

Üniversite Laboratuvarlarında Akreditasyon Standartlarının Yükseköğretimde Kaliteye Katkısı: Türkiye Örneği

The Contribution of Accreditation Standards in University Laboratories to Quality in Higher Education: The Case of Turkey

Tarık Yörükoğlu^{1*} , Elif Mercan Ünyeli² 

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye

²Samsun Ticaret Borsası, Samsun, Türkiye

Özet: Üniversite laboratuvarlarının TS EN ISO/IEC 17025 Deney ve Kalibrasyon Laboratuvarlarının Yeterliliği İçin Genel Şartlar standardına göre akredite edilmesi, laboratuvarlarda yüksek kalite standartlarının uygulanmasında ve güvenilir sonuçlar elde edilmesinde son derece önemlidir. Akreditasyon, laboratuvarların uluslararası kabul gören standartlara uygun çalıştığını ve sonuçlarının güvenilir olduğunu göstermektedir. Bu çalışma, Türkiye'deki TS EN ISO/IEC 17025 standardına göre akredite olmuş üniversite laboratuvarlarının mevcut durumunu, dağılımını ve akreditasyonun laboratuvar performansına etkilerini incelemektedir. Araştırma, Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK, 2024b) ve Yükseköğretim Bilgi Yönetim Sistemi (YÖK, 2024) verilerine dayanmaktadır. Araştırma bulguları, Türkiye genelinde çeşitli alanlarda toplam 2.181 aktif akredite kuruluşun belli bir yüzdesini üniversite laboratuvarlarının oluşturduğu göstermektedir. Üniversite laboratuvarları, çoğunlukla TS EN ISO/IEC 17025 (test ve kalibrasyon laboratuvarları için) ve TS EN ISO 15189 (tıbbi laboratuvarlar için) standartlarına uygun olarak akredite edilmiştir. Marmara ve Ege bölgeleri, en fazla akredite laboratuvara sahip bölgeler olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, sanayinin çeşitliliği ve gelişmişliği ile bu bölgelerdeki üniversite ve araştırma kurumlarının sayısının fazlalığıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Çalışma, üniversite laboratuvarlarının akreditasyon süreçlerinin, laboratuvar performansı ve güvenilirliği üzerinde olumlu etkiler yarattığını ortaya koymaktadır. Akreditasyon, laboratuvarların uluslararası işbirliklerine katılımını ve fon bulma olanaklarını artırmaktadır. Bu durum, üniversitelerin araştırma kapasitelerini ve bilimsel katkılarını artırarak, Türkiye'nin bilim ve teknoloji alanındaki rekabet gücünü yükseltmektedir. Sonuç olarak, üniversite laboratuvarlarının akredite edilmesi, yükseköğretim kurumlarının eğitim ve araştırma faaliyetlerinde kaliteyi artırmakta ve güvenilir sonuçlar elde etmelerini sağlamaktadır. Bu süreç, üniversitelerin bilimsel itibarını artırmakta ve yapılan bilimsel çalışmalarda elde edilen verilerin güvenilirliğini en üst seviyelere çıkaracaktır. Türkiye'deki üniversitelerin, akreditasyon süreçlerine daha fazla önem vererek bu süreçleri sürekli olarak iyileştirmesi, ülkenin bilim ve teknoloji alanındaki küresel rekabet gücünü artıracaktır.

Anahtar Kelime: TS EN ISO 17025, TS EN ISO 15189, Akreditasyon, Üniversite Laboratuvarı, Kalite Yönetimi

Abstract: Accreditation of university laboratories according to the TS EN ISO/IEC 17025 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories standard is extremely important in implementing high quality standards in laboratories and obtaining reliable results. Accreditation shows that the laboratories operate in accordance with internationally accepted standards and that their results are reliable. This study examines the current status, distribution and effects of accreditation on laboratory performance of university laboratories accredited according to the TS EN ISO/IEC 17025 standard in Turkey. The research is based on data from the Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK, 2024b) and the Higher Education Information Management System (YÖK, 2024). The research findings show that university laboratories constitute a certain percentage of the total of 2,181 active accredited institutions in various fields throughout Turkey. University laboratories are mostly accredited in accordance with the TS EN ISO/IEC 17025 (for testing and calibration laboratories) and TS EN ISO 15189 (for medical laboratories) standards. The Marmara and Aegean regions stand out as the regions with the most accredited laboratories. This situation is thought to be related to both the diversity and development of the industry, and the large number of universities and research institutions in these regions. The study reveals that the accreditation processes of university laboratories have positive effects on laboratory performance and reliability. Accreditation increases the participation of laboratories in international collaborations and enhances their opportunities for funding. This increases the research capacity and

* İletişim Yazarı / Corresponding author.
✉ tarikyorukoglu@ksu.edu.tr

Geliş Tarihi / Received Date: 06.04.2025
Revizyon Talebi Tarihi / Revision Request Date: 15.06.2025
Son Revizyonun Geliş Tarihi / Last Revised Version Received Date: 21.06.2025
Revizyon Sonrası Kabul Tarihi / Accepted After Revision Date: 05.09.2025



scientific contributions of universities; thus, it increases Turkey's competitiveness in the field of science and technology. As a result, the accreditation of university laboratories increases the quality of higher education institutions' education and research activities and ensures that they obtain reliable results. This process increases the scientific reputation of universities and will maximize the reliability of the data obtained in scientific studies. The fact that universities in Türkiye attach more importance to accreditation processes and continuously improve these processes will increase the country's global competitiveness in the field of science and technology.

Keywords: TS EN ISO 17025, TS EN ISO 15189, Accreditation, University Laboratory, Quality Management.

1. Giriş

Üniversite laboratuvarları, yükseköğretim kurumlarının araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin temelini oluşturarak, bilimsel bilgi üretiminde ve eğitim uygulamalarında merkezi bir öneme sahiptir. Akreditasyon süreci laboratuvarların güvenilirliğini ve sonuçlarının doğruluğunu artırarak, bilimsel çalışmalarda kalite ve güven sağlamada kritik bir işlev görmektedir (Türkeli, 2023; Emekli, 2012). Türkiye'deki üniversitelerde akredite laboratuvarların bölgesel dağılımı, laboratuvar kalitesi ve eğitim etkinlikleri üzerindeki etkisi çeşitli çalışmalarda vurgulanmıştır (Kuş, 2017; Yücel & Osmanlıoğlu, 2013). Özellikle çevre mühendisliği, tıp ve adli bilimler gibi alanlarda akredite laboratuvarların kalite güvencesine katkısı dikkat çekicidir (Açıkgöz et al., 2002; Adar & İlhan, 2018).

TS EN ISO/IEC 17025 standardına uygun olarak akredite edilmiş laboratuvarlar, hem müşteri memnuniyetini hem de bilimsel süreçlerin güvenilirliğini sağlamada kritik bir rol oynamaktadır (Kaynar et al., 2018). Türkiye'deki laboratuvarlarda yapılan yetkinlik testleri ve akreditasyon süreçleri, özellikle çekme, darbe ve sertlik testlerinde laboratuvarlar arası uyumu sağlamada önemli bir temel oluşturmaktadır (Toros, 2014). Akreditasyonun etki alanı yalnızca teknik laboratuvarlarla sınırlı kalmayıp, hemşirelik eğitiminden çevre laboratuvarlarındaki tehlikeli atık yönetimine kadar geniş bir yelpazeyi kapsayarak sağlık güvenliğine ve çevresel sürdürülebilirliğe de önemli katkılar sunmaktadır (Bayındır et al., 2018; Adar & İlhan, 2018). Nitekim bu tür kalite yönetimi yaklaşımlarının sağlık sektöründe uygulanması, laboratuvar tetkik sürelerinde azalma gibi operasyonel verimliliklerin yanı sıra; genel kurumsal performansta iyileşme, çalışanlar arası ilişkilerde güçlenme, hasta memnuniyetinin artması, pazar payı ve kârlılığın yükselmesi gibi pek çok somut fayda sağlamaktadır (Araç & Koç, 2023).

