

**TÜRKİYE'DE MAKİNE TEORİSİ ve DİNAMIĞI**  
**ANABİLİM DALINDAKİ**  
**EĞİTİM ve ARAŞTIRMADA GELİLEN NOKTA**

**PROF.DR. MUSTAFA SABUNCU**

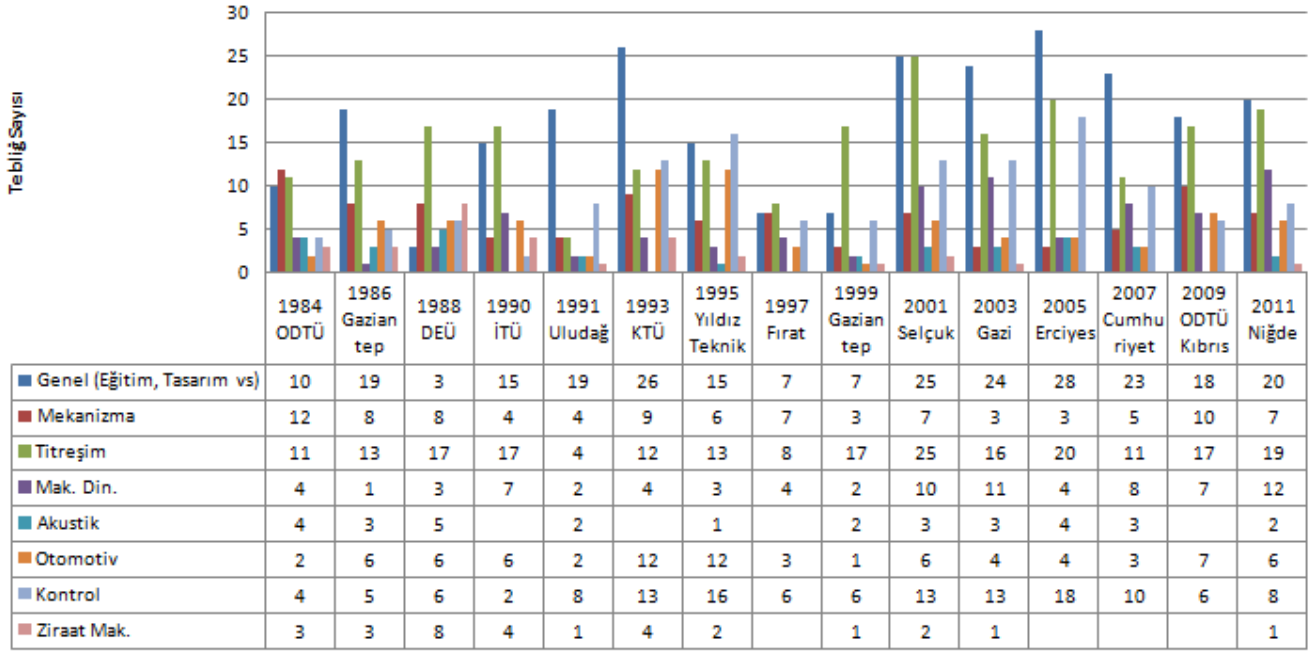
Yüksek Öğretim ve araştırma alanlarının en dinamik yönlerinin barındığı lisansüstü öğretimi, küresel anlamda sürdürülebilir gelişme için yaşamsal bir önem taşımaktadır. Yaratıcılığı ve düşünce esnekliğini geliştirmesi ile kariyerde yeni olanaklar yaratan lisansüstü öğretimi özlenen bilgi toplumuna ulaşabilmenin anahtar görevini (yani eğitici ve araştırmacıları yetiştirme görevini) üstlenmektedir. Buradaki başarı da yapılan bilimsel yayınların, sunulan tebliğlerin kalitesi ve sayısı ile doğrudan ilişkilidir. Bilimin evrensel diliyle konuşan bilim insanı yetiştirebilmek için gerekli iki temel unsur vardır.

- 1- Araştırmanın yapısal oluşumu
  - a) Fiziksel altyapı (Binalar, laboratuvarlar, cihazlar, finansal proje destekleri)
  - b) Eğitmenler ve araştırma çalışmalarını yürütenler (Öğretim üyeleri)
  - c) Eğitilenler ve araştırma çalışmalarını yapanlar (Araştırma görevlileri – öğrenciler)
- 2- Bu çalışmaların başarılı olması için gerekli eğitim programlarının, yönetmenliklerin oluşturulması ve ciddiyle uygulanmasıdır.

