



SEÇİLMİŞ ÜLKELERDE MAKİNE SEKTÖRÜ TEKNOLOJİK GELİŞME SÜREÇLERİ VE SANAYİ –ÜNİVERSİTE İŞBİRLİĞİ

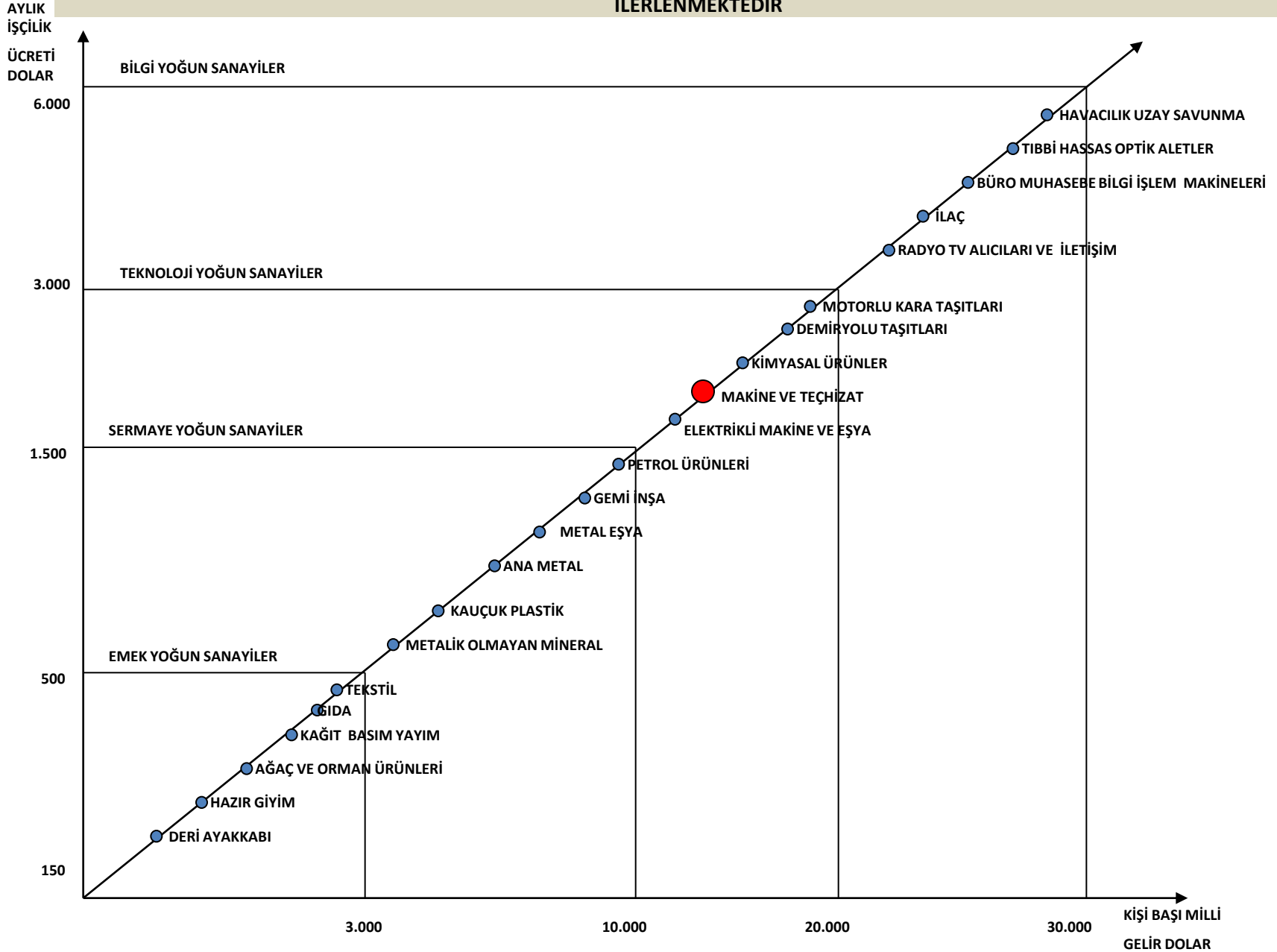
**DR. CAN FUAT GÜRLESEL
EKONOMİ VE STRATEJİ DANIŞMANLIK HİZMETLERİ
11.02.2012 İSTANBUL**

SANAYİLEŞMİŞ ÜLKE OLMANIN KOŞULLARI

**ORTA YÜKSEK VE YÜKSEK TEKNOLOJİLİ SEKTÖRLERDE
ÜRETİM TEKNOLOJİSİ VE ÜRÜN TEKNOLOJİSİNE SAHİP OLMAK
MAKİNE, MOTOR VE ENDÜSTRİYEL MAKİNE**

**ORTA YÜKSEK VE YÜKSEK TEKNOLOJİLİ SANAYİ ÜRETİMİNİN KATMA
DEĞER PAYININ TOPLAM SANAYİ KATMA DEĞERİ İÇİNDE
YÜZDE 50 VE ÜZERİNDE OLMASI**

ŞEKİL.1 SANAYİ HAYAT EĞRİSİ SEKTÖRLERİN KONUMLARI
SANAYİ HAYAT EĞRİSİ YAŞAYAN BİR SÜREÇTİR VE EĞRİ ÜZERİNDE EMEK YOĞUN SANAYİLERDEN BİLGİ YOĞUN SANAYİLERE İLERLENMEKTEDİR



DÜNYA MAKİNE TİCARETİ

YILLAR	MAKİNE İHRACATI (Milyar Dolar)	DÜNYA TİCARETİ (Milyar Dolar)	Makine Ticareti Payı %
1970	31	317	9,77
1980	164	2,034	8,05
1990	352	3,449	10,21
2000	557	6,456	8,63
2010	1,291	15,237	8,47
2011 (Geçici)	1.545	17,650	8,75

