

TÜBA

GÜNCE

Türkiye
Bilimler
Akademisi
Yayıncıdır.

72. SAYI
MAYIS 2023



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ
TURKISH ACADEMY OF SCIENCES



TÜBA & AASSA TEMEL BİLİMLERİN GELECEĞİNDE
BİLİM AKADEMİLERİNİN ROLÜ SEMPOZYUMU



SANAYİ ve TEKNOLOJİ BAKANLIĞI'NDA
DEVİR TESLİM TÖRENİ



YARIŞMA KAZANANLARI

İNSANSIZ SU ALTI
SİSTEMLERİ

ARUNA

HACK MASTERS

HAKKI DİZDAR

TÜRKÇE DOĞAL DİL İŞLEME

NAME & LİM

SAVAŞAN İHA

İKÜ KIRMIZI
KANATLAR

DIKEY İNİŞLİ ROKET

HAZAR TAKIMI
DIKEY İNİŞ

TRAVEL HACKATHON

PUSHUP AI

MODEL UYDU

CERVO5-7B

SAĞLIKTA YAPAY ZEKA

ROBO-SAPIENS
CURIOUSITY
STUDIO

TÜBA-TEKNOFEST
DOKTORA BİLİM ÖDÜLÜ

TÜDCE BİLİM
SÖMÜKÇELİLER
DUYU

2023 TÜBA-TEKNOFEST DOKTORA BİLİM ÖDÜLLERİ SAHİPLERİNİ BULDU

TÜBA & TÜBİTAK
ÖZBEKİSTAN AZİZ SANCAR
ARAŞTIRMA BURSUNA
BAŞVURULAR BAŞLADI

GENÇ TÜRKOLOGLAR
YAZ OKULU

TÜBA'DAN
TÜRKİYE-ROMANYA
MÜŞTEREK HARP
TARİHİ SEMPOZYUMU

SÜLEYMAN ÇELEBİ VE MEVLİT KÜLTÜRÜ

Anadolu'da Türkçe din dilinin inşasında öncü eserlerden biri olarak, Hz. Peygamber merkezli bir edebî geleneğin kurulmasına vesile oldu; mevlid, mi'râciyye ve mûcizâtü'n-Nebî gibi türlerin yazılmasını temin etti. Keza dilimize yeni kavramlar da kazandırdı. Mevlit cemiyetleri tabirinin yanında bu meclislerde, mevlit okuyan mevlithanlar, bahirler arasında okunan ilahileri ifade eden tevşihler, cumhur halinde salavat getiren ve tekbirler okuyan zikirhânlar, kâiler ve duahânlar bu kabilden kavramlardır. Bu bakımdan eser, dil, dil tarihi ve dini kültürün yanında müzikoloji, sosyal psikoloji, antropoloji ve sosyoloji gibi bilim dalları için de önemli bir kaynaktır.



TÜBA Yayınları için:
<https://satis.tuba.gov.tr>

başkandan...

Değerli Günce Okurları,



Millet olarak dayanışma içinde yüzyılın en büyük depreminin yaralarını sarmaya çalıştığımız bu günlerde TÜBA olarak bilimsel çalışmalarımızı sürdürmeye, bilimsel çabaları teşvik etmeye devam ediyoruz. Cumhuriyetimizin 100. yılında çok sayıda etkinlik ve yayın ile toplumda bilimsel yaklaşım ve düşüncüyü yaymaya çalışıyor, geçmiş ile günümüz arasında bilimsel bağın kurulmasına yönelik yoğun mesai harcıyoruz. Bilimin bir birikim olduğundan hareketle bilim tarihine ilişkin çalışmaları gün yüzüne çıkarıyor, modern dönem ile ilişkisini ortaya koymaya yönelik adımları teşvik ediyoruz. Bilimin tarihini aydınlatmanın bugün ve gelecek için önemli olduğu kabulüyle toplumsal hafızaya katkıda bulunmaya yönelik her girişimi önemsiyoruz. Bu anlayışla hem dünü hem günü ilgilendiren konulara yoğunlaşıyor, ilgili kurumlarla yakın işbirlikleri içinde önemli eserleri akademik hayata kazandırmaya çalışıyoruz.

Milli Mücadelenin Yerel Tarihi Projesi kapsamında çalışmalarımızı peyderpey kamuoyuyla paylaşmıştık. Konuyla ilgili düzenlediğimiz çalıştay ve toplantıların sonucunda ortaya çıkan önemli bir külliyatı bilim dünyasına kazandırıyoruz. Milli Mücadele sürecinde Anadolu'nun en ücra köşesinde özgürlük için savaşan, vatanını savunan yerel kahramanların hikâyesinin yer aldığı ve 12 ciltten oluşan bu önemli eser, Cumhuriyetimizin 100. kuruluş yıl dönümünde 29 Ekim'de okurlarla buluşacak. Prof. Dr. Mustafa Solak'ın editörlüğünü yaptığı Cumhuriyetimizin 100. yılına armağan ettiğimiz Moleküler Biyoloji ve Genetik adlı eserin yayını sürecinde sona yaklaştık. UNESCO'nun 2022'yi Süleyman Çelebi yılı ilan etmesi vesilesiyle düzenlediğimiz 'Süleyman Çelebi ve Mevlid Geleneği Sempozyumu'ndan yararlanılarak Prof. Dr. Bilal Kemikli tarafından hazırlanan "Süleyman Çelebi ve Mevlid Kültürü" adlı eserimiz de bu süreçte yayınlanacak. Prof. Dr. György Hazai'nin hazırladığı, Prof. Dr. İsmail Parlatur'un redakte ettiği Ferec Ba'de'-Ş-Şidde adlı eserde de baskı aşamasına gelmiş durumda. Türkiye Maarif Vakfı ile birlikte çalıştığımız Türk Maarif Ansiklopedisi de yine bizi heyecanlandıran ve en kısa zamanda tamamlamak üzere hız verdiğimiz çalışmalar arasında yer alıyor.

Paydaşı olduğumuz TEKNOFEST, bu yıl İstanbul'da gerçekleştirildi ve TÜBA-TEKNOFEST Ödüllerimizi sahiplerine bu organizasyonda takdim ettik. Ödül sahibi tüm bilim insanlarımızı ve gençlerimizi tebrik ediyor, başarılarının daim olmasını diliyorum. İhdas ettiğimiz TÜBA & TÜBİTAK Özbekistan Aziz Sancar Araştırma Bursu başvurularını bu zaman aralığında açtık. Özellikle Orta Asya'yla gerçekleştirdiğimiz her etkileşimin bizi çok memnun ettiğini bu vesileyle vurgulamak isterim. Kazakistan'da düzenlediğimiz Genç Türkologlar Yaz Okulumuzdan sertifikalarını alan bursiyerlerimiz de bölgedeki etkileşimimizi artırmak için hayata geçirilmiş bir girişimdi. Katılım sağlayan ve katkı veren herkese şükranlarımı sunuyorum.

Türk Dünyası Akademiler Birliği Genel Kurulunda dünyanın farklı ülkelerinden bilim akademileriyle çok sayıda proje üzerinde mutabakata vardık ve hayata geçirilmesi adına planlamaları yapmaya devam ediyoruz. Bilimsel gelişimin bu türden işbirliklerine bağlı olduğunu bu noktada ifade etmek isterim. Haydar Aliyev'in 100. Doğum Yıldönümü ve Özbekistan Uluslararası Forumu'nda bu işbirliklerinin geçmişteki bağlarımızın güçlenmesine yönelik irademizi ortaya koyduk. Asya Bilim Akademileri ve Toplulukları Birliği (AASSA) ve Akademiler Arası Ortaklık (IAP) ile düzenlediğimiz 'Temel Bilimlerin Geleceğinde Bilim Akademilerinin Rolü Sempozyumu' ve ayrıca yer aldığımız AASSA Dijital Çağda Bilim Okuryazarlığı Toplantısı ve AASSA&Sri Lanka Bilimler Akademisi'nin Hükümetlere Bilim Önerilerinin Kurumsallaştırılması Çalıştayı ortaya konan çıktılar bilim dünyası için önemli sonuçlar ortaya çıkardı. KKTC'de düzenlediğimiz Doğal Kaynaklarda Verimlilik ve Alternatif Enerji Çözümleri Çalıştayı'nın raporu da en kısa zamanda ilgili kurumlarla ve kamuoyuyla paylaşılacak. Milli Savunma Üniversitesi'nin ev sahipliğini yaptığı Türkiye-Romanya Müşterek Harp Tarihi Sempozyumuyla konunun alanında ileri gelen uzmanlarını bir araya getirdik.

TÜBA'nın uluslararası süreli yayınlarından TÜBA-KED'in 27., TÜBA-AR'ın 32. sayısını Haziran 2023'te yayımlayacağız. TÜBA-HER'in ise 13. sayının 1.cildini yine Nisan 2023'te yayımladık. TÜBA Newsletter'ın 13. sayısını ise internet sitemizde bulabilirsiniz.

Güncenin 72. sayısının hazırlanması aşamasında Bakanlığımızda devir teslim gerçekleşti. Bakanımız Sayın Mustafa Varank, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Bakan Yardımcılığı görevini yürütmekte olan Sayın Mehmet Fatih Kacıra bayrağı devretti. Uzunca bir süredir birlikte çalıştığımız Eski Bakanımız Sayın Mustafa Varank'a yaptıkları hizmetler için teşekkür ediyorum. Kendisiyle bakan yardımcılığı döneminde uyumlu bir biçimde ve yakın çalışma içinde olduğumuz yeni Bakanımız Sayın Mehmet Fatih Kacıra'nın görevinin hayırlı olmasını diliyorum, başarılı çalışmalarının bakanlığı döneminde artarak sürmesini temenni ediyorum.

Bu süre zarfında aramızdan ayrılan TÜBA Üyesi Prof. Dr. Mehmet Doğan'a Allah'tan rahmet, sevenlerine ve akademimize başsağlığı diliyorum. Bu sayının hazırlanmasında emeği geçen tüm çalışma arkadaşlarıma teşekkür ediyorum.

Prof. Dr. Muzaffer ŞEKER
TÜBA Başkanı

içindekiler

»»» MAYIS 2023 | SAYI 72



6 TÜBA TEKNOFEST'LE İSTANBUL'DAYDI!

7 SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI'NDA
DEVİR TESLİM TÖRENİ

8 TÜBA & TÜBİTAK ÖZBEKİSTAN AZİZ SANCAR
ARAŞTIRMA BURSUNA BAŞVURULAR BAŞLADI

9 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SAĞLIK ETKİLERİNİN YÜKÜ
Prof. Dr. E. Didem Evcı Kiraz



17 TÜBA & AASSA TEMEL BİLİMLERİN GELECEĞİNDE
BİLİM AKADEMİLERİNİN ROLÜ SEMPOZYUMU

22 TÜBA-DOĞAL KAYNAKLARDA VERİMLİLİK ve
ALTERNATİF ENERJİ ÇÖZÜMLERİ ÇALIŞTAYI

27 TÜBA'DAN CUMHURİYET'İN 100. YILINA DEV BİR ESER



31 ENDOKRİN BOZUCULARIN ÜREME SİSTEMİ
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ
Doç. Dr. Banu Şarer Yürekli

36 AASSA DİJİTAL ÇAĞDA BİLİM OKURYAZARLIĞI
TOPLANTISI



TÜBA'DAN TÜRKİYE-ROMANYA MÜSTEREK
HARP TARİHİ SEMPOZYUMU



GENÇ TÜRKOLOGLAR YAZ OKULU

- 39 BAŞKAN ŞEKER, ISC TOPLANTISINA KATILDI
- 40 2023 YLSY YURT DIŞI BURSİYERLERİ VİZYON ve FARKINDALIK EĞİTİMLERİ PROGRAMI
- 41 TİBKM'NİN YAYIN YÜRÜTME KURULU TOPLANTISI
- 43 HİDROJEN ENERJİSİ VE TÜRKİYE'NİN HİDROJEN ÜRETME POTANSİYELİ
Prof. Dr. İbrahim Dinçer
- 52 TÜRK MAARİF ANSİKLOPEDİSİ ÇOK YAKINDA...
- 54 AASSA & NASSL'NİN HÜKÜMETLERE BİLİM ÖNERİLERİNİN KURUMSALLAŞTIRILMASI ÇALIŞTAYI
- 55 BAŞKAN ŞEKER, ÖZBEKİSTAN ULUSLARARASI FORUMUNA KATILDI
- 57 ERKEN ÇOCUKLUKTA GELİŞİMSEL SORUNLAR ve ENDOKRİN BOZUCULAR
Prof. Dr. Elif N. Özmert
- 66 KISA KISA...



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

TÜBA GÜNCE

Sahibi

Türkiye Bilimler Akademisi Adına:

TÜBA Başkanı

Prof. Dr. Muzaffer ŞEKER

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü ve Editör

Asiye KOMUT ŞANLI

Grafik Tasarım

Ece YAVUZ

İbrahim TOPSAKAL

Dağıtım

Muhammed BİRCAN

TÜBA GÜNCE

Vedat Dalokay Cad. No:112,

Çankaya-ANKARA 06670

Tel: 0.312. 442 29 03 (pbx)

Faks: 0.312. 442 64 91

e-posta: tubagun[at]tuba.gov.tr

Baskı

Tekses Ofset Matbaacılık

Yayıncılık San. Ltd. Şti.

Tel: +90 312 34166 19

ISSN: 1302-9541

Günce 1000 Adet basılmıştır.

TEMMUZ 2023

Sorumluluk

TÜBA GÜNCE'de yayımlanan yazıların hukuksal sorumluluğu yazarlara aittir.

