilmeli, ters işaretli yani pasif ise bağlantı zayıflatılmalıdır. Bilinen birçok öğrenme kuralı Hebb kuralının geliştirilmesi yoluyla meydana gelmiştir.

Diğer taraftan Hebb kuralına benzeyen Hopfield kuralında, ağırlıkların güçlendirilmesi veya zayıflatılması 0 ile 1 arasında değer alan sabit bir öğrenme katsayısı yardımıyla yapılmaktadır. En küçük kareler olarak da bilinen Delta kuralı ise, Hebb kuralının geliştirilmiş hali olup, beklenen çıktı ile gerçek çıktı arasındaki farklılığı azaltmak için bağlantı ağırlıklarının sürekli olarak değiştirilmesi temeline dayanmaktadır. Diğer yandan Kohonen kuralı, bir ağ yapısında yer alan sinir hücrelerinin çıktılara olan etkilerinin hesabına dayanmaktadır. Bu kuralda en büyük çıktıyı veren sinir hücresinin bağlantı ağırlıkları güçlendirilmekte yani arttırılmaktadır (Öztemel, 2003: 26-27).

YSA öğrenme sürecinde girdi değerleri yapay nörona giriş yapar ve giriş yapan bu veriler işlenir. İşlenen verilerden aktivasyon fonksiyonuyla bir çıktı değeri üretilir. Sistemin bu çıkış değerleri eğitim setindeki gerçekte olması gereken değerle karşılaştırılarak hata miktarı tespit edilir. Farklı algoritmalar sayesinde öğrenme sürecindeki hatanın azaltılması amaçlanır. Bu sayede gerçeğe daha çok yaklaşılar ve bu yaklaşma sürecini sağlayan, her seferinde güncellenen ağırlık katsayılarıdır (Yılmaz, 2019: 75). Öğrenme süreci iterasyonlar şeklinde ilerler. Her bir iterasyonda YSA'nın verdiği başarılı ya da başarısız kararlara göre ağırlık katsayıları güncellenir. Bu ağırlık katsayılarının istenilen başarı düzeyine kadar güncellenmesi esnasında geçen süre, öğrenme olarak adlandırılmaktadır.

YSA öğrenme sürecinin ardından daha önce kullanılmayan veriler YSA'ya girdi verisi olarak sunulur ve YSA test edilir. YSA, daha önce öğrenmediği bu veriler karşısında başarılı sonuçlar verebiliyorsa bu durum ağırlık katsayılarının doğru bir biçimde öğrenildiği anlamına gelmektedir. Dolayısıyla YSA analiz sürecinde kullanılacak veri, eğitim ve test verisi olarak iki gruba ayrılmalıdır. Test verisi ağ tarafından daha önce öğrenilmemiş ancak sonucu bilinen ve bu sayede ağırlık katsayıları ile kıyaslanabilen veridir. YSA için kullanılacak veri setinin ne kadarlık bir kısmının eğitim, ne kadarlık kısmının test verisi olacağıyla ilgili

literatürde belli bir kural bulunmamaktadır (Yılmaz, 2019: 75). Fakat genel olarak çalışmalarda, test setinin büyüklüğü eğitim setinin yüzde 10'u ile yüzde 30'u arasındadır.

Ağın veriyi başarılı olarak öğrendiğini anlamak için daha önce tecrübe etmediği veriler karşısında ağın vereceği tepki ve kararlara bakılır. Ağ daha önce tecrübe etmediği durumlarda doğru kararlar verebiliyorsa, bu durum ağın veriyi başarılı bir biçimde öğrendiğini göstermektedir. Doğru karar verme ya da hata miktarı, beklenen ve gerçekleşen çıktılar arasındaki farka bakılarak ölçülür.

Beklenen çıktı ile gerçekleşen çıktı arasındaki farkın yerine iki sinir hücrelerinin çıktılarının korelasyonları arasındaki farka bakılarak da hata miktarı ölçülebilir. Korelasyonlar arasındaki bu farkı kullanan Boltzman kuralı, delta kuralının özel bir halidir (Jain, Mao ve Mohiuddin, 1996).

Ağda bağlantı ağırlıkları belirlenirken kullanılan Hata Kareler Ortalaması (HKO), Ortalama Mutlak Hata (OMH), Ortalama Mutlak Yüzde Hata (OMYH) ve Hata Kareler Toplamı (HKT) yöntemleri performans ölçütleri olarak kullanılmaktadır (Zhang, Patuwo ve Hu, 1998). Uygulamada, birçok problem için hata fonksiyonu olarak HKT kullanılmaktadır ve Eş. 3.13'de gösterilmektedir (Zurada, 1992: 196).

$$HKT = \sum_{girdiler} \sum_{çiktular} (beklenen\ çikti - gerçekteşen\ çikti)^2 \quad (3.13)$$

Yapay sinir ağlarının öğrenme süreci basamakları Yılmaz (2019: 75-76) tarafından şu şekilde belirtilmiştir;

- YSA tarafından öğrenilmesi istenilen veriler yığını kapsayacak şekilde seçilmelidir.
- Problem durumuna göre ağda ne kadar sayıda girdi, ara ve çıktı katmanının olacağına karar verilmelidir.
- Eğer bir YSA'da ara katman olacaksa bu ara katmanlarda yer alacak yapay sinir hücresi sayısının belirlenmesi gerekmektedir.
- Ağda kullanılacak olan toplama ve aktivasyon fonksiyon türleri ile öğrenme ve momentum katsayılarına karar verilmesi gerekmektedir.
- Yapay sinir hücreleri arasında yer alan bağlantı ağırlıkları ve eşik değerlerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu değerler ilk başta rassal olarak verilir ve ağın

öğrenme süreci içerisinde hata yapıp yapmama durumuna göre bu değerler güncellenir.

- Öğrenme verisi kullanılarak ileri doğru hesaplama yöntemiyle ağın çıktısı ve gerçekte doğru olan çıktı arasındaki farka bakılarak hata miktarı hesaplanır.
- Geriye doğru hesaplama yöntemiyle hesaplanan hata miktarını azaltmak için yapay sinir hücreleri arasındaki ağırlık katsayıları güncellenir.
- Ağ öğrenme sürecini tamamlayıncaya kadar bu işlem tekrar eder.

YSA öğrenme sürecinin başlangıcında rassal olarak tanımlanan yapay sinir hücreleri arasındaki ağırlık katsayıları, öğrenme süreci boyunca her iterasyonda doğru sonuca ulaşmak adına güncellenir. Fakat gerçekte olması gereken ağırlık katsayıları önceden bilinmediği için YSA'nın davranış ve tepkilerini yorumlamak mümkün değildir (Yılmaz, 2019: 76). Bu yüzden literatürde yer alan YSA çalışmalarında, öğrenmiş bir ağın katsayıları ile ilgili hiçbir yorum yapılmaz. Yorum yapılan tek gösterge, YSA sonucu elde edilen hata oranıdır.

YSA'nın temel amacı eldeki girdi verilerine göre çıktının ne olacağına doğru biçimde karar vermektir. Ancak bazı öğrenme süreçlerinde doğru karar verebilme oranı düşük, yani hata miktarı istenilen seviyenin üzerinde kalabilir. Bu durumda başlangıç parametreleri, ağırlık katsayıları ve ağın katmanları değiştirilerek eğitimin tekrar yapılması gerekmektedir (Yılmaz, 2019: 76).

Genel olarak YSA modeli oluşturulurken ağ yapısının seçilmesi, sinir hücrelerinin özelliklerinin belirlenmesi ve öğrenme kuralının seçilerek parametrelerin belirlenmesi başlıca adımlardır. Ağ yapısı seçilirken, ağda yer alan katman sayısı ve her katmanda yer alacak sinir hücreleri sayısının belirlenmesi önemlidir, ancak bu sayıların seçilmesinde kullanılacak kesin bir kural henüz bulunamamıştır. Genellikle, bu sayılar deneme-yanılma yöntemi ile oluşturulur (Öztemel, 2003: 104). Model oluşturulurken dikkat edilmesi gereken hususlardan biri de verinin işlenmesidir. Veri setinde uç değerler bulunabileceğinden verinin ölçeklendirilmesi gerekir (Öztemel, 2003: 94).

YSA modeli oluşturulurken, ağ parametrelerinin belirlenmesi ağ performansını etkilediğinden önemli bir konudur. Ancak bu konuyla da ilgili kesin bir çalışma yoktur. Aktivasyon fonksiyonunun seçimi için bazı kurallar mevcuttur ve problemin yapısına göre

değişmektedir. Öngörü problemlerinde hiperbolik tanjant, sınıflandırma problemlerinde ise sigmoid fonksiyonlarının kullanımı önerilmiştir (Zhang ve diğerleri, 1998).

Öğrenme süreci birçok farklı algoritmayla gerçekleştirilmektedir. Bu algoritmalar; danışmanlı öğrenme, danışmansız öğrenme ve takviyeli öğrenme olarak üç başlık altında toplanmaktadır.

- **Danışmanlı Öğrenme:** Bu öğrenme türünde girdi verileri ile çıktı verilerinin ağa girilmesi gerekmektedir. Bu sayede girdiler ve çıktılar karşılaştırılarak yapay sinir hücreleri arasındaki en optimum ağırlık katsayıları elde edilmeye çalışılır. YSA tarafından bulunan çıktı ile gerçekte olan çıktı karşılaştırılarak hata miktarı hesaplanır. Hesaplanan bu hata miktarı ise ağırlık katsayılarının optimum hale getirilmesinde kullanılır (Yılmaz, 2019: 76).
- **Danışmansız Öğrenme:** Eğer öğrenme sürecinde ağa giriş verileri girilip çıktı verileri girilmiyorsa bu öğrenme türüne danışmansız öğrenme adı verilmektedir. Bu öğrenme türünde YSA öğrenme sürecinde kullanılacak olan girdi verileri kendi arasında sınıflandırılır. Yapay sinir hücreleri arası ağırlık katsayıları da bu sınıflamanın doğruluğuna göre güncellenir. Bu sayede doğru sınıflama yakalandığında öğrenme işlemi de tamamlanmış olacaktır (Yılmaz, 2019: 77).
- **Takviyeli Öğrenme:** Bu öğrenme türünde YSA'ya çok fazla detay verilmez. Ancak danışmanlı öğrenmedeki gibi bir öğretici bulunmaktadır. Her bir iterasyon sonucunda YSA tarafından oluşturulan çıktıların başarılı ya da başarısız olduğu hakkında ağa bilgilendirmeler yapılır. Bu bilgilendirmeler neticesinde yapay sinir hücreleri arasında yer alan ağırlık katsayıları güncellenir ve öğrenme gerçekleşmiş olur (Yılmaz, 2019: 77).

3.4 YAPAY SİNİR AĞLARI ÇEŞİTLERİ

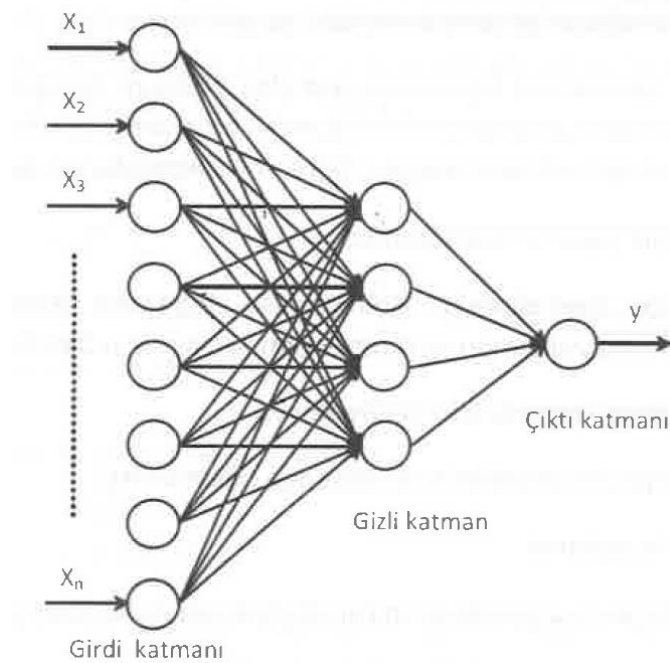
Yapay sinir ağları temelde ağdaki sinyalin ilerleme yönüne göre ileri beslemeli ağlar ve geri beslemeli ağlar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

İleri beslemeli sinirsel ağlarda yapay sinir hücreleri katmanlara ayrılmıştır. Yapay sinir hücreleri üzerindeki sinyaller girdi katmanından çıktı katmanına doğru tek yönlü olarak iletilir. Bu tek yönlü bağlantılar, katmanlar arasındaki yapay sinir hücrelerini birbirine bağlarken, aynı katman içerisinde yer alan yapay sinir hücreleri arasında bu bağlantı mevcut

değildir. En bilinen bazı ileri beslemeli ağlara örnek olarak çok katmanlı perceptron ve Learning Vector Quantization verilebilir (Yılmaz, 2019: 85).

İleri beslemeli ağlarda ön katmanda bulunan yapay sinir hücrelerine ait çıkışlar bir sonraki katmanda yer alan yapay sinir hücrelerinin girişi olacak şekildedir. İleri beslemeli ağların katman yapısının temel kurgularından biri dış ortamdan gelen veriler işlenmeden direkt olarak gizli katmanda yer alan yapay sinir ağı hücrelerine iletilir. Daha sonra bu veri gizli (ara) ve çıktı katmanında işlenerek ağın çıktı değeri hesaplanır. Bu duruma bir örnek Şekil 9'da verilmiştir (Yılmaz, 2019: 85).

Şekil 9: İleri Beslemeli Ağ Yapısı



Kaynak: Yılmaz, 2019: 86

İleri doğru hesaplama yapısında süreç, YSA'nın eğitilmesi için ağa verilen verinin girdi katmanından ağa sunulması ile başlar. Girdi katmanında k . proses elemanının çıktısı;

$$G_k = C_k^i \quad \text{olmak üzere,}$$

ağın ara katmanında bulunan tüm yapay sinir hücreleri, kendinden önceki katmanda yer alan tüm yapay sinir hücrelerinden iletilen bilgileri bağlantı ağırlıklarının etkisi ile birlikte alır. Ağın ara katmanında yer alan yapay sinir hücresine iletilen net girdi değeri;

$$NET_j^a = \sum_{k=1}^n W_{kj} * C_k^i \quad (3.14)$$

j . ara katmanın çıktısı, net girdinin aktivasyon fonksiyonu sonucu ile hesaplanmaktadır. Bu fonksiyon ise Eş. 3.15’de belirtildiği gibidir (Yılmaz, 2019: 83).

$$C_j^a = \frac{1}{1 + e^{-(NET_j^a + b_j^a)}} \quad (3.15)$$

Bir diğer yapay sinir ağı çeşidi olan geri beslemeli ağlar danışmansız öğrenme yöntemi için daha uygun bir ağ kurgusuna sahiptir. Bu ağ yapısında ileri beslemeli ağ yapısından farklı olarak katmanlarda bulunan yapay sinir hücreleri bir önceki katmanla da bağlantı halindedir. Bu şekilde ağ ileri doğru hesaplama yaparken aynı zamanda kendisini geriye doğru beslemektedir. Geri beslemeli ağlarda hem o an işlenen verinin hem de bir önceki iterasyondan kalan verinin hafızada tutulması bu ağların dinamik hafızaya sahip olmasına neden olmaktadır. Geri beslemeli ağlar bu özelliği sayesinde geleceği tahmin problemlerinde daha avantajlıdır. Literatürde sıklıkla kullanılan geri beslemeli ağ çeşitlerinden bazıları Jordan, Self Organizing Map, Elman ve Hopfield ağlarıdır (Yılmaz, 2019: 87).

Geri beslemeli ağ kurgusunda yapay sinir hücrelerinden en az birinin çıkışı kendisi ya da diğer bir yapay sinir hücresinin girdisidir. Bu kurguda geri besleme işlemi çoğunlukla geciktirme elemanı ile yapılmaktadır. Geri besleme süreci aynı katman içerisinde ya da katmanlar arasında gerçekleşmektedir. Geriye doğru besleme sürecinde hesaplama için ağın çıktı değeri ile gerçekte olması gereken değer farkı kullanılır. Bu fark hata olarak adlandırılır. Toplam hata çıkış katmanında bulunan yapay sinir hücrelerinde oluşan tüm hataların toplanmasıyla elde edilir. Geri beslemeli ağlarda da amaç diğer ağ çeşitlerinde olduğu gibi hatayı minimize etmektir. Toplam hata elde edilirken sıfırdan küçük hataların da olabileceği göz önünde bulundurularak bu durumun engellenmesi için ağırlıkların kareleri toplanarak elde edilen sonucun karekökü alınır. Hesaplanan bu toplam karesel hatayı en aza indirmek amacıyla hataya neden olan yapay sinir hücrelerine bu hatanın dağıtılması gerekmektedir. Bu dağıtımı gerçekleştirmek amacıyla yapay sinir hücrelerine ait ağırlıklar güncellenir (Yılmaz, 2019: 87).

Geriye doğru hesaplama metodolojisinin temel mantığı ağın çıktısı ve beklenen gerçek sonucun kıyaslanmasıdır. Bu kıyaslama sonucu ortaya çıkan fark hata değeri olarak

adlandırılmaktadır. Buradaki asıl amaç hatayı en aza indirmektir. Ortaya çıkan hata, ağırlık katsayılarına her bir iterasyonda dağıtılır. m . yapay sinir hücresi için hesaplanan hata değeri Eş. 3.16'da verilmiştir.

$$E_m = B_m - C_m \quad (3.16)$$

Eğitim setindeki tüm hataların toplanmasıyla çıktı katmanı için hesaplanan toplam hata (TH) elde edilir. Toplam hatanın gösterimi Eş. 3.17'de verilmiştir.

$$TH = \frac{1}{2} \sum_m E_m^2 \quad (3.17)$$

Toplam hatanın sıfır olmaması gerekmektedir. Bu durumun önüne geçmek için tüm çıktı hata karelerinin toplanmasıyla ortaya çıkan sonucun karekökü alınır.

YSA'da yer alan ağırlıklar iki farklı durumda değiştirilir. Bunlar, ara katman ile girdi ya da ara katmanlar arası ağırlıklar ile ara katman ile çıktı katmanı arasında yer alan ağırlıklardır.

ΔA : Ara katmandaki j . elemanın çıktı katmanındaki m . işlem elemanına bağlayan bağlantının ağırlığındaki güncelleme miktarı

α : Momentum katsayısı

μ : Öğrenme katsayısı

olmak üzere t zamandaki;

$$\Delta A_{jm}^a(t) = \mu \delta_m C_j^a + \alpha \Delta A_{jm}^a(t-1) \quad (3.18)$$

Eş. 3.18'de yer alan δ_m , $f'(NET)$ aktivasyon fonksiyonunun türevi olup Eş. 3.19'da verilmiştir.

$$\delta_m = f'(NET).E_m \quad (3.19)$$

Sigmoid için;

$$\delta_m = C_m(1 - C_m).E_m \quad (3.20)$$

$$A_{jm}^a(t) = A_{jm}^a(t-1) + \Delta A_{jm}^a(t) \quad (3.21)$$

Eş. 3.20 ve Eş. 3.21'e benzer şekilde eşik değerleri de güncellenir.

$$\Delta b_m^c(t) = \mu \delta_m + \alpha b_m^c(t-1) \quad (3.22)$$

$$b_m^c(t) = b_m^c(t-1) + \Delta b_m^c(t) \quad (3.23)$$

Çıktı katmanı ile ara katman arasında yer alan ağırlık katsayısı değişimi için sadece çıktı katmanında yer alan bir proses elemanının hatası dikkate alınır. Diğer yandan ara katman ile girdi katmanının da ise tüm hatalar dikkate alınarak ağırlık katsayısı değişimi yapılır.

Ara katmanla girdi ya da ara katmanlar arasındaki ağırlık katsayısı güncelleme işlemi şu şekilde gerçekleşmektedir;

$$\Delta A_{jm}^i(t) = \mu \delta_j^a C_k^i + \alpha \Delta A_{kj}^i(t-1) \quad (3.24)$$

Sigmoid için hata terimi ise Eş. 3.25'de verilmiştir.

$$\delta_j^a = f'(NET) \sum_m \delta_m A_{jm}^a \quad (3.25)$$

$$\delta_j^a = C_j^a (1 - C_j^a) \sum_m \delta_m A_{jm}^a \quad (3.26)$$

$$A_{jm}^a(t) = A_{jm}^a(t-1) + \Delta A_{jm}^a(t) \quad (3.27)$$

Eş. 3.26 ve Eş. 3.27'dekine benzer şekilde eşik değerleri de Eş. 3.28 ve Eş. 3.29'daki gibi güncellenir (Yılmaz, 2019: 83-84).

$$\Delta b_m^a(t) = \mu \delta_j^a + \alpha b_m^a(t-1) \quad (3.28)$$

$$b_j^a(t) = b_j^a(t-1) + \Delta b_j^a(t) \quad (3.29)$$

Genel olarak çok katmanlı ağların çalışma prensibi Yılmaz (2019: 85) tarafından şu şekilde işlenmektedir;

- Problemlerle ilgili karşılaşılabilecek tüm durumları kapsayan deneyimleri içeren bir örneklem setinin ağa gösterilmesi.
- Ağın topolojik yapısının yani ara katman ve bu katmanlarda bulunacak yapay sinir hücresi sayılarının belirlenmesi.
- Öğrenme katsayısı, aktivasyon fonksiyonu ve momentum katsayısı gibi öğrenme parametrelerinin belirlenmesi.
- Ağırlık katsayılarının başlangıç değerlerinin belirlenmesi.
- Belirlenen örneklerin sırasıyla ağa gösterilmesi.
- İleri yönlü hesaplamanın yapılması.
- Ağın çıktısı ile beklenen gerçek değerin karşılaştırılarak ağın hata miktarının bulunması.
- Geri yönlü hesaplama ile ağırlık katsayılarının güncellenmesi.
- Toplam hata istenilen seviyeye indirgenmiş ise ağın eğitiminin sonlandırılması. Aksi halde yeni ağırlık katsayıları ile örneklerin tekrardan ağa sunulması.

3.5 YAPAY SİNİR AĞININ ÇALIŞMASI, ÖĞRENMESİ VE TEST EDİLMESİ

Yapay sinir ağlarındaki çalışma kurgusu, girdi hücrelerindeki bilgilerin çıktı hücrelerine iletilmesidir. Bunun için ağın doğru çıktıları verecek şekilde eğitilmesi gerekmektedir. Bu eğitim işlemi sırasında ağa öğretilecek veriler bir vektör halinde getirilmelidir. Vektör halindeki eğitim verisi ağ tarafından öğrenilir ve bu sayede ağ çıktı vektörü üretir. Ağın parametre değerlerinin doğru çıktıyı üretecek şekilde düzenlenmesi ağı geliştiren kişiye bağlıdır (Yılmaz, 2019: 88).

Yapay sinir ağlarında ağın öğrenmesi süreci; yapay sinir hücreleri arasında bulunan bağlantıların optimum değere getirilmesi olarak da adlandırılabilir. Bu değerler öğrenme sürecinin başında rassal olarak atanır ve süreç içerisinde güncellenir. Bağlantılar arasındaki bu optimum değer bulunduğunda artık yapay sinir ağları öğrendiği problem için genelleme yapma yeteneği kazanmış olur. Bağlantı değerlerinin güncellenmesi öğrenme kuralları sayesinde gerçekleşir. Öğrenme verisinden belirli bilgilerin çıkartılarak ağın bu bilinmeyen örnekleri yorumlaması adaptif öğrenme olarak adlandırılmaktadır. Bu öğrenme süreci iki evrede gerçekleşmektedir. İlk evre ağın nasıl çıktı üreteceğini öğrenmesi iken ikinci evre ise ağda yer alan yapay sinir hücreleri arasındaki bağlantı ağırlıklarının güncellenmesidir. Öğrenme işlemi tamamlandıktan sonra ağın doğru öğrenip öğrenmediğinin test edilmesi

gerekmektedir. Bu amaçla daha önce ağı verilmeyen örnekler test verisi olarak ağı verilir ve çözüm üretmesi istenir. Bu aşamada yapay sinir hücreleri arasındaki bağlantılar arasında herhangi bir ağırlık güncellemesi yapılmaz.

3.6 YAPAY SİNİR AĞLARI GELİŞİMİ, UYGULAMA ALANLARI, AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI

YSA uygulamada genellikle, biyolojik öğrenme sürecinin modellenmesi ve etkin makine öğrenme algoritmalarının oluşturulması durumlarında çalışılmıştır. YSA'nın ortaya çıkışı ve gelişimi aşamasında önemli rol alan çalışmalar kronolojik olarak şu şekilde verilmiştir.

- McCulloch ve Pitts, ilk sinir ağlarını 1943 yılındaki çalışmalarında göstermişlerdir.
- Hebb 1949 yılında birçok öğrenme kuralının tabanında yer alan Hebb Kuralını önermiştir.
- Rosenblatt 1959 yılında Perceptron Yakınsama Teorisi kapsamında ağı ele almıştır.
- Widrow ve Hoff 1960'da ilk ticari sinir ağını tanıtmışlardır.
- 1974 Yılına gelindiğinde Verbos hatanın geriye yayılımını temel alan öğrenme kuralını geliştirmiştir.
- Grossberg 1976 yılında sürekli öğrenme konusu üzerine çalışmış ve Grossberg ile Carpenter tarafından 1980'de Adaptif Rezonans Teorisi geliştirilmiştir.
- Hopfield 1982 yılında Hopfield öğrenme kuralı tabanı ile çalışan Hopfield ağlarını geliştirmiştir.
- Hinton ve Sejnowski ise 1984'teki çalışmalarında yine bir öğrenme kuralı olan Boltzman Kuralı tabanlı çalışan Boltzman Makinelerini tanıtmışlardır.
- Rumelhart ve McClelland ise 1986 yılında delta kuralının gelişmiş halini, yani hata geriye yayma kuralını geliştirmişlerdir.
- Broomhead ve Lowe 1988'de çok katmanlı algılayıcılara alternatif olarak Radyal (Dairesel) Tabanlı Fonksiyonu geliştirmişlerdir.
- Specht 1991 yılındaki çalışmasında Genel Regresyon Ağlarını göstermiştir.

YSA uygulamada, mühendislik ve üretim kontrol alanlarında hata teşhisi, satış-pazarlama ve finans alanlarında tahmin, imalat alanında durum izleme, maliye-hazine, finans ve imalat alanlarında sahtecilik tespiti, üretim kontrol ve mühendislik alanlarında süreç kontrol amaçlarıyla kullanılmaktadır. Son zamanlarda ise yapay zeka kavramının yaygınlaşmasıyla

birlikte YSA'nın kullanım alanı daha çok son kullanıcıya hitap edecek şekilde otomobillerden beyaz eşyalara kadar genişlemiştir.

