



TÜRKİYE'DE GIDA MÜHENDİSLİĞİ EĞİTİMİ

Sencer BUZRUL*

Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye

Anahtar Kelimeler

*Gıda Mühendisliği,
Eğitim Programı,
Akreditasyon,
Mühendislik,
Lisans Öğretimi.*

Öz

Bu çalışmada Türkiye'de Gıda Mühendisliği Eğitimi ele alınmıştır. Ülkemizde bulunan 207 üniversitenin web siteleri tek tek incelenmiş ve gıda mühendisliği bölümü yer alanlar mercek altına alınmıştır. Buradan elde edilen veriler aynı zamanda Yükseköğretim Kurulu'nun (YÖK) istatistikleri ile de karşılaştırılmıştır. Mevcut durumda ülkemizde 70'den fazla gıda mühendisliği bölümü olduğu ancak bunların bir kısmının kapandığı ve/veya öğrenci almadığı, bir kısmında yeterli çalışan (öğretim üyesi, araştırma görevlisi, teknisyen) bulunmadığı, bazı bölümlerde altyapı eksiklikleri olduğu, özellikle son yıllarda bazı bölümler için açılan kontenjanların boş kaldığı görülmüştür. Güncel istatistiklere (2020) göre gıda mühendisliği bölümlerinde 13.532'si lisans, 2401'i yüksek lisans ve 1081'i doktora olmak üzere toplam 17.014 öğrenci bulunmaktadır. Kız öğrencilerin sayısı erkek öğrencilerin sayısının 2 katından fazladır. Gıda mühendisliği bölümlerinde 914 öğretim elemanı (profesör, doçent, doktor öğretim üyesi, öğretim görevlisi, araştırma görevlisi) görev yapmaktadır ve burada da kadın çalışanların erkek çalışanlardan fazla olduğu görülmüştür. Sadece 16 bölümün akredite (ABET veya MÜDEK) olduğu ve sadece 9 bölümün %100 İngilizce eğitim verdiği tespit edilebilmiştir. Tüm bu tespitler ışığında, çalışmanın son kısmında ülkemizdeki gıda mühendisliği eğitiminin iyileştirilebilmesi için bir takım öneriler maddeler halinde ortaya konmuştur.

FOOD ENGINEERING EDUCATION IN TURKEY

Keywords

*Food Engineering,
Curriculum,
Accreditation,
Engineering,
Undergraduate Education.*

Abstract

Food engineering education in Turkey was evaluated in this study. The websites of 207 universities in Turkey were examined one by one and those with food engineering departments were analyzed. The data obtained here were also compared with the statistics of the Council of Higher Education (YÖK). Currently, there are more than 70 food engineering departments in Turkey, however it was observed that some of them are closed and/or do not accept students, some of them do not have sufficient staff (faculty members, research assistants, technicians), there are lack of infrastructure in some departments, and the quotas of some departments were found to be vacant especially in recent years. According to current statistics (2020), there are a total of 17,014 students of which 13,532 are undergraduate, 2401 are M.Sc. and 1081 are Ph.D. students in food engineering departments. The number of female students is more than twice the number of male students. There are 914 academicians (professors, associate professors, assistant professors, lecturers, research assistants) working in food engineering departments, and it has been observed that female employees are also more than male employees. It was determined that only 16 departments are accredited (ABET or MÜDEK) and only 9 departments provide 100% English education. In the light of all these findings, some suggestions, in the last part of the study, were put forward in order to improve the food engineering education in Turkey.

Alıntı / Cite

Buzrul, S. (2022). Türkiye'de Gıda Mühendisliği Eğitimi, Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 10(1), 310-317.

* İlgili yazar / Corresponding author: sencer.buzrul@gidatarim.edu.tr, +90-332-223-5360

Yazar Kimliği / Author ID (ORCID Number)	Makale Süreci / Article Process	
S. Buzrul, 0000-0003-2272-3827	Başvuru Tarihi / Submission Date	02.06.2021
	Revizyon Tarihi / Revision Date	12.09.2021
	Kabul Tarihi / Accepted Date	16.09.2021
	Yayın Tarihi / Published Date	23.03.2022