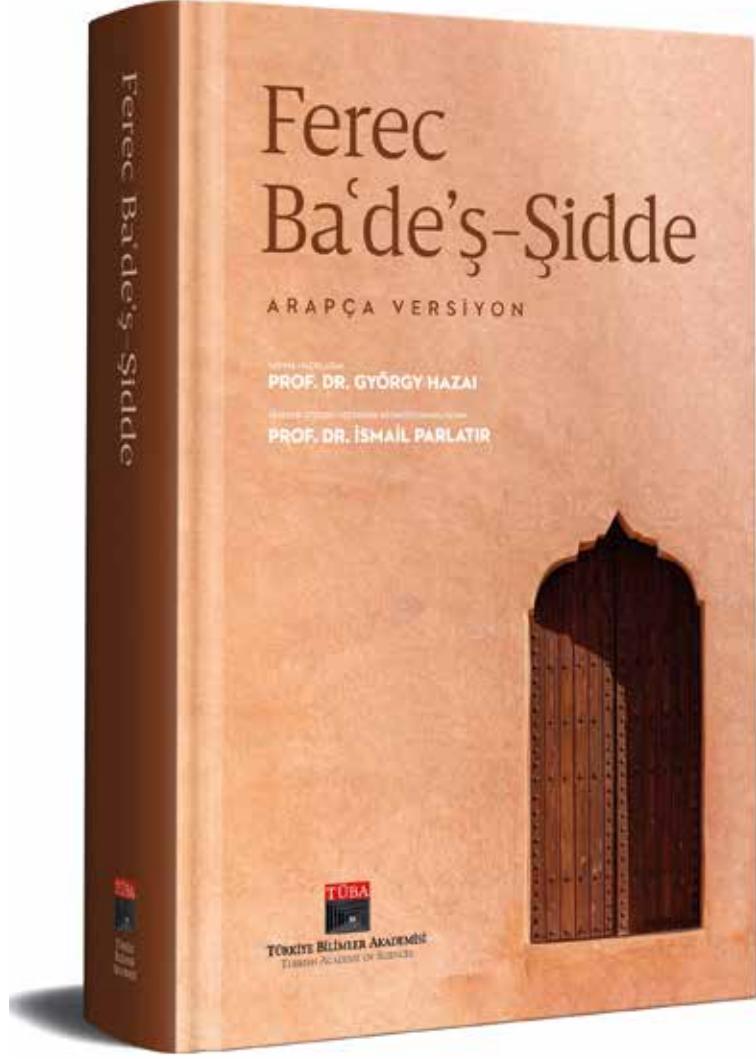
Günce, 4 ayda bir yayımlanan, ulusal ve süreli bir yayındır.

 www.tuba.gov.tr

 www.facebook.com/TUBAakademi

 twitter.com/TUBAakademi

 instagram.com/TUBAakademi



FEREC BA 'DE'Ş-ŞİDDE

Ferec Ba'de's-Şidde, eski Arap edebiyatında "Bin Bir Gece Masalları" tarzında anonim halk hikâyelerini bir araya getiren kitapların ortak adıdır. Anlamı ise "Çekilen sıkıntıdan sonra saadete erme" olarak ifade edilir. Türk dili tarihinin seyri içinde, 13. yüzyıldan başlayarak 16. yüzyıla kadar süre gelen ve "Eski Anadolu Türkçesi" ya da "Eski Türkiye Türkçesi" adı verilen zaman dilimi içinde Ferec Ba'de's-Şidde, Arap edebiyatından Türk edebiyatına çevrilen ve halk arasında çok okunan eserlerin başında gelir. Ferec Ba'de's-Şidde adlı Arap edebiyatının anonim nitelikli hikâyelerinin Türkçeye çevirisi üç farklı versiyonla karşımıza çıkmaktadır. Ferec Ba'de's-Şidde'nin bu üçüncü versiyonu, Macar Bilimler Akademisi Şarkiyat Kütüphanesinde "TÖRÖK, Qu 5" künyesi ile kayıtlı bulunan yazmadır. Ayrıca bu yazmanın bilinen bir başka nüshası Paris Bibliotheque Nationale'de bulunmaktadır. Arapçadan doğrudan Türkçeye çevrilmiş olan bu versiyon, 13 bab (bölüm) olarak düzenlenmiş ve yaklaşık 180 farklı hikâyeden oluşmaktadır. Bu yönüyle de benzerlerinden farklı bir içeriğe sahiptir. Tıpatıp aynısı olmayan benzerlikler içeren, Farsça nüshası Türk-İslam Bilim Kültür Mirası Dizisi Projesi kapsamında, yazar György Hazai tarafından hazırlanmış ve TÜBA tarafından basılmıştır.

Ferec Ba'de's-Şidde (Arapça) için: www.tuba.gov.tr

2023 TÜBA - TEKNOFEST DOKTORA BİLİM ÖDÜLLERİ SAHİPLERİNİ BULDU

TÜBA - TEKNOFEST Doktora Bilim Ödülleri, TEKNOFEST'te düzenlenen törenle sahiplerine Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan tarafından tevcih edildi.

TÜBA - TEKNOFEST Doktora Bilim Ödülleri, TÜBA'nın da katılımcıları arasında yer aldığı; Türkiye'nin en büyük Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivali TEKNOFEST'te sahiplerine Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan tarafından tevcih edildi.

Tüm alanlarda yetişmiş nitelikli insan kaynağını artırmak amacıyla öne çıkan doktora tezlerini teşvik etmek, desteklemek ve onurlandırmak üzere ihdas edilen ödül programında 3. kez sahiplerini buldu.

TÜBA TEKNOFEST Doktora Bilim Ödül programının birincileri olan Fen ve Mühendislik Bilimleri alanında Dr. Tuğçe Bilen, Sosyal ve Beşeri Bilimler alanında Dr. Sümeyye Ulaş ve Sağlık ve Yaşam Bilimleri alanında Dr. Duygu Yılmaz Usta'ya ödülleri Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan tarafından tevcih edildi.

30 Nisan günü TEKNOFEST'te düzenlenen ödül programında konuşan Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mustafa Varank, TEKNOFEST Doktora Bilim Ödülleri kapsamında festivalin ana konularına dair doktora tezi yazan araştırmacılara ödül verildiğini belirterek, "Fen bilimlerinden mühendisliğe, yaşam bilimlerinden sağlığa ve sosyal bilimlere kadar farklı alanlarda doktora tezi yazan araştırmacılarımızı ödüllendiriyoruz." dedi.

Ödül töreninde konuşan Sanayi ve Teknoloji Bakanı Varank, TEKNOFEST'in iki yürütücüsünden birisi olarak, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı olarak festivale çok ciddi katkılar verdiklerini söyledi. Bu katkılar arasında yarışmalar ve çeşitli etkinlikler olduğunu anlatan Varank,

TEKNOFEST'in ana konularına dair doktora tezi yazan araştırmacılara ödül verdiklerini bildirdi.

TEKNOFEST'e davet

Herkesi TEKNOFEST'e ve festivalin coşkusunu yaşama-ya davet eden Bakan Varank, "TEKNOFEST coşkusu tüm yurttta devam etsin' diyoruz. Sizleri bu yıl Ankara'ya, seneye tekrar TEKNOFEST'in başka bir şehrinde buluşmaya davet ediyoruz. İnşallah bir ve beraber olursak hep birlikte Türkiye'yi Türkiye Yüzyılı'na taşıyacağız." ifadeleri kullandı.

Sosyal ve Beşeri Bilimler alanında ikinci olan Dr. Osman Gazi Güçlütürk'ün katılım sağlayamadığı törende Fen ve Mühendislik Bilimleri alanında Furkan Özdemir'e ikincilik ve Dr. İlhan Fırat Kılınçer'e üçüncülük, Sosyal ve Beşeri Bilimler alanında Dr. Hatice Oğuz Özgür'e üçüncülük, Sağlık ve Yaşam Bilimleri alanında Dr. Aslıhan Arslan'a ikincilik ve Dr. Emre Özgenç'e üçüncülük ödülleri ve ayrıca birincilik ödülüne layık görülenler de dahil bilim insanlarına ödül beratları Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mustafa Varank ve TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker tarafından takdim edildi.

TÜBA - TEKNOFEST Doktora Bilim Ödülleri Programı'nda son 3 yıl içinde, TEKNOFEST'in öncelikli alanları olarak gösterilen "Teknoloji ve Tasarım, Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Eğitim, Sağlık, Tarım ve Ekoloji Teknolojileri ve Biyoteknoloji, Milli Teknoloji Hamlesi'nin Uluslararası İlişkiler, Kalkınma Politikaları, Eğitim Yaklaşımları, Güvenlik Politikaları" hakkında tamamlanan ve savunulan Türkiye kaynaklı üretilmiş doktora tezleri ödüllendiriliyor.



TÜBA TEKNOFEST'LE İSTANBUL'DAYDI!

TÜBA'nın da katılımcıları arasında yer aldığı Türkiye'nin ayakları yere basmayan Uzak ve Teknoloji Festivali (TEKNOFEST), 27 Nisan-1 Mayıs tarihleri arasında İstanbul'da gerçekleştirildi.



TÜBA'nın da katılımcıları arasında yer aldığı Türkiye'nin ayakları yere basmayan Uzak ve Teknoloji Festivali (TEKNOFEST), 27 Nisan-1 Mayıs tarihleri arasında İstanbul'da gerçekleştirildi. Türkiye Teknoloji Takımı (T3 Vakfı) ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 114 paydaş kurumunun desteğiyle düzenlenen TEKNOFEST her yıl olduğu gibi bu yıl da yoğun ilgi gördü; 5 gün süren etkinlikte 2,5 milyonun üzerine ziyaretçiyi ağırladı.

Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan ve Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mustafa Varank'ın da katıldığı TEKNOFEST 2023'ün Teknoloji Yarışmaları kapsamında drone, robot, yapay zeka, insansız hava araçları gibi çeşitli disiplin ve kategorilerde 41 farklı teknoloji yarışmaları düzenlendi. 102 farklı kategoride hazırlanan yarışmalara 332 bin takım ve 1 milyondan fazla yarışmacı katıldı. Yarışmalarda 13 milyon TL'nin üzerinde ödül, 30 milyon TL'nin üzerinde malzeme desteği verildi. Teknoloji fuarı, konferanslar, atölye çalışmaları, seminerler ve paneller gibi birçok etkinlik de gerçekleştirildi. Aralarında Bayraktar Kızılelma, Bayraktar Akıncı'nın da yer aldığı savunma sanayisinin öne çıkan projeleri de ziyaretçilere sunuldu. Bu yıl Bayraktar TB3 Silahlı İnsansız Hava Aracı, ilk kez TEKNOFEST etkinlik alanında yerini aldı. Festivalin son gününde de Bayraktar TB-2, Bayraktar Akıncı, F-16 Solotürk, Türk Yıldızları, Bayraktar Kızılelma gösteri uçuşları büyük ilgi gördü. Bayraktar Kızılelma ve Solotürk gökyüzünde bir ilki gerçekleştirilerek birlikte bir uçuş yapıp ziyaretçileri selamladı.

TÜBA olarak Cumhuriyetin 100. yılında gerçekleştirilen TEKNOFEST 2023'ün paydaşı olmaktan duyduğu memnuniyeti dile getiren TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker, TÜBA - TEKNOFEST Doktora bilim Ödüllerinin Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan ve Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mustafa Varank tarafından sahiplerine takdim edildiğini söyledi. 2018'den bu yana coşkusu hiç azalmayan, aksine katlanarak artan bir programın içinde olmanın, ortaya çıkan sinerjiyi binlerce katılımcıyla yaşamının, her yaşta bilim meraklısıyla yüz yüze iletişim kurmanın çok önemli olduğunu ifade etti. Ayrıca



“TÜBA'nın festival standında bilimi seven, takip edenlere, küçük büyük bütün ziyaretçilerimize Akademi olarak ülkemizin öncelikli konuları hakkında düzenlediğimiz program ve projeleri, çalışmalarını anlattık, rehber niteliğindeki raporlarımızı sunduk, geçmişimize ışık tutan, geleceğimizi aydınlatan eserlerimizi tanıttık. Yani dünü, bugünü ve yarını sunduk. Ziyaretçilerimiz Millet Kütüphanesi ve Fuat Sezgin İslam Bilim Tarihi Araştırmaları Vakfı desteği ile açtığımız sergide TÜBA Şeref Üyemiz Prof. Sezgin'in modellediği İslam bilim tarihine ait aletleri yakından gördü, İzmir Olgunlaşma Enstitüsü'nün hayat verdiği Osmanlı ilmiye sınıfına ait kıyafetleri incelediler.” dedi.

Bakan Varank ayrıca Teknofest coşkusunun 30 Ağustos - 3 Eylül'de Ankara'da, 27 Eylül - 1 Ekim'de ise İzmir'de devam edeceğini açıkladı.



SANAYİ ve TEKNOLOJİ BAKANLIĞI'NDA DEVİR TESLİM TÖRENİ

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına getirilen Mehmet Fatih Kacır, görevi Mustafa Varank'tan devraldı.



Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan tarafından açılan yeni Cumhurbaşkanlığı Kabinesi'nde Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına getirilen Mehmet Fatih Kacır, görevi Mustafa Varank'tan devraldı.

Bakanlık makamındaki toplantı salonunda gerçekleştirilen devir teslim töreninde yaptığı konuşmada, "Türkiye Yüzyılı" kabinesinde Sanayi ve Teknoloji Bakanı olarak hizmet etme şerefini şahsına tevdi ettiği için Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'a şükranlarını sunduğunu belirten M. Fatih Kacır bugüne kadar Bakanlıkta, Türkiye'nin Milli Teknoloji Hamlesi yolculuğunda ortaya koyduğu liderlik, öncü rol, yaptığı ağabeylik için Mustafa Varank'a teşekkürlerini sundu.

Görevi devreden Sayın Mustafa Varank, Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın Türkiye Yüzyılı'nın kabinesini kamuoyuyla paylaştığını anımsatarak, şöyle konuştu: "Sayın Cumhurbaşkanımız Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin ilk kabinesinde bizlere görev vermiş olması ve 5 yıl boyunca bu görevi sürdürmemize müsaade etmiş olması, ona yol arkadaşlığı yapmamıza vesile olması

nedeniyle müteşekkirimiz. Beraberce Türkiye'ye hizmet etmeye çalıştık. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı görevini 5 yıl boyunca layıkıyla yerine getirmek için gayret ettik." Hayatlar gibi görevlerin de dünyada geçici olduğuna işaret eden Varank, görevlerin millete hizmet etme sevdasıyla yerine getirildiğinde netice alınabildiğinin altını çizdi.

Varank, 5 yıllık görevin sonuna geldiklerini dile getirerek, "Bu bir takım çalışması 5 yıl boyunca bir kısmı bizden önceki bakan arkadaşlarımızın başlattığı biz kısmı ilk defa bizim dönemimizde gündeme gelen Togg'dan İMCE uydusuna, 42 Yazılım Okulları'ndan Türkiye'nin ilk 'unicorn'una kadar farklı ilkleri yaşadığımız bir dönemi geçirdik." dedi. Cumhurbaşkanı Erdoğan'ın yol arkadaşlığını yapmaya ve onun hükümetinde çalışmaya gayret ettiklerini vurgulayan Varank, bunun bir ekip çalışması olduğunu söyledi ve Mehmet Fatih Kacır'ı yeni görevi dolayısıyla tebrik etti. Devir teslim esnasında Bakan Kacır ve Varank, birbirlerine çiçek takdim etti.

TÜBA Ailesi olarak; Sayın Bakanımıza yeni görevinde başarılar dileriz.



TÜBA & TÜBİTAK ÖZBEKİSTAN AZİZ SANCAR ARAŞTIRMA BURSUNA BAŞVURULAR BAŞLADI

TÜBA ve TÜBİTAK protokolüyle Türkiye ve Özbekistan arasında Aziz Sancar Araştırma Burs Programı hayata geçirildi.



TÜBA & TÜBİTAK ÖZBEKİSTAN AZİZ SANCAR ARAŞTIRMA BURS PROGRAMI

TÜBA ve Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) arasında imzalanan protokolle Türkiye ve Özbekistan arasında doktora sırası ve doktora sonrası bilimsel ve teknolojik iş birliğinin teşviki için Aziz Sancar Araştırma Burs Programı hayata geçirildi. Başvurular, 12 Haziran-14 Temmuz tarihleri arasında gerçekleştirilecek.

TÜBA 59. Genel Kurulunda TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker ve TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Hasan Mandal'ın attığı imzalarla resmileşen Burs Programına başvurular çağrısına açıldı. Program, en az 1 en çok 3 yıllık bir süreç boyunca destek verilecek olan Özbekistan'da sürekli ikamet eden Özbek vatandaşlarını içerecek. Temel bilimler; biyoloji, fizik, kimya, matematik, moleküler biyoloji ve genetik, mühendislik bilimleri, astronomi, yer ve uzay bilimleri, bilgi teknolojileri, tarımsal bilimler; tarım, gıda, hayvancılık, veterinerlik, sosyal bilimler; ulus-

lararası ilişkiler, siyasi tarih, eğitim bilimleri alanlarında çalışan doktora ya da sonrasındaki araştırmacılara açık şekilde planlandı.

