



Deutsch-Türkische
Industrie- und Handelskammer
Alman-Türk
Ticaret ve Sanayi Odası

ALMAN-TÜRK TİCARET VE SANAYİ ODASI

DİJİTAL DÖNÜŞÜM ÇALIŞMA GRUBU

Hedefler ve Politika Önerileri Dokümanı

AHK Türkiye Hakkında

Dünya çapında 93 ülkede faaliyet gösteren, Almanya'nın yurtdışında bulunan 150 ticaret odasından biri olan Alman-Türk Ticaret ve Sanayi Odası, 1994 yılından beri Alman ekonomisinin Türkiye'deki resmi temsilciliğini yürütmekte ve her iki ülkeden firmaların karşılıklı ticari ilişkiler geliştirmesine destek olmaktadır.

Üyelerimiz, Türkiye'deki üretim merkezleri, dağıtım ağları ve Ar-Ge çalışmalarıyla ülke ekonomisinde önemle bir yere sahiptir. Alman şirketleri uluslararası piyasalarda edindikleri tecrübelerin Türkiye pazarına aktarılmasında da kritik bir görev üstlenmektedir.



Dijital Dönüşüm Çalışma Grubu Hakkında

2020 yılında kurulan AHK Dijital Dönüşüm Çalışma Grubu aşağıdaki amaçlar doğrultusunda faaliyet göstermektedir:

- 1. Türkiye ve Almanya hükümetleri arasında dijitalleşme alanında iş birliği fırsatları oluşturulması*
- 2. Türkiye’de merkezi hükümet, yerel yönetimler ve endüstri ve diğer sektörlerde (üretim, sağlık, endüstriyel otomasyon, otomotiv, beyaz eşya, yazılım, danışmanlık, hizmet) dijital dönüşüme katkı sağlayacak projeler geliştirilmesi*
- 3. AHK üyesi Türkiye ve Almanya merkezli firmalar arasında dijitalleşme alanında etkileşim ve iş birliğinin kuvvetlendirilmesi*
- 4. Türkiye’nin bölgesel ve küresel rekabetçiliğinin korunmasını ve artırılmasını sağlayacak dijital dönüşüm projeleri için gerekli yasal düzenlemeler ve altyapı konusunda oluşturulacak politika görüşlerinin ilgili makamlar ile düzenli olarak paylaşılması*

Çalışma Grubu Üyeleri

Arçelik	Linde Gaz
AKA Otomotiv	Mercedes Benz Otomotiv
Arteno	Orgadata
BBraun Türkiye	PwC Yönetim Danışmanlığı
Bosch Sanayi ve Ticaret	Qimia Enterprise Bilgi ve Teknoloji
BTS Danışmanlık	Reisswolf Döküman Yönetimi
CBC Hukuk Bürosu	Schaeffler Türkiye
Datassist	Searover Robotik ve Yazılım
Demes Kablo	Siemens
Digitopia Danışmanlık	Siemens Healthineers
Dr. Levent Bıçakcıoğlu Hukuk Bürosu	Sirkhet Danışmanlık
Eskicioğlu Hukuk Bürosu	Software AG
Festo	SynValue GmbH
Gurcan Consultancy Germany	Taxia
Gülay Savaş Akademi	Verimex 360 İç ve Dış Ticaret
HP Pelzer Pimsa Otomotiv	Vitel
Kuzgun Danışmanlık	Wipelot Teknoloji
Limak İnşaat	Yemeksepeti



1. Türkiye ve Almanya Hükümetleri Arasında Dijitalleşme Alanında İş Birliği Fırsatları Oluşturulması

Çalışma grubu, Türkiye'nin en büyük uluslararası ticaret ortağı olan Almanya'nın, dijital dönüşümde ve günümüzün önemli ileri ve yeni nesil teknoloji alanları olan; Blockchain, Metaverse, Yapay Zeka, Veri Bilimi, Robotik, Endüstri 4.0, Süreç Yönetimi, Entegrasyon, Nesnelerin İnterneti (IoT), E-Ticaret ve tüm yazılım geliştirme alanlarında Türkiye'nin en önemli ortakları arasında yer almasını hedeflemektedir.