Bu bağlamda, üniversite laboratuvarlarının akreditasyonu, yalnızca laboratuvarların güvenilirliğini artırmakla kalmayıp, aynı zamanda Türkiye'nin bilimsel, ekonomik ve sosyal gelişiminde de kritik bir rol oynamaktadır. Ayrıca laboratuvar altyapısının güçlendirilmesi ve bilimsel çalışmalarda güvenliliğin sağlanması

açısından da hayati önem taşımaktadır.

2. TÜRKAK ve Türkiye'deki Laboratuvar Akreditasyonu

Akreditasyon, bir örgüt, program veya grubun standartlar veya kriterlerle uyumunun yetkili bir kurum tarafından incelenip onaylanmasını içeren resmi bir süreçtir (Hesapçıoğlu, 2003). Türkiye'de bu süreçlerin yönetiminden sorumlu olan resmi kurum ise Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK)'dur.

04 Kasım 1999 tarihinde kurulan TÜRKAK, kurulduğu tarihten itibaren uygunluk değerlendirme kuruluşlarını akredite etmek, ulusal ve uluslararası standartlara uygun faaliyetlerini denetlemek ve düzenledikleri belgelerin ulusal ve uluslararası alanda kabulünü sağlamak amacıyla hizmet vermektedir. Bu akreditasyon sistemi sayesinde, ürün ve hizmetlerin kalitesini, güvenilirliğini ve geçerliliğini desteklediği gibi ticarete teknik engellerin kaldırılmasına da katkıda bulunmaktadır.

TÜRKAK, Avrupa Akreditasyon Birliği (EA), Uluslararası Akreditasyon Forumu (IAF) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) gibi önemli uluslararası kuruluşlarla tam üyelik statüsünde işbirliği yapmaktadır. Bu işbirlikleri sayesinde TÜRKAK tarafından verilen akreditasyon belgeleri dünya genelinde tanınmakta ve kabul görmektedir. TÜRKAK'ın uluslararası alandaki güvenilirliği oldukça yüksektir ve akreditasyon süreçlerinde Türkiye için bir referans noktasıdır. Kalite, güvenilirlik ve uluslararası rekabet gücü sağlama konusunda önemli bir rol üstlenmektedir.

Türkiye'deki laboratuvarların akreditasyonu, TS EN ISO/IEC 17025 (test ve kalibrasyon laboratuvarları için), TS EN ISO/IEC 17029 (doğrulama ve geçerlilik) ve TS EN ISO 15189 (tıbbi laboratuvarlar için) gibi çeşitli uluslararası standartlar referans alınarak gerçekleştirilmektedir.

TS EN ISO/IEC 17025:2017 Deney ve Kalibrasyon Laboratuvarlarının Yetkinliği İçin Genel Gereklilikler Standardı; deney ve kalibrasyon laboratuvarlarının yeterliliği için genel şartları içeren uluslararası bir

standarttır. Laboratuvarların yetkinliği, tarafsızlığı ile tutarlı çalışmalarına dair genel gereklilikleri kapsar ve personel sayısına bakılmaksızın laboratuvar faaliyetleri gerçekleştiren tüm kuruluşlara uygulanabilir. (Aslan, 2011; TSE, 2017)

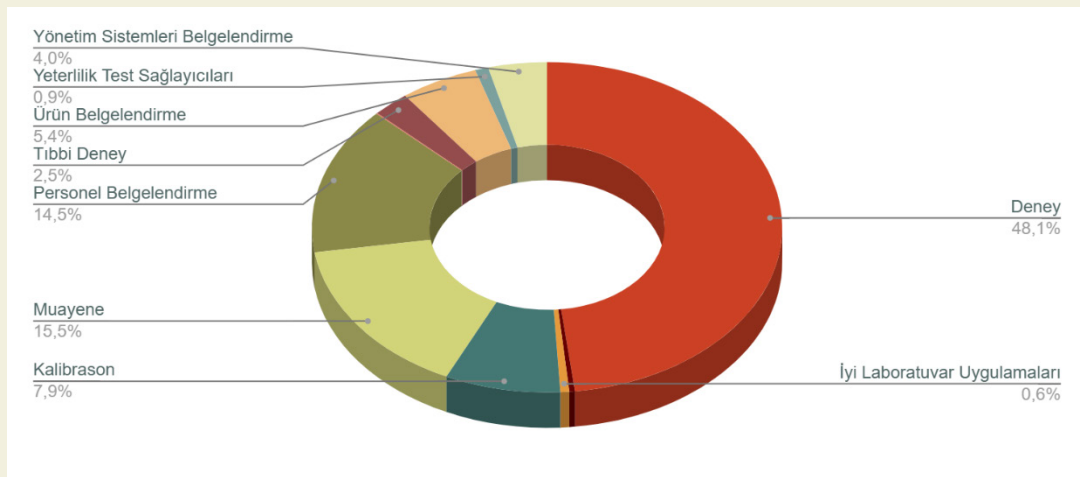
TS EN ISO 15189 Tıbbi Laboratuvarlar- Kalite ve Yeterlilik Standardı için gereklilikler, kamu ve üniversite hastaneleri, özel sağlık kurumları, klinik laboratuvarlar, özel tıbbi test tesisleri, genetik tanı merkezleri, tüp bebek (IVF) klinikleri, patoloji laboratuvarları ve doku toplama laboratuvarları dahil olmak üzere tıbbi laboratuvarların akreditasyonu için temel belge görevi görür (TÜRKAK, 2024a). TS EN ISO 15189 standardının amacı, tıbbi laboratuvarlarda güvenliği sağlamak ve doğrudan tedaviye katılan hastalar ve klinik personelin talep ettiği hassasiyet ve kaliteyi korumaktır (TSE, 2022). ISO 17025 tarafından karşılaştırılabilir bir çerçeve benimsenmiş-

tir. Bununla birlikte, risk yönetimi, hasta ihtiyaçları ve sürekli iyileştirmenin teşvik edilmesi etrafında odaklanan bir sisteme belirgin bir odaklanma vardır (TÜRKAK, 2024a; Aslan, 2011; Jansen et al., 2000).

TÜRKAK verilerine göre çeşitli kategorilerde toplam 2.181 aktif akredite kuruluş bulunmaktadır (►Tablo 1). Akredite kuruluşların %48,1'ini deney laboratuvarları, %7,9'unu kalibrasyon laboratuvarları ve %2,6'sını tıbbi laboratuvarlar oluşturmaktadır (■Şekil 1).