1970 YILI MAKİNE İHRACATI İLK 20 ÜLKE

SIRA	ÜLKE	MAKİNE İHRACATI (Milyon Dolar)	Dünya Payı %
1	BATI ALMANYA	6,996	22,59
2	AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ	6,887	22,24
3	İNGİLTERE	3,576	11,55
4	İTALYA	2,143	6,92
5	FRANSA	1,927	6,22
6	JAPONYA	1,677	5,41
7	İSVİÇRE	1,141	3,68
8	KANADA	1,091	3,52
9	ÇEKOSLAVAKYA	1,035	3,34
10	İSVEÇ	1,021	3,30
11	BELÇİKA-LÜKSEMBURG	722	2,33
12	HOLLANDA	679	2,19
13	DANİMARKA	456	1,47
14	NORVEÇ	351	1,13
15	AVUSTURYA	350	1,13
16	İSPANYA	146	0,47
17	FİNLANDİYA	144	0,47
18	AVUSTRALYA	108	0,35
19	YUGOSLAVYA	72	0,23
20	SİNGAPUR	48	0,16
72	Türkiye	0,5	0,002
D	DÜNYA MAKİNE İHRACATI	30,969	100,00

1980 YILI MAKİNE İHRACATI İLK 20 ÜLKE

SIRA	ÜLKE	MAKİNE İHRACATI (Milyon Dolar)	Dünya Payı %
1	BATI ALMANYA	33,173	20,25
2	AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ	32,491	19,84
3	İNGİLTERE	16,889	10,31
4	JAPONYA	15,907	9,71
5	İTALYA	12,062	7,36
6	FRANSA	11,957	7,30
7	İSVİÇRE	6,470	3,95
8	İSVEÇ	4,840	2,96
9	KANADA	3,930	2,40
10	HOLLANDA	3,796	2,32
11	BELÇİKA-LÜKSEMBURG	3,685	2,25
12	ÇEKOSLAVAKYA	2,741	1,67
13	AVUSTURYA	2,347	1,43
14	DANİMARKA	2,218	1,35
15	İSPANYA	1,689	1,03
16	BREZİLYA	1,284	0,78
17	FİNLANDİYA	1,114	0,68
18	SİNGAPUR	1,004	0,61
19	MACARİSTAN	990	0,60
20	YUGOSLAVYA	827	0,50
40	TÜRKİYE	15	0,01
D	DÜNYA MAKİNE İHRACATI	163,792	100,00

1990 YILI MAKİNE İHRACATI İLK 20 ÜLKE

SIRA	ÜLKE	MAKİNE İHRACATI (Milyon Dolar)	Dünya Payı %
1	ALMANYA	72,680	20,63
2	ABD	50,508	14,34
3	JAPONYA	45,762	12,99
4	İTALYA	30,752	8,73
5	İNGİLTERE	26,744	7,59
6	FRANSA	24,326	6,90
7	İSVİÇRE	13,891	3,94
8	İSVEÇ	9,983	2,83
9	HOLLANDA	9,046	2,57
10	KANADA	8,426	2,39
11	AVUSTURYA	8,176	2,32
12	BELÇİKA-LÜKSEMBURG	7,033	2,00
13	TAYVAN	5,134	1,46
14	İSPANYA	4,855	1,38
15	DANİMARKA	4,773	1,35
16	ÇEKOSLAVAKYA	4,672	1,33
17	FİNLANDİYA	3,992	1,13
18	SİNGAPUR	3,502	0,99
19	GÜNEY KORE	2,526	0,72
20	BREZİLYA	2,434	0,69
33	TÜRKİYE	183	0,05
D	DÜNYA MAKİNE İHRACATI	352,295	100,00

2000 YILI MAKİNE İHRACATI İLK 20 ÜLKE

SIRA	ÜLKE	MAKİNE İHRACATI (Milyon Dolar)	Dünya Payı %
1	AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ	108,138	18,15
2	ALMANYA	87,415	14,67
3	JAPONYA	79,052	13,27
4	İTALYA	44,438	7,46
5	İNGİLTERE	35,293	5,921
6	FRANSA	31,092	5,22
7	KANADA	19,335	3,24
8	İSVİÇRE	15,273	2,56
9	BELÇİKA	13,136	2,20
10	MEKSİKA	12,451	2,09
11	İSVEÇ	11,579	1,94
12	ÇİN	11,512	1,93
13	TAYVAN	10,851	1,82
14	AVUSTURYA	10,553	1,77
15	HOLLANDA	10,523	1,77
16	GÜNEY KORE	10,060	1,69
17	İSPANYA	8,562	1,44
18	HONGKONG	8,431	1,41
19	SİNGAPUR	7,991	1,34
20	DANİMARKA	6,112	1,03
35	TÜRKİYE	1,240	0,21
D	DÜNYA MAKİNE İHRACATI	595,877	100,00

2010 YILI MAKİNE İHRACATI İLK 20 ÜLKE

SIRA	ÜLKE	MAKİNE İHRACATI (Milyon Dolar)	Dünya Payı %
1	ALMANYA	197,616	15,31
2	AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ	149,454	11,58
3	JAPONYA	138,203	10,71
4	ÇİN	117,097	9,07
5	İTALYA	87,294	6,76
6	FRANSA	56,517	4,38
7	İNGİLTERE	53,209	4,12
8	GÜNEY KORE	38,691	3,00
9	HOLLANDA	33,549	2,60
10	SİNGAPUR	25,995	2,01
11	KANADA	25,917	2,01
12	AVUSTURYA	25,890	2,01
13	MEKSİKA	25,842	2,00
14	BELÇİKA	25,150	1,95
15	İSVİÇRE	24,423	1,89
16	İSVEÇ	21,531	1,67
17	İSPANYA	19,521	1,51
18	TAYVAN	17,765	1,38
19	ÇEK CUMHURİYETİ	15,836	1,23
20	HONGKONG	15,604	1,21
28	TÜRKİYE	7,506	0,58
D	DÜNYA MAKİNE İHRACATI	1,290,519	100,00

