İŞKUR

OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE İSTİHDAM VE GELECEĞİN İŞLERİ

2020

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR LİSTESİ ii
GİRİŞ 1
ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ ile VERİ ANALİZİ 5
OTOMOTİV SEKTÖRÜ 8
İNSAN KAYNAKLARI PROFİLİ 14
PERSONEL SEÇİMİ 16
AR-GE 19
SANAYİ 4.0 ve OTOMOTİV SEKTÖRÜ 26
Big Data 26
Montaj, Boya, Torna, Freze ve Ambarlama İşlerinin Geleceği 27
Teknolojik Uyum 28
Geleceğin İşleri 29
Gelişen Teknolojilerin İstihdama Etkisi 30
SONUÇ ve ÖNERİLER 31
KAYNAKÇA 34

KISALTMALAR LİSTESİ

Ar-Ge	Araştırma ve Geliştirme
CO-OP	Cooperative Education
GSYH	Gayrı Safi Yurt İçi Hâsılası
İPA	İşgücü Piyasası Araştırması
İŞKUR	Türkiye İş Kurumu
MYK	Mesleki Yeterlilik Kurumu
NACE	Uluslararası Ekonomik Faaliyet Sınıflaması
OICA	Uluslararası Motorlu Taşıt Üreticileri Birliği
OSD	Otomotiv Sanayii Derneği
TOGG	Türkiye Otomobil Girişim Grubu
TESK	Türkiye Esnaf ve Sanatkârlar Odası
TİM	Türkiye İhracatcılar Meclisi

GİRİŞ

Otomotiv sektörünün en temel ürünü olan otomobil, 19.yy'dan beri başta Avrupa ve Amerika olmak üzere tüm dünyanın en önemli ticari ürünlerinden birisidir. Tekerleğin üretilmesinden modern otomobile giden uzun dönemde birçok icat bir araya gelerek modern otomobilin üretilmesi sağlanmıştır. Modern anlamda otomobil ortaya çıkana kadar 100 binden fazla patent alınmıştır. 1885'de içten yanmalı motora sahip ilk örneğinin Almanya'da icadının ardından 1900'lerin başında Amerika'da dünya endüstri tarihinin ilklerini barındıran seri üretim dönemi ile geniş kitleler tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Bireylerin otomobile erişimlerinin artmasıyla birlikte trafik olgusu ortaya çıkmış ve trafik ışıkları gibi düzenleyici tedbirler alınmaya başlanmıştır.

Otomobilin üretilmesi ve geniş kitlelere yayılmasıyla birlikte hayatın her alanında büyük bir değişim ve dönüşüm başlamıştır. Sosyal yaşamı değiştiren otomobil, üretilmesiyle birlikte -kara üzerinde- raylı sistemlerin ve ulaşım amaçlı kullanılan hayvanların sınırlılıklarına büyük bir esneklik sunarak önemli ulaşım aracı haline gelmiştir. Otomobiller sunmuş olduğu imkânlarla ekonomik hayata ciddi fırsatlar getirmiş, sosyal hayatın gelişmesini sağlamıştır. Otomobillerin sayısının artmasıyla birlikte yollar, park alanları, köprüler, viyadükler gibi altyapı düzenlenmeleri yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

1900'lerin ilk yarısına kadar Avrupa ve Amerika öncülüğünde gelişen otomotiv sektörü, II. Dünya Savaşına kadar yaklaşık 50 milyonluk üretim hacmine ulaşmıştır. II. Dünya Savaşı döneminde ise otomobil üreten fabrikalar, savaş için gerekli malzemelerin üretimi için kullanılmıştır. Savaş sonrası dönemde de önemini gittikçe artıran otomotiv sektörü, 1900'lerin ikinci yarısında Japonya'nın Avrupa ve ABD'li otomobil üreticilerine önemli bir alternatif olmasıyla rekabetin en yoğun olarak yaşandığı sektörlerden birisi olmuştur. Öyle ki 1970-2000 arasında Amerika ve Japonya'nın sanayi kapasitesinin yaklaşık yarısını otomotiv sektörü oluşturmuştur.

1980'lerden itibaren artan küreselleşme, dünya ticaretinin şekil değiştirmesine ve çok uluslu şirketlerin çoğalmasına sebep olmuştur. Dünyanın birbirinden uzak ülkelerindeki farklı birçok üretici aynı çatı altına girerek kriz ortamından çıkmanın ve maliyetleri düşürmenin yollarını aramıştır. Teknolojinin gelişmesi, rekabet gibi nedenlerle ucuzlayan otomobiller çoğu ülkede gündelik hayatın sıradan bir öğesi ve şüphesiz tüketim kültürünün önemli bir metası haline getirmiştir.

Dünya pazarında son 20 yılda otomotiv sektörünün üretimi 50 milyon adet dolaylarından 100 milyon adet dolaylarına yükselmiştir. Son on yılda ise otomotiv üretimi kıta Avrupa'sından ve Kuzey Amerika'dan Asya'ya kaymaktadır. Asya ekonomilerinin otomobil üretimindeki payı yüzde 55'lere ulaşmıştır. Bu durum otomobil satışlarına da benzer bir kaymayı beraberinde getirmektedir. Büyüyen Asya ekonomileri sadece üretimde değil satışlarda da ağırlıklarını artırmıştır. Dünya üzerinde üretilen her iki araçtan birisi Asya kıtasında satılır hale gelmiştir. Günümüzde ise Uluslararası Motorlu Taşıt Üreticileri Birliği'nin (OICA) tahminlerine göre dünya otomotiv sektörü brüt katma değer üzerinden 2017 itibarıyla dünyanın en büyük altıncı ekonomisine denk büyüklüktedir.

Otomotiv sektörü günümüzde Sanayi 4.0'ın etkisinin en yoğun hissedildiği sektörlerin başında gelmektedir. İçten yanmalı motorların yerini alternatif yakıtlı motorlara bırakacağı sektör, değişim ve dönüşümün etkisinin daha da yoğun hissedileceği bir döneme girmektedir. Bilinçli müşterilerin artması, kişiselleştirmenin ön plana çıkması, hızla değişen müşteri beklentileri sektörü şekillendirmektedir. Taşıtların elektrikle çalışır hale gelmesi, otonom sürüş özelliklerinin gelişmesi, araçların birbiriyle iletişim kurabilmesi, paylaşımlı araç kullanımının yaygınlaşması, her geçen yıl daha ekonomik, konforlu, güvenli araç talebi; teknolojinin sektörde bu talepleri karşılayamayanlara karşı yıkıcı etkisini ortaya çıkarmaktadır. Bununla birlikte güvenlik, yakıt ekonomisi gibi birçok alandaki ağır düzenleyici regülasyonlar ve yüksek ekolojik normlar üreticiler üzerinde önemli baskılar oluşturmaktadır. Otonom sürüşün ve iletişim kurabilen araçların ön plana çıkması mobil veri altyapısının ve veri yönetiminin yanı sıra yol ve otoparkların da bu dönüşüme uygun şekillenmesini gerektirmektedir. Elektrikli araçların ön plana çıkmasının; şehirlerin ve yolların şarj altyapısına sahip otopark ihtiyacını artıracağı, mevcut benzin istasyonlarının yerini şarj istasyonlarına bırakacağı beklenmektedir. Endüstrinin büyük oyuncular etrafında şekilleneceği, çok uluslu şirketlerin, yetenek ve teknolojiyi birleştiren yapıların ön plana çıkacağı, otomasyonun işgücü maliyeti yüksek ülkelerin rekabet gücünü artıracağı öngörülmektedir.

Otomotiv sektöründeki güçlü trendlerin sektörün organizasyon yapısını 7 farklı süreçte değiştireceği öngörülmektedir.

- Geleneksel üretimin sona ermesi,
- İnovasyon, Ar-Ge ve üretim arasındaki döngüsel sürecin kısalması,
- Satış sonrası hizmetlerin dijitalleşmesi,
- Dijitalin ve otomasyonun sıradanlaşması,

- Yeni iş alanlarının ve bu alanlarla ilgili becerilerin ortaya çıkması,
- Yeni beceri ve yeteneklerin gerekliliği,
- İşgücünün istihdam edilme ve çalışma biçimlerindeki değişim.

Ülkemizde otomotiv sektörü hem üretim hem Ar-Ge alanlarında ülkemizin en güçlü olduğu sektörler arasında yer almaktadır. Türk otomotiv sektörü küresel ölçekte rekabetçi yapıya sahiptir. Sektörün istihdam ve ihracattaki yüksek payı otomotiv sektörüne ilişkin faaliyetlerin dikkatle izlenmesine neden olmaktadır.

Otomotiv sektöründeki değişim, üretimin yapısı ve niteliğinde de önemli değişikliklere neden olmaktadır. Bilek gücünden beyin gücüne doğru hızlı geçişte yaşanan sorunlar sektörün mevcut insan kaynağının niteliklerinin yetersiz kalmasına neden olduğu gibi yeni mezun, eğitimli işgücünün dahi istenilen niteliklerden uzak kalmasına neden olmaktadır.

Sektörün her geçen gün hızlanan dönüşümü, bu alanda çalışan işgücünün sahip olması gereken becerilerin değişmesine ve farklı beceri setlerine sahip işgücünün ön plana çıkmasına neden olmaktadır. Problem çözme ve karar verme etkinliği, her düzeyden çalışanlar için halen aranan nitelikler arasında yer almaktadır. Çeviklik ve yeniliklere ayak uydurabilmenin gelecekte daha da önem kazanacağı değerlendirilmektedir. Yönetsel çerçevede ise liderlik ve yönetim şekillerindeki değişiklikler dikkat çekicidir. Söz konusu değişimlerin ülkemiz işgücü piyasasına yansımalarının değerlendirilmesi ve bu konuda daha proaktif çalışmaların yapılması gerekli görülmektedir. Ancak ülkemizde işgücü piyasasına yönelik düzenlenen araştırmalar sınırlı sayıdadır. Zaman zaman bazı akademisyenler ve araştırmacılar tarafından tematik olarak sınırlı sayıda çalışmalar hayata geçmiş olsa da bugüne kadar yapılan en kapsamlı çalışma, ülkemiz kamu istihdam kurumu olan İŞKUR tarafından yürütülen İşgücü Piyasası Araştırmalarıdır. Her yıl düzenli olarak yapılan İşgücü Piyasası Araştırmalarında işverenlerle yüzyüze uygulanan bilgi formları yoluyla piyasanın mevcut durumu, ihtiyaçları ve gelecek dönem beklentileri sektörler bazında ortaya çıkarılmaktadır. Çalışmada uluslarası ekonomik faaliyetler sınıflaması olan NACE Rev 2.0 esas olmak üzere 17 ana sektör kapsamında veri derlenmektedir. Piyasaya ilişkin öncü göstergeler sunan çalışma ile yerel ve ulusal bazda veriler analiz edilmekte; genel hatlarıyla işgücü piyasasının talep yönü incelenmektedir. Ancak piyasanın geçirdiği değişim ve dönüşüm gereği ülkemiz konjonktürüne uygun, daha detaylı, ana sektörlere ek olarak alt sektörleri de yansıtan çalışmalara zaman zaman ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda 'Otomotiv Sektöründe İstihdam ve Geleceğin İşleri' araştırması otomotiv sektöründe İşgücü Piyasası Araştırmasını nitel olarak destekleyen bir çalışma olarak tasarlanmıştır. Araştırma ile

ülkemizin üretim, istihdam, Ar-Ge ve ekonomik büyüklük bakımından en önde gelen sektörü olması gereği otomotiv özelinde piyasaya farklı bir bakış açısı sunması amaçlanmaktadır. Otomotiv sektöründe gelecekte ön plana çıkması muhtemel meslekler, sektörün istihdam yapısı, işgücünden beklentileri, mevcut işgücü, yatırım planları gibi birçok verinin işlenmesi ile otomotiv ana sanayi şirketlerinde istihdamın yapısı ile ilgili perspektif ortaya konmuştur. Sektör temsilcileri ile görüşülerek İŞKUR'dan ve kamudan beklentilerin ortaya konulmasına da ayrıca çalışılmıştır.