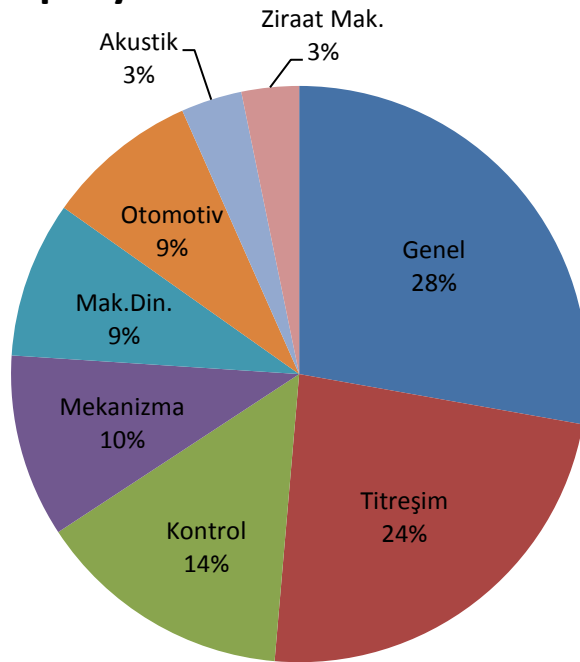
Bugünkü sunumumuzda özelde Makine Teorisi Sempozyumunun başladığı tarihten bugüne kadar yapılmış olan 15 toplantısındaki yukarıda belirtilen unsurlardaki gelişimler ve değişimlerden tablolar ve grafikler şeklinde bilgiler verilmeye, bugün bulunulan noktadaki durum değerlendirilerek bazı görüş ve öneriler sunulmaya çalışılacaktır.

<b>YILLARA GÖRE YAPILAN SEMPOZYUMLAR: KATILIM KONULARI VE SAYILARI</b>																
Yıllar		1984	1986	1988	1990	1991	1993	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011
Konular	Yapıldığı Yer	ODTÜ	GAZIANTEP	DEÜ	İTÜ	Uludağ	KTÜ	Yıldız Teknik	Firat	Gaziantep	Selçuk	Gazi	Erciyes	Cumhuriyet	ODTÜ KIBRIS	Niğde
	Tebliğ Sayısı	50	58	56	55	42	80	68	35	39	92	79	81	64	66	75
<b>Genel (Eğitim...)</b>		10	19	3	15	19	26	15	7	7	25	24	28	23	18	20
<b>Mekanizma</b>		12	8	8	4	4	9	6	7	3	7	3	3	5	10	7
<b>Titreşim</b>		11	13	17	17	4	12	13	8	17	25	16	20	11	17	19
<b>Mak. Din.</b>		4	1	3	7	2	4	3	4	2	10	11	4	8	7	12
<b>Akustik</b>		4	3	5		2		1		2	3	3	4	3		2
<b>Otomotiv</b>		2	6	6	6	2	12	12	3	1	6	4	4	3	7	6
<b>Kontrol</b>		4	5	6	2	8	13	16	6	6	13	13	18	10	6	8
<b>Ziraat Mak.</b>		3	3	8	4	1	4	2		1	2	1				1