YSA, güçlü bir öğrenme yeteneğine sahip olduğundan ve ağ parametrelerini sürekli olarak güncelleyebildiğinden diğer yöntemlere göre daha doğru çıktılar elde etme yeteneği yüksektir. YSA, ağı test edilmesi sürecinde eğitim verisinde karşılaşmadığı durumlar için de çözümler üretir. Bazı ağ çeşitlerinin kendi kendini organize etme özelliğine sahip olması ve paralel bilgi işleme özelliğinden ötürü çok hızlı işlemler yapabilmesi YSA'nın önemli avantajlarından. Ayrıca, diğer yöntemler ile karşılaştırıldığında hatayı tolere etme yeteneğine sahiptir (Emir, 2013).

Tüm bunların yanında, ağın davranışını açıklayan teorik altyapının olmayışı, ağ yapısı ve parametre seçimi için belli bir kriterin olmayışı, öğrenme süresinin veri setine bağlı olarak çok uzun sürebilmesi, öğrenme parametrelerinin seçiminde kesin bir kural olmayışı ve optimum çözümü garanti edememesi YSA'nın dezavantajlarından. İstatistiksel yöntemler ile karşılaştırıldığında ise varsayımlardan etkilenmemesi ve veri seti sayısı ile ağ yapısı seçiminde herhangi bir kısıtlamaya maruz kalmaması yönünden güçlü yönleri olmasına rağmen, tanımlayıcı istatistikler, güven aralığı ve hipotez testi gibi kavramlara sahip olmadığından istatistiksel açıdan zayıf yönleri de mevcuttur (Emir, 2013).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Bu başlık altında YSA uygulaması gerçekleştirilirken kullanılan veri ve değişkenler tanımlanmış olup bu değişkenlerle ilgili betimsel istatistiklere yer verilmiştir. Belirlenen bu değişkenler kullanılarak birden çok YSA modeli test edilmiş ve elde edilen bu YSA modelleri incelenerek kişileri kendilerine en uygun aktif işgücü program türlerine ve belirlenen aktif işgücü program türlerindeki en uygun meslek grubuna yönlendirecek YSA modelleri tespit edilmiştir.

Bu çalışmada kullanılan veri seti 01.10.2016 – 31.10.2018 tarihleri arasında İŞKUR tarafından verilen İEP, İstihdam Garantili MEK ve MEGİP türündeki AİPP'lerden faydalanan kişileri kapsamaktadır. Veri setini oluşturan tarih aralığının 31.10.2018'de kısıtlanmasının sebebi YSA'ya öğretilecek olan verinin başarı kriteridir. Hedeflenen çıktılara uygun verilerin YSA tarafından öğrenilmesi yapay zekanın doğru karar vermesini sağlayan en önemli unsurdur. Dolayısıyla belirtilen tarih aralığındaki verinin tümünü kullanmak YSA'nın yanlış öğrenmesine neden olacaktır. Bu çalışmada hedeflenen asıl amaç kişilerin kendilerine en uygun AİPP ve meslek gruplarına yönlendirilmesidir. Bu yönlendirme işlemine ait hazırlanan kurgu Şekil 1'de verilmiştir. Buna göre AİPP'lerden faydalanmak için İŞKUR'a gelen bir kişinin öncelikle İEP'e mi yoksa MEK'e mi yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 1. YSA modeli oluşturulmuştur. Daha sonra eğer kişi MEK'e yönlendirildiyse kişinin İstihdam Garantili MEK'e mi yoksa MEGİP'e mi yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 2. YSA modeli oluşturulmuştur. Diğer yandan eğer kişi İEP'e yönlendirildiyse İEP'te hangi meslek grubuna yönlendirileceğine karar veren 3. YSA modeli oluşturulmuştur. İstihdam garantili MEK'e yönlendirilen kişilerin hangi meslek grubuna yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 4. YSA modeli ve MEGİP'e yönlendirilen kişilerin hangi meslek grubuna yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 5. YSA modeli de oluşturulmuştur. Kişilerin uygun kurs/program ve meslek grubuna yönlendirmelerini en iyi şekilde gerçekleştirebilmek amacıyla 01.10.2016 – 31.10.2018 tarih aralığında AİPP'lerden faydalanan ve aşağıda yer alan kriterleri sağlayan kişiler başarılı veri seti (YSA'nın öğrenme veri seti) olarak belirlenmiştir;

- Kişinin kurs/program bitimi itibariyle 12 ay içerisinde kursta/programda aldığı aynı meslek kodu ile işe yerleşmiş olması.
- Yukarıdaki kurala göre işe yerleşen kişinin kurs/program bitimi itibariyle 12 ay içerisinde kursta/programda aldığı aynı meslek kodunda 90 günden fazla prim gün sayısına sahip olması.

Bu çalışmada yukarıda yer alan iki şartı sağlayan kişilerin İŞKUR tarafından verilen AİPP sayesinde başarılı ve kalıcı istihdamda oldukları kabul edilmiş ve YSA modeline öğretilmek üzere bu kişilere ait veriler kullanılmıştır. Bu çalışmada kullanılan veriler İŞKUR'dan 2019 yılı Kasım ayı başında talep edildiği için tarih aralığının sonu bu tarihten 1 yıl öncesi ile sınırlandırılmıştır. 01.10.2016 – 31.10.2018 tarih aralığında toplamda 1.485.808 kişi AİPP'lerden faydalanmış olup bu kişiler arasında belirlenen başarı kriterlerini sağlayan 321.043 kişi bulunmaktadır. Dolayısıyla yapılan analizlerde bu 321.043 kişinin verileri kullanılmıştır. Ayrıca 1.485.808 kişi içerisinde 321.043 kişilik veri elde edilirken sadece belirlenen başarı kriterleri uygulanmayıp, YSA çalışma yapısı gereğince verileri uç (aykırı) değerlerden ayıklama işlemi de uygulanmıştır.

YSA analizleri gerçekleştirilirken, başarılı kabul edilen kişilerin İŞKUR veri tabanında yer alan özgeçmiş bilgileri değişken olarak kullanılmıştır. Kullanılan bu değişkenlerin neler olduğu, açıklamaları ve kırılımları Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8: Değişken Tanımları

Değişken No	Değişken Adı	Değişkene Ait Açıklama	Değişken Türü	Değişkene Ait Kırılımlar
1	Yaş	Kişinin kurs/program bitim tarihindeki yaşı	Girdi	20 ve altı/ 21-25 arası / 26-30 arası / 31-35 arası / 36-55 arası / 56 ve üzeri
2	Cinsiyet	Kişinin cinsiyeti	Girdi	Erkek / Kadın
3	Medeni Hal	Kişinin kurs/program bitim tarihindeki medeni hali	Girdi	Evli / Bekar
4	İl	Kişinin katıldığı kursun/programın açıldığı il	Girdi	81 İl
5	Askerlik Durumu	Kişinin kurs/program bitim tarihindeki askerlik durumu	Girdi	Yaptı/ Yapmadı
6	Mezuniyet	Kişinin kurs/program bitim tarihindeki en son bitirdiği eğitim düzeyi	Girdi	Okuma yazma bilmiyor ya da okuma yazma biliyor / İlköğretim / Ortaöğretim / Yüksek Öğretim
7	Okul Birimi	Kişinin kurs/program bitim tarihindeki yükseköğretim bilgisi varsa burada yer alan fakülte bilgisi	Girdi	Fakülteler
8	Okul Bölümü	Kişinin kurs/program bitim tarihindeki yükseköğretim bilgisi varsa burada yer alan üniversite bölüm bilgisi. Eğer kişinin ortaöğretim bilgisi varsa burada yer alan "sayısal, sözel ya da meslek lisesi bölüm" bilgisi	Girdi	Lise ve üniversite bölümleri
9	Okul Bitirme Yılı	Kişinin kurs/program bitim tarihindeki en son bitirdiği eğitim düzeyine ait bitirme yılı	Girdi	Nicel yıl kırılımı
10	Özgeçmişteki Meslekler	Kişinin kurs/program bitim tarihinde özgeçmişinde yer alan meslekler	Girdi	Türk Meslekler Sözlüğü (TMS) (İMDDB tarafından hayata geçirilmesi planlanan meslek grupları)

Tablo 8 (devam): Değişken Tanımları

Değişken No	Değişken Adı	Değişkene Ait Açıklama	Değişken Türü	Değişkene Ait Kırılımlar
11	Mesleklere Ait Deneyim Süresi	Kişinin kurs/program bitim tarihinde özgeçmişinde yer alan mesleklere ait deneyim süreleri	Girdi	Toplam ay sayısı (Nicel)
12	Sürücü Belgesi	Kişinin kurs/program bitim tarihindeki sürücü belgesi durumu	Girdi	Var / Yok
13	Yabancı Dil	Kişinin kurs/program bitim tarihindeki yabancı dil bilgisi durumu	Girdi	Var / Yok
14	Kuruma İlk Kayıt Tarihi	Kişinin kuruma ilk kayıt olduğu tarih	Girdi	Yıl bilgisi (Nicel)
15	AİPP Öncesi Prim Gün Sayısı	Kişinin kurs/program almadan önceki toplam SGK prim gün sayısı	Girdi	Tam Sayı
16	Kurs Öncesi Meslek	Kişinin kurs/program almadan önce SGK kayıtlarına göre çalıştığı meslekler	Girdi	TMS (İMDDDB tarafından hayata geçirilmesi planlanan meslek grupları)
17	Kurs Sonrası Meslekteki İlk İşe Yerleşme Tarihi	Kişinin kurs/program bitimi sonrasında kursta/programda aldığı meslekte 12 ay içerisinde işe girdiyse, işe girdiği ilk tarih	Başarı kriteri için kullanılan değişken	Tarih (Gün/Ay/Yıl)
18	Kurs Sonrası Meslekte Bir Yıl İçerisindeki Prim Gün Sayısı	Kişinin kurs/program bitimi sonrasında kursta/programda aldığı meslekteki 12 ay içerisindeki prim gün sayısı	Başarı kriteri için kullanılan değişken	Tam Sayı
19	Program Tür	Kişinin katıldığı AİPP türü	Çıktı	İEP / MEK
20	MEK Tür	Kişinin katıldığı MEK türü	Çıktı	İstihdam garantili MEK / MEGİP
21	AİPP Meslek	Kişinin kurs/program kapsamında katıldığı meslek	Çıktı	TMS (İMDDDB tarafından hayata geçirilmesi planlanan meslek grupları)

Gerçekleştirilen YSA analizlerinde Türk Meslekler Sözlüğünde yer alan yaklaşık 7.200 mesleğin doğrudan kullanılması, kırılım sayısının çok olmasından dolayı analizin doğruluğunu olumsuz yönde etkileyecek bir dezavantaj yaratmaktadır. YSA yapısı gereği modelde kullanılan çıktı değişkeni ne kadar fazla sayıda kırılıma sahipse kurulan modelin başarı yüzdesi de aynı oranda düşüş göstermektedir. Bu olumsuzluğu engelleyebilmek adına İş ve Meslek Danışmanlığı Dairesi Başkanlığı (İMDDDB) tarafından hazırlanan ancak henüz yürürlüğe girmemiş olan meslek sınıflamaları çalışmasından faydalanılmıştır. İMDDDB tarafından yapılan çalışma sayesinde TMS’de yer alan yaklaşık 7.200 meslek sınıflandırılarak 404 üst meslek grubuna indirgenmiştir. Kişileri uygun mesleğe yönlendirmek için gerçekleştirilen YSA modelleri analiz edilirken, mesleklerle ilgili değişkenlerde kırılım olarak İMDDDB tarafından hazırlanan bu üst meslek grupları kullanılmıştır. Kullanılan üst meslek grupları bu çalışmanın EK bölümünde herhangi bir sıralama gözetilmeksizin yer almaktadır.

Kullanılan verinin genel yapısını ortaya koymak adına Tablo 9 ile Tablo 14 arasında veri hakkında bilgi veren betimsel istatistiklere yer verilmiştir.

Tablo 9: Cinsiyet Dağılımı

Cinsiyet	Kişi Sayısı	Yüzde
Erkek	150.231	46,8%
Kadın	170.812	53,2%
Toplam	321.043	100,0%

Kullanılan veride kadınlar, erkeklere göre yaklaşık 20 bin kişi daha fazladır. Analize katılan kişilerin yüzde 53,2’si kadın iken yüzde 46,8’i ise erkektir.

Tablo 10: Yaş Grubuna Göre Cinsiyet Dağılımı

Yaş Grupları	Kişi Sayısı			Yüzde
	Erkek	Kadın	Toplam	
20 ve altı	32.833	36.345	69.178	21,5%
21-25	55.072	59.193	114.265	35,6%
26-30	29.031	26.697	55.728	17,4%
31-35	14.368	17.438	31.806	9,9%
36-55	18.547	30.775	49.322	15,4%
56 ve üstü	380	364	744	0,2%
Genel Toplam	150.231	170.812	321.043	100,0%

Kişilerin en fazla 21-25 yaş aralığı ile 20 yaş ve altı gruplarında olduğu görülmektedir. Buradan yola çıkarak hem erkek hem de kadın katılımcılarda AİPP'leri daha çok genç yaştaki bireylerin tercih ettiği söylenebilir. Daha üst yaş gruplarında, özellikle 56 yaş ve üzeri grupta yer alan kişilerin oranı oldukça düşüktür. Cinsiyet kırımından bakıldığında kadın ve erkek kişi sayısı oranı hemen hemen çoğu yaş grubunda birbirine yakın iken 36-55 yaş grubundaki kadın oranı erkeklere göre çok daha fazladır.

Tablo 11: Medeni Duruma Göre Cinsiyet Dağılımı

Medeni Durum	Kişi Sayısı			Yüzde
	Erkek	Kadın	Toplam	
Bekar	112.553	93.398	205.951	64,2%
Evli	37.678	77.414	115.092	35,8%
Genel Toplam	150.231	170.812	321.043	100,0%

AİPP'lerden faydalanan kişilerin ağırlıklı olarak medeni durumlarının bekar olduğu açıktır. Bekar kişilerin sayısı evli kişilerin sayısından yaklaşık iki kat fazladır. Ayrıca bekar katılımcı sayısı erkeklerde kadınlara oranla daha fazladır.

Tablo 12: Eğitim Düzeyine Göre Cinsiyet Dağılımı

Eğitim Düzeyi	Kişi Sayısı			Yüzde
	Erkek	Kadın	Toplam	
İlköğretim	36.777	27.472	64.249	24,9%
Okuryazar/Okuryazar Değil	39.402	40.693	80.095	20,0%
Ortaöğretim	65.403	86.168	151.571	47,2%
Yükseköğretim	8.649	16.479	25.128	7,8%
Genel Toplam	150.231	170.812	321.043	100,0%

AİPP katılımcılarının yaklaşık yarısı ortaöğretim seviyesinden mezundur. Yükseköğretim mezunları ise yüzde 7,8 ile katılımcıların eğitim seviyeleri arasında en düşük orana sahiptir. Kadın katılımcıların eğitim düzeyi erkeklere göre daha yüksektir. Yükseköğretim mezunu kadın sayısı erkek sayısının yaklaşık iki katıdır. Benzer şekilde ortaöğretim mezunu kadın katılımcı sayısı da erkek katılımcı sayısından fazladır.

Tablo 13: AİPP Türüne Göre Cinsiyet Dağılımı

AİPP Tür	Kişi Sayısı			Yüzde
	Erkek	Kadın	Toplam	
İEP	137.438	154.065	291.503	90,8%
MEK	12.793	16.747	29.540	9,2%
Genel Toplam	150.231	170.812	321.043	100,0%

Başarı kriterini sağlayan katılımcıların büyük çoğunluğu İEP'ten faydalanmıştır. Katılımcıların yüzde 9,2'si ise MEK'den faydalanmıştır.

Tablo 14: MEK Türüne Göre Cinsiyet Dağılımı

MEK Tür	Kişi Sayısı			Yüzde
	Erkek	Kadın	Toplam	
İstihdam Garantili MEK	10.492	13.672	24.164	81,80%
MEGİP	2.301	3.075	5.376	18,20%
Genel Toplam	12.793	16.747	29.540	100,00%

MEK katılımcılarının yaklaşık yüzde 82'si İstihdam Garantili MEK'lerden faydalanmışken yaklaşık yüzde 18'i ise MEGİP'den faydalanmıştır.

Bu çalışmada gerçekleştirilen YSA analizlerinde başarılı kabul edilen verinin yüzde 70'i modele öğrenme verisi olarak verilmiş olup geri kalan yüzde 30'luk veri seti ise modelin başarı oranını hesaplamak amacıyla test verisi olarak kullanılmıştır.

Literatürde YSA modellerinde kaç ara katman ve bu katmanlarda kaç tane yapay sinir hücresi olması gerektiğine dair herhangi bir kural bulunmadığı için YSA çalışmalarında araştırmacı deneme yanılma yöntemiyle en iyi modeli elde etmeye çalışır. Bu çalışmada belirlenen farklı sayıda katman ve yapay sinir hücresine sahip modellerin denenmesiyle, planlanan kurgu çerçevesinde İŞKUR'un veri tabanında bulunan AİPP verilerine en uygun YSA modelinin hangileri olduğu ortaya çıkartılmıştır.

Tablo 15: YSA Modellerinde Kullanılan Ara Katman ve Yapay Sinir Hücresi Sayıları

Ara Katman Sayısı	Ara Katmanlarda Yer Alan Toplam Yapay Sinir Hücresi Sayısı	Yapay Sinir Hücrelerinin Ara Katmanlara Göre Dağılımı
0	0	-
2	4	(2,2)
3	10	(3,4,3)
3	11	(2,5,4)
4	16	(4,4,4,4)
4	22	(5,6,6,5)
5	18	(3,4,4,4,3)
6	30	(5,5,5,5,5,5)

Şekil 1'deki kurguda yer alan beş farklı YSA modeli Tablo 15'te belirtilen sayıda ara katman ve yapay sinir hücresine sahip sekiz farklı durum için test edilmiştir. Farklı yapıdaki bu sekiz model türü arasında en iyi sonucu veren model ortaya çıkartılmıştır.

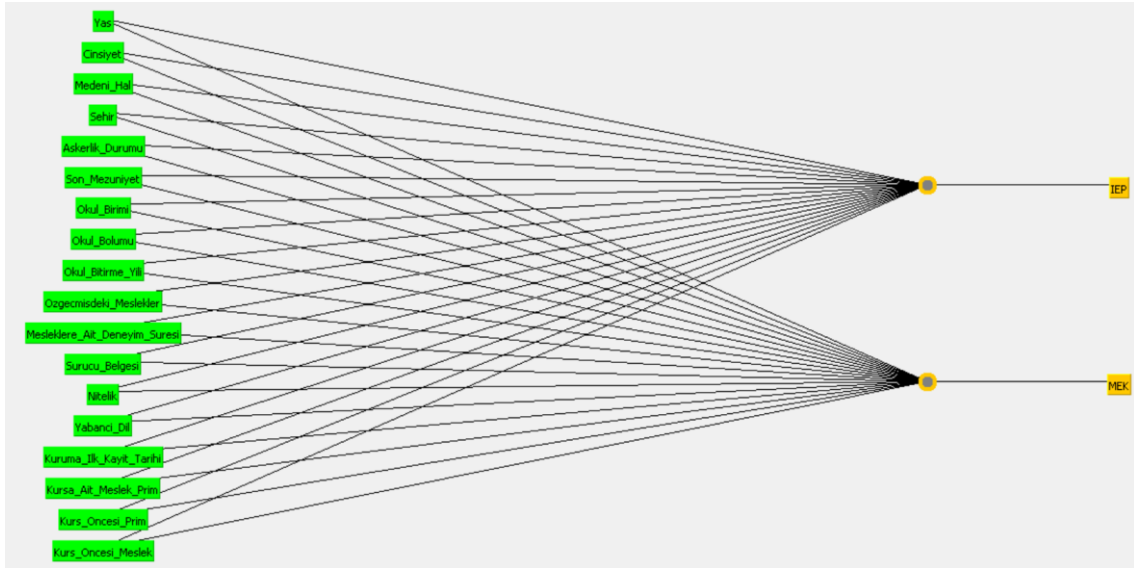
4.1 KİŞİLERİN İEP'E Mİ YOKSA MEK'E Mİ YÖNLENDİRİLMESİ GEREKTİĞİNE KARAR VEREN 1. YSA MODELİ

AİPP'lerden faydalanmak için İŞKUR'a gelen kişilerin hangi program türüne yönlendirilmesi gerektiğine karar veren en iyi 1. YSA modelini tespit edebilmek amacıyla Tablo 15'te yer alan farklı katman ve yapay sinir hücrelerine sahip 8 adet model oluşturulmuş olup bu modellerin başarılı yönlendirme performansları ölçülmüştür.

4.1.1 Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 1. YSA Modeli

Kişilerin İEP'e mi yoksa MEK'e mi yönlendirilmesi gerektiğine karar veren ve sadece girdi ve çıktı katmanını bulanan, YSA model mimarisi Şekil 10'da yer almaktadır.

Şekil 10: Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 1. YSA Model Mimarisi



Şekil 10'da verilen YSA yapısı kullanılarak gerçekleştirilen analizin sonucu Tablo 16'da gösterilmektedir.

Tablo 16: Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 1. YSA Modeline Ait Sonuç

	YSA tarafından İEP'e yönlendirilen	YSA tarafından MEK'e yönlendirilen
Gerçekte İEP'e katılan	65.708	20.026
Gerçekte MEK'e katılan	4.342	6.237
Başarı Oranı	74,70%	

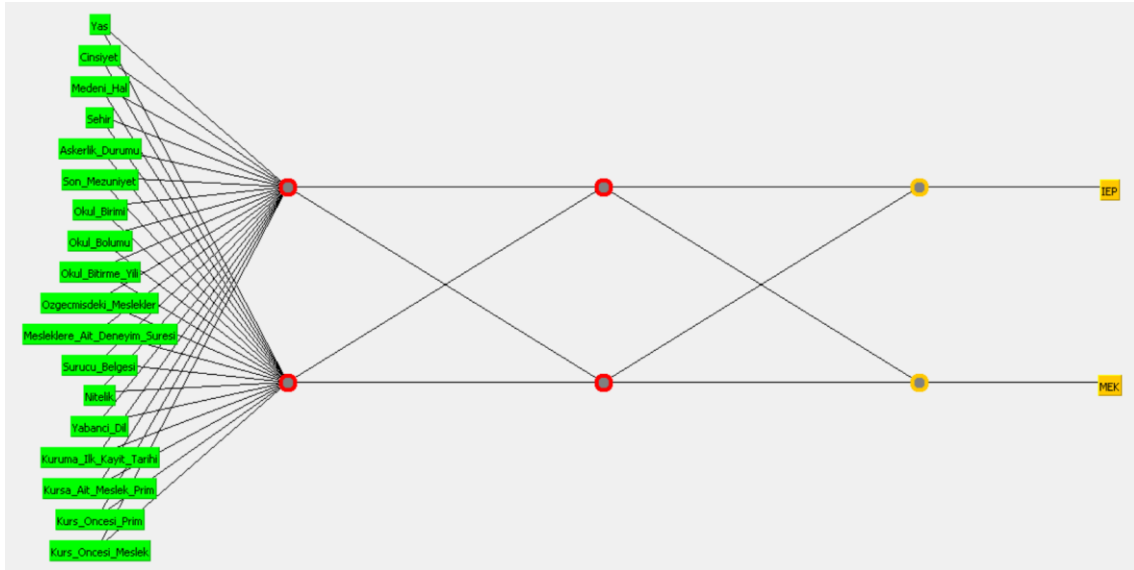
Ara katmana sahip olmayan YSA modelinin öğrendiği verilere göre kişileri İEP ya da MEK'e doğru yönlendirme oranı yüzde 74,70'dir. Test verisindeki kişilerden gerçekte 85.734 tanesi İEP'e katılmışken model bu kişilerin 65.708 tanesini İEP'e yönlendirmiştir. Diğer yandan test verisinde yer alan kişilerin 10.579 tanesi gerçekte MEK'e katılmışken model bu kişilerin 6.237 tanesini MEK'e yönlendirmiştir.

4.1.2 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (2,2)

1. YSA Modeli

2 ara katmana sahip ve bu 2 katmanda toplamda 4 yapay sinir hücresi bulunan YSA model mimarisi Şekil 11'de yer almaktadır.

Şekil 11: 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Model Mimarisi



Şekil 11’de yer alan 2 ara katmanlı ve toplamda katmanlarında 4 yapay sinir hücresi bulunan YSA model mimarisine ait analizin sonucu Tablo 17’de verilmektedir.

Tablo 17: 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Modeline Ait Sonuç

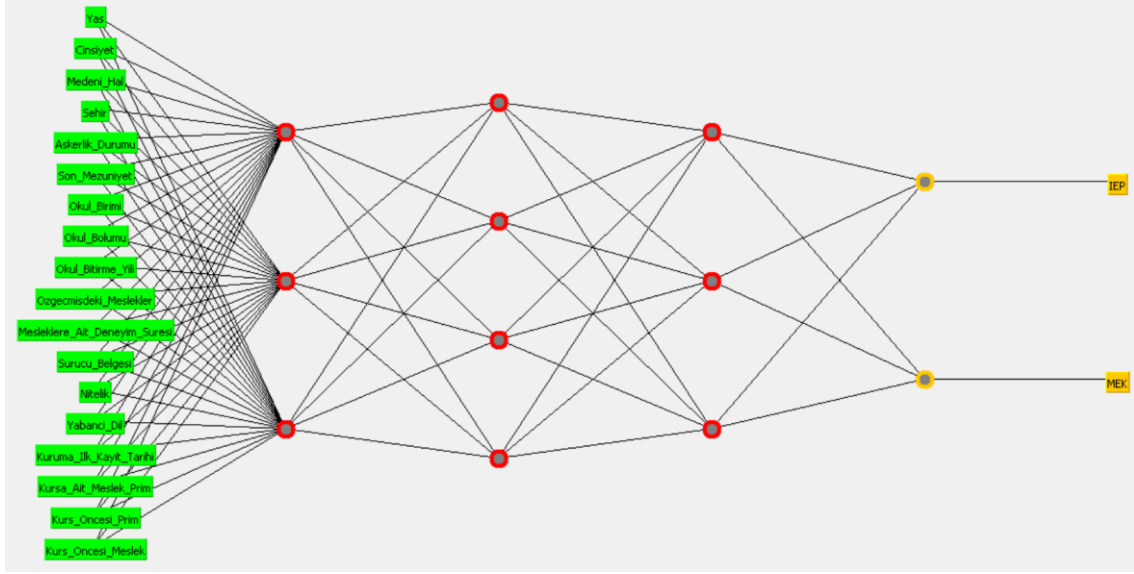
	YSA tarafından İEP'e yönlendirilen	YSA tarafından MEK'e yönlendirilen
Gerçekte İEP'e katılan	67.038	18.510
Gerçekte MEK'e katılan	4.667	6.098
Başarı Oranı	75,94%	

Şekil 11’de verilen YSA modelinin, eğitim verisini kullanarak öğrenme işlemini gerçekleştirmesinin ardından test verisindeki kişileri, İEP ya da MEK’e doğru yönlendirme başarıları yüzde 75,94’tür. Kişilerin 85.548 tanesi test verisinde İEP’e katılmışken model bu kişilerin 67.038 tanesini İEP’e yönlendirmiştir. Ayrıca gerçekte MEK’e katılan 10.765 kişiden 6.098 tanesi MEK’e yönlendirmiştir.