Yerli otomobil fabrikası kurulması sürecine Kurumsal desteğimizi artırmak amacıyla bu araştırmadan elde edilen verilerin ve bu veriler üzerinden gerçekleştirecek düzenlemelerin olumlu katkılarının olması beklenmektedir. Önümüzdeki dönemde ülkemizde faaliyet gösteren fabrikalarından birisinin ana üreticilerinin küresel pazarlardaki üretim tesislerine ilişkin kararından ötürü AB bölgesindeki tüm fabrikalarıyla birlikte kapanması beklenmektedir. Ülkemizdeki tesisin de bu kapsamda kapanacağı ilan edilmiştir. Bununla birlikte aynı dönemde Türkiye Otomobil Girişim Grubu (TOGG) tarafından aynı coğrafi bölgede bir başka dev tesisin kurulacak olması, sektörün işgücü arzı ve talebindeki değişim açısından geçireceği hareketli dönemin habercisidir.

TOGG tarafından 2021'de Bursa'da üretime başlayacak fabrikada 4.323 kişinin istihdam edilmesinin planlandığı açıklanmıştır. Dolaylı olarak ise 20 bin kişinin istihdamına vesile olacağı tahmin edilmektedir.

Hareketli geçmesi beklenen önümüzdeki dönemde karar vericilerin, politika yapıcıların hızlı ve etkili kararlar verebilmesi ile hizmet sunumunun beklentileri karşılayacak şekilde ifası amacıyla bu tip tematik araştırmalara büyük rol düşmektedir.

ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ ile VERİ ANALİZİ

İŞKUR tarafından her yıl gerçekleştirilen İşgücü Piyasası Araştırmaları kapsamında işyeri bilgi formları aracılığıyla piyasasının talep yönüne ilişkin nicel veriler derlenmektedir. Söz konusu veriler analiz edilmekte ve raporlar aracılığıyla kamuoyuna sunulmaktadır. 'Otomotiv Sektöründe İstihdam ve Geleceğin İşleri' araştırması ise İşgücü Piyasası Araştırmalarını nitel olarak destekleyen bir çalışma olarak tasarlanmıştır. Araştırmanın nitel oluşu gereği mülakat tekniğine başvurulmuştur. Bilindiği üzere literatürde belirli bir gaye ile soru sorma ve yanıt alma şeklinde yapılan mülakatçının iki ya da daha fazla bireyden veri toplamasını sağlayan diyaloğa mülakat adı verilmektedir.[1] Mülakatlar yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış olarak ikiye ayrılmaktadır. Yapılandırılmış görüşmede konuşmacılar arasında daha önceden herhangi bir görüşme protokolü olmaksızın spontane şeklinde gelişmekte iken[2] yapılandırılmış mülakatlarda daha katı bir tutum söz konusudur. Aynı soruların her bir görüşmede aynı şekilde sorulduğu bu görüşme türünün daha esnek olan hali de yarı yapılandırılmış mülakat olarak görüşme türleri arasında yer almaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinde, yapılandırılmış görüşmelerde olduğu gibi, mülakatçı önceden ilgili konuya dair soruları belirlemiş ve ön çalışmaları tamamlamış olur. Ancak burada yan sorularla görüşme yapılan kişinin yanıtları açması sağlanabilir, konunun detaylandırılması için hazırlanan metne bağlı kalmadan mülakat tamamlanabilir. Yarı yapılandırılmış mülakatın en büyük yararı önceden hazırlıkların yapılmış olmasından ötürü çalışmanın sistematik ilerlemesini sağlaması ve karşılaştırılabilir verilerin elde edilmesidir.[3]

'Otomotiv Sektöründe İstihdam ve Geleceğin İşleri' araştırmasında otomotiv ana sanayinde faaliyet gösteren 12 farklı imalatçısı firma, otomotiv mühendisliği bölümüne sahip 2 üniversite ve sektörün önde gelen sivil toplum kuruluşlarından bir tanesi ziyaret edilmiştir. Ziyaretlerin tamamında önceden hazırlanan soru formundan yararlanılmış böylece mülakatın çerçevesi belirginleştirilmiştir. Özellikle üniversite ziyaretleri ile firmalarla görüşülecek konular müzakere edilmiş, soru formuna ilişkin akademisyenlerin görüş ve önerileri dikkate alınmıştır. Mülakatlar esnasında konunun daha net anlaşılması için taraflara ek sorular sorulmuş ya da konuşmacının konuyu detaylandırması talep edilmiştir. Bu ve bunun gibi gereksinimlerle

[1] Yıldırım, Esen; İstatiksel Araştırma Yöntemleri, Seçkin Yayıncılık, 1. Baskı, Ankara 2015, s. 122

[2] Gall, M.D., Borg, W., R., ve Gall j.p.Educational research: an introduction (6 ed.). New York 1996: 310; aktaran; Türnüklü, Abbas; Araştırmalarda Görüşme Tekniği, 2000,Eğitim Yönetimi Dergisi, s.546

[3] Yıldırım, A. ve Şimşek, H., Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Seçkin Yayınevi 1999, Ankara

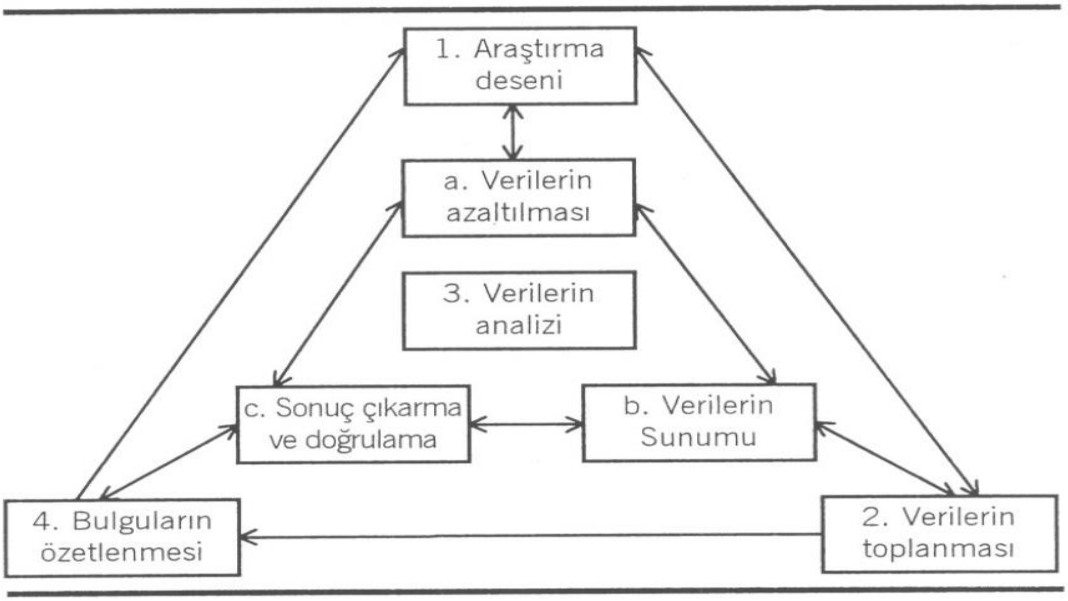
görüşmelerin tamamı yarı yapılandırılmış mülakat tekniği ile yapılmıştır. Saha çalışması Haziran ve Ağustos 2019 tarihleri arasında gerçekleştirilen çalışmada ziyaretler tamamen İŞKUR tarafından yürütülmüştür. Saha çalışması, istihdam uzmanları ile ilgili firmaların iş ve meslek danışmanları eşliğinde önceden randevu alınarak tamamlanmıştır. Üretici firmaların ülke genelinde birden fazla ilde olması, otomotiv sektörüne ilişkin çalışmalar yürüten üniversite sayısının az olması, çalışma konusunun ülkemiz için yeni bir alan olması araştırmanın kısıtları olarak değerlendirilmektedir.

Buna ek olarak ziyareti tamamlanan 12 firmadan 9 tanesi 2019 yılı İşgücü Piyasası araştırmasında seçilen örneklemde yer alan firmalardır. Bu kapsamda raporda yer yer söz konusu çalışmaya da atıfta bulunulmaktadır.

Verilerin Analizi

Mülakat tekniğinin kullanıldığı bilimsel çalışmalarda temel olarak 4 basamaktan söz edilebilir.[4] Bunlar; Araştırma deseni, verilerin toplanması, verilerin analizi, bulguların özetlenmesi şeklindedir. Söz konusu basamakların tümü birbiri ile ilintili olup raporlama esnasında tüm basamaklar bir arada değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bunu Şekil 1'de yer alan verilerin analizi için etkileşim modeli de net olarak ortaya koymaktadır.

Şekil 1.Nitel Araştırmalarda Verilerin Analizi İçin Etkileşim Modeli



Kaynak: The International Encyclopaedia of Education

[4] Keeves, J. P. and Sowden, S. (1994). Descriptive data, analysis of. T.Husen, ve N. Postlethwaite (Ed.). The International Encyclopaedia of Educatian s. 1464-1475. Londra: Pergamon.

Buna göre ‘Otomotiv Sektöründe İstihdam ve Geleceğin İşleri’ araştırmasında kullanılan araştırma deseni; Türkiye’de Otomotiv sektörüne genel bakış, insan kaynakları profili, personel seçiminde kullanılan yöntemler, sektörde Ar-Ge ve önemi, sektörün eğitim alanındaki yeri, Sanayi 4.0 ile geleceğin işlerinin belirlenmesi şeklindedir. Araştırmanın saha çalışması esnasında da soru formu bu başlıklara göre belirlenmiş, veri toplanırken ya da raporlanırken de aynı desen kullanılmış, böylece analiz aşamasında karmaşıklık oluşmasının önüne geçilmiştir. Son olarak rapora Sonuç ve Öneriler eklenerek sahadan alınan önerilerin alındığı şekliyle eklenmesine özen gösterilmiş raporun otomotiv sektörüne ayna tutması sağlanmaya çalışılmıştır.

OTOMOTİV SEKTÖRÜ

Otomotiv, 100 yıldan uzun bir süredir hayatımızı kolaylaştırmasının yanı sıra hem üretimi hem de ticareti ile dünya ekonomisindeki en önemli sektörlerden birisidir. Ticarete konu malların sınıflandırılması amacıyla kullanılan Armonize Mal Tanımı ve Kodlama Sistemi'ne göre otomotiv ana sanayisi; traktör, otobüs, minibüs, midibüs, kamyon, kamyonet ve binek otomobillerin üretimini kapsamaktadır.[5] Sektör, aynı sınıflandırma sistemine göre contadan emniyet kemerine, lastikten aküye kadar 39 farklı yan sanayi kolunun da üretime katılmasıyla tüm dünyada imalat sanayinin lokomotif sektörlerinden birisi haline gelmektedir. Sektör, dünyada 95 milyondan fazla araç üretimi, 2 trilyon dolarlık bir ekonomiye ve yaklaşık 50 milyonluk bir istihdama sahiptir.[6]

Otomotiv sektörünün savunma ve havacılık gibi stratejik önemi yüksek alanlarla olan teknoloji ve know-how transferi ilişkisi, sektörün devletler tarafından desteklenmesi ve takip edilmesi gereken bir hale getirmektedir. Küresel ölçekli otomobil şirketlerinin birçoğu doğrudan veya dolaylı olarak devletler tarafından desteklenmektedir. Bazı devletler ise otomobil şirketlerinin ortaklık yapısı içerisinde yer almaktadır. Küresel ölçekte üretim yapan 40 ülkede 50 civarında motorlu taşıt üreticisi bulunmaktadır. Öte yandan şiddetli rekabet üreticilerin kar oranlarının azalmasına neden olmakta bu durum Ar-Ge ve teknolojik yatırımların gerektirdiği yüksek maliyetler nedeniyle şirketler arası birleşmelerin sıklaşmasına neden olmaktadır. Bu durum çok uluslu şirketlerin sayısını artırmakta; sektörde Ar-Ge ve üretim kapasitesi yüksek, ölçek ekonomisinden yararlanan büyük firmaların ön plana çıkmasıyla sonuçlanmaktadır.