## Konular



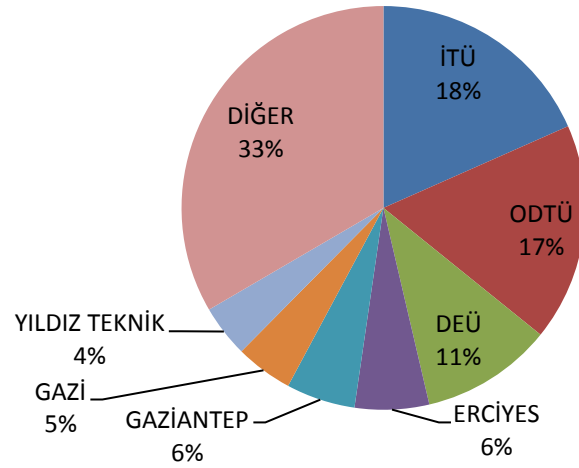
## 15 Sempozyumda Konulara Göre Dağılım



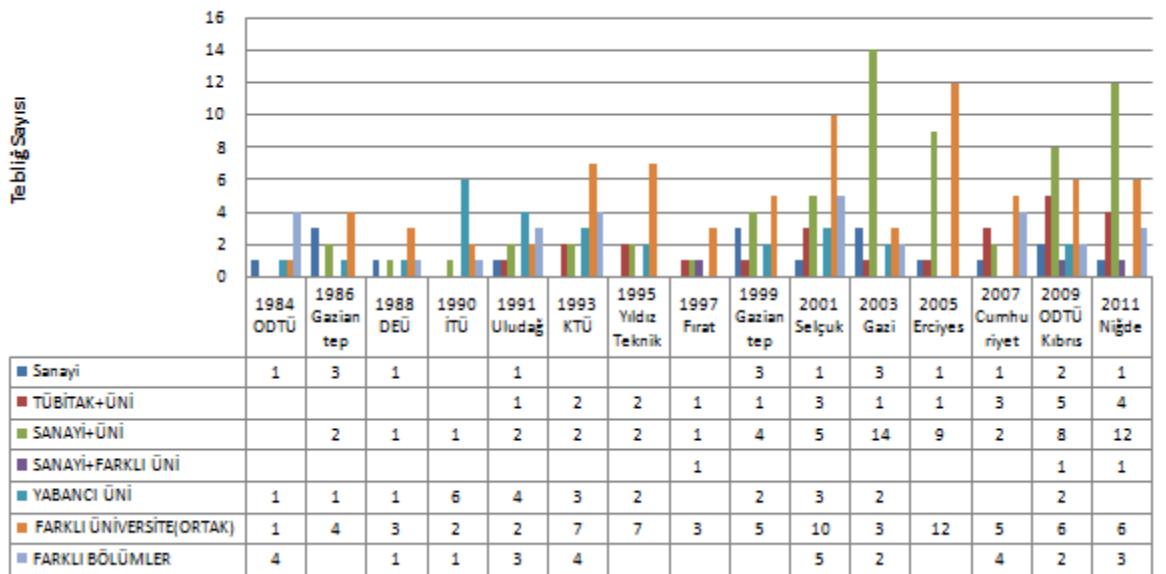


OSMANGAZİ																			1
AKSARAY																			1
CUMHURİYET									1		1	2	4	3	3				1
<b>SANAYİ</b>		1	3	1		1				3	1	3	1	1	2				1
<b>TÜBİTAK</b>						1	2	2	1	1	3	1	1	3	5				4
<b>SANAYİ+ÜNİ</b>			2	1	1	2	2	2	1	4	5	14	9	2	8				12
<b>SANAYİ+FARKLI ÜNİ</b>									1									1	1
<b>YABANCI ÜNİ</b>		1	1	1	6	4	3	2		2	3	2						2	
<b>FARKLI ÜNİVERSİTELER(ORTAK)</b>		1	4	3	2	2	7	7	3	5	10	3	12	5	6				6
<b>FARKLI BÖLÜMLER</b>		4		1	1	3	4				5	2		4	2				3
HAVA HARP OKULU			3																1
<b>YABANCI SANAYİ</b>								2					1	1					

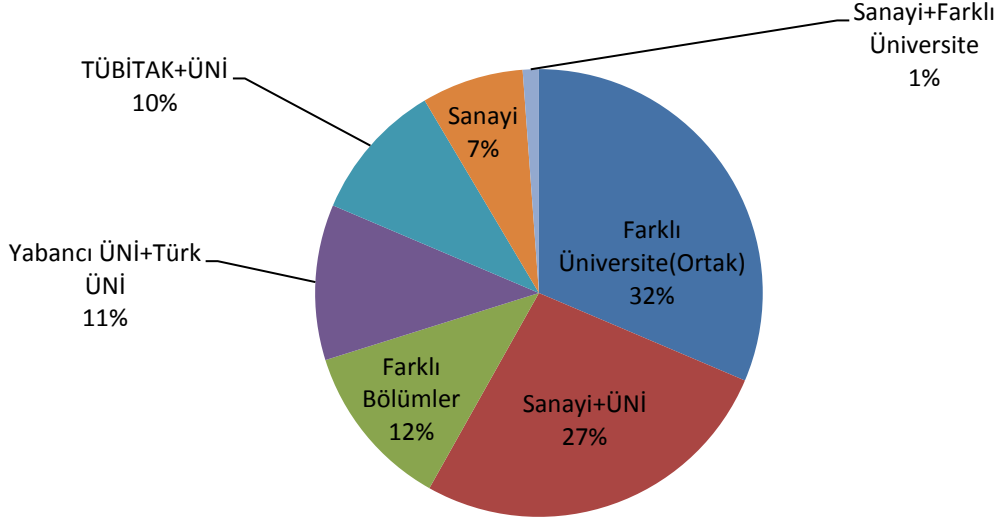
## 15 Sempozyumda Yapılan Üniversitelerin Sunum Oranları