4.1.3 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,3) 1. YSA Modeli

Şekil 12’de kişilerin İEP’e mi yoksa MEK’e mi yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 3 ara katmana sahip ve katmanlarında toplam 10 yapay sinir hücresi bulunan YSA model mimarisi yer almaktadır.

Şekil 12: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Model Mimarisi



Tablo 18’de 3 ara katmanlı ve katmanlarında 10 yapay sinir hücresi yer alan Şekil 12’deki YSA modeline ait analiz sonucunu yer almaktadır.

Tablo 18: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Modeline Ait Sonuç

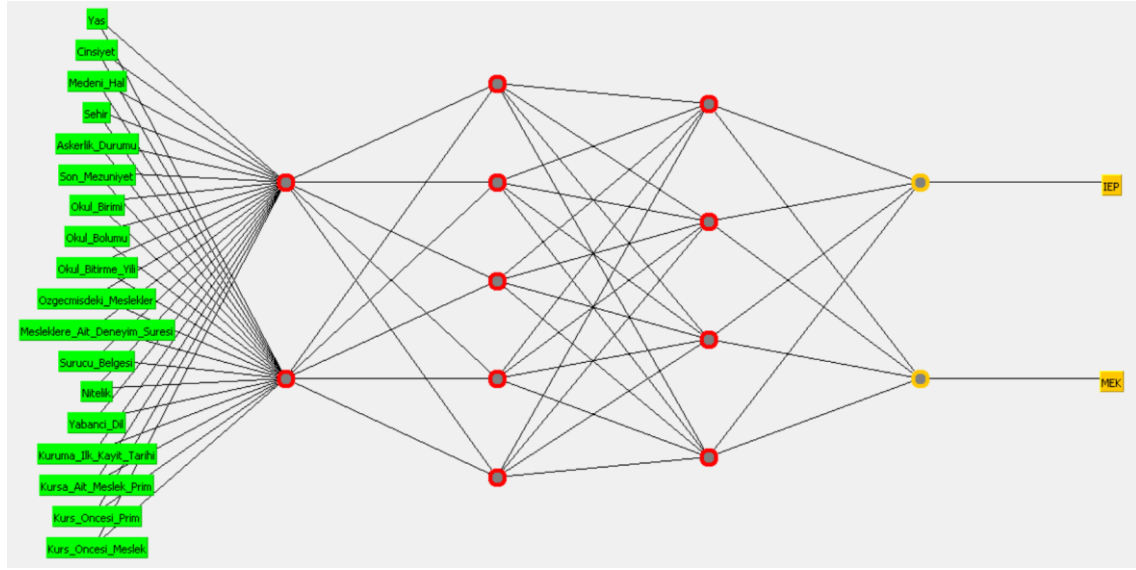
	YSA tarafından İEP'e yönlendirilen	YSA tarafından MEK'e yönlendirilen
Gerçekte İEP'e katılan	67.445	18.196
Gerçekte MEK'e katılan	4.906	5.766
Başarı Oranı	76,01%	

Şekil 12’de yer alan YSA model mimarisi kullanılarak gerçekleştirilen analiz sonucunda modelin test verisindeki kişileri İEP ya da MEK’e doğru yönlendirme başarıları yüzde 76,01’dir. Kişilerin 85.641 tanesi test verisinde İEP’e katılmışken model bu kişilerin 67.445 tanesini İEP’e yönlendirmiştir. Gerçekte MEK’e katılan 10.672 kişiden 5.766 tanesi MEK’e yönlendirmiştir.

4.1.4 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (2,5,4) 1. YSA Modeli

Şekil 13’de 3 ara katmana sahip ve bu katmanlarda toplam 11 yapay sinir hücresi olan YSA model mimarisi verilmiştir.

Şekil 13: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Model Mimarisi



Şekil 13’deki YSA modelinin çalıştırılması sonucu elde edilen çıktılar Tablo 19’da yer almaktadır.

Tablo 19: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Modeline Ait Sonuç

	YSA tarafından İEP'e yönlendirilen	YSA tarafından MEK'e yönlendirilen
Gerçekte İEP'e katılan	66.230	18.760
Gerçekte MEK'e katılan	5.006	6.317
Başarı Oranı	75,32%	

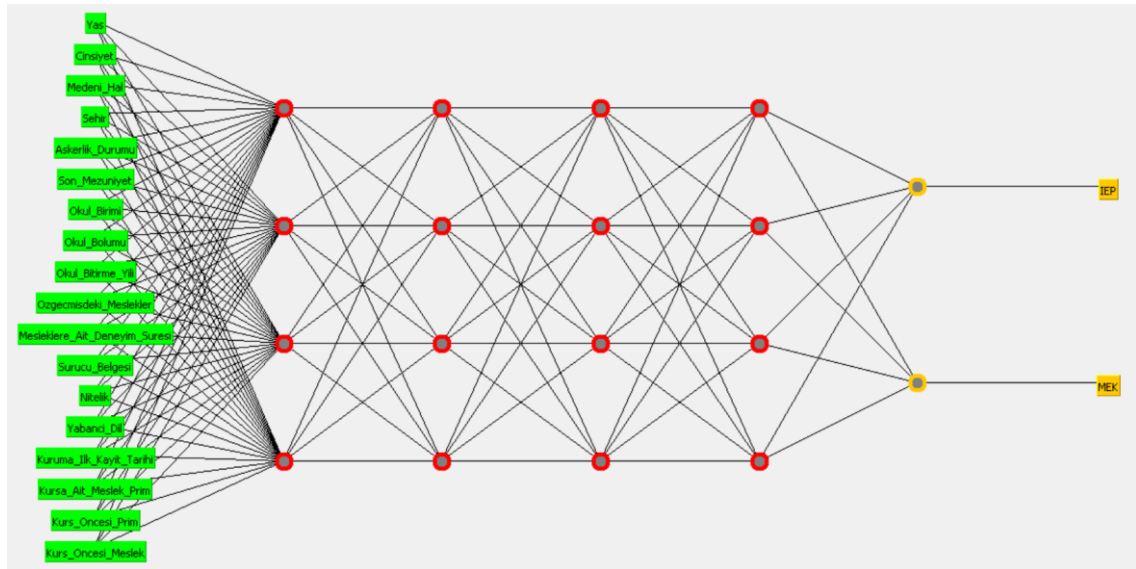
Tablo 19’da YSA modelinin, eğitim verisini kullanarak öğrenme işlemini gerçekleştirmesinin ardından test verisindeki kişileri İEP ya da MEK’e doğru yönlendirme oranı yüzde 75,32 olarak verilmiştir. Eğitilmiş YSA modeli, test verisindeki gerçekte İEP’e

katılmış 84.990 kişinin 66.230 tanesini İEP'e yönlendirmiştir. Diğer taraftan test verisinde gerçekte MEK'e katılan 11.323 kişiden 6.317 tanesi MEK'e yönlendirmiştir.

4.1.5 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (4,4,4,4) 1. YSA Modeli

Kişilerin İEP'e mi yoksa MEK'e mi yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 4 ara katmana sahip olan ve katmanlarında toplamda 16 yapay sinir hücresi bulunan YSA model mimarisi Şekil 14'te yer almaktadır.

Şekil 14: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Model Mimarisi



Şekil 14'te verilen YSA yapısı kullanılarak gerçekleştirilen analizin sonucu Tablo 20'de gösterilmektedir.

Tablo 20: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Modeline Ait Sonuç

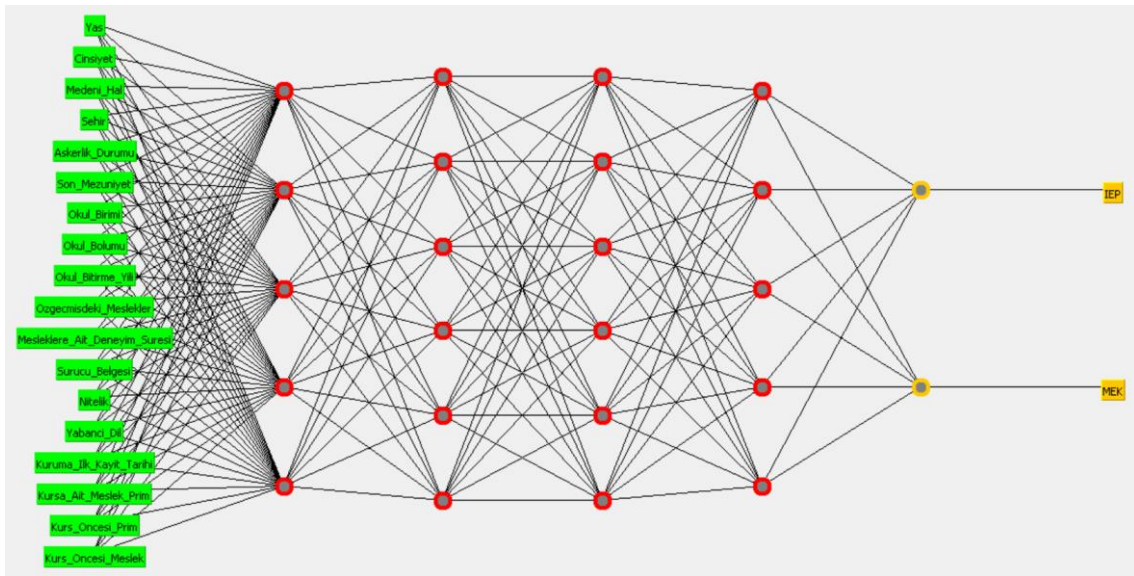
	YSA tarafından İEP'e yönlendirilen	YSA tarafından MEK'e yönlendirilen
Gerçekte İEP'e katılan	67.384	17.976
Gerçekte MEK'e katılan	4.731	6.222
Başarı Oranı	76,42%	

4 ara katmanlı ve bu katmanlarında 16 yapay sinir hücresi bulunan YSA modelinin öğrendiği verilere göre kişileri İEP ya da MEK'e doğru yönlendirme oranı yüzde 76,42'dir. Test verisindeki kişilerden gerçekte 85.360 tanesi İEP'e katılmışken model bu kişilerin 67.384 tanesini İEP'e yönlendirmiştir. Diğer yandan test verisinde yer alan kişilerin 10.953 tanesi gerçekte MEK'e katılmışken model bu kişilerin 6.222 tanesini MEK'e yönlendirmiştir.

4.1.6 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,6,6,5) 1. YSA Modeli

4 ara katmana sahip ve bu 4 katmanda toplamda 22 yapay sinir hücresi bulunan YSA model mimarisi Şekil 15'de yer almaktadır.

Şekil 15: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Model Mimarisi



Şekil 15'de yer alan 4 ara katmanlı ve toplamda katmanlarında 22 yapay sinir hücresi bulunan YSA model mimarisine ait analizin sonucu Tablo 21'de verilmektedir.

Tablo 21: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Modeline Ait Sonuç

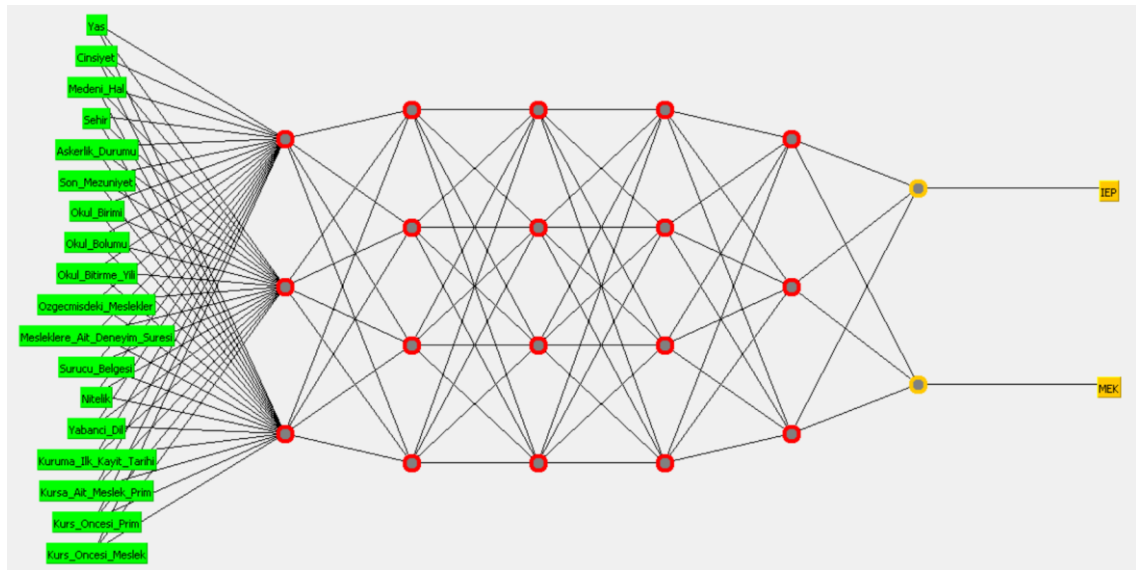
	YSA tarafından İEP'e yönlendirilen	YSA tarafından MEK'e yönlendirilen
Gerçekte İEP'e katılan	68.186	17.334
Gerçekte MEK'e katılan	5.179	5.614
Başarı Oranı	76,63%	

Tablo 21'de YSA modelinin, eğitim verisini kullanarak öğrenme işlemini gerçekleştirmesinin ardından test verisindeki kişileri İEP ya da MEK'e doğru yönlendirme başarıları yüzde 76,63 olarak verilmiştir. Kişilerin 85.520 tanesi test verisinde İEP'e katılmışken model bu kişilerin 68.186 tanesini İEP'e yönlendirmiştir. Ayrıca gerçekte MEK'e katılan 10.793 kişiden 5.614 tanesi MEK'e yönlendirmiştir.

4.1.7 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,4,4,3) 1. YSA Modeli

Şekil 16'da kişilerin İEP'e mi yoksa MEK'e mi yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 5 ara katmana sahip ve katmanlarında toplam 18 yapay sinir hücresi bulunan YSA model mimarisi yer almaktadır.

Şekil 16: 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Model Mimarisi



Tablo 22’de, 5 ara katmanlı ve katmanlarında 18 yapay sinir hücresi yer alan ve Şekil 16’da verilen YSA modeline ait analizin sonucu yer almaktadır.

Tablo 22: 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Modeline Ait Sonuç

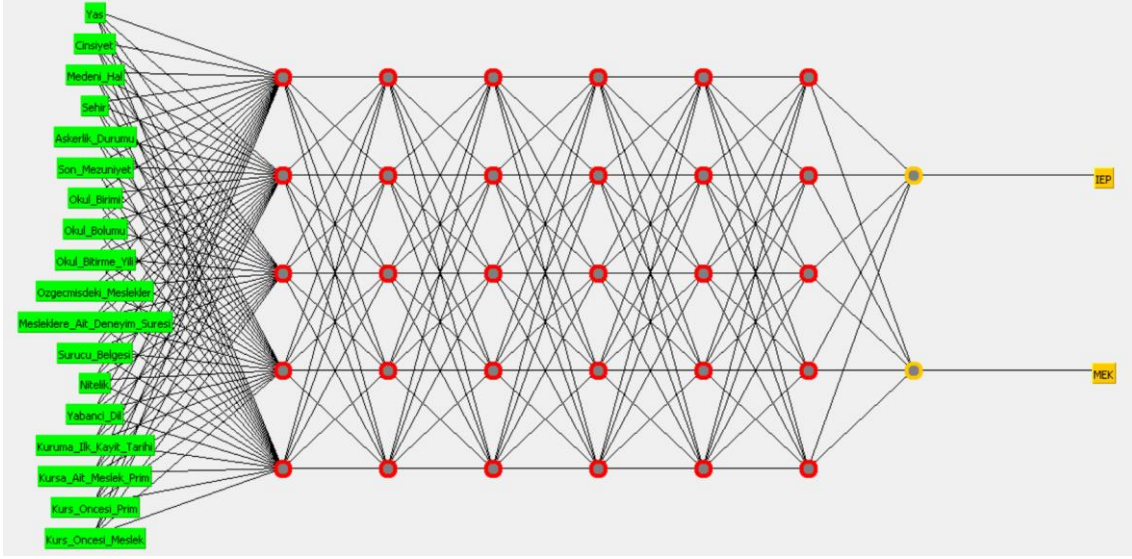
	YSA tarafından İEP'e yönlendirilen	YSA tarafından MEK'e yönlendirilen
Gerçekte İEP'e katılan	67.148	18.512
Gerçekte MEK'e katılan	4.997	5.656
Başarı Oranı	75,59%	

Şekil 16’da yer alan YSA model mimarisi kullanılarak gerçekleştirilen analiz sonucunda modelin test verisindeki kişileri İEP ya da MEK’e doğru yönlendirme başarısı yüzde 75,59’dur. Kişilerin 85.660 tanesi test verisinde İEP’e katılmışken model bu kişilerin 67.148 tanesini İEP’e yönlendirmiştir. Gerçekte MEK’e katılan 10.653 kişiden 5.656 tanesi MEK’e yönlendirmiştir.

4.1.8 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,5,5,5,5) 1. YSA Modeli

Şekil 17’de 6 ara katmana sahip ve bu katmanlarda toplam 30 yapay sinir hücresi olan YSA model mimarisi verilmiştir.

Şekil 17: 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Model Mimarisi



Şekil 17’deki YSA modelinin çalıştırılması sonucu elde edilen çıktılar Tablo 23’te yer almaktadır.

Tablo 23: 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 1. YSA Modeline Ait Sonuç

	YSA tarafından İEP'e yönlendirilen	YSA tarafından MEK'e yönlendirilen
Gerçekte İEP'e katılan	66.769	18.537
Gerçekte MEK'e katılan	5.122	5.885
Başarı Oranı	75,44%	

Tablo 23’te YSA modelinin, eğitim verisini kullanarak öğrenme işlemini gerçekleştirmesinin ardından test verisindeki kişileri İEP ya da MEK’e doğru yönlendirme oranı yüzde 75,44 olarak görülmektedir. Eğitilmiş YSA modeli, test verisindeki gerçekte İEP’e katılmış 85.306 kişinin 66.769 tanesini İEP’e yönlendirmiştir. Diğer taraftan test verisinde gerçekte MEK’e katılan 11.007 kişiden 5.885 tanesi MEK’e yönlendirmiştir.

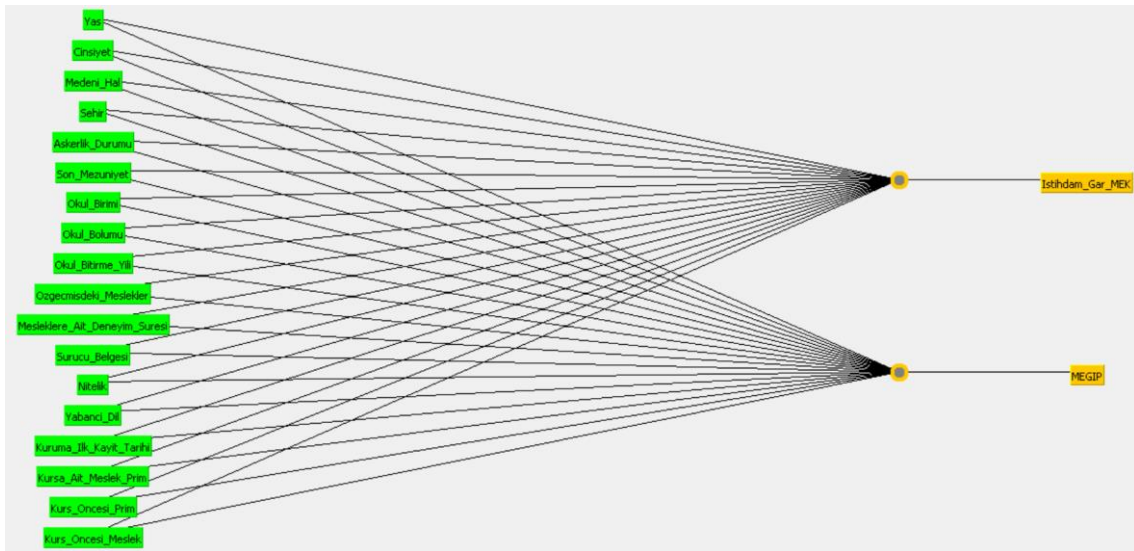
4.2 KİŞİLERİN İSTİHDAM GARANTİLİ MEK'E Mİ YOKSA MEGİP'E Mİ YÖNLENDİRİLMESİ GEREKTİĞİNE KARAR VEREN 2. YSA MODELİ

AİPP'lerden faydalanmak için İŞKUR'a gelen kişilerin MEK türlerinden hangisine yönlendirilmesi gerektiğine karar veren en iyi 2. YSA modelini tespit edebilmek amacıyla farklı katman ve yapay sinir hücresi sayılarıyla Tablo 15'de yer alan 8 adet model oluşturulmuş olup bu modellerin başarılı yönlendirme oranları ölçülmüştür.

4.2.1 Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 2. YSA Modeli

Kişilerin İstihdam Garantili MEK'e mi yoksa MEGİP'e mi yönlendirilmesi gerektiğine karar veren ve ara katmana sahip olmayan YSA model mimarisi Şekil 18'de yer almaktadır.

Şekil 18: Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 2. YSA Model Mimarisi



Şekil 18'de verilen YSA yapısı kullanılarak gerçekleştirilen analizin sonucu Tablo 24'te gösterilmektedir.

Tablo 24: Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 2. YSA Modeline Ait Sonuç

	YSA tarafından İstihdam Garantili MEK'e yönlendirilen	YSA tarafından MEGİP'e yönlendirilen
Gerçekte İstihdam Garantili MEK'e katılan	5.702	1.553
Gerçekte MEGİP'e katılan	688	919
Başarı Oranı	74,71%	

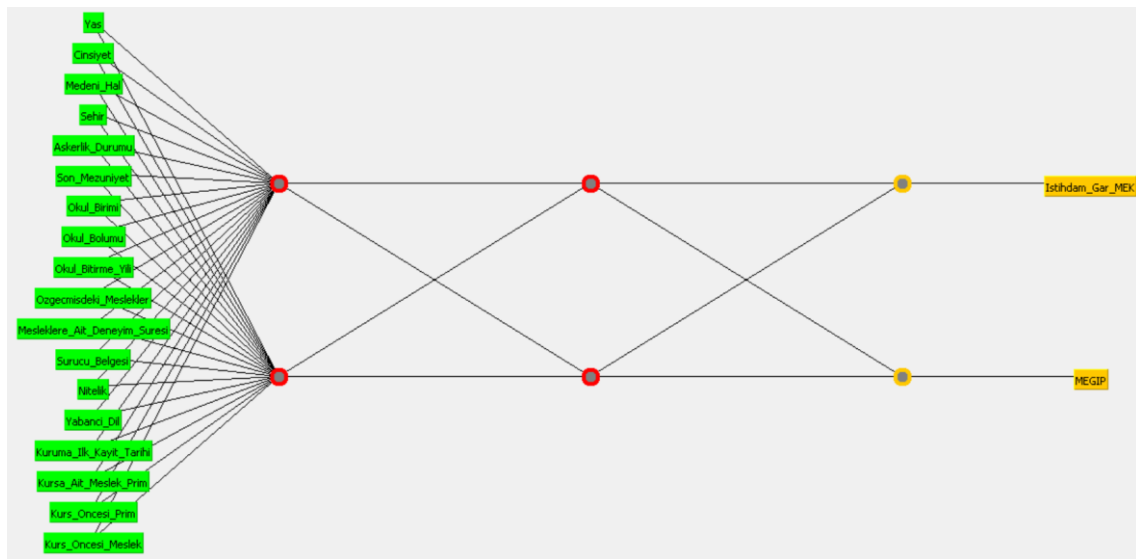
Herhangi bir ara katmana sahip olmayan YSA modelinin öğrendiği verilere göre kişileri İstihdam Garantili MEK ya da MEGİP'e doğru yönlendirme oranı yüzde 74,71'dir. Test verisindeki kişilerden gerçekte 7.255 tanesi İstihdam Garantili MEK'e katılmışken model bu kişilerin 5.702 tanesini İstihdam Garantili MEK'e yönlendirmiştir. Diğer yandan test verisinde yer alan kişilerin 1.607 tanesi gerçekte MEGİP'e katılmışken model bu kişilerin 919 tanesini MEGİP'e yönlendirmiştir.

4.2.2 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 4 Yapay Sinir Hücre Bulunan (2,2)

2. YSA Modeli

2 ara katmana sahip ve bu 2 katmanda toplamda 4 yapay sinir hücresi bulunan YSA model mimarisi Şekil 19'da yer almaktadır.

Şekil 19: 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 4 Yapay Sinir Hücre Bulunan 2. YSA Model Mimarisi



Şekil 19’da yer alan 2 ara katmanlı ve toplamda katmanlarında 4 yapay sinir hücresi bulunan YSA model mimarisine ait analizin sonucu Tablo 25’te verilmektedir.

Tablo 25: 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Modeline Ait Sonuç

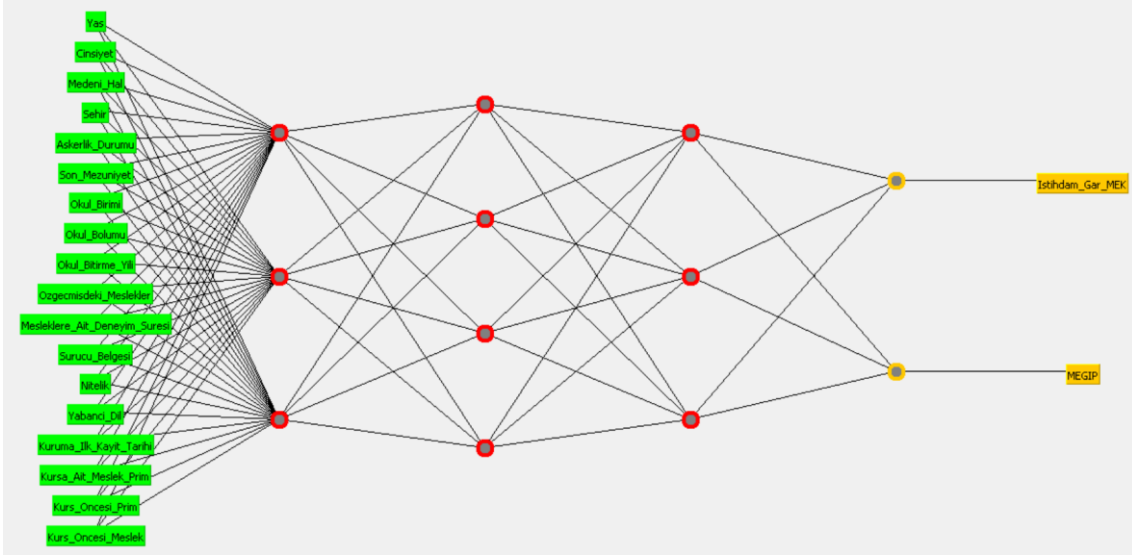
	YSA tarafından İstihdam Garantili MEK'e yönlendirilen	YSA tarafından MEGİP'e yönlendirilen
Gerçekte İstihdam Garantili MEK'e katılan	5.812	1.528
Gerçekte MEGİP'e katılan	570	952
Başarı Oranı	76,33%	

Tablo 25’te YSA modelinin, eğitim verisini kullanarak öğrenme işlemini gerçekleştirmesinin ardından test verisindeki kişileri İstihdam Garantili MEK ya da MEGİP’e doğru yönlendirme başarısı yüzde 76,33 olarak verilmiştir. Kişilerin 7.340 tanesi test verisinde İstihdam Garantili MEK’e katılmışken model bu kişilerin 5.812 tanesini İstihdam Garantili MEK’e yönlendirmiştir. Ayrıca gerçekte MEGİP’e katılan 1.522 kişiden 952 tanesi MEGİP’e yönlendirmiştir.