Otomotiv sektörü; üretim amacıyla petro-kimya, demir-çelik gibi ana sanayi dallarının ana müşterisidir. Sektör ürettiği katma değer ve inovasyonla hem savunma sanayine hem de gemi inşaat sanayisine önemli altyapı sunmaktadır. Yoğun bir rekabet ve sürekli değişen/gelişen müşteri istekleri nedeniyle sektörde var olmanın yolu sürekli Ar-Ge ve inovasyonla mümkün olmaktadır.

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de otomotiv sektörüne büyük ehemmiyet verilmektedir. Otomotiv sektörünün ülkemizdeki gelişim aşamaları "Otomotiv Sanayi Derneği" tarafından 5 dönemde değerlendirilmektedir:

---

[5], Otomotiv Ana ve Yan Sanayii Sektör Raporu, Ekonomi Bakanlığı 2016, s1

[6] Statistics, International Organization of Motor Vehicle Manufacturers,2018

- *1960'lı yıllarda **"ithal ikamesi"** amaçlı traktör ve ticari araçların montaj üretimi,*
- *1970'li yıllarda aksam parça üretimine yönelik "**Yerlileştirme**" ve "**Otomobil Üretimi**",*
- *1980'li yıllarda "**Kapasite ve Teknoloji Yatırımları**",*
- *1990'lı yıllarda "**Küresel Rekabet**" için yeniden yapılanma ve küresel sanayi ile entegrasyon,*
- *2000'li yıllarda daha yüksek katma değer yaratarak dünya pazarına yönelik tasarım ve üretim için "**Sürdürülebilir Küresel Rekabet Süreci**" ne giriş.*[7]

1963'de yılda 11 bin adetle ithal ikamesi amacıyla üretime başlayan Türk Otomotiv Sektöründe 2020'li yıllarda ise yerli ve milli üretimin hakim olması beklenmektedir. 2018 yılında devlet desteği ile kurulan Türkiye'nin Otomobili Girişim Grubu bünyesinde yerli otomobilin tanıtım çalışmaları 2019 yılının sonunda gerçekleştirilmiş olup 2022 yılında ilk yerli otomobilin tamamen elektrikli ve otonom sürüş özellikleriyle satışa sunulması beklenmektedir. Ülkemizin otomotiv sanayinde her geçen gün artan tecrübesi ve her geçen gün hem nitelik hem de nicelik olarak artan üretim kapasitesi, yerli otomobil üretme çabalarının başarıya ulaşmasında anahtar rol oynamaktadır.

Ülkemizde, otomotiv ana sanayinde üretim yapan 14 firma bulunmaktadır. Türkiye Esnaf ve Sanatkârlar Odası (TESK) kayıtlarına göre otomotiv odaklı 27 farklı işkolunda 100 bine yakın işyeri bu alanda faaliyet göstermekte ve bu işyerlerinde yüzbinlerce çalışan olduğu tahmin edilmektedir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı verilerine göre "Motorlu Kara Taşıtı İmalatı" alanında faaliyet gösteren yaklaşık 5 bin işyeri bulunmaktadır.

Ülkemizde, otomotiv ana sanayinde üretim yapan firmaların 12'si Marmara bölgesinde, 10'u da bölgenin doğusunda (özellikle de Bursa, Kocaeli ve Sakarya'da) coğrafik olarak kümelenmiştir. Otomotiv ana sanayinde istihdam edilenlerin yüzde 85'i, yan sanayinde çalışanların yüzde 65'i Marmara Bölgesinde çalışmaktadır. Bölgenin Avrupa pazarına yakınlığı ve lojistik imkânlarının gelişmiş olması, nitelikli işgücünün görece daha kolay bulunabilmesi gibi avantajlarla bölge otomotiv sanayinin beşiği niteliğindedir. Ülkemizdeki otomotiv sektörü kümelenmesi tedarik zinciri yapısında dayalı olarak organize olmuştur[8].

Türkiye'deki otomotiv sanayi ana üreticilerinin toplam üretim adeti 2019 yılında 1.5 milyon adet dolaylarındayken, toplam kapasite ise 2 milyon düzeylerini aşmış bulunmaktadır.[9]

[7] 2011-2014 Türkiye Otomotiv Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı,2011
[8] Otomotiv Sektörü Raporu, Sanayi ve Verimlilik Genel Müdürlüğü, 2018, s11
[9] Otomotiv Sanayi Üretim Bülteni Ocak-Aralık 2019, Otomotiv Sanayi Derneği(OSD)

Ülkemiz 2000-2017 yılları arasında dünyada otomotiv sektöründe ihracatını en çok artıran ikinci ülke olmuştur. Hafif ticari araç ve otobüs üretiminde dünyada ilk 10 sırada, Avrupa'da ise ikinci sırada yer alan ülkemiz coğrafi konumunun da getirdiği avantajla bölgede önemli bir üretim üssü haline gelmiştir. Bununla birlikte ülkemizde kapasite kullanım oranlarının istenilen düzeyde olmaması işletme maliyetlerinin yükselmesine neden olmaktadır. Bu durum nihai ürünün de fiyatlarının yükselmesine yol açmakta ve maliyet açısından da rekabetçi olan sektör üzerinde baskı oluşturmaktadır.

Ülkemizin eşsiz konumu, güçlü yan sanayi üreticilerinin varlığı ve yatırımcılara sunulan cazip destekler sayesinde Türkiye; önde gelen otomobil üreticileri tarafından dünya üretim merkezlerinden birisi olarak seçilmiştir. Ülkemizde motorlu araç üretimi yıllık 11 bin adetle başlamış, 2005 yılında 1 milyon adet sınırını geçmiştir. 2019 yılına gelindiği zaman Türk Otomotiv Sanayinin otomobil ve ticari araç üretimi üretiminin 1 milyon 500 bin dolaylarında olduğu görülmektedir. Ülkemiz en çok ihracat yapan sektörlerin zirvesinde bulunan toplam otomotiv ihracatı 2019 yılında 30,6 Milyar $ olarak gerçekleşmiştir. İhracatta 2019 yılında tüm zamanların rekoru kırılmıştır[10]. Öyle ki ülkemizde üretilen her 100 aracın 75'i ithal edilmektedir.

"Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu" listesinde otomotiv sanayinde faaliyet gösteren; üretimden satışlara göre 5 firma, brüt katma değer baz alındığında 2 firma, ihracat değeri baz alındığında 5 firma, çalışan sayısı baz alındığında ise 3 firma ilk 10 kuruluş içerisinde yer almaktadır[11].

Ülkemiz otomotiv sektörü sadece otomobil veya ticari araç üretiminde değil otomobil bileşenleri üretiminde de oldukça iddialı konumdadır. Otomotiv tedarik sanayi alanında 1000'den fazla firma faaliyet göstermektedir. Bu firmalar tarafından komple motordan, süspansiyon parçalarına, aktarma organlarından kauçuk ve lastik parçalara kadar onlarca farklı ürün grubu üretilmekte ve dünyanın birçok ülkesine ve üreticiye ihraç edilmektedir. Otomotiv tedarik sanayinin hem üreticilere hem de yenileme pazarına yönelik ürün Ar-Ge'sinde elde ettiği başarılar yerli otomobilin üretim sürecine de büyük katkı sunmaktadır.

Otomotiv sektörü istihdam açısından da ülkemizin önemli sektörlerinden birisidir. Ana sanayi üreticilerinin çalışan sayılarına ilişkin tablo incelendiğinde son 7 yılda çalışan sayısında %20'nin üzerinde artış gerçekleştiği görülmektedir.

---

[10] İstatistikler, Türkiye İhracatcılar Meclisi (TİM),2020

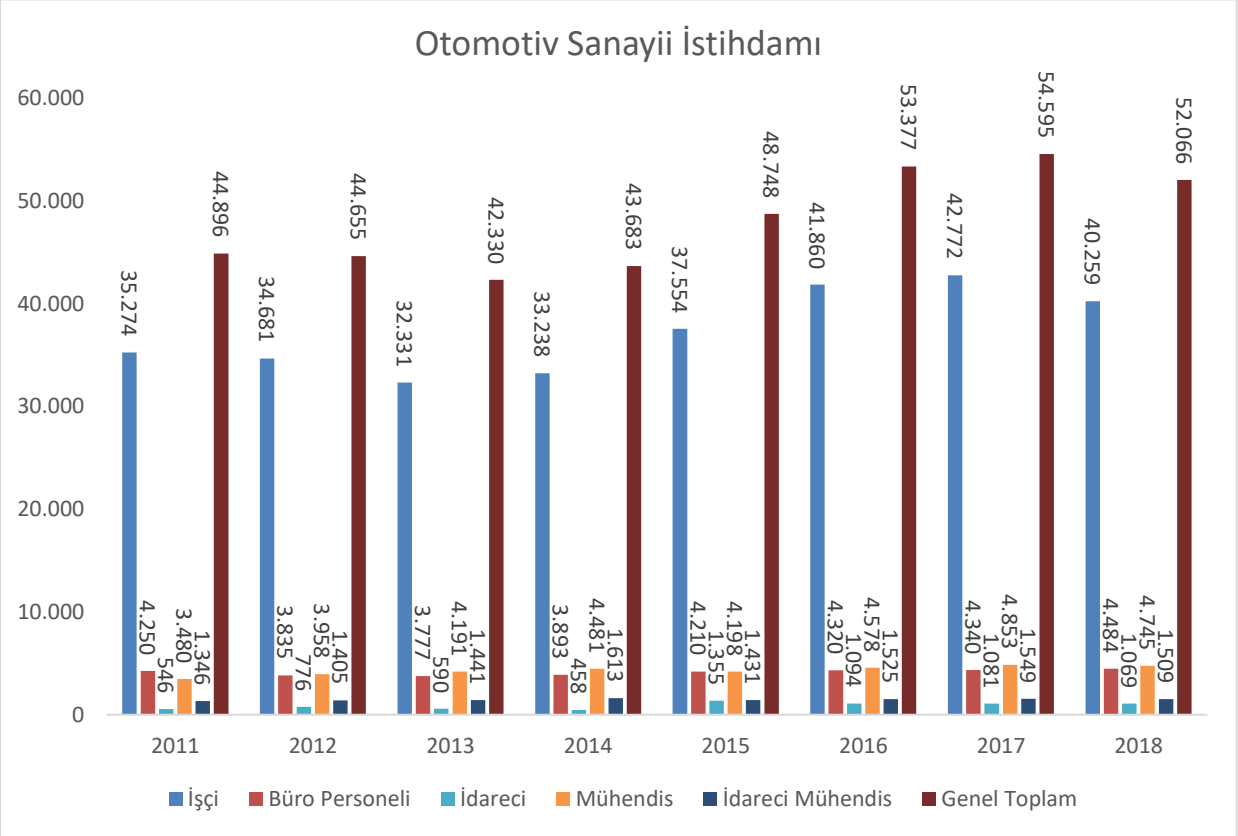
[11] Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu, İstanbul Sanayi Odası, 2018

Girdi-çıktı tabloları üzerinden gerçekleştirilen analizlere göre otomotiv ana sanayinde gerçekleştirilen her 1 birimlik istihdamın; tamir, bakım-onarım, sigorta, finans, yıkama, taşımacılık gibi sektörlerde çarpan etkisiyle 5 birimlik ek istihdama neden olduğu hesaplanmaktadır. 1 birimlik istihdam artışının ulusal ekonomide ise 20 birimlik ek istihdama yol açtığı tahmin edilmektedir.[12]

Otomotiv ana sanayindeki istihdam içerisinde işçilerin ve mühendislerin payının artış gösterdiği görülmektedir. 2011 yılında toplam çalışanların içindeki işçilerin ağırlığı yüzde 72'den 90'a, mühendis ve idareci mühendis oranı ise yüzde 11'den 14'e yükselmiştir.