1. Giriş (Introduction)

Gıda Mühendisliği (GM), sadece ülkemizde değil Dünya’da da maalesef tam olarak anlaşılabilmiş bir kavram değildir (Niranjan, 2016). Bazıları için çok az şey ifade ederken (Jowitt, 2002) bazıları için ise hiçbir şey ifade etmemektedir. Peki, GM nedir veya nasıl tanımlanır? Eğer amacımız insanları bilgilendirmekse “GM büyük ölçekli gıda üretimi ve teknolojileri ile ilgilenen mühendislik dalıdır” demek yeterlidir (Niranjan, 2016). Daha kapsamlı bir tanım yapmak gerekirse GM ile ilgili pek çok tanım bulmak mümkündür. Örneğin, Earle (1966)’e göre GM hammaddeleri uzun süre saklanabilmeleri için nihai ürünlere ya da korunmuş gıdalara dönüştüren süreçlerin incelenmesidir. Heldman ve Lund (2011) GM’ni şu şekilde tanımlamışlardır: GM gıda ve bileşenleriyle ilgili fiziksel ilkelerin tanımlanması, oluşturulması ve bu ilkelerin gıda ürünlerinin işlenmesi, paketlenmesi, depolanması, taşınması ve dağıtımına uygulanmasıdır. Aslına bakılırsa GM sağlık, çevre, ekonomi, hukuk gibi birçok farklı dalları içermektedir. Dolayısıyla yukarıdaki tanımlar yanlış olmamakla birlikte GM kapsamını belirlemek için yetersizdir. Bu nedenle, Niranjan (2016) tarafından ortaya konulan yeni tanımı çok daha uygun olabilir: GM, arzu edilen duysal, tokluk, sağlık ve esenlik özelliklerine sahip gıda ürünlerini tasarlama, formüle etme ve üretme işidir. Çeşitli ölçeklerde ürünleri ve ürün özelliklerini geliştirebilecek, en düşük çevresel etkiye sahip, işleme, paketlenme ve depolama sistemleri için tasarımlar geliştirmektedir.

Gıda mühendislerinin kendilerini “tarladan çatala” aralığında kısıtlamamaları son derece önemlidir (Niranjan, 2016) çünkü gıda-ekonomi ve özellikle gıda-sağlık ilişkisi tüketiciler için son 30 yılda kafa karıştıran bir olgudur. Son yıllarda paketli gıdanın sağlık riskleri içerdiği sözlü ve yazılı medyada maalesef birçoğu üniversite hocası olan kişiler tarafından sıklıkla tekrarlanmaktadır. Bunun çoğu gıda için doğru olmadığı, GM’nin insan sağlığıyla dolaylı da olsa ilişkili olduğu, birçok GM uygulamasının insan sağlığını korumak için yapıldığı vd. konular gıda mühendisleri vasıtasıyla halka bilimsel bilgiler ışığında açıklanmalıdır.

Nüfus ile ilgili yapılan tahminler 2050 yılında Dünya’da yaklaşık 10 milyar insanın olacağını bize söylemektedir. Bu bilgi GM’nin yukarıdaki son tanımıyla birlikte değerlendirildiğinde GM’nin ne kadar önemli olduğu daha rahat kavranabilir (Lund, 2002). Ülkemizin konumu ve tarım-gıda alanındaki potansiyeli göz önüne alınırsa GM dalının ülkemiz için de son derece önemli olduğu kolaylıkla anlaşılacaktır. Yaşamakta olduğumuz COVID-19 salgını insanların güvenli gıdaya ulaşabilme endişelerini daha da artırmış görünmektedir. Dolayısıyla, bu çalışmanın amacı ülkemizde GM eğitiminin mevcut durumunu ortaya koymak ve eğitim kalitesini artırabilmek için bazı önerilerde bulunmaktır.

2. Tarihçe (History)

GM 1950’li yıllarda akademide ortaya çıkmış bir daldır (Aguilera, 2018). Her ne kadar yeni bir dal olsa da gıda ile ilgili uygulama ve işlemler (pişirme, kurutma, vd.) oldukça eskilere dayanmaktadır. GM’nin kökeninin Avrupa’da –özellikle Fransa’da– ziraat mühendisliğinden (Karel, 1997; Kostaropoulos, 2012) Amerika Birleşik Devletleri’nde (ABD) ise gıda bilimi ve teknolojisinden geldiği bilinmektedir (Karel, 1997). Ancak, bunların yanında Almanya’da GM kimya ve makina mühendisliğinden türemiştir (Kostaropoulos, 2012).

ABD’nde birçok üniversitede gıda bilimi ve teknoloji bölümleri 1950’li yıllarda kurulmaya başlanmıştır (Barbosa-Cánovas ve Juliano, 2002). ABD’de GM hala genel olarak mühendislik okullarından ziyade ziraat okullarında okutulmaktadır (Aguilera, 2018). Arjantin, Brezilya ve Meksika’da GM 1960’lı yılların sonunda gelişirken aslında Latin Amerika’da 1940’lı yıllardan itibaren kimya, ziraat mühendisliği ve kimya mühendisliği programlarının altında öğretildiği bilinmektedir (Walti-Chanes ve ark., 2002).

Ülkemizde ise GM’nin ortaya çıkışı 1970’li yılların ortasından sonra olmuştur (GMO, 2010). Ege Üniversitesi bünyesinde Gıda Teknolojisi Yüksek Okulu 1975-1976 yılında 40 öğrenci ile öğretime başlamıştır. Gıda Teknolojisi Yüksek Okulu 1977 yılında Gıda Fakültesi haline getirilmiş ve 1983 yılında da bölüm Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesine bağlanmıştır (https://food.ege.edu.tr/tr-1037/genel_tanitim.html). Hacettepe Üniversitesi’nde 1975 yılında Gıda Analizleri ve Teknolojisi Bölümü iki yıllık bir ön lisans programı olarak kurulmuş, aynı yıl 4 yıllık lisans programına dönüştürülmüştür. Bölüm 1977 yılında Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesine bağlanmış ve adı Gıda Mühendisliği Bölümü olarak değiştirilmiştir (<http://www.food.hacettepe.edu.tr/tr/menu/tarihce-4>). Ankara Üniversitesi’nde 1954 yılında kurulan Ziraat Teknolojisi Bölümü 1972 yılında Gıda ve Fermantasyon Teknolojisi, 1982’de Tarım Ürünleri Teknolojisi, 1989’da Gıda Bilimi ve Teknolojisi adını almıştır. Bölüm,