Alt Hedefler:

- Dijital Dönüşüm Çalışma Grubu hedefleri doğrultusunda **altı ayda bir Türkiye ve/veya Almanya'dan politika yapıcılar/karar alıcılar ile en az bir çalışma grubu toplantısı** gerçekleştirilecektir. Geçmişte benzer toplantılar 17 Eylül 2020 tarihinde Hazine ve Maliye Bakanlığı *1 Milyon İstihdam Programı* Yöneticisi Sayın Emre Alıç ve 17 Aralık 2020 Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi Başkan Yardımcısı Sayın Yavuz Emir Beyribey ile gerçekleştirilmiş olup benzer toplantıların tekrarlanması planlanmaktadır.

2. Türkiye'de Merkezi Hükümet, Yerel Yönetimler Ve KOBİ'lerde Dijital Dönüşüme Katkı Sağlayacak Projeler Geliştirilmesi

Çalışma grubu üyesi şirketler, Türkiye dijital dönüşüm ekosistemi tecrübesi ile Almanya merkezli teknoloji şirketlerinin bilgi ve teknolojilerini harmanlayarak Türkiye'de merkezi hükümet, yerel yönetimler, KOBİ ve eğitim ve öğretim kurumlarında dijital dönüşüme katkı sağlayacak projeler geliştirilmesini hedeflemektedir.

Alt Hedefler:

- Dijital Dönüşüm Ofisi tarafından 27 Temmuz 2020'de yayımlanan **Bilgi ve İletişim Güvenliği Rehberi'nde** yer alan kamu ve kritik alt yapı kuruluşlarının dijital dönüşüm yol haritalarının hazırlanmasında ve/veya dijital dönüşüm hedeflerine ulaşmalarında danışmanlık sağlanacaktır.
- **Robotik Süreç Otomasyonu (RPA)** hakkında bilinirliği arttırmak, RPA kurulacak süreç ve sistemler konusunda danışmanlık sağlamak, robot kullanımı için alternatif alanların belirlenmesi ve gelişim hakkında yol haritası oluşturulması çalışmaları yapılacaktır.

- **KOBİ'lerde Endüstri 4.0 Eğitim Programı:** Dijital Dönüşüm Çalışma Grubu üyesi şirketlerinden çalışanların katılımıyla 2023 yılı son çeyreğinde bir eğitim içeriği oluşturulması hedeflenmektedir.
- **Sektörel Bilgi ve Teknoloji Transferi Aktarımı Çalıştayı:** Farklı sektörlerde dijital dönüşümü hızlandırmak için çeşitli endüstrilerdeki en iyi iş süreçlerine yönelik bilgi ve tecrübenin karşılıklı transfer edileceği bir ortam sağlamak için çalıştaylar gerçekleştirilecektir.

3. AHK Üyesi Türkiye ve Almanya Merkezli Firmalar Arasında Dijitalleşme Alanında Etkileşim ve İş Birliğinin Kuvvetlendirilmesi

Alt Hedefler:

- **Almanya Endüstri 4.0 Konsorsiyumu** ile Türkiye arasında ikili iş birliği fırsatlarının araştırılması ve üye şirketler arasında ortak projeler geliştirilebilecek diyalog platformunun oluşturulması sağlanacaktır.
- **Alman Sanayi ve Ticaret Odaları Birliği (DIHK)** ve Almanya'daki diğer paydaşlarla düzenli fikir alışverişi toplantılarına devam edilmesi, yeni teknoloji alanları ve mevzuatlar konusunda bilgi alınması ve teknoloji çalıştaylarında iş birliğine gidilmesi sağlanacaktır.

4. Türkiye'nin Bölgesel ve Küresel Rekabetçiliğinin Korunmasını ve Artırılmasını Sağlayacak Dijital Dönüşüm Projeleri İçin Gerekli Yasal Düzenlemeler ve Altyapı Konusunda Oluşturulacak Politika Görüşlerinin İlgili Makamlar ile Düzenli Olarak Paylaşılması

Alt Hedefler:

- **Kişisel Verilerin Uluslararası Transferi:** Kişisel Verileri Koruma Kurumu tarafından yurt dışına kişisel verilerin aktarılması açısından güvenli ülkelerin listesinin açıklanmamış olması ve bu konuda henüz herhangi bir izin verilmemesi, uluslararası yatırımcıların ülkemize yatırım planlarını gözden geçirmesine neden olmaktadır ve Türkiye'de kurulu şirketlerinin rekabetçiliğine de negatif etki etmektedir. Bu kapsamda, ilgili çalışmaların yapılarak güvenli ülke listesine alternatif çözümlerin değerlendirilmesi ve geliştirilmesi olumlu olacaktır.