Ülkemizde ana sanayi şirketlerinde yaklaşık 50 bin, yan sanayi şirketlerinde ise yaklaşık 250 bin kişinin istihdam edildiği, pazarlama ve satış bölümlerinin de eklenmesiyle yaklaşık 450 bin kişinin istihdam edildiği düşünülmektedir.

Grafik 1:Otomotiv Ana Sanayinde Çalışan Sayıları



Kaynak: Otomotiv Sanayiicileri Derneği

[12] TR 33 Bölgesi Yerli Otomobil Fabrikası Fizibilite Çalışması, Zafer Kalkınma Ajansı, 2016, s34.

Tablo 1. Otomotiv Sektörünün Doğrudan veya Dolaylı Olarak İstihdam Sağladığı Alanlar

Kamu	Trafik Güvenlik
	Kayıt, Tescil ve Noter
	Sağlık
	Yol Bakım ve Onarım
Hizmetler	Finansman
	Sigorta
	Lojistik
	Taşımacılık
	Akaryakıt ve Yağ Dağıtımı
	Sürücü Eğitim Kuruluşları
	Medya, Halkla İlişkiler ve Reklam
	Güvenlik, Yemek, Temizlik

Sanayi	Motorlu Araç
	Aksam-Parça Sistem
	Ham Madde
	Yenileme Pazarı
	Üretim ve Bakım Araçları
	Üst Yapı ve Aksesuar
Ticaret	Distribütör/İthalatçılar
	Yetkili Bayiler
	Yetkili Servisler
	Serbest Satıcılar/Galeriler
	Serbest Servisler/Tamirhaneler
	Yedek Parça Satıcıları

Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Tablo 1'den de görüleceği üzere otomotiv sektörü farklı iş kollarında istihdam sağlamaktadır. Bu yönü ile sektör "lokomotif" tabirini hak ettiğini ortaya koymaktadır. Otomotiv sanayi ham madde ve tüketiciler arasındaki fonksiyonları da içeren bir tedarik zinciridir. Bu zincirde kalite, maliyet, lojistik ve tasarım/teknoloji gibi ortak alanlar bulunmaktadır. Otomobil gibi binlerce parçadan oluşan nihai ürünün üretiminde ham maddeden, parça üretimine tüm tedarikçilerin işbirliği ve koordinasyon içerisinde hareket etmesi gerekmektedir. Tedarikçi ve ana sanayi şirketleri arasındaki uzun vadeli stratejik işbirlikleri tarafların kazan-kazan stratejisiyle beraber büyümelerine de imkân sağlamaktadır.

Sektörde artan rekabet koşulları; hammadde tedarikinden nihai ürünün sevkiyatına kadar her alanda nitelikli işgücünü gerektirmektedir. Ülkemizde sektörün ihtiyaç duyduğu nitelikli işgücünün varlığı ve bu işgücünün özellikle Avrupa ülkelerine göre daha az maliyetli olması işgücü maliyeti gibi önemli bir maliyet kaleminin düşürülmesine neden olmakta ve yeni

yatırımlar çekmede ülkemizi avantajlı hale getirmektedir. Bununla birlikte işgücü maliyetlerinin yüksek olduğu ülkelerde özellikle Snaayi 4.0 sürecinin de etkisiyle otomasyonla emek yoğun üretimden teknoloji yoğun üretime doğru dönüşüm yaşanmaktadır. Bu süreç yüksek nitelikli işgücüne olan ihtiyacın daha da artmasına neden olmaktadır.

Türkiye İş Kurumu tarafından gerçekleştirilen İşgücü Piyasası Araştırması kapsamında elde edilen veriler göstermektedir ki işverenlerin nitelikli işgücüne olan talebi artarak devam etmektedir. Bununla birlikte formal eğitimin işgücünün niteliğine olan katkısı giderek sorgulanır hale gelmektedir. Bu durum aynı araştırmada ortaya çıkan işverenlerin genç işgücünü işe alırken sadece %19'unun diplomayı önemsemesiyle görünür hale gelmiştir.[13] Günümüzde diplomalardan ziyade işgücünün sahip olduğu beceri setleri ve tecrübeleri ön plana çıkmış değişken üretim koşulları üreticilerin eğitim ihtiyaçlarını artırmıştır. Artan eğitim ihtiyacı formal eğitim kurumlarından beklentileri artırmış, beklentinin nitelik veya nicelik olarak karşılanmadığı durumlarda ve alanlarda üreticilerin kendileri, işgücünün eğitimi amacıyla yoğun çaba harcar hale gelmiştir.

Yerli otomobil üretimine yönelik çabaların somut ürünlere dönüşmesinin beklendiği 2020'li yıllarda Türk otomotiv sektörünün ülkemiz ekonomisi için vergi gelirlerinin artmasına, cari açığın kapanmasına ve ithalatın azalmasına da olumlu etkilerinin artarak devam edeceği değerlendirilmektedir.

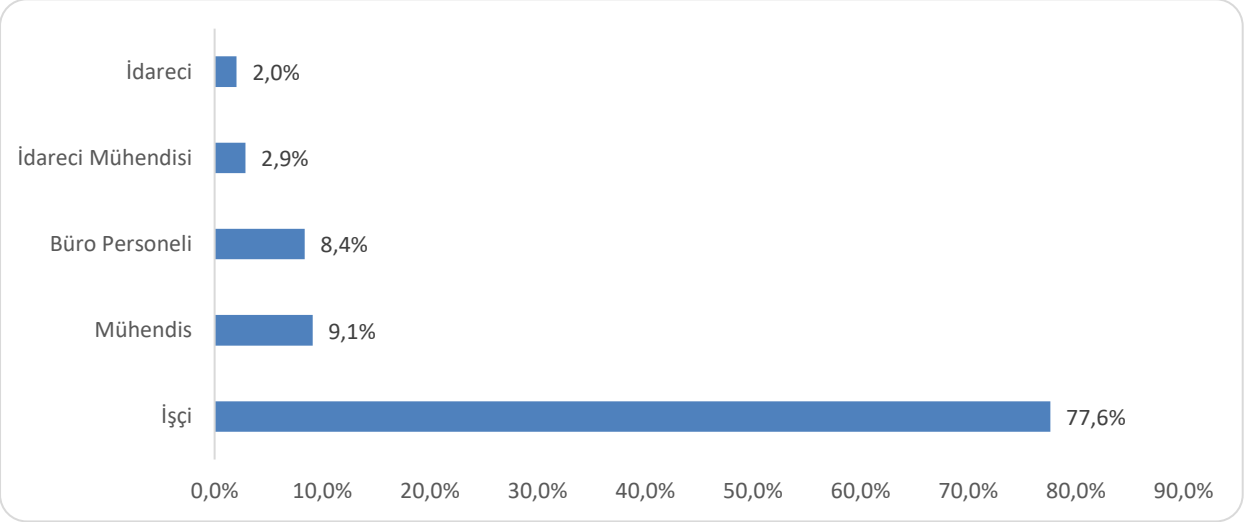
[13] İşgücü Piyasası Araştırması Raporu 2019, Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü

İNSAN KAYNAKLARI PROFİLİ

Günümüzde tüm ekonomik birimlerin, stratejik rekabet ve üstünlük kaynağı olarak bilgiye ve nitelikli insan gücüne önem verdiği bilinmektedir. Şüphesiz gelişmiş ülkelerin bugünkü refah seviyelerine erişmelerinde fiziki sermaye ve altyapı yanında, sahip oldukları nitelikli insan gücünün önemli bir rolü vardır. Nitekim günümüzde ulusların gelişmişlik düzeyi, sadece fiziki sermaye olanakları ile değil, aynı zamanda beşeri sermaye gücüyle de ölçülmektedir.[14] Bu bağlamda Sanayi 4.0 çağında bile istisnasız tüm şirketlerin en değerli kaynağı insandır. Geçmişten günümüze robotize olan ve beşeri gücün etken olmaktan çıktığı meslek sayısı artsa bile hâlihazırda tüm otomasyon sürecini kontrol eden ve etmesi gereken yegane varlık insan olmaya devam edecektir. Böylesine bir süreci ülkemizde yakinen yaşayan sektörlerden önde geleni hiç şüphesiz otomotiv sektörüdür. Sektör, Sanayi 4.0 sürecini en yakın takip eden ve teknolojik gelişmelerin istihdama yansımalarının net olarak görülebileceği nadir sektörlerden olması ile de ayrıca önemlidir.

Otomotiv Sanayicileri Derneği'nin her yıl yayınladığı rapora göre 2018 yılında araştırma kapsamında ziyaret edilen 12 firmanın toplam 50 bin 362 kişilik istihdamı olduğunu görülmektedir. Sektörde istihdamın en büyük kısmını işçiler (yüzde 77,6) daha sonra mühendisler(yüzde 9,1) oluşturmaktadır.

Grafik 2. 2018 yılında Toplam İstihdam Dağılımı



Kaynak: Otomotiv Sanayii Derneği, Otomotiv Sanayii Genel ve İstatistik Bülteni 2019

[14]YUMUŞAK, İbrahim Güran ; Kocaeli Üniversitesi, İ.B.F. İktisat Bölümü, http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423905817.pdf, (Erişim tarihi:01.01.2020)

Tablo 2. İstihdamın Unvanlara Göre Dağılımı

Unvan/Yıl	2014	2015	2016	2017	2018
İşçi	32.095	36.274	40.535	41.310	39.092
Büro Personeli	3.622	3.932	4.031	4.013	4.213
İdareci	429	1.331	1.063	1.057	1.029
Mühendis	4.351	4.067	4.431	4.694	4.585
İdareci Mühendis	1.560	1.383	1.465	1.490	1.443
Toplam	42.057	46.987	51.525	52.564	50.362

Kaynak: Otomotiv Sanayii Genel ve İstatistik Bülteni, Otomotiv Sanayii Derneği 2019

2017 yılına dek sürekli artışta olan istihdam, 2018 yılında ve saha çalışmasının yapıldığı hem 2019 yılı İşgücü Piyasası Araştırmasına göre hem de 'Otomotiv Sektöründe İstihdam ve Geleceğin İşleri' nitel araştırmasına göre 2019'un 2.çeyreğinde azalmaya devam etmiştir. Özellikle işçi kategorisinde yer alan işgücündeki azalışın artan otomasyonla ters orantılı olduğu firmalardan alınan geri bildirimle teyit edilmiştir.

Teknolojik gelişmelerle birlikte firmaların bünyelerinde bulunan Ar – Ge birimlerinde de kayda değer bir oranda istihdam mevcuttur. Ziyaret esnasında 12 firmanın tümünde söz konusu birimlerde çalışan 4 bin kişiye yakın bir istihdam saptanmıştır. Bu da toplam istihdamın yüzde 8'inin Ar – Ge birimlerinde olduğunu göstermektedir.

Firmalarda çalışan personelde yabancı oranı yüzde 1-2 bandını aşmamaktadır. Uyruklar firmaların menşeine göre farklılaşırken en çok yönetim kadrosunda ya da proje bazlı Ar – Ge /Ür-Ge merkezlerinde çalıştıkları anlaşılmaktadır.

Firmaların bir kısmında mavi-beyaz yaka ayrımı yapılmamakla beraber saha çalışanı ve ofis çalışanı şeklinde bir yapı mevcuttur. Söz konusu yapı oluşturulurken ayrımın iş sözleşmesine bağlı çalışanlar ya da olmayanlar şeklinde ayırt edildiği anlaşılmaktadır. Uygulamayı gerçekleştiren firmaların bunu tüm mesleklere daha bütüncül bir bakış açısıyla bakılması, emeğe saygının daha somut olması adına yaptıklarını ifade etmişlerdir. Toplumdaki yaka ayrımı söyleminin sosyal dışlanmaya neden olduğu gerekçesiyle de insan kaynakları politikalarında böyle bir uygulamaya geçtikleri anlaşılmaktadır.