4.2.3 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,3) 2. YSA Modeli

Şekil 20’de kişilerin İstihdam Garantili MEK’e mi yoksa MEGİP’e mi yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 3 ara katmana sahip ve katmanlarında toplam 10 yapay sinir hücresi bulunan YSA model mimarisi yer almaktadır.

Şekil 20: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Model Mimarisi



Tablo 26’da 3 ara katmanlı ve katmanlarında 10 yapay sinir hücresi yer alan Şekil 20’deki YSA modeline ait analizin sonucu yer almaktadır.

Tablo 26: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Modeline Ait Sonuç

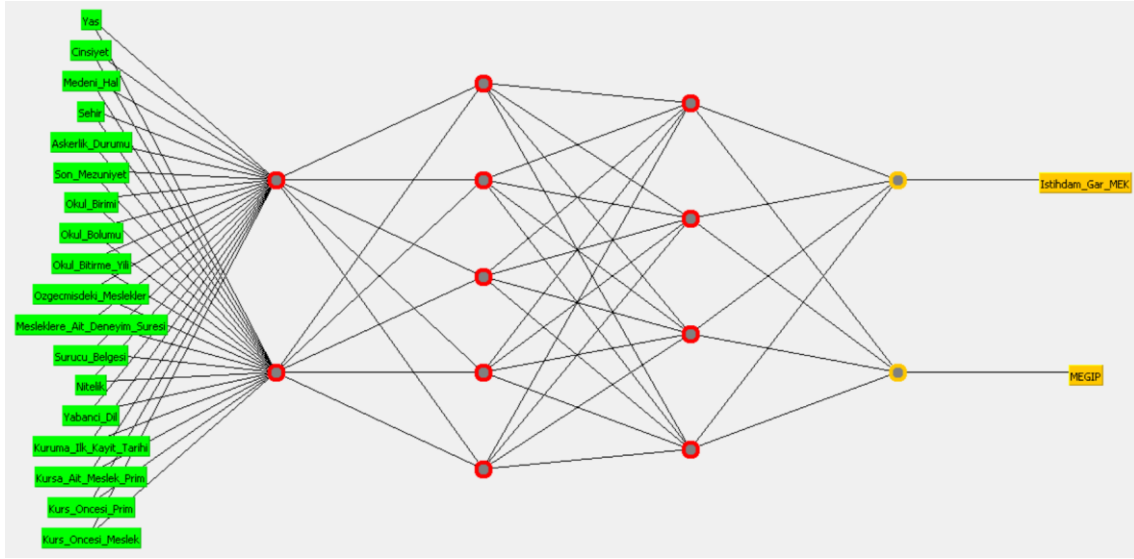
	YSA tarafından İstihdam Garantili MEK'e yönlendirilen	YSA tarafından MEGİP'e yönlendirilen
Gerçekte İstihdam Garantili MEK'e katılan	5.838	1.514
Gerçekte MEGİP'e katılan	559	951
Başarı Oranı	76,61%	

Şekil 20’de yer alan YSA model mimarisi kullanılarak gerçekleştirilen analiz sonucunda modelin test verisindeki kişileri İstihdam Garantili MEK ya da MEGİP’e doğru yönlendirme başarıları yüzde 76,61’dir. Kişilerin 7.352 tanesi test verisinde İstihdam Garantili MEK’e katılmışken model bu kişilerin 5.838 tanesini İstihdam Garantili MEK’e yönlendirmiştir. Gerçekte MEGİP’e katılan 1.510 kişiden 951 tanesi MEGİP’e yönlendirmiştir.

4.2.4 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (2,5,4) 2. YSA Modeli

Şekil 21’de 3 ara katmana sahip ve bu katmanlarda toplam 11 yapay sinir hücresi olan YSA model mimarisi verilmiştir.

Şekil 21: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Model Mimarisi



Şekil 21’deki YSA modelinin çalıştırılması sonucu elde edilen çıktılar Tablo 27’de yer almaktadır.

Tablo 27: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Modeline Ait Sonuç

	YSA tarafından İstihdam Garantili MEK'e yönlendirilen	YSA tarafından MEGİP'e yönlendirilen
Gerçekte İstihdam Garantili MEK'e katılan	5.798	1.535
Gerçekte MEGİP'e katılan	566	963
Başarı Oranı	76,29%	

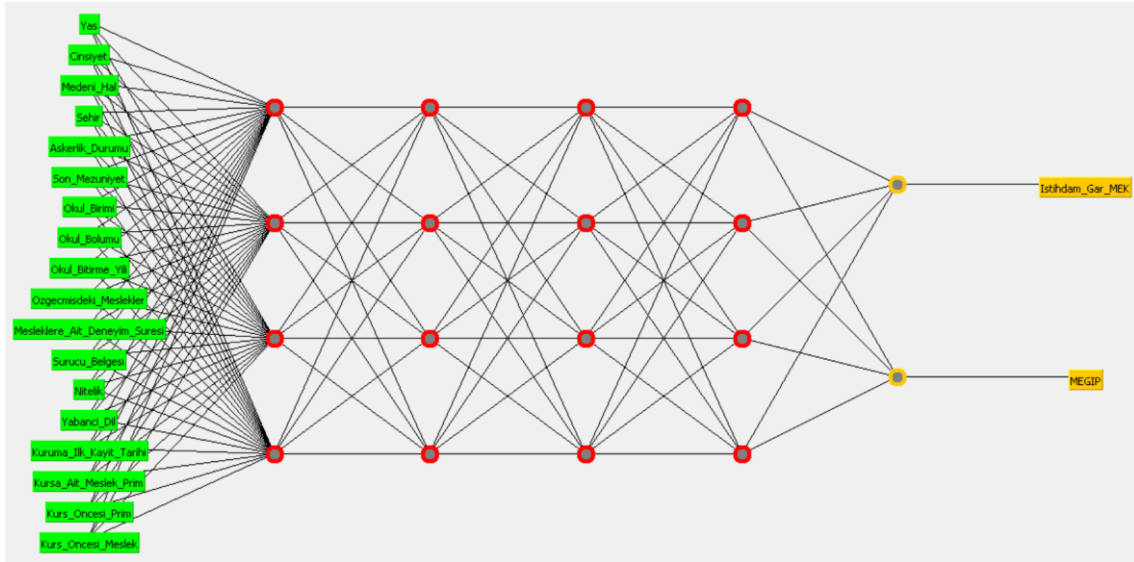
Şekil 21’deki YSA modelinin, eğitim verisini kullanarak öğrenme işlemini gerçekleştirmesinin ardından test verisindeki kişileri İstihdam Garantili MEK ya da MEGİP’e doğru yönlendirme oranı yüzde 76,29’dur. Eğitilmiş YSA modeli, test verisindeki

gerçekte İstihdam Garantili MEK'e katılmış 7.333 kişinin 5.798 tanesini İstihdam Garantili MEK'e yönlendirmiştir. Diğer taraftan test verisinde gerçekte MEGİP'e katılan 1.529 kişiden 963 tanesi MEGİP'e yönlendirmiştir.

4.2.5 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (4,4,4,4) 2. YSA Modeli

Kişilerin İstihdam Garantili MEK'e mi yoksa MEGİP'e mi yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 4 ara katmana sahip olan ve katmanlarında toplamda 16 yapay sinir hücresi bulunan YSA model mimarisi Şekil 22'de yer almaktadır.

Şekil 22: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Model Mimarisi



Şekil 22'de verilen YSA yapısı kullanılarak gerçekleştirilen analizin sonucu Tablo 28'de gösterilmektedir.

Tablo 28: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Modeline Ait Sonuç

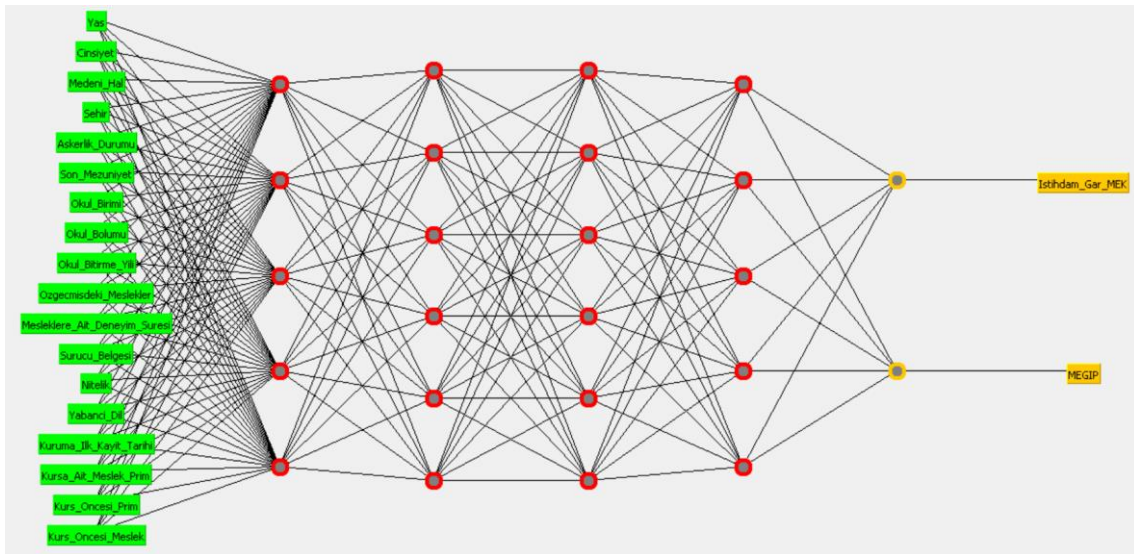
	YSA tarafından İstihdam Garantili MEK'e yönlendirilen	YSA tarafından MEGİP'e yönlendirilen
Gerçekte İstihdam Garantili MEK'e katılan	5.418	1.947
Gerçekte MEGİP'e katılan	660	837
Başarı Oranı	70,58%	

Şekil 22'de verilen YSA modelinin kişileri İstihdam Garantili MEK ya da MEGİP'e doğru yönlendirme oranı yüzde 70,58'dir. Test verisindeki kişilerden gerçekte 7.365 tanesi İstihdam Garantili MEK'e katılmışken model bu kişilerin 5.418 tanesini İstihdam Garantili MEK'e yönlendirmiştir. Diğer yandan test verisinde yer alan kişilerin 1.497 tanesi gerçekte MEGİP'e katılmışken model bu kişilerin 837 tanesini MEGİP'e yönlendirmiştir.

4.2.6 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,6,6,5) 2. YSA Modeli

4 ara katmana sahip ve bu 4 katmanda toplamda 22 yapay sinir hücresi bulunan YSA model mimarisi Şekil 23'te yer almaktadır.

Şekil 23: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Model Mimarisi



Şekil 23'te yer alan 4 ara katmanlı ve toplamda katmanlarında 22 yapay sinir hücresi bulunan YSA model mimarisine ait analizin sonucu Tablo 29'da verilmektedir.

Tablo 29: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Modeline Ait Sonuç

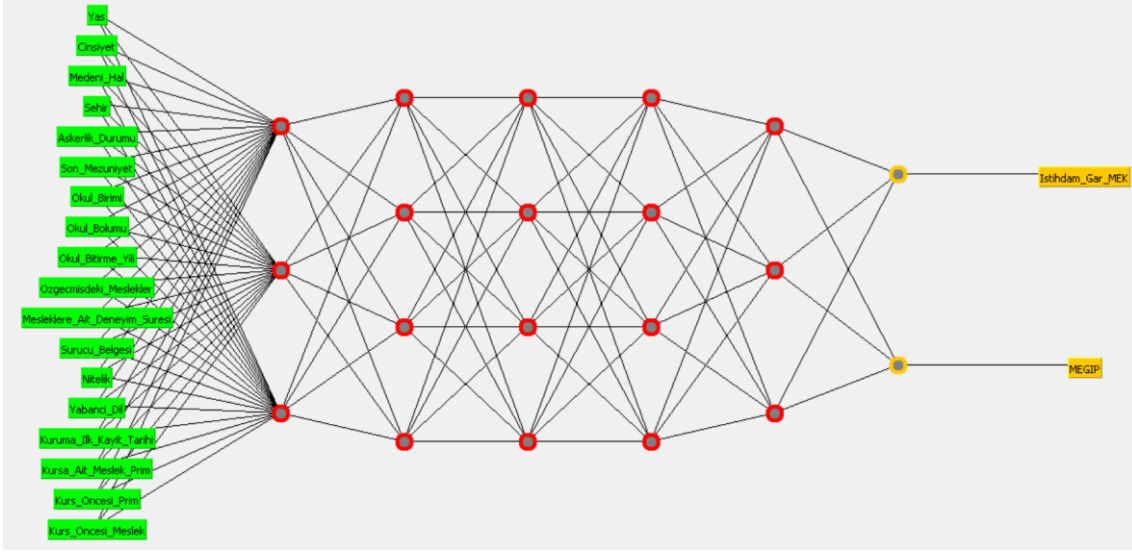
	YSA tarafından İstihdam Garantili MEK'e yönlendirilen	YSA tarafından MEGİP'e yönlendirilen
Gerçekte İstihdam Garantili MEK'e katılan	5.412	1.948
Gerçekte MEGİP'e katılan	646	856
Başarı Oranı	70,73%	

Tablo 29'da YSA modelinin, eğitim verisini kullanarak öğrenme işlemini gerçekleştirmesinin ardından test verisindeki kişileri İstihdam Garantili MEK ya da MEGİP'e doğru yönlendirme başarısı yüzde 70,73 olarak görülmektedir. Kişilerin 7.360 tanesi test verisinde İstihdam Garantili MEK'e katılmışken model bu kişilerin 5.412 tanesini İstihdam Garantili MEK'e yönlendirmiştir. Ayrıca gerçekte MEGİP'e katılan 1.502 kişiden 856 tanesi MEGİP'e yönlendirmiştir.

4.2.7 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,4,4,3) 2. YSA Modeli

Şekil 24'te kişilerin İstihdam Garantili MEK'e mi yoksa MEGİP'e mi yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 5 ara katmana sahip ve katmanlarında toplam 18 yapay sinir hücresi bulunan YSA model mimarisi yer almaktadır.

Şekil 24: 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Model Mimarisi



Tablo 30’da, 5 ara katmanlı ve katmanlarında 18 yapay sinir hücresi yer alan Şekil 24’te verilen YSA modeline ait analizin sonucu yer almaktadır.

Tablo 30: 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Modeline Ait Sonuç

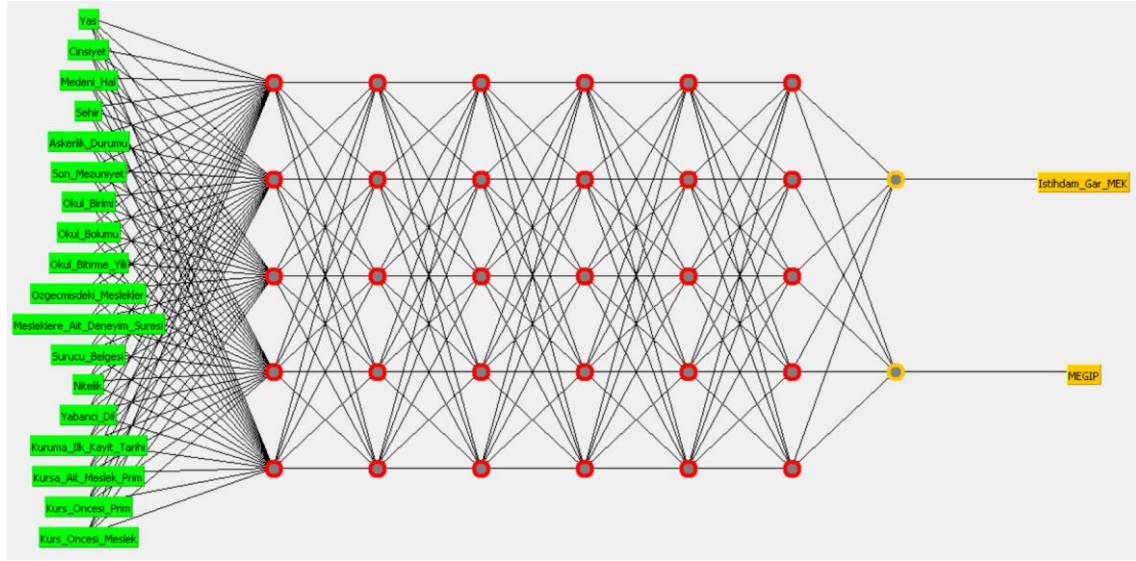
	YSA tarafından İstihdam Garantili MEK'e yönlendirilen	YSA tarafından MEGİP'e yönlendirilen
Gerçekte İstihdam Garantili MEK'e katılan	5.393	1.917
Gerçekte MEGİP'e katılan	683	869
Başarı Oranı	70,66%	

Şekil 24’te yer alan YSA model mimarisi kullanılarak gerçekleştirilen analiz sonucunda modelin test verisindeki kişileri İstihdam Garantili MEK ya da MEGİP’e doğru yönlendirme başarısı yüzde 70,66’dır. Kişilerin 7.310 tanesi test verisinde İstihdam Garantili MEK’e katılmışken model bu kişilerin 5.393 tanesini İstihdam Garantili MEK’e yönlendirmiştir. Gerçekte MEGİP’e katılan 1.552 kişiden 869 tanesi MEGİP’e yönlendirmiştir.

4.2.8 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,5,5,5,5,5) 2. YSA Modeli

Şekil 25’de 6 ara katmana sahip ve bu katmanlarda toplam 30 yapay sinir hücresi olan YSA model mimarisi verilmiştir.

Şekil 25: 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Model Mimarisi



Şekil 25’deki YSA modelinin çalıştırılması sonucu elde edilen çıktılar Tablo 31’de yer almaktadır.

Tablo 31: 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplam 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 2. YSA Modeline Ait Sonuç

	YSA tarafından İstihdam Garantili MEK'e yönlendirilen	YSA tarafından MEGİP'e yönlendirilen
Gerçekte İstihdam Garantili MEK'e katılan	5.372	1.958
Gerçekte MEGİP'e katılan	676	856
Başarı Oranı	70,28%	

Şekil 25’deki YSA modelinin, eğitim verisini kullanarak öğrenme işlemini gerçekleştirmesinin ardından test verisindeki kişileri İstihdam Garantili MEK ya da MEGİP’e doğru yönlendirme oranı yüzde 70,28’dir. Eğitilmiş YSA modeli, test verisindeki

gerçekte İstihdam Garantili MEK'e katılmış 7.330 kişinin 5.372 tanesini İstihdam Garantili MEK'e yönlendirmiştir. Diğer taraftan test verisinde gerçekte MEGİP'e katılan 1.532 kişiden 856 tanesi MEGİP'e yönlendirmiştir.

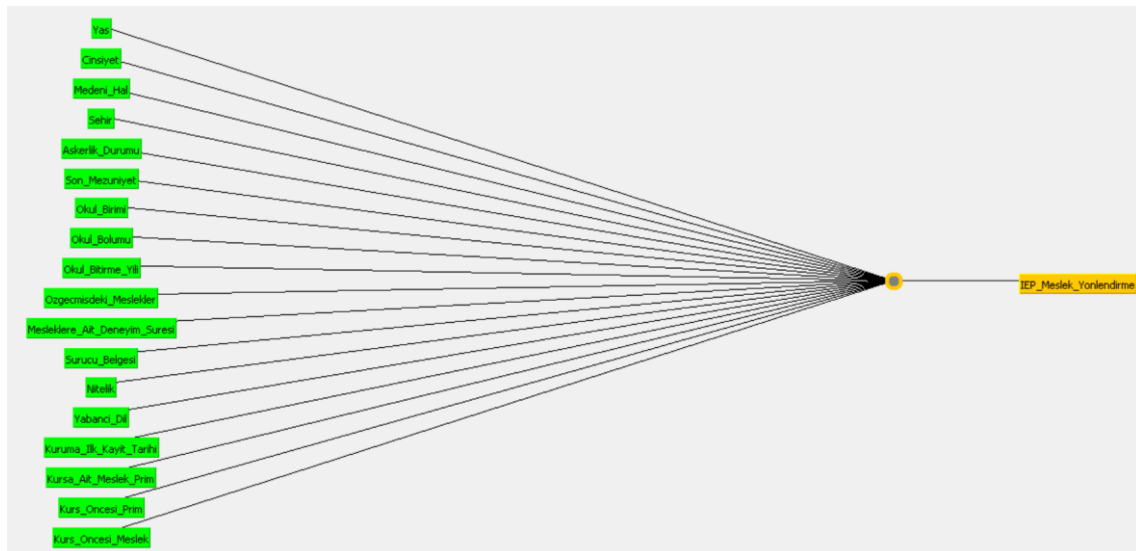
4.3 İEP'E YÖNLENDİRİLEN KİŞİLERİN HANGİ MESLEĞE YÖNLENDİRİLMESİ GEREKTİĞİNE KARAR VEREN 3. YSA MODELİ

AİPP'lerden faydalanmak için İŞKUR'a gelen kişilerden 1. YSA modeliyle İEP'e yönlendirilenlerin, İEP'te hangi mesleğe yönlendirilmesi gerektiğine karar veren en iyi 3. YSA modelini tespit edebilmek adına farklı katman ve yapay sinir hücreleri sayılarıyla Tablo 15'te yer alan 8 adet model oluşturulmuş olup bu modellerin başarılı yönlendirme oranları ölçülmüştür. Bu başlık altında başarılı yönlendirme oranlarını gösterirken çok fazla meslek kırılımı olduğu için tablolara yer verilmemiştir.

4.3.1 Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 3. YSA Modeli

Kişilerin İEP'te hangi mesleğe yönlendirilmesi gerektiğine karar veren ve herhangi bir ara katmana sahip olmayan, yani sadece girdi ve çıktı katmanını bulunan, 3. YSA model mimarisi Şekil 26'da yer almaktadır.

Şekil 26: Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 3. YSA Model Mimarisi



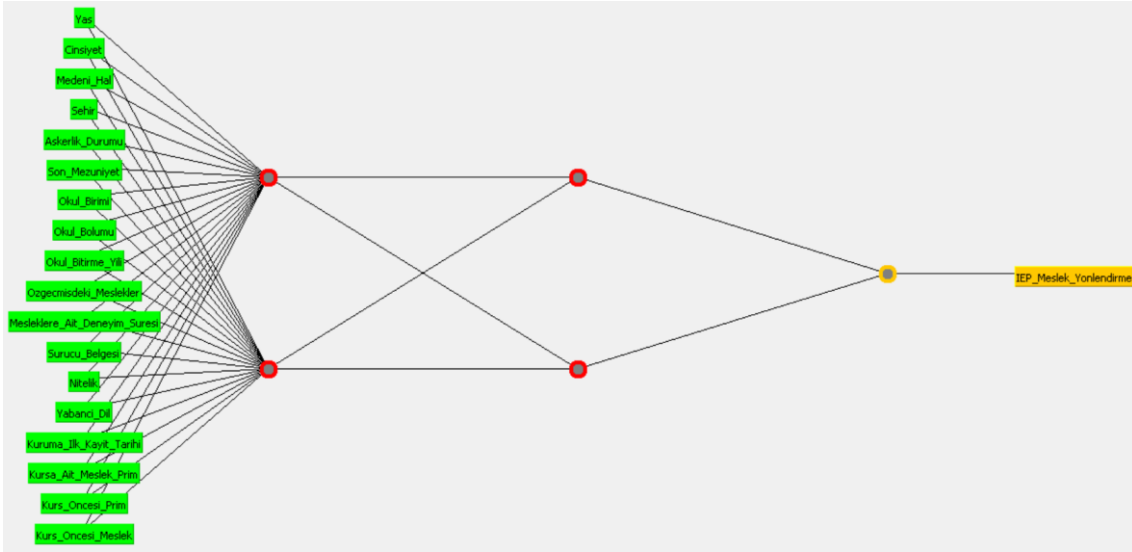
Ara katmansız 3. YSA modelinin öğrendiği verilere göre 1. YSA modeli sonucunda İEP'e yönlendirilen kişileri mesleklere doğru yönlendirme oranı yüzde 73,22'dir.

4.3.2 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (2,2)

3. YSA Modeli

2 ara katmana sahip ve bu 2 katmanda toplamda 4 yapay sinir hücresi bulunan 3. YSA model mimarisi Şekil 27’de yer almaktadır.

Şekil 27: 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 3. YSA Model Mimarisi



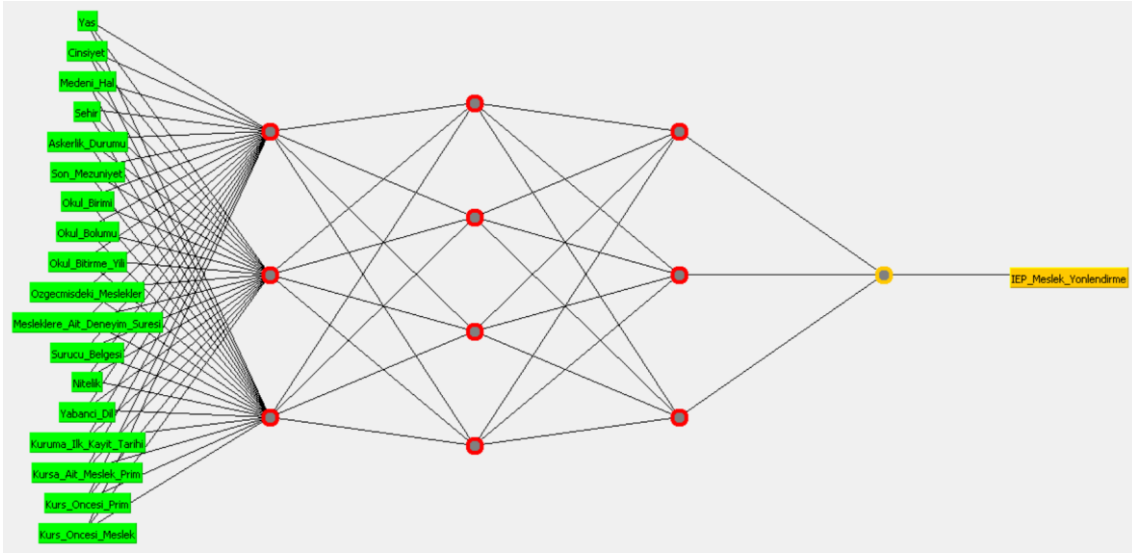
Şekil 27’de belirtilen YSA modelinin eğitim verisi kullanılarak öğrenme işleminin gerçekleştirilmesinin ardından test verisinde 1. YSA modeli tarafından İEP’e yönlendirilen kişileri mesleklere doğru yönlendirme oranı yüzde 74,82’dir.