## 15 Sempozyumda Katılım Dağılımları



## Sempozyumda Katılım Dağılımları



## DEVLET ÜNİVERSİTELERİ

ÜNİVERSİTE	YIL	ÜNİVERSİTE	YIL	ÜNİVERSİTE	YIL	ÜNİVERSİTE	YIL
<u>Yüzüncü Yıl Üniversitesi</u>	<u>1982</u>	<u>Gaziantep Üniversitesi</u>	<u>1987</u>	<u>Düzce Üniversitesi</u>	<u>2006</u>	<u>Sinop Üniversitesi</u>	<u>2007</u>
<u>Yıldız Teknik Üniversitesi</u>	<u>1982</u>			<u>Erzincan Üniversitesi</u>	<u>2006</u>	<u>Sırnak Üniversitesi</u>	<u>2007</u>
<u>Polis Akademisi</u>	<u>1937</u>			<u>Giresun Üniversitesi</u>	<u>2006</u>	<u>Tunceli Üniversitesi</u>	<u>2007</u>
<u>Orta Doğu Teknik Üniversitesi</u>	<u>1956</u>	<u>Bülent Ecevit Üniversitesi**</u>	<u>1992</u>	<u>Hitit Üniversitesi</u>	<u>2006</u>	<u>Yalova Üniversitesi</u>	<u>2007</u>
<u>Akdeniz Üniversitesi</u>	<u>1982</u>	<u>Süleyman Demirel Üniversitesi</u>	<u>1992</u>	<u>Kastamonu Üniversitesi</u>	<u>2006</u>		
<u>Anadolu Üniversitesi</u>	<u>1958</u>	<u>Niğde Üniversitesi</u>	<u>1992</u>	<u>Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi</u>	<u>2006</u>		
<u>Ankara Üniversitesi</u>	<u>1946</u>	<u>Pamukkale Üniversitesi</u>	<u>1992</u>	<u>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi**</u>	<u>2006</u>	<u>Ardahan Üniversitesi</u>	<u>2008</u>
<u>Atatürk Üniversitesi</u>	<u>1957</u>	<u>Mersin Üniversitesi</u>	<u>1992</u>	<u>Uşak Üniversitesi</u>	<u>2006</u>		
<u>Boğaziçi Üniversitesi</u>	<u>1971</u>	<u>Kırıkkale Üniversitesi</u>	<u>1992</u>	<u>Muş Alparslan Üniversitesi</u>	<u>2006</u>		
<u>Cumhuriyet Üniversitesi</u>	<u>1974</u>	<u>Muğla Üniversitesi</u>	<u>1992</u>	<u>Namık Kemal Üniversitesi</u>	<u>2006</u>	<u>Abdullah Gül Üniversitesi**</u>	<u>2010</u>
<u>Deniz Harp Okulu</u>	<u>1773</u>	<u>Mustafa Kemal Üniversitesi</u>	<u>1992</u>			<u>Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi</u>	<u>2011</u>
<u>Dicle Üniversitesi</u>	<u>1974</u>	<u>Kocaeli Üniversitesi</u>	<u>1992</u>			<u>Bursa Teknik Üniversitesi</u>	<u>2010</u>
<u>Dokuz Eylül Üniversitesi</u>	<u>1982</u>	<u>İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü</u>	<u>1992</u>	<u>Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi**</u>	<u>2007</u>	<u>Erzurum Teknik Üniversitesi</u>	<u>2010</u>
<u>Ege Üniversitesi</u>	<u>1955</u>	<u>Kafkas Üniversitesi</u>	<u>1992</u>	<u>Artvin Çoruh Üniversitesi</u>	<u>2007</u>	<u>İstanbul Medeniyet Üniversitesi</u>	<u>2010</u>
<u>Erciyes Üniversitesi</u>	<u>1978</u>	<u>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi</u>	<u>1992</u>	<u>Bartın Üniversitesi</u>	<u>2007</u>	<u>İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi**</u>	<u>2010</u>
<u>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi</u>	<u>1970</u>	<u>Harran Üniversitesi</u>	<u>1992</u>	<u>Batman Üniversitesi</u>	<u>2007</u>	<u>Necmettin Erbakan Üniversitesi**</u>	<u>2010</u>
<u>Fırat Üniversitesi</u>	<u>1975</u>	<u>Galatasaray Üniversitesi</u>	<u>1992</u>	<u>Bayburt Üniversitesi</u>	<u>2007</u>	<u>Türk Alman Üniversitesi</u>	<u>2010</u>
<u>Gazi Üniversitesi</u>	<u>1926</u>	<u>Dumlupınar Üniversitesi</u>	<u>1992</u>	<u>Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi**</u>	<u>2007</u>	<u>Yıldırım Beyazıt Üniversitesi</u>	<u>2010</u>