Araştırma kapsamında ziyaret edilen firmalarda beyaz yakalı ofis çalışanlarından ortalama olarak yüzde 85' inin lisans mezunu olduğu, mavi yakalı saha çalışanlarının ise yüzde 75'inin meslek lisesi ve düz lise mezunlarından oluştuğu anlaşılmaktadır.

PERSONEL SEÇİMİ

Otomotiv sektörü, başta imalat sektörü olmak üzere, yan sanayiye sağladığı destekle birlikte birçok sektörde yaşanan istihdam artışında etkisi olan, ülkemiz işgücü piyasasının öncü ekonomik sınıflamalarındandır. Rekabetçi piyasanın gereği firmaların personel seçiminde etkin yollar izlemesi verimlilik ve etkinliğinin artışında önemli bir etkendir. Bu durumda işletmelerdeki boş pozisyonların doldurulması için uygun ve nitelikli adaylara erişim sürecini kapsayan personel seçimi; mavi yaka/saha çalışanı beyaz yaka/ofis çalışanı ve stajyer seçimleri olmak üzere üç farklı türe ayrılmaktadır. Firmalar tüm seçimlerinde öncelikli olarak ihtiyaçlarını belirlemektedirler. Akabinde ilan sürecine geçilmekle beraber firmaların hemen hepsinde önce kendi bünyelerinde eleman teminine çalıştıkları anlaşılmaktadır. Diğer bir deyişle "kendi çalışanlarım aracılığıyla" arama kanalı, ilan öncesi yoğun kullanılmaktadır. Bunun dışında özel istihdam büroları ve İŞKUR, arama kanalı olarak kullanılan diğer yollardır. 2019 yılı 1 Nisan-3 Mayıs tarihleri arasında düzenlenen İşgücü Piyasası Araştırması sonuçlarına göre bu firmalarda söz konusu dönemde 763 kişilik açık iş mevcuttur. Firmaların bazıları açık işlerini gazete- ilan vb., özel istihdam büroları ile internet-sosyal medya aracılığı ile ararlarken bazıları da sadece İŞKUR aracılığını kullanmaktadırlar.

Firmalara yönlendirme yapılan adaylar için yetkinlik bazlı mülakat yapılarak kişilerin işe uygunluğu firmalar tarafından bizzat test edilmektedir. Özellikle teknik işlerde çalışacak bireylere teknik mülakat yapılmakta, beyaz yakalı ofis çalışanlarına ise yabancı dil sınavı başta olmak üzere ilgili pozisyonun gerektirdiği becerileri ölçmek için çok çeşitli sınavlara tabi tutulmaktadırlar. Ar-Ge personeli için de süreç beyaz yakalı için uygulanan süreçle benzer olarak ilerlemektedir.

Firmaların bir kısmında yeni mezunların öncelikli olarak seçildiği görülürken birçok firma da tecrübeli eleman alımına daha ziyade önem vermektedirler.

Firmalara işe alımda meslek lisesi mezuniyetinin önemi ayrıca sorulmuş olup birçok firmanın hem el becerisi hem yetkinlik açısından meslek lisesi mezunlarını önemsedikleri anlaşılmıştır. Meslek lisesinde düz liselerden farklı olarak teknik becerilerin de geliştiği, bu nedenle sektörde daha başarılı oldukları düşünülmektedir. Bununla beraber bazı firmalar da meslek lisesi mezunu çalışanların teknik bilgilerinin de operasyonel bilgilerinin de zayıf olduğunu, dolayısıyla işe alımda lise mezuniyetinin hangi okuldan olduğuna önem vermediklerini ifade etmişlerdir. Bunun gerekçesi olarak okulların imkânlarının kısıtlı olduğu, güncel teknolojinin okullarda

yakalanamadığı dolayısıyla kaliteli çıktının olmadığı da belirtilmiştir. İşe alımlarda düz lise mezunu eğilimi olmamakla birlikte; yeterlik belgesi gerektiğinden ötürü öncelik meslek lisesi mezunlarındadır.

İşe alımlarda bazı firmaların anlaşmalı oldukları okullar olduğu görülmektedir. Söz konusu okullar zaman zaman lise dengi olurken çoğu zaman da üniversiteler olmaktadır. Liseler daha ziyade endüstri meslek liseleri olurken üniversiteler de teknik üniversitelerin yoğunlukta tercih edildiği anlaşılmaktadır. Ayrıca firmaların açtığı sınavı geçen bireylerin yetiştirilme dönemlerinde üniversitelerden zaman zaman destek alınarak eğitim süreçleri tamamlanabilmektedir. Ya da bireyler henüz lise eğitimini alırken stajlar için anlaşmalı firmalarla iletişime geçip hem staj eğitimlerini sağlamaları hem de gelecekteki istihdam edilecekleri firmalarla çalışma hayatına adım atmaktadırlar. Bu anlamda üniversite eğitimi ile iş yaşamını bir araya getiren (Cooperative Education) CO-OP programları ya da çeşitli protokollerle eğitim-sanayi işbirliği sağlanmaya çalışılmaktadır.

Üniversite işbirliklerinde okul bünyesinde gerçekleştirilen kariyer günleri ya da İŞKUR hizmetlerinden biri olan kariyer günü etkinlikleri de etkili olmaktadır. Firmaların bir kısmı işe alımda belli başlı üniversite mezunlarını tercih ederken bir kısmı daha ziyade yetkinlik odaklı süreci takip etmektedir.

İşgücü piyasasında ihtiyaç olan işgücünü temininde güçlük çekme durumu çokça görülen ve oldukça önemli olan bir sorundur. 2019 Yılı İşgücü Piyasası araştırmasına göre de 2 ve daha fazla istihdamlı her 7 işyerinden 1'inde bu sorun görülmektedir. Otomotiv Sektöründe İstihdam ve Geleceğin İşleri araştırmasında da firmalara temininde güçlük çektikleri meslekler sorulmuş, şu sonuçlara erişilmiştir;

Temininde güçlük çekilen meslekleri beyaz yaka ve mavi yaka olarak ikiye ayırmak mümkündür. Mavi yakalı saha çalışanlarında boyacı (pistrü boyacısı), kaportacı, araç mekanisyen, elektrik ritişörü, kalıpçı, dökümcü, kaynakçı, CNC operatörü, döşemeci ve makine bakımcı mesleklerinde temininde güçlük çekilmektedir. Beyaz yakalı ofis çalışanları için ise robotisyen, muhasebeci, vergi uzmanı, ileri araç elektroniği, IT' de uzmanlık gerektiren pozisyonlar (veri analizi, veri iletimi, veri işleme), homologasyon, kaynak mühendisi, ambar mühendisi, mekanik ve elektrik bakım mühendisi meslekleridir. Söz konusu meslek sahibi adaylarda teknik becerilerin yetersiz olduğu, nitelik olarak eksik oldukları ifade edilmiştir. Özellikle teknik mesleklerde eğitim, oryantasyon süreçlerinin de uzun sürmesinden dolayı bu mesleklerde en az iki yıl katma değer sağlanamadığı hususunun altı çizilmiştir.Bunlara ilaveten

stajyerlik sürecinin otomotiv sektöründe önemi oldukça mühim olan bir konu olduğu anlaşılmaktadır. Halihazırda işgücü piyasasında yaşanan temininde güçlük çekilme konusu, ihtiyaç olan işgücünü firmaların kendilerinin yetiştirme zorunluluğunu getirmektedir. Bu anlamda firmaların birçoğu erken yetenek tanısı için bireyleri tanımak ve yetiştirmek için stajyerlik basamağını oldukça önemsemektedir. Hem yıl içerisinde hem yaz dönemi hem de son sınıf öğrencilerine yönelik olmak üzere firmaların kendi bünyelerinde çeşitli staj alanları mevcuttur. Genellikle birçok firmada stajyer alımlarında çalışan yakınlarına kota uygulaması vardır. Diğer adaylar ise işe alınır gibi mülakat ve diğer süreçlere tabi tutulmaktadır. Söz konusu stajlarda verilen eğitimlerle belli bir nitelik ve beceri seviyesine ulaşan bireylere ise işe alımda öncelik verilmektedir. Bu anlamda otomotiv sektörü kendi işgücü ihtiyacının gerektirdiği nitelik ve beceriyi kazandırmada büyük bir titizlik sergilemektedir.

AR-GE

Ar-Ge, Türk Dil Kurumu sözlüğünde "*araştırma geliştirme ifadesinin kısaltması"* anlamında yer alırken; araştırma geliştirme aynı sözlükte "*Bir ürünün veya bir çalışmanın etkisini, verimliliğini, geliştirilmesini sağlamak için uzmanlarca yapılan ayrıntılı araştırma*" şeklinde yer almıştır. Araştırma geliştirme Türk Dil Kurumu Terimler Sözlüğünde ise "*Uzman araştırmacıların sorumluluğunda üretilmiş bilginin denemeli uygulamasıyla, sorunun çözümünde etkili olabilecek nitelikte geçerliliği denenmiş somut ürünler geliştirmeyi amaçlayan araştırma"* olarak tanımlanmıştır.

Otomotiv sanayindeki kapasite fazlasının mali yükünü karşılayabilmek, sektördeki rekabetçi ortam, pazardaki büyümenin sınırlı kalması ve uluslararası piyasalardaki konum, müşterilerin daha seçici hale gelmeleri ve talep ettikleri ilave donanımların maliyetlerinin karşılanabilmesi Ar-Ge faaliyetleri yoğun bir biçimde sürdürülmektedir.[15]

Günümüzde otomotiv sektöründe uluslararası boyutta çok ciddi bir rekabet yaşanmaktadır. Geçmişte ağırlıklı olarak fiyat rekabeti söz konusu iken, günümüzde fiyatla beraber kalite, ürün çeşitliliği ve geleceğe yatırım rekabet açısından önemli unsurlar halini almıştır. Özellikle doymuş pazarlarda, satışları müşteri tercihleri belirlemekte ve dolayısıyla ürün geliştirme, marka ve model oluşturabilme gibi unsurlar önem kazanmaktadır. Bu kapsamda Ar-Ge harcamaları önem kazanmakta sektördeki aktörler tarafından giderek artan bir şekilde Ar-Ge faaliyetleri gerçekleştirilmektedir. [16]

Ar-Ge Faaliyetleri mevzuat yoluyla da desteklenmekte; Kanun koyucu tarafından yasal düzenlemeler hayata geçirilmektedir. Bu doğrultuda ülkemizde 12 Mart 2008 tarih ve 26814 Sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak 5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun yürürlüğe girmiştir. Söz konusu Kanunun amacı; Ar-Ge ve yenilik yoluyla ülke ekonomisinin uluslararası düzeyde rekabet edebilir bir yapıya kavuşturulması için teknolojik bilgi üretilmesini, üründe ve üretim süreçlerinde yenilik yapılmasını, ürün kalitesi ve standardının yükseltilmesini, verimliliğin artırılmasını, üretim maliyetlerinin düşürülmesini, teknolojik bilginin ticarileştirilmesini, rekabet öncesi işbirliklerinin geliştirilmesini, teknoloji yoğun üretim, girişimcilik ve bu alanlara yönelik yatırımlar ile Ar-Ge'ye ve yeniliğe yönelik doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ülkeye girişinin hızlandırılmasını, Ar-Ge personeli ve nitelikli işgücü istihdamının artırılmasını

[15] Otomotiv Sektörü Raporu, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2019, s. 14
[16] Otomotiv Sektörü Raporu, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2019, s. 5

desteklemek ve teşvik etmektir.

