

**SANAYİDE AR-GE AMAÇLI
YAPTIRILAN LİSANSÜSTÜ TEZ
UYGULAMALARI**

Ahmet TOPUZ

**Yıldız Teknik Üniversitesi Endüstriyel İlişkiler
Uygulama ve Araştırma Merkezi**



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Endüstriyel İlişkiler Uygulama ve
Araştırma Merkezi
(ENDİL)



Üniversite-Sanayi İşbirliğinin ana amaçlarından birisi sanayinin AR-GE ihtiyaçlarına üniversitelerin destek vermeleridir. Başlangıçta bu destek çok sınırlı kalmıştır. Özel sektörden ziyade kamu iktisadi teşebbüslerinin AR-GE ihtiyaçlarının araştırma projeleri şeklinde üniversitelerde yapılması şeklinde gerçekleştirilmiştir. Asıl gelişme TTGV, TİDEB ve KOSGEB'in sanayiciye verdiği geri dönüşümlü ya da hibe şeklindeki AR-GE desteklerinde üniversite öğretim üyelerinin başlangıçta hakem-izleyici giderek danışmanlık hizmeti vermeleri ile gelişmiştir. Bu desteklerin amacı sanayimizin teknolojik seviyesini yükselterek katma değeri yüksek ürünler üreterek uluslararası düzeyde rekabet güçlerini artırıp ithalatı azaltmak, ihracatı artırmak böylece ülkemizin ekonomik kalkınmasına ve istihdamına katkı sağlamaktır.



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Endüstriyel İlişkiler Uygulama ve
Araştırma Merkezi
(ENDİL)



.Küreleşen dünyada her alanda olduğu gibi sanayi alanında kıyasıya bir rekabet vardır. Bu durum Türk sanayi'nin AR-GE yapmasını zorunlu kılmaktadır. Teknolojisini güncelleştiremeyen firmalar yok olmaya mecburdur. Güncel teknolojiyi yakalamak yurt dışından know-how almakla belli bir seviyeye kadar karşılanabilmektedir. Bu nedenle sanayi kuruluşları AR-GE yapmanın kendileri için hayati öneme sahip olduğunu anlamışlardır. Bu konuda hibe devlet destekleri, Teknopark, Teknokent uygulamaları ve A.B projelerinin önemli bir katkısı olmuştur. Üniversitelerde AR-GE ağırlıklı eğitim ve öğretim lisansüstü programlarında uygulanmaktadır. Bu nedenle üniversitelerdeki bilgi birikimi ve ileri teknoloji uygulamalarının sanayiye aktarılarak onların uluslararası rekabet güçlerinin artırılması gereklidir. Bunu sağlayacak mekanizmalardan biriside lisansüstü tezlerinin sanayide yaptırılmasıdır. Bu bildiride YTÜ'de bu konudaki uygulamalar konusunda bilgi verilecektir.



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Endüstriyel İlişkiler Uygulama ve
Araştırma Merkezi
(ENDİL)



2. SANAYİDE AR-GE AMAÇLI YAPTIRILAN LİSANS ÜSTÜ TEZLERİ

Üniversitemizde lisansüstü tezlerinin sanayide yaptırılması ile ilgili ilk uygulamalar, kamu iktisadi teşebbüslerine ait proje konularında başlatılmıştır. Diğer bir uygulama 1013 Ordu Donatım Ana Tamir Fabrikası'nda yapılmıştır. Bu fabrika Silahlı Kuvvetlere araç üreten bir fabrikadır. Araç üretimi ile ilgili AR-GE isteklerini belirlemiş ve bu konuda üniversitemizden destek istemişlerdir. Bu çerçevede istekler üniversitemizin makine ve metalurji mühendisliği bölümlerimizde lisansüstü tezleri şeklinde yaptırılarak fabrikanın AR-GE ihtiyaçlarına destek olunmuştur. Yaptırılan bu tezlerden bazıları; (1) **Östemperlenmiş küresel grafitli dökme demirden dişli üretimi, Araçlar için uygun ve ekonomik malzeme seçimi, Alüminyum matrisli partikül takviyeli kompozit malzemelerden otomotiv parçası üretimi, Zırh malzemesi geliştirme, Taşıt tasarımı, Endüstriyel robotlar, Taşıt dinamiği** gibi tamamen fabrikanın ihtiyaçlarına dönük konulardan oluşmuştur. Bu uygulama kümeleşme çalışmalarına örnek teşkil etmiştir.