Konu hakkında konuşan TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker Türk dünyasıyla ilgili Akademi'nin pek çok çalışma ve program yürüttüğünü söyledi ve şöyle devam etti: "TÜBA Şeref Üyemiz Prof. Dr. Aziz Sancar'a verdiğimiz sözü yerine getirmek üzere Türk cumhuriyetleriyle farklı alanlarda çalışmalarımızı sürdürüyoruz. Bunlardan biri de hocamız adına açtığımız burs programı. Türkiye cumhuriyetleriyle yürüttüğümüz bilimsel iş birliğimiz, ortak programlarımız, planladığımız projelerimiz var. Bunu çok önemsiyoruz çünkü bizim birlik ve beraberliğimiz özellikle bilimsel anlamdaki güç birliğimiz her anlamda Türk varlığını ve etkisini artıracaktır." dedi.

Programla ilgili detaylara TÜBA ve TÜBİTAK web sayfasından ulaşılabilir.



İklim Değişikliğinin Sağlık Etkilerinin Yükü

Prof. Dr. E. Didem Evcı Kiraz

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Özet

İklim değişikliği ve sağlık ilişkisi, kanıt havuzu geliştirilerek teorik olmaktan kurtarılmaya ihtiyaç duyan, gerçek bir ilişkidir. İklim değişikliğinde en kırılgan sektör sağlık sektörü olacaktır. Sağlık sektörünün hassasiyetini arttıran, sağlığın geliştirilmesi ve temel sağlık hizmetleri boyutlarıdır. Bu boyutlara, ülke bütçelerinden ayrılan paylar diğer sağlık sektörü yatırım paylarından daha azdır. Eşitlik ilkesinin yanına hakkaniyeti de eklediğimizde, sağlık sektörünün iklim değişikliğinin sosyo-ekonomik yükünü karşılayacak hale getirilmesi zorunludur. Bu nedenle sağlık sektörü en zayıf noktası kadar güçlüdür ve en kötü senaryoya hazırlıksız yakalanmaya mahkûm gözükmektedir.

İklim değişikliğinin etkileri nedeniyle sadece ölenler ve hasta olanların sayıları üzerine kurgulanan hastalık yükü formülü, bütünsel ekonomik tabloyu görmeyi engeller. İklim değişikliği için, hastalık yükü (bireysel/toplumsal hastalık maliyeti), sağlık personelinin bireysel yükü, sağlık hizmetlerinin yükü, diğer sektörlerin sağlık sektörü üzerine baskı maliyeti, azaltım ve uyum maliyetlerinin eklendiği "sağlık yükü" hesabı yapılmalıdır. İklim değişikliği, sağlık yükü hesaplarına çarpan etki olarak yansıtılmalıdır. İklim değişikliği sağlık yükü hesaplarında, ileri analizlerde, uyum öncelikli ele alınmalıdır.

Yeni dönemin liderleri; halk sağlığı bakış açısına sahip ve halkın farkındalığını arttıran, halkın kendi sağlığından sorumlu olduğunu, bilinçli sağlık geliştirme çabalarını arttırmada önderlik yapan liderler olacaktır. Liderler her bir gelecek hayaline bütçeden para ayırmalıdır.

Anahtar Kelimeler

Sağlık yükü, uyum, kırılgan, lider, halk sağlığı

Giriş

İklim değişikliğinin sağlık etkileri, iklim değişikliğinin temel göstergeleri (tehlike, maruziyet, etkilenbilirlik, uyum ve riskler) ile sağlık göstergeleri (sağlığın bireysel, toplumsal, sosyal, hizmet, ekonomi ve politika belirleyicileri) dengede olduğu zaman görünmez olur. Bu hassas denge ne zaman bozulursa, o an kriz ortaya çıkar. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından, 2018'de Katowice'de düzenlenen 24'üncü İklim Değişikliği Sözleşmesinin Taraflar Konferansı (COP) için hazırlanan ve "COP 24 Özel Rapor: Sağlık ve İklim Değişikliği" başlığını taşıyan raporda (DSÖ, 2018); küresel başarısızlıklar sıralanırken, "sağlık kaynaklarının yalnızca %3'ü önleme faaliyetlerinde kullanılmaktadır ve çok uluslu iklim finansmanının yalnızca %0,5'i özel olarak sağlık projelerine ayrılmıştır" cümlesi dikkat çekmektedir. Raporun öneriler bölümünde dördüncü madde; bugüne kadar iklim değişikliğinin sağlık etkilerini azaltmaya yönelik yatırımların önüne konan engellerin kaldırılmasına vurgu yapmaktadır. Denge temel unsurlardan birisi olan sağlığın ekonomik belirleyicileri düşük düzeydeyse, kriz kapıda demektir.

1890 yılında, Svante Arrhenius (1896), fosil yakıt tüketiminin küresel etkilerinin olacağını belirtmiş, ancak kimse inanmamıştır. Eğer bu yaklaşım dikkate alınmış olsaydı; 1979 yılında gerçekleşen Birinci Dünya İklim Konferansı'nda, iklimin sağlık etkileri gündemin ilk maddesi olabilirdi. Hava kirliliğinden kaynaklanan yıllık 7 milyon ölüm ve artan hastalık yükü önlenebilirdi (DSÖ, 2020a). Bu ve benzeri olaylardan çıkarılacak derslerle, sağlığın iklim değişikliği etkilerinden korunması sağlanabilir. Ancak; 2050 yılına kadar gündemde kalacak bir politika dökümanı olarak kabul edilen "Yeşil Anlaşma (Green Deal)"-da (European Commission, 2019), "Yol Haritası-Anahtar Faaliyetler" belgesinde iklim değişikliğinin sağlık sektörü üzerindeki etkileri anahtar faaliyetlerde yer almamıştır.



İklim değişikliğinden en çok etkilenecek, en fazla zarar görecektir ve toplumun geleceğini etkileyecek kırılganlık düzeyine sahip olan sektör sağlık sektörüdür. Sağlık sektörünün hassasiyeti; önleme, koruma, erken tanı koyma ve sağlığı geliştirme hizmetlerinin iklim değişikliğinin etkileri karşısında savunmasız kalmasıdır. En kötü senaryoya hazırlıksız kalmamak için, savunma bütçesine ve insan kaynaklarına yatırım yapılmasına ihtiyaç vardır.

Geçmiş ve Gelecek Arasında Sıkışan Sağlık

Dr. Charles-Edvard A. Winslow'a göre toplumun sağlığını ele alan disiplin, "Halk sağlığı, organize edilmiş toplum çalışmaları sonunda çevre ve sağlık koşullarını düzelterek, bireylere sağlık bilgisi vererek, bulaşıcı hastalıkları önleyerek, hastalıkların erken tanı ve tedavisini sağlayarak, sağlık yapıları kurarak, toplumsal çalışmaları her bireyin sağlığını sürdürecektir bir yaşam düzeyini sağlayacak biçimde geliştirerek, hastalıklardan korunmayı, yaşamın uzatılmasını, beden ve ruh sağlığı ile çalışma gücünün arttırılmasını sağlayan bir bilim ve sanattır". (Fişek, 1983)

1990'lı yıllarda, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) ve DSÖ değerlendirmelerinde "iklim değişikliği ve sağlık ilişkisi" gelişmesi muhtemel, üzerinde durulması gereken bir alan olarak tanımlanmıştır. IPCC'nin 1990- 92 değerlendirmeleri incelendiğinde (WMO, UNEP, 1992); "İnsan Sağlığı" başlığı altında ilk cümlelerin "insanın iklim koşullarına uyum kapasitesi çok yüksektir" cümlesi olduğu görülmektedir. O zaman, halk sağlığı disiplini ve insanın kapasitesi birleştiğinde toplumun sağlığını iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden korumak kolaylaşacaktır. Ancak durum; etkilenecek toplumu, bu toplumun hassasiyetlerini iyi tanıyamayan, tehlikeleri farklı yorumlayan, şimdiki ve gelecekteki uyum çalışmalarına ait varsayımları zayıf olan, riski yönetemeyen, uzun erimli projeksiyonlar yapamayan toplumlar için, o kadar iç açıcı değildir.

Dünya, veba salgınlarından İspanyol gribine, SARS ve MERS'den COVID-19 pandemisine kadar çok sayıda riskli durumlarda mücadele gücünü test etmiştir ve etmeye devam etmektedir. COVID-19 pandemisi "her politikada sağlık", "tek sağlık", "sağlık için birlikte çalışma kültürü"nü yeniden gündeme taşımıştır. Bir başka eski konu daha gündeme gelmiştir: sağlığın sosyal belirleyicisi olan ekonominin yaşadığı kayıp, toplumun sağlık düzeyini daha da dibe çekmektedir. Son yirmi yılda, dünya çapında 7348 afet, bu afetlerde yaklaşık 1,23 milyon ölüm, toplamda 4 milyardan fazla insanın etkilenmesi ve dünya çapında 2,97 trilyon dolar kayıp gerçekleşmiştir (CRED, UNDRR, 2020). Sendai Afet Riski Azaltma Çerçevesi, afet riski yönetiminde, sosyal ve ekonomik faaliyetlerin doğasında bulunan riski yönetmenin önemini vurgulamaktadır (Özdemir, Özkan & Mert, 2020). Sosyal riskler arasında yer verilen sağlık, geçmiş ve gelecek arasında sıkışmış ve yönetilemeyen diğer risklerin altında büyük hasar görmektedir.

İklim değişikliği senaryolarında "Temsili Konsantrasyon Rotaları (RCPs)" kullanılmaktadır. RCPs, sera gazları-

nın toplam emisyon ve konsantrasyonu, arazi kullanımı ve arazi örtüsü, kimyasal olarak aktif gazlar ve aerosoller için oluşturulan veri setleridir; uzun bir periyot sonunda ulaşılabilecek konsantrasyon seviyesi ve bu seviyeye gelineceye kadar konsantrasyonların izleyeceği rotayı vermektedir (Akçakaya, Atay & Demir, 2013). RCP 8.5 en kötümser senaryo olarak kabul edilmektedir; emisyonların en yüksek, iklim değişikliği azaltım çalışmalarının düşük seviyede olduğu senaryodur (Özdemir, Özkan & Mert, 2020). RCP 2.6 en iyimser senaryodur; emisyonlar düşük, daha çok sürdürülebilir kaynak kullanımının benimsendiği senaryodur. RCP 4.5 ve RCP 6 ise arada kalan senaryolardır. IPCC 6. Değerlendirme raporu çalışmalarında Ortak Sosyo-Ekonomik Rotalar (SSPs) de yer almaktadır (Evcir Kiraz, 2019) (SSP1: sürdürülebilir odaklı büyüme ve eşitlik dünyası, SSP2: trendlerin tarihsel örüntülerini büyük ölçüde takip ettiği yolun ortasında bir dünya, SSP3: parçalanmış ve yeniden dirilen milliyetçilik dünyası, SSP4 : sürekli artan eşitsizliğin olduğu bir dünya, SSP5 :ekonomik çıktı ve enerji kullanımında hızlı ve kısıtlamasız büyümenin olduğu bir dünya). SSPs 21. yüzyıla yönelik senaryolar olarak kabul edilmekte ve diğer modellere göre farkı, sosyo-ekonomik değişimlerin olabilirliğini modellemesidir. IPCC'nin her iki modelleme sisteminin birlikte kullanımı ile dünyanın gelişmesine en uygun rotaları sunmaya çalışıldığı görülmektedir. Halk sağlığı disiplini, insan uyum kapasitesinin gücünü de arkasına alarak, RCP, SSP ve geliştirilen yeni senaryolarla paralel, uyumlu, onlara da yol gösterici olarak ve hatta sağlığın merkeze oturtulduğu versiyonlarla geleceğe yön verebilir.

İklim Değişikliğinin Sağlık Etkileri

İklim değişikliğinin tehlikeleri altı başlık altında toplanmıştır:

- 1- Sıradışı hava olayları
- 2- Su kaynaklarında değişim
- 3- Deniz seviyesinin yHükselmesi
- 4- Sıcak/soğuk hava dalgaları
- 5- Hava kalitesinde değişim
- 6- Ultraviyole radyasyon artışı

Altı tehlikeden beklenen sağlık sonuçları ise şunlardır:

- 1- Sıcak ve soğukla ilişkili hastalıklar
- 2- Ultraviyole radyasyonun yan etkileri
- 3- Hava kirliliğinin yol açtığı sağlık sorunları
- 4- Gıda ve su ile ilişkili hastalıklar
- 5- Değişen bulaşıcı hastalık etkenleri
- 6- Vektörlerle ilişkili hastalıklar
- 7- Ruhsal sorunlar
- 8- Yeniden ortaya çıkan ve yeni hastalıklar

Altı tehlike hiçbir zaman tek tek ortaya çıkmamakta, birlikte, birbirini güçlendirerek, birbirini besleyerek, birbirini değiştirerek vb. şekilde insanı veya toplumu etkilemektedir. Benzer şekilde; sekiz sağlık sonucu da tek bir tehlikenin tek bir sonucu olarak ortaya çıkmayabilir.



Artan, güçlenen ve değişen etkilerin artan, güçlenen ve değişen ekonomik sonuçları olması kaçınılmazdır. Bu tür olaylar, gelişmekte olan ülkelerde, en yoksullar ve en az dirençli olanlar üzerinde en büyük etkiye sahiptir ve sağlık alanındaki eşitsizliklerinin artmasına neden olacaktır.

Toplumun yapısı yukarıda sayılan sorunların sıklığını, yayılımını ve sürecini etkilemektedir. Aynı şekilde; bu sekiz sorun nedeniyle toplumun sağlığı değişebilmektedir. İklim değişikliği, aşağıda yedi başlık altında verilen, toplumda var olan hassas grupları ve bunlara ait alanları tehdit etmektedir.

- 1- Yaş ve cinsiyet
- 2- İncinebilir gruplar
- 3- Toplu yaşam alanları
- 4- Yoğun nüfus hareketleri
- 5- Enerji/teknoloji erişimi kısıtlı olanlar
- 6- Şehir yoksulları
- 7- Yalnız yaşayanlar

Sağlık fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan tam bir iyilik halinde olmaktır (DSÖ, 2020b). Tam bir iyilik hali sağlıklı yaşam ortamlarında gerçekleşebilir. Yaşam ortamlarını oluşturan canlı ve cansız tüm paydaşların dengesi, yaşamın kaliteli sürdürülmesini sağlar. Sağlığın sosyal belirleyicilerinin (hayata sağlıklı başlama, hayatın devam ettirilmesi için gereken asgari ihtiyaçların -su, hava, gıda, barınma, ulaşım, istihdam vb.- karşılanması, eğitim, ekonomi, iş güvenliği, sağlık hizmetlerine erişim, sosyal dışlanma ve sosyal destek) en üst düzeye çıkarılması gereklidir (Evcı Kiraz, 2019). Her bireyin ihtiyaçları farklı olmakla birlikte, toplumun sağlığının geliştirilmesi için herkese eşit ve hakkaniyetli hizmet sunumu temel prensiptir. Sağlık hizmeti sunumunda acil, hemen, öncelikli, daha erken hizmet sunumundan yararlanması gereken gruplar bulunmaktadır. Hakkaniyet, herkese eşit, ama bu gruplara gerektiği kadar ve gerektiği şekilde hizmet sunumu demektir. İklim değişikliğinin sağlık etkileri açı-

sından, bu gruplar için “kırılgan gruplar” tanımlaması kullanılmaktadır.