Kanunun özellikle yurt dışına veri aktarımını düzenleyen kısımlarının GDPR ve Konvansiyon 108+ ile uyumlu olacak şekilde güncellenmesi; en iyi uluslararası uygulamalara uyum ve ülkemizin iş dünyasının rekabetçiliğinin korunabilmesi açısından önem arz etmektedir. İlgili mevzuat değişiklikleri yapıncaya kadar ise, yurt dışına veri aktarımının önündeki engellerin kaldırılmasını temin edecek ara çözümler geliştirilmelidir. 108 sayılı Konvansiyon'a taraf olan ülkeler güvenli ülke olarak kabul edilmelidir.

- **Bağlanabilirlik (Connectivity):** Nesnelerin interneti, endüstri 4.0, akıllı ulaşım sistemleri gibi alanlarda dijital dönüşüm projelerinin (ör: global simkartların kullanılarak çeşitli cihazların Türkiye'de bağlanabilirlik alanında hizmet sunabilmesi) hayata geçirilebilmesi ve bu alanlarda doğrudan yabancı yatırımların korunabilmesi ve teşvik edilmesi için kişisel verilerin yurtdışına transferi başta olmak üzere mevzuatın Avrupa Birliği düzenlemeleri ile uyumlu hale getirilerek inovasyonu teşvik eder nitelikte olması ve yerli ürünler ile uluslararası şirketlerin ürünleri arasında rekabet eşitsizliğine yol açabilecek nitelikte pazara giriş engellerinin bulunmaması önem arz etmektedir. Bağlanabilirlik ve iletişim teknolojileri alanında Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kurumu ile özel sektör ve uluslararası yatırımcılar arasında daha kuvvetli ve düzenli iletişim sağlayacak bir istişare mekanizmasının kurulmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.
- **Veri Lokalizasyonu ve Bulut Bilişim Düzenlemeleri:** Son yıllarda yerli ve milli teknolojilere yapılan vurgunun kuvvetlenmesi ve konunun kamuoyunda dile getiriliş biçimi ve tonu, ülkemize doğrudan yabancı yatırım sağlayan, istihdam ve ekonomik katma değer yaratan, bilgi ve teknoloji transferi sunan uluslararası yatırımcıları ve bunların yatırımlarını negatif olarak etkileyebilmektedir. Yerli ve milli yaklaşımının önemli bir bileşeni olarak da özellikle bankacılık, enerji ve kamu gibi regüle sektörlerde öngörülen veri ve/veya sistem lokalizasyon yükümlülükleri, giderek artan şekilde mevzuatta yer bulmaktadır.

COVID-19 döneminde de uzaktan çalışmanın ve dijital erişimin önemini gözler önüne sermiştir. Hem kamu kesimi hem de şirketler, bulut bilişim teknolojilerini kullandıkları ölçüde verilerin her zaman her yerden erişilebilir olmasını mümkün kılmakta, bir yandan da bulut bilişimin düşük maliyet ve esneklik avantajlarından faydalanmaktadır.

Günümüzde pek çok ülkede kamu verilerine yönelik veri ve sistem lokalizasyonu uygulamaları bulunmaktadır. Bununla birlikte, uygulamada ülkeler arasında farklılıklar olduğu görülmektedir. Veri ve sistem lokalizasyonu ile hedeflenen aslında pek çok durumda ulusal veri pazarının gelişmesi, yerel inovasyonun yaygınlaşması ve bunları mümkün kılacak ulusal regülasyonların uygulanmasıdır. Ancak, veri ve sistem lokalizasyonun düzeyinin belli bir rasyonelitenin ötesine geçmesi bu hedeflere erişimde negatif marjinal etkiye neden olabilmektedir. Yenilikçi iş modellerinin bulut bilişime dayalı yapıları göz önüne alındığında uygulamaya konulacak olan önlemlerin ülkenin uluslararası işbirliğine dayalı inovasyon ile ekonomik büyümesini engellememesi ve yenilikçi teknolojiler ve girişimlere yönelik yatırımların sürdürülebilirliği açısından öngörülebilirlik sorunu oluşturmaması gerekmektedir.