3. Yükseköğretimde Kalite Süreci

1980'lerden bu yana meydana gelen ekonomik ve teknolojik gelişmeler, devlet kurumlarını kaliteye daha fazla önem vermeye yöneltmiştir (Van & Westerheijden, 1993). "Kalite" kavramı, kesin sınırlarla tanımlanması zor olan bir konudur. Yükseköğretimde, zaman içinde



Şekil 1. Kategoriye Göre Aktif Akredite Kuruluşlar Grafiği

Tablo 1. Kategoriye Göre Aktif Akredite Kuruluşlar (TÜRKAK, 2023)

Akredite Kuruluş	Standart	Aktif Kuruluş Sayısı
Deney Laboratuvarı	TS EN ISO/IEC 17025	1050
Geçerli Kılma ve Doğrulama Kuruluşları	TS EN ISO/IEC 17029	9
İyi Laboratuvar Uygulamaları	OECD	12
Kalibrasyon Laboratuvarı	TS EN ISO/IEC 17025	173
Muayene Kuruluşları	TS EN ISO/IEC 17020	329
Personel Belgelendirme Kuruluşları	TS EN ISO/IEC 17024	320
Referans Malzeme Üreticileri	TS EN ISO 17034	2
Tıbbi Laboratuvarlar	TS EN ISO 15189	57
Ürün Belgelendirme Kuruluşları	TS EN ISO/IEC 17065	119
Yeterlilik Test Sağlayıcıları	TS EN ISO/IEC 17043	20
Yönetim Sistemleri Belgelendirme Kuruluşları	TS EN ISO/IEC 17021-1	90
Toplam		2181

birçok farklı kalite tanımı ortaya atılmıştır (Clark, 1997; Drennan & Beck, 2001; Frazer, 1994; Green, 1994; Harvey & Green, 1993; Wiklund et al., 2003). Genel manada, kalite kavramı ağırlıklı olarak “amaçlanan kullanıma uygunluğu” vurgular. Bu yorum, kurumların tek tip bir modele uymak yerine esnek bir yaklaşım benimsemelerine izin vererek çeşitliliği teşvik eder (Woodhouse, 1999). Kalitenin yapısı çeşitli şekillerde dile getirilmiş ve birden fazla perspektiften incelenmiştir; yine de yükseköğretimde kaliteyi değerlendirmek için evrensel olarak kabul edilmiş bir çerçeve belirsizliğini koruyor. Kalite çerçevesini oluşturan temel bileşenler, paydaşların bakış açılarına verilen değerlendirme derecesinin yanı sıra girdilerin, süreçlerin ve sonuçların değerlendirilmesini kapsar (Becket & Brookes, 2005). Günümüzde bir organizasyonun kaliteli ürün veya hizmet sunabilmesi, rakipleri karşısında önemli bir avantaj sağlamaktadır ve kalite ile rekabet edebilirlik arasındaki bu belirgin ilişki giderek daha fazla önem kazanmaktadır (Ağraş & Çoban, 2022). Bu durum, yükseköğretim gibi kritik alanlarda kendini net bir biçimde göstermektedir. Bu bağlamda kalite, günümüzün hızla değişen küresel bilgi ekonomisinde, üniversitelerin rekabet edebilirliği ve sürdürülebilirliği açısından kritik bir rol oynamaktadır (Özenç, 2024). Kalite ve akreditasyon ile ilgili girişimlere, uluslararası bütünlük ve uyum parametreleri dahilinde belirli standartlara ulaşmak amacıyla öncelikle kurumsal etkinlik ve ulusal şeffaflık merceğinden yaklaşmaktadır (Hacıfazlıoğlu, 2006).

Yükseköğretimde kalite yönetimi yaklaşımı, üniversitelere özel nitelikli kurumsal kalite standartlarının yanı sıra kurum içi değerlendirmeler, düzenleyici ve denetleyici kuruluşların dış değerlendirmeleri, program akreditasyonları ve yönetim sistemi sertifikaları gibi çeşitli değerlendirme süreçlerinin bütünsel ve kapsamlı bir şekilde uygulanmasını gerektirir (Taştan & Taştan, 2022). Bu sistem, kurulması zor bir süreci gerektirse de tekrarlanabilir rutinlerin kolaylıkla aktarıldığı ve sürdürülebildiği gerçeğinden yola çıkılarak, bir kez kurumsal olarak kalite yönetimini benimseyen üniversitelerin kalite kültürünü kuruluş aşamasından itibaren sürdürme konusunda daha başarılı oldukları gözlemlenmektedir (Zucker, 1991).

4. Üniversitelerin Laboratuvar Akreditasyonu

Üniversiteler, sahip oldukları ekosistem içerisinde yeni fikir ve teknolojileri geliştirirken, ülkenin ihtiyaç duyduğu yetenekli, verimli ve değişen koşullara uyum sağlayabilen iş gücünün yetişmesine de imkân tanımaktadır (Damar & Erenay, 2024). Yükseköğretimde Üniversite-sanayi

işbirlikleri ülkelerin ekonomik, sosyal ve yasal şartlar çerçevesindeki gelişmelerle şekillenmektedir. Bu işbirliklerine genellikle ekonomik faaliyetlerin yoğun olduğu ve sosyal anlamda belirgin bir düzeye erişmiş bölgelerde rastlanmaktadır (Gürbüz & Uçurum, 2012). Bu bağlamda bölgesel AR-GE stratejilerinin hayata geçirilmesi ve sanayicilerin ihtiyaçlarına yanıt verecek laboratuvarların kurulması sanayi kesiminin beklentileri arasında bulunmaktadır. Bölgesel AR-GE stratejileri bölgenin ekonomik kalkınmasına katkı sağlamayı ve sanayinin inovasyon kapasitesini artırmayı hedefler. Aynı zamanda sanayicilerin ihtiyaçlarına yönelik laboratuvarların varlığı, endüstriyel süreçlerin daha etkin ve verimli bir şekilde yürütülmesine yardımcı olur. Dolayısıyla akredite laboratuvarların önemi yalnızca üniversitelerle sınırlı kalmayıp, üniversite-sanayi işbirliği alanında da belirgin bir rol oynamaktadır (Yardımcı & Müftüoğlu, 2014). Sanayiciler, üniversitelerin laboratuvar imkanlarından ve uzman araştırmacılardan faydalanarak yeni teknolojiler geliştirme ve mevcut teknolojileri güncelleme fırsatlarına erişim sağlayabilir. Bu sayede rekabet güçlerini artırabilir ve AR-GE kapasitelerini geliştirebilirler (Dağlar, 2018). Üniversite-sanayi işbirliği üniversitelerdeki Ar-Ge faaliyetlerini artırmanın ötesinde bu faaliyetlerden elde edilen teknolojik bilgilerin sanayiye aktarılmasına olanak tanıyarak kalite ve verimliliğin artmasına yardımcı olur (Filik & Kurban, 2006). Ayrıca bu işbirliği “yerli ve milli” sermaye ile üretim hedeflerine ulaşmada kilit bir rol oynayarak, çağın teknolojilerine hâkim akademisyenlerin ve devlet destekli yenilikçi firmaların birlikte çalışarak üretim, kazanım ve rekabet avantajlarını artırmalarını sağlamaktadır (Arslan et al. 2021).