SITC KOD TANIMLARI AÇIKLAMALAR

71 GÜÇ ÜREten MAKİNELER VE ARAÇLAR	72 ÖZELLİĞİ OLAN BELİRLİ SANAYİLER İÇİN MAKİNALAR VE AKSAMİ	73 METAL İŞLEME MAKİNELERİ	74 DİĞER GENEL ENDÜSTRİ MAKİNE VE CİHAZLARIN AKSAMLARI
✓Buhar Kazanları, Kızgın Su Kazanları ve Aksamı ✓Buhar Türbinleri ile Aksam ve Parçaları ✓Motorlar ve Aksamı ✓Turbojetler, Tepkili Motorlar, Diğer Gaz Türbinleri vb Aksamı ✓Elektrik Motorları ve Jeneratörler ile Bunların Aksam ve Parçaları ✓Diğer Güç Motorları (Su Türbinleri, Su Çarkları, Nükleer Reaktörler)	✓Tarımsal Makineler ✓ Traktörler ✓ Toprağın Tesviyesi, Cevherleri Taşıma,Kar Küreyicileri ✓Tekstil, Çamaşır Yıkama ve Kurutma, Ütüleme Makine, Aksam ve Parçaları ✓Kağıt Hamuru, Kağıt/Karton İmaline, İşlenmesine Mahsus Makine ve Cihazlar ✓Matbaacılıkta Kullanılan Makinalar ✓Gıda İşleme Makinaları ✓Diğer Makinalar ve Cihazlar	✓Takım Tezgahları (Torna Tezgahları, Planya, Vergel, Yiv Açma, Dişli Açma vb Makinalar) ✓Metalleri Dövme, Çekiçleme veya Kalıpta Dövme Suretiyle İşlemeye Mahsus Takım Tezgahlar ✓Alet Tutucular ile Muhtelif Makinaların Aksam ve Parçaları ✓Tav Ocakları, Döküm Potaları, Hadde Lehim, Hadde Makineleri	✓Isıtıcı ve Soğutucu Ekipmanları, Bunların Aksam ve Parçaları ✓Sıvılar İçin Pompalar, Sıvı Elevatörleri ile Bunların Aksam ve Parçaları ✓Diğer Pompalar, Fanlar, Santrifüjler, Filtre Makine Ve Cihazları ✓Forkliftler, Diğer Yük Arabaları ve Kaldıraçlar, Asansörler ✓Elektrikli Olmayan Diğer Makine ve El Aletleri vb Aksam Parçaları ✓Her Nevi Rulmanlar ✓Borular, Kanallar, Depolar, Musluklar, Valfler vb Cihazlar ✓Dişli Sistemleri ve Aksamı ✓Döküm Plakaları ve Modelleri, Kalıplar, Contalar

2010 YILI MAKİNE İHRACATI GRUPLAR İTİBARI İLE İLK 20 ÜLKE

SIRA	ÜLKE	71	72	73	74	TOPLAM MAKİNE
1	ALMANYA	47,073	51,831	12,096	86,616	197,616
2	ABD	35,972	51,016	5,945	56,521	149,454
3	JAPONYA	31,668	51,885	11,737	42,913	138,203
4	ÇİN	24,668	23,176	4,829	64,424	117,097
5	İTALYA	13,118	24,787	6,483	42,905	87,294
6	FRANSA	21,473	11,101	1,512	22,431	56,517
7	İNGİLTERE	25,906	10,625	1,383	15,296	53,209
8	GÜNEY KORE	7,561	15,865	2,498	12,766	38,691
9	HOLLANDA	5,240	15,802	1,027	11,480	33,549
10	SİNGAPUR	5,444	10,817	933	8,800	25,995
11	KANADA	9,277	6,182	766	9,691	25,917
12	AVUSTURYA	7,970	7,485	1,629	8,806	25,890
13	MEKSİKA	10,833	3,217	231	11,561	25,842
14	BELÇİKA	4,009	7,440	1,160	12,540	25,150
15	İSVİÇRE	4,045	8,281	3,671	8,426	24,423
16	İSVEÇ	5,946	4,863	955	9,767	21,531
17	İSPANYA	6,694	3,322	1,091	8,413	19,521
18	TAYVAN	1,241	6,191	3,811	6,521	17,765
19	ÇEK CUMHURİYETİ	3,859	2,891	942	8,144	15,836
20	HONGKONG	5,433	4,176	1,507	4,488	15,604
28	TÜRKİYE	2,111	1,987	500	2,907	7,506
D	DÜNYA MAKİNE İHRACATI	329,419	364,000	69,343	527,757	1,290,519

1970-2010 YILLARI ARASI SEÇİLMİŞ ÜLKELERİN MAKİNE İHRACATLARI (Milyon Dolar)

ÜLKELER	2010	2000	1990	1980	1970		1970 % Pay	2010 % Pay
ÇİN	117,097	11,512	2,353	-	-			9,07
İTALYA	87,294	44,438	30,751	12,062	2,143		6,92	6,76
GÜNEY KORE	38,691	10,060	2,526	282	5		0,02	3,00
SİNGAPUR	25,995	7,991	3,502	1,004	49		0,16	2,01
TAYVAN	17,765	10,852	5,134	-	27		0,09	1,38
ÇEK CUMH.	15,836	3,853	4,672	2,741	1,035		3,34	1,23
TÜRKİYE	7,506	1,240	183	15	0,5		0,002	0,58