Bu çerçevede, yurt dışına güvenli veri aktarımının önündeki mevzuat ve uygulama engelleri gözden geçirilmelidir. Kamu ve kişisel güvenlik açısından kritik olmayan verilerin uluslararası transferine izin verilmesi, dolayısıyla bulut bilişiminin bu veriler için kullanımına müsaade edilmesi gerekmektedir. Yerli ve milli teknoloji üretimi yaklaşımı, uluslararası şirketlerin bilgi, teknoloji ve deneyimlerinden yararlanılmasını engelleyecek boyutlara ulaşmamalı, yerli ve yabancı yatırımcılar arasında işbirliğine dayalı bütüncül bir ekosistem oluşturulmalıdır. Bu konuda kamu tarafındaki söylemlerin Türkiye'deki iş ortamının adil ve rekabetçi olduğunu ifade edecek şekilde şekillendirilmesinin, ülkemize gelecek yeni doğrudan yabancı yatırım ve mevcut yatırımların korunması çerçevesinde faydalı olacağı düşünülmektedir.

Kamu ve diğer regüle sektörler açısından da bulut bilişimin önemi göz önünde bulundurularak, uygun korumaların ve güvenli transferin sağlanması koşulu ile lokalizasyon yükümlülükleri esnetilmelidir.

- **Sağlık Alanında Veri Düzenlemeleri:** Tıp alanındaki teknolojik gelişmeler ile ortalama yaşam süresi artış göstermektedir. TÜİK "Hayat Tabloları, 2019-2021" istatistiğine göre 2021 yılında Türkiye'de doğumda beklenen yaşam süresi 77,7 yıldır. Nüfusun yaşlanması ile daha çok yaşlı bireylerde görülen kronik hastalıkların da artması beklenmektedir. Yapılan araştırmalarda 65 yaş üstü yetişkin bireylerden en az bir kronik hastalığı bulunanların oranı %81 olarak tespit edilmiştir. Kronik hastalıkların artması ile sağlık sistemleri üzerindeki baskı da yükselecektir. Sürdürülebilir bir sağlık sisteminde artan talebin karşılanabilmesi için; kritik sistemlerin çalışır tutulmasının yanında teşhis ve tedavi süreçlerinin iyileştirilmesi, kişiselleştirilmiş tedavilerin uygulanması ve böylelikle önleyici tıp çalışmalarının yapılması büyük önem teşkil edecektir.

Verimli bir sağlık sisteminde, süreçlerde kullanılan cihaz ve yazılımların sürekliliği oldukça önemlidir. Bu nedenle birçok üretici kendi ürünlerini izleyerek, ileride daha büyük problemlerle karşılaşmadan uyarı verebilecek özellikleri taşıyan yazılımlar geliştirmektedir. Böylelikle, muhtemel bir sorunun tespitine istinaden ilgili yazılımlar teknik ekipleri uyarabilir ve ilgili sistemlerin kullanıldığı süreçlerde uzun sürecek aksamalar olmadan önlem alınmasına olanak sağlanabilir. Bu nedenle ilgili cihazların teknik ekipleri tarafından sürekli kontrol edilebileceği merkezi bir yönetim sistemine sahip olması son derece önemlidir. Bu çerçevede uluslararası standartlara uygun, veri güvenliği ve güvenilirliği ispat edilebilen yöntemler kullanılarak yapılabilecek bağlantıların Sağlık Bakanlığı oluruyla uygulamaya alınması önerilmektedir.