Araştırma merkezleri genellikle üniversitelerin bir parçası olarak kamu kuruluşları, özel sektör ve üniversite dışı kaynaklarla birlikte disiplinler arası araştırmalar yürütmektedir. Bu merkezler üniversitenin diğer bölümlerine kıyasla daha esnek bir yapıya sahiptir ve çoklu disiplinlerde çalışma özellikleriyle öne çıkarlar. Araştırma merkezleri farklı bölümlerden araştırmacıları bir araya getirir ve üniversiteden dış dünyaya bilgi akışını sağlayan köprüler işlevi görür (Boardman, 2011; Boardman & Corley, 2008; Büyükgüzel et al., 2023; Feller et al., 2002; Güden et al., 2011; Youtie & Corley, 2011) Profesyonel araştırma hizmeti sunabilme kapasitesi, araştırma merkezi laboratuvarlarının belirlenmiş kriterlere veya standartlara uygunluklarının yetkili teknik kuruluşlar tarafından değerlendirilmesine bağlıdır (Biasini, 2012). Bu değerlendirme sürecinde başarılı olabilmek için toplam kalite yönetim sisteminin etkili bir şekilde uygulanması gereklidir. Ülkemizde bu uygulama, laboratuvarların TS EN ISO/IEC 17025:2017 Deney ve Kalibrasyon Laboratuvarlarının Yetkinliği İçin Genel Gereklilikler Standardı esaslarına uygun olarak TÜRKAK

tarafından akredite edilmesi ile gerçekleştirilmektedir.

Laboratuvarların akreditasyonu için belirli süreçlerin izlenmesi gerekmektedir. Bu süreçler arasında laboratuvarın altyapısının ve ekipmanının belirli standartlara uygun hale getirilmesi, metrolojik izlenebilirliklerinin sağlanması, personelin yetkinliğinin sağlanması, yöntemlerin geçerli kılınması ve laboratuvar süreçlerinin belgelenmesi yer almaktadır (►Tablo 2). Akreditasyon süreci laboratuvarın performansının sürekli olarak izlenmesini ve iyileştirilmesini gerektirir.

Bir laboratuvarın akreditasyon kapsamındaki performansını sürdürmek için anahtar alanların sürekli izlenmesi esastır. Personel eğitimi ve performans değerlendirmesi, personelin yeterliliğini düzenli eğitimler ve bilgi güncellemeleri ile sağlamaktadır. Analizleri gerçekleştiren personelin becerilerinin sürekli değerlendirilmesi, kalite standartlarının korunması için gereklidir. Kalite kontrol uygulamaları, rutin testler de dahil olmak üzere, analitik sonuçların doğruluğunu ve güvenilirliğini doğrulamaya yardımcı olur. Bu sonuçlar sistematik bir şekilde izlenmeli ve analiz edilmelidir. Böylece sapmalar hızlı bir şekilde tespit edilip düzeltilir.

Ekipman yönetimi, ölçüm doğruluğunu korumak için kritik öneme sahiptir. Laboratuvar aletlerinin düzenli bakımı, kalibrasyonu ve performans kontrolleri, güvenilir çalışma ve metrolojik izlenebilirlik sağlar. Aynı zamanda veri yönetimi süreçleri de veri bütünlüğünü korumak için izlenmelidir. Veri analizi ve raporlama

prosedürlerinin periyodik gözden geçirilmesi, kalite standartlarına ve düzenleyici gerekliliklere uyum sağlamaya yardımcı olur.

Ayrıca laboratuvarlar müşteri memnuniyeti ve risk yönetimine de odaklanmalıdır. Müşteri geri bildirimlerinin periyodik değerlendirilmesi, hizmet iyileştirmeye katkıda bulunur. Etkili risk yönetimi uygulamaları, tarafsızlığı veya laboratuvar operasyonlarını etkileyebilecek riskleri tanımlayıp azaltmaya yardımcı olur. Bu önlemler laboratuvarın istenen sonuçları elde etme yeteneğini destekler, potansiyel hataları önler ve sürekli iyileşmeyi teşvik eder. Böylece akreditasyon gerekliliklerine uyum sağlanır.

5. Akredite Üniversite Laboratuvarları

Üniversite laboratuvarları, Türkiye'deki akredite kuruluşlar arasında önemli bir yer tutmaktadır. Akredite laboratuvarlar arasında, üniversitelerde bulunanlar çoğunlukla test ve kalibrasyon üzerine yoğunlaşmış olup, tıbbi testlerde de önemli bir varlığa sahiptir. Bu laboratuvarların en çok uyduğu standartlar TS EN ISO/IEC 17025 ve TS EN ISO 15189 olup, yüksek kaliteli test ve kalibrasyon uygulamalarına olan bağlılıklarını göstermektedir.

TÜRKAK verilerine göre akredite üniversite laboratuvarlarının durumu ►Tablo 3'de özetlenmiştir. Toplamda 73 laboratuvar bulunmaktadır. Bu laboratuvarların 70'i

Tablo 2. Akreditasyon Sürecinde İzlenmesi Gereken Adımlar

Akredite Kuruluş	Standart
Altyapı	Laboratuvarın fiziki yapısının standartlara uygun hale getirilmesi
Cihaz-Ekipman	Laboratuvara standartların gerekliliklerini sağlayacak cihaz ekipman temini ve metrolojik izlenebilirliklerinin sağlanması
Personel İstihdamı	Laboratuvara yeterli düzeyde personel istihdamı
Personel Eğitimi	Laboratuvar personelinin gerekli eğitimleri alması ve yetkinliğinin sağlanması
Yönetim Sistemi Dokümantasyonu	Laboratuvarda standartların gerekliliklerini karşılayacak doküman yapısını oluşturulması
Yöntemlerin seçilmesi, doğrulanması ve geçerli kılınması	Laboratuvarın uygulayacağı yöntemleri seçmesi, doğrulaması ve geçerli kılarak raporlandırması
Performansların İzlenmesi	Laboratuvar performansının düzenli olarak izlenmesi ve raporlanması
Yönetimin Gözden Geçirmesi	Laboratuvar yönetiminin, standartların gerekliliklerini sağlayacak şekilde laboratuvar faaliyetlerini gözden geçirmesi

Tablo 3. Kategoriye Akredite Üniversite Laboratuvarlarının durumu

Akredite Kuruluş	Aktif	Askıda	Akreditasyon Geri Çekildi	Genel Toplam	Aktif Kuruluşların Türkiye Payı
Deney Laboratuvarı	57	-	3	60	%5,4
Kalibrasyon Laboratuvarı	5	-		5	%2,9
Tıbbi Laboratuvarlar	8	-		8	%14,0
Toplam	70	-	3	73	-

aktif durumda iken, 3'ü akreditasyonu geri çekilmiştir.

Deney laboratuvarları, aktif durumda olan 57 laboratuvarla en yüksek sayıya sahiptir, 3 deney laboratuvarının akreditasyonu ise geri çekilmiştir. Kalibrasyon laboratuvarları toplam 5 adet ile en az sayıda yer almakta; tamamı aktiftir. Tıbbi laboratuvarlar da 8 adet olup, tamamı aktiftir. Genel olarak, akredite laboratuvarların büyük bir kısmının aktif durumda olduğu görülmektedir (►Tablo 3).

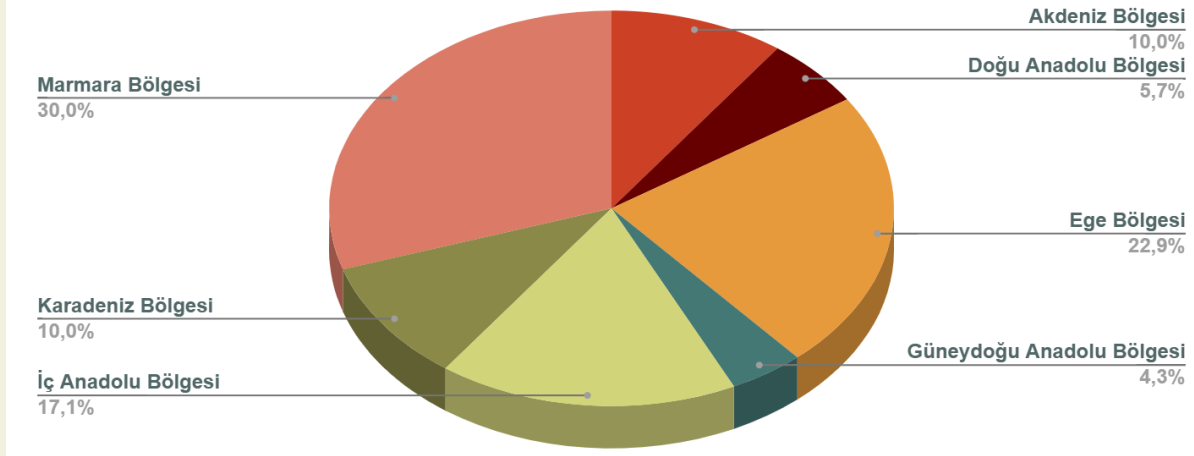
Çalışmanın devamında üniversitelerin aktif durumda olan akredite laboratuvarları değerlendirilmiştir.