Gülhane Askeri Tıp Akademisi	1898	Gaziosmanpaşa Üniversitesi	1992	Bingöl Üniversitesi	2007		
Hacettepe Üniversitesi	1967	Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü	1992	Bitlis Eren Üniversitesi	2007		
İnönü Üniversitesi	1975	Celal Bayar Üniversitesi	1992	Çankırı Karatekin Üniversitesi	2007	Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi	2013
İstanbul Üniversitesi	1933	Balıkesir Üniversitesi	1992	Gümüşhane Üniversitesi	2007		
İstanbul Teknik Üniversitesi	1944	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	1992	Hakkari Üniversitesi	2007		
Karadeniz Teknik Üniversitesi	1955	Abant İzzet Baysal Üniversitesi	1992	Iğdır Üniversitesi	2007		
Kara Harp Okulu	1834	Adnan Menderes Üniversitesi	1992	Karabük Üniversitesi	2007		
Marmara Üniversitesi	1982	Afyon Kocatepe Üniversitesi	1992	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi	2007		
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi	1982			Kırklareli Üniversitesi	2007		
Ondokuz Mayıs Üniversitesi	1975			Kilis 7 Aralık Üniversitesi	2007		
Sakarya Üniversitesi	1970	Adıyaman Üniversitesi	2006	Mardin Artuklu Üniversitesi	2007		
Selçuk Üniversitesi	1975	Ahi Evran Üniversitesi	2006	Nevşehir Üniversitesi	2007		
Trakya Üniversitesi	1982	Aksaray Üniversitesi	2006	Ordu Üniversitesi	2007		
Uludağ Üniversitesi	1975	Amasya Üniversitesi	2006	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi	2007		
Çukurova Üniversitesi	1973	Bozok Üniversitesi	2006	Siirt Üniversitesi	2007		

**\* Kırmızı renkler Makine Mühendisliği Bölümü olan üniversiteleri temsil etmektedir.**

### Devlet Üniversiteleri'nin Sempozyuma Katılım Sayıları

Yıllar	1984	1986	1988	1990	1991	1993	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011
Yapıldığı Yer	ODTÜ	GAZİANTEP	DEÜ	İTÜ	Uludağ	KTÜ	Yıldız Teknik	Fırat	Gaziantep	Selçuk	Gazi	Erciyes	Cumhuriyet	ODTÜ KIBRIS	Niğde
Mevcut Üniversite Sayısı	33	33	34	34	34	57	57	57	57	57	57	57	97	98	107
Mak. Müh. Olan Üniversite Sayısı	24	24	25	25	25	43	43	43	43	43	43	43	61	61	67
Tebliğ Sayısı	50	58	56	55	42	80	68	35	39	92	79	81	64	66	75
Katılan Üniversite Sayısı	8	11	14	12	12	16	17	15	14	22	19	22	18	13	29

VAKIF ÜNİVERSİTELERİ							
ÜNİVERSİTE	YIL	ÜNİVERSİTE	YIL	ÜNİVERSİTE	YIL	ÜNİVERSİTE	YIL
Bilkent Üniversitesi	1984	İstanbul Ticaret Üniversitesi	2001	Yeni Yüzyıl Üniversitesi	2009	Sanko Üniversitesi	2012
		İzmir Ekonomi Üniversitesi	2001	Zirve Üniversitesi	2009	Selahattin Eyyubi Üniversitesi	2013
		Yaşar Üniversitesi	2001			Kanuni Üniversitesi	2013
Koç Üniversitesi	1992						
				Alanya Hamdullah Emin Paşa Üniversitesi	2011		
		TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi	2003	Ankara Bilge Üniversitesi	2011		