Uygulaması Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürütülen 5746 sayılı Kanunun Ar-Ge Merkezi Belgesi kapsamında sağlanan teşvik ve muafiyetler, ülkemizde Ar-Ge payının artırılmasında büyük katkısı bulunan işletmeler için büyük önem taşımaktadır. Ülkemizin AB sürecinde yaptığı anlaşmalar çerçevesinde Gayrı Safi Yurt İçi Hâsılası (GSYH)'ndan Ar-Ge'ye ayırdığı payın 2023 yılına kadar yüzde 3'e çıkarılması ve bu payın en az 2/3 ünün özel sektör tarafından karşılanması öngörülmektedir. 5746 sayılı Kanun kapsamında ülkemizde Ar-Ge alt yapısını oluşturmuş, çok sayıda Ar-Ge personeli çalıştıran ve ülkemizin GSYH'deki Ar-Ge payına katkıda bulunan büyük işletmelerin bu çalışmalarını daha da geliştirmelerini ve kendi teknolojilerini üretmelerine imkân sağlanmıştır.[17] Söz konusu kanun kapsamında sağlanan teşvik ve muafiyetler sayesinde sektörün Ar-Ge kapasitesi önemli ölçüde artmıştır. Ülkemizdeki 1.213 Ar-Ge Merkezinin 129'u otomotiv yan sanayi, 24'ünün de otomotiv sektöründe kurulması Türkiye'nin toplam Ar-Ge kapasitesi içinde otomotiv sektörünün rölünü ortaya koymaktadır[18].

Ar-Ge faaliyetlerine yönelik olarak bir diğer mevzuat ise 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunudur. Bu kanun ise prensip olarak Ar-Ge ve tasarım faaliyetleri üzerinden elde edilen kazançlara istisna ve teşvikler düzenlemektedir.[19] Buna göre, Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde gerçekleştirilen Ar-Ge ve tasarım faaliyetleri neticesinde ortaya çıkan kazançlara kurumlar vergisi istisnası, Ar-Ge ve tasarım personeline gelir vergisi, sosyal güvenlik işveren primi ve damga vergisi istisnası, yazılım satışlarına KDV istisnası ve ithal edilen Ar-Ge ve tasarım faaliyetlerinde kullanılan mallarda gümrük vergisi istisnası gibi teşvik ve istisnalar öngörülmektedir. Tablo 3'te söz konusu iki Kanunun kapsamına karşılaştırmalı bir biçimde yer verilmiştir.

[17] Otomotiv Sektörü Raporu, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2019, s. 14
[18] Ar-Ge Merkezleri ile ilgili Güncel ve İstatistiki Bilgiler, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı,2016
[19] Otomotiv Sektöründe Gündem 2018 Özel Sayı, TC Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi, 2019, s. 19

Tablo 3. Ar-Ge'ye Yönelik Mevzuatsal Düzenlemeler

5746 Sayılı Ar-Ge ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun	4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu
%100 Ar-Ge ve Tasarım İndirimi	Kurumlar Vergisi İstisnası
Gelir Vergisi Stopajı Teşviki (%80-90-95)	Gelir Vergisi İstisnası (%100)
Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği (%50)	
Gümrük Vergisi İstisnası	
Damga Vergisi İstisnası	Damga Vergisi İstisnası (Yalnızca Bordrolarda)
	KDV İstisnası

Kaynak: Otomotiv Sektöründe Gündem 2018 Özel Sayı (2019), TC Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi,

2019 yılı işgücü Piyasası Araştırması kapsamında 2 ve daha fazla istihdamlı işyerlerinin yüzde 5,4'ünün Ar-Ge çalışması yaptığı tespit edilmiştir. Bu oranın işyerlerindeki istihdam sayısı arttıkça yükseldiği anlaşılmaktadır. 20 ve daha fazla istihdamlı olan işyerlerinde Ar-Ge çalışması yapma oranı, yüzde 17 olarak hesaplanmıştır. 'Otomotiv Sektöründe İstihdam ve Geleceğin İşleri' araştırması kapsamında yer alan firmaların da içinde bulunduğu İmalat sektörünün Ar-Ge yapma oranının ise oldukça yüksek olduğu anlaşılmıştır. Yüzde 34,3 olarak hesaplanan söz konusu oran ile İmalat sektörü, ülke genelinde en çok Ar-Ge çalışması yapan 2. sektör olarak yer almaktadır.

'Otomotiv Sektöründe İstihdam ve Geleceğin İşleri' araştırması kapsamında ziyaret edilen işyerlerinin biri dışında tamamında Ar-Ge faaliyetleri sürdürülmekte, Ar-Ge birimlerinde yüzde 8 oranında personel istihdam edilmektedir. Ar-Ge faaliyetleri firmaların öz kaynaklarıyla finanse edilmekle birlikte; devlet tarafından vergi istisnaları ve teşvikler yoluyla sektörün Ar-Ge çalışmalarının finansmanına katkı sağlanmaktadır.

EĞİTİM

Otomotiv sektörü teknoloji olduğu kadar emeğin de üretimdeki ağırlığının yüksek olduğu sektörlerden birisidir. Üretim sürecindeki teknoloji kaynaklı değişimler işgücünün niteliğinin sürekli bir şekilde yükselmesini gerektirmektedir. İşe alım ve eğitim maliyetlerinin yüksek olması eğitimli işgücünün sektörde ön plana çıkmasına neden olmaktadır.

'Otomotiv Sektöründe İstihdam ve Geleceğin İşleri' araştırmasında ziyaret edilen firmalar genelinde uygulamada, hem meslek liseleri hem de üniversite/yüksekokullar ile otomotiv üretici firmaların birlikte çalışmalarının mevcut olduğu görülmüştür. Firmalar, meslek liseleri ve üniversite/yüksekokulların müfredatlarına etki ederek, gelecekte çalışacakları muhtemel öğrencilerin eğitimlerine katkı sağlamaktadır. Bu yolla öğrencilerin mezuniyet sonrası firmalar için en hazır hale gelmeleri hedeflenmektedir.

Bazı firmalar meslek lisesi ve üniversitelerin imkânlarının kısıtlı olması nedeniyle verdikleri eğitimin yeterli olmadığını, bu nedenle doğrudan bir lise ya da yüksekokul ile anlaşarak, imkânlarını artırıp daha nitelikli eğitim vermelerini talep etmektedir.

Bazı konularda okulların müfredatları uygulama ile farklılık göstermekte olduğu için firmalar gelecekte işe alabileceği öğrencileri hem okul hem iş yapısındaki spesifik programlarla eğitmeyi hedeflemektedir. Bu nedenle firmalar okullarla anlaşma yaparak işgücü eğitimlerini sağlamaktadır.

Örnek olarak uzun dönem stajyer programları ile hem öğrencilere istihdam garantisi veren hem de öğrencileri kendi firmaları için önceden hazırlayan programlar firmalar tarafından sıkça uygulanmaktadır. Bunun dışında, proje yürütülen liselere maddi destek sağlayarak fiziki/teknik imkânların genişletilerek daha nitelikli işgücüne erişebilme sağlanmaktadır.

Firmalarda genel olarak uzun dönemli stajyer kabul etme uygulaması mevcuttur. Stajyerler, staj döneminde potansiyel olarak çalışan görülmektedir. Bu nedenle birçok firmada stajyer alım süreci personel alım süreci gibi büyük bir ciddiyetle ve aynı zorlukta gerçekleştirilmektedir. Bu stajyerler mezuniyet sonrası istihdam edilmektedir.

Araştırma kapsamında otomotiv sektörüne yönelik işgücü yetiştiren yükseköğretim programlarında görev yapan akademisyenler ile yapılan görüşmelerden, ülkemizde verilen eğitimin otomotiv sektörünün ihtiyacını karşılayabilecek düzeyde olduğu sonucu çıkarılmaktadır. Otomotiv sektörünün öncü firmaları ile kurulan Meslek Yüksek Okulları

öncülüğünde otomotiv sektörünün ihtiyacına karşılık vermektedir. Bununla birlikte iyi eğitim verilen okulların sayısının ve niteliğinin artırılması gerekmektedir.

Üniversiteler ile otomotiv sektörü arasında yapılan protokollerle üniversite son sınıftaki öğrencilerin firmalarda uzun dönem staj yapma imkânı bulmaktadır. Bu uzun dönem stajlar haftada dört gün çalışma esasına kadar çıkabilmektedir. Bu ve benzeri projeler ile hem sektörün işgücü ihtiyacı karşılanmakta hem de mezun olmadan önce üniversitede öğrenilen teorik bilgilerin sahada uygulanması sağlanmaktadır.

Ayrıca, işe alım mülakatlarında başarılı olan adaylar bazı firmalarda, üniversitelerde ya da profesyonel firmalarda işe başlamadan önce tekrar eğitime alınarak iş için en hazır hale getirilmektedir.

Mevcut çalışanların davranışsal ve teknik becerilerinin artırılması beklenmektedir. Bu nedenle verilen eğitimlerin temelini bu konular oluşturmaktadır. Mevcut çalışanların inovasyon ve dijitalleşme alanlarında gelişmesi beklenmektedir. Bu nedenle çalışanlara yönelik verilen eğitimler genel olarak bu alanlarda gerçekleşmektedir. Daha spesifik olarak özellikle Sanayi 4.0 ile verilen eğitimler genellikle inovasyon, dijitalleşme, programlama, veri analitiği, yazılım alanlarında verilmektedir.

Özellikle üst yöneticilerinin yabancı uyruklu olduğu firmalarda yabancı dilin önemli bir etken olduğu belirlenmiştir. Bazı firmalarda mesaide ya da mesai sonrası yabancı dil eğitimi verildiği saptanmıştır. Dil yeterliliği istenen seviyeye gelen personel, firmaların yurtdışında bulunan Ar-Ge ya da fabrikalarına eğitim vb. programlara gönderilerek, firmaların uluslararası düzeyde tüm birimlerinin benzeşmesi sağlanmaktadır.

Hem mavi yakalı hem beyaz yakalı personele çalıştıkları alanda uzmanlık eğitimleri verilmektedir. Bu yolla çalışanların hem işte daha etkili olması beklenmekte, hem de işin değişimi/dönüşümü konusunda çağı yakalamaları hedeflenmektedir.

Firmalar çalışanlarını hem kurum içi hem de kurum dışı eğitimler ile desteklemektedir. Bazı firmaların kendine has eğitim merkezi bulunmakta, bazı firmaların ise daha kapsamlı olarak hem çalışanlarını eğittiği hem de gelecekteki çalışması muhtemel öğrencileri eğittiği Meslek Yüksekokulu vb. kuruluşları bulunmaktadır. Firmalar, çalışanlarını hem sahibi olduğu eğitim merkezi vb. yapılarda eğitmekte hem de kurum dışı profesyonel firmalardan eğitim desteği alarak sertifika sahibi olmalarını sağlamaktadır.

Firmalar bünyesinde yer alan eğitim vb. kuruluşlar ile personeline oryantasyon bazlı eğitim vermektedir.

Saha çalışanlarına çoğunlukla yabancı dil, iletişim, takım yönetimi, toplu çalışma, sosyal ilişki ve farkındalık eğitimlerinin verilmesinin performansı artırıcı sosyal eğitimler olduğu vurgulanmıştır. Bu eğitimler ile karşıdakini daha iyi dinleme, anlama ve yönetme hedeflenmektedir.

Ayrıca, birçok firmada işlerin aksamaması suretiyle çalışanlara yüksek lisans ve doktora eğitimlerine müsaade edilmektedir. Hatta bazı firmalar çalışanlarına yaptıkları iş ile ilgili bir eğitime devam ediyorsa burs imkânı bile sağlamaktadır. Bazı firmalarda yurt dışı eğitim olanağının da mevcut olduğu gözlemlenmiştir.

Firmalar genel olarak temel düzeydeki eğitimleri kendi bünyelerinde, kendi imkânlarının yetmediği eğitimleri ise profesyonel firmalardan destek alarak sağlamaktadır.