Sağlık sistemleri üzerindeki baskıyı artırıcı unsurlardan en önemlisi de büyük bir hızla artan sağlık verisinin doğru yönetilmesidir. Yaşanan dijitalleşme ile birlikte bir hasta için üretilen veri miktarı her geçen gün artmaktadır. Buna bağlı olarak sağlık verisinin her iki ayda bir katlanarak artması beklenmektedir. Bir hekimin birçok veri noktası içinden hastası için önemli olanlarına zamanında ulaşması son derece önemlidir. Karar verme aşamasında, doğru zamanda, doğru veriye ulaşılamaması verilen kararlarda hata yapma olasılığının artmasına sebep olabilir. Verilecek hatalı kararlar sağlık sistemi üzerinde zaten yüksek olan baskının daha da artmasına sebep olacaktır. Gerekli veriye zamanın ulaşımın sağlanması yoluyla uygun sürede doğru, uluslararası standartlara uygun kararlar verilebilmesi için klinik karar destek sistemlerinin önemi artacaktır. Sağlıkta kullanılacak, klinik karar destek sistemleri ve benzeri diğer yazılımsal uygulamaların en etkin şekilde kullanılabilmesi için sürekli güncel tutulmaları son derece önemlidir. Uygulamalar için güncellemelerin yapılmasının yanında kullanıcıların güncel verilere kısa sürede ve kolaylıkla ulaşması da kritiktir. Bunun sağlanabilmesi ancak uygulamaların merkezi olarak geliştirilmesi ve kullanılması ile mümkün olabilmektedir. Bu kapsamda; nitelikli kişisel veri olan sağlık verilerinin, güvenlik önlemleri alınmış, gizlilik şartlarını karşılayan veri merkezlerinde bulunan bulut uygulamalarında işlenebilmesi, bu uygulamaların ülkemiz içinde sağlık sektörünün hizmetine daha kolay ve uygun maliyetlerle sunulmasını sağlayacaktır.

Ek Notlar

Almanya Endüstri 4.0 Konsorsiyumu Hakkında

Endüstri 4.0, Alman Federal Hükümeti'nin "2020 Eylem Planı Yüksek Teknoloji Stratejisi" kapsamında benimsenen gelecekteki projelerden biridir. Alman Federal Hükümeti böylelikle bu alandaki hızlı sosyal ve teknolojik gelişmeleri desteklemek adına Almanya'daki tüm ilgili birimler arasında iş birliği için yapılar kurmuştur.

Federal Eğitim ve Araştırma Bakanlığı'nın Ekonomi - Bilim Araştırma birimi tarafından kurulan Endüstri 4.0 çalışma grubunun amacı, dördüncü endüstriyel çağa başarılı bir başlangıç için gereksinimlere ışık tutmaktır. Ekim 2012'de, çalışma grubu "Gelecekteki Endüstri 4.0 projesi için tavsiyelerin uygulanması" başlıklı raporunu teslim etmiştir.

BITKOM (Almanya Dijitalleşme Derneği), VDMA (Alman Makine Mühendisleri Derneği) ve ZVEI (Alman Elektrik ve Elektronik Üreticileri Derneği) 6.000'den fazla üye şirketi temsil etmektedir. Bu dernekler, Endüstri 4.0 projesinin devamı ve daha da geliştirilmesi önerisi üzerine Nisan 2013'te ideal tematik biçiminde yürütülecek bir iş birliği anlaşması imzalayarak 'Endüstri 4.0 Platformu'nu kurmuştur. Endüstri 4.0 Platformu'nun lansmanı resmi olarak 2013 Hannover Fuarı'nda duyurulmuştur.

Nisan 2015'te, Endüstri 4.0 Platformu genişletilerek şirketler, dernekler, sendikalar, bilim ve politikadan daha fazla aktör eklenmiştir.

Bu platformun üç temel hedefi aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Rekabet öncesi konseptler ve çözümler geliştirmek ve bunları uygulamaya geçirmek
- Şirketleri pratik uygulama için eylem, bilgi ve kullanım senaryoları için önerilerle desteklemek (350'den fazla örnek uygulama ve KOBİ'lerin Dijital Değişim Ağına katılımı)
- Fikirlerini uluslararası Endüstri 4.0 söylemiyle beslemek ve uluslararası standardizasyon süreçlerine katılmak (daha fazla uluslararası iş birliği yoluyla)

Platform, Federal Ekonomi ve Enerji Bakanlığı, Federal Eğitim ve Araştırma Bakanlığı ile sanayi, bilim ve sendikalardan üst düzey temsilciler tarafından yönetilmekte ve yönlendirilmektedir. İş dünyası, bilim, dernekler ve sendikalardan uzmanlar, tematik çalışma gruplarında çeşitli federal bakanlıkların temsilcileriyle birlikte görev alarak, operasyonel çözümler geliştirirler.