Halk sağlığı bakımından sağlık sektörü, diğer sektörlerin sonuçlarından etkilenen ve/veya bu etkilerin toplum üzerinde yarattığı baskı ile kırılganlaşan bir sektör olarak tanımlanabilir. Ekonomik açıdan sağlık sektörü, maliyeti yüksek, gelir getirme açısından tartışmalı bir sektördür. COVID-19 pandemisi sağlığın riskler dünyasındaki rolünü ön plana çıkarmıştır. Küresel Risk Raporu 2021’de (WEF, 2021) geleceği yönlendirecek risklerden birincisi iklim değişikliği ile mücadelede başarısızlık iken, enfeksiyon hastalıklarının ilk sırayı zorladığı görülmektedir. Sağlık, iklim çalışmalarında, sosyal sektörler altında veya yatay kesen konular gibi ele alınarak, iklim değişikliğinden dolayı etkilenecek gibi gösterilmektedir. Bir örnek olarak; 2018’de sıcaklıklar nedeniyle 133,6 milyar saat iş gücü kaybedilmiştir ve bu kaybın 2000 yılına göre 45 milyar daha fazla olduğu belirlenmiştir (DSÖ, 2021a). Buna karşın; 2030’a kadar, iklim değişikliğinin sağlığa doğrudan zarar maliyetlerinin, 2-4 milyar dolar olarak tahmin edilmektedir (DSÖ, 2018). Sağlığa doğrudan zarar maliyetinin düzeyine bakıldığında; sağlık iklim değişikliği çalışmalarında tek başına ele alınması gereken bir konu başlığı olmayı hak etmektedir.

2018 yılında 831 aşırı iklim olayı meydana gelmiş ve küresel seviyede 166 milyar dolar tutarında ekonomik kayıp oluşmuştur (DSÖ, 2021a). Kayıpların çoğu yüksek gelirli ülkelerde sigorta kapsamında olmasına rağmen, düşük gelirli ülkelerdeki olaylardan kaynaklanan ölçülebilir kayıpların çoğu sigorta kapsamına girmemiştir. Sağlığa yapılacak yatırımlar ile daha sağlıklı ve daha üretken bir işgücü, bu işgücü ile artan üretim sağlanabilir.

Artan üretim sayesinde, iklim değişikliği için yapılacak müdahalelerin ilk yatırım maliyetleri rahatlıkla karşılanabilecektir (DSÖ). Zincirleme etki sonucu yeni doğacak bir çocuğun sağlığı, geleceği, tüm yaşamı garanti altına alınmış olacaktır.

İklim Değişikliğinin Sağlık Yükü

DSÖ Avrupa Bölge Ofisi 2008 yılında, üye ülkelerin olası sıcaklık dalgalarına cevap verme ve sağlık etkilerini önleme, karşılayabilme güçlerini arttırmak ve standardize etmek için sıcaklık-sağlık eylem planlaması kılavuzu yayınlamıştır. Kılavuzun yayınlanmasından bu yana on üç yıldır hem ortalama sıcaklıklarda hem de aşırı sıcaklık olaylarındaki sürekli artış, Bölge genelinde uygulamanın önemini ve aciliyeti vurgulamaktadır. Bilim çevrelerince sıcaklık-sağlık etkilerini ölçmeye yönelik indeks, ölçek gibi araçlarla veri toplama, izleme ve değerlendirme metodolojileri çalışılmaktadır (Song vd, 2020; Estoque, 2020). İklim değişikliğinin sağlık etkilerine yönelik bilimsel çalışmalar sadece nicel verilerin toplanması ile gerçekleştirilmemektedir. Nitel veriler, beklenmeyen ve bilinmeyen bir değişimin toplumda nasıl cevap bulduğunu ortaya koymak için çok daha sık kullanılmaktadır. Bunlara “sosyal kanıtlar” denebilir. Hastalık nedenleri, tanı yöntemleri, tedaviler vb. konularda bilimsel veriler Pub-Med, Google akademik gibi platformlarda, Cochrane kütüphanesi gibi kanıt havuzlarında yerini almaktadır. Sosyal kanıtlar (karar vericilerin aldığı kararlar, mevzuat değişiklikleri, rehberler, yerel ve ulusal uygulamalar, uluslararası uygulamalara yanıtlar, site-mahalle-şehir düzeyinde alınan kararlar, halkın yanıtları, katılımı, toplumun verdiği tepkiler, bireylerin olayı karşılama yöntemleri vb.) için de “sosyal kanıt havuzu” geliştirilmelidir. Geçerli, güvenilir ve her durumda kullanılabilir metodolojilerin geliştirilmesi için en son bilimsel kanıtlarla desteklenmeye devam etmesi gerekmektedir. Bilimsel çevrelerin proaktif olabilmesi ve kanıt havuzunu güncel tutabilmesi için bilimsel çalışmalara yeterli, bazen yeterliden daha fazla ve sürdürülebilir maddi destek sağlanması beklenir. Bilimsel yatırımlar, iklim değişikliğinin sağlık yükünün en önemli alt başlığıdır.

2018 yılında 831 aşırı iklim olayı meydana gelmiş ve küresel seviyede 166 milyar dolar tutarında ekonomik kayıp oluşmuştur (DSÖ, 2021a). Kayıpların çoğu yüksek gelirli ülkelerde sigorta kapsamında olmasına rağmen, düşük gelirli ülkelerdeki olaylardan kaynaklanan ölçülebilir kayıpların çoğu sigorta kapsamına girmemiştir. Sağlığa yapılacak yatırımlar ile daha sağlıklı ve daha üretken bir işgücü, bu işgücü ile artan üretim sağlanabilir.

DSÖ tarafından, 2008 kılavuzu doğrultusunda, ülkelerin planlanan ve mevcut sıcaklık-sağlık eylem planları (HHAP’lar) gözden geçirilmiştir (DSÖ, 2021b). HHAP’ların değişen iklim ve değişen nüfus risk faktörlerine odaklı hazırlanması ve güncellenmesi beklenmektedir. Her ulusal, bölgesel veya yerel düzeyde oluşturulan HHAP’lar

hakkında bilgi almak amacıyla yapılan anket sonuçlarına göre; ankete katılan toplam 35 ülkeden 16’sında ulusal bir HHAP’ın varlığı tespit edilmiştir. 10 ülke ulusal bir HHAP’a sahip olmadıklarını belirtmiştir. Altı ülkenin bölgesel HHAP’ları olduğu anlaşılmıştır. 10 ülkede de yerel HHAP’lar mevcuttur. Ulusal bir HHAP olduğunu bildiren 16 ülke arasında, ankete katılanların sadece %37’si HHAP’larının gerekli mali kaynaklar ve insan kaynakları ile desteklendiğini düşünürken, %56’sı bu kaynakların yetersiz olduğunu belirtmiştir. Ulusal HHAP’ların %90’ı öncü kurumun kendi bütçesinden kaynak tahsisi yoluyla finanse edilmiş; sadece %10’u HHAP’ın işletilmesi için ana kuruluşlardan veya dış bütçelerden kaynak almıştır.

Halk sağlığına yatırım yapmak, yerel yönetimlerin su, kanalizasyon, çöp gibi görünmeyen, albenisi olmayan yatırımlarına benzemektedir. Yapılması gereklidir, rutin bir hizmettir, reklamı yapılmaz, ancak insan ve toplumun sağlıklı ve refah içinde yaşamasını sağlayan temel hizmetlerdir. Sağlığın çevresel ve sosyal belirleyicilerini ele alan, dayanıklılık oluşturan ve sağlıklı davranışları teşvik eden müdahalelerin özellikle maliyet etkin olduğu gösterilmiştir. HHAP’lar, maliyetlerine kıyasla yüksek ekonomik faydalar sağlayan po iStock-1386928367 litikalardan birisidir. Avrupadaki sıcak hava dalgası uyarı sistemlerinin maliyet fayda oranlarının Londra, Birleşik Krallık için yapılan yatırım miktarının 11 katı, Prag, Çekya için 308 katı ve Madrid, İspanya için 913 katı olduğu tahmin edildiği görülmektedir (DSÖ, 2021b). Aşırı sıcaklardan kaynaklanan insan sağlığı maliyetleri, Avrupada iklim değişikliğinden kaynaklanan ekonomik etkilerin büyük bir bölümünü oluşturduğu da bilinmektedir (DSÖ, 2021b).

İklim değişikliğinin etkileri nedeniyle sadece ölenler ve hasta olanların sayıları üzerine kurgulanan hastalık yükü formülü, bütünsel ekonomik tabloyu görmeyi engeller. Hastalık yükü; erkenden kaybedilmiş yaşam yıllarını, kalitesiz ve bağımlı yaşanan yılları ifade etmektedir. Hastalık yükünü ölçmek için Yeti Yitimsiz Yaşam Umudu (Disability Free Life Expectancy; DFLY), Sağlıklı Yaşam Umudu (Healthy Life Expectancy; HALE), Yeti Yitimine Ayarlanmış Yaşam Yılı (Disability Adjusted Life Years; DALY), Sağlıklı Yaşam Yılı (Healthy Life Year, HeALY), Yeti Yitimine Ayarlanmış Yaşam Umudu (Disability Adjusted Life Expectancy; DALE) ve Kaliteye Ayarlanmış Yaşam Yılı (Quality Adjusted Life Years; QALY) ölçütleri kullanılmaktadır.

Paris anlaşması hedeflerine ulaşırsa, 2050 yılına kadar her yıl yalnızca hava kirliliğiyle bağlantılı bir milyon hayatın kurtarılacağı bilinmektedir. COP24 özel raporunda yedi öneriden birisi “Karbon fiyatlandırması ve fosil yakıt teşvik reformu da dâhil olmak üzere ekonomik ve mali politikaların tasarlanmasında azaltım ve uyum tedbirlerine sağlık önerilerinin de eklenmesi”dir. Bu amaçla; iklim temelli sağlık sınıflamasına geçilmelidir. Öncelikle; sağlık kuruluşlarının morbidite ve mortalite bilgilerini düzenli şekilde kayıt altına almak, raporlama yapmak, yorumlamak, analiz etmek, mukayese etmek için kullandığı

uluslararası bir standardizasyon sistemi olan Uluslararası Hastalık Sınıflandırması (ICD) iklim değişikliğine uyumlaştırılmalıdır. Böylece; iklimle ilişkili gerçek hastalık yükü ortaya çıkabilir.

İklim değişikliği için, hastalık yükü (bireysel/toplumsal hastalık maliyeti), sağlık personelinin bireysel yükü, sağlık hizmetlerinin yükü, diğer sektörlerin sağlık sektörü üzerine baskı maliyeti, azaltım ve uyum maliyetlerinin eklendiği "sağlık yükü" hesabı yapılmalıdır. COVID-19 pandemisinden çıkarılması gereken önemli derslerden birisi de; bundan sonra karşılaşılması muhtemel halk sağlığında acil durumların birey ve toplumlarda oluşturduğu hasarın boyutunun iklim değişikliği sağlık yükü hesabına çarpan etki olarak yansıtılmasının gerekliliğidir.

Bir Şey Yapmadan Beklemek Seçenek Değildir

İsveç Re Enstitüsü tarafından, Nisan 2021'de yayınlanan, "İklim değişikliğinin ekonomisi: eylemsizlik bir seçenek değil" raporunda yer verdiği Stern derlemesi bilgi notuna göre; su, gıda, sıcaklık yanı sıra, yetersiz beslenmeden kaynaklanan sağlık etkileri, ısı stresi ve vektör kaynaklı hastalıkların da içinde olduğu çok sayıda etkilenme ele alınmıştır (Guo, Kubli & Saner, 2021). Entegre değerlendirme yöntemi kullanılarak toplam etkiyi ölçmeye çalışan çalışma; piyasa dışı zararlar da dahil olmak üzere, küresel ısınmanın dünya genelinde kişi başına düşen GSYH'da, tahmini ortalama %5,3 ila %13,8'i arasında kayba yol açacağı sonucuna varmıştır. Derlemeye göre; "iklim değişikliğinin dünyadaki insanlar için yaşamın temel unsurlarını tehdit ettiği" ve atmosferdeki sera gazı seviyeleri 450 ile 550 ppm CO₂ eşdeğeri arasında dengelenebilirse, iklim değişikliğinin en kötü etkilerinin riskinin önemli ölçüde azaltılabileceği belirtilmiştir. Bu seviyenin korunması için yıllık maliyetin ise, küresel GSYH'nın yaklaşık %1'i kadar olacağı vurgulanmıştır (UK Government Web Archive, 2010).

Re Enstitüsü tarafından yapılan analizlerde, iklim değişikliğinin etkilerine yönelik bilinmezlikler, daha doğrusu belirsizlikler ele alınmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; küresel ısınmada hiçbir değişim yaşanmaz ise, küresel GSYH'de %11-14 kayıp yaşanmayacaktır. En kötü senaryoya göre (yüzyılın ortasına kadar, sıcaklıklar 3,2 °C artarsa ve toplum iklim değişikliğiyle mücadele etmek için hiçbir şey yapmazsa) küresel ekonomi, küresel ısınmanın olmadığı bir dünyaya göre, %18 küçüleceği görülmüştür.

Afetler Epidemiyoloji Araştırma Merkezi(CRED) Acil Durumlar Veritabanı (EM-DAT) verilerine göre (2000-2019); ülkelerin gelir düzeylerine göre afet etkilenimleri farklılıklar göstermektedir⁹ (Özdemir, Özkan & Mert, 2020). Yüksek gelirli ülkelerde, afetlerde etkilenen ve ölen insan sayısı düşükken, önemli ölçüde daha büyük ekonomik kayıplar ortaya çıkmaktadır. Düşük gelirli ülkeler ise, afet olayları başına sınırlı ekonomik kayıplar yaşamakta ve nispeten yüksek sayıda ölümler gerçekleşmektedir. Halk sağlığı bakış açısı ile değerlendirildiğinde; afetlerde, normalde beklenen ölüm ve hastalık sayısından bir ölüm veya bir etkilenim fazla olması sağlık sisteminin yükünü

arttırmaya yetmektedir. Aynı zamanda ölüm ve hastalık geleceğin muhasebesi açısından geri döndürülemez kayıptır. 2008'den beri her yıl ortalama 21,5 milyon kişi sel ve kuraklık gibi afetlerden dolayı göç etmek zorunda kalmaktadır. Politik ve ekonomik faktörler olmadan yalnızca iklim değişimine bağlı olarak bile milyonlarca insanın her sene Avrupa'dan sığınma talep edeceğini belirtilmektedir. Yapılan bir araştırma, 20 derecenin üzerinde bir sıcaklığa sahip olan ülke yurttaşlarının daha az sıcaklığa sahip ülkelerin yurttaşlarına göre daha fazla sığınma talep ettiğini göstermiştir (EKOIQ, 2019).2016 yılında gerçekleşen en büyük 10 göç hareketliliği iklim sebebiyle olmuştur. Bu göçlerden en çok etkilenen ülkeler Filipinler, Çin ve Hindistan oldu. Türkiye'de iklim ve afet sebebiyle, son 10 yılda 275313 kişi göç etmiştir (UNDP Türkiye, 2019). Ekstrem olaylar, her yıl Türkiye'nin Gayri Safi Milli Hasılası'nın (GSMH) %3'ü oranında doğrudan ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Bunun giderek daha da artması beklenmektedir. Türkiye, en çok su stresi yaşayacak ülkelerden birisidir. Bu hem ülkemizde yaşanabilirliği hem kuraklıkla ilişkili olarak gıda sistemlerini, hem de tarım arazileri ile birlikte doğal kaynakların kullanılabilirliğini önemli ölçüde riske sokacaktır (Acar, 2020). Türkiye'de tüm bölgelerde ürünlerin verimlerinde azalış olacağı tahmin edilmiştir (Dellal vd., 2011). Verimdeki azalmalar nedeniyle, üretim miktarının buğdayda %8,18, arpada %2,24, mısırda %9,11, pamukta %4,53 ve ayçiçeğinde %12,89 oranında azalacağı belirlenmiştir. Bu azalmalarla birlikte toplam refahın %0,7 oranında azalacağı tahmin edilmiştir (CSB, 2013).