Üniversitelerin akredite laboratuvarları, TÜRKAK'tan akredite deney laboratuvarlarının %5,4'ü, kalibrasyon laboratuvarlarının %2,9'u ve tıbbi deney laboratuvarlarının ise %14,0'ını oluşturmaktadır (►Tablo 3). Üniversitelerin laboratuvarlarının akreditasyon oranı Türkiye genelindeki toplam laboratuvar sayısı ile karşılaştırıldığında hala düşüktür. Ancak son yıllarda akreditasyon bilincinin artması ve Sağlık Bakanlığı'nın teşvikleriyle beraber, üniversite laboratuvarlarında akreditasyon çalışmalarını hızla artmaktadır. (Uras, 2022)

Üniversitelerin bünyesinde bulunan akredite laboratuvarlarının bölgesel dağılımı incelendiğinde Marmara Bölgesi en yüksek orana sahip olup, toplam laboratuvarların 21'i (%30,0) bu bölgede yer almaktadır. Ege Bölgesi, 16 akredite laboratuvarla (%22,9) ikinci sırada yer alırken, İç Anadolu Bölgesi ise 12 akredite laboratuvarla (%17,1) üçüncü sırayı almaktadır. (►Tablo 4, ►Şekil 2) Bu dağılım Türkiye'deki akredite laboratuvarların coğrafi olarak ne denli çeşitlilik gösterdiğine ve hangi bölgelerin bu alanda daha yoğun olduğuna ışık tutmaktadır.

►Tablo 5, akredite üniversite laboratuvarlarının standartlara göre dağılımını göstermektedir. Buna göre, toplam 70 akredite laboratuvarı bulunmaktadır. Devlet üniversiteleri 59 laboratuvarla öne çıkarken, vakıf üniversiteleri 11 laboratuvar ile daha düşük bir sayıya sahiptir.

Laboratuvarların dağılımı incelendiğinde TS EN ISO/IEC 17025 standardına sahip deney laboratuvarları 57 adet ile en fazla sayıda bulunmaktadır; bunların 50'si devlet, 7'i ise vakıf üniversitelerine aittir. Kalibrasyon laboratuvarları ise toplamda 5 adet olup, 4'ü devlet ve 1'i vakıf üniversitesindedir. Ayrıca TS EN ISO 15189 standardına sahip tıbbi deney laboratuvarlarının sayısı



Şekil 2. Akredite Üniversite Laboratuvarlarının Bölgelere Göre Dağılım Grafiği

Tablo 4. Akredite Üniversite Laboratuvarlarının Bölgelere Göre Dağılımı (TÜRKAK, 2024b)

Bölge	Deney Laboratuvarı	Kalibrasyon Laboratuvarı	Tıbbi Deney Laboratuvarı	Toplam
Akdeniz Bölgesi	5	1	1	7
Doğu Anadolu Bölgesi	3	1		4
Ege Bölgesi	13	1	2	16
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	2		1	3
İç Anadolu Bölgesi	11	1		12
Karadeniz Bölgesi	7			7
Marmara Bölgesi	16	1	4	21
Genel Toplam	57	5	8	70

ise 8'dir; bunlardan 5'i devlet, 3'ü vakıf üniversitelerinde yer almaktadır. Bu veriler, devlet üniversitelerinin akredite laboratuvar sayısında belirgin bir üstünlüğe sahip olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmanın devamında TS EN ISO/IEC 17025 standardına göre akredite olan laboratuvarlar ile TS EN ISO 15189 standardına göre akredite olan tıbbi laboratuvarlar birlikte değerlendirilmiştir.

6. Bölgesel Dağılım

Akredite laboratuvarlara sahip üniversitelerin Türkiye'nin farklı bölgelerine göre dağılımı ►**Tablo 6**'da göstermektedir. Bu veriler, devlet ve vakıf üniversitele-

ri arasındaki akredite laboratuvar sayılarının bölgesel farklılıklarını ortaya koymaktadır.

Ülkemizde 41'i devlet üniversitesi ve 6'sı vakıf üniversitesi olmak üzere toplam 47 üniversitenin akredite laboratuvarı bulunmaktadır. Marmara Bölgesi, akredite laboratuvara sahip 13 üniversite ile en yüksek sayıya ulaşan bölge konumundadır. Bu durum, bölgedeki üniversitelerin ve araştırma merkezlerinin yoğunluğu ile doğrudan ilişkilidir. Marmara Bölgesi'ni İç Anadolu, Ege ve Karadeniz Bölgeleri takip etmektedir. Bu dağılım, bölgesel kalkınma ve eğitim düzeyi ile de uyumludur.

Akredite Laboratuvara sahip üniversitelerin %27'si Marmara Bölgesinde, %17'si İç Anadolu Bölgesinde, %14,9'u Ege Bölgesinde ve Karadeniz Bölgesinde yer

Tablo 5. Akredite Üniversite Laboratuvarlarının Standartlara Göre Dağılımı

Standart	Akredite Kuruluş	Devlet Üniversiteleri	Vakıf Üniversiteleri	Toplam
TS EN ISO/IEC 17025	Deney Laboratuvarı	50	7	57
	Kalibrasyon Laboratuvarı	4	1	5
TS EN ISO 15189	Tıbbi Deney Laboratuvarı	5	3	8
Toplam		59	11	70

Tablo 6. Akredite Laboratuvarlara Sahip Üniversitelerin Bölgelere Göre Dağılımı

	Akdeniz Bölgesi	Doğu Anadolu Bölgesi	Ege Bölgesi	Güneydoğu Anadolu Bölgesi	İç Anadolu Bölgesi	Karadeniz Bölgesi	Marmara Bölgesi	Genel Toplam
Devlet Üniversiteleri	6	4	7	2	7	7	8	41
Vakıf Üniversiteleri					1		5	6
Genel Toplam	6	4	7	2	8	7	13	47

Tablo 7. Bölgesel Dağılım ve Üniversite Laboratuvarlarının Akreditasyon Durumu

Bölge		Akdeniz Bölgesi	Doğu Anadolu Bölgesi	Ege Bölgesi	Güneydoğu Anadolu Bölgesi	İç Anadolu Bölgesi	Karadeniz Bölgesi	Marmara Bölgesi	Türkiye
DEVLET	Üniversite sayısı	14	16	15	10	27	20	27	129
	Akredite laboratuvar sayısı	7	4	16	3	11	7	11	59
	Üniversite başına düşen akredite laboratuvar sayısı	0,50	0,25	1,07	0,30	0,41	0,35	0,41	0,46
VAKIF	Üniversite ve MYO sayısı	5		4	2	18	1	49	79
	Akredite laboratuvar sayısı					1		10	11
	Üniversite başına düşen akredite laboratuvar sayısı	0,00	-	0,00	0,00	0,06	0,00	0,20	0,14
TÜRKİYE	Yükseköğretim toplamı	19	16	19	12	45	21	76	208
	Akredite laboratuvar toplamı	7	4	16	3	12	7	21	70
	Üniversite başına düşen akredite laboratuvar sayısı	0,37	0,25	0,84	0,25	0,27	0,33	0,28	0,34

almaktadır (►Şekil 3).