4.3.3 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,3) 3. YSA Modeli

3. YSA Modeli

Şekil 28’de İEP’e yönlendirilen kişilerin hangi mesleğe yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 3 ara katmana sahip ve katmanlarında toplam 10 yapay sinir hücresi bulunan 3. YSA model mimarisi yer almaktadır.

Şekil 28: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 3. YSA Model Mimarisi

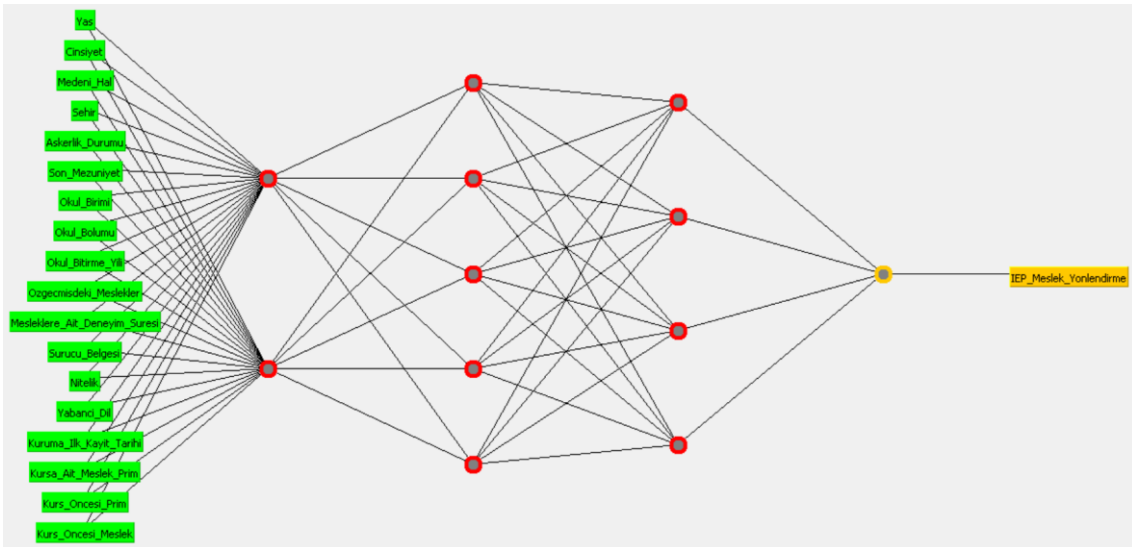


Şekil 28’de yer alan 3. YSA model mimarisinin test verisindeki İEP’e yönlendirilmiş olan kişileri mesleğe doğru yönlendirme başarısı yüzde 76,32’dir.

4.3.4 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (2,5,4) 3. YSA Modeli

3 ara katmanlı ve 11 yapay sinir hücreli 3. YSA model mimarisi Şekil 29’da yer almaktadır.

Şekil 29: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 3. YSA Model Mimarisi

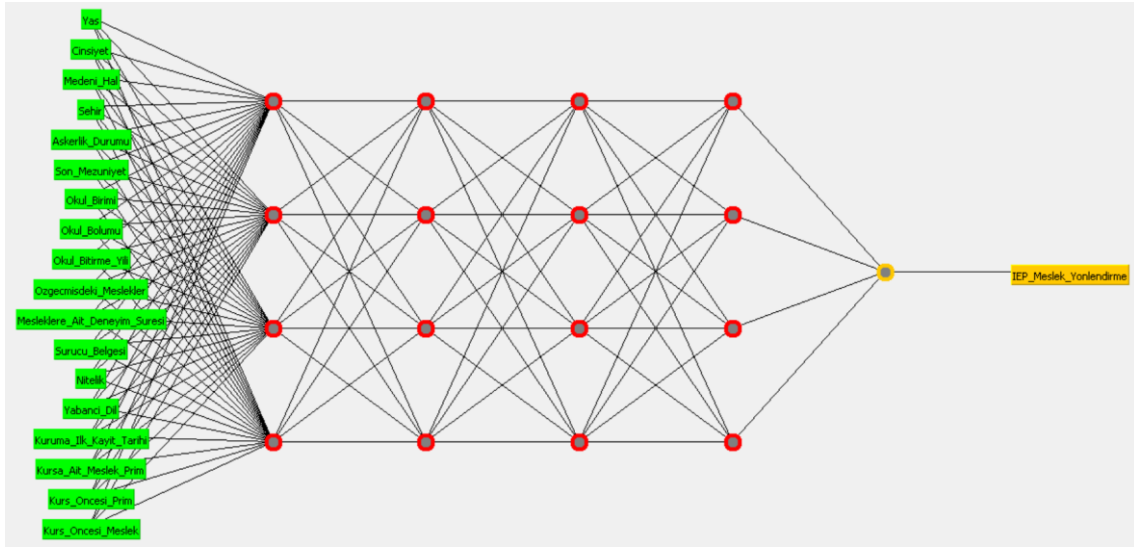


Şekil 29'daki 3. YSA modelinin eğitim verisi kullanılarak öğrenme işleminin gerçekleştirilmesinin ardından test verisinde kişileri İEP'teki mesleklere doğru yönlendirme oranı yüzde 75,71'dir.

4.3.5 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (4,4,4,4) 3. YSA Modeli

Kişilerin İEP'te hangi mesleğe yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 4 ara katmana sahip olan ve katmanlarında toplamda 16 yapay sinir hücresi bulunan 3. YSA model mimarisi Şekil 30'da yer almaktadır.

Şekil 30: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 3. YSA Model Mimarisi

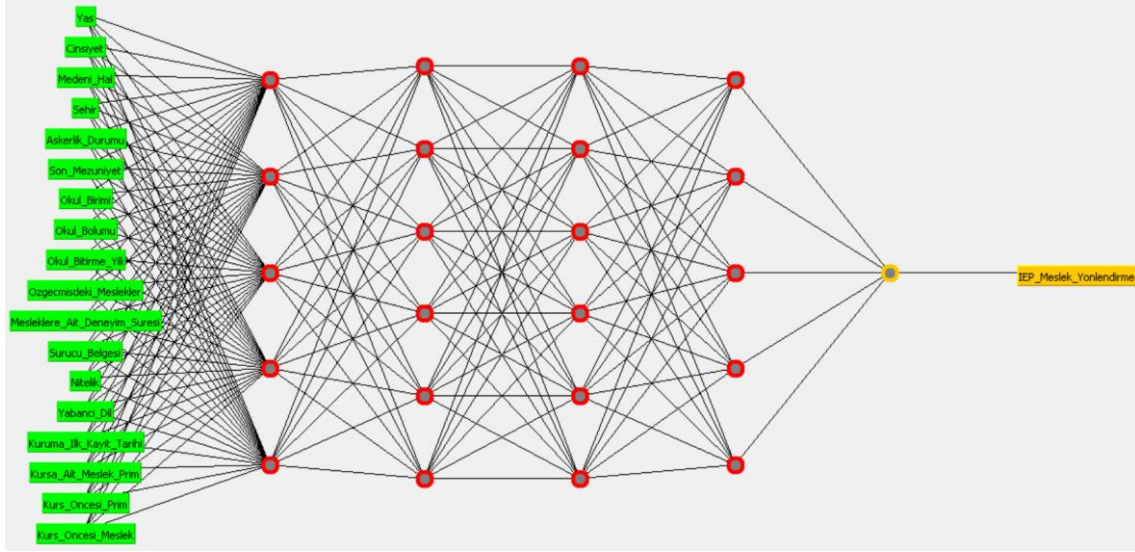


4 ara katmanlı ve bu katmanlarda 16 yapay sinir hücresi bulunan 3. YSA modelinin öğrendiği verilere göre 1. YSA modeli sonucunda İEP'e yönlendirilen kişileri mesleklere doğru yönlendirme oranı yüzde 76,58'dir.

4.3.6 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,6,6,5) 3. YSA Modeli

4 ara katmana sahip ve bu 4 katmanda toplamda 22 yapay sinir hücresi bulunan 3. YSA model mimarisi Şekil 31'de yer almaktadır.

Şekil 31: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 3. YSA Model Mimarisi

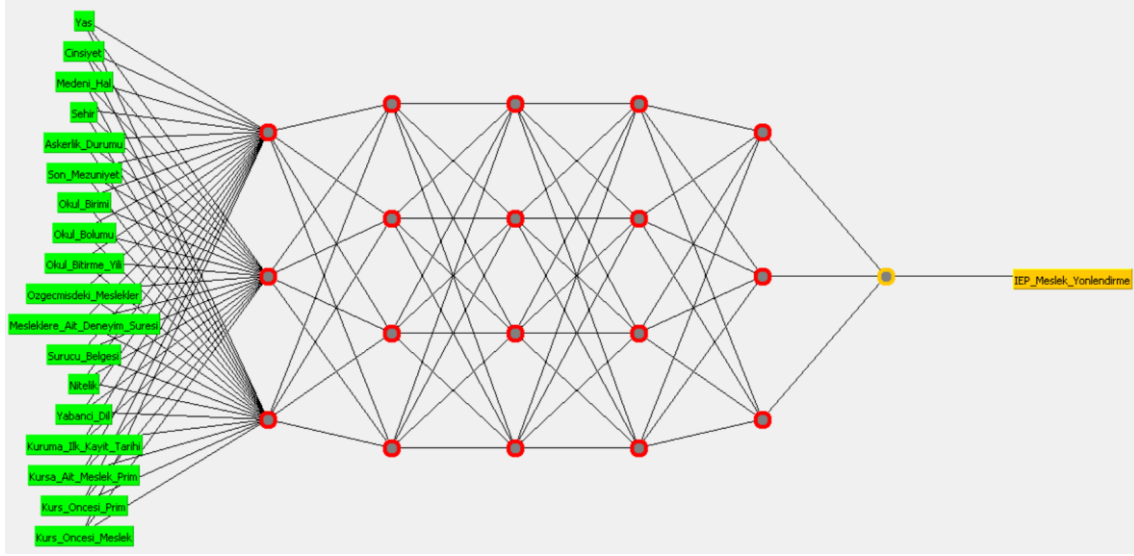


Şekil 31’de belirtilen YSA modelinin eğitim verisi kullanılarak öğrenme işleminin gerçekleştirilmesinin ardından test verisinde 1. YSA modeli tarafından İEP’e yönlendirilen kişileri mesleklere doğru yönlendirme oranı yüzde 76,63’tür.

4.3.7 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,4,4,3) 3. YSA Modeli

Şekil 32’de İEP’e yönlendirilen kişilerin hangi mesleğe yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 5 ara katmana sahip ve katmanlarında toplam 18 yapay sinir hücresi bulunan 3. YSA model mimarisi yer almaktadır.

Şekil 32: 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 3. YSA Model Mimarisi

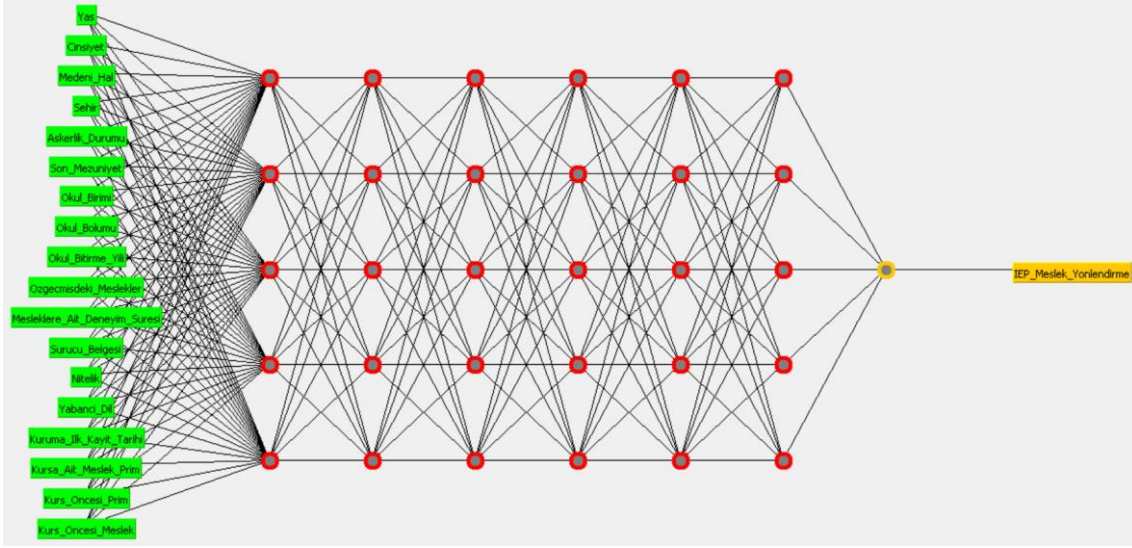


Şekil 32’de yer alan 3. YSA model mimarisi kullanılarak gerçekleştirilen analiz sonucunda modelin test verisindeki İEP’e yönlendirilmiş olan kişileri mesleğe doğru yönlendirme başarısı yüzde 71,02’dir.

4.3.8 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,5,5,5,5) 3. YSA Modeli

Şekil 33’te 6 ara katmana sahip ve bu katmanlarda toplam 30 yapay sinir hücresi olan 3. YSA model mimarisi verilmiştir.

Şekil 33: 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 30 Yapay Sinir Hücre Bulunan 3. YSA Model Mimarisi



Şekil 33'teki 3. YSA modelinin eğitim verisi kullanılarak öğrenme işleminin gerçekleştirilmesinin ardından test verisinde kişileri İEP'teki mesleklere doğru yönlendirme oranı yüzde 71,01'dir.

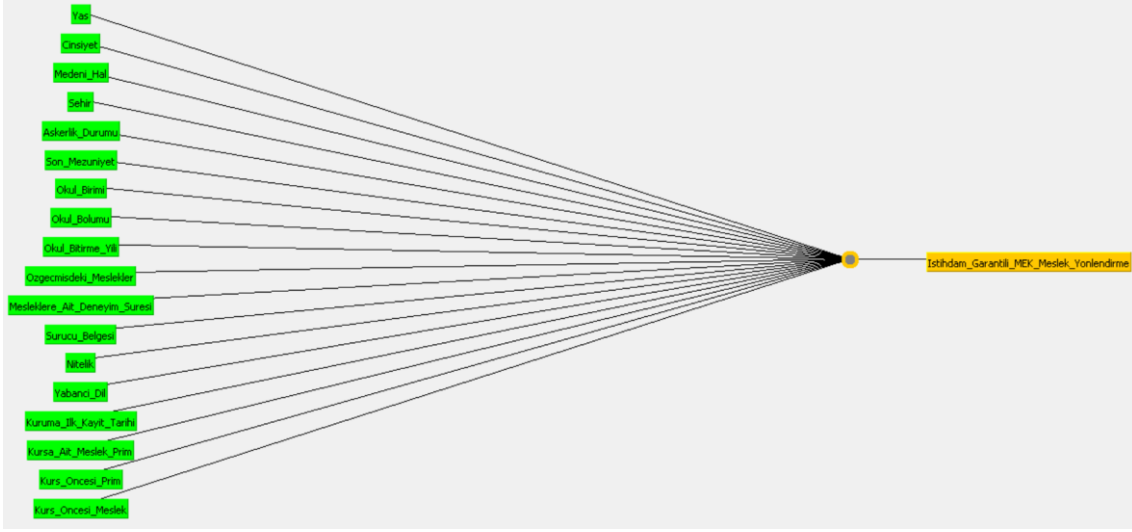
4.4 İSTİHDAM GARANTİLİ MEK'E YÖNLENDİRİLEN KİŞİLERİN HANGİ MESLEĞE YÖNLENDİRİLMESİ GEREKTİĞİNE KARAR VEREN 4. YSA MODELİ

AİPP'lerden faydalanmak için İŞKUR'a gelen kişilerden 1. YSA modeliyle MEK'e, 2. YSA modeliyle İstihdam Garantili MEK'e yönlendirilenlerin, İstihdam Garantili MEK'te hangi mesleğe yönlendirilmesi gerektiğine karar veren en iyi 4. YSA modelini tespit edebilmek amacıyla Tablo 15'te yer alan 8 adet model oluşturulmuş olup bu modellerin başarı yüzdeleri ölçülmüştür. Bu başlık altında da 4.3 başlığı altında olduğu gibi başarılı yönlendirme yüzdelerini gösterirken çok fazla meslek kırılımı olduğu için tablolara yer verilmemiştir.

4.4.1 Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 4. YSA Modeli

Kişilerin İstihdam Garantili MEK'te hangi mesleğe yönlendirilmesi gerektiğine karar veren ve herhangi bir ara katmana sahip olmayan 4. YSA model mimarisi Şekil 34'te yer almaktadır.

Şekil 34: Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 4. YSA Model Mimarisi

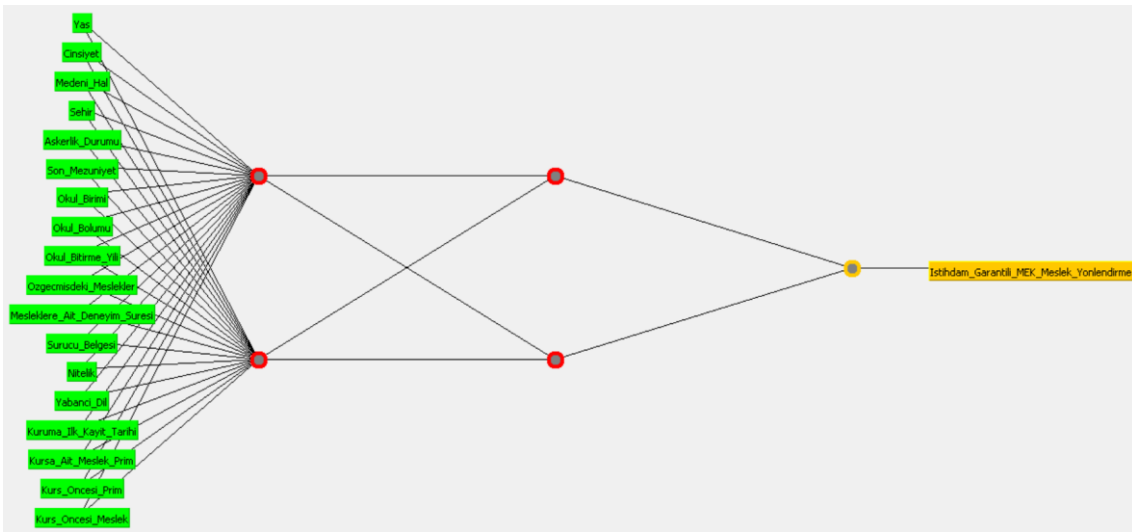


Sadece girdi ve çıktı katmanlarına sahip 4. YSA modelinin öğrendiği verilere göre 1. YSA modeli sonucunda MEK'e, 2. YSA modeli sonucunda İstihdam Garantili MEK'e yönlendirilen kişileri mesleklere doğru yönlendirme oranı yüzde 67,01'dir.

4.4.2 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (2,2) 4. YSA Modeli

2 ara katmanlı ve 4 yapay sinir hücreli 4. YSA model mimarisi Şekil 35'te yer almaktadır.

Şekil 35: 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 4 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 4. YSA Model Mimarisi

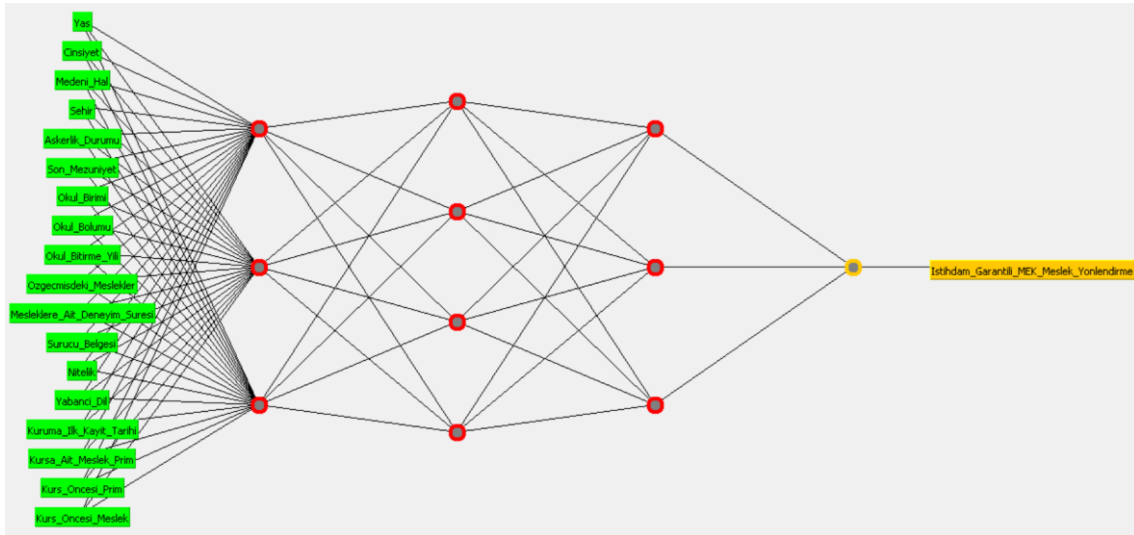


Şekil 35'te belirtilen YSA modelinin eğitim verisi kullanılarak öğrenme işleminin gerçekleştirilmesinin ardından test verisinde 1. YSA ve 2. YSA modelleri tarafından İstihdam Garantili MEK'e yönlendirilen kişileri mesleklere doğru yönlendirme oranı yüzde 72,49'dur.

4.4.3 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,3) 4. YSA Modeli

Şekil 36'da İstihdam Garantili MEK'e yönlendirilen kişilerin hangi mesleğe yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 3 ara katmana sahip ve katmanlarında toplam 10 yapay sinir hücresi bulunan 4. YSA model mimarisi yer almaktadır.

Şekil 36: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 4. YSA Model Mimarisi

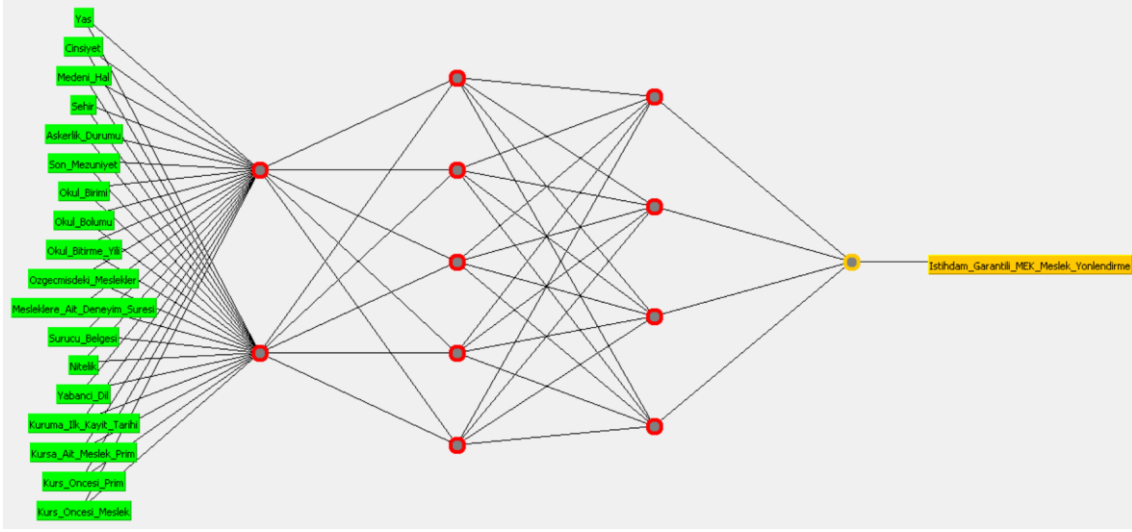


Şekil 36'da yer alan 4. YSA model mimarisi kullanılarak gerçekleştirilen analiz sonucunda modelin test verisindeki İstihdam Garantili MEK'e yönlendirilmiş olan kişileri mesleğe doğru yönlendirme başarısı yüzde 72,61'dir.

4.4.4 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (2,5,4) 4. YSA Modeli

Şekil 37'de 3 ara katmana sahip ve bu katmanlarda toplam 11 yapay sinir hücresi olan 4. YSA model mimarisi verilmiştir.

Şekil 37: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 4. YSA Model Mimarisi

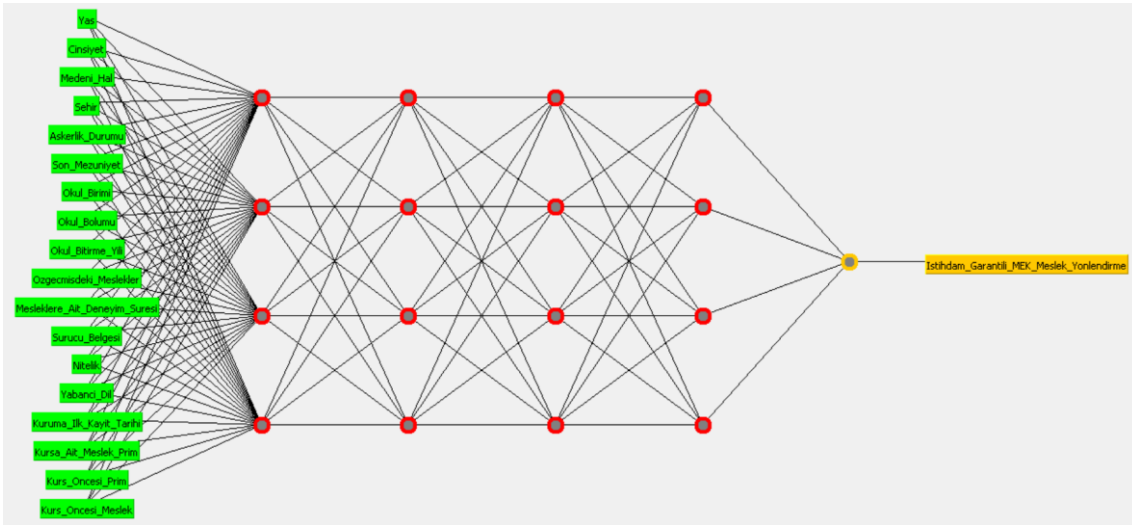


Şekil 37'deki 4. YSA modelinin test verisinde kişileri İstihdam Garantili MEK'teki mesleklere doğru yönlendirme oranı yüzde 72,64'tür.

4.4.5 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (4,4,4,4) 4. YSA Modeli

4 ara katmanlı ve 16 yapay sinir hücreli 4. YSA model mimarisi Şekil 38'de yer almaktadır.

