



# Mümin Tuncer

## Elektrik-Elektronik Mühendisi & Proje Yöneticisi

Yarı iletken çip üretimi için AR-GE yatırımı

# Çip (elektronik cihazların yapı taşı) Krizi Nedir?



- **Çip krizi**, yarı iletken (çip) üretiminde 2021'in ilk çeyreğinde başlayan arz-talep dengesizliğini ifade ediyor. Çip üretiminde ham madde(bir yarı metal olan silisyum elementi) üretimi ve dolayısıyla tedarik aksaklıklarından kaynaklanan bu sorun; akıllı telefonlardan ev aletlerine, otomobillerin temel komponentlerinden sürücü destek sistemlerine kadar pek çok alanda üretim kısıtlamalarını da beraberinde getiriyor.
- Kendi küçük ama faydası büyük çipler, küçük ev aletlerinden otomotive, savunma sanayiinden bilişim teknolojilerine varıncaya kadar her alanda kullanılarak büyük bir pazar oluşturuyor. Politik, ekonomik veya diğer küresel sebeplerden ötürü çiplerin üretimlerinde yaşanan aksaklıklar ise büyük krizlere yol açıyor. Pandemi, ticaret savaşı, yangınlar, kuraklık ve kar fırtınaları üst üste gelince, küresel çapta baş gösteren çip kıtlığı son günlerin olduğu gibi önümüzdeki yıllarında önemli bir gündem maddesi olmaya devam edecektir.

## Pazar Fırsatı



- Otomotivde başlayarak elektronik sektörüne sıçrayan küresel çip tedariki sorunu giderek büyürken yarı İletken Endüstrisi Derneği (SIA) ile Boston Consulting Group'un raporu, gelecek 10 yılda yarı iletkenlere yönelik artan talebin karşılanabilmesi için küresel olarak Ar-Ge ve sermaye harcamalarına yaklaşık 3 trilyon dolarlık yatırım yapılması gerekeceğini ortaya koyuyor.
- Çipler, ham petrol, rafine petrol ve arabaların ardından dünyada en çok ticareti yapılan 4'üncü ürün olurken, küresel tüketimin yüzde 25'ini gerçekleştiren ABD ve Çin bu alandaki en büyük pazarlar olarak dikkati çekiyor.



## Pazar fırsatı

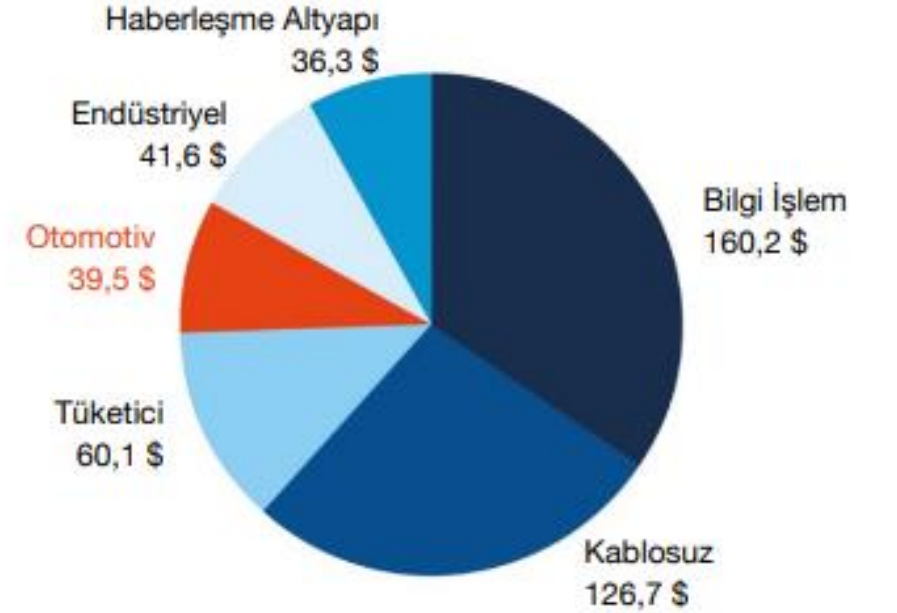
- Günümüzde otomobilden ekran kartlarına, savunma sanayiinden oyun sektörüne kadar birçok elektronik üreticisi 2020-2021 yıllarında başlayan ve devam eden küresel çip krizinden etkilenmiş durumda. Dünya genelinde 169 sektör çip krizinin etkilerini çok ciddi bir şekilde yaşıyor.



# Pazar Müşteri Yapısı

- IDC pazar araştırma şirketi verilerine göre, otomotiv sektörünün çip talebi ve pazar karşılığı sırasıyla 39,5 milyar dolar ve yüzde 9 civarındadır. Pazar taleplerinde en büyük pay ise yüzde 34,5 oran ve 160,2 milyar dolarla bilişim teknolojilerinde görülüyor
- Günümüzde talep payı düşük görünse de otomotiv sektörünün çip ihtiyacı her geçen gün artıyor, elektrikli araçlara olan ilginin artmasıyla birlikte bu artışın devam etmesi beklenmektedir.