SEÇİLMİŞ ÜLKELERDE MAKİNE SEKTÖRLERİNİN TEKNOLOJİK GELİŞME AŞAMALARI

- İTALYA
- ÇEK CUMHURİYETİ
- GÜNEY KORE
- TAYVAN
- ÇİN

SANAYİLEŞME POLİTİKASI OLARAK KÜMELENME

1. İTALYA'DA SANAYİ VE MAKİNE SANAYİ KÜMELENMELER İÇİNDE GELİŞİYOR
2. KÜMELENMELER SANAYİDE YÜKSEK UZMANLAŞMA, ETKİNLİK, ESNEKLİK VE REKABET GÜCÜ KAZANDIRIYOR
3. MAKİNE SEKTÖRÜ KÜMELENMELER İÇİNDE İKİ ŞEKİLDE YAPILANIYOR
 1. MAKİNE SEKTÖRÜ KÜMELERİ
 2. HER SANAYİ KÜMESİ İÇİNDE MAKİNE ALT KÜMELERİ
4. KÜMELENME MODELİNDE TEKNOLOJİ GELİŞTİRMEDE İKİ UNSUR ÖNE ÇIKIYOR
 1. MAKİNE SEKTÖRÜ KÜMELERİNDE; DEĞER ZİNCİRİNİN TÜM OYUNCULARI DOĞAL OLARAK BİR ARADA YER ALARAK TEKNOLOJİ GELİŞTİRİYOR
 2. DİĞER SANAYİ KÜMELERİNDE; SANAYİLERİN ÜRETİM TEKNOLOJİSİ GELİŞTİRME İHTİYACI BİRLİKTE KARŞILANIYOR

MAKİNE SEKTÖRÜ KÜMELERİ

1. SANAYİLER “CONSORTIA” İSİMLİ BİRLİKLERİ İLE HER ALANDA İŞBİRLİĞİ YAPIYOR
2. ŞİRKETLER SÜREKLİ “İNOVASYON” ODAKLI TEKNOLOJİ İYİLEŞTİRME VE GELİŞTİRME ÇALIŞMALARI SÜRDÜRÜYOR, MAKİNE SEKTÖRÜNÜN TASARIM VE İNOVASYON KAPASİTESİ ÇOK YÜKSEK
3. TEKNOLOJİK GELİŞMELER DEĞER ZİNCİRİ İÇİNDE HEMEN TÜM OYUNCULARA YAYILIYOR, GELİŞMELER DEVAMLILIKLA BİRBİRİNİ BESLİYOR; ANA-YAN SANAYİ ARASI HIZLI TEKNOLOJİ YAYILIMI (TEKNOLOJİK ÖĞRENME)
4. UZMANLAŞMIŞ İŞGÜCÜ, MÜHENDİS, TASARIMCI, AR-GE UZMANI HAVUZU; KÜME İÇİNDE ÇALIŞANLARIN YER DEĞİŞTİRMELERİ İLE BİLGİ VE TEKNOLOJİ TRANSFERİ
5. MAKİNE SEKTÖRÜ “CONSORTIA”LARI SANAYİ-ÜNİVERSİTE-ARAŞTIRMA MERKEZİ İŞBİRLİKLERİNİ KURUYOR; ORTAK PROGRAMLAR VE PROJELER YÜRÜTÜLÜYOR
6. BİLİM VE TEKNOLOJİ PARKLARI; BİLGİ VE TEKNOLOJİNİN KÜME İÇİNDE YAYGINLAŞMASI
7. KAMU ÖZEL İŞBİRLİĞİ İLE KURULAN TEKNOLOJİ HİZMET BİRİMLERİ: “CITER”
TEKNOLOJİ GELİŞTİRME, KULLANMA, YAYMA KAPASİTESİNİ GELİŞTİRMEK İÇİN KÜME OYUNCULARINA EĞİTİM, BİLGİ, MALİ DESTEK
8. KAMU TEKNOLOJİ ARAŞTIRMA VE İŞBİRLİĞİ KURUMU; “PACE”
CONSORTIA- ŞİRKETLER-ÜNİVERSİTELER-ARAŞTIRMA MERKEZLERİ ARASI AR-GE İŞBİRLİĞİ PROGRAMLARI VE PROJELERİNİN DESTEKLENMESİ (DOĞRUDAN FİNANSAL DESTEKLER) T
9. KÜMELENME İÇİNDE ŞİRKETLERİN İŞ AKIŞI SÜREÇLERİNDE TASARIM-İNOVASYON ÜRÜN GELİŞTİRME DAHA ETKİN, ORTAK AR-GE ÇALIŞMALARI İKİNCİ PLANDA

DİĞER SANAYİ KÜMELERİ

- 1. DİĞER SANAYİLERİN ÜRETİM TEKNOLOJİSİ GELİŞTİRME VE İYİLEŞTİRME İHTİYACININ YERİNDE VE BİRLİKTE GÖRÜLMESİ; HIZLI ÖĞRENME**
- 2. DİĞER SANAYİLERİN ANA VE YAN SANAYİCİ ÜRETİCİLERİ İLE ORTAK TEKNOLOJİ VE ÜRÜN GELİŞTİRME OLANAKLARI, SÜREKLİ-HIZLI GELİŞME**
- 3. SANAYİCİLER-MAKİNE ÜRETİCİLERİ-SANAYİNİN ARAŞTIRMA KURUMLARI-ÜNİVERSİTELER ARASI TEKNOLOJİ VE ÜRÜN GELİŞTİRME ÇALIŞMALARI**
- 4. MAKİNE ÜRETİCİLERİ KÜMELERDE DİĞER SANAYİLERİN TEKNOLOJİ GELİŞTİRME SÜREÇLERİ İLE İÇİÇE VE İŞBİRLİĞİ İÇİNDE**