İklim değişikliğinin sağlık etkileri açısından dünya artık gelişmiş, gelişmekte olan, gelişmemiş ülke ayrımlarından vazgeçmek zorundadır. Ülkeler iklim değişikliğine direnç düzeylerine göre sınıflandırılmalıdır. Yukarıdaki analizler ekonominin zayıf nokta olduğunu göstermektedir. Ancak, sağlık daha da zayıf bir sektördür. Tüm sektörler etkilendiğinde, sonuç hastalıklar veya ölümlerdir. Hastalıklar ve ölümlerle uğraşacak olan sağlık sektörüdür. Bu bakış açısıyla iklim değişikliğinin sağlık etkilerine yönelik senaryolarda, sağlığın iklim değişikliğinden korunması ve toplumun sağlığının güçlendirilmesi için yapılması gereken halk sağlığı yatırımlarının boyutu daha fazla olmalıdır. Küresel ısınma artarsa, toplum iklim değişikliğiyle mücadele etmek için hiçbir şey yapmazsa, halk sağlığı yatırımları yapılmamış ve/veya ülke bütçesinden pay ayrılmamışsa; sonuç artan erken ölüm oranları ve kaybedilmiş kaliteli yaşam yıllarıdır.

Aslında çözümü en yakında aramakta fayda vardır. Örneğin; güneşin ultraviyole radyasyon etkisi konusunda halkın farkındalığının artırılması ve eğitimi deri kanserlerini önler. Avustralya'da, 18 yaşından itibaren düzenli 15 veya daha yüksek faktörlü güneş kremi kullanımının deri kanserini %70'ten daha fazla oranda azalttığı kanıtından hareketle farkındalık ve eğitim programları yürütülmüştür (DSÖ, 2021c). Her yıl bu çalışmalara, kişi başına 0,08 dolar harcanmıştır. Aynı dönem için deri kanseri tedavi maliyetleri ise 5,70 dolar civarındadır. İnsan gücü, zaman

ve ileri bakış açısı sağlık harcamalarını azaltabilmektedir. İleri bakış açısı için, uyum gözlüğünü takmanın zamanı gelmiştir. Zarar ve uyum maliyetlerini karşılaştırmak, gelecek senaryolarını karşılaştırma sonuçlarına göre hazırlamak gereklidir. DSÖ sağlık ve uyum maliyetlerinin tahmini için bir araç yayınlamıştır (DSÖ ABO, 2013). 2013 yılında yayınlanan araç, karar vericilerin planlarına rehberlik etmesi için hazırlanmıştır. Bunun gibi araçlar standart ekonomik verilerle iklim değişikliği ve sağlık ilişkisinin ülkesel/bölgesel karşılaştırmalarını kolaylaştırmaktadır.

DSÖ aracının başlıca nicel çıktıları şunlardır:

Sağlık hasarı maliyetleri:

- İklim değişikliğine bağlı sağlık etkilerinin toplam ulusal yıllık maliyeti
- GSYH'nin yüzdesi olarak iklim değişikliğinden kaynaklanan sağlık etkilerinin toplam yıllık ulusal maliyeti (hasar maliyeti ÷ toplam GSYH)
- İklim değişikliğine bağlı sağlık etkilerinin kişi başına yıllık maliyeti, örneğin:
 - Toplum üzerindeki tüm sağlık riskleriyle ilişkili toplam hasar maliyetlerinin bir oranı olarak iklime atfedilen sağlık etkileriyle ilişkili toplam maliyetler
 - İklim değişikliğine bağlı sağlık etkilerinin değişen önemini tahmin etmek için zaman içinde gelişim
- İklim değişikliğine bağlı yaralanmalar, hastalıklar ve bunun sonucunda DALY'e ilişkin yıllık öngörülen ek vakalar

Sağlık uyumu maliyetleri:

- İklim değişikliğinden kaynaklanan sağlık etkilerini (kısmen) azaltmak için yıllık maliyetler
 - Hastalık gruplandırması yoluyla

- Finansman kurumu ve icracı bakanlık tarafından
- Yıllık bütçenin yüzdesi olarak yıllık sağlık uyumu maliyetleri
- Yukarıdakilerin zaman içinde değişimi

Verimlilik oranları:

- Uyum önlemlerine bir birim para harcanarak engellenen sağlık zarar maliyetleri
- Kazanılan sağlık birimi başına harcanan maliyet

İklim değişikliğini küresel boyutta izleyen bağımsız uluslararası bir iş birliği ağı Lancet Geri Sayımı, 2020 raporunda, halk sağlığının ekonomik ve mali boyutlarının azaltım ve uyum çabalarının merkezinde yer alması gerektiğini vurgulamıştır (Watts vd., 2020). Raporunda, beş bölümde 43 göstereye yer verilmiştir.

1-İklim değişikliğinin etkileri, maruziyetler ve kırıl-ganlıklar

1.1: sağlık ve sıcaklık

- 1.1.1: aşırı sıcağa karşı savunmasızlık
- 1.1.2: savunmasız nüfusların sıcak hava dalgalarına maruz kalması
- 1.1.3: sıcaklık artışına bağlı ölüm oranı
- 1.1.4: işgücü kapasitesindeki değişiklik

1.2: sağlık ve aşırı hava olayları

- 1.2.1: orman yangınları
- 1.2.2: sel ve kuraklık
- 1.2.3: aşırı hava olaylarının ölüme neden olması

1.3: iklime duyarlı bulaşıcı hastalıklar

- 1.3.1: bulaşıcı hastalık yayılmasını kolaylaştıran iklim
- 1.3.2: sivrisinek kaynaklı hastalıklara karşı kırıl-ganlık

1.4: gıda güvenliği ve yetersiz beslenme

- 1.4.1: karada gıda güvenliği ve yetersiz beslenme
- 1.4.2: denizde gıda güvenliği ve yetersiz beslenme

1.5: göç, yerinden edilme ve yükselen deniz seviyeleri



2-Sağlık için uyum, planlama ve dirençlilik

- 2.1: uyum planlaması ve değerlendirmesi
 - 2.1.1: sağlık için ulusal uyum planları
 - 2.1.2: iklim değişikliği etkilerinin, kırılganlığın ve sağlık için uyumun ulusal değerlendirmeleri
 - 2.1.3: şehir düzeyinde iklim değişikliği risk değerlendirmeleri
- 2.2: sağlık için iklim bilgi hizmetleri
- 2.3: uyumun sağlanması ve uygulama
 - 2.3.1: tespit, hazırlık ve sağlıkta acil durumlara cevap verme
 - 2.3.2: iklimlendirme: yararları ve zararları
 - 2.3.3: kentsel yeşil alan
- 2.4: sağlık için uyum ve sağlıkla ilgi eylemler için harcama

3-Azaltım eylemleri ve sağlık yan faydaları

- 3.1: enerji sistemi ve sağlık
 - 3.1.1: enerji sisteminin karbon yoğunluğu
 - 3.1.2: kömürden çıkış
 - 3.1.3: sıfır karbon emisyonlu elektrik
- 3.2: Temiz ev enerjisi
- 3.3: Sektöre göre ortam hava kirliliğinden erken ölüm
- 3.4: Sürdürülebilir ve sağlıklı ulaşım
- 3.5: gıda, tarım ve sağlık
 - 3.5.1: tarımsal üretimden kaynaklanan emisyonlar ve tüketim
 - 3.5.2: diyet ve sağlık yan faydaları
- 3.6: sağlık hizmetleri sektöründe azaltım

4-Ekonomi ve finans

- 4.1: İklim değişikliğinin sağlık ve ekonomik maliyetleri ve azaltımın faydaları
 - 4.1.1: iklime bağlı aşırı olaylar nedeniyle ortaya çıkan ekonomik kayıplar
 - 4.1.2: Isıya bağlı ölümlerin maliyetleri
 - 4.1.3: İşgücü kapasitesinde ısıya bağlı azalmadan kaynaklanan gelir kaybı
 - 4.1.4: Hava kirliliğinin sağlık etkilerinin maliyetleri
- 4.2: Sıfır karbon ekonomilerine geçiş ekonomisi
 - 4.2.1: Yeni kömür kapasitesine yatırım
 - 4.2.2: sıfır karbonlu enerji ve enerji verimliliğine yatırımlar
 - 4.2.3: Düşük karbonlu ve yüksek karbonlu endüstrilerde istihdam
 - 4.2.4: Fosil yakıtlardan elde edilen fonlar
 - 4.2.5: fosil yakıt sübvansiyonlarının ve karbon fiyatlarının net değeri

5-Kamusal ve politik katılım

- 5.1: sağlık ve iklim değişikliğinin medyada yer alması
- 5.2: sağlık ve iklim değişikliğine bireysel katılım
- 5.3: sağlık ve iklim değişikliğinin bilimsel dergilerde ele alınması uyum planlarını
- 5.4: sağlık ve iklim değişikliğine devlet katılımı
- 5.5: sağlık ve iklim değişikliğine kurumsal sektör katılımı

Sonuç

İklim değişikliği ve sağlık ilişkisi üzerine yapılan tüm açıklamalar teorik temele dayanmaktadır. Henüz kanıt havuzunun gücü zayıftır. Araştırma yöntemleri kullanarak, sahada, birinci-ikinci-üçüncü basamak sağlık kuruluşlarında, sektör ve disiplinlere ayırarak-birleştirerek, kısa ve uzun erimli çalışmalarla ve projeksiyonlarla zenginleştirerek veri üretmeye ihtiyaç vardır. Verileri kanıt düzeylerine göre analiz etmek ve raporlamak karar vericiler, politika yapıcılar için yol gösterici olacaktır. Bilimsel üretimin yanı sıra, bireylerin ve toplumun farkındalığını arttırıcı, bilgi düzeyini yükseltici çabalara yoğunlaşılmalıdır. Özellikle sosyal iletişim ağlarıyla desteklenmiş, akran eğitimi gibi yöntemler kullanılarak eğitici eğitimleri yapmak, ortaya çıkan kanıtları ve eğitim materyallerini yaygınlaştırmaya yardımcı olacaktır. Politik kararlılık ile, sürdürülebilir "İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Etkilerini İzleme, Önleme, Kontrol ve Erken Uyarı Sistemleri Geliştirme" programına en kısa sürede başlanmalıdır. Teorik olarak bilinenler ile kanıtların birleşimi, sürecin artık çok hızlı ilerlediğini ve erken uyarı sistemlerinin dünya için değil, bölgesel ve özellikle yerel düzeyde (şehir, mahalle, site, hane düzeyinde) geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Yeni dönemin liderleri halk sağlığı bakış açısına sahip olmadan ve iklim değişikliğinin sağlığa etkilerine yönelik uyum planlarını hazırlamadan hareket etme şansına sahip değildir. 21. yüzyılda, sağlık ve sürdürülebilir kalkınma için yerel liderlik şu anlama gelmektedir: sürdürülebilir sosyal ve ekonomik kalkınmada sağlığın önemine dair bir vizyona sahip olmak ve kavramın taşıdığı önemi tam olarak anlamak; sağlık eşitsizliklerini ele almak ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek için gündem yaratmak ve aktif olarak uygulamak; yeni ortaklıklar ve ittifaklar kurma taahhüdüne ve inancına sahip olmak; resmi ve gayri resmi yerel aktörlerin sağlık ve sürdürülebilirlik konusunda hesap verebilirliğini desteklemek; yerel çalışmalarını ulusal politikalarla uyumlaştırmak; değişiklikleri öngörmek ve buna uygun planlama yapmak; ve en önemlisi tüm vatandaşlar için koruyucu, kolaylaştırıcı, birleştirici, savunucu ve en yüksek sağlık hakkının savunucusu olarak hareket etmek (Ministry of Health, Kuwait, Tsouros, 2017).

Bütçesi olmayan planlar hayali planlardır. Uyum planlarının bütçeden pay alabilmesi için hazırlanan faaliyetler listesinde sağlık faaliyetleri de yer almalıdır. Tek başına sağlık'an sorumlu kurum ve kuruluşların bütçesinden ayrılan paylarla iklim değişikliğinin sağlık etkileri ile mücadele imkansızdır. Her sektörün kendine ait iklim değişikliği planlamalarında sağlık bölümü, sağlığın korunmasına yönelik faaliyetleri ve bu faaliyetlere ait bütçe kalemleri yer almalıdır.