Şekil 38: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 4. YSA Model Mimarisi

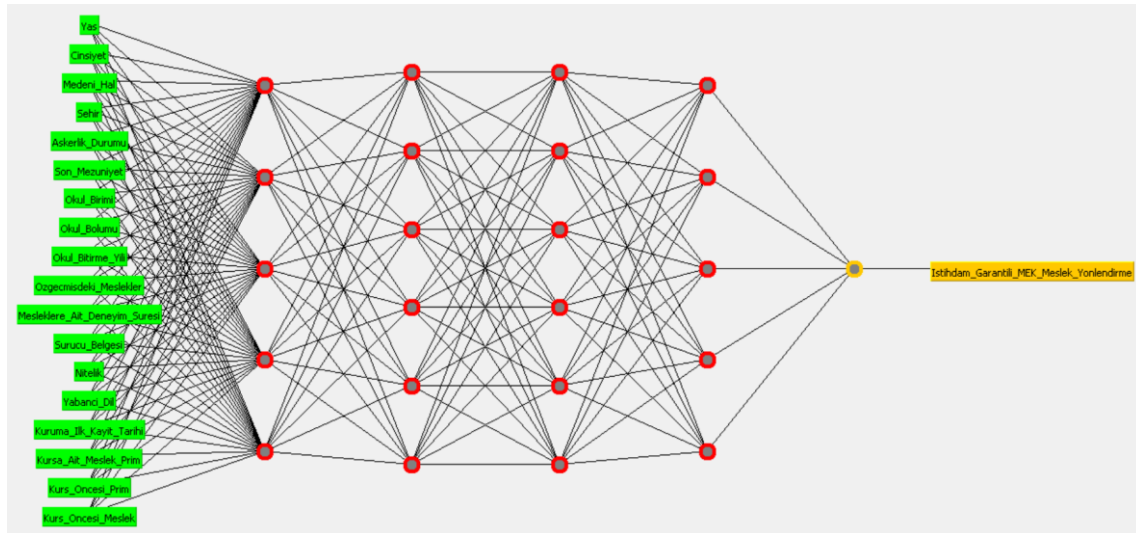


4 ara katmanlı ve bu katmanlarda 16 yapay sinir hücresi bulunan 4. YSA modelinin öğrendiği verilere göre 1. YSA ve 2. YSA modelleri sonucunda İstihdam Garantili MEK'e yönlendirilen kişileri mesleklere doğru yönlendirme oranı yüzde 74,29'dur.

4.4.6 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,6,6,5) 4. YSA Modeli

4 ara katmana sahip ve bu 4 katmanda toplamda 22 yapay sinir hücresi bulunan 4. YSA model mimarisi Şekil 39'da yer almaktadır.

Şekil 39: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 4. YSA Model Mimarisi

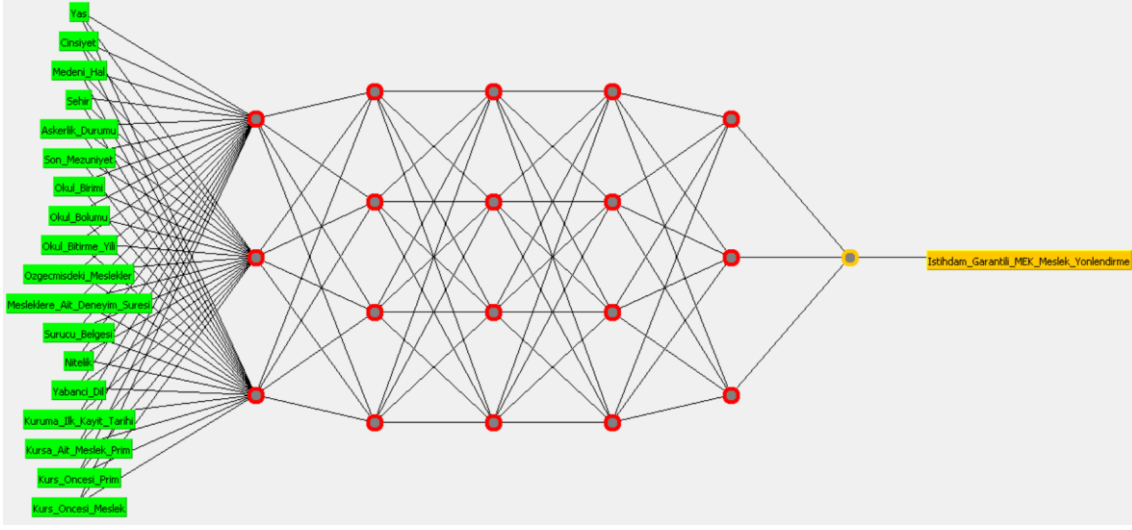


Şekil 39'da belirtilen YSA modelinin eğitim verisi kullanılarak öğrenme işleminin gerçekleştirilmesinin ardından test verisinde İstihdam Garantili MEK'e yönlendirilen kişileri mesleklere doğru yönlendirme oranı yüzde 77,72'dir.

4.4.7 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,4,4,3) 4. YSA Modeli

Şekil 40'ta İstihdam Garantili MEK'e yönlendirilen kişilerin hangi mesleğe yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 5 ara katmana sahip ve katmanlarında toplam 18 yapay sinir hücresi bulunan 4. YSA model mimarisi yer almaktadır.

Şekil 40: 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 4. YSA Model Mimarisi

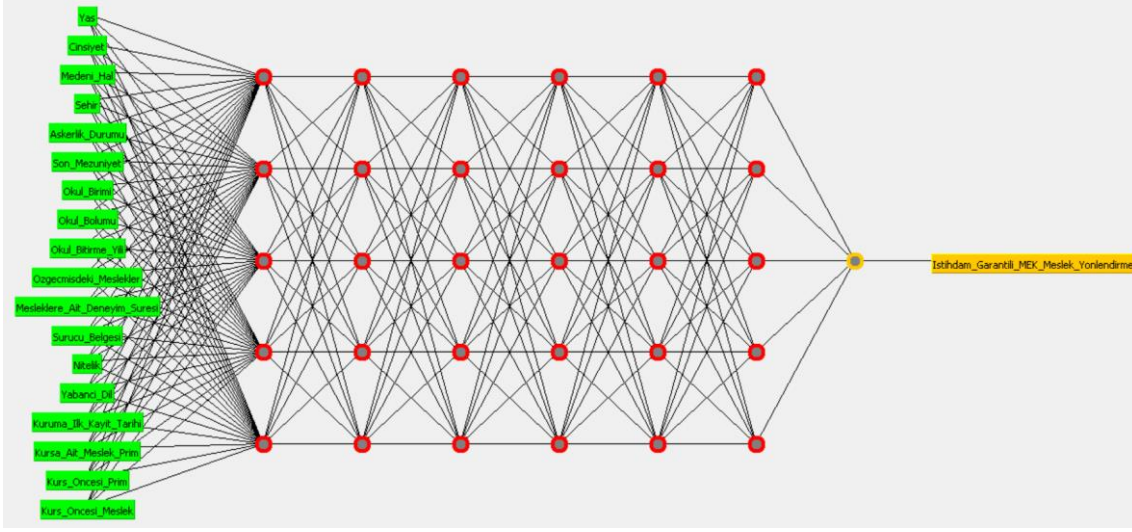


Şekil 40'ta yer alan 4. YSA model mimarisi kullanılarak gerçekleştirilen analiz sonucunda modelin test verisindeki İstihdam Garantili MEK'e yönlendirilmiş olan kişileri mesleğe doğru yönlendirme başarısı yüzde 68,85'dir.

4.4.8 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,5,5,5,5) 4. YSA Modeli

Şekil 41'de 6 ara katmana sahip ve bu katmanlarda toplam 30 yapay sinir hücresi olan 4. YSA model mimarisi verilmiştir.

Şekil 41: 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 30 Yapay Sinir Hücre Bulunan 4. YSA Model Mimarisi



Şekil 41'deki 4. YSA modelinin eğitim verisi kullanılarak öğrenme işleminin gerçekleştirilmesinin ardından test verisinde kişileri İstihdam Garantili MEK'teki mesleklere doğru yönlendirme oranı yüzde 68,84'tür.

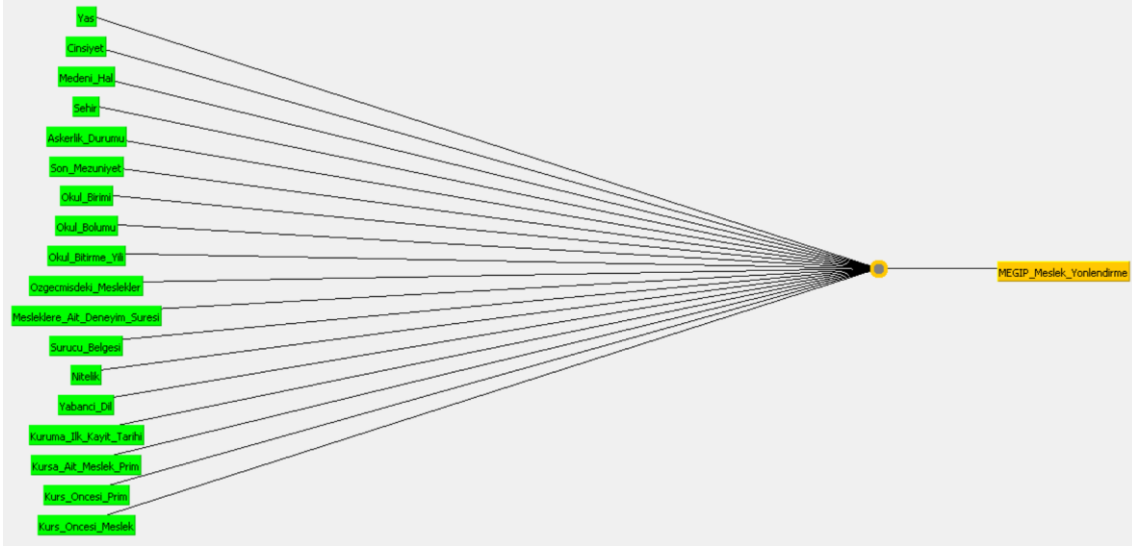
4.5 MEGİP'E YÖNLENDİRİLEN KİŞİLERİN HANGİ MESLEĞE YÖNLENDİRİLMESİ GEREKTİĞİNE KARAR VEREN 5. YSA MODELİ

AİPP'lerden faydalanmak için İŞKUR'a gelen kişilerden 1. YSA ve 2. YSA modeli sonucuna göre MEGİP'e yönlendirilen kişilerin, MEGİP'te hangi mesleğe yönlendirilmesi gerektiğine 5. YSA modeli ile karar verilmiştir. En iyi 5. YSA modelini tespit edebilmek amacıyla Tablo 15'te yer alan farklı sayıdaki katman ve yapay sinir hücresi sayısına sahip 8 adet model oluşturulmuş olup bu modellerin başarı oranları ölçülmüştür. Bu başlık altında da 4.3 ve 4.4 başlığı altında olduğu gibi başarılı yönlendirme yüzdelerini gösterirken çok fazla meslek kısıtlımı olduğu için tablolara yer verilmemiştir.

4.5.1 Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 5. YSA Modeli

Kişilerin MEGİP'te hangi mesleğe yönlendirilmesi gerektiğine karar veren sadece girdi ve çıktı katmanına sahip 5. YSA model mimarisi Şekil 42'de yer almaktadır.

Şekil 42: Herhangi Bir Ara Katmana Sahip Olmayan 5. YSA Model Mimarisi

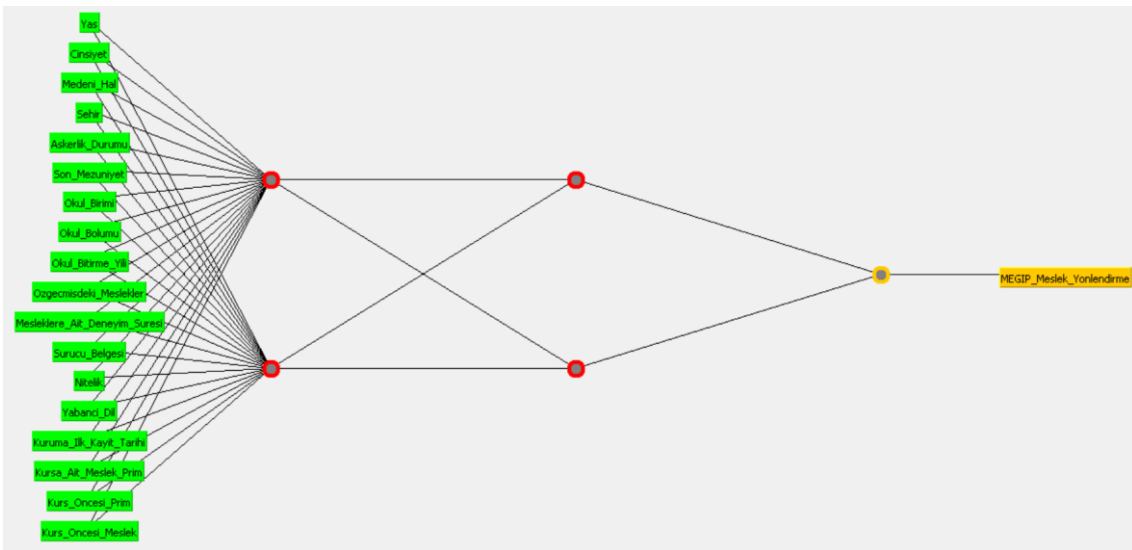


Sadece girdi ve çıktı katmanına sahip olan 5. YSA modelinin öğrendiği verilere göre 1. YSA modeli sonucunda MEK'e, 2. YSA modeli sonucunda MEGİP'e yönlendirilen kişileri mesleklere doğru yönlendirme oranı yüzde 67,78'dir.

4.5.2 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 4 Yapay Sinir Hücreli Bulunan (2,2) 5. YSA Modeli

2 ara katmanlı ve 4 yapay sinir hücreli 5. YSA model mimarisi Şekil 43'te yer almaktadır.

Şekil 43: 2 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 4 Yapay Sinir Hücreli Bulunan 5. YSA Model Mimarisi

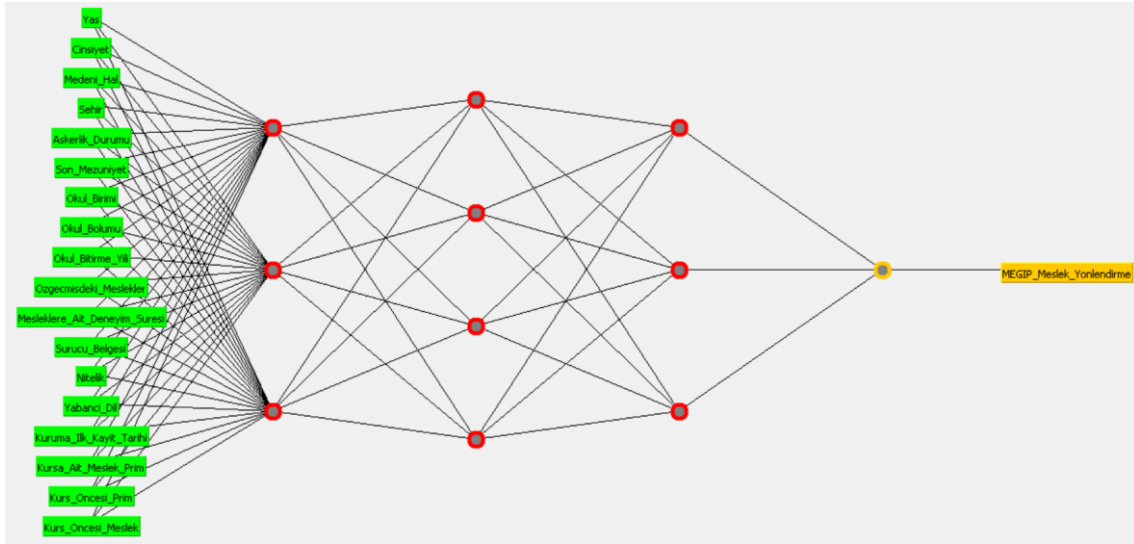


Şekil 43'te belirtilen 5. YSA modelinin eğitim verisi kullanılarak öğrenme işleminin gerçekleştirilmesinin ardından test verisinde 1. YSA ve 2. YSA modelleri tarafından MEGİP'e yönlendirilen kişileri mesleklere doğru yönlendirme oranı yüzde 74,11'dir.

4.5.3 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,3) 5. YSA Modeli

Şekil 44'te MEGİP'e yönlendirilen kişilerin hangi mesleğe yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 3 ara katmana sahip ve katmanlarında toplam 10 yapay sinir hücresi bulunan 5. YSA model mimarisi yer almaktadır.

Şekil 44: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 10 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 5. YSA Model Mimarisi

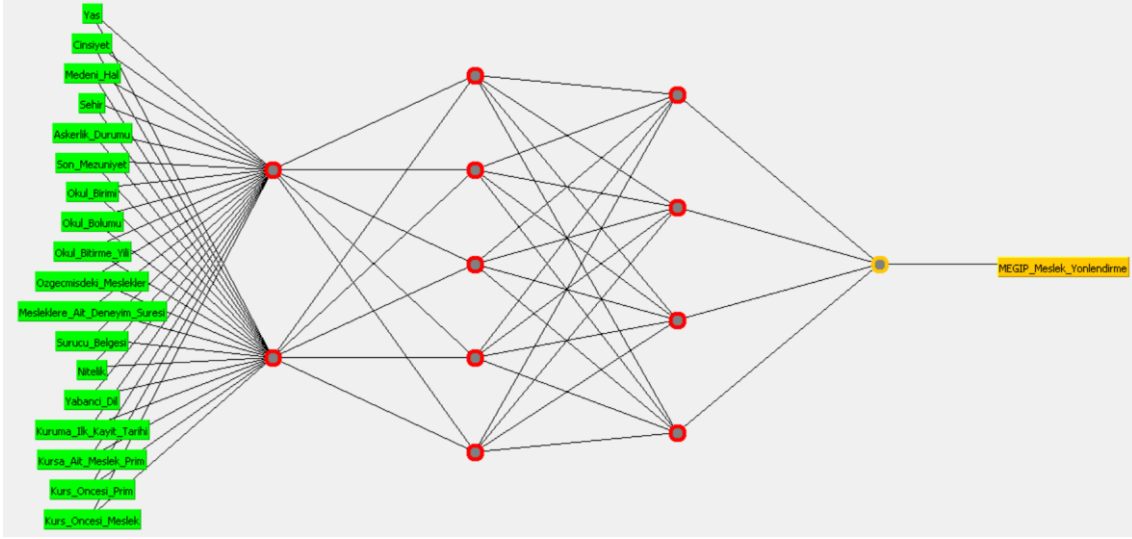


Şekil 44'te yer alan 5. YSA model mimarisi kullanılarak gerçekleştirilen analiz sonucunda modelin test verisindeki MEGİP'e yönlendirilmiş olan kişileri mesleğe doğru yönlendirme başarısı yüzde 75,12'dir.

4.5.4 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (2,5,4) 5. YSA Modeli

Şekil 45'te 3 ara katmana sahip ve bu katmanlarda toplam 11 yapay sinir hücresi olan 5. YSA model mimarisi verilmiştir.

Şekil 45: 3 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 11 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 5. YSA Model Mimarisi

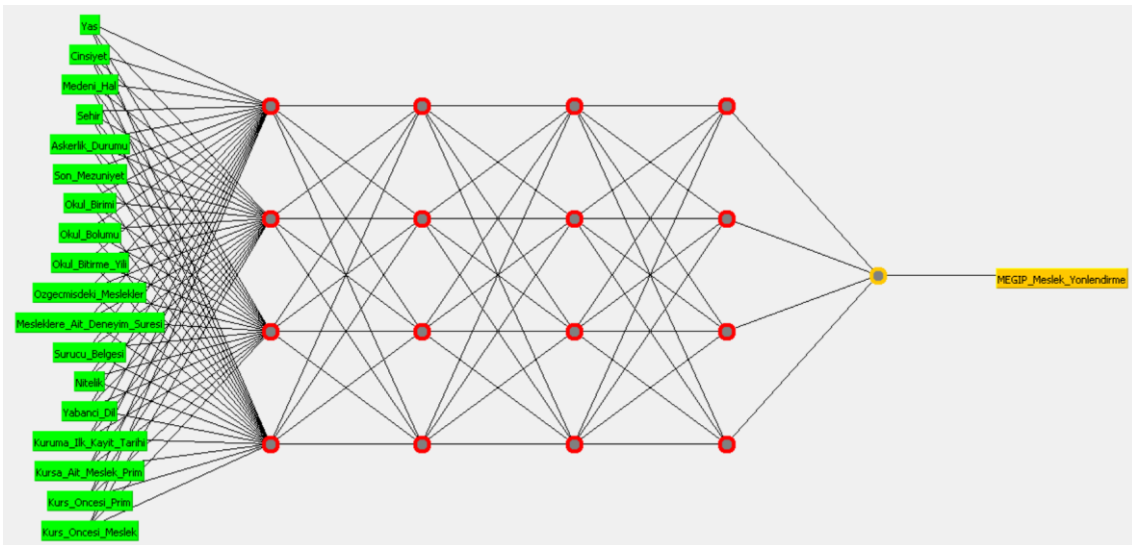


Şekil 45'teki 5. YSA modelinin test verisinde kişileri MEGİP'teki mesleklere doğru yönlendirme oranı yüzde 74,35'dir.

4.5.5 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (4,4,4,4) 5. YSA Modeli

4 ara katmanlı ve 16 yapay sinir hücreli 5. YSA model mimarisi Şekil 46'da yer almaktadır.

Şekil 46: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 16 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 5. YSA Model Mimarisi

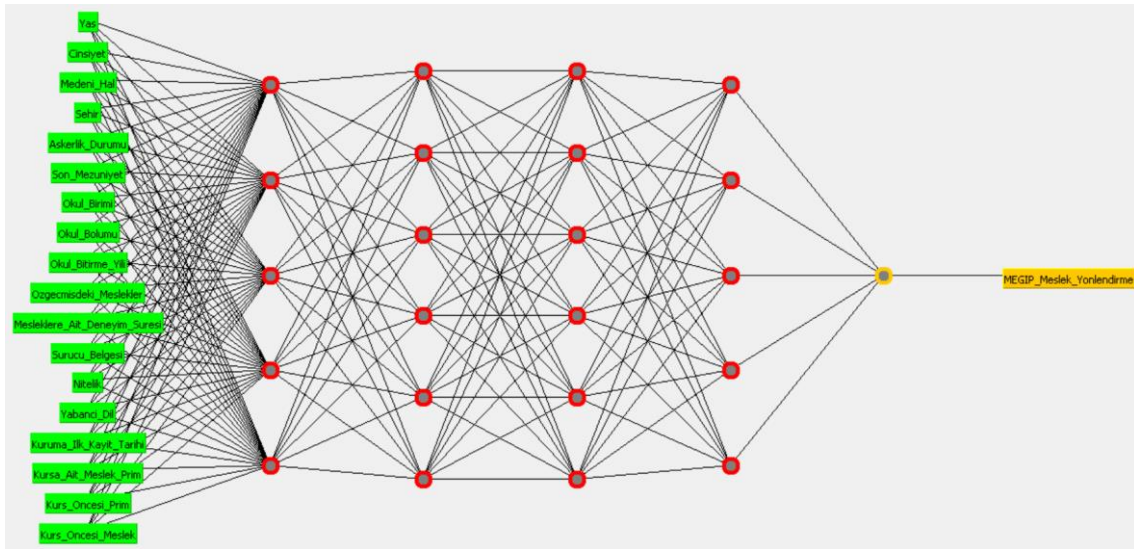


4 ara katmanlı ve bu katmanlarda 16 yapay sinir hücresi bulunan 5. YSA modelinin öğrendiği verilere göre 1. YSA ve 2. YSA modelleri sonucunda MEGİP'e yönlendirilen kişileri mesleklere doğru yönlendirme oranı yüzde 77,44'tür.

4.5.6 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,6,6,5) 5. YSA Modeli

4 ara katmana sahip ve bu 4 katmanda toplamda 22 yapay sinir hücresi bulunan 5. YSA model mimarisi Şekil 47'de yer almaktadır.

Şekil 47: 4 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 22 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 5. YSA Model Mimarisi

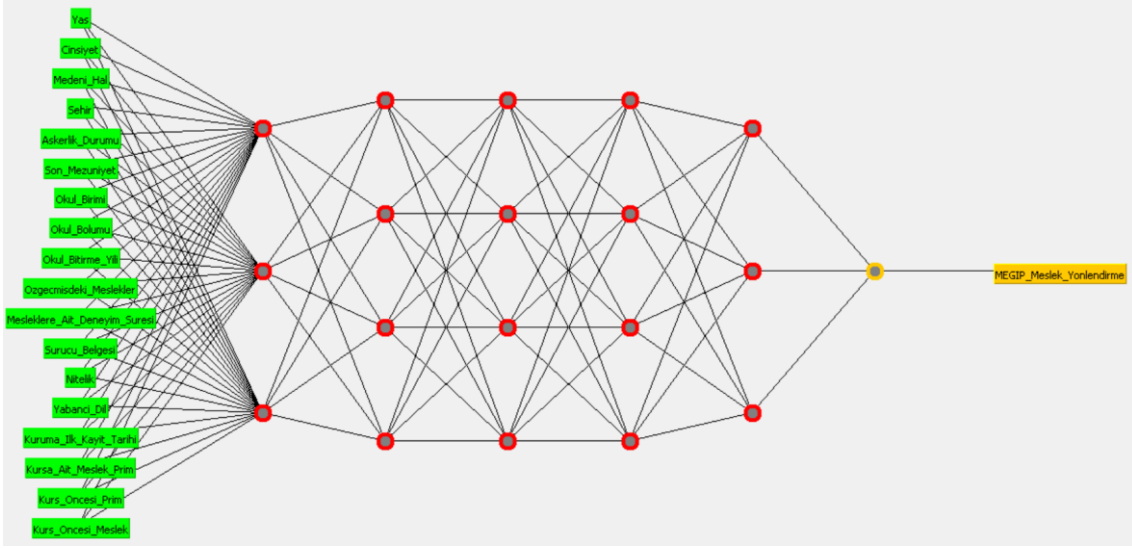


Şekil 47'de belirtilen YSA modelinin eğitim verisi kullanılarak öğrenme işleminin gerçekleştirilmesinin ardından test verisinde MEGİP'e yönlendirilen kişileri mesleklere doğru yönlendirme oranı yüzde 77,99'dur.

4.5.7 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (3,4,4,4,3) 5. YSA Modeli

Şekil 48'de MEGİP'e yönlendirilen kişilerin hangi mesleğe yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 5 ara katmana sahip ve katmanlarında toplam 18 yapay sinir hücresi bulunan 5. YSA model mimarisi yer almaktadır.