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Endüstriyel İlişkiler Uygulama ve
Araştırma Merkezi
(ENDİL)



Diğer bir uygulama örneği münferit sanayi kuruluşlarının AR-GE gereksinimleri konularında yaptırılan tezlerdir. Bu tezler iki türlü gerçekleşmektedir. Birisi firmada çalışan ve lisansüstü öğrenim yapan öğrencilerimize yaptırılan tezlerdir. Bu tezler firmanın AR-GE ihtiyaçları konusunda verilmektedir. Bu tez doğrudan firmanın AR-GE ihtiyacını karşılamaktadır. Bu tür Metalurji ve Malzeme Mühendisliği tezlerine birkaç örnek verebiliriz. (2) **Atmosferik korozyona karşı boya ve kaplama seçimi, Aşınmaya karşı duplex kaplamalar, Fren balatası üretimi, Sinter balata üretimi, boru çeliklerinde hidrojen hasarı.**

Diğer bir uygulama firmanın AR-GE isteğinin lisansüstü tezi olarak yaptırılmasıdır. Bu konuda mühendislik fakültelerinde çok değişik konularda tezler yaptırılmaktadır. Bu konuda Arçelik iyi bir örnektir.



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Endüstriyel İlişkiler Uygulama ve
Araştırma Merkezi
(ENDİL)



Üniversite Sanayi İşbirliği çerçevesinde SAN-TEZ kapsamında sanayinin AR-GE ihtiyaçlarına dönük yaptırılan tezlerden bazıları aşağıda verilmiştir (3).

- Üretim Sektöründe Verimlilik Artırma İçin Genel Amaçlı Elektronik Kart Tasarımı,
- 1500 D/D Da 90 Kw Üretecek 4 Silindirli Diesel Motoru İçin Krank-Biyel-Piston Zinciri ve Volan: Hesap, Tasarım ve Numune Üretimi,
- Ahşap Polimer Kompozitlerin Üretimi İçin Ekstrüder ve Kurutma Hattı Tasarımı,
- Soğutucu Akışkan Olarak Karbondioksit Kullanan Transkritik Çevrimlerin Sayısal ve Deneysel İncelenmesi,
- Plastik Ekstrüzyon Ürünlerinde Gaz Geçiş Özelliklerinin İncelenmesi ve Geliştirilmesi
- TNT'nin Duyarsızlaştırılması,
- Rüzgar Türbünü Pervane Göbeği Tasarımı, Üretimi ve Yapısal Özelliklerinin Belirlenmesi.



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Endüstriyel İlişkiler Uygulama ve Araştırma Merkezi (ENDİL)



Diğer bir uygulama İstanbul Büyükşehir Belediyesi ve buna bağlı kuruluşların AR-GE ihtiyaçlarına dönük yaptırılan tezlerdir. Bu konudaki uygulama şöyle yapılmaktadır:

- Atıksu ve Katı Atık Sıvılarının Anaerobik Arıtımı
- Haliç'te Kirlilik Oluşturucu Kaynakların İzlenmesi
- Ömerli Baraj Gölünde Besi Maddesi Kirliliğinin Araştırılması
- Görüntü İşleme Teknikleri İle Araç İstatistiklerinin Belirlenmesi ve Sürücü Davranışlarının Modellenmesi
- Hareketli Tekil Yük Etkisindeki Ön Gerilmeli Tabaka İle Örtülü Ön Gerilmeli Yarı Uzayın Dinamiği
- Raylı Sistemlerde Enerji Optimizasyonuna Yönelik Çalışmalar
- Tekstil Atık Sularında Boyaların Biyobozunma İle Giderilmesi
- Endüstriyel Arıtma Çamurlarının Katılaşma Yöntemi İle Şehir Mobilyalarında Kullanılmasının Laboratuvar Ölçekli Araştırılması İçin Bir Örnek çalışma
- Çok Katlı Yapılar ve Çevresindeki (Bünyesindeki) Kamusal Alan İlişkileri, Büyükdere Caddesi (Zincirlikuyu-4.Levent) Oluşum Süreci ve Mevcut Durumu Üzerinden İrdelenmesi
- İstanbul İlindeki Örnek Otobüs Hatları İncelenerek Seyahat Süresi ve Yolculuk Taleplerinin Yapay Sinir Ağları İle Modellenmesi
- Kablolu ve Kablosuz Haberleşme Sistemlerinin Karşılaştırmalı Olarak Analizi ve Uygulamaları



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Endüstriyel İlişkiler Uygulama ve
Araştırma Merkezi
(ENDİL)



Üniversitemizde son olarak Endüstriyel İlişkiler-Uygulama ve Araştırma Merkezimizce başlatılan yeni bir uygulama İstanbul Sanayi Odası ile yürüttüğümüz lisansüstü tezleri projesidir (5). Bu proje çerçevesinde üniversitemizde halen yaptırılan lisansüstü tezleri İstanbul Sanayi Odasına iletilmektedir. Bu konular odaya bağlı meslek komitelerinin çalışma alanlarına göre gruplanıp ilgili meslek komitelerine gönderilmektedir. Meslek komiteleri bunlar arasından o meslek komitesinin temsil ettiği tüm firmaları ilgilendirebilecek konuları belirlemektedir. Daha sonra bu belirlenen konularda tezin bitiş tarihi, içeriği gibi detay konular tez öğretim üyesi, öğrencisi ve meslek komite üyelerince değerlendirilerek son nihai destekleme kararı verilmektedir. Bu destekler İstanbul Sanayi Odasınca doğrudan öğrenciye yapılmaktadır. Bu uygulama benzer konuda çalışan firmaların ortak AR-GE ihtiyaçlarına cevap verebilmektedir. Bu çerçevede meslek komitelerince ön seçimi yapılmış tez konuları aşağıda verilmiştir. Bu konuda benzer bir uygulama 2009-2010 öğretim yılında ISO ve İTÜ arasında yapılmıştır.



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Endüstriyel İlişkiler Uygulama ve Araştırma Merkezi (ENDİL)



İSO Kod	Konular
9	(Biyomühendislik.) Protein-Polimer Konjugatlarının ve Komplekslerinin Karakterizasyonu ve Modellenmesi
13	(Biyomühendislik.) Tekstil Atıksularında Boyaların Biyobozunma ile Giderilmesi
19	(Çevre Mühendisliği.) Ağır Metal İçeren Atıkların Ön Stabilizasyon İle Katılaştırılmasının Araştırılması
18	(Çevre Mühendisliği.) Anaerobik Ön Arıtmanın Ardından Uygulanan Membran Teknolojisi İle Tekstil Atıksularının Geri Kazanımının Araştırılması
20	(Çevre Mühendisliği.) Katı Atık Düzenli Depo Sahalarında Alternatif Taban Sistemlerinden Kirletici Geçişinin İncelenmesi
16	(Çevre Mühendisliği.) Tam Ölçekli Biyolijik Nutrient Giderme Tesislerinde Zayıf Karakterli Atıksuların Arıtılmasında Karbon Döngüsüne Bağlı Olarak Mikroorganizma Türlerinin Değişiminin İzlenmesi
15	(Çevre Mühendisliği.) Tıbbi Atık Tesisi'nde Proses Dinamiklerinin Dioksin/Furan Oluşumu Üzerindeki Etkisinin Araştırılması ve Optimum Adsorbant Miktarının Belirlenmesi
26	(Elektrik Müh. / Elektrik Mak. ve Güç El. Prog.) Yeni Bir Yumuşak Anahtarlamalı ve Yüksek Güç Faktörlü AC-DC Dönüştürücünün Geliştirilmesi ve Gerçekleştirilmesi
24	(Elektrik Müh. / Elektrik Mak. ve Güç El. Prog.) Yenilenebilir Enerji Kaynakları İçin Bir DC/AC Dönüştürücünün Geliştirilmesi