Firmalar çalışanlarını hem mavi yaka, beyaz yaka şeklinde hem de çalışma alanlarına göre farklı değerlendirip, eğitimleri ona göre planlamaktadır. Örnek olarak, saha çalışanlarına takım çalışması, yöneticilere ise liderlik modülü vb. eğitimler verilmektedir. Eğitimlerde başarılı olan adaylar potansiyel yönetici olarak değerlendirilmekte ve yönetim becerilerini artıracak tipte eğitimler verilmektedir.

Ayrıca bazı firmalarda, üniversite ve lise öğretim görevlilerine de eğitim vererek eğiticilerin eğitimi temasını önemsemektedir.

Araştırma kapsamında sanayi 4.0’ın işverenlerin eğitim politikalarını belirlerken özellikle üzerinde durdukları bir alan olduğu görülmüştür. Değişen teknoloji ve iş yapma biçimleri doğrultusunda çağı yakalama ve çalışanlarına farklı bakış açıları kazandırmak isteyen otomotiv işverenleri özellikle iş ve eğitim dengesini kurmakta zorlanmaktadırlar. İşverenler çalışanlarının eğitiminin yanında okul işletme birlikteliklerini de önemsemektedirler. Bu kapsamda sanayi 4.0'a yönelik eğitimlerin düzenlemesi isteyen işverenler bulunmaktadır.

Analitik düşünme, algoritmik (aşamalı) düşünme, kod yazma, sorun çözme kabiliyetleri çağımızın en önemli becerileri arasında yer almaktadır. Evrensel bir dil olan kodlama aslında bir çeşit matematik dili olarak tanımlanabilecektir. İşverenler günümüzde artık işçilerini daha çok becerileri doğrultusunda istihdam etmektedir. Özellikle analitik düşünme işverenlerin önem verdiği bir beceri türüdür. Otomotiv işverenleri bu argümanlar ışığında ilköğretim

düzeyinde kodlama eğitimi verilmesini oldukça yerinde bulmaktadır.

Bu tarz eğitimlerin aslında bir matematik eğitimi olduğu ve analitik düşünmeyi geliştirdiği düşünülmektedir. Çalışanları için yabancı dil, iletişim, takım yönetimi, toplu çalışma, sosyal ilişki ve farkındalık eğitimlerinin alınmasının iyi olacağı tespit edilmiştir. Teknik konulardaki eğitimlerin ise fabrika tarafından sağlanması işverenlerce uygun görülmüştür. Çalışanları kurum dışı eğitimlere göndererek sertifika almaları sağlayan firmalar bulunmaktadır. Hem yurtdışına hem de yurtiçine özellikle programcı mesleğinde ciddi bir beyin göçü bulunmaktadır.

Araştırma kapsamında elde edilen tüm bu bilgilere göre eğitim konusunun otomotiv sektörünün bilhassa geleceği için öneminin yüksek olduğu değerlendirilmektedir.

SANAYİ 4.0 ve OTOMOTİV SEKTÖRÜ

Henry Ford'un öncülüğünde gerçekleşen otomotiv sanayisinde üretim hattı temelli üretimin ardından yaşanan belki de en önemli gelişme günümüzde deneyimlediğimiz sanayi 4.0'ın otomotiv sanayisine getirileridir. Sanayi 4.0 ile otomotiv sanayisine önemli değişimler getirmiştir. Bilinen üretim süreçleri boyut değiştirerek sanayiye yeni bir rekabet alanı yaratmıştır. Otomobil üreticileri otomasyon ağırlıklı sabit yatırım maliyetleri yüksek olan bu süreçlere adapte olabilmek organizasyon bünyelerinde araştırma ve geliştirme odaklı birimlerine çok daha fazla önem verdiği görülmektedir.

Sanayi 4.0'ı tek cümle ile özetlemek gerekirse “makinelerin bir biri ile bağlılığı” şeklinde özetlenebilir. Teknolojinin gelişimi ile birlikte üretim sistemlerinde yer alan makineler gelişmiş sensör ve makine öğrenmesi yöntemleri ile gerekli operasyonel kararları kendileri alıp uygulayabilmektedir. Araştırmamızda birçok şirketin sanayi 4.0 ile ilgili ciddi planlarının olduğu ve hatta sırf bu iş için kurulmuş özel yapılarının olduğu görülmüştür.

Big Data

Günümüzde her işlem neredeyse bir veri üretmektedir. Her bir iş sürecin kendi içerisinde bir kaydı bulunmaktadır. Bu büyük veri yığını birçok işlemin kayıt altına alınmasında ve süreç yönteminde işletmelere büyük kolaylıklar sağlamakta olup aynı zamanda aksayan süreçlerin neler olduğunun tespiti hususunda oldukça yol göstericidirler. Günümüzde özellikle verilerin ilişkilendirilmesi ve anlamlandırılması daha karmaşık hale bürünmüştür. Veriler artık basit süreç takibi ve işlemlerin kayıt altına alınmasının dışında; süreçlerde ilerleme sağlayacak rutin kararların alınmasında, süreçlerin okunmasında ve analiz edilmesinde ve makinaların kendi kendilerine rutin olmayan kompleks kararları verebilmesi aşamasında etkin olarak kullanılmaktadır. Verileri okuyan firmaların daha rekabetçi olacağını söylemek bu aşamada yerinde olacaktır.

Gelecek dönemde verilerin anlamlandırılması ve ilişkilendirilmesi, yazılım teknolojileri noktasında sektörün alanında uzman yazılım ve veri mühendisi/uzmanına ihtiyacının olacağı görülmektedir. Özellikle günümüzde otonom araçların geldiği seviye değerlendirildiğinde otomotivde katma değerin en çok üretildiği alanın yazılım alanı olduğu aşikârdır. Araştırma kapsamında otomotiv şirketleri arasında yazılım mühendisi mesleği özelinde bir hareketlilik

tespit edilmiştir. Bu durum yazılım alanında başarılı personelin ücret seviyelerini yukarı çekmekte sektörün aranan elemanı yapmaktadır.

Otomotiv sektöründe makine mühendislerinin ağırlığı önemli ölçüde hissedilmektedir. Sektör temsilcileri ile yapılan görüşmelerde bu durumun gelecek içinde böyle olacağını söylemek doğru olacaktır. Sektör her ne kadar makine mühendisini tercih ediyor olsa da sektörün makine mühendislerinden beklentileri değişmektedir. Sektör de multi-disipliner yapıların hızlı bir biçimde önemli hale geldiği de gözlemlenmiştir. Sektöre kapsayıcı bakabilecek özellikle verimlilik, fayda/maliyet kaygılarına haiz ve bilişimden anlayan ve geliştirebilecek kapasitesi bulunan mühendislerin sektörde gelecekte daha çok tercih edilebileceği söylenebilecektir.

Bu kapsamda en az bir yazılım dilini iyi bilen, analitik düşünme becerisine sahip, yabancı dili olan yenilikçi&araştırmacı ve süreç analizlerini doğru yapıp hızlı karar verebilen mühendislerin sektörde daha fazla talep göreceği değerlendirilmektedir.

Montaj, Boya, Torna, Freze ve Ambarlama İşlerinin Geleceği

Sektör süreçlerin otomatize edilmesi aşamasında yoğun bir rekabet içerisindedir. Söz konusu bu rekabeti firmalar son dönemlerde sıkça duyulmaya başlayan "kaizen felsefesi" doğrultusunda ilerleterek her gün iş yapış biçimlerini sorgulamakta süreçlerin iyileştirilmesi ve ileriye götürülmesi adına düzenli olarak araştırma ve geliştirme faaliyetlerini sürdürmektedirler.

Sanayi 4.0, özellikle montaj işçilerini etkileyecektir. Sektörde çalışanların büyük bir çoğunluğu montaj işinde çalışmaktadır. Özellikle emek yoğun olarak tanımlanabilecek bu alanın makineleşmesi burada çalışan işçilerin başka alanlara aktarılması beklenmektedir.

"Araştırmamızda bir otomotiv işvereni çalışanlarının yaklaşık olarak %60'ının montaj işleri ile meşgul olduğu belirterek sanayileşmenin en çok bu alanda çalışan işçileri etkileyeceğini belirtmiştir."

Her ne kadar işverenler montaj işlerinin azalacağını ön görseler de montaj işlemleri için insan gücüne ihtiyaç gelecekte de devam edecektir. Ayrıca Sanayi 4.0 ile birlikte yaşanacak olan üretim artışları ve üretimin devamlılığına paralel olarak ortaya çıkacak diğer işler bu alanda hali hazırda çalışan işçilerin yine sektörde çalışmaya devam edeceğini göstermektedir.

Araştırmada işverenlerin özellikle montaj işlerinde otomatize sistemlerin tesisi hususunda bir çaba içerisinde olduğu gözlemlenmiştir. Sektör hali hazırda montaj işlerini azaltma yönünde çaba içerisinde olsa da Kaynakçılık mesleği sektör açısından hali hazırda önemli olduğu

görülmüştür. Ayrıca “Kaynakçılık Mesleği” İŞKUR tarafından gerçekleştirilen İşgücü Piyasası Araştırması 2019 yılı sonuçlarına göre de temininde güçlük çekilen meslekler arasında yer almaktadır.

Araştırma kapsamında ziyaret edilen firmalarda boya işlerinin de montaj işleri gibi azalma eğiliminde olduğu görülmektedir. Özellikle boya işlerinin insan sağlığı açısından zararlı olması, yüksek konsantrasyon gerektiren bir meslek olması nedeniyle insan gücünün bu alanda kullanılmasını zorlaştırmaktadır. Ayrıca mevcut işgücü, boya işlerindeki çalışma şartlarından da mutsuzdur. Boya işleri çalışanlar tarafından zor bir iş olarak değerlendirilmektedir. Bu alanlarda çalışmaya istekli olan işgücünün piyasadan temini diğer işlere göre daha zor olup, mevcut çalışanları da bu alanda süreklilik kazandırılması güçtür. Araştırma kapsamında otomotiv işverenlerinden alınan geri dönütlerden boyama işlerinde makinelerin yakın zamanda insan işgücüne ikame olarak kullanılacağı görülmektedir.

Ambarlama, freze ve torna işleride dijitalleşme ile birlikte insan gücüne duyulan ihtiyacın önemli ölçüde azaldığı alanlar olduğu görülmüştür.

Teknolojik Uyum

Eğitim, araştırma kapsamında sanayi 4.0 özelinde işverenlerin özellikle üzerinde durdukları bir alan olmuştur. Değişen teknoloji ve iş yapma biçimleri doğrultusunda çağı yakalama ve çalışanlarına farklı bakış açıları kazandırmak isteyen otomotiv işverenleri özellikle iş ve eğitim dengesini kurmakta zorlanmaktadırlar. İşverenler çalışanlarının eğitiminin yanında okul işletme birlikteliklerini de önemsemektedirler. Bu kapsamda sanayi 4.0'a yönelik eğitimlerin düzenlemesi isteyen işverenler bulunmaktadır.

Analitik düşünme, algoritmik (aşamalı) düşünme, kod yazma, sorun çözme kabiliyetleri çağımızın en önemli becerileri arasında yer almaktadır. Evrensel bir dil olan kodlama aslında bir çeşit matematik dili olarak tanımlanabilecektir. İşverenler günümüzde artık işçilerini daha çok becerileri doğrultusunda istihdam etmektedir. Özellikle analitik düşünme işverenlerin önem verdiği bir beceri türüdür. Otomotiv işverenleri bu argümanlar ışığında okullarda çocuklara kodlama eğitimi verilmesini oldukça yerinde bulmaktadır.

“Araştırma kapsamında incelenen bir otomotiv işverenimizin çalışanlarının çocuklarına robotik kodlama eğitimi verdiği görülmüştür.”