MAKİNE SEKTÖRÜ

1. 1707 PRAG MÜHENDİSLİK AKADEMİSİ
2. 1791 AVRUPA'DA İLK ENDÜSTRİYEL FUAR (MAKİNE AĞIRLIKLI)
3. 1918-1938 DÜNYANIN EN İLERİ ENDÜSTRİLEŞMİŞ ÜLKELERİNDEN BİRİ
4. ÇOK UZUN VE GEÇMİŞ BİR MAKİNE SEKTÖRÜ BİLGİ VE TEKNOLOJİ BİRİKİMİ
5. GÜNÜMÜZDE ORTA AVRUPA'NIN ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ MERKEZİ
6. 1100 ÜRETİCİ FİRMA, 170 BİN ÇOK İYİ YETİŞMİŞ MÜHENDİS VE İŞGÜCÜ
7. MAKİNE SEKTÖRÜ ÇOK YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ALANLARDA YOĞUNLAŞMIŞ
8. ÜRETİMİN % 80-90'I İHRAÇ EDİLİYOR
9. YABANCI SERMAYE İÇİN ÇEKİM MERKEZİ, ÇOK ULUSLU ŞİRKETLERİN VARLIĞI
10. ETKİN BİR MÜHENDİSLİK EĞİTİMİ VE BİLGİ BİRİKİMİ
11. ŞİRKETLERİN TEKNOLOJİ GELİŞTİRME İSTEĞİ, ALIŞKANLIĞI, KAPASİTESİ (YERLİ-YABANCI)
12. SANAYİ (ÜRETİM, MÜHENDİSLİK, AR-GE ŞİRKETLERİ)-ARAŞTIRMA KURUMLARI-ÜNİVERSİTELER-YABANCI SERMAYE ARASI TEKNOLOJİ GELİŞTİRME İŞBİRLİĞİ

ETKİN BİR MÜHENDİSLİK EĞİTİMİ VE BİLGİ BİRİKİMİ

- 1. MÜHENDİSLİK EĞİTİMİ ÇOK İLERİ (TEKNİK ÜNİVERSİTELER, AKADEMİK EĞİTİM, ARAŞTIRMA EĞİTİMİ, UYGULAMALI EĞİTİM)**
- 2. MAKİNE SEKTÖRÜNDE MÜHENDİS, BİLİM ADAMI VE AR-GE MÜHENDİSİ-UZMANI OLANAKLARINDA AVRUPA'DA İLK SIRADA**
- 3. ÜNİVERSİTE MEZUNLARI İÇİNDE MÜHENDİSLİK, İNŞAAT, MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ MEZUNLARI ORANI EN YÜKSEK İKİNCİ ÜLKE (OECD İÇİNDE JAPONYA'DAN SONRA)**
- 4. MESLEK VE TEKNİK OKULLARI (SECONDARY TECHNICAL EDUCATION) MEZUNLARI SAYISI VE KALİTESİ ÇOK YÜKSEK**
- 5. ÇOK SAYIDA YÜKSEK KAPASİTELİ ARAŞTIRMA MERKEZİNİN VARLIĞI: AR-GE GELENEĞİ VE KAPASİTESİ**

SIRALAMALAR İÇİN KAYNAK: OECD SCIENCE AND TECHNOLOGY STATISTICS,
OECD EDUCATION STATISTICS

SANAYİ-ARAŞTIRMA KURUMLARI-ÜNİVERSİTELER-YABANCI SERMAYE ARASI TEKNOLOJİ GELİŞTİRME İŞBİRLİĞİ

- 1. ÜNİVERSİTELERDE ARAŞTIRMA-GELİŞTİRME MERKEZLERİ, ENSTİTÜLER, BİLİM
MERKEZLERİ; LABORATUARLAR, BİLİM VE TEKNOLOJİ PARKLARI**
RESEARCH CENTER OF MANUFACTURING TECHNOLOGY
CENTER FOR ADVANCED TECHNOLOGY AND POWER ENGINEERING SYSTEM
CENTER OR ADVANCED AND INNOVATIVE TECHNOLOGY
NUCLEAR RESEARCH INSTITUTE
THE NEW TECHNOLOGY RESEARCH CENTER
RAIL VEHICLE RESEARCH CENTER
RESEARCH CENTER FOR FORMING TECHNOLOGY
RESEARCH CENTER FOR ENGINEERING MANUFACTURERS TECHNOLOGY
THE BUSINESS INNOVATION CENTRE PLZEN (TEKNOPARK)
CITY OF PLZEN (TEKNOPARK)

ÇEK CUMHURİYETİ

SANAYİ-ARAŞTIRMA KURUMLARI-ÜNİVERSİTELER-YABANCI SERMAYE ARASI TEKNOLOJİ GELİŞTİRME İŞBİRLİĞİ

2. **ÇALIŞMALAR VE İŞBİRLİĞİ ALANLARI;**
UYGULAMALI ARAŞTIRMA-GELİŞTİRME, TASARIM, ÜRÜN GELİŞTİRME, YENİ EKİPMAN-PARÇA, İYİLEŞTİRME (ÜRÜN-SÜREÇ), DANIŞMANLIK, UZMAN HİZMETLER, TEKNOLOJİ ÇÖZÜMLERİ, TEST-DENEME SERTİFİKALANDIRMA
3. **PROJELERİN TÜMÜ ŞİRKETLER İLE BERABER VE İŞBİRLİĞİ İÇİNDE;**
AR-GE/İNOVASYON/TASARIM/KAPASİTE ARTIRMA, UYGULAMALI AR-GE, TİCARİLEŞTİRMEYE YÖNELİK ORTAK SÜREÇLER
4. **YABANCI SERMAYELİ ŞİRKETLERİN AR-GE MERKEZLERİ İLE ORTAK PROJELER;**
BOSCH, HONEYWELL, SKODA, CEZ GROUP, PORSCHE ENGINEERING,IBM,SIEMENS
5. **TEKNOLOJİ TRANSFER MERKEZLERİ;**
BULUŞLARIN TEST, DENEME, SERTİFİKASYON, PATENT İŞLEMLERİ, ŞİRKETLERE TEKNOLOJİ TRANSFERİ VE TİCARİLEŞTİRME HAKLARI DEVRİ
6. **KAMU DESTEKLERİ;**
 - a. 7 AR-GE ÖNCELİK ALANINDAN BİRİ; REKABETÇİ MÜHENDİSLİK VE ENDÜSTRİYEL MAKİNELER
 - b. TECHNOLOGY INNOVATION SYSTEM İLE PROJE DESTEĞİ; YENİ MAKİNE GELİŞTİRME AR-GE PROJELERİ 4 YIL BOYUNCA % 25-100 ARASI MALİ DESTEK
 - c. ÖDÜL SİSTEMİ; TİCARİLEŞTİRİLMİŞ ÜRÜN SAYISINA GÖRE İLAVE DESTEK