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Endüstriyel İlişkiler Uygulama ve Araştırma Merkezi (ENDİL)



29	(Elektrik Müh. / Elektrik Tesisleri Prog.) Rüzgar Elektrik Santrallerinin (RES) Nonsinüsoidal Şartlarda Açma-Kapama (Geçici) Olaylarının İncelenmesi
38	(Elektronik ve Haberleşme Müh./ Haberleşme.) Dönüşüm Bölgelerinde Yeni İki Boyutlu Filtre ve Filtre Bankası Tasarımları ve Alternatif Uygulamaları
59	(Endüstri Mühendisliği) Mevsimsel Talep Koşullarında Üretim Düzgünleştirme
58	(Endüstri Mühendisliği) Üretimde Montaj Hattı Tasarımı
65	(Fizik) Nanomalzemelerin Bilgisayar Simülasyonu
74	(Gemi İnşaatı Müh.) Gemi İnşaatında Atık Ürünlerinin Geri Dönüşümüne Yönelik Üretim Planlaması Konusunda Öneriler
82	(İnşaat Müh./Kıyı ve Liman Müh.) İstanbul Boğazı'nın Modellenmesi
102	(Jeodezi ve Fotogrametri Müh./Uzaktan Algılama ve CBS) Otomatik Görüntü Eşleştirme Yöntemlerinin Araştırılması
111	(Kimya / Analitik Kimya) Gıda Ürünlerinde Şeker Yerine Kullanılan Doğal ve Sentetik Maddelerin Analizi İçin Yeni Yöntem Geliştirmek
112	(Kimya / Analitik Kimya) Nanoteknolojinin Analitik Kimyaya Uygulanması
113	(Kimya / Analitik Kimya) Sodyum Benzoat Katkılı İçeceklerde Benzen Oluşumunun İncelenmesi
125	(Kimya / Fizikokimya) Askorbik Asidin Antioksidan ve Prooksidan Etkilerinin Hidrofilik ve Lipofilik Antioksidanlarla Etkileşim Sürecinde İncelenmesi
156	(Kimya Mühendisliği) H ₂ S Gazı ile Çalışan Katı Oksit Yakıt Pilleri İçin Yeni Bir Elektrot Eldesi



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Endüstriyel İlişkiler Uygulama ve
Araştırma Merkezi
(ENDİL)



160	(Kimya Mühendisliği) Hidrojen Üretimi İçin Muhtelif Yakıtlı Düşük Emisyonlu Katalitik Yakıt İşlemci Geliştirilmesi
148	(Kimya Mühendisliği) Muhtelif Yakıtlı Katalitik Yakıt İşlemciler İçin Katalizör Geliştirilmesi ve Hidrojen Üretimi
150	(Kimya Mühendisliği) Plastik Ekstrüzyon Ürünlerinde Gaz Geçiş Özelliklerinin İncelenmesi ve Geliştirilmesi
172	(Makine Müh./Isı Proses) Biyodizel Karışımlarının Saflaştırılması ve Yakılması
167	(Makine Müh./Isı Proses) Bölgesel Isıtma ve Soğutma Dikkate Alınarak Enerji Santrallerinin Planlanması
178	(Makine Müh./İmal Usulleri) Koruyucu Gaz Kaynağında Karışım Oranları ve Gaz Yönlendirme Türlerinin Kaynak Dikişinde Ortaya Çıkardığı Farklılıkların Araştırılması
207	(Matematik Müh.) Yakıt Hücresi /Batarya /Ultra-Kapasiteli Hibrit Elektrikli Taşıtlarda Enerji Yönetim Sisteminin Tasarımı ve Uygulanması
215	(Metalurji ve Malzeme Müh. / Malzeme Prog.) Çeşitli Zincir Halkalarının Farklı Kaynak Edilme Karakteristikleri Modelleme ve Isıl İşleme Kaynak Kabiliyetine Etki