Üniversitelerarası Kurul'un 24 Mayıs 1993 ve Yükseköğretim Kurulu'nun (YÖK) 13 Mayıs 1994 tarihli kararları ile Gıda Mühendisliği Bölümüne dönüşmüştür (<http://food.eng.ankara.edu.tr/bolum-3/tarihce-2/>). Atatürk Üniversitesi'nde 1977 yılında Süt ve Gıda Teknolojisi Bölümü kurulmuş, bölüm 1982 yılında Tarım Ürünleri Teknolojisi, 1989 yılında Gıda Bilimi ve Teknolojisi, 1994 yılında ise Gıda Mühendisliği adını almıştır (<https://atauni.edu.tr/gida-muhendisligi-bolumu/tarihce>). Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde (ODTÜ) 1980 yılında Kimya Mühendisliği Bölümü içerisinde GM öğrenimine başlanmış (GMO, 2010), 1982 yılında ise ODTÜ Gıda Mühendisliği Bölümü kurulmuştur. ODTÜ Gaziantep Mühendislik Fakültesi bünyesinde 1976 yılında kuruluşuna başlanan Gıda Mühendisliği Bölümü, ilk mezunlarını 1984 yılında vermiştir. Haziran 1987'de Gaziantep Üniversitesi'nin kurulması ile ODTÜ Gaziantep Mühendislik Fakültesi bu Üniversiteye bağlanmış ve eğitimine % 100 İngilizce olarak devam etmektedir (<http://fe.gantep.edu.tr/pages.php?url=tarihce-8>). Bursa Uludağ Üniversitesi'nde (o dönemki adı Uludağ Üniversitesi) 1981 yılında Ziraat Fakültesi bünyesinde Tarım Ürünleri Teknolojisi Bölümü kurulmuş, daha sonra bölümün adı Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümü olarak değiştirilmiş ve 1993 yılında Gıda Mühendisliği Bölümü kurulmuştur (<https://uludag.edu.tr/gida/konu/view?id=2804&title=uludag-universitesi-gida-muhendisligi-bolumu>). YÖK'ün 1993 yılında almış olduğu kararla "Ziraat Fakültesi Gıda Bilimi ve Teknolojisi" bölümleri "Gıda Mühendisliği" bölümlerine dönüştürülmüştür (GMO, 2010).

Şu anda ülkemizde tıpkı Brezilya, Şili ve Tayland'da olduğu gibi GM bağımsız bölümlerde okutulmaktadır. Çin'de gıda bilimi ve mühendisliği bölümleri varken GM Hindistan'da çoğunlukla ziraat üniversitelerinde ziraat mühendisliğinin bir parçasıdır. ABD, Avrupa, Avustralya ve Yeni Zelanda gibi yerlerde ise GM bir altküme gibi biyosistem, kimya ve makine mühendisliği gibi bölümlerde yer alabilmektedir (Niranjan, 2016).

3. Mevcut Durum (Current Situation)

YÖK'ün istatistiklerine bakıldığında ülkemizde 82 adet gıda mühendisliği bölümü (GMB) bulunduğu görülmektedir (<https://istatistik.yok.gov.tr>). Öte yandan, Türkiye'deki 207 üniversitenin web siteleri incelendiğinde 73'ünde GMB bulunduğu anlaşılmıştır (Tablo 1). Dolayısıyla YÖK istatistiklerinde yer alan bölümlerin bazıları ilgili üniversitelerin web sitesinde görünmemektedir. Buradan bu bölümlerin aktif olmadığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Tablo 1'de yer alan üniversitelerden 9 tanesi vakıf üniversitesi olup, gerisi devlet üniversitesidir. Son 4 yılda üniversitelerin GMB'lerine yerleşen öğrencilere bakıldığında Tablo 1'de yer alan bazı üniversitelerin bu bölümler için kontenjan açıklamadığı, kontenjan açıklanan üniversitelerde ise bu kontenjanların bir kısmının dolmadığı, bazılarında ise hiç öğrenci girmediği anlaşılmıştır. Ancak, bu durum sadece GM'ne özgü değildir. Örneğin, kimya, çevre, metalurji ve malzeme, maden, jeoloji mühendisliklerinde de benzer bir durum göze çarpmaktadır. Bazı GMB'lerinde ikinci öğretim bulunduğu ancak son yıllarda ikinci öğretime öğrenci alınmadığı da görülmüştür.

Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) tarafından açıklanan 2020 yılı sonuçlarına göre Tablo 1'de yer alan üniversitelerden sadece 46'sı için kontenjan belirlenmiş, bunlardan 2 tanesine hiç öğrenci yerleşmemiş 24 tanesinde ise belirlenen kontenjandan dolmamıştır. Yani sadece 20 üniversitenin GMB'lerinin kontenjanları tamamen dolmuştur. 2020 yılında toplam 1404 öğrenci üniversitelerin GMB'lerine yerleşmiştir (<https://yokatlas.yok.gov.tr/netler-tablo.php?b=10082>). Hayoglu ve ark. (2016)'na göre ülkemizde yaklaşık 5000 GM öğrencisi eğitim almakta ve 1000 öğrenci de mezun olmaktadır. YÖK'ün güncel istatistiklerine göre ülkemizde 13.532 GM lisans öğrencisi (886'sı ikinci öğretim) bulunmaktadır. Lisansüstü eğitime bakıldığında ise 2401 yüksek lisans ve 1081 doktora öğrencisi olduğu görülmektedir. Özetle, ülkemizde GMB'lerinde lisans ve lisansüstü öğrenci toplamı 17.014'tür. Kız öğrencilerin sayısı erkek öğrencilerin sayısının yaklaşık 2,5 katıdır (<https://istatistik.yok.gov.tr>).

Tablo 1. Türkiye'deki Gıda Mühendisliği Bölümleri (Food Engineering Departments in Turkey)

Sıra no.	Üniversite	Tarih ¹	Fakülte	Türü
1	Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi	2014	Mühendislik	Devlet
2	Adıyaman Üniversitesi	— ²	Mühendislik	Devlet
3	Afyon Kocatepe Üniversitesi	2004	Mühendislik	Devlet
4	Akdeniz Üniversitesi	1989	Mühendislik	Devlet
5	Aksaray Üniversitesi	2013	Mühendislik	Devlet
6	Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi	2017	Mühendislik	Devlet
7	Ankara Üniversitesi	13.05.1994	Mühendislik	Devlet
8	Ardahan Üniversitesi	—	Mühendislik	Devlet
9	Atatürk Üniversitesi	1994	Ziraat	Devlet
10	Avrasya Üniversitesi	—	Mühendislik ve Mimarlık	Vakıf

11	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	2012	Mühendislik	Devlet
12	Balikesir Üniversitesi	2014	Mühendislik	Devlet
13	Bayburt Üniversitesi	2009	Mühendislik	Devlet
14	Bingöl Üniversitesi		Mühendislik ve Mimarlık	Devlet
15	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi	2004	Mühendislik	Devlet
16	Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	2012	Mühendislik ve Mimarlık	Devlet
17	Bursa Teknik Üniversitesi	2012	Mühendislik ve Doğa Bilimleri	Devlet
18	Bursa Uludağ Üniversitesi	1993	Ziraat	Devlet
19	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	–	Mühendislik	Devlet
20	Çankırı Karatekin Üniversitesi	2012	Mühendislik	Devlet
21	Çukurova Üniversitesi	1994	Ziraat	Devlet
22	Ege Üniversitesi	28.03.1983	Mühendislik	Devlet
23	Erciyes Üniversitesi	18.08.1998	Mühendislik	Devlet
24	Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi	2018	Mühendislik	Devlet
25	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	16.04.2014	Ziraat	Devlet
26	Gaziantep Üniversitesi	1976	Mühendislik	Devlet
27	Giresun Üniversitesi	–	Mühendislik	Devlet
28	Gümüşhane Üniversitesi	2010	Mühendislik ve Doğa Bilimleri	Devlet
29	Hacettepe Üniversitesi	12.11.1977	Mühendislik	Devlet
30	Hakkari Üniversitesi	–	Mühendislik	Devlet
31	Harran Üniversitesi	2001	Mühendislik	Devlet
32	Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi	1993	Ziraat	Devlet
33	Hitit Üniversitesi	2009	Mühendislik	Devlet
34	Iğdır Üniversitesi	2010	Mühendislik	Devlet
35	İnönü Üniversitesi	–	Mühendislik	Devlet
36	İstanbul Aydın Üniversitesi	–	Mühendislik	Vakıf
37	İstanbul Okan Üniversitesi	2011	Mühendislik	Vakıf
38	İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi	–	Mühendislik ve Doğa Bilimleri	Vakıf
39	İstanbul Teknik Üniversitesi	1990	Kimya-Metalurji	Devlet
40	İzmir Ekonomi Üniversitesi	–	Mühendislik	Vakıf
41	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	–	Mühendislik	Devlet
42	Kafkas Üniversitesi	24.06.2011	Mühendislik ve Mimarlık	Devlet
43	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	2004	Mühendislik ve Mimarlık	Devlet
44	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi	2011	Mühendislik	Devlet
45	Kastamonu Üniversitesi	–	Mühendislik ve Mimarlık	Devlet
46	Kırklareli Üniversitesi	2012	Mühendislik	Devlet
47	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi	–	Mühendislik ve Mimarlık	Devlet
48	Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi	2016	Mühendislik ve Mimarlık	Vakıf
49	Manisa Celal Bayar Üniversitesi	1992	Mühendislik	Devlet
50	Mersin Üniversitesi	1993	Mühendislik	Devlet
51	Munzur Üniversitesi ³	–	Mühendislik	Devlet
52	Muş Alparslan Üniversitesi	–	Mühendislik ve Mimarlık	Devlet
53	Necmettin Erbakan Üniversitesi	–	Mühendislik	Devlet
54	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi	2012	Mühendislik ve Mimarlık	Devlet
55	Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi	2013	Mühendislik	Devlet
56	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	1995	Mühendislik	Devlet
57	Ordu Üniversitesi	–	Ziraat	Devlet
58	Orta Doğu Teknik Üniversitesi	1982	Mühendislik	Devlet
59	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi	2009	Mühendislik	Devlet
60	Pamukkale Üniversitesi	1994	Mühendislik	Devlet
61	Sakarya Üniversitesi	1997	Mühendislik	Devlet
62	Selçuk Üniversitesi	1993	Ziraat	Devlet
63	Siirt Üniversitesi	2013	Mühendislik	Devlet