Şekil 48: 5 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 18 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 5. YSA Model Mimarisi

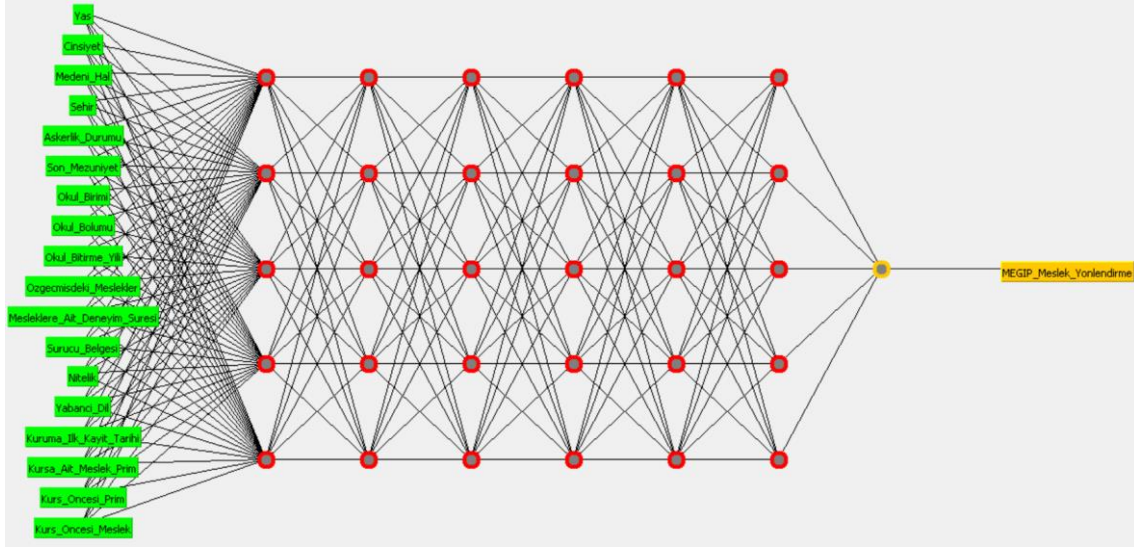


Şekil 48’de yer alan 5. YSA model mimarisi kullanılarak gerçekleştirilen analiz sonucunda modelin test verisindeki MEGİP’e yönlendirilmiş olan kişileri mesleğe doğru yönlendirme başarısı yüzde 64,08’dir.

4.5.8 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarda Toplam 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan (5,5,5,5,5) 5. YSA Modeli

Şekil 49’da 6 ara katmana sahip ve bu katmanlarda toplam 30 yapay sinir hücresi olan 5. YSA model mimarisi verilmiştir.

Şekil 49: 6 Ara Katmanlı ve Katmanlarında Toplamda 30 Yapay Sinir Hücresi Bulunan 5. YSA Model Mimarisi



Şekil 49'daki 5. YSA modelinin eğitim verisi kullanılarak öğrenme işleminin gerçekleştirilmesinin ardından test verisinde kişileri MEGİP'teki mesleklere doğru yönlendirme oranı yüzde 64,06'dır.

Beş farklı YSA modeline ait, farklı sayıdaki ara katman ve yapay sinir hücresiyle, elde edilen bulguların yorumları ve bu bulgulardan yola çıkılarak sunulan görüş ve öneriler bu çalışmanın sonuç bölümünde detaylı biçimde ele alınmıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Son yıllarda, istihdam edilebilirliği arttırarak işsizliği azaltma amacını taşıyan aktif işgücü piyasası politikaları, işgücü piyasasına müdahalede daha önemli bir araç haline gelmiştir. Aktif işgücü piyasası politikaları, devletlerin işsizlikle mücadelede işgücünün istihdam edilebilirliğini arttırmak için sosyal devletin gereği olarak kullandıkları mikro ekonomi politika aracıdır.

Aktif işgücü piyasası politikalarının bir kısmı işgücü arzı, bir kısmı ise işgücü talebi ile ilgilenmektedir. İşgücü piyasasının her iki tarafını düzenleyen bu programlardan işgücü arzıyla ilgilenen programlar arz yönlü; işgücü talebiyle ilgilenen programlar ise talep yönlü yaklaşımları oluşturmaktadır. Talep yönlü yaklaşımlar işgücü talebini arttırmaya yönelik politika ve programlardan oluşmaktadır. Bu kapsamdaki programlara iş yaratma programları, işverenlere sunulan sübvansiyonlar örnek olarak gösterilebilir. Arz yönlü politika ve programlar ise ekonomide mevcut olan işlere yerleştirmek maksadıyla işgücünün beşeri sermayelerini geliştirmek yoluyla işgücü piyasasına girişlerini kolaylaştıran eğitimler, danışmanlık ve iş arama motivasyonu sağlamak gibi programları kapsamaktadır.

İşgücü piyasasında yapısal değişimle beraber özellikle işgücünün mevcut becerileri ile talep edilen beceriler arasında önemli bir farklılaşmanın başlaması ülkeleri aktif işgücü piyasası politikalarına yöneltmiştir. Bu anlamda Türkiye’de işgücü piyasasının düzenlenmesi ve işsizlikle mücadele edilmesi amacıyla kurulan İŞKUR, Türkiye’nin Kamu İstihdam Kurumu olarak aktif işgücü piyasası programlarını yürütmekte olup, işe yerleştirme, işgücü yetiştirme faaliyetleri ve iş ve meslek danışmanlığı faaliyetlerini gerçekleştirmektedir.

Aktif işgücü piyasası programları, daha etkin bir işgücü piyasası oluşturmak yoluyla işgücü arz ve talebini eşleştirmeyi ve istihdam edilebilirliği arttırmayı odak noktasına almaktadır. Kişilerin işgücü piyasasına daha hızlı adapte olmalarına, becerilerini ve motivasyonlarını geliştirmelerine büyük katkı sağlayan AİPP’lerin daha etkin kullanılması, kamu kaynaklarının da daha etkin kullanılması anlamına gelmektedir. Bu çalışmada ulaşılmak istenilen temel hedef kişilerin, kendi özelliklerine uygun AİPP’lere ve mesleklere yönlendirilmelerini sağlayacak aracın kurgulanıp ortaya çıkartılmasıdır. Çünkü mevcut durumda AİPP’lerden faydalanmak için İŞKUR’a gelen kişileri kendi özelliklerine uygun

mesleklerdeki kurs/programlara yönlendiren herhangi bir kurgu ya da araç bulunmamaktadır. Bu çalışmada ulaşılmak istenen amaca en uygun olan araç olarak, çoğu sektörün yapısını değiştiren ve günümüz teknolojisinin ana unsuru olmaya başlayan yapay zeka kullanılmıştır. Birçok sektör yatırım ve büyüme politikalarını artık yapay zeka üzerine yapmaktadır.

Yapay zeka, temelinde insan gibi düşünen ve karmaşık problemleri geçmiş tecrübelerden yola çıkarak çözümleyen bir yapıdır. Yapay zeka, geleneksel yöntemlere göre bir çok alanda daha avantajlıdır. Bu avantajların en önemlisi, yapay zekanın geçmiş tecrübeleri yorumlayıp ilk kez karşılaştığı problemlerde dahi doğru kararlar verebilme yeteneğidir. Yapay zeka sahip olduğu bu yetenek sayesinde kısa süre içerisinde birçok alanda kullanılmaya başlamıştır. Bu çalışmada yapay zekanın en önemli temel unsurlarında biri olan yapay sinir ağları kullanılmıştır. İnsan beyninin çalışma prensibine göre işleyen bu sistem kendisine öğretilen tecrübelerden yola çıkarak karşısına gelen sorunları çözümlayebilmektedir. Geleneksel yöntemlerin aksine YSA dinamik öğrenme süreci içerisinde daha esnek kararlar verebilmekte ve yaptığı hatalardan daha çok ders çıkarmaktadır. Geleneksel yöntemler kendisine öğretilen kalıbın dışına çıkamazken YSA süreç içerisinde kendini çok hızlı geliştirebilmektedir. Diğer yandan YSA, geleneksel yöntemlere göre herhangi bir istatistiksel varsayım gerekliliğine ihtiyaç duymamaktadır. Bu özellikleri sayesinde bu çalışmada yöntem olarak YSA kullanılmıştır.

Bu çalışmada daha önce İŞKUR tarafından verilen AİPP'lerden faydalanan bireylerin verileri kullanılarak 5 farklı YSA modeli farklı katman ve yapay sinir hücresi sayılarında test edilmiştir. Kullanılan veri 01.10.2016 – 31.10.2018 tarihleri arasında İŞKUR tarafından verilen İEP, İstihdam Garantili MEK ve MEGİP türündeki AİPP'lerden faydalanan kişileri kapsamaktadır. En doğru sonucu elde edebilmek amacıyla bu kişilerin SGK kayıtlarına bakılarak faydalandıkları kurs/programdaki meslekte kurs/program bitiş tarihinden itibaren 12 ay içerisinde işe yerleşmiş olan ve 90 günden fazla kesintisiz primi olanlar analiz kapsamına alınmıştır. Bu sayede daha kalıcı istihdam edilmiş bireyler YSA'ya öğretilerek yapılacak olan yönlendirmeler sonucunda bireylerin de daha kalıcı istihdam edilmeleri sağlanmaya çalışılmıştır.

Bu çalışmada yönlendirme süreci 5 farklı YSA modelinin çalıştırılması üzerine kurgulanmıştır. İlk olarak kişinin İEP'e mi yoksa MEK'e mi yönlendirilmesi gerektiğine

karar veren 1. YSA model türleri test edilmiştir. Ardından MEK'e yönlendirilen kişilerin İstihdam Garantili MEK'e mi yoksa MEGİP'e mi yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 2. YSA model türleri test edilmiştir. Daha sonra İEP'e yönlendirilen kişileri mesleklere yönlendirmek için 3. YSA, MEK'e yönlendirilen kişileri mesleklere yönlendirmek için 4. YSA ve MEGİP'e yönlendirilen kişileri mesleklere yönlendirmek için 5. YSA model türleri test edilmiştir. Bu 5 farklı model, literatürde en sık kullanılan farklı ara katman ve bu katmanlarda bulunan yapay sinir hücrelerine sahip 8 farklı biçimde test edilmiş ve bu sayede İŞKUR'un AİPP verilerine en uygun YSA modelleri tespit edilmiştir.

Geçmiş veriler doğrultusunda AİPP'lerden faydalanmak için İŞKUR'a gelen kişileri bireysel özelliklerine göre kendilerine en uygun kurs/program ve mesleğe yönlendiren yapay sinir ağ yapıları ve bu sinir ağlarına ait doğru yönlendirme başarı oranları Bulgular başlığı altında yer almaktadır. Literatürde en iyi sonucu veren ara katmana ve yapay sinir hücresi sayısına sahip YSA modelini tespit edebilmek için herhangi bir yöntem bulunmadığından, farklı sayıda ara katmana ve yapay sinir hücresine sahip YSA modellerinin başarı oranları test edilmiştir. Bu sayede İŞKUR'un AİPP verileri için uygulanabilecek en iyi YSA modelinin hangisi olduğu ortaya çıkartılmıştır. Elde edilen bu sonuçlardan yola çıkarak İŞKUR'un kişileri AİPP'lere yönlendirme politikalarıyla ilgili görüş ve öneriler verilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre AİPP'lerden faydalanmak amacıyla İŞKUR'a gelen kişilerin İEP'e mi yoksa MEK'e mi yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 1. YSA modeline ait farklı sayıda ara katman ve yapay sinir hücresine ait sonuçlar başarı oranlarına göre sıralanmış biçimde Tablo 32'de yer almaktadır.

Tablo 32: Kişilerin İEP'e mi Yoksa MEK'e mi Yönlendirilmesi Gerektiğine Karar Veren 1. YSA Modeline Ait Sonuçlar

Başarı Sırası	Başarı Oranı (%)	Katman Sayısı	Katmanlarda Yer Alan Toplam Yapay Sinir Hücreleri Sayısı	Yapay Sinir Hücrelerinin Katmanlara Göre Dağılımı
1	76,63	4	22	(5,6,6,5)
2	76,42	4	16	(4,4,4,4)
3	76,01	3	10	(3,4,3)
4	75,94	2	4	(2,2)
5	75,59	5	18	(3,4,4,4,3)
6	75,44	6	30	(5,5,5,5,5,5)
7	75,32	3	11	(2,5,4)
8	74,7	0	0	-

1. YSA modeli sonuçlarına göre kişileri İEP, MEK ayrımında en iyi yönlendiren YSA model türü 4 katmana sahip ve bu katmanlarda toplam 22 yapay sinir hücresi bulunan (5,6,6,5) modelidir. Bu modelin ardından en iyi sonucu veren diğer model ise 4 ara katmanlı 16 yapay sinir hücreli (4,4,4,4) YSA modelidir. Başarı oranı en düşük olan model hiçbir ara katmana sahip olmayan modeldir.

1. YSA modeli sonucuna göre MEK'e yönlendirilen kişilerin İstihdam Garantili MEK'e mi yoksa MEGİP'e mi yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 2. YSA modeline ait sonuçlar Tablo 33'te verilmiştir.

Tablo 33: Kişilerin İstihdam Garantili MEK'e mi Yoksa MEGİP'e mi Yönlendirilmesi Gerektiğine Karar Veren 2. YSA Modeline Ait Sonuçlar

Başarı Sırası	Başarı Oranı (%)	Katman Sayısı	Katmanlarda Yer Alan Toplam Yapay Sinir Hücreleri Sayısı	Yapay Sinir Hücrelerinin Katmanlara Göre Dağılımı
1	76,61	3	10	(3,4,3)
2	76,33	2	4	(2,2)
3	76,29	3	11	(2,5,4)
4	74,71	0	0	-
5	70,73	4	22	(5,6,6,5)
6	70,66	5	18	(3,4,4,4,3)
7	70,58	4	16	(4,4,4,4)
8	70,28	6	30	(5,5,5,5,5,5)

Tablo 33'deki sonuçlara göre en başarılı model türü katmanlarında toplam 10 yapay sinir hücresi bulunan 3 katmanlı (3,4,3) modelidir. Bu model türünü sırasıyla (2,2) ve (2,5,4) model türleri izlemektedir. Başarısı en düşük olan model türü ise 30 yapay sinir hücreli ve 6 katmanlı (5,5,5,5,5,5) modelidir.

Tablo 34'te, 1. YSA modeli sonucuna göre İEP'e yönlendirilen kişilerin İEP'te hangi mesleğe yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 3. YSA modeline ait sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 34: İEP'e Yönlendirilen Kişilerin Hangi Mesleğe Yönlendirilmesi Gerektiğine Karar Veren 3. YSA Modeline Ait Sonuçlar

Başarı Sırası	Başarı Oranı (%)	Katman Sayısı	Katmanlarda Yer Alan Toplam Yapay Sinir Hücreleri Sayısı	Yapay Sinir Hücrelerinin Katmanlara Göre Dağılımı
1	76,63	4	22	(5,6,6,5)
2	76,58	4	16	(4,4,4,4)
3	76,32	3	10	(3,4,3)
4	75,71	3	11	(2,5,4)
5	74,82	2	4	(2,2)
6	73,22	0	0	-
7	71,02	5	18	(3,4,4,4,3)
8	71,01	6	30	(5,5,5,5,5,5)

İEP'e Yönlendirilen Kişilerin Hangi Mesleğe Yönlendirilmesi Gerektiğine Karar Veren 3. YSA Modeline ait en iyi sonuçları veren model türü 4 ara katmanlı ve bu katmanlarında toplam 22 yapay sinir hücresi bulunan (5,6,6,5) modelidir. 2. YSA modelinde de olduğu gibi 3. YSA modelinde de başarı oranı en düşük model türü (5,5,5,5,5,5)'dir.

1. YSA modeli ile MEK'e, 2.YSA modeli İstihdam Garantili MEK'e yönlendirilen kişilerin hangi mesleğe yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 4. YSA modeline ait sonuçlar Tablo 35'de yer almaktadır.

Tablo 35: İstihdam Garantili MEK’e Yönlendirilen Kişilerin Hangi Mesleğe Yönlendirilmesi Gerektiğine Karar Veren 4. YSA Modeline Ait Sonuçlar

Başarı Sırası	Başarı Oranı (%)	Katman Sayısı	Katmanlarda Yer Alan Toplam Yapay Sinir Hücreleri Sayısı	Yapay Sinir Hücrelerinin Katmanlara Göre Dağılımı
1	77,72	4	22	(5,6,6,5)
2	74,29	4	16	(4,4,4,4)
3	72,64	3	11	(2,5,4)
4	72,61	3	10	(3,4,3)
5	72,49	2	4	(2,2)
6	68,85	5	18	(3,4,4,4,3)
7	68,84	6	30	(5,5,5,5,5,5)
8	67,01	0	0	-

Tablo 35’deki sonuçlara göre 4. YSA modeli için elde edilen en başarılı model türü 1. ve 3. YSA modellerinde de olduğu gibi katmanlarında toplam 22 yapay sinir hücresi bulunan 4 katmanlı (5,6,6,5) modelidir. Bu model türünü sırasıyla (4,4,4,4) ve (2,5,4) model türleri izlemektedir. Başarısı en düşük olan model türü ise sıfır ara katmana sahip model türüdür.

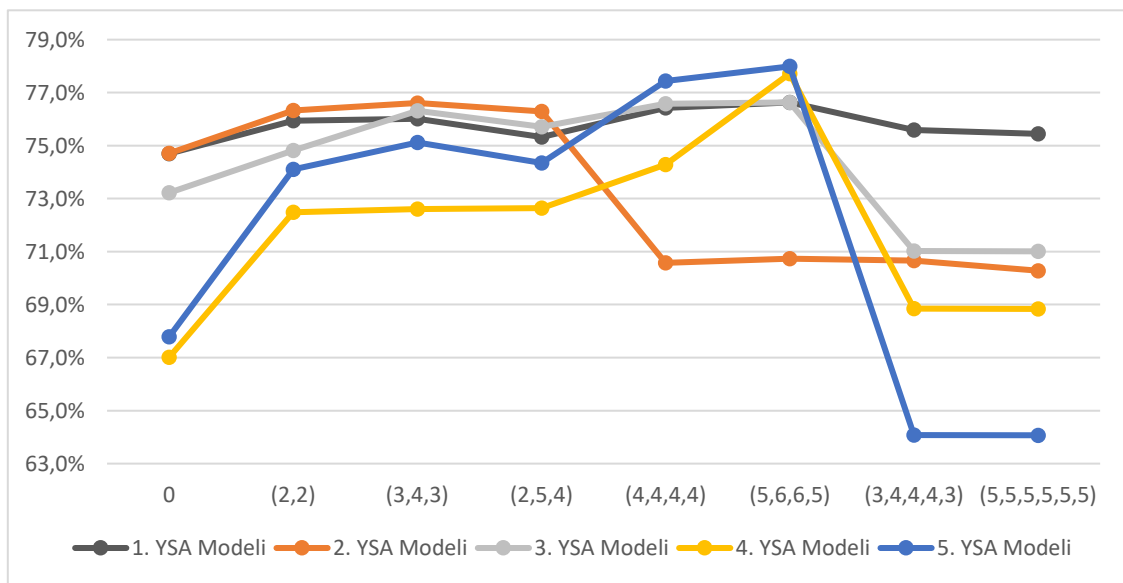
Tablo 36’da, 1. YSA modeli ile MEK’e, 2.YSA modeli ile MEGİP’e yönlendirilen kişilerin MEGİP’te hangi mesleğe yönlendirilmesi gerektiğine karar veren 5. YSA modeline ait sonuçlar verilmiştir.

Tablo 36: MEGİP'e Yönlendirilen Kişilerin Hangi Mesleğe Yönlendirilmesi Gerektiğine Karar Veren 5. YSA Modeline Ait Sonuçlar

Başarı Sırası	Başarı Oranı (%)	Katman Sayısı	Katmanlarda Yer Alan Toplam Yapay Sinir Hücresi Sayısı	Yapay Sinir Hücrelerinin Katmanlara Göre Dağılımı
1	77,99	4	22	(5,6,6,5)
2	77,44	4	16	(4,4,4,4)
3	75,12	3	10	(3,4,3)
4	74,35	3	11	(2,5,4)
5	74,11	2	4	(2,2)
6	67,78	0	0	-
7	64,08	5	18	(3,4,4,4,3)
8	64,06	6	30	(5,5,5,5,5,5)

5. YSA modeli sonuçlarına göre MEGİP'e yönlendirilen kişileri en iyi yönlendiren YSA model türü 1. 3. ve 4. YSA modellerinde olduğu gibi 4 katmana sahip ve bu katmanlarda toplam 22 yapay sinir hücresi bulunan (5,6,6,5) modelidir. Bu modelin ardından en iyi sonucu veren diğer model ise 4 ara katmanlı 16 yapay sinir hücreli (4,4,4,4) YSA modelidir. Başarı oranı en düşük olan model 30 yapay sinir hücresine sahip 6 katmanlı modeldir.

Şekil 50: Farklı Sayıdaki Ara Katmana ve Yapay Sinir Hücresine Sahip Model Türlerine Göre Başarı Oranları



Şekil 50’de yer alan grafik incelendiğinde 1. YSA modeli için en iyi sonucu veren model türü (5,6,6,5)’dir. Bir diğer model olan 2. YSA modeli için en başarılı model (3,4,3) modelidir. Diğer YSA modelleri olan 3. 4. ve 5. YSA modelleri için de aynı 1. YSA modelinde olduğu gibi en iyi sonucu (5,6,6,5) modeli vermiştir. 0, (3,4,4,4,3) ve (5,5,5,5,5,5) model türleri hemen hemen tüm YSA modellerinde en düşük başarı oranına sahiptir. 1. YSA modeli sonuçları incelendiğinde başarı oranlarının diğer YSA modellerine göre daha istikrarlı olduğu görülmektedir. 4. ve 5. YSA modellerinin başarı grafiği diğer YSA modellerine göre birbirlerine daha çok benzerlik göstermektedir. Buradan çalışmada kullanılan İstihdam Garantili MEK ve MEGİP verilerinin birbirine benzer karakteristikte olduğu sonucu çıkartılabilir. Diğer YSA modellerine göre en farklı karakteristiğe sahip veriler ise 2. YSA modelinde bulunmaktadır.

Elde edilen bulguların yorumlanması sonucunda bu çalışma kapsamında İŞKUR için uygulanması tavsiye edilen öneriler aşağıda verilmiştir.

AİPP’lerden faydalanmak için İŞKUR’a gelen kişileri, uygun bir kurs ya da programa yönlendiren herhangi bir araç bulunmamaktadır. Mevcut durumda kişi kendi özelliklerine uygun olmayan kurs ya da programdaki bir mesleğe yönlendirilebilmekte ve bu durum da kamu kaynaklarının etkili bir biçimde kullanılmasına engel olmaktadır. Diğer yandan kişinin yeterince başarılı olamayacağı bir mesleğe yönlendirilmesi kişinin işgücü piyasasında da başarı elde edememesine neden olacaktır. Bu durumun önüne geçebilmek adına kişileri kendi özelliklerine uygun kurs ya da programdaki bir mesleğe yönlendirecek bir aracın kullanılması gerekmektedir. Kullanılacak olan aracın günümüz gelişmelerine uygun ve ihtiyacı karşılayacak nitelikte olması gerekmektedir. Bu bağlamda bahsedilen amaç doğrultusunda kişileri kendilerine en uygun AİPP’lere ve mesleklere yönlendirmek için yapay zekanın başlıca unsurlarından biri olan YSA’nın kullanılması uygun olacaktır. Mevcut durumda İŞKUR’un bilgi işlem altyapısında bulunan SAS programı sayesinde bu çalışmadaki kurgu hayata geçirilebilir.

Kişileri AİPP’lere yönlendirmek için kullanılması önerilen YSA yapısı 5 farklı modelin bir arada çalışmasıyla oluşturulmalıdır. Bu modellerin işleyişi Şekil 1’de verilmiştir. Buna göre AİPP’lerden faydalanmak için İŞKUR’a gelen kişileri ilk olarak İEP ya da MEK’e yönlendiren bir YSA modelinin çalışması gerekmektedir. Ardından MEK’e yönlendirilen kişilerin İstihdam Garantili MEK ya da MEGİP’e yönlendirilmesini sağlayan ayrı bir YSA

modelinin çalışması gerekmektedir. Son aşamada İEP, İstihdam Garantili MEK ve MEGİP'e yönlendirilen kişilerin hangi mesleklerdeki kurs ya da programlara yönlendirilmesi gerektiğine karar veren üç farklı YSA modeli çalıştırılmalıdır. Bahsedilen 5 model için Şekil 50'de belirtilen en uygun ara katmana ve yapay sınır hücresine sahip model türleri kullanılmalıdır.

Bu çalışmada kurulan modeller tüm Türkiye geneli veriler kullanılarak çalıştırılmış ve herhangi bir veri kırılımına göre gerçekleştirilmemiştir. Bu bağlamda Şekil 1'de verilen kurgu ve YSA modellemeleri İŞKUR tarafından hayata geçirilirken daha doğru yönlendirme yapabilmek adına cinsiyet, eğitim düzeyi ve il bazındaki ayrı ayrı veri kümeleri YSA modellerine öğretilerek bu modeller gerçek uygulamada kullanılmalıdır. Farklı kırılımlarda YSA modelleri oluşturmak sonuçların daha standart ve doğru hale gelmesi adına önemli katkılar sunacaktır. Örnek vermek gerekirse Ağrı ilinde açılan Makine (Dikiş) kurs/programı sonucunda başarılı bir şekilde istihdam edilen kişilerin profili ile Balıkesir ilinde açılan Makineci (Dikiş) kurs/programı sonucunda başarılı bir şekilde istihdam edilen kişilerin profilleri oldukça farklılık gösterebilir. Bu farklılığı ortadan kaldırmak için her il bazında ayrı ayrı bu modellerin kurgulanması daha doğru sonuçlar verecektir. Diğer yandan daha detaylı bir örnek verilecek olursa, Adana ilindeki üniversite mezunu erkek bir bireyin başarılı sonuç alabileceği kurs/program açılış iken Edirne ilindeki üniversite mezunu erkek bir bireyin başarılı sonuç alabileceği kurs/program çağrı merkezi müşteri temsilcisi olabilir. Dolayısıyla her bir il için erkek ve kadın kırılımı altında eğitim düzeylerine göre ayrı ayrı modeller oluşturulması kurgulanacak olan yönlendirme sisteminin daha etkili ve doğru çalışmasını sağlayacaktır. Eğer yeterli veri olması halinde il (81 farklı kırılım), cinsiyet (2 farklı kırılım) ve eğitim (4 farklı kırılım) bazında toplamda 648 farklı yönlendirme modeli oluşturulabilir.

Bu çalışmada kurgulanan yapının hayata geçirilmesi durumunda sistem AİPP'lerden faydalanmak isteyen kişiye uygun kurs ya da programda bir meslek önerecektir. Ancak bu durumda sistemin önereceği bu meslekte o an uygun olan herhangi bir kurs ya da program bulunmayabilir. Bu gibi durumların önüne geçebilmek amacıyla iki farklı yöntem geliştirilebilir. İlk yöntem olarak; YSA, çıktı değişkeninin değerinin ne olacağına karar verirken bunu bir olasılık sıralaması içinde yapmaktadır. Eğer bir değer çıktı olasılığı en yüksekse YSA o değeri birinci sırada önerir. Ardından olasılığı en yüksek olan ikinci değeri

önermektedir. YSA'nın bu özelliği sayesinde eğer kişi için önerilen ilk meslekle ilgili kurs/program o an için mevcut değilse ikinci ya da üçüncü sırada önerilen mesleklerdeki kurs/programlara yönlendirme sağlanabilir. İkinci bir yöntem olarak ise; kişiye önerilen meslekte kurs/program olmaması halinde bu kişi ve bu kişiye önerilen meslek, veri tabanında oluşturulacak bir havuzda tutularak ileri bir tarihte önerilen meslekte kurs/program açılması halinde bu kişiye öncelik verilerek kurs/programdan faydalanması sağlanabilir.