Türkiye'deki üniversitelerin bölgesel dağılımı ve laboratuvarlarının akreditasyon durumu ►Tablo 6 da kapsamlı bir şekilde sunmaktadır. Ülkemizde toplam 208 yükseköğretim kurumunda 70 aktif durumda akredite laboratuvar bulunmaktadır ve yükseköğretim başına düşen laboratuvar sayısı 0,34'dür. Bu da yaklaşık olarak her 3 üniversiteye 1 akredite laboratuvar düştüğünü göstermektedir.

Türkiye genelinde 129 devlet üniversitesi bulunmaktadır ve bu üniversitelerin toplamda 59 aktif durumda akredite laboratuvarı mevcuttur. Üniversite başına düşen akredite laboratuvar sayısı ortalama 0,46'dır. Vakıf üniversiteleri açısından incelendiğinde ise, Türkiye'de 79 vakıf üniversitesi ve meslek yüksekokulu bulunmakta ve bunlardan sadece 11'i aktif durumda akredite laboratuvarına sahiptir. Üniversite başına düşen akredite laboratuvar sayısı ortalama 0,14'tür. İç Anadolu Bölgesi'nde 18 vakıf üniversitesi mevcut olmasına rağmen, yalnızca

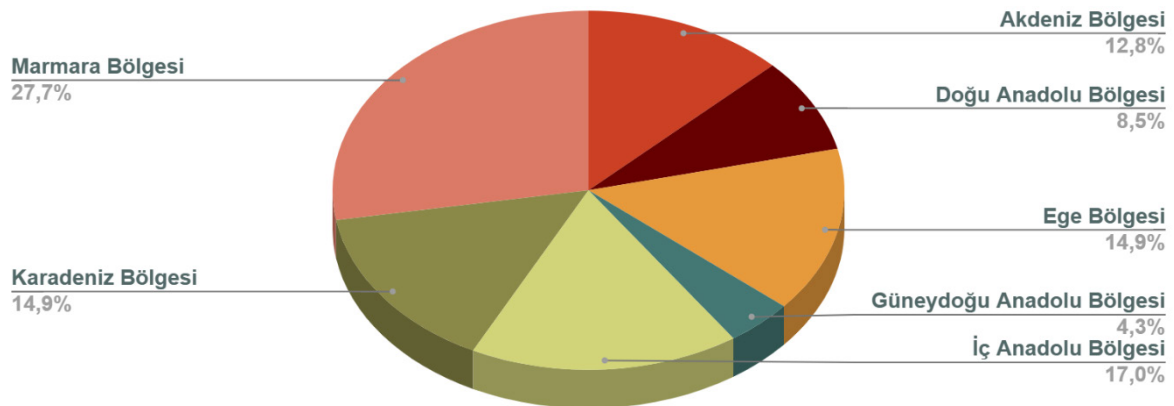
1 akredite laboratuvar bulunmaktadır (►Tablo 7).

Türkiye'nin bölgesel dağılımı ve üniversitelerin akredite laboratuvar varlık durumu ►Tablo 8'de sunulmuştur. Türkiye genelinde 129 devlet üniversitesinden 41 tanesinin, 79 vakıf üniversitesinden ise 6 tanesinin akredite laboratuvarlara sahiptir. Bu verilere göre devlet üniversitelerinin %31,78'i, vakıf üniversitelerinin ise %7,59'u aktif durumda akredite laboratuvarlara sahiptir. Ege Bölgesi, akredite laboratuvar sayısı oranı açısından en yüksek değeri (%36,84) gösterirken, Güneydoğu Anadolu Bölgesi en düşük oranına (%16,67) sahiptir (►Tablo 8).

Devlet üniversitelerinin akredite laboratuvar sahiplik oranının vakıf üniversitelerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak genel olarak yükseköğretim kurumlarının akredite laboratuvar sahiplik oranı hala düşük seviyede bulunmaktadır (%22,6). Bu durum, üniversitelerin laboratuvar altyapılarını geliştirmeye ve akreditasyon süreçlerine daha fazla önem vermeleri gerektiğini göstermektedir.

Tablo 8. Bölgesel Dağılım ve Üniversite Akredite Laboratuvar Varlık Durumu

	Bölge	Akdeniz Bölgesi	Doğu Anadolu Bölgesi	Ege Bölgesi	Güneydoğu Anadolu Bölgesi	İç Anadolu Bölgesi	Karadeniz Bölgesi	Marmara Bölgesi	Türkiye
DEVLET	Üniversite sayısı	14	16	15	10	27	20	27	129
	Akredite laboratuvarına sahip üniversite sayısı	6	4	7	2	7	7	8	41
	Akredite laboratuvarına sahip üniversite oranı	42,86%	25,00%	46,67%	20,00%	25,93%	35,00%	29,63%	31,78%
VAKIF	Üniversite ve MYO sayısı	5	-	4	2	18	1	49	79
	Akredite laboratuvarına sahip üniversite sayısı	-	-	-	-	1	-	5	6
	Akredite laboratuvarına sahip üniversite oranı	0,00%	-	0,00%	0,00%	5,56%	0,00%	10,20%	7,59%
TÜRKİYE	Yükseköğretim toplamı	19	16	19	12	45	21	76	208
	Akredite laboratuvarına sahip üniversite sayısı	6	4	7	2	8	7	13	47
	Akredite laboratuvarına sahip üniversite oranı	31,58%	25,00%	36,84%	16,67%	17,78%	33,33%	17,11%	22,60%



Şekil 3. Akredite Laboratuvarlara Sahip Üniversitelerin Bölgelere Göre Dağılım Grafiği

►Tablo 9. Üniversitelerin Farklı Akreditasyon Sahipliğine Göre Değerlendirilmesi

Üniversite	Deney Laboratuvarı	Kalibrasyon Laboratuvarı	Tıbbi Deney Laboratuvarı	Toplam
Dokuz Eylül Üniversitesi	4	1	2	7
Yeditepe Üniversitesi	3	1	1	5
Ege Üniversitesi	4			4
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	4			4

Dokuz Eylül Üniversitesi, üç farklı akreditasyon alanında toplam yedi akredite laboratuvar ile en fazla laboratuvara sahip üniversite konumunda yer almaktadır. Onu, beş akredite laboratuvar ile Yeditepe Üniversitesi takip etmekte; ardından tek akreditasyon alanında toplam dört laboratuvarla Ege Üniversitesi ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi izlemektedir (►Tablo 9). Özellikle Ege bölgesindeki üniversitelerin akredite laboratuvarlara sahip olma yüzdesinin diğer bölgelere göre daha yüksek olması dikkat çekicidir. Bu durum, bölgedeki üniversitelerin laboratuvar altyapılarını güçlendirmede ve kalite standartlarına uygunluğunu artırmada başarılı olduklarını göstermektedir.