Başkent Üniversitesi	1994	<u>Istanbul Aydın Üniversitesi</u>	2003	<u>Avrasya Üniversitesi</u>	2010		
Sabancı Üniversitesi	1994			Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi	2010		
<u>Istanbul Bilgi Üniversitesi</u>	1994			<u>Bursa Orhangazi Üniversitesi</u>	2011		
		Acıbadem Üniversitesi	2007	Canik Başarı Üniversitesi	2010		
		<u>Istanbul Arel Üniversitesi</u>	2007	Fatih Sultan Mehmet Üniversitesi	2010		
<u>Atılım Üniversitesi</u>	1996	<u>Istanbul Bilim Üniversitesi</u>	2006	<u>Gedik Üniversitesi</u>	2011		
<u>Beykent Üniversitesi</u>	1997	<u>İzmir Üniversitesi</u>	2007	<u>İpek Üniversitesi**</u>	2011		
<u>Çankaya Üniversitesi</u>	1997	<u>Özyeğin Üniversitesi</u>	2007	<u>Istanbul 29 Mayıs Üniversitesi</u>	2010		
Çağ Üniversitesi	1997			<u>Istanbul Kemerburgaz Üniversitesi</u>	2011		
<u>Doğuş Üniversitesi</u>	1997			<u>Istanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi</u>	2010		
<u>Fatih Üniversitesi</u>	1996	<u>Gediz Üniversitesi</u>	2008	<u>Karatay Üniversitesi</u>	2010		
<u>Işık Üniversitesi</u>	1996	<u>Hasan Kalyoncu Üniversitesi**</u>	2008	<u>Süleyman Şah Üniversitesi</u>	2010		
<u>Istanbul Kültür Üniversitesi</u>	1997	<u>Istanbul Gelişim Üniversitesi</u>	2008	<u>Şifa Üniversitesi</u>	2011		
<u>Kadir Has Üniversitesi</u>	1997	<u>Istanbul Medipol Üniversitesi</u>	2009	<u>Türk Hava Kurumu Üniversitesi</u>	2011		
<u>Maltepe Üniversitesi</u>	1997	<u>Istanbul Şehir Üniversitesi</u>	2008	<u>Uluslararası Antalya Üniversitesi</u>	2010		
<u>Yeditepe Üniversitesi</u>	1996	<u>TED Üniversitesi</u>	2009	<u>Üsküdar Üniversitesi</u>	2011		
		<u>Toros Üniversitesi</u>	2009				
		<u>Turgut Özal Üniversitesi</u>	2009				
<u>Halic Üniversitesi</u>	1998	<u>Melikşah Üniversitesi</u>	2008	<u>Istanbul Mef Üniversitesi</u>	2012		
<u>Bahçeşehir Üniversitesi</u>	1998	<u>Mevlana Üniversitesi</u>	2009	<u>Konya Gıda Tarım Üniversitesi</u>	2013		
<u>Okan Üniversitesi</u>	1999	<u>Nuh Naci Yazgan Üniversitesi</u>	2009	<u>Murat Hüdavendigar Üniversitesi</u>	2012		
<u>Ufuk Üniversitesi</u>	1999	<u>Piri Reis Üniversitesi</u>	2008	<u>Nişantaşı Üniversitesi</u>	2012		

**\*Kırmızı renkler Makine Mühendisliği Bölümü olan üniversiteleri temsil etmektedir.**

### Vakıf Üniversiteleri'nin Sempozyuma Katılım Sayıları

Yıllar	1984	1986	1988	1990	1991	1993	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011
Yapıldığı Yer	ODTÜ	GAZİANTEP	DEÜ	İTÜ	Uludağ	KTÜ	Yıldız Teknik	Fırat	Gaziantep	Selçuk	Gazi	Erciyes	Cumhuriyet	ODTÜ KIBRIS	Niğde
Mevcut Üniversite Sayısı	1	1	1	1	1	2	5	16	20	23	25	25	30	44	62
Mak. Müh. Olan Üniversite Sayısı	1	1	1	1	1	2	4	10	11	11	13	13	15	19	25
Tebliğ Sayısı	50	58	56	55	42	80	68	35	39	92	79	81	64	66	75
Katılan Üniversite Sayısı	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Araştırma yapısı ile ilgili unsurların değerlendirmesini sırasıyla şöyle yapabiliriz:

- Bu grafiklerden de görüldüğü üzere, çalışma ortamını oluşturan fiziksel altyapıda gözle görülür büyük bir gelişme vardır.



b) Devlet ve Vakıf Üniversite sayılarında büyük bir artış olmasına karşın, aynı oranda bir artış öğretim üyeleri sayısında görülmemektedir. Buradaki sorun, Devlet üniversitelerindeki öğretim üyelerinin hak ettikleri ekonomik koşullara ulaşamaması nedeniyle Vakıf Üniversitelerine geçmeleri Vakıf Üniversitelerinde de genelde öğretim üyelerinden beklenen eğitici görevlerini yerine getirmeleri olduğu için, bu durum onların araştırma yapma ve bilime katkı koymalarını dolayısı ile de yeni öğretim üyelerinin/araştırmacıların yetişmesine yardımcı olmalarını engellemektedir. Bu durum aynı zamanda daha önceden gösterilen tablodan ve YÖK sayfasında üniversitelerin yayınları ile ilgili listelerden de görülmektedir. Genç öğretim üyeleri de hem kendilerinin yükselebilmeleri hem de üniversitelerinin yayın sayılarını artırabilmeleri için uluslararası Bilim indeksine girmiş periyodiklerde yayın yapmayı tercih etmektedirler. Çünkü sempozyum sunumları kadroya atanma ve yükselme için bir kriter değildir.

c) Araştırma yapısının 3. ayağını oluşturan lisansüstü programlara ve araştırma görevlisi kadrolarına son zamanlardaki öğrenci talepleri sayısındaki düşüş ve kazananların kalitesi düşündürücüdür. Bunun en büyük nedeni, bırakın özel sektörü kamuda görev alan yeni mezun bir mühendisin maaşının bile aynı konumdaki bir araştırma görevlisi maaşının neredeyse iki katı kadar olmasında yatmaktadır. Sanayi ve TÜBİTAK çalışanlarının sunum sayılarındaki artış beyin göçünün sadece yurt dışına değil sanayiye de kaydığını iyi öğrencilerin üniversiteyi tercih etmediklerini göstermektedir.