64	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	2000	Mühendislik	Devlet
65	Süleyman Demirel Üniversitesi	25.02.1994	Mühendislik	Devlet
66	Şırnak Üniversitesi	—	Ziraat	Devlet
67	Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi	—	Ziraat	Devlet
68	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi	—	Mühendislik ve Mimarlık	Devlet
69	Trakya Üniversitesi	2008	Mühendislik	Devlet
70	Uşak Üniversitesi	2015	Mühendislik	Devlet
71	Van Yüzcü Yıl Üniversitesi	—	Mühendislik	Devlet
72	Yeditepe Üniversitesi	—	Mühendislik	Vakıf
73	Yıldız Teknik Üniversitesi	24.05.2011	Kimya-Metalurji	Devlet
74	Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi	2014	Mühendislik	Devlet

¹ "Gıda Mühendisliği" adı altında kuruluş ya da bölüme ilk öğrenci giriş tarihi

² Tespit edilememiştir.

³ Kapatılmıştır.

Yine bölümlerin web sitelerinden anlaşıldığı kadarıyla, bazı GMB'lerinin kapatıldığı, bazılarında araştırma görevlisi bulunmadığı, bazılarında ise 3 öğretim üyesinden daha az personel bulunduğu anlaşılmıştır. Ayrıca, bazı GMB'lerinde belli konularda çalışan öğretim üyelerinde fazlalık göze çarpmaktadır. YÖK istatistikleri GMB'lerinde 253 profesör, 124 doçent, 235 doktor öğretim üyesi, 28 öğretim görevlisi ve 274 araştırma görevlisi olmak üzere toplam 914 kişinin görev yaptığını söylemektedir. Kadın çalışan sayısı erkek çalışan sayısının yaklaşık 1,5 katıdır (<https://istatistik.yok.gov.tr>). Bölümlerin web sitelerinde laboratuvar olanakları ile ilgili bilgiler de sınırlıdır, bazı bölümlerde hiç laboratuvar olmadığı izlenimi doğmakta, bazılarında ise laboratuvar altyapısının eksik olduğu anlaşılmaktadır.

GM eğitimi sadece 9 üniversitede %100 İngilizce olarak verilirken az sayıda üniversitede ise 30% İngilizce eğitim yer almaktadır. GM'de eğitim dili çoğunlukla Türkçedir. GMB'lerinin 2 tanesi ABET (Accreditation Board of Engineering and Technology) (<https://amspub.abet.org/aps/category-search?degreeLevels=B&countries=TR>), 14 tanesi de MÜDEK (Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği) (<http://www.mudek.org.tr/tr/akredit/akredite2020.shtm>) akreditasyonuna sahiptir.

Ülkemizde 8 GMB'nde "intörn" uygulaması bulunmaktadır. Bu uygulamanın amacı 7 yarıyılta derslerini tamamlamış olan öğrencinin son döneminde (8. yarıyılında) "intörn mühendis" olarak 3-4 aylık süre boyunca gıda sanayinde çalışmasını sağlamaktır. Anlaşıldığı kadarıyla bazı bölümler bu uygulamayı zorunlu kılarken bazıları öğrenciye ders ya da uygulama olarak seçenek sunmaktadır.

GMB'lerinde okutulan lisans dersleri incelendiğinde genel olarak benzer programlar karşımıza çıkmaktadır. Farklılıklardan bahsetmek gerekirse bazı bölümlerde teknoloji dersleri tek tek yer alırken (örneğin, et teknolojisi, süt teknolojisi, meyve ve sebze teknolojisi) bazı bölümlerde sadece teknoloji dersi olarak bir veya iki dönem okutulmaktadır. Bir bölümde seçmeli olarak yer alan ders diğer bir bölümde zorunlu olabilmektedir (örneğin proses kontrol). GMB'lerinde temel derslerden (matematik, fizik, kimya, bilgisayar, istatistik vd.) sonra okutulan ve çoğu bölümde yer alan zorunlu dersler şunlardır: kütle ve enerji denklemleri, akışkanlar mekaniği, ısı ve kütle aktarımı (birlikte veya ayrı dersler olarak), kinetik, mühendislik ekonomisi, mikrobiyoloji (Bazı bölümlerde genel mikrobiyoloji ve gıda mikrobiyolojisi olmak üzere iki ayrı ders olarak yer almaktadır.), gıda kimyası, teknoloji dersleri, temel işlemler, ekipman tasarımı, ürün ve fabrika tasarımı ve laboratuvar uygulamaları. GMB'lerinin hepsinde zorunlu staj uygulaması bulunmaktadır ancak staj süresi bölümler arasında farklılık gösterebilmektedir. Örneğin 20 iş günü staj yaptıran bölümler olduğu gibi 30 iş günü staj yaptıran bölümler de vardır.