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Endüstriyel İlişkiler Uygulama ve
Araştırma Merkezi
(ENDİL)



161	(Metalurji ve Malzeme Müh. / Malzeme Prog.) Hassas Dökümde Boyutsal Hassasiyet ve Yüzey Kalitesine Etki Eden Unsurlar
221	(Metalurji ve Malzeme Müh. / Üretim Prog.) Termal Yöntemlerle Magnezyum Üretim Teknolojisinin Geliştirilmesi
222	(Metalurji ve Malzeme Müh. / Üretim Prog.) Yakıt Pilinde Performans ve Verimi Etkileyen Değişkenlerin Termodinamik Analizi
259	(Mimarlık / Yapı Prog.) Yap-İşlet-Devret Projeleri Bağlamında Finansal Risk Yönetimi Yaklaşımı ve Swap Tekniği Kullanımı
261	(Şehir ve Bölge Planlama) Üretimi Bitmiş Maden Kentlerinin Geleceği: Zonguldak Örneği
272	(Şehir ve Bölge Planlama/Şehir Planlama) Kentsel Mekanın Yeniden Organizasyonu için Bir Model Denemesi
262	(Şehir ve Bölge Planlama/Şehir Planlama) Kentsel Mekanın Yeniden Organizasyonunda Yaratıcı Ekonomi ve Eşitsizlik Sorunsalı
271	(Şehir ve Bölge Planlama/Şehir Planlama) Yerel Ekonomik Gelişmede Sanayi Bölgelerindeki Firmalar Arası İlişkiler ve Sosyal İlişki Ağlarının Rolü



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

Endüstriyel İlişkiler Uygulama ve Araştırma Merkezi (ENDİL)



3.SONUÇ

Sanayinin AR-GE ihtiyaçlarının karşılanmasında üniversitelerde bu amaca dönük yaptırılan lisansüstü tezlerinin önemli bir katkısı vardır.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı SAN-TEZ uygulaması ile bu konuda önemli bir adım atmıştır. Bu uygulamanın başlangıcında %25 firma katkısı bir miktar engelleyici olmuşsa da geçen zaman sürecinde bu durum engel olmaktan çıkmaktadır.

Sanayinin AR-GE ihtiyaçlarına dönük lisansüstü tezleri üniversite araştırma fonlarının ve sanayi kuruluş ve temsilciliklerince maddi olarak desteklenmelidir. Akademik yükselmelerde sanayide yaptırılan tezlere daha yüksek puan verilmelidir. TÜBİTAK, TEYDEB ve TTGV'ce destek verilen projelerde lisansüstü tezleri teşvik edici hükümler konulmalıdır.

İstanbul Sanayi Odası'nca başlatılan lisansüstü tez desteklerinin diğerodalara da örnek teşkil edip bölgelerindeki üniversiteler ile bu konuda işbirliğine girmeleri uygulama etkinliğini arttıracak bu yönle sanayimize önemli bir katkı sağlanacaktır.

Benzer şekilde İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nce başlatılan lisansüstü tez destek uygulamalarının diğer belediyelerimizce de bölgelerindeki üniversitelerde yapılması son derece faydalı olacaktır.

Sanayimizin AR-GE ihtiyaçlarına dönük yaptırılan lisansüstü tez uygulamalarının kurumsal bir temele oturtulması için Devlet kurumları-üniversite-sanayi temsilcisi kuruluşların ortak çaba sarfetmeleri gerekli görülmektedir.