Kaynakça

- Akçakaya A., Atay H., Demir Ö. (2013, Haziran). İklim Değişikliği Senaryolarında Yeni Dönem: Paralel Yaklaşım Ve Temsili Konsantasyon Rotaları (RCPS). 6th Atmospheric Science Symposium - AT-

- MOS 2013 3 Sempozyumu, İstanbul. <https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yayinlar/2013/iklim-degisikligi-senaryolari.pdf> [Erişim Tarihi: 10.08.2021]
- Arrhenius, S. (1896). On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground. *Philosophical Magazine and Journal of Science*, 5(41), 237-276.
- Centre for Research on the Epidemiology of Disasters , The United Nations Office for Disaster Risk Reduction (2020). The Human Cost of Disasters - An overview of the last 20 years 2000-2019. <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Human%20Cost%20of%20Disasters%202000-2019%20Report%20-%20UN%20Office%20for%20Disaster%20Risk%20Reduction.pdf> [Erişim Tarihi: 10.08.2021]
- Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölge Ofisi (2013). Climate Change and Health: A Tool To Estimate Health and Adaptation Costs. https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0018/190404/WHO_Content_Climate_change_health_DruckIII.pdf [Erişim Tarihi: 10.08.2021]
- Dünya Sağlık Örgütü (2018). COP24 Special Report: Health&Climate Change. <https://www.who.int/globalchange/publications/COP24-report-health-climate-change/en/> [Erişim Tarihi: 10.08.2021]
- Dünya Sağlık Örgütü (2018). Climate change and health. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health> [Erişim Tarihi: 10.08.2021]
- Dünya Sağlık Örgütü (2020a). World health statistics 2020: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals.
- Dünya Sağlık Örgütü (2020b). Basic documents: forty-ninth edition (including amendments adopted up to 31 May 2019). https://apps.who.int/gb/bd/pdf_files/BD_49th-en.pdf [Erişim Tarihi: 10.08.2021]
- Dünya Sağlık Örgütü (2021a). COP26 Key Messages on Climate Change and Health. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/climate-change/cop26-cc-health-messaging_final-version-5nov20700766fe-35d5-44c8-a33a-88d972772920.pdf?sfvrsn=11c2ab1b_1&download=true [Erişim Tarihi: 10.08.2021]
- Dünya Sağlık Örgütü (2021b). Heat and health in the WHO European Region: updated evidence for effective prevention. <https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/Climate-change/publications/2021/heat-and-health-in-the-who-european-region-updated-evidence-for-effective-prevention-2021> [Erişim Tarihi: 10.08.2021]
- Dünya Sağlık Örgütü (2021c). Protecting children from ultraviolet radiation. <https://www.who.int/uv/resources/archives/fs261/en/> [Erişim Tarihi: 10.08.2021]
- Estoque R. C., Ooba M., Seposo X. T., Togawa T., Hijioka Y., Takahashi K. & Nakamura S. (2020). Heat health risk assessment in Philippine cities using remotely sensed data and social-ecological indicators. *Nature Communications*, 11(1581), 1-12. DOI: 10.1038/s41467-020-15218-8
- European Commission (2019). Annex to the Communication on the European Green Deal Roadmap - Key actions; The European Green Deal. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/DOC/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN> [Erişim Tarihi: 15.09.2021]
- Evci Kiraz, E. D. (2019). Sağlıkın Sosyal Belirleyicileri. *SD (Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Platformu) Dergisi* 52, 10-13. <https://www.sdplatform.com/Dergi/1228/Sagligin-sosyal-belirleyicileri.aspx> [Erişim Tarihi: 15.09.2021]



- Fişek, N. H. (1983). *Halk Sağlığına Giriş*. Ankara: Çağ Matbaası.
- Guo J., Kubli D., Saner P., Ronke P. (Ed.) (2021). The economics of climate change: no action not an option. <https://www.swissre.com/dam/jcr:e73ee7c3-7f83-4c17-a2b8-8ef23a8d3312/swiss-re-institute-expertise-publication-economics-of-climate-change.pdf> [Erişim Tarihi: 15.08.2021]
- Ministry of Health, Kuwait & Agis D. Tsouros (2017). City Leadership For Health And Sustainable Development - Critical issues for successful Healthy Cities projects. https://www.dataplan.info/img_upload/5c84ed46aa0abfec4ac40610dde11285/city-leadership.pdf [Erişim Tarihi: 12.08.2021]
- Özdemir, S., Özkan, K., & Mert, A. (2020). An ecological perspective on climate change scenarios. *Biological Diversity and Conservation*, 13(3), 361-371. DOI: 10.46309/biodicon.2020.
- Song J., Huang B., Kim J. S., Wen J., & Li R. (2020). Fine-scale mapping of an evidence-based heat health risk index for high-density cities: Hong Kong as a case study. *Science of the Total Environment*, 718(137226). DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.137226
- UK Government Web Archive (2010). Stern Review final report. https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100407172811/http://www.hm-treasury.gov.uk/stern_review_report.htm [Erişim Tarihi: 10.08.2021]
- Watts, N., Amann, M., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., Beagley, J., Bellesova, K., ... & Costello, A. (2020). The 2020 report of The Lancet Countdown on health and climate change: responding to converging crises. *The Lancet*, 397 (10269). 129-170. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)32290-X
- World Economic Forum (2021). The Global Risks Report 2021. 16th Edition. http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2021.pdf [Erişim Tarihi: 10.08.2021]
- World Meteorological Organization, United Nations Environment Programme (1992). Climate Change: The IPCC 1990 and 1992 Assessments. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/ipcc_90_92_assessments_far_full_report.pdf [Erişim Tarihi: 10.08.2021]

TÜBA & AASSA TEMEL BİLİMLERİN GELECEĞİNDE BİLİM AKADEMİLERİNİN ROLÜ SEMPOZYUMU

TÜBA, AASSA iş birliği ve IAP desteği ile düzenlenen "Temel Bilimlerin Geleceğinde Bilim Akademilerinin Rolü" konulu uluslararası sempozyum ve AASSA Genel Kurul Toplantısı İstanbul'da gerçekleştirildi.



TÜBA, AASSA iş birliği ve IAP desteği ile düzenlenen "Temel Bilimlerin Geleceğinde Bilim Akademilerinin Rolü" konulu uluslararası sempozyum ve AASSA Genel Kurul Toplantısı İstanbul'da gerçekleştirildi.

TÜBA, Asya Bilim Akademileri ve Toplulukları Birliği (AASSA) iş birliği ve Akademiler Arası Ortaklık (IAP) desteği ile düzenlenen 28-29 Nisan 2023'te İstanbul Üniversitesi'ndeki "Temel Bilimlerin Geleceğinde Bilim Akademilerinin Rolü" konulu uluslararası sempozyum ve AASSA Genel Kurul Toplantısında bilim insanlarını bir araya getirdi.

Sempozyum, temel bilimlerin hak ettiği takdiri görmesine ve ilgili disiplinlere dair tartışmalara katkı sağlamak ve temel bilimlerin geleceği için bilim akademilerinin rolü konusunda farkındalık yaratılmasına olanak sağlamak amacıyla gerçekleştirildi. Katılımcılar temel bilimlerin kendi ülkeleri ve bilim akademileri bağlamında yeri ve geleceğine jeotermal enerjiden iklim değişikliğine, sürdürülebilir kalkınmadan kapsayıcı ve eşitlikçi eğitime uzanan multidisipliner yaklaşımlarla bildiriler yer aldı. 4 oturumdan oluşan sempozyuma TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Hasan Mandal, Prof. Dr. Nihat Berker, Prof. Dr. Bilge Demirköz ve Prof. Dr. Sezgin Bakır-dere'nin yanı sıra Rusya, Romanya, Karadağ, Belarus, Azerbaycan, Pakistan, Tayland, Fas ve Türkiye'den bilim akademileri, bilim vakıfları ve üniversitelerinden çok sayıda bilim insanı katıldı.

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından 2023 Yılı'nın Sürdürülebilir Kalkınma için Uluslararası Temel Bilimler Yılı edildiğini hatırlatarak konuşmasına başlayan TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker, bu doğrultuda dünyanın dört bir yanındaki üniversitelerin, araştırma

merkezlerinin ve bilim akademilerinin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde bir dizi etkinlik gerçekleştirdiğini söyledi.

Temel bilimler alanında küresel güçlüklerle karşı karşıyayız.

Şeker, TÜBA'nın temel bilimler alanında farklı organizasyonlar düzenlediğini bu kapsamda farklı ülkelerden 30 lisansüstü katılımcının katıldığı uluslararası yaz okulunun sürdürülebilir kalkınma için temel bilimlerin önemini vurgulamak ve tematik kurslar aracılığıyla bu konuda farkındalık yaratma amacıyla olduğunu belirtti.

Başkan Şeker şöyle devam etti: "Bu sempozyumu 2023 Yılı'nın Sürdürülebilir Kalkınma için Uluslararası Temel Bilimler Yılı ana temalarına odaklanan bilimsel bir toplantı olarak planladık. Temel bilimler alanında heyecan verici olasılıklar var ve bunları tartışmak için sempozyumun işlevsel olduğunu düşünüyorum. Bunlar arasında bilim akademilerinin, yüksek öğretim kurumlarının, akademisyenlerin ve bilim insanlarının bilimsel keşiflerin yanı sıra sürdürülebilirlik ortamının şekillenmesinde oynayacakları önemli rol de yer alıyor. Temel bilimler, teknoloji, tıp ve mühendislik dahil olmak üzere birçok alanda yenilik ve ilerlemenin temelini oluşturuyor. Bugün burada fen eğitimi alanındaki en kritik konulardan birini, temel bilimlerin geleceğini tartışmak üzere bir araya geldik. Temel bilimler her zaman bilimsel ilerlemenin temelini oluşturmuş olsa da, bu alanda acilen ilgilenmemiz gereken bazı önemli küresel güçlüklerle karşı karşıyayız. Öncelikle, hızla gelişen teknoloji temel bilimlerin kendini, eğitim müfredatını ve bilimsel araştırma çıktılarını güncelleme maliyetini artırmaktadır. Bu nedenle, temel bilimlerdeki araştırmalar etkisiz araştırma çıktıları üretmeye meyilli. Bilim insanlarının



TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker

alanlarındaki son gelişmelerden haberdar olabilmeleri için gerekli bilgi ve becerilere sahip olmalarını sağlamak üzere eğitim ve öğretimlerine yatırım yapmamız kritik önem taşıyor. Aksi takdirde, mevcut durum zamanla istenmeyen sonuçlara; işgücü, zaman kaybı, beyin göçüne kadar uzanıyor. Ayrıca temel bilimler bölümlerinden mezun olanlar için süregelen bir istihdam sorunu var. Bu sorun dünyanın birçok ülkesinde giderek büyüyen bir endişe kaynağıdır.” dedi.

TÜBA tarafından hazırlanan "Temel Bilimlerde Ulusal Politikalar" başlıklı resmi bir raporu hatırlatan Başkan Şeker, mesleki sertifikasyonun kalitesiyle ilgili sorunların diplomaların değer kaybetmesine yol açtığının çalışmada dikkat çeken noktalardan biri olduğunu söyledi. “Bu nedenle, birçok mezun uygun istihdam olanakları bulmakta zorlanıyor. Belirli beceri ve uzmanlıklara sahip mezunlara yönelik artan talep, belirli alanlarda iş bulunamaması ve fen mezunlarının fazla uzmanlaştığı ve pratik becerilerden yoksun olduğu algısı da bu soruna katkıda bulunuyor. Sonuç olarak, temel bilimler bölümlerinden mezun olan pek çok kişi ya işsiz ya da eksik istihdam ediliyor. Birikimlerini eğitimlerini tam olarak kullanamadıkları işlerde çalışıyor. Politika yapımcıların ve eğitimcilerin dikkatini gerektiren ciddi bir konu. Temel bilimler alanındaki lisans programlarının mevcut müfredatının gözden geçirilmesi gerekiyor. Bu sayede lisans eğitiminden ziyade lisansüstü çalışmalar için uzmanlık gerektiren bir eğitim sağlanacağını umuyoruz. Nihayetinde sempozyum bahsettiğim konuların yanı sıra ilerleyen oturumlarda konuşmacılar tarafından gündeme getirilecek diğer birçok konuyu tartışmak için harika bir fırsat. Rusya, Romanya, Karadağ, Belarus, Azerbaycan, Pakistan, Tayland, Fas, Etiyopya, Kırgızistan ve Türkiye gibi çeşitli ülkelerden gelen katılımcılarla temel bilimlerin geleceğini hem ulusal hem de uluslararası deneyimler üzerinden tartışma fırsatı bulacağız. Bu etkinlikte ortaya çıkacak tartışma ve fikirlerin bu alanda önemli ilerleme ve gelişmelere yol açacağını umuyorum.” dedi.

Temel bilimler insan hayatının her alanını etkiledi.

TÜBA Asli Üyesi ve AASSA Başkanı Prof. Dr. Ahmet Nuri Yurdusev ise temel bilimlerin 17. yüzyıldan itibaren modern dönemde önemli bir atılım gerçekleştirdiğini ve insan hayatının her alanını etkilediğini



TÜBA Asli Üyesi ve AASSA Başkanı Prof. Dr. Ahmet Nuri Yurdusev

kaydetti ve “Bilim akademileri 17. yüzyıldan itibaren ortaya çıktı ve gelişti. Bu aslında bir tesadüf değil, bilim ve bilim akademilerinin birbirlerini geliştirdiğinin bir göstergesi. Bilim akademileri bilimin iyi bir şekilde uygulanmasına ve kurumsallaşmasına katkıda bulunuyor. Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine her zaman özen gösteren AASSA ve üyelerinin bel kemiğini temel bilimler oluşturuyor. Bu sempozyumun da bu açıdan önemli bir katkı sağlayacağına eminim. Tüm katılımcılara değerli katkıları için teşekkür ediyorum. Ayrıca böylesine kapsamlı bir sempozyumu düzenleyen ve ev sahipliği yapan TÜBA Başkanı Prof. Muzaffer Şeker'e teşekkürlerimi sunuyorum, AASSA'nın iş birliği içinde olmaktan her zaman memnuniyet duyacağımı söylemek isterim.” dedi.

ALLEA Başkanı Prof. Dr. Antonio Loprieno sempozyum için gönderdiği video kaydında sempozyumun konusunun hangi kıtada olduğu fark etmeksizin dünyayı ve sorunlarını okumadaki potansiyel farklılıklardan da bağımsız olarak, herkesi küresel düzeyde etkileyen bir paradigma değişikliğini yansıttığını vurguladı.

Nihai hedefimiz dünyamızın daha iyi bir yer olması.

Prof. Dr. Antonio Loprieno şöyle konuştu: “Bilim insanları olarak hepimiz araştırmamızın güvenilir olması gerektiğinin, sosyal ve politik kararlar için bir temel olarak ne kadar önemli olduğunun farkındayız. Uluslararası bilim insanları olarak bizler temel araştırmamızla, hem maddi hem de ahlaki anlamda yaşam kalitemizin iyileştirilmesi için çözüm arıyoruz. Bu akonuda akademiler büyük bir sorumluluk taşıyor ve Türk meslektaşlarımızın temel bilimlerin daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak hazırladığı, temel bilimler konusundaki akademilerin rolü için bir sempozyum düzenleme kararını alkışlıyorum. Asya'da durum nasıl bilmiyorum ama kendi kıtam adına konuşacak olursam, akademilerimizin eskiden üstlendikleri “bilimsel sonuçların üreticisi rolleri” tipik bir özellikti ama artık değiştiğini düşünüyorum. Bu üretici olma rolü artık daha çok üniversiteler düzeyinde gerçekleştiriliyor ve bilime, toplumsal düzeyde iletişime ve aynı zamanda ilgili ulusal ve daha az ölçüde uluslararası düzeyde bilim danışmanlığına daha fazla odaklanılıyor. Benim şahsi görüşüm; bilim üretiminden temel bilimin temsiline doğru yaşanan bu odak değişimi, sivil

toplumlarımızdaki aktörler, Bilimler Akademileri olarak sorumluluklarımızı daha da önemli hale getiriyor. Nihai hedefimiz dünyamızın daha iyi bir yer olması. Bu konuda çok mutluyum. Görüşlerinizden şahsen haberdar olmadığım için üzgünüm. Tüm Avrupalı meslektaşlarınız adına hepinize iyi dileklerimi sunuyorum. İlham dolu iki gün için en iyi dileklerimi sunuyorum.” dedi.

Program Chulalongkorn Üniversitesi ve AASSA Yönetim Kurulu Üyesi Prof. Dr. Supawan Tantayanon’un “Inclusive and Equitable Quality Education in Basic Sciences in Secondary Schools in Asia: Small-Scale Chemistry Experimentation”ı ile başladı.