Bu çalışma kapsamında yer alan AİPP türlerinden İEP, İstihdam Garantili MEK ve MEGİP ilerleyen süreçte yapısal değişikliklere uğrayabilir ya da tamamen kaldırılabilir. Ancak bu kurs ve programlar sonlandırılırsa ya da ileride İŞKUR tarafından yeni kurslar ve programlar uygulansa dahi bu çalışmadakine benzer bir kurgu dinamik olarak güncellenerek yeni uygulanacak olan kurs ve programlar için de benzer şekilde kullanılabilir. Bu çalışmanın temel amaçlarından biri, İŞKUR verilerine bu ya da buna benzer bir kurguyla yapay zekanın nasıl entegre edilebileceğini göstermek ve bundan sonra yapılacak olan yapay zeka çalışmalarına örnek teşkil etmektir.

Bu çalışma çıktıları ile mevcut durumda kullanılmakta olan Mesleki Yönelim Test Bataryası (MYTB) çıktıları birleştirilerek AİPP'lerden faydalanmak için kuruma gelen kişilere ve bu kişilerin danışmanlarına meslek önerisi sunulabilir. Bu bağlamda, kişinin MYTB sonucunda önerilen meslek çıktıları ile bu çalışma sonucunda önerilen meslek çıktılarında ortak olan meslek grupları varsa kişiler için bu meslek grupları öncelikli olarak önerilebilir.

Yapay zeka için gerekli olan verilerin doğru biçimde toplanması koşuluyla, İŞKUR'un bu çalışmada gösterildiği gibi bir yapay zeka uygulamasını hayata geçirmesinin önünde herhangi bir engel bulunmamaktadır. Bu çalışmada gösterilen yapay zeka uygulaması sadece AİPP'lere değil; istihdam teşvikleri, işsizlik sigortası ve işe yerleştirme gibi İŞKUR hizmetlerinin geneline entegre edilerek daha bütüncül bir hale getirilebilir. Bu sayede İŞKUR tarafından herhangi bir insan etkisi olmadan sanal bir danışmanlık hizmeti sunulabilir.

EK

Tablo 37: İMDDB Tarafından Yapılan TMS Sadeleştirme Çalışmasındaki En Üst Meslek Grupları

Subaylar	Asteğmen(Deniz Kuvvetleri)
Genel Kurmay Başkanı	Orgeneral (Jandarma)
Mareşal(Kara Kuvvetleri)	Korgeneral (Jandarma)
Mareşal(Hava Kuvvetleri)	Tümgeneral (Jandarma)
Büyükamiral(Deniz Kuvvetleri)	Tuğgeneral (Jandarma)
Orgeneral (Kara Kuvvetleri)	Albay (Jandarma)
Orgeneral(Hava Kuvvetleri)	Yarbay (Jandarma)
Oramiral(Deniz Kuvvetleri)	Binbaşı (Jandarma)
Korgeneral (Kara Kuvvetleri)	Yüzbaşı (Jandarma)
Korgeneral (Hava Kuvvetleri)	Üsteğmen (Jandarma)
Koramiral(Deniz Kuvvetleri)	Teğmen (Jandarma)
Tümgeneral (Kara Kuvvetleri)	Asteğmen (Jandarma)
Tümgeneral (Hava Kuvvetleri)	Oramiral (Sahil Güvenlik)
Tümamiral(Deniz Kuvvetleri)	Koramiral (Sahil Güvenlik)
Tuğgeneral (Kara Kuvvetleri)	Tümamiral (Sahil Güvenlik)
Tuğgeneral (Hava Kuvvetleri)	Tuğamiral (Sahil Güvenlik)
Tuğamiral(Deniz Kuvvetleri)	Albay (Sahil Güvenlik)
Albay (Kara Kuvvetleri)	Yarbay (Sahil Güvenlik)
Albay (Hava Kuvvetleri)	Binbaşı (Sahil Güvenlik)
Albay(Deniz Kuvvetleri)	Yüzbaşı (Sahil Güvenlik)
Yarbay (Kara Kuvvetleri)	Üsteğmen (Sahil Güvenlik)
Yarbay (Hava Kuvvetleri)	Teğmen (Sahil Güvenlik)
Yarbay(Deniz Kuvvetleri)	Asteğmen (Sahil Güvenlik)
Binbaşı (Kara Kuvvetleri)	Subay olmayan silahlı kuvvetlerin daimi mensupları
Binbaşı (Hava Kuvvetleri)	Astsubay Kıdemli Başçavuş (Kara Kuvvetleri)
Binbaşı(Deniz Kuvvetleri)	Astsubay Kıdemli Başçavuş(Hava Kuvvetleri)
Yüzbaşı (Kara Kuvvetleri)	Astsubay Kıdemli Başçavuş(Deniz Kuvvetleri)
Yüzbaşı (Hava Kuvvetleri)	Astsubay Başçavuş(Kara Kuvvetleri)
Yüzbaşı(Deniz Kuvvetleri)	Astsubay Başçavuş(Hava Kuvvetleri)
Üsteğmen (Kara Kuvvetleri)	Astsubay Başçavuş(Deniz Kuvvetleri)
Üsteğmen (Hava Kuvvetleri)	Astsubay Kıdemli Üstçavuş(Kara Kuvvetleri)
Üsteğmen(Deniz Kuvvetleri)	Astsubay Kıdemli Üstçavuş(Hava Kuvvetleri)
Teğmen (Kara Kuvvetleri)	Astsubay Kıdemli Üstçavuş(Deniz Kuvvetleri)
Teğmen (Hava Kuvvetleri)	Astsubay Üstçavuş(Kara Kuvvetleri)
Teğmen(Deniz Kuvvetleri)	Astsubay Üstçavuş(Hava Kuvvetleri)
Asteğmen (Kara Kuvvetleri)	Astsubay Üstçavuş(Deniz Kuvvetleri)
Asteğmen (Hava Kuvvetleri)	Astsubay Kıdemli Çavuş(Kara Kuvvetleri)

Tablo 37 (devam): İMDDDB Tarafından Yapılan TMS Sadeleştirme Çalışmasındaki En Üst Meslek Grupları

Astsubay Kıdemli Çavuş(Hava Kuvvetleri)	Genel Müdür
Astsubay Kıdemli Çavuş(Deniz Kuvvetleri)	Genel Sekreter-Kamu
Astsubay Çavuş(Kara Kuvvetleri)	Genel Sekreter-Üniversite
Astsubay Çavuş(Hava Kuvvetleri)	İl Emniyet Müdürü
Astsubay Çavuş(Deniz Kuvvetleri)	İl Emniyet Müdür Yardımcısı
Uzman Jandarma	İl Müdürü
Uzman Çavuş	Baş Müdür-Kamu
Uzman Onbaşı	Hukuk Müşaviri-Kamu
Astsubay Kıdemli Başçavuş (Jandarma)	Diğer Müşavirler-Kamu
Astsubay Başçavuş (Jandarma)	Müsteşar
Astsubay Kıdemli Üstçavuş (Jandarma)	Anayasa Mahkemesi Başkanı
Astsubay Üstçavuş (Jandarma)	Anayasa Mahkemesi Üyesi
Astsubay Kıdemli Çavuş (Jandarma)	Vali
Astsubay Çavuş (Jandarma)	Vali Yardımcısı
Jandarma Uzman Çavuş	Kaymakam
Jandarma Uzman Onbaşı	Defterdar
Astsubay Kıdemli Başçavuş (Sahil Güvenlik)	Bölge Müdürü-Kamu
Astsubay Başçavuş (Sahil Güvenlik)	Kurum Başkan Yardımcısı-Kamu
Astsubay Kıdemli Üstçavuş (Sahil Güvenlik)	Genel Müdür Yardımcısı
Astsubay Üstçavuş (Sahil Güvenlik)	Başkonsolos
Astsubay Kıdemli Çavuş (Sahil Güvenlik)	Büyükelçi
Astsubay Çavuş (Sahil Güvenlik)	Maslahatgüzar
Sahil Güvenlik Uzman Çavuş	Diplomat (Dış İşleri Meslek Memuru)
Sahil Güvenlik Uzman Onbaşı	Üst Kurul Üyesi
Silahlı Kuvvetlerde Diğer Rütbelerdeki Meslekler	Anayasa Mahkemesi Raportörü
Onbaşı (Kara Kuvvetleri)	Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanı
Onbaşı (hava Kuvvetleri)	Danıştay Başkanı
Piyade Eri	Danıştay Üyesi
Hava Eri	Yargıtay Başkanı
Denizci Eri	Genel Sekreter Yardımcısı
Cumhurbaşkanı	Sayıştay Başkanı
TBMM Başkanı	Sayıştay Üyesi
Başbakan	Uyuşmazlık Mahkemesi Başkanı
Bakan	Uyuşmazlık Mahkemesi Üyesi
Milletvekili	Teftiş Kurulu Başkanı
Büyükşehir Belediye Başkanı	Muhtar-Köy
İl Belediye Başkanı	Muhtar-Mahalle
İlçe Belediye Başkan Yardımcısı	İşçi Sendikası Genel Sekreteri
İl Belediye Başkan Yardımcısı	İşveren Sendikası Genel Sekreteri
İlçe Belediye Başkanı	Memur Sendikası Genel Sekreteri
Ateşe	Oda Başkanı
Kurum Başkanı-Kamu	Siyasi Parti Genel Başkanı
Daire Başkanı	Siyasi Parti Üst Düzey Yöneticisi
Kurum Başkan Üyeleri	Siyasi Parti Genel Sekreteri

Tablo 37 (devam): İMDDDB Tarafından Yapılan TMS Sadeleştirme Çalışmasındaki En Üst Meslek Grupları

Siyasi Parti MKYK Üyesi	Müdür Yardımcısı
İşçi Sendikası Üst Düzey Yöneticisi	Ticaret Sicili Müdürü
İşveren Sendikası Üst Düzey Yöneticisi	Satış ve Müşteri İlişkileri
Memur Sendikası Üst Düzey Yöneticisi	Müşteri İlişkileri İşleri
İşçi Sendikası Genel Başkanı	Tasarım İşleri
İşveren Sendikası Genel Başkanı	Tarım Orman Su Ürünleri İşleri
Memur Sendikası Genel Başkanı	Muhasebe İşleri
Dernek, Vakıf, Birlik ve STK Başkan ve Üst Düzey Yöneticileri	Mühendislik İşleri
Kızılay Genel Başkanı	Gıda Hazırlama İşleri
İşyeri Sendika Temsilcisi	Tekstil İşleri
Genel Sekreter (Sivil Toplum Kuruluşları)	Baskı Basım İşleri
Genel Sekreter Yardımcısı (Sivil Toplum Kuruluşları)	Maden İşleri
Genel Sekreter Yardımcısı (Memur Sendikaları)	İnşaat İşleri
Genel Sekreter Yardımcısı (İşveren Sendikaları)	İnşaat İşleri (Teknik)
Genel Sekreter Yardımcısı (İşçi Sendikaları)	Ulaştırma İşleri
Genel Sekreter Yardımcısı (Siyasi Parti)	Yol Müdürü (Demiryolu)
İdari Yönetim İşleri	Denizcilik İşleri
Sağlık Hizmetleri Profesyonel Meslekler	Bilgi İşlem Teknolojileri (Mühendis)
Destek Hizmet İşleri	Çocuk /Hasta Bakım Hizmetleri işleri
Basın Yayın İşleri	Yaşlı Bakım Hizmetleri Müdürü
Tıbbi Direktör	Aile Hizmetleri Müdürü
Rektör	Konut Hizmetleri Müdürü
Rektör Yardımcısı	Sosyal Yardım Müdürü
Yayın Denetleme Kurulu Başkanı	Vakıf Müdürü
İç Denetim Başkanı	Dekan
Finans İşleri	Okul Müdürü
Saymanlık Müdür Yardımcısı	Çocuk Gelişimi İşleri
Saymanlık Müdürü	İlçe Emniyet Müdürü
Vergi Dairesi Müdürü	İlçe Emniyet Müdür Yardımcısı
Mal Müdürü	Emniyet Amiri
Tapu Müdürü	Başkomiser
Tapu Sicil Müdürü	Komiser
Şube Müdürü	Komiser Yardımcısı
Eczacılık Hizmetleri İşleri	Avukatlar ve Savcılar
Özel Kalem Müdürü	İtfaiye Müdürü
Politika Müdürü	Ceza İnfaz Kurumu Müdürü
Milli Emlak Müdürü	Teknik Müdür
Yazı İşleri Müdürü	İtfaiye Zabıta Amiri
Gümrük Müdürü	İtfaiye Eğitim Amiri
Kalite Kontrol İşleri	İtfaiye Grup Amiri
Arama ve Kurtarma Birlik Müdürü	İtfaiye Su İkmal Amiri
İcra Müdürü	Biyoloji ve Benzeri İşler
Serbest Bölge Müdürü	Turizm İşleri

Tablo 37 (devam): İMDDDB Tarafından Yapılan TMS Sadeleştirme Çalışmasındaki En Üst Meslek Grupları

Yiyecek İçecek Servis Hizmeti İşleri	Endüstri Teknik ve Tasarım İşleri
Yiyecek İçecek Hazırlama İşleri	Hakimler
Gıda İşleri	Hukuk Yardımcı İşler
Fizikçiler ve Astronomlar	Ekonomistler
Metoloji İşleri	Sosyologlar, Antropologlar
Kimya Fizik İşleri	Felsefe, Tarih ve Siyaset Bilimciler
Jeologlar ve Jeofizikçiler(Teknik)	Psikologlar
Matematik ve Aktüerya İşleri	Sosyal Hizmet İşleri
Tarım Orman Su Ürünleri İşleri (Teknik)	Din Hizmetleri
Çevre ve Meslek Sağlığı İşleri	Yazarlar
Çevre ve Meslek Sağlığı İşleri (Teknik)	Tercümanlık Hizmetleri İşleri
Havacılık İşleri (Teknik)	Görsel Sanat İşleri
Gıda İşleri (Teknik)	Cam İşleri (Teknik)
Raylı Sistem İşleri	Müzisyenler, Şarkıcılar ve Besteciler
Havacılık Sertifikasyon Uzmanı	Sahne Sanatları Dans
Havacılık Simülatör Uzmanı	Halk Oyunları
Mimarlar	Dekor Tasarım İşleri
Peyzaj Mimarları	Film, Sahne Vb. Yönetmenlik ve Yapımcılık İşleri
Ürün ve Giyim Tasarım İşleri(Teknik)	Eğlence Hizmetleri
Grafik ve Multimedya Tasarım İşleri	Otomotiv İşleri (Teknik)
Ürün ve Giyim Tasarım İşleri	Enerji Santral ve Üretim İşleri
Şehir Planlama İşleri	Montaj İşleri
Coğrafi İşler	Ulaştırma İşleri(Teknik)
Hemşirelik Hizmetleri İşleri	Toplumsal Koruma İşleri
Sağlık Hizmetleri Yardımcı İşler	Toplumsal Koruma İşleri(Teknik)
Tamamlayıcı Tıp Hizmetleri	Elektik Elektronik İşleri (Teknik)
Sağlık Hizmetleri Destek İşler	Enerji Santral ve Üretim İşleri(Teknik)
Veterinerlik ve Hayvan Eğitimi işleri(Teknik)	Bakım Onarım Tamir İşleri
Veterinerlik ve Hayvan Eğitimi işleri	Teknik Çizim İşleri
Ağız Hastalıkları İşleri	İklimlendirme İşleri
Fizyoterapi İşleri	Tarım Makinaları İşleri(Teknik)
Beslenme ve Diyet Uzmanları İşleri	İş Makineleri İşleri(Teknik)
Terapistlik Hizmetleri	Tersane İşleri(Teknik)
Optometrisler	Tekstil İşleri (Teknik)
Öğretim Üyeleri	Tesisat İşleri (Teknik)
Meslek Öğretmeni	CNC İşleri
Öğretmenler	Otomasyon İşleri(Teknik)
Öğretmenlik Destek Hizmetler	Otomotiv İşleri
Usta Öğreticiler	Denizcilik İşleri (Teknik)
Mali /İdari Denetim İşleri	Tesisat İşleri
Bilgi İşlem Teknolojileri (Destek)	Metal İşleri
Yönetim Hizmetleri	Petro Kimya İşleri(Teknik)
Politika Yönetimi İşleri	Boya İşleri(Teknik)
Bilgi İşlem Teknolojileri (Teknik)	Hijyen Kalite İşleri

Tablo 37 (devam): İMDDDB Tarafından Yapılan TMS Sadeleştirme Çalışmasındaki En Üst Meslek Grupları

Taş Mermer İşleri(Teknik)	Telekomünikasyon İşleri
Maden İşleri(Teknik)	Ofis Hizmetleri İşleri
Metal İşleri(Teknik)	Uçak Seyehat Hizmetleri İşleri
Baskı Basım İşleri (Teknik)	İş Makineleri İşleri
Kaynak İşleri(Teknik)	Kişisel Bakım Hizmetleri İşleri
Seramik İşleri(Teknik)	Temizlik İşleri
Su Ürünleri İşleri	Ütü ve Temizlik İşleri
Dekor Tasarım İşleri(Teknik)	Astroloji İle İlgili İşler
Sanatkar El İşleri (Teknik)	Cenaze Hizmetleri işleri
Lojistik İşleri	Trafik Eğitimi İşleri
Deri İşleri	Profesyonel Şoför İşleri
Deri İşleri (Teknik)	Güvenlik Hizmeti İşleri
Tersane İşleri	İnfaz Koruma İşleri
Çöp Atık Su Arıtma İşleri	Silahlı Güvenlik Hizmeti İşleri
Petro Kimya İşleri	Avcılık İşleri
Ağaç Ahşap Mobilya İşleri (Teknik)	Taş Mermer İşleri
Otomasyon İşleri	Ağaç Ahşap Mobilya İşleri
Tıbbi Görüntüleme İşleri	Yalıtım İşleri
Hayvancılık İşleri	Cam İşleri
Havacılık İşleri	Boya İşleri
Tıbbi Görüntüleme İşleri(Teknik)	Kaynak İşleri
Diş Protez İşleri	Elektrik Elektronik İşleri
Protez İşleri (Teknik)	Petrol Doğalgaz Üretim İşleri
Protez İşleri	Silah Yapım işleri
Gümrük İşleri	Tarım Makinaları İşleri
Spor Fitness İşleri	Ağaç Ahşap Mobilya İşleri (Müzik Aletleri)
Sekreterlik İşleri	Mücevher İşleri
Polis Müfettişleri ve Dedektiflik İşleri	Seramik İşleri
Fotografıcılık İşleri	Tütünlülü Mamüller İşleri
Aksesuar İşleri	Patlayıcı Madde İmha İşleri
Sanatkar El İşleri	Sondaj İşleri
Yayın Ses Görüntü işleri(Teknik)	Operatör
Yayın Ses Görüntü işleri	Öğrenci
Telekomünikasyon İşleri(Teknik)	Sosyal Çalışma Programı Katılımcısı

KAYNAKÇA

4046 Sayılı Özelleştirme Uygulamaları Hakkında Kanun.

4447 Sayılı İşsizlik Sigortası Kanunu.

Aktif İşgücü Hizmetleri Yönetmeliği.

Auer, P., Efendioglu, Ü., and Leschke, J. (2008). Active labour market policies around the world. *Coping With The Consequences Of Globalization*, (Second edition), ILO.

Aydın, E. O. (2016). Dünyada işsizlik sigortası uygulamaları. *İstihdamda 3İ Dergisi*, (20).

Biçerli, M. K. (2005). *Çalışma ekonomisi*. (Üçüncü Baskı). İstanbul: Beta Yayınları.

Cumhurbaşkanlığı. (2019). On birinci kalkınma planı (2019-2023); CB. Ankara.

Çakır, F. S. (2018). *Yapay sinir ağları - matlab kodları ve matlab toolbox çözümleri*. (Birinci Baskı) İstanbul: Nobel Yayınları.

Devlet Planlama Teşkilatı. (1963). Birinci beş yıllık kalkınma planı (1963-1967); DPT. Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı. (1967). İkinci beş yıllık kalkınma planı, (1968-1972); DPT. Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı. (1972). Üçüncü beş yıllık kalkınma planı (1973-1977); DPT. Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı. (1979). Dördüncü beş yıllık kalkınma planı (1979-1983); DPT. Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı. (1984). Beşinci beş yıllık kalkınma planı (1985-1989); DPT. Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı. (1989). Altıncı beş yıllık kalkınma planı (1990-1994); DPT. Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı. (1995). Yedinci beş yıllık kalkınma planı (1996-2000); DPT. Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı. (2000). Sekizinci beş yıllık kalkınma planı (2001-2005); DPT. Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı. (2006). Dokuzuncu kalkınma planı (2007-2013); DPT. Ankara.

Emir, Ş. (2013). *Yapay sinir ağları ve destek vektör makineleri yöntemlerinin sınıflandırma performanslarının karşılaştırılması: borsa endeks yönünü tahmini üzerine bir uygulama*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Estevão, M. (2003). Do active labor market policies increase employment?, *IMF Working Paper*.

European Commission. (2002). Labour market policy database methodology. Luxembourg: EUROSTAT.

European Commission. (2013). Labour market policy statistics. Luxembourg: EUROSTAT.

European Commission. (2016). Active labour market policies. *European Semester Thematic Factsheet*, Luxembourg: EUROSTAT.

- Fausett, L. (1994). *Fundamentals of Neural Networks*. Architectures, Algorithms and Applications. New-Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Günaydın, İ., Yıldız, B. (2016). Aktif istihdam politikalarının etkililiği. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*.
- Haykin, S. (1999). *Neural Networks*. A Comprehensive Foundation (Second Edition). New Jersey: Prentice Hall.
- International Labour Office. (2018). Finding proactive features in labour market policies: a reflection based on the evidence, *Future of Work Research Paper Series*, Geneva: ILO.
- International Labour Office. (2020). World employment and social outlook – trends 2020, Geneva: ILO.
- Işığışok, Ö., Emirgil, B. F. (2009). Aktif işgücü piyasası politikaları ve mesleki yetiştirme: “işgücü yetiştirme kursları”nın etkinliğinin bursa ili örneğinde incelenmesi. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*.
- Jain, A. K., Mao, J. and Mohiuddin, K. M. (1996). Artificial Neural Networks. *A Tutorial, Computer*, 29(3).
- Kalkınma Bakanlığı. (2013). Onuncu kalkınma planı, (2014-2018); *KB*. Ankara.
- Kapar, R. (2005). Aktif işgücü piyasası politikaları. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 55(1).
- Kluve, J. (2016). A review of the effectiveness of active labour market programmes with a focus on latin america and the caribbean. Geneva: ILO, *Working Paper* (No. 9).
- Kocabaş, F., Özgüler, V. (2019). Pasif İşgücü piyasası politikaları: işsizlik ödeneği ve işsizlik yardımı uygulamaları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*.
- Koç, M., Gümüş, İ. (2019). Türkiye’de pasif emek piyasası politikası aracı olarak kısa çalışma uygulaması. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9 (18).
- Koçtürk, M., Gölalan, M. (2010). 1923-1950 Türkiye ekonomisinin yapısal analizi. *Üçüncü Sektör Kooperatifçilik*.
- Meager, N., Evans, C. (1998). The evaluation of active labour market measures for the long-term unemployed. *Employment And Training Papers*, Geneva: ILO.
- Mesleki Eğitim ve Beceri Geliştirme İşbirliği Protokolü (MEGİP) Uygulama Genelgesi.
- OECD. (2015). Employment Outlook 2015; *OECD*. Paris.
- Öztemel, E. (2003). *Yapay sinir ağları*. İstanbul: Papatya Yayıncılık.
- Sapancalı, F. (2008). Türkiye’de işgücü piyasası, sorunlar ve politikalar. *TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi*, 21(2–3).
- Şahin, B., Sevimli, Y. (2013). Aktif istihdam politikaları kapsamında uygulanan işgücü yetiştirme kursları ve İŞKUR’un önemi. *Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi*.

- Şahin, L., Yıldırım, K. (2015). On dokuzuncu yüzyıldan günümüze Türkiye’de işsizlikle mücadele politikalarının gelişimi. *Çalışma ve Toplum*.
- Şen, M. (2016). Aktif işgücü piyasası politikaları kapsamında Türkiye’de mesleki eğitim kurslarının analizi. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 2(1).
- Taş, S., Bozkaya, G. (2012). Avrupa birliğine uyum sürecinde Türkiye’de uygulanan istihdam politikaları. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*.
- Tuna, O., Yalçınbaş, N. (1999). *Sosyal siyaset*. İstanbul: Filiz Kitabevi.
- Türkiye İş Kurumu Veri Tabanı.
- Türkiye İş Kurumu. (2011). Dünden Bugüne (1946-2011); *İŞKUR*. Ankara.
- Türkiye İş Kurumu. (2019a). 10. Genel kurul raporu; *İŞKUR*. Ankara.
- Türkiye İş Kurumu. (2019b). 2019 Yılı işgücü piyasası araştırması raporu; *İŞKUR*. Ankara.
- Türkiye İş Kurumu. (2020). 2019 Yılı faaliyet raporu; *İŞKUR*. Ankara.
- Uşen, Ş. (2007). Avrupa birliği ülkeleri ve Türkiye’de aktif emek piyasası politikaları. *Çalışma ve Toplum*, (2007/2).
- Yavuz, H. B. (2017). Aktif işgücü piyasası politika uygulamalarının etkilerinin değerlendirilmesi: bir meta analiz çalışması. *OPUS-Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 7(13).
- Yıldız, K. (2018). İşsizlik sigortası fonu kaynaklı pasif işgücü politikalarının gelişimi: teorik bir inceleme. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 1(1).
- Yılmaz, A. (2019). *Yapay zeka*. (5). İstanbul: KODLAB.
- Zhang, G., Patuwo, B.E. and Hu, M.Y. (1998). Forecasting with Artificial Neural Networks: The State of The Art. *International Journal of Forecasting*, 14.
- Zurada, J. M. (1992). *Introduction to Artificial Neural Systems*. USA: West Publishing Company.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : DEMİRCİ, Hasan
Doğum tarihi ve yeri : 24.03.1990, Adana
e-mail : hasan.demirci1@iskur.gov.tr

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek lisans	Gazi Üniversitesi / İstatistik	2019
Lisans	Gazi Üniversitesi / İstatistik	2012
Lise	Adana Ticaret Borsası Lisesi	2007

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2017-Halen	Türkiye İş Kurumu Genel Müd.	İstihdam Uzman Yrd.
2015-2017	Millî Eğitim Bakanlığı	Millî Eğitim Uzman Yrd.
2013-2015	Vakıfbank	Uzman Yardımcısı

Yabancı Dil

İngilizce

Hobiler

Fitness, Yüzme