Bölümlerin web sitelerinden tespit edilebildiği kadarıyla Tablo 1'de yer alan GMB'lerinden 51 tanesinde yüksek lisans, 33 tanesinde de doktora programı bulunmaktadır. Lisans derslerinin aksine lisansüstü dersler çeşitlilik göstermektedir.

4. Sonuç ve Öneriler (Conclusion and Suggestions)

Ülkemizin gıda sanayi dikkate alındığında, geçmişi çok da eskilere dayanmayan GM eğitiminin oldukça önemli olduğu değerlendirilmektedir. Her ne kadar öğrenci kabul eden GMB'leri azalsa da mevcut bölüm sayısı fazla altyapı ise yetersizdir. GM eğitim niteliğinin artırılması ve ülkenin ihtiyacı olan gıda mühendislerinin yetiştirilebilmesi amacıyla, yeterli olmamakla birlikte, aşağıdaki önerilerimizin dikkate alınması faydalı olabilir:

- i) Ülkemiz gıda mühendisi ihtiyacının, orta ve uzun vadede, paydaşların (Gıda Mühendisleri Odasından, GMB'lerinden, gıda sanayinden, Tarım ve Orman Bakanlığı ve/veya devlet kurumlarından yetkili kişiler) bir araya gelerek acilen belirlenmesi gereklidir.
- ii) Mevcut GMB'leri; şehrin konumu, gıda sanayinin bölgedeki durumu ve geleceği göz önünde bulundurularak gözden geçirilmelidir. Herhangi bir şehirde yer alan bir bölümün çevre illerdeki diğer GMB'leri ile ortak lisans, yüksek lisans ya da doktora programı açıp açamayacağı (altyapı kullanımı, öğretim üyesi değişimi) değerlendirilmelidir.
- iii) Bazı GMB'lerinin kontenjanı 80-100 arasındayken bazıları 20-40 arasındadır. Gıda mühendisliği eğitimi uygulamaya dayalı olduğundan kontenjanların yüksek olması her öğrencinin bilgiye, en azından uygulamada, eşit olarak ulaşmasını güçleştirmektedir. Kontenjanlara sınırlama getirilmeli, eski ve köklü GMB'leri dahil, yıllık 40 öğrenciden fazla kontenjan açılmamalıdır. Burada (i) maddesindeki öneriyi de göz önünde bulundurarak uygun kontenjanlar belirlemek yerinde olabilir.
- iv) MÜDEK Avrupa Mühendislik Eğitimi Akreditasyon Ağı (ENAAE - European Network for Accreditation of Engineering Education) adlı kuruluşun üyesi ve 15 Haziran 2011 tarihinden beri Washington Accord (WA) imzacısıdır. MÜDEK ve ABET birbirine çok benzer mühendislik akreditasyonu veren kuruluşlardır. GMB'leri MÜDEK akreditasyon sürecine başlamalıdır. Böylece bölüm eksikliklerinin (altyapı, eğitim, akademik, idari ve teknik kadro) hızlıca tamamlanabilmesi için bir adım atılmış olacaktır.
- v) Akreditasyon zor ve meşakkatli bir iştir. Akreditasyona sahip bölümler için her şey aslında bitmiş değil yeni başlamış durumdadır. Akreditasyon kapsamında iç ve dış paydaşlar (öğrenciler, mezunlar, sanayi temsilcileri, öğretim üyeleri) arasında etkin iletişim oluşturulmalı, eğitim programlarının dinamik olduğu unutulmamalı, paydaşların görüş ve önerileri doğrultusunda programda güncellemeler ve iyileştirmeler yapılmalıdır. Program güncellemeleri akredite olmayan bölümlerin de yapabileceği önemli ve sürekli bir iştir.
- vi) Günümüzde aday öğrencilerin bir üniversite veya bölüm hakkında bilgi alabilmek için en çok kullandıkları araç internettir. Bölümlerin web sitelerini güncellemeleri bu nedenle çok önemlidir. Örneğin bazı bölümlerin sayfalarında "tarihçe" kısmı bulunmamakta ve bölüm sayfasını ziyaret eden kişiler bölümün geçmişi ile ilgili bilgi edinemediktedirler. Aday öğrencilerin anlayabileceği bir dilde ayrı bir sayfa düzenlemek uygun olabilir. Mevcut öğrenciler için ise her türlü bilgi ve belgenin (ders içerikleri, staj formları, rapor şablonları vd.) web sitesinde güncel haliyle yer alması sağlanmalıdır.
- vii) Eğitim dili Türkçe olsa bile İngilizcenin etkin olarak kullanılabilmesi bir eğitim programı oluşturulmalıdır. Mesleki İngilizce derslerinin üniversitelerin hazırlık sınıfı mensupları tarafından değil yurt dışı tecrübesi olan bölüm hocaları tarafından verilmesi, öğrencilerin sınıfta derse etkin olarak katılımlarının sağlanması, ödev, sunum ve rapor hazırlamaları bu anlamda önemlidir. MÜDEK çıktılarında biri de en az bir yabancı dil bilgisidir. Ancak, programda İngilizce ya da Mesleki İngilizce derslerinin yer alması öğrencilerin bu yabancı dili kullanabileceği anlamına gelmemektedir ve bu konunun tüm bölümlerde öncelikle değerlendirmeye alınması önemlidir.
- viii) GMB'lerinde, genel olarak, derslerde bilgisayar kullanımı yeterli değildir ve bu artırılmalıdır. Birinci sınıf derslerinden (matematik, fizik, kimya, istatistik) itibaren öğrencilerin basit ve temel işlemler için Excel® vb. programları kullanması sağlanmalıdır. Bölüm dersleri için de (örneğin kinetik dersinde regresyon için) Excel® kullanılabilir. Isı aktarımı, kontrol ve tasarım derslerinde COMSOL® ve MATLAB® vb. programlardan yararlanılabilir. Ödevlerin sadece elde değil bilgisayar kullanılarak çözülebilecek olmasına dikkate edilmelidir. Ayrıca, tüm öğrencilere bir programlama dili öğretilmeli ve uygun derslerde öğrencinin bu dili kullanması sağlanmalıdır.
- ix) İntörn gıda mühendisi uygulamasının GMB'lerinin gıda işletmeleri ile olan bağlarını güçlendirebileceği ve mezuniyete yaklaşmış öğrenciler için bir fırsat olduğu değerlendirilmektedir. Dolayısıyla bölümlerin bu uygulamayı gözden geçirip uygulanabilirliğini düşünmeye başlamaları gereklidir. İntörn mühendislik uygulamasına sahip bölümlerin ise bu uygulamadaki eksiklikleri/aksaklıkları tespit edip iyileştirme yapmaları uygun ve yerinde olacaktır.
- x) Derslerin öğrenciye nasıl anlatıldığı veya aktarıldığı son derece önemli bir konudur. Örneğin akışkanlar mekaniği dersi GM için önemli bir mühendislik dersi olup, bu derste açıklayıcı örnekler, soru çözümü, laboratuvar uygulamaları gibi dersi destekleyici faaliyetlerin yapılması öğrenci