İlk oturumu TÜBA Üyeleri Prof. Dr. K. Arzum Erdem Gürsan ve Prof. Dr. Fatih Gültekin yönetti. Prof. Dr. Nihat Berker “Student Engagement and Early Success, Spin Glasses, Chaos, Music and Brain, from Renormalization-Group Theory, Prof. Dr. Tayfun Özçelik “Education in Basic Sciences: The Bilkent Experience over the Last 33 Years”, Prof. Dr. Mustafa Ersöz “The role of basic Sciences in Research and Innovation”, Prof. Dr. Bilge Demirköz “Scientific Skill Sets for a Changing World”, Prof. Dr. Hüseyin Arslan “Disaster Communication With Earthquake Case Study: Why It Does Not Work When Needed Most?” hakkında konuştu.

2. oturumun moderatörlüğünü TÜBA Üyeleri Prof. Dr. Gabor Hamza, Prof. Dr. Mustafa Ersöz ve Prof. Dr. Mustafa Reşat Apak yaptı. Oturumda; Khalil Raza ve Prof. Dr. Seyed Komail Tayebi “Role of Basic Sciences in Climate Mitigation”, Prof. Dr. Abdeslam Hoummada “Hassan II Academy of Science and Technology Actions for the Promotion of Basic Sciences”, Prof. Dr. Cornelia-Sabina Ispas “The Involvement of National Academies in Ethnological Research in the Hyper-Technological Society” ve Prof. Dr. Arif M. Hashimov ile Doç. Dr. Rustam B. Rustamov ise “A Platform for Basic Science and Innovation in Sustainable Development”ı anlattı.

Programın 2. günü Prof. Dr. Hasan Mandal’ın ve Prof. Dr. Masresha Fetene’nin (çevrimiçi) konuşmasıyla başladı. Ardından Prof. Dr. Bekir Salih ve Prof. Dr. Ertuğrul Kılıç’ın yönettiği 3. oturumda; Prof. Dr. Sergey Gapo-

allea | All European Academies

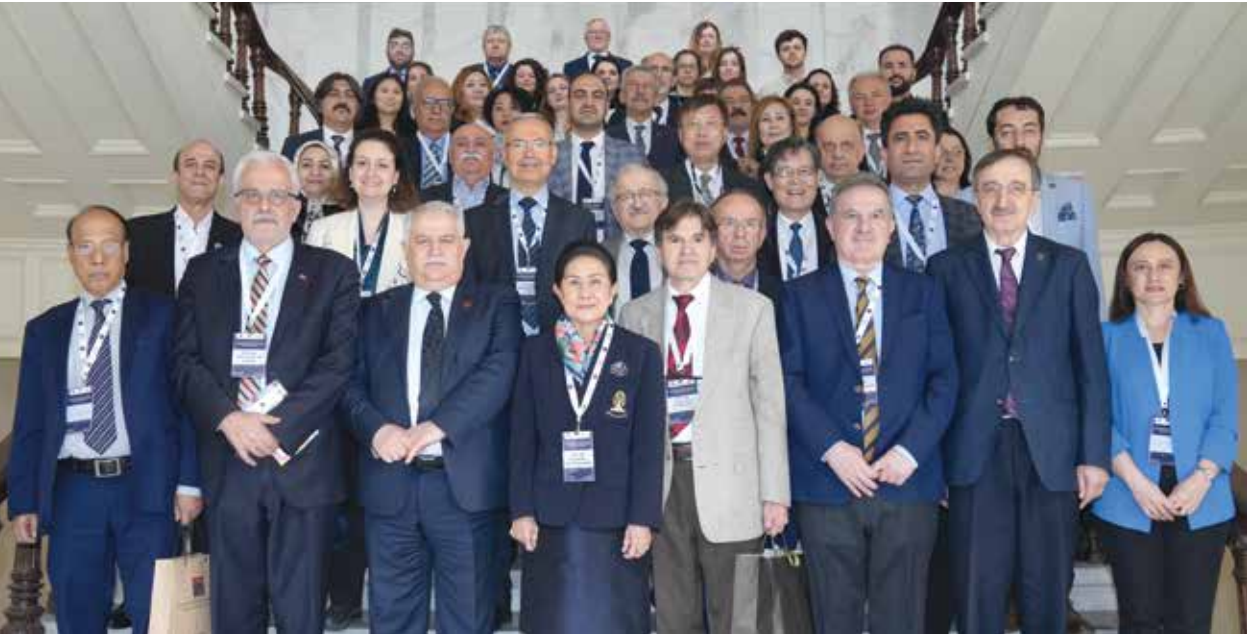


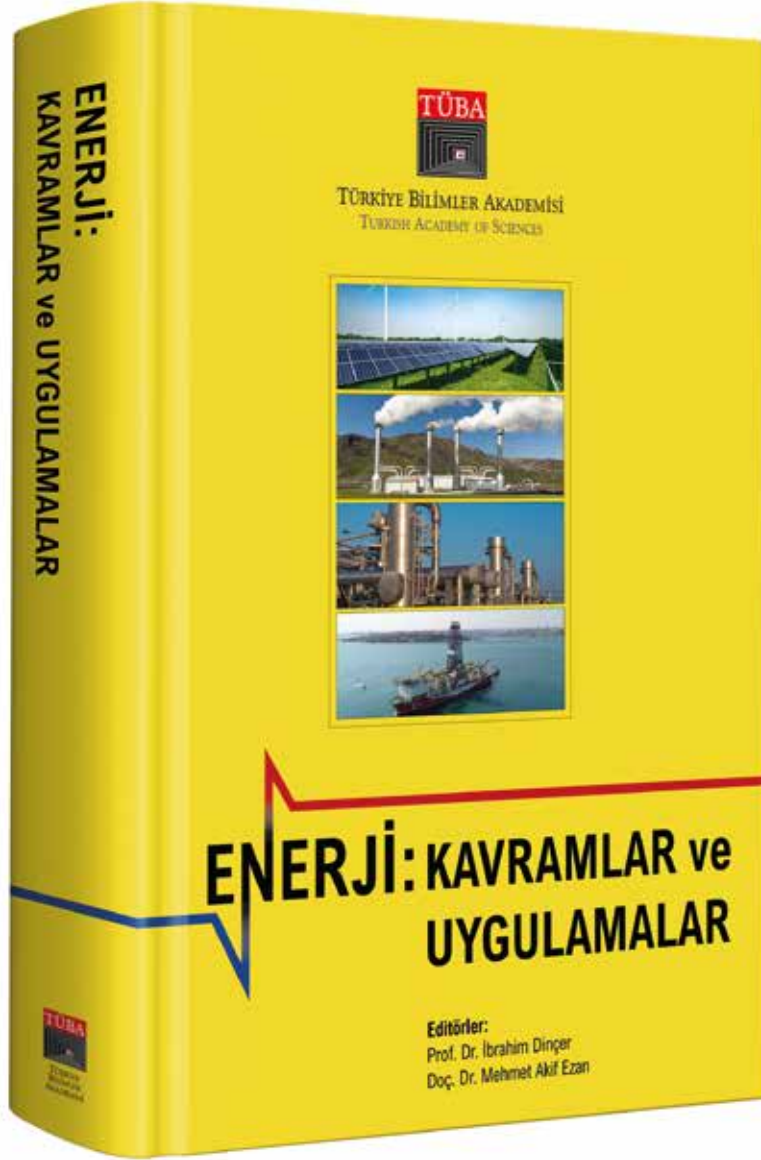
ALLEA Başkanı Prof. Dr. Antonio Loprieno

nenko “Basic sciences: The mission of homo sapiens in the universe”, Prof. Dr. Yury Kulchin, Prof. Dr. Viktor Bogatov ve Marina Shtets “Scientific Potential of the Russian Far East”, Prof. Dr. Svjetlana Terzić “The Role of Science Academies in Sustaining the Theoretical Basic Sciences”, Doç. Dr. Azyk Orozonova, Doç. Dr. Parmanasova Aisulu, Kubatova Aigerim, Churek Akayeva & Akmatova Aigerim “Basic Science and Economic Growth Based on Innovative Development”ı sundu.

TÜBA Üyeleri Prof. Dr. Kazim Şahin ve Prof. Dr. Mehmet Emin Aydın’ın yönettiği 4. ve son oturumda ise Prof. Dr. İlkey Erdoğan-Orhan “Intertwined Dependence of Pharmaceutical Research and Basic Sciences”, Prof. Dr. Sezgin Bakırdere “Chemistry in the Progress of Basic Sciences”, Prof. Dr. Ertuğrul Kılıç “The Significance of Fundamental Research, Assoc. Prof. M. Furkan Şener & Prof. Dr. Abdülkadir Hızıroğlu “Geothermal Energy from Basic Sciences Perspective: Turkey’s Potential and Contribution to the Economy”, Doç. Dr. Musab Talha Akpınar & Dr. Zeynep Aysan-Şahintaş “Looking Backward to the Future: The Contribution of Basic Sciences to the Advancement of Artificial Intelligence Technologies” hakkında konuştu.

Oturumların ardından genel bir değerlendirme yapıldı; temel bilimlerin geleceği ve akademilerin katkısı için çeşitli eylem planları ve öneriler gözden geçirildi. Program, TÜBA tarafından organize edilen Boğaz’da tekne turu ile sona erecek.





ENERJİ: KAVRAMLAR ve UYGULAMALAR

Enerji alanında çalışan bilim insanları ve uzmanları tarafından büyük bir titizlikle hazırlanan kitap, enerji konusuna bütüncül bir yaklaşım getiriyor. Temel termodinamik kavramları ele alarak başlayan eser, enerjinin üretiminden tüketimine kadar bütün süreçleri inceliyor, enerji ve yenilikçilik boyutları da dahil pek çok konuyu ele alıyor. Kitap genel itibarıyla; termodinamik kavramlar ve yöntemler, enerji tarihi, fosil yakıtlar, yenilenebilir enerji kaynakları, nükleer enerji ve günlük hayattaki yeri, alternatif yakıtlar, hidrojen enerjisi, atıklardan enerji üretimi, enerji tasarrufu ve verimliliği, enerji depolama, enerji materyalleri ve enerjetik malzemeler, akıllı şebekeler, enerji politikaları ve stratejiler, enerji sistemlerinin ekonomisi, enerji, çevre ve sürdürülebilirlik konularının yanı sıra enerji ve yenilikçiliği de kapsayan zengin bir içeriğe sahip.

"Enerji Kavramlar ve Uygulamalar" için: www.tuba.gov.tr

BAŞKAN ŞEKER, HAYDAR ALİYEV'İN 100. DOĞUM YILDÖNÜMÜ TOPLANTISINA KATILDI

TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker, Azerbaycan Ulusal Bilimler Akademisi'nin daveti üzerine Bakü'de düzenlenen Haydar Aliyev'in 100. doğum yıldönümü toplantısında konuşma gerçekleştirdi.



TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker, Azerbaycan Ulusal Bilimler Akademisi'nin daveti üzerine Bakü'de düzenlenen Haydar Aliyev'in 100. doğum yıldönümü toplantısına katılarak "Haydar Aliyev Yılı" dolayısıyla Azerbaycan Ulusal Bilimler Akademisi'nin Genel Kurulundaki Azerbaycan'ın seçkin devlet adamı Haydar Aliyev'in 100. doğum yıldönümüne dair özel oturumda genel kurula hitap etti. Programda Azerbaycan Milli İlimler Akademisi'nin üyelerinin yanı sıra bilim insanları, kamu görevlileri, ulusal ve uluslararası bilim insanları yer aldı.

Azerbaycan Milli Bilimler Akademisi Başkanı İsa Habibbeyli'nin açılışını yaptığı toplantıda Başkan Şeker "Azerbaycan-Türkiye Birlik ve Beraberliği: Tarih ve Çağdaşlık" hakkında konuştu.

Haydar Aliyev'in Azerbaycan tarihinde silinemez bir etki bıraktığını, sıra dışı bir siyasetçi olduğunu ifade etti ve doğumunun 100. yıldönümünde bilim insanları ile birlikte olmaktan onur duyduğunu söyledi. Başkan Şeker şöyle devam etti: "Haydar Aliyev'in Azerbaycan'ın siyasi ve toplumsal gelişimine katkıları ölçülemez. Ülkenin modern kimliğinin şekillenmesinde ve 21. yüzyıldaki başarısının temellerinin atılmasında çok önemli bir rol oynamıştır. Vizyonu, liderliği ve Azerbaycan halkına olan sarsılmaz bağlılığı her zaman hatırlanacaktır. Haydar Aliyev'in vizyonunu devam ettirerek bu gelişime katkıda bulunan İlham Aliyev'i de kutluyorum." dedi.

Haydar Aliyev'in hayatını ve mirasını anarken, Azerbaycan ve Türkiye arasındaki birlik ve beraberlik üzerine düşünmenin önemine dikkat çeken Şeker, iki halkın derin bir tarihi ve ortak bir kültürü paylaştığını ve dostluk ve ortaklığın zamanla güçlendiğinin altını çizdi. Azerbaycan ve Türkiye'nin, enerji ve ulaşımdan savunma ve güvenliğe kadar pek çok alanı kapsayan güçlü bir stratejik ortaklığa sahip olduğunu söyleyen Şeker, her iki ülke arasındaki iş birliğinin hiçbir dönemde bu dönemde olduğu kadar güçlü olmadığını vurgulayarak daha derinleşmesi için iki ülkenin de kararlı olduğunu belirtti.

Prof. Şeker "İlişkilerimiz modern çağda da gelişmeye devam etmiştir ve bölgemizde ve ötesinde barış, istikrar ve refahı teşvik etmek için birlikte çalışmaya kararlıyız. Karabağ sorunu, birbirimizi desteklemeye yönelik ortak çabalarımızın sadece bir örneğidir ve önümüzdeki her türlü zorluk karşısında birlikte durmaya devam edeceğiz. Sonuç olarak, tüm halklarımız için daha parlak bir gelecek inşa etme kararlılığımızda birleşerek birlikte durmaya devam edeceğimizi söylemek istiyorum. Bugün Haydar Aliyev'in mirasını onurlandırırken, büyük uluslarımızın kaderini şekillendirmede birlik ve beraberliğin önemini de hatırlayalım." dedi.

TÜBA-DOĞAL KAYNAKLARDA VERİMLİLİK ve ALTERNATİF ENERJİ ÇÖZÜMLERİ ÇALIŞTAYI

TÜBA Çevre, Biyoçeşitlilik ve İklim Değişikliği ile Enerji Çalışma Grubu tarafından düzenlenen ve 2 gün süren "Doğal Kaynaklarda Verimlilik ve Alternatif Enerji Çözümleri Çalıştayı" KKTC'de gerçekleştirildi.



KKTC Cumhurbaşkanı Ersin Tatar

TÜBA Çevre, Biyoçeşitlilik ve İklim Değişikliği ile Enerji Çalışma Grubu tarafından düzenlenen ve 2 gün süren "Doğal Kaynaklarda Verimlilik ve Alternatif Enerji Çözümleri Çalıştayı" KKTC'de gerçekleştirildi.

İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) ve İTÜ KKTC ev sahipliğindeki, TC Kalkınma ve Ekonomik İş Birliği Ofisinin paydaşlığında ki Grand Pasha Lefkoşa Otel'deki programın açılışını KKTC Cumhurbaşkanı Ersin Tatar, TC Lefkoşa Büyükelçisi Prof. Dr. Metin Feyzioğlu, TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker ve İTÜ KKTC Rektörü Prof. Dr. Cumali Kınacı yaptı.