SANAYİLEŞME STRATEJİSİ VE POLİTİKALARI

1. DÜŞÜK TEKNOLOJİLİ SEKTÖRLERDEN ORTA YÜKSEK VE YÜKSEK TEKNOLOJİLİ SEKTÖRLERE GEÇİŞ STRATEJİSİ (SERMAYE, BİLGİ, TEKNOLOJİ YOĞUN SEKTÖRLER)
2. SEKTÖREL TERCİHLER VE ÖNCELİKLENDİRME; AĞIR SANAYİLER, SERMAYE MALLARI, ENDÜSTRİYEL MAKİNALAR
3. YOĞUN PİYASA MÜDAHALESİ, YÖNLENDİRME İÇİN YOĞUNLAŞTIRILMIŞ TEŞVİKLER, YERLİ SERMAYENİN KORUNMASI, YABANCI SERMAYEYİ SADECE YENİ TEKNOLOJİ GETİREN-İHARACTÇI ŞİRKETLER İLE SINIRLAMA
4. BÜYÜK ÖLÇEKLİ ÖZEL SEKTÖR DEVLERİ “CHAEBOL” YARATILMASI
5. İHRACAT ODAKLI SANAYİ YATIRIMLARI VE SANAYİ ÜRETİMİ
6. AR-GE DAHİL TÜM REKABETÇİ ALT YAPININ KURULMASI İÇİN KAMU YATIRIMLARI VE KAMU DESTEKLERİ

TEKNOLOJİ KAPASİTESİ YARATILMASININ AŞAMALARI

- 1. YABANCI TEKNOLOJİYE ERİŞİM VE TRANSFER AŞAMASI; (1960'LAR)**
SERMAYE MALİ İTHALATI, TEKNOLOJİ LİSANSLARI ALMA, OEM ANLAŞMALARI
- 2. TERSİNE MÜHENDİSLİK (REVERSE ENGINEERING) AŞAMASI (1970'LER)**
ŞİRKETLERİN İTHAL ÜRÜNLERDE FORMASYON DEĞİŞİKLİĞİ-İYİLEŞTİRME-YENİLEME VEYA KOPYALAMA İLE YENİDEN ÜRETİM
- 3. MÜHENDİSLİK EĞİTİMİ VE TEKNİK EĞİTİMİN GÜÇLENDİRİLMESİ (1980'LER)**
MÜHENDİSLİK EĞİTİMİ KALİTESİ, MÜHENDİS VE TEKNİK EĞİTİM KURUMU MEZUNU OECD ORTALAMASININ İKİ KATI, EN İLERİ ÜLKELERDEN BİRİ
- 3. YEREL TEKNOLOJİ KAPASİTELERİNİN GELİŞMESİ (1990'LAR)**
ŞİRKETLERİN KENDİ TEKNOLOJİLERİNİ GELİŞTİRME KAPASİTESİNİN OLUŞMAYA BAŞLAMASI
YÜZDE YÜZ MAKİNE PARÇALARI İMALATI
YÜZDE YÜZ MAKİNE İMALATLARI
- 5. BÜYÜK ÖLÇEKLİ SANAYİ GRUPLARINA AR-GE DESTEKLERİ (1990'LAR)**
SERMAYE VE TEKNOLOJİ YOĞUN SEKTÖRLERE GİRMEK İÇİN YOĞUN GENEL TEŞVİKLER
ŞİRKETLERE YOĞUNLAŞTIRILMIŞ AR-GE DESTEKLERİ
ŞİRKETLERE KRNDİ AR-GE, TEKNOLOJİ VE MÜKEMMELİYET MERKEZLERİNİ KURUYORLAR
ŞİRKETLERİN YOĞUN AR-GE HARCAMALARI (ÖZEL SEKTÖR AR-GE HARCAMASI/MİLLİ GELİR ORANI DÜNYA LİDERİ)

TEKNOLOJİ KAPASİTESİ YARATILMASININ AŞAMALARI

6. **BÜYÜK ÖLÇEKLİ ŞİRKETLERİN TEKNOLOJİYİ YAYGINLAŞTIRMA SÜRECİ (2000'LER)**
BÜYÜK ŞİRKETLER KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ YAN SANAYİ, TEDARİKÇİLERİ VE OEM'LERİ İLE TEKNOLOJİ BİRİKİMİNİ PAYLAŞIYOR, DEVLETİN BU ALANDA TEŞVİKLERİ, ORTAK TEKNOLOJİ GELİŞTİRME ÇALIŞMALARI (TECHNOLOGY DEVELOPMENT NETWORK)
7. **İLERİ TEKNOLOJİLİ MAKİNE ÜRETİMİNDE VE TEKNOLOJİ BİRİKİMİ ALT YAPISI VE GELİŞTİRME ÇALIŞMALARINDA KÜRESEL LİDERLERDEN BİRİ**
8. **ÜNİVERSİTELERDE BİLGİ BİRİKİMİ VE İYİ EĞİTİM, ÇOK İYİ İŞGÜCÜ YETİŞTİRME KAMUDAN YÖNLENDİRME VE MALİ DESTEKLER**
ŞİRKETLERİN TEKNOLOJİ GELİŞTİRME ÇALIŞMALARI KENDİ BÜNYELERİNDE KAMU VE ÜNİVERSİTE İLE İŞBİRLİĞİ SINIRLI

SANAYİ POLİTİKALARI

- 1. DEVLET/KAMU SANAYİ STRATEJİLERİ VE POLİTİKALARI İLE ÖNEMLİ ÖLÇÜDE MÜDAHALECİ, YÖNLENDİRİCİ VE DESTEKLEYİCİ**
- 2. 1960’LAR KORUMACI-İTHAL İKAMECİ, 1970’LER SERMAYE YOĞUN AĞIR SANAYİLER, 1980’LER YÜKSEK TEKNOLOJİLİ SANAYİ SEKTÖRLERİ (ELEKTRONİK, İLETİŞİM, BİLGİ İŞLEM, BİYOTEKNOLOJİ,ELEKTRO-OPTİK, MAKİNE, HASSAS ALETLER VE ÇEVRE TEKNOLOJİLERİ)**
- 3. YÜKSEK TEKNOLOJİLİ SEKTÖRLERE GEÇİŞ İÇİN HÜKÜMETİN PLANLAMASI VE KOORDİNASYONU (İNSAN KAYNAKLARI-FİNANSMAN-TEŞVİKLER, BİLİM-TEKNOLOJİ-AR-GE)**