7. Sonuç

Türkiye’de üniversite laboratuvarlarının akreditasyonu, bilimsel araştırma ve eğitimde yüksek standartların korunması açısından kritik bir öneme sahiptir. TÜRKAK ve YÖK verilerinin analizi, üniversitelerin akredite laboratuvar varlığının özellikle Marmara ve Ege bölgelerinde yoğunlaştığını göstermektedir. Akreditasyon süreci laboratuvarlara kalite ve güvenilirlik sağlamakla kalmaz. Aynı zamanda akademik işbirliklerini güçlendirir, araştırma fonlarını artırır ve öğrencilere uygulamalı öğrenme fırsatları sunar.

Marmara Bölgesi yüksek akreditasyon oranları ile dikkat çekmekte ve bu durum bölgedeki üniversitelerin araştırma ve geliştirme faaliyetlerine verdikleri önemi yansıtmaktadır. Ege Bölgesi’ndeki üniversiteler de benzer şekilde yüksek akreditasyon oranlarına sahiptir. Bu bölgedeki sanayinin çeşitliliği ve laboratuvar sayısı ile ilişkilendirilmektedir. Bu koşullar, Ege Bölgesi’ndeki üniversitelerin sanayi ile iş birliği yaparak önemli atılımlar gerçekleştirmelerini teşvik etmektedir.

Akredite laboratuvarlar üniversitelerin bilimsel itibarını artırmakta ve mezunlarının iş gücü piyasasında daha rekabetçi bir konuma gelmelerini sağlamaktadır. Bu bağlamda üniversitelerin akreditasyon süreçlerine yatırım yapmaları ve bu süreçleri sürekli olarak iyileştir-

meleri, Türkiye’nin bilim ve teknoloji alanındaki küresel rekabet gücünü artırmak için elzemdir.

TÜRKAK akreditasyonu, üniversitelerin faaliyetlerini ulusal ve uluslararası standartlara uygun şekilde yürüttüğünü doğrulayarak güvenilirliklerini artırır. Bu süreç uluslararası tanınırlıkların artmasına ve rekabet avantajı elde etmelerine olanak tanır. Ayrıca üniversitelerin iş süreçlerini optimize etmelerine ve kalite standartlarını sürekli iyileştirmelerine fırsatlar sunar.

Sonuç olarak akreditasyonun laboratuvar performansı üzerindeki olumlu etkisi, uzun vadede üniversitelerin araştırma çıktılarının kalitesini ve etkisini artırarak Türkiye’nin bilimsel alanda uluslararası görünürliğini ve itibarını yükseltecektir. Bu nedenle üniversitelerin akreditasyon süreçlerine verdiği önem, sadece kendi akademik başarıları için değil aynı zamanda ülkenin genel bilim ve teknoloji politikasının bir parçası olarak değerlendirilmeli ve desteklenmelidir.

Araştırma Etiği / Research Ethics

Uygulanamaz. / Not applicable.

Yapay Zeka Kullanımı / Artificial Intelligence Use

Yazar(lar), bu çalışmanın hazırlanması sürecinde yalnızca dil düzenleme amacıyla üretici yapay zeka aracı (örneğin ChatGPT) kullanıldığını, içerik üretiminde bu araçlara başvurulmadığını ve tüm bilimsel sorumluluğun kendilerinde olduğunu beyan eder. / *The author(s) state that generative AI tools (e.g., ChatGPT) were used only for language editing during manuscript preparation. No AI-generated content was used for analysis or interpretation. The authors take full responsibility for the integrity and accuracy of the*

Yazar Katkıları / Author Contributions

Yazar(lar) bu makalenin tamamından sorumluluğu kabul etmiş(ler) ve gönderilmesini onaylamış(ler)dir. / *The author(s) have (has) accepted responsibility for the entire content of this manuscript and approved its submission.*

Kavramsallaştırma / *Conceptualization*: TY, EMÜ. Veri Düzenleme / *Data curation*: TY, EMÜ. Formal Analiz / *Formal analysis*: TY, EMÜ. Araştırma / *Investigation*: TY, EMÜ. Metodoloji / *Methodology*: TY. Proje Yönetimi / *Project administration*: TY. Kaynaklar / *Resources*: TY, EMÜ. Yazılım / *Software*: TY, EMÜ. Denetim / *Supervision*: TY. Doğrulama / *Validation*: TY, EMÜ. Görselleştirme / *Visualization*: TY, EMÜ. Yazım – İlk Taslak / *Writing – original draft*: TY. Yazım – İnceleme ve Düzenleme / *Writing – review & editing*: TY, EMÜ.

Çıkar Çatışmaları / Competing Interests

Yazar çıkar çatışması olmadığını belirtmiştir. / *The author states no conflict of interest.*