Bu tarz eğitimlerin aslında bir matematik eğitimi olduğu ve analitik düşünmeyi geliştirdiği düşünülmektedir. Çalışanları için yabancı dil, iletişim, takım yönetimi, toplu çalışma, sosyal

ilişki ve farkındalık eğitimlerinin alınmasının iyi olacağı tespit edilmiştir. Teknik konulardaki eğitimlerin ise fabrika tarafından sağlanması işverenlerce uygun görülmüştür. Çalışanları kurum dışı eğitimlere göndererek sertifika almaları sağlayan firmalar bulunmaktadır. Hem yurtdışına hem de yurtiçine özellikle programcı mesleğinde ciddi bir beyin göçü bulunmaktadır.

Geleceğin İşleri

Sanayi 4.0 endüstrileşme adına pozitif bir etki yaratırken istihdam konusunda değişimlere yol açacaktır. Sektör özelinde istihdamda azalmaya sebep olmayacağı bununla birlikte, teknolojik değişikliklere uyum sağlamak amacıyla işgücünün dönüşüm geçirmesine ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Araştırma kapsamında ziyaret edilen firmalar ile üniversitelerden alınan geri dönüşümlere göre, duygusal zekâ gerektirmeyecek tüm mesleklerin zaman içinde kaybolacağı düşünülmektedir. Azalacağı düşünülen işlere örnek olarak şunlar ifade edilebilir;

Satış ve pazarlama departmanlarında faturalandırma işi yapan kasiyerler, manuel torna&freze operatörleri, muhasebeciler, kaynakçılar ile fiziksel ve el becerisi ile ilgili olan işlerin azalacağı tahmin edilmektedir.

Gelecekte bireylerin duygusal zekâ, yaratıcı düşünce, teknolojik beceriler, dijital yetkinlikler becerilerine sahip olmaları gerektiği anlaşılmaktadır. Rolleri bir miktar değişecek olsa bile insan kaynakları uzmanları, elektrikli ve otonom araç bakım uzmanları, siber güvenlik ve yapay zekâ uzmanları, gelişmiş geri dönüşüm sistemleri, yenilenebilir enerji mühendisleri ve kontrol mühendisliği ile tasarım, homologasyon ve test mühendisliği de geleceğin işleri arasında değerlendirilmektedir. Otonom sürüşler ve hibrit araçlar dünyada da ülkemizde de ön plana çıkmaktadır. Dolayısıyla birden fazla disiplini bünyesinde barındırmaya başaran mühendislerin işverenler tarafından gelecekte daha fazla iş hayatında olacakları öngörülmektedir.

Buna ilaveten sektörün imalat alanında önde olan firmalarına göre gelecekte ortaya çıkacak işleri şimdiden belirlemek mümkün olmadığı gibi daha ziyade becerilere odaklanmak gerektiğinin altı çizilmiştir. Yönetsel yetkinlikleri gelişmiş, multi disipliner çalışma becerilerine sahip mühendislerin, geleceğin işgücü piyasasında öneminin oldukça yüksek olacağı vurgulanmıştır.

Gelişen Teknolojilerin İstihdama Etkisi

Otomotiv başta olmak üzere diğer tüm sektörlerde makineleşmeyle birlikte üretim süreçlerinde insan katkısının azaldığı veya şekil değiştirdiği gözlemlenmektedir. Özellikle sanayi 4.0 ile makineye tabanlı iş süreçlerindeki artış gelcekte bu sektörde istihdamın nereye gideceği hususu başlıca merak edilen bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Her yıl Kurumumuz tarafından düzenlenen İşgücü Piyasası Araştırması kapsamında sektör temsilcilerine sektördeki istihdamın gelecek on yıl içerisinde teknolojik gelişmelerden nasıl etkileceği hususu sorulmuştur. Sektör temsilcileri %56 gibi yüksek bir oranda bu konu hakkında bir fikirlerinin olmadığını beyan etmiştir. Bu yüksek oranın altında yatan sebebin sektörün talep dalgalanmalarına açık bir sektör olmasından kaynaklandığı söylenebilecektir. İşverenlerin %22'si teknolojik gelişmlerin istihdamı azaltağı yönünde görüş beyan ederken, %11'i istihdamın teknolojiden etkilenmeyeceğini, %11'i ise sektörde gelcekte istihdamın teknoloji ile birlikte artacağı yönünde görüş beyan etmiştir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Otomotiv Sektöründe İstihdam ve Geleceğin İşleri araştırması kapsamında ziyaret edilen firma, üniversite ve sivil toplum kuruluşu ile yapılan görüşmelerden elde edilen bilgilere göre şu sonuç ve öneriler dikkate değer görülmüştür;

Otomotiv sektörünün geleceğinde;

- Otomotiv sektöründe fosil yakıtlı araçlardan hibrit ve alternatif yakıtlı araçlara geçiş sürecinde multi disipliner dalların, mekatronik mühendisliğinin ön plana çıkacağı,
- Üretimin ve taşıtların yapay zeka ile şekilleneceği ve öğrenen makinelerin yaygınlaşacağı,
- Robotların sadece üretimde değil Ar-Ge gibi süreçlerde de değerlendirileceği,
- Dijitalleşmenin satış ve satış sonrası hizmetleri önemli bir şekilde değiştireceği,
- Veri madenciliği ve analizinin tasarımdan üretime, satıştan servise tüm süreçlerde çok daha iyi kullanılacağı ve müşteri davranışlarının beklentilerinin analiz edileceği beklentisi hakimdir.
- Dijital fabrika düzeninde işleyen yeni düzende artık iş yapmaktan çok işi dizayn etmek, kontrol etmek ve kaliteyi artırmak ön planda olacaktır.
- Üretim hattındaki teknolojilerinin ilerlemesine paralel olarak işletmeler çağı yakalamak adına ciddi sabit yatırım yapmak zorunda kalmaktadırlar. Bu sabit yatırımlar, birim maliyetleri artırmaktadır. Artan birim maliyetleri aşağıya çekmek için satış miktarlarının artırılması gerekmektedir. Büyük sabit yatırımlarının getireceği satış baskısı sanayileşmenin ve süreçlerin dijitalleşmesinin önündeki en büyük engel olarak değerlendirilmektedir.
- Gelecek dönemlerde özellikle sabit yatırımlarını yapmış ve yüksek sayıda satış miktarlarına ulaşmış otomotiv şirketlerinin daha rekabetçi olacağı beklenirken, manuel süreçlerin ağırlıklı olduğu üretim sistemine sahip olan şirketlerin diğer rekabetçi firmalara kıyasla mevcut maliyetleri kapsamında zorlanacağı, yüksek üretim miktarlarına ulaşamayacağı ve karlılık baskısı altında güç ve pazar kaybına uğrayacağı beklenebilecektir.
- Analitik düşünme becerisine sahip donanımlı yazılımcıların, makine mühendislerin, multi-disipliner mühendislerin, makine operatörlerinin ve yaratıcı beyinlerin gelişen sanayinin gelecek dönemde ihtiyaç duyacağı işgücü profilini oluşturacağı

değerlendirilmektedir.

- İŞKUR'un teknolojinin gelişimini göz önünde bulundurularak Türkiye'deki mevcut işgücünün Sanayi 4.0'a uygun olacak şekilde dönüşümü konusunda otomotiv sektörünü destekleyebileceği belirtilmiştir. Saha çalışanı istihdamında sağlanan destek ve teşviklerin otomotiv sektörünün Türkiye'de gelişmesi için değerli olduğu düşünülmektedir.
- İstihdama yönelik teşvikler oldukça olumlu değerlendirilmektedir. Bununla birlikte önleyici tedbir olarak istihdamı koruyacak teşvikler de hayata geçirilmelidir. Bu doğrultuda, kısa çalışma ödeneği, SGK primlerinin ödenmesi gibi yükün azalmasından ziyade mevcut çalışanların istihdamını koruyacak düzenlemeler hayata geçmelidir.
- İŞKUR tarafından verilen teşviklerde çok fazla kısıt, şart olduğu, bu nedenle yararlanmanın kolay olmadığı, kısıt ve şartların kolaylaştırılması halinde teşviklerin daha etkili olabileceği işverenler tarafından ifade edilmiştir.
- İŞKUR hizmetleri arasında yer alan kurs ve programlarda iyileştirme yapılması çalışanların mesleki eğitimine yönelik düzenlemeler gerektiğinin altı çizilmiştir. Buna ek olarak piyasanın ihtiyaçlarının iyi analiz edilerek eğitim modüllerin güncellenmesi gerektiği vurgulanmıştır.
- Üniversite-sanayi işbirliğinin gelişimi için İŞKUR'un aracı olmasının yerinde olacağı değerlendirilmektedir. Söz konusu işbirliği için gereken protokoller ve yazışmaların başta Çalışma Genel Müdürlüğü ile Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü bünyesinde yapılmasının yaptırımı yüksek ve kapsamlı olacağı ifade edilmektedir.
- Mesleki Yeterlilik Kurumu(MYK)'nun ulusal yeterlilikler çerçevesinde belge zorunluluğu getirilen mesleklerde belge yenileme sürecinin kişilere maddi yükünün fazla olduğu değerlendirilmiş, bireylerin belge için gereken yükümlülükleri yerine getirmesinin kolaylaştırılması gerektiğinin altı çizilmiştir. Ayrıca buna ek olarak kişilerin kısa sürede edindikleri belge ile nitelik kazanmadıkları, belge alım sürecinin işgücüne yetkinlik kazandırmadığı vurgulanmıştır.
- Ülkemizde meslek lisesi mezunu bireylerin aldığı eğitim ile mesleki yeterlilik belgesi sürecinde alınan eğitimin birbirine denk tutulduğu değerlendirilmiş, meslek lisesi mezunlarının diploması ile mesleki yeterlilik belgesininin eş tutulması gerektiği aynı zamanda ifade edilmiştir.

- Bunun dışında İŞKUR'un sunduğu danışmanlık hizmetlerinin özellikle otomotiv sektörü gibi ülkemiz istihdamına katkı sağlayan firmaların ayrıca değerlendirilmesi gerekmektedir. Söz konusu firmalara atanan iş ve meslek danışmanlarının belirli niteliğe sahip danışmanlardan seçilmesi ve firma başına düşen danışman sayısının arttırılması gerektiği araştırma sonucunda ortaya çıkan sonuçlardandır.

KAYNAKÇA

2011-2014 Türkiye Otomotiv Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2011

Ar-Ge Merkezleri ile ilgili Güncel ve İstatistiki Bilgiler, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı,2016

Gall, M.D.,Borg, W., R., ve Gall j.p.Educational research: an introduction (6" ed.). New York 1996: 310; aktaran; Türnüklü, Abbas; Araştırmalarda Görüşme Tekniği, 2000, Eğitim Yönetimi Dergisi, s.546

Keeves, J. P. and Sowden, S. (1994). Descriptive data, analysis of. T.Husen, ve N. Postlethwaite (Ed.). The International Encyclopaedia of Educatian s. 1464-1475. Londra: Pergamon.

İstatistikler, Türkiye İhracatcılar Meclisi (TİM),2020

İşgücü Piyasası Araştırması Raporu 2019, Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü

Otomotiv Ana ve Yan Sanayii Sektör Raporu, Ekonomi Bakanlığı 2016

Otomotiv Sektörü Raporu, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Otomotiv Sektörü Raporu, 2019

Otomotiv Sektöründe Gündem 2018 Özel Sayı, TC Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi

Otomotiv Sanayi Üretim Bülteni Ocak-Aralık 2019, Otomotiv Sanayi Derneği

Statistics, International Organization of Motor Vehicle Manufacturers, 2018

TR 33 Bölgesi Yerli Otomobil Fabrikası Fizibilite Çalışması, Zafer Kalkınma Ajansı, 2016

Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu, İstanbul Sanayi Odası, 2018

Yıldırım, Esen; İstatiksel Araştırma Yöntemleri, Seçkin Yayıncılık, 1. Baskı, Ankara 2015

Yıldırım, A. ve Şimşek, H., Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Seçkin Yayınevi 1999, Ankara

Yumuşak, İbrahim Güran; Kocaeli Üniversitesi, İ.B.F. İktisat Bölümü, http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423905817.pdf(Erişim tarihi:01.01.2020)