MAKİNE SEKTÖRÜ

1. MAKİNE SEKTÖRÜNDE İHTİSASLAŞMA; HASSAS İŞLEM MAKİNALARI (PRECISIONS MACHINERY)
2. YERLİ ORJİNAL PARÇA ÜRETİCİLERİNİ (OEM) ANA SANAYİ OYUNCUSUNA DÖNÜŞTÜRME İLE YABANCI SERMAYECİ ŞİRKETLERİN ÇEKİLMESİ
3. HASSAS İŞLEM MAKİNALARI İLE İLERİ İŞLEME TEKNOLOJİSİNDE ASYA-PASİFİKTE MERKEZ
4. KÜMELENME VE MAKİNE TEKNOLOJİ ENDÜSTRİ BÖLGELERİNDE TOPLULAŞMA
5. YABANCI SERMAYE YATIRIMLARI VE TEŞVİKLERİ
6. ELEKTRONİK-İLETİŞİM-BİLGİ İŞLEM SEKTÖRLERİ İLE YAKIN İLİŞKİ VE BU SEKTÖRLER TABANLI MAKİNE SEKTÖRÜNDE GELİŞME
7. HASSAS İŞLEM MAKİNELERİ SEKTÖRÜNDE TÜM OYUNCULAR (YERLİ-YABANCI) MEVCUT VE YÜZDE YÜZ YURT İÇİ GİRDİLER KULLANILIYOR
8. YERLİ-YABANCI ŞİRKETLERİN BİRLİKTE KURDUKLARI AR-GE VE TEKNOLOJİ BİRLİKLERİ “CONSORTIA” EN ÖNEMLİ YAPISAL KURUMLAR OLDU; 1980’LERDE KURULDU, ŞİRKETLER BİRLİKTE TEKNOLOJİ GELİŞTİRİYOR, KULLANIYOR; DİĞER İLİŞKİLİ SEKTÖR ŞİRKETLERİ DE ÜYE

TEKNOLOJİ GELİŞTİRME KAPASİTESİNİN AŞAMALARI

1. 1980'LERDEN İTİBAREN DÜNYADAKİ EN İYİ TEKNOLOJİ-MÜHENDİSLİK OKULLARINDA TAYVANLI ÖĞRENCİLER (MIT; MADE IN TAIWAN), ARDINDAN YURT İÇİNDE ÇOK KALİTELİ MÜHENDİSLİK EĞİTİMİ (UYGULAMALI)
2. YÜKSEK MÜHENDİS, TEKNİK ELEMAN, AR-GE UZMANI, UYGULAMALI ARAŞTIRMACI, TİCARİLEŞTİRME UZMANLARI OLANAKLARININ YARATILMASI
3. ITRI (1973) ENDÜSTRİYEL TEKNOLOJİ ARAŞTIRMA KURUMU (KAMU)
 - a. YURT DIŞINDAN İLERİ TEKNOLOJİ TRANSFERLERİ YAPIP YERLİ FİRMALARA (TÜM ÖLÇEKTEKİ) AKTARDI
 - b. ŞİRKETLERİN "TEKNOLOJİ CONSORTİA'LARI İLE ORTAK PROJELER YÜRÜTTÜ, DESTEK SAĞLADI, ÜRÜN GELİŞTİRDİ, TİCARİLEŞTİRDİ
 - c. ÖNCELİKLİ PROJELERİ İLE MAKİNE SEKTÖRÜNDEKİ GELİŞME ALANLARINI BELİRLEDİ
 - d. "CONSORTİA"LARA KOBİ'LERİN KATILMA ZORUNLULUĞU İLE ONLARIN TEKNOLOJİ İHTİYAÇLARINI KARŞILADI, TEKNOLOJİ GELİŞTİRME KAPASİTELEİNİ ARTTIRDI
 - e. İNSAN KAYNAĞI YETİŞTİRDİ, ÖZEL SEKTÖRE VERDİ
4. 1990'LARDA MAKİNE SEKTÖRÜNDE TEKNOLOJİK GELİŞMEYİ CONSORTİA+KAMU ARAŞTIRMA KURUMUNUN ORTAK PROJELERİ İLE KAMUNUN FİNANSMAN DESTEĞİ HIZLANDIRDI (TAYVAN ULUSAL İNOVASYON SİSTEMİNİN TEMEL BİLEŞENİ)

- 5. KAMU HER YIL TEKNOLOJİYİ GELİŞTİRME PROGRAMLARINA 8-10 MİLYAR DOLAR KAYNAK AKTARIYOR; (ELEKTRONİK, İLETİŞİM,BİLGİ İŞLEM, HASSAS MAKİNELER) ÇOK SAYIDA TEKNOLOJİ GELİŞTİRME PROGRAMI VAR; CONSORTIALAR PROJELERİ İLE YARARLANIYOR**

INDUSTRIAL TECHNOLOGY DEVELOPEMENT PROGRAM

SMALL BUSINESS INNOVATION RESEARCH PROGRAM

INDUSTRIAL TECHNOLOGY DEVELOPMENT ALLIANCE PROGRAM

PROGRAM FOR INNOVATIVE TECHNOLOGY APPLIANCES AND SERVICES

INDUSTRIAL TECHNOLOGY INNOVATION CENTER PROGRAM

MULTINATIONAL INNOVATIVE RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTER PROGRAM