**GELİRE GÖRE ÇİP TALEBİ**  
(milyar \$)



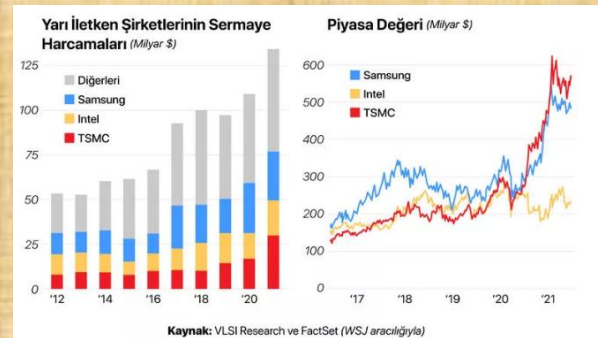
# Pazar Müşteri Yapısı

- Pandemi başında çip sektörünün önümüzdeki beş yıl boyunca %5 büyüyeceği bekleniyordu fakat beklentiler aniden değişime uğradı. Şimdiki verilere göre %10 büyüme öngörülmektedir. Yarı İletken Endüstrisi Birliği (SIA) verilerine göre, çipleri oluşturan yarı iletken satışları 2020’de bir önceki yıla kıyasla %6,5 artarak 439 milyar dolara ulaştı. ABD pazarına yapılan yarı iletken satışları %19,8 artarken, yarı iletkenler için en büyük pazar olan Çin’de satışlar %5 yükseldi.
- Dijital ekonominin "belkemiği" niteliğindeki çip, otomotivden başlayarak elektronik, savunma sanayi ve teknoloji gibi sektörlerle de ihtiyaç duyulmaktadır. Bu referans noktasına dayanarak ulusal pazarda savunma sanayi üreticileri global pazarda ise otomotiv üreticileri başta olmak üzere elektronik sektörde üretim yapan her bir şirket bizim için pazar oluşturmaktadır.



# Rekabet

- Yarı iletken şirketlerinin, yapay zeka, nesnelerin interneti veya otonom araçlar gibi uygulamaları güçlendirmek amacıyla gittikçe daha sofistike çipler geliştirmek için, yıllık 90 milyar doların üzerinde Ar-Ge'ye yatırım yapmaya devam etmesi gerekiyor. Bu tutar, küresel yarı iletken satışlarının yaklaşık yüzde 20'sine denk geliyor.
- Dünyada gelişmiş yarı iletkenleri TSMC, Samsung ve Intel gibi şirketler üretiyor. Intel, Avrupa'da fabrika kurup üretim yapması için politika yapıcılardan 10 milyar dolarlık destek talep ediyor.
- Çiplere yönelik talebin önümüzdeki birkaç yıl içinde muazzam bir şekilde artması beklenirken, ABD'li çip üreticisi Intel'in Avrupa ülkeleriyle bu yeni fabrika için bu yaz anlaşacağı öngörülüyor.
- **Çipler yükte de pahada da hafif varlıklar olduğu için küçük fabrikalarda ve küçük ölçekte üretilmeleri kârlı değil. Bu nedenle çip üretiminde ölçek ekonomisi geçerlidir; yani çok büyük miktarlarda ürettikçe maliyet düşer ve üretici sürümden kazanır.**



# Dijital Çağın Petrol Rafinerisini İzmir Aliağa OSB’de Kuracağız.



- İzmir’in en büyük avantajı ürettiğimiz otomotivlerde olduğu gibi çiplerinde tedarik ve dağıtımında deniz yolu bizim için ana yol olacaktır.



# Faydalar

- En başta şirketiçi çip ihtiyacımızı karşılamak olsa da uzun vadede global sektörde yer edinmektir.
- Türk Savunma Sanayii'nin omurgası, **ASELSAN** Yön. Kurulu (eski) Başkanı Doç. Canpolat; ***“eğer çip üretemiyorsanız, siz elektronik çağına girmemişsiniz”*** diyerek özetlemektedir.
- Üretilen çiplerin geliştirme aşamasında ise zaten bünyemizde üretilen otomotivlerin test laboratuvarları bizim için mükemmel bir deney tahtası ve geliştirme platformu olacaktır.

# Riskler

- Gelecek 10 yılda artarak devam edecek çip ihtiyacını karşılamak için global olarak çok ciddi yatırımların beklendiği su götürmez bir gerçektir. Bu gerçekliğin içinde olabilmek içinse yurtiçi ve yurtdışından yetişmiş personel ihtiyacı vardır.
- Her sektörde olduğu gibi önemli olan üretim yapmak değil en ucuz maliyetle en verimli üretimi yapmak olduğu için, başlangıç aşamasında gerek fabrika kurulumunda gerekse personelin eğitimi aşamasında maaliyetten kaçınmamak gereklidir.

# SABIR

Başarılı bir sonuç için başarısız denemelere  
sabretmek zorundayız.





# Sonuçlar

- 5 yıl sonunda seri üretime geçilmiş olması;
  - 1. yılın sonunda prototipin hazır olması
  - 3. yılın sonunda fabrikada üretilen tüm araçların çiplerinin karşılanması
  - 5. yılın sonunda piyasaya çip üretimi yapılarak gelir elde edilmesi.
- Proje sonunda;
  - Fabrika çip ithalatından kurtulmasıyla birlike oraya aktarılacak para kasada kalır.
  - İhracat yapıldığı için gelirlerde artış
  - Ülke ekonomisine döviz girdisiyle katkı sağlanmış olur.
  - Katma değeri yüksek üründe Pazar payı sahibi olmak, daha fazla yatırımcı potansiyeli demektir.

# Sonuçlar

- 1-3-5 yıla yayılacak olan proje de başlangıç olarak 250 milyon dolar, Fabrikada laboratuvar kurulumu, mühendisler ve teknik ekpler için teknik yeterliliğe sahip ekipmanlar, prototip üretilene kadar olan süreçte karşılık beklemeksizin harcanan malzemeler, maaş vs. giderler için ihtiyaç vardır.
- 5 yılın sonunda hedeflenen %10'luk Pazar payı için, Global pazarda yer edinmek için yurtdışı fuar ve etkinliklerde boy göstermek, reklam çalışmalarını yürütmek gerekmektedir, bu da ciddi maliyetler yaratacaktır.



# SORU&CEVAP