açısından son derece faydalı olacaktır. Erken yaşlardan itibaren teknoloji ile iç içe olduklarından günümüz öğrencileri geçmişten farklıdır; dikkatleri çabuk dağılmakta ve sözlü anlatım ya da sunum yerine görsel kanıtla (Adedeji, 2020) daha iyi öğrenebilmektedirler. Birçok öğrenci derste dersi dinlemek yerine cep telefonu ya da başka bir elektronik alet kullandığını itiraf etmektedir (Lenhart ve ark., 2010; Mendoza ve ark., 2018). Dolayısıyla yeni öğrenci profilini göz önünde bulundurarak GM programlarında değişiklik yapmak gerekli olabilir.

- xi) Eğitim programının “mühendislik” olduğundan hareketle, akışkanlar mekaniği, ısı ve kütle aktarımı, tasarım gibi dersler “sözel” olarak değil “sayısal” olarak öğrenciye aktarılmalıdır.† Karmaşık GM problemlerinin çözümüne öğrencinin hem sayısal hem de sözel derslerde öğrendiği bilgileri kullanarak yaklaşması gerektiği unutulmamalıdır.
- xii) Bölümlerde sıklıkla seminerler düzenlenmeli gıda sanayinden çalışanlar, mezunlar ve diğer üniversitelerden araştırmacılar davet edilmelidir. Bu seminerler sadece GM ile ilgili olmamalıdır. Farklı branşlardan (beslenme ve diyetetik, tıp, veterinerlik, gastronomi, ekonomi, hukuk vd.) uzmanlar da çağrılmalı ve öğrencilerle bir arada olmaları sağlanmalıdır.
- xiii) Bölüm kadrolarında farklı alanlarda çalışan öğretim üyelerinin bulunmasına dikkat edilmelidir. Örneğin 7 tane öğretim üyesi olan bir bölümde 4 kişinin de gıda mikrobiyolojisi çalışıyor olması istenen bir durum değildir. Bölümlerin gelecek planlarını yaparken bu hususu göz önünde bulundurmaları gereklidir.
- xiv) Günümüzde bilgiye ulaşmak son derece kolaydır. Ancak, ulaşılan bilginin ne kadar bilimsel ve/veya doğru olduğu tartışmalıdır. GM eğitimi sağlık, hukuk, mühendislik, kimya, biyoloji gibi birçok dalı barındırmaktadır. Bu kadar fazla bilgiyi öğrenciye yüklemek kolay değildir. Ancak, öğrencilere öğretebileceğimiz önemli bir şey vardır: “Doğru ve bilimsel bilgiye ulaşma yolları.” Bilimsel bilginin de evrilebileceği, dün için doğru kabul edilen bilginin günümüzde de doğru olarak kabul edilmesi için geçerli bir neden olmayacağı öğrencilere anlatılmalıdır.