Başarının elde edilebilmesi için bu şartların hepsinin bir arada olması ile mümkündür.

2. temel husus eğitim programlarının ve yönetmenliklerin oluşturulması ve uygulanmasıdır. Hepimizin bildiği üzere YÖK eğitim konusunda çok önemli bir karar almıştır. Bu karara göre yüksek lisans eğitimi için **konusunda uzman** 3, doktora eğitimi için de 5 öğretim üyesinin olması şarttır ki; maalesef bu durum bazı üniversitelerimizde farklı bilim dallarında çalışan üniversitede mevcut öğretim elemanlarıyla sağlanarak yapılan eğitim belirli bir konuda uzman elemanların yetiştirilmesi olanaklarını ortadan kaldırmaktadır. Bu durum daha önce grafiklerde gösterilen üniversite sayıları ile sempozyum a katılan üniversite sayılarından ve sunulan konulardan açıkça görülmektedir.

Bu gibi sempozyumlar yukarıdaki belirtilen problemin çözümüne de fayda sağlayabilir. Örneğin aynı şehirde veya yakın şehirlerde bulunan üniversitelerde benzer konularda çalışan, örneğin makine teorisi konularında çalışan, ve belki de bu sempozyumda ilk defa karşılaşan öğretim üyeleri buldukları üniversiteler arasında ortak yüksek lisans ve doktora programları oluşturarak, konusunda uzman bireylerin yetişmesinde katkı sağlayabilirler. YÖK ortak programlara olanak sağlamaktadır.

İkinci temel hususun diğer önemli bir konusu da, lisansüstü öğretiminde 6111 sayılı af kanunu yasasının uygulanmasında yaşanan temel sorunlardır. Adı geçen kanunun yol açtığı ilk bakıştaki olumsuzluklar;

1- Süresi bağlamında tanımlanmamış araştırmanın güncelliğini yitirmesi ve harcanan emek ve kaynağın hedefini bulamaması

2- Akademisyenlerin iş yükünün kümülatif bir şekilde artması ile acil araştırma gereksinimi duyulan yeni alanlara yönelmelerinin ve mevcut çalışmalarından verim almalarının olanaksızlaşması

3- Öğrenim süresinin belirsizliğinin lisansüstü öğretiminin Bologna sürecine uyumu engellemesi şeklinde sıralanabilir.

Kanunun uygulanmasında, öğretim verimliliğini ve araştırmaların kalitesini arttırarak üretkenliğini sağlıklı bir şekilde sürdürebilmek için lisansüstü öğretim kademelerinin sürelerinin belirlenmesinin öncelik taşıdığı görülmektedir. Bu bağlamda aşağıda bazı öneriler verilmiştir.

i) Yüksek lisans ve doktora derslerini tamamlayabilmeleri için en fazla 4 yarıyıl gibi bir süre verilmelidir. Bu sürede derslerini tamamlayamayan

ii) Yüksek lisans programlarının tamamından başarılı olabilmek için en fazla 6 yarıyıl, doktora programını tamamlayabilmek için en fazla 12 yarıyıl süre verilmelidir. Bu sürelerde eğitimlerini tamamlayamayan

iii) Doktora yeterlilik sınavına en geç 6. Yarıyıl sonunda girilmesine, bu sınavdan başarısız olanlara 1 yarıyıl ek süre tanınmalıdır. Bunda başarılı olamayan

iv) Yüksek lisans tez savunma sınavından başarılı olamayanlar için 3 ay ek süre, doktora tez savunma sınavından başarılı olamayanlar için ise 6 ay ek süre hakkı tanınmalıdır, bu süreler sonunda yine başarılı olamayan

v) Eğitim süresince ardışık iki kez aralıklı toplam üç kez uzmanlık alanı tez derslerinden başarısız sayılan ve tez izleme sınavları yapılamayan

öğrencilerin kayıtlarının silinmeyerek bunlara programa **yeniden başlama** hakkı tanınması şeklinde bir uygulamaya gidilebilmesi için YÖK'ün üniversite senatolarının uygun yönetmenlikler çıkarmaları, yapılan çalışmaların sonuçlarına en kısa zamanda verimli bir şekilde ulaşmalarına olanak sağlayacak, lisansüstü öğretim sisteminde gittikçe artan tıkanıklığı aşarak sürdürülebilirliği sağlaması açısından önemli olacaktır.