- 6. KAMU; ŞİRKETLERİN AR-GE HARCAMALARINI İKİ AYRI PLAN ALTINDA DÜŞÜK FAİZLİ KREDİLER İLE FİNANSE EDİYOR**

LEADING PRODUCT DEVELOPMENT PLAN

ENTERPRISE DEVELOPMENT ALLIANCE PLAN

- 7. ŞİRKETLER “CONSORTİA” ÇATISI ALTINDA KAMU TEKNOLOJİ GELİŞTİRME PROGRAMLARI VE PLANLARI ÇERÇVESİNDE, KAMUNUN TEKNOLOJİ GELİŞTİRME MERKEZLERİ İLE İŞBİRLİĞİ İÇİNDE VE KAMUNUN ÖNEMLİ FİNANSMAN DESTEĞİ İLE ÇALIŞMALARINI SÜRDÜRÜYOR**

MAKİNE SEKTÖRÜ

1. **MAKİNE SEKTÖRÜ 5 NEDENDEN DOLAYI HIZLA GELİŞİYOR**
 - DÜNYA’NIN YARISINI OLUŞTURAN İÇ PAZARIN VARLIĞI VE HER TÜRLÜ MAKİNE İHTİYACI
 - ÖLÇEK AVANTAJI, DÜŞÜK İŞGÜCÜ MALİYETLERİ
 - KAMU’NUN BELİRLEDİĞİ STRATEJİK SEKTÖRLER ARASINDA; AYRICALIKLI VE ÖNCELİKLİ DESTEKLER
 - YABANCI SERMAYELİ ŞİRKETLERDEN TEKNOLOJİ TRANSFERİ
 - GENİŞ İHRACAT TEŞVİKLERİ VE KAMU BANKALARINDAN 35 MİLYAR DOLAR YILLIK İHRACAT FİNANSMANI
2. **ÜRETİM AŞAMASI HALEN TEKNOLOJİ GELİŞTİRME AŞAMASININ ÖNÜNDE**
 - FİYATA DAYALI REKABET
 - ÇOK SAYIDA VE KÜÇÜK ÖLÇEKLİ FİRMA HAKİMİYETİ
 - DÜŞÜK-ORTA TEKNOLOJİLİ MAKİNELERDE YOĞUNLAŞMA
3. **12.BEŞ YILLIK KALKINMA PLANINDA (2011-2015) 6 ÖNCELİKLİ SEKTÖRDEN BİRİ (HAVACILIK- UZAY, GEMİ İNŞA, HIZLI TREN, ENERJİ ÜRETİM EKİPMANLARI, PETRO-KİMYA EKİPMANLARI) DAHA YÜKSEK TEKNOLOJİLİ MAKİNE ÜRETİMİ VE TEKNOLOJİ GELİŞTİRME HEDEFİ**

MAKİNE SEKTÖRÜNDE TEKNOLOJİK GELİŞME AŞAMALARI

1. **YABANCI SERMAYELİ FİRMALARIN VARLIĞI VE ÖĞRENME SÜRECİ**
 - PAZAR GİRİŞ İZNİ ALAN YABANCI SERMAYELİ ŞİRKET YERLİ ORTAĞINA TEKNOLOJİ TRANSFER ETMEK ZORUNDA; PATENT, LİSANSLAMA, ENTELLEKTÜEL HAKLAR VB.
 - YABANCI ÜRETİM EKİPMANLARINDAN TEKNOLOJİK ÖĞRENME
 - ÜRETİM VE DİĞER ORGANİZASYONEL BİLGİ VE TECRÜBE AKTARIMI, ÜRÜN VE KALİTE STANDARDTLARINDA VB MÜHENDİSLİK BİLGİLERİ VE TECRÜBELERİ, İŞ MODELLERİ, KURUM KÜLTÜRÜ VB
2. **JAPON, ALMAN, ABD, G.KORE, TAYVAN, SİNGAPUR MAKİNE ÜRETİCİLERİ ÇİN'DE ÜRETİM YAPIYOR. MAKİNE İHRACATININ YÜZDE 58'İ YABANCI SERMAYELİ ŞİRKETLERDEN (2010)**
3. **TEKNOLOJİ TRANSFERİ VE ÖĞRENME İLE YERLİ TEKNOLOJİ KAPASİTESİNİN İNŞASI ŞİRKETLERİN HIZLA YABANCI TEKNOLOJİ TRANSFERİ, ÖĞRENME VE YAKLAŞIK 5 YIL İÇİNDE YERLİ TEKNOLOJİ ÜRETİMİ**
4. **YABANCI SERMAYELİ ŞİRKETLER AR-GE, TEKNOLOJİ VE MÜKEMMELİYET MERKEZLERİ KURMAYA VE ÇALIŞTIRMAYA BAŞLADI**
5. **KAMU'NUN TEKNOLOJİ GELİŞTİRME PROGRAMLARI VE DESTEKLERİ**
 - ŞİRKETLER-ARAŞTIRMA ENSTİTÜLERİ ARASI ORTAK ARAŞTIRMA PROJELERİ
 - ŞİRKETLER-ÜNİVERSİTELER ARASI YÜKSEK TEKNOLOJİLİ SEÇİLMİŞ 20 ÜRÜN GELİŞTİRME PROJELERİ
 - YERLİ ŞİRKETLERE YABANCI SERMAYELİ ŞİRKETLER İLE BİRLEŞME TEŞVİKİ
 - YERLİ ŞİRKETLERE TEKNOLOJİ TRANSFERİ VE JOİNT VENTURE ORTAKLIKLAR İÇİN TEŞVİKLER
 - YERLİ TEKNOLOJİ İLE GELİŞTİRİLMİŞ MAKİNELERİ ALAN YATIRIMCILARIN MAKİNE HARCAMALARININ % 40'I İLK YIL KURUMLAR VERGİSİNDEN DÜŞÜLÜYOR

**MAKİNE SEKTÖRÜNDE
ÜLKELERİN FARKLI DENEYİMLERİNDEN
YARARLANARAK
KENDİ TEKNOLOJİK GELİŞME AŞAMALARIMIZI
TASARLAMALI
VE
UYGULAMALIYIZ**