Tesekkür (Acknowledgement)

Bu makalede yer alan görüşler yazarın kendi görüşü olup, herhangi bir kurumu bağlayıcı değildir.

Çıkar Çatışması (Conflict of Interest)

Yazar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir. No conflict of interest was declared by the author.

Kaynaklar (References)

- ABET (Accreditation Board of Engineering and Technology), 2021. <https://amspub.abet.org/aps/category-search?degreeLevels=B&countries=TR>. Erişim tarihi: 20.05.2021
- Adedeji, A.A., 2020. Challenges and discovery of best practices for teaching food engineering to food science majors – My experience over first 5 years at the University of Kentucky. *Journal of Food Science Education*, 19, 7–9.
- Aguilera, J.M., 2018. Food engineering into the XXI century. *AIChE Journal*, 64, 2–11.
- Ankara Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 2021. <http://food.eng.ankara.edu.tr>. Erişim tarihi: 29.05.2021
- Atatürk Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 2021. <https://atauni.edu.tr/tr/gida-muhendisligi-bolumu>. Erişim tarihi: 23.05.2021
- Barbosa-Cánovas, G.V., Juliano, P., 2005. Introduction: Food engineering. G.V. Barbosa-Cánovas (Ed.), *Food engineering: Encyclopedia of life support systems* (s. 1–24). Paris: EOLSS Publishers.
- Bursa Uludağ Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 2021. <https://uludag.edu.tr/gida> Erişim tarihi: 23.05.2021
- Earle, R.L., 1966. *Unit Operations in Food Processing*. Pergamon, London.
- Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 2021. <https://food.ege.edu.tr>. Erişim tarihi: 23.05.2021
- Gaziantep Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 2021. <http://fe.gantep.edu.tr/pages.php?url=tarihce-8https://food.ege.edu.tr>. Erişim tarihi: 15.09.2021
- GMO (Gıda Mühendisleri Odası), 2010. <https://www.gidamo.org.tr>. Erişim tarihi: 23.05.2021
- Hayoglu, I., Celik, S., Artık, N., Atasoy, A.F., 2016. Engineering education and current situation of food engineering in Turkey. *FEIIC International Journal of Engineering and Technology*, 1, 1–4.
- Hacettepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 2021. <http://www.food.hacettepe.edu.tr>. Erişim tarihi: 23.05.2021
- Jowitt, R., 2002. *International Congress on Engineering and Food: The first 25 years*. Welty-Chanes, J, Barbosa-Cánovas, G.V., Aguilera, J.M. (Eds.), *Engineering and Food for the 21st Century* (s. 57–63), CRC Press.

† Yazarın GMB'lerinde hem kişisel hem de MÜDEK değerlendiricisi olarak yaşamış olduğu deneyime dayanılarak yazılmıştır.

- Karel, M., 1997. The history and future of food engineering. *Food Engineering* 2000, 3–19.
- Kostaropoulos, A., 2012. Food engineering within sciences of food. *International Journal of Food Studies*, 1, 2.
- Lenhart, A., Purcell, K., Smith, A., Zickuhr, K., 2010. Social media & mobile internet use among teens and young adults. millennials. Pew Internet & American Life Project, <http://pewinternet.org/Reports/2010/Social-Media-and-Young-Adults.aspx>
- Lund, D.B., 2002. Food engineering for the 21st century. Welte-Chanes, J, Barbosa-Cànovas, G.V.,Aguilera, J.M. (Eds.), *Engineering and Food for the 21st Century* (s. 3–14), CRC Press.
- Mendoza, J.S., Pody, B.C., Lee, S., Kim, M., McDonough, I.M., 2018. The effect of cellphones on attention and learning: The influences of time, distraction, and nomophobia. *Computers in Human Behavior*, 86, 52–60.
- MÜDEK (Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği), 2021. <http://www.mudek.org.tr/tr/akredit/akredite2020.shtm>. Erişim tarihi: 20.05.2021
- Niranjan, K., 2016. A possible reconceptualization of food engineering discipline. *Food and Bioproducts Processing*, 99, 78–89.
- Welte-Chanes, J, Vergara-Balderas, F, Palou, E., Alzamora, S., Aguilera, J.M., Barbosa-Cànovas, G.V., Tapia, M.S., Parada-Arias, E., 2002. Food engineering education in Mexico, Central America, and South America. *Journal of Food Science Education*, 1, 59–65.
- YÖK (Yükseköğretim Kurumu), 2021. <https://yokatlas.yok.gov.tr/netler-tablo.php?b=10082> Erişim tarihi: 30.05.2021.
- YÖK (Yükseköğretim Kurumu) 2021. <https://istatistik.yok.gov.tr> Erişim tarihi: 31.05.2021.