Avrupa'daki doktora eğitimindeki reformlar 2005 deki Salzburg prensiplerine dayanır. Beş yıllık uygulamadan sonra bu prensiplerin doktora eğitimindeki geçerliliği ispat edilmiş ve Avrupa doktora eğitimi konseyinin 2010 yılında Berlin Free Üniversitesinde 36 ülkeden 165 enstitüden 220 katılımcıyla yapılan toplantıda doktora eğitiminin araştırmaya dayandığı ve bu reformların uygulanmasının üniversite dışındaki paydaşların katkılarıyla araştırmaları istenilen bir düzeye getirebileceği vurgulanmış doktora eğitim yapısının şu elemanlardan oluştuğu belirtilerek şu tavsiyelerde bulunulmuştur.

1. Çalışanların sayısı ve doktora eğitiminin kalitesi (**Critical mass**): Enstitüler iyi bir çalışma ortamı oluşturmalarıdır.
2. Araştırmacı seçimi ve kabul (**Recruitment and admission**): Enstitüler araştırmacı seçimleri için kendi stratejilerini oluşturmalı ve doktora programına kabul kriterleri şeffaf olmalıdır.
3. Danışmanlık (**Supervision**): Doktorada en kritik rolü danışmanlık oynar. Danışmanın sorumluluk ve görevleri yazılı şekilde tanımlanmalıdır.
4. Kredi sistemi (**Credits**): Doktora eğitiminde ders almak ön şart değildir. Fakat gerektiğinde eğitim bileşeni olarak faydalı olabilir.
5. Kalite (**Quality**): Enstitüler araştırma stratejilerine ve farklı misyonlarına bağlı olarak doktora eğitimi kalitesini arttıran özel sistemler geliştirmelidir.

6. Uluslararası stratejiler (**Internationalisation**): Bu doktora eğitim kalitesini ve enstitünün araştırma kapasitesini artırmak için bir araçtır. Uluslararasılaşmak iki şekilde olabilir: ilki yabancı personel çalıştırarak, misafir araştırmacı çalıştırarak ve uluslar arası toplantı organize ederek, ikincisi uluslar arası ortak doktora programları oluşturarak yapılabilir.
7. Sonuçlar (**Outcomes**): Doktora eğitiminin asıl çıktısı topluma bilgileri yetenekleri ve yaptıkları araştırmalarla katkı sağlayabilen araştırmacılarıdır. Bu araştırmacıların sonuçları ise yaptıkları çalışmaları yansıtan tezleri ve bu tezlerden ürettikleri makalelerdir.
8. Kariyer geliştirme (**Career development**): Doktora adaylarına kariyer desteği, bireylerin hedeflerini ve motivasyonlarını göz önüne alarak doktora çalışmalarıyla ilgili geniş çalışma alanı sunmakla oluşur.
9. Engelleri kaldırmak (**Clearing the obstacles**): Bu reformların uygulanmasıyla doktora eğitiminde gelişim sağlanırken bu gelişimi engelleyecek bazı engellerin ortadan kaldırılması gereklidir.
10. Fonlar (**Funding**): Yüksek kalitede doktora eğitimi; uygun, sürdürülebilir yapılan çalışmaya endekli fonlar bulunmasını gerektirir. Bir Doktora program yapısının başarılı olması için araştırmacı maaşlarının veya burslarını yeterli olmasının yanında stratejik liderlik ve kariyer geliştirme konuları için kaynağa ihtiyaç vardır.
11. Özerklik (**Autonomy**): Enstitüler farklı yapılarda doktora programları ve farklı araştırma stratejileri geliştirmede özerk olmalıdırlar.
12. Yasalar (**Legal Framework**): Ulusal ve Avrupa yasaları enstitülere yenilikçi doktora programları ve gerekli sorumlulukları alma olanağı sağlamalıdır.
13. Sektör içinde hareketlilik (**Intersectoral Mobility**): Doktora eğitimi veren kurumlar ile bu eğitimden istifade eden sektör arasında güveni ve yardımlaşmayı sağlayacak tedbirlerin alınmasını içerir.

Yukarıda belirtilen Salzburg kriterleri doğrultusunda Avrupa doktora eğitimi konseyinin tavsiyeleri ile beraber ülkemiz gerçekleri de göz önüne alınarak yapılacak düzenlemeler sayesinde özelde Makine Teorisi genelde de tüm bilimsel çalışmalarda özgün çalışmaların sayısının ve kalitesinin artacağı kuşkusuzdur. Sorumluların yukarıda belirtilen konulara gösterecekleri hassasiyet, gelecekte üniversitelerimizde eğitim ve araştırmanın geliştirilmesinde anahtar görevi görecektir.