Araştırma Fonu / Research Funding

Bildirilmedi. / *None declared.*

Veri Erişilebilirliği / Data Availability

Uygulanamaz. / *Not applicable.*

Kaynakça

- Açıköz, H. N., Hancı, İ. H., & Çakır, A. H. (2002). DNA laboratuvarının işleyişi. *Sted*, 11, 126-8.
- Adar, E., & İlhan, F. (2018). Çevre laboratuvarlarından kaynaklanan tehlikeli atıkların yönetimi. *Sakarya University Journal of Science*, 22(2), 322-332. <https://doi.org/10.16984/soaufenbilder.321697>
- Ağraş, S., & Çoban, M. (2022). Rekabet Üstünlüğü Elde Etmede Toplam Kalite Yönetiminin Etkileri. *Yönetim Ekonomi Edebiyat İslami ve Politik Bilimler Dergisi*, 7(2), 93-115. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2832273>
- Araç, S., & Koç, E. S. (2023). Sağlık Kurumlarında Kalite ve Akreditasyon. *International Anatolia Academic Online Journal Health Sciences*, 9(3), 210-224. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3594621>
- Arslan, M., Ersoy Kart, M., & Atay, Ö. (2021). Dördüncü sanayi devrimi üzerine üniversite-sanayi işbirliği: Türkiye için olası etkileri üzerine düşünceler. *Yönetim ve Çalışma Dergisi*, 5(1), 15-29.
- Aslan, D. (2011). TS EN ISO 15189 ve klinik laboratuvarlarda akreditasyon kurs kitabı. TBD Yayınları.
- Bayındır, S. K., Efe, Y. S., & Başer, M. (2018). Hemşirelik eğitiminde akreditasyon. *ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 5(1-2), 17-23.
- Becket, N., & Brookes, M. (2005). Analysing quality audits in higher education. *Brookes Ejournal of Learning and Teaching*, 1(2), 1-12.
- Biasini, V. (2012). Implementation of a quality management system in a public research centre. *Accreditation and Quality Assurance*, 17(6), 621-626. <https://doi.org/10.1007/s00769-012-0936-9>.
- Boardman, P. C., & Corley, E. A. (2008). University research centers and the composition of research collaborations. *Research Policy*, 37(5), 5-6.
- Boardman, P. C. (2011). Government centrality to university-industry interactions: University research centers and the industry involvement of academic researchers. *Research Policy*, 38, 1288-1299.
- Büyükgüzel, K., Keleş, V., & Çelik, C. (2023). Bölgesel Kalkınmadan Uluslararasılaşmaya Doğru Üniversite Uygulama ve Araştırma Merkezlerinin Genel Durumu: Araştırma ve Yenilik Stratejilerinde Kalite Güvence Sisteminin Geliştirilmesi. *Journal of University Research*, 6(3), 356-365. <https://doi.org/10.32329/uad.1335796>
- Clark, P. M. (1997). Reflections on quality assessment in England: 1993-1996. *Quality Assurance in Education*, 5(4), 217-224.
- Dağlar, H. (2018). Kamu üniversite sanayi işbirliği ve bölgesel kalkınma-Tr82 bölgesi örneği. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi.
- Damar, M., & Erenay, F. S. (2024). Kanada ve Türkiye'deki Yükseköğretim Sistemlerinin Karşılaştırmalı Analizi: Politikalar, Organizasyon ve Öğrenci Deneyimleri. *Journal of University Research*, 7(4), 473-497. <https://doi.org/10.32329/uad.1536015>
- Drennan, L., & Beck, M. (2001). Teaching quality performance indicators: Key influences on UK universities' scores. *Quality Assurance in Education*, 9(2), 92-102.
- Emekli, D.İ. (2012). T.C. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı. Uzmanlık tezi
- Feller, I., Ailes, C. P., & Roessner, J. D. (2002). Impacts of research universities on technological innovation in industry: Evidence from engineering research centers. *Research Policy*, 31(3), 457-474.
- Filik, Ü. B., & Kurban, M. (2006). Mühendislik eğitiminde üniversite-sanayi işbirliğinin önemi ve ar-ge bilincinin geliştirilmesi. *Elektrik, Elektronik, Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi 3. Ulusal Sempozyumu*.
- Frazer, M. (1994). Quality in higher education: An international perspective. In D. Green (Ed.), *What is quality in higher education?* (pp. 93-100). SRHE and Open University Press.
- Green, D. (1994). *What is quality in higher education?* Buckingham: SRHE and Open University Press.
- Güden, M., Akkurt, S., Eroğlu, A. E. & Demir, M. M. (2011). Merkezi laboratuvarların araştırmadaki önemi: İYTE-MAM örneği. In G. Durmuş & E. Öztemel (Eds.), *Uluslararası Yükseköğretim Kongresi: Yeni yönelişler ve sorunlar* (pp. 1394-1398). İstanbul, Türkiye: Yükseköğretim Kurulu.
- Gürbüz, E., & Uçurum, E. T. (2012). Üniversite sanayi işbirliğinin geliştirilmesinde ortak araştırma merkezi'nin kurulmasına ilişkin model önerisi. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 12-36.
- Hacıfazlıoğlu, Ö. (2006). Avrupa Birliği yükseköğretim kalite göstergeleri ve Türkiye örneği (Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü). İstanbul.
- Harvey, L., & Green, D. (1993). Defining quality. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 18(1), 11-27.
- Hesapçioğlu, M. (2003). Eğitim kurumlarında kalite olgusu ve kalite güvence sistemleri. Marmara Üniversitesi, Hektografik Çoğaltma. İstanbul.
- Jansen, R. T., Kenny, D., Blaton, V., Burnett, D., et al. (2000). Usefulness of EC4 essential criteria for quality systems of medical laboratories as guidelines to the ISO 15189 and ISO 17025 documents. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 38(10), 1057-1064.
- Kaynar, P., Şenses, M., Karaca, S., & Cesaretli, Y. (2018). TS EN ISO/IEC 17025 standart kapsamında akredite olan su laboratuvarlarında müşteri memnuniyetinin değerlendirilmesi. *Türk Hij Den Biyol Derg*, 75(2), 143-152. <https://doi.org/10.5505/TurkHijyen.2018.74508>.
- Kuş, C. (2017). Yenilik ekosistemlerinin desteklenmesine yönelik kamu politikaları: Kamu-üniversite-sanayi işbirliğinde üçlü sarmal modeli incelemesi. *Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 6(1), 91-113.
- Özenc, Y. (2024). Yükseköğretimde Kalite. *Journal of University Research*, 7(4), 498-509. <https://doi.org/10.32329/uad.1538784>
- Taştan, K., & Sabır Taştan, N. (2022). Üniversitelerin kalite süreçleri hakkında öneriler. *Turkish Management Review*, 1(1), 78-81. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7486605>.
- Toros, Ş. (2014). Çekme, darbe ve sertlik testlerinde laboratuvarlar arası karşılaştırma ve yetkinlik testleri ve değerlendirmesi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans tezi
- TSE, (2022). Türk Standartları Enstitüsü, TS EN ISO 15189 Tıbbi Laboratuvarlar - Kalite ve Yeterlilik Standardı
- TSE, (2017). Türk Standartları Enstitüsü, TS EN ISO/IEC 17025 Deney ve kalibrasyon laboratuvarlarının yetkinliği için genel gereklilikler standardı
- TÜRKAK, (2023). Türk Akreditasyon Kurumu, 2023 yılı idare faaliyet raporu. <https://www.turkak.org.tr> Erişim tarihi: 12.07.2024.
- TÜRKAK, (2024a). Türk Akreditasyon Kurumu, <https://www.turkak.org.tr/akreditasyon/akreditasyon-ne-ise-yarar.html#:~:text=T%C3%9CRKAK%20taraf%C4%B1ndan%20sunulan%20akreditasyon%20hizmeti,bir%20%C5%9Fekilde%20> Erişim tarihi:12.07.2024.
- TÜRKAK (2024b). Türk Akreditasyon Kurumu, Akredite kuruluşlar, <https://asist.turkak.org.tr/tr/accreditation/accreditationagencysearch>. Erişim tarihi: 24.11.2024.
- Türkeli, S. (2023). Standart belge ile farklılaşma mümkün mü? Akreditasyon söylem analizi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(27), 111-131.
- Uras, F. (2022). Tıbbi laboratuvarlar için kalite yönetmelikleri ve akreditasyon standartları. In Güveniş, A. (Ed.), *Tıbbi metroloji uygulamaları* (1. baskı, pp. 45-51). Ankara: Türkiye Klinikleri.
- Van Vught, F. A., & Westerheijden, D. F. (1994). Towards a general model of quality assessment in higher education. *Higher education*, 28(3), 355-371.

Hakem Değerlendirmesi / Peer-review

Dış hakemler tarafından değerlendirildi. / *Peer-reviewed by external referees.*

Orcid

Tarık Yörükoğlu  <https://orcid.org/0000-0001-8507-708X>

Elif Mercan Ünyeli  <https://orcid.org/0009-0005-6435-2413>

- Wiklund, H., Klefso, B., Wiklund, P., & Edvardsson, B. (2003). Innovation and TQM in Swedish higher education institutions—Possibilities and pitfalls. *TQM Magazine*, 12(2), 97-107.
- Woodhouse, D. (1999). Quality and quality assurance. In *Quality and internationalisation in higher education* (pp. 1-20). OECD Publications.
- Yardımcı, A. & Müftüoğlu E.B. (2014). Üniversite sanayi işbirliğinde sanayi kesiminin beklentileri ve sorunları. Ankara: TOBB Yayını.
- Youtie, J., & Corley, E. A. (2011). Federally sponsored multidisciplinary research centers: Learning, evaluation, and vicious circles. *Evaluation and Program Planning*, 34, 13-20.
- Yücel, Ü., Güngör, N., & Osmanlioğlu, E. (2013). Türkiye’de kimyasal ve iyonlaştırıcı radyasyon metrolojisinin geliştirilmesi. Ankara: Türkiye Atom Enerjisi Kurumu.
- YÖK, (2024). Yükseköğretim Bilgi Yönetim Sistemi Üniversite istatistikleri. Erişim adresi: <https://istatistik.yok.gov.tr/>.
- Zucker, L. G. (1991). Postscript: Microfoundations of institutional thought. In *The New Institutionalism in Organizational Analysis* (pp. 103–107).