Bu çalışma grupları;

- Referans Mimariler, Standartlar ve Normlar
- Teknoloji ve Uygulama Senaryoları
- Ağ Sistemlerinin Güvenliği
- Yasal Çerçeve
- İş, Eğitim ve Öğretim
- Endüstri 4.0'da Dijital İş Modelleri

şeklinde oluşturulmuştur.

Alman Endüstri 4.0 Platformu dijitalleşmenin olasılıklarını ve zorluklarını sınırların ötesinde uluslararası boyutta ele almayı hedeflemektedir. Bu konu, Alman Federal Hükümeti ve Endüstri 4.0 Platformu için çok önemlidir. Platform, çok sayıda ikili ve çok taraflı iş birlikleri sayesinde, trend belirleyen soruları tartışmakta ve dijital dönüşüm üzerine uluslararası görüşmeler yapmaktadır.

Endüstri 4.0 – Sanayi Eğitimleri

Ticaretin ve toplumun hızla dijitalleşmesi sanayide de teknolojik gelişmelerin arkasındaki itici güç olmuş ve dördüncü sanayi devrimi olarak da kabul edilen Endüstri 4.0 kavramı ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda Endüstri 4.0'da üretim, en yeni teknik bilgilerle ve iletişim teknolojisi ile birleşmektedir. Bu işin merkezinde, daha önceden beri kullanılmakta olan pasif bileşenler, sensörler ve haberleşme olanaklarına sahip makineler ile son yıllarda hızla gelişen internet çalışmaları sayesinde siber-fiziksel sistemler ve bu parçaların ve makinelerin birbirleriyle iletişiminin sağlanması bulunmaktadır.

Endüstri 4.0, otonom ve kendi kendini organize eden üretim tarzına olanak tanıyacak bir teknolojidir. İnsanlar, makineler, sistemler, lojistik ve ürünler doğrudan birbirleri ile iletişim kurar ve iş birliği yaparlar. Bu nedenle, Endüstri 4.0 tek tek teknolojiler ile ilgilenmekten ziyade, daha üst düzey bir sistem oluşturmak için bu teknolojilerin birbirleri ile olan etkileşimleri ile ilgilenmektedir. Bu durum üretimi sistem yönünden akıllı fabrikalar adı verilen gelişmelere doğru götürmektedir. Endüstri 4.0'ın sadece fiziksel alt yapısında bile sürekli teknolojik değişimler olmaktadır. Buralardan hareket ederek birçok yeni teknolojik kavram ortaya çıkmakta ve doğal olarak bu teknolojileri bilen, anlayan, uygulayan insan profili ihtiyacı da doğmaktadır.

Özellikle yukarıda bahsedilen teknolojiler de dahil olmak üzere öncelikle temel konular olan Türkçe, matematik, fizik ve her türlü meslek (tıp, biyoloji, muhasebe, teknoloji, bilgisayar, yönaylem, tarih, coğrafya, astronomi vb.) eğitimlerinde çeşitli kademelerde iyi yetişmiş, beceri sahibi kişilere, teknisyen, tekniker ve mühendis seviyesinde insan gücü ihtiyacı doğacaktır.

Bu mesleklerin üzerine Endüstri 4.0 kökenli yeni teknolojilerin geliştirilmesini, takip edilmesini, uygulanmasını ve yurt içi ve yurt dışı satışını yapabilecek becerilerin kazandırıldığı kişiliklerin oluşturulması yerinde olacaktır. Yukarıda teknisyen, tekniker, mühendis kavramları genel anlamda ve bilgi ve beceri seviyelerini ayırt etmek maksatlı kullanılmıştır. Endüstri 4.0 gerçeği ile tüm meslek grupları karşılaşacaktır. Gerekli beceriler de ancak iyi bir eğitimle kazanılabilir.

Ülkemizde her yıl yüzbinlerce yeni istihdam yaratılması ihtiyacı olduğu ve küresel eğilimler dikkate alındığında, Endüstri 4.0 konularında yetişmiş işgücü oluşturmak için tasarlanacak eğitim programlarının hayati önemi daha iyi anlaşılacaktır. Endüstri 4.0'a uyumlu işletmeler geleceğin rağbet gören işletmeleri olacaktır.