Cumhurbaşkanı Ersin Tatar, toplantıyı düzenleyenlere teşekkür ederek, ülke yararına olan şeylerin akıl yolu ile yönetilmesi gerektiğini kaydetti. "Biz Kıbrıs'ta eşit sta-

tümüzün kabulü olmadan Kıbrıs konusundaki görüşme masasına oturmayacağız dedik. Anavatan Türkiye de buna tam destek verdi" diyen Tatar, ancak ortak projelerde birlikte çalışmaya karşı olmadıklarını belirtti. Cumhurbaşkanı Tatar, Güney Kıbrıs'ın, KKTC'yi tanımamakta ısrarcı olmasının her iki tarafın da çıkarına olacak projelere sırt çevirmesine neden olduğunu vurgulayarak, Türkiye'den KKTC'ye asrın projesi ile taşınan suyu Güney Kıbrıs ile paylaşmaya hazır olduklarını kaydetti.

Fizik kanunlarına karşı gelmek felakete neden oluyor

Yaşanan deprem felaketi hakkında konuşarak sözlerin başlayan Başkan Şeker "Ülkemiz inanılmaz bir deprem silsilesiyle karşı karşıya kaldı, boyutunun büyüklüğünü



TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker

TÜBA Konseyi olarak bölgede yaptığımız incelemelerde çok daha iyi gördük. Acılar paylaşıldıkça azalır. Hepimizin başı sağ olsun. Vefat edenlere rahmet, yaralılara sabır diliyorum. Bu yarayı el birliğiyle saracağız. Can kayıplarını engellemek, hasarı en aza indirmek üzere bilim insanları olarak bizler geçtiğimiz yıllarda olduğu gibi uyarılarımızı her defasında çok daha yüksek bir sesle yinelemek boynumuzun borcu.” dedi.

İnsanoğlunun yaptığı yanlışların faturasını aynı dönemde er ya da geç ödediğini ya da bu faturayı daha sonraki nesillere devrettiğini söyleyen Prof. Şeker şöyle konuştu: “G20 Zirvesi’ndeki dünyanın bilim akademilerinin yer aldığı Science20 kapsamında TÜBA olarak Türkiye’yi temsil ediyoruz. Bu platformda enerjiden sağlığa fırsat eşitliğinden gıda sorunlarına kadar pek çok başlık gündeme geliyor. Son dönemde başta iklim değişikliği ve buna bağlı olarak gıda zincirinde meydana gelecek olan sorunların altı çiziliyor. İnsan eliyle yapılan hataların azaltılması ise ana başlıklardan biri. Bu depremle bir kez daha kanıtlanmış ki fizik kanunlarına karşı gelecek rant peşine düşmek sonunda faturanın yine insana kesilmesine neden olur.”

Öneriler dikkate alınmadı

TÜBA sorumluluğu gereği dünyanın, toplumun, yükseköğretim sorunları başta olmak üzere pek çok alanda multidisipliner çalışmalar yürütüyor. İklim değişiklikleriyle beraber sanayide vahşi kapitalizm çerçevesinde haksız rekabetin arttığını, üretim tekniklerinin yarıştığı ortamlarda doğaya verilen zararın ne boyutta olduğunu hepimiz biliyoruz. Öneriler, dikkate alınmadı. “Doğal Kaynaklarda Verimlilik ve Alternatif Enerji Çözümleri Çalıştayı” dahilindeki birçok başlık bahsi geçen konularla ilişkili. Doğal kaynakların sömürüldüğü ortamlarda acımasız rekabetle ortaya çıkan atıklardan, doğal kaynakların gaspı dahil, tek taraflı kaynak kullanımları uluslararası ilişkilerde de sorunlara neden oluyor. Sağlıktan ekonomiye ve güvenliğe dek pek çok boyutu var konunun. Bizler bu Çalıştayla doğal kaynaklardan ne kadar verimlilik elde edebileceğimizi ve olabilecek en az hasarlı yöntemler konusunda çalışıyoruz ve çalışmaya devam ediyoruz, bu 2 gün boyunca katkı veren tüm katılımcılara şimdiden teşekkür ediyorum.” dedi.

İTÜ KKTC Rektörü Prof. Kınacı ise meydana gelen deprem felaketi dolayısıyla yaklaşık 50 bin insanın hayatını kaybetmesi ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’ni temsilen Türkiye’ye giden 12-15 yaşları arasında 35 tane meleğin hayatını kaybetmesinden üzüntü duyduğunu ifade etti. Hedeflerinin bundan sonra da KKTC’de Ar-Ge faaliyetlerini arttırmak olduğunu altını çizdi. Reköt Kınacı şöyle devam etti: “Bugün, Doğal Kaynaklarda Verimlilik ve Alternatif Enerji Çözümleri konulu çalıştay ile mevcut doğal kaynaklarımızın daha verimli kullanılmasının yanında yenilikçi enerji teknolojileri ile enerji kaynakları-



İTÜ-KKTC Rektörü Cumali Kınacı

nın durumunu değerlendirmeyi hedefliyoruz. Konuyla ilgili uzmanların çok disiplinli bir yaklaşımla teknolojik ve bilimsel perspektifte yapacağı sunumlarını içeren çalıştayı ve sonunda hazırlanacak raporun, ülkemizin bu konudaki politika ve uygulamalarına önemli katkısı olacağına inanıyorum.” dedi.



T.C Lefkoşa Büyükelçisi Metin Feyzioğlu

TC Lefkoşa Büyükelçisi Metin Feyzioğlu da, devlet olarak önem verdikleri bir çalıştayda bulunduğunu kaydederek, TÜBA ve İTÜ’nün çok değerli ilim ve bilim kurumu olduğunu vurguladı. KKTC’de de çok ciddi bir akademik potansiyel olduğunu ifade eden Feyzioğlu, bunun işlenmesi gerektiğini söyledi. Büyükelçi Feyzioğlu, KKTC’de yapılması gerekenleri de sıraladı ve “Sorunları kamu yararını nasıl sağlarız ilkesinden çözmeye var mıyız yok muyuz” diyerek, zamana göre, toplumun gelişen ve değişen ihtiyaçlarına göre kuralların değiştirilmesi gerektiğini kaydetti. Metin Feyzioğlu, Türkiye ve KKTC’nin omuz omuza ortak hedeflere yürümeye devam edeceğini söyledi.

Kurumlardan uzmanlar ve çeşitli üniversitelerden akademisyenlerle 2 gün süresince toplam 26 katılımcının yer alacağı programda “İklim Değişikliği Çerçevesinde KKTC Su Yönetimi” hakkında ve ayrıca depremle ilgili farklı konuların da yer aldığı ilk günün ilk oturumunun başkanlığını Türkiye Su Enstitüsü Başkanı Prof. Dr. Lütfi

Akca üstlendi. Antalya Bilim Üniversitesi'nden Prof. Dr. Necati Ağırlioğlu "Kıbrıs'ın Su Probleminin Geçmiş", TÜBA Asli Üyesi ve İTÜ Öğretim Üyesi Prof. Dr. İzzet Öztürk "Türkiye'den Kıbrıs'a Su Temininde İklim Değişimi Etkileri", İTÜ Öğretim Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Türker Türken "Kuzey Kıbrıs'ta Sürdürülebilir Su Yönetimi", Yakınoğu Üniversitesi'nden Prof. Dr. Hüseyin Gökçekuş "Kıbrıs'ın Güncel Su İhtiyaçları ve Yeraltı Su Kaynaklarının Durumu" hakkında konuştu.

Prof. Dr. İzzet Öztürk'ün yürüttüğü 2. Oturumda; Prof. Dr. Cumali Kınacı "Kıbrıs Su Yönetimi Uygulamaları ve Öneriler", Prof. Dr. Lütfi Akca "KKTC Su Master Planı", Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Sulama Dairesi Başkanı Oğuzhan Bektaş "Kıbrıs'ta Tarımsal Sulama Altyapısı", İTÜ'den Prof. Dr. Ahmet Duran Şahin "İklim Değişikliğinin Etkileri ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları"nı anlattı.

Prof. Dr. Cumali Kınacı'nın moderatörlüğündeki günün son oturumunda Necmettin Erbakan Üniversitesi'nden Prof. Dr. Hasan Hüsnü Korkmaz "Deprem Hasarlarının Nedenleri ve Dayanıklı Yapılar İçin Öneriler"ini, İTÜ'den Prof. Dr. Ercan Yüksel "06 Şubat 2023 Depremlerinin Işığında Mevcut Betonarme Konut Stokunun Değerlendirilmesi ve Acil Önlemler"i, TÜBA Asosye Üyesi ve Gaziantep Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Abdülkadir Çevik çevrimiçi katılımıla "Betonarme Yapı-

larda Deprem Hasarları ve Güçlendirme Yöntemleri", Yakın Doğu Üniversitesi'nden Prof. Dr. Salih Saner ise "Kuzey Kıbrıs'ın Jeolojik ve Sismolojik Fay Hatları"nı detaylandırdı.

Programın "Alternatif Enerji Kaynakları ve Doğal Gaz Lojistiği" başlıklı 2. günde 4. oturumu TÜBA Asli Üyesi Prof. Dr. Arif Hepbaşlı yönetti. EPDK Doğal Gaz Piyasası Dairesi Grup Başkanı Dr. Bağdagül Kaya Caner "Türkiye Ulusal İletim Sisteminde Doğal Gazın Taşınması ve Ticaret"i, TÜBA Asli Üyesi ve TÜBA-Enerji Çalışma Grubu Yürütücüsü Prof. Dr. İbrahim Dinçer "Türkiye'nin Hidrojen Çiftlikleri ve Doğal Gaz Ekosistemi"ni anlattı.

TÜBA Asli Üyesi ve Karadeniz Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Kamil Kaygusuz'un moderatörlüğünü yaptığı 5. oturumda; Prof. Dr. Arif Hepbaşlı "Doğal Gazlı Enerji Seçeneklerinde Verimlilik", Prof. Dr. Adnan Midilli "Türkiye'nin Doğal Gaz ile Yenilenebilir Enerji Seçenekleri ve Sürdürülebilir Gelişme", YÖK Üyesi, TÜBA-Enerji Çalışma Grubu Üyesi Prof. Dr. Erol Arcaklıoğlu "Türkiye'nin Enerji Projeksiyonları ve Doğal Gazın Rolü" hakkında konuştu.

Programın son oturumunu Doğu Akdeniz Üniversitesi'nden Prof. Dr. Uğur Atıkoğlu yönetti. KKTC Cumhurbaşkanlığı Ekonomi ve Doğal Kaynaklar Komitesi



Başkanı Prof. Dr. Salih Saner “Geleneksel Olmayan Hidrokarbonların Gelecekte Enerjideki Yeri, Kıbrıs Türk Mimar ve Mühendisler Odaları Birliği (KTMMOB) Yerbilim Mühendisleri Odası Başkanı Oğuz Vadilili “KKT-C’de Sıvı Doğal Gaz (LNG) Kullanımı”, KKTC Cumhurbaşkanlığı Ekonomi ve Doğal Kaynaklar Komitesi Üyesi Prof. Dr. Vedat Yorucu ise “Doğu Akdeniz Ve Adalar Denizinde Enerji Jeopolitiği”ni sundu. Çalıştay “Doğal Gaz ve Alternatif Enerji Seçeneklerinde Zorluklar ve Fırsatlar Paneli” ve ardından değerlendirme oturumuyla sona erdi.

TÜBA Başkanı Prof. Şeker KKTC’de çeşitli ziyaretlerde bulundu.

Başkan Şeker çalıştayın ardından İTÜ KKTC Rektörü Prof. Cumali Kınacı ve Başkan Danışmanı Doç. Dr. Cem Korkut ile birlikte KKTC Cumhurbaşkanı Ersin Tatar’ı, TC Lefkoşa Büyükelçisi Prof. Dr. Metin Feyzioğlu’nu ve ayrıca TC Lefkoşa Büyükelçiliği Kalkınma ve Ekonomik İş Birliği Ofisi’ni (KEİ) ziyaret ederek KEİ Koordinatörü Ömer Cihan’la görüştü. Başkan Şeker ayrıca, ODTÜ KKTC Kampusunda Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Cumali Sabah ile incelemelerde bulundu ve sonrasında Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi (ASBÜ) KKTC Rektörü Prof. Dr. Enver Arpa’yla görüştü. Prof. Şeker ve Prof. Arpa ortak projeler, iş birliği çalışmaları hakkında konuştu.



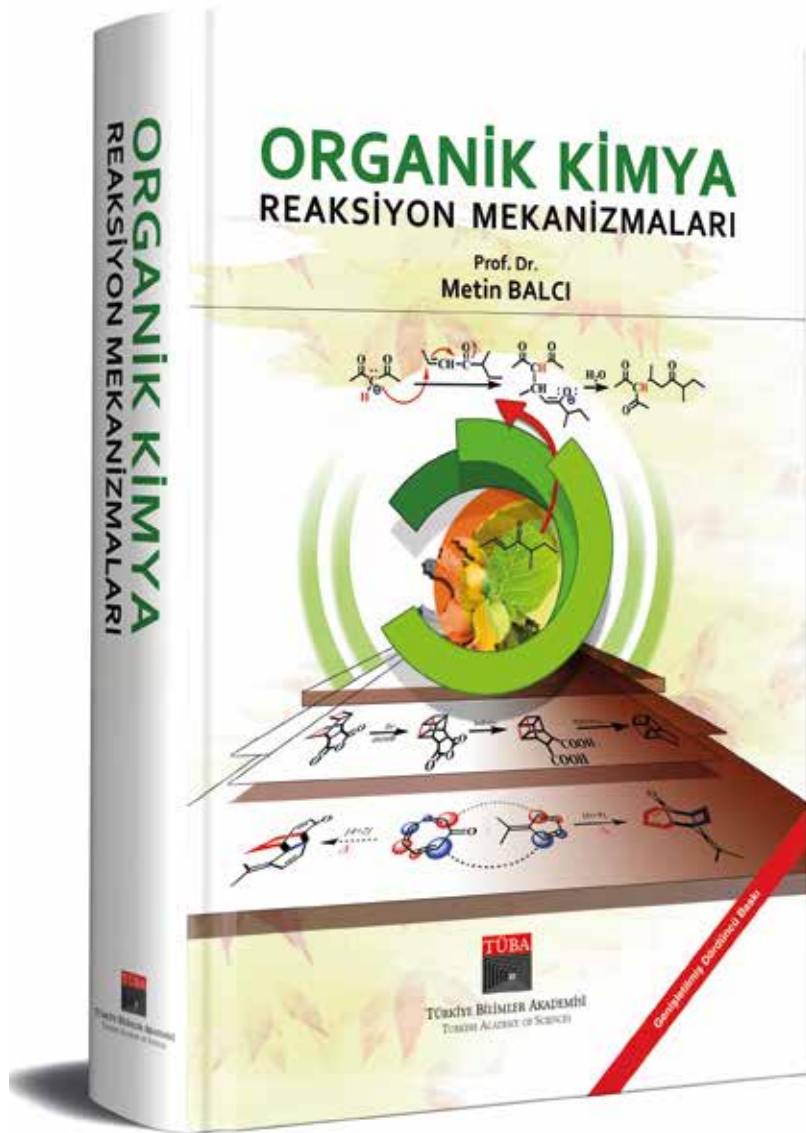
BAŞKAN ŞEKER, SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR GELECEK İÇİN BİLİM DİPLOMASİSİ KONFERANSINA KATILDI



TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker, ODTÜ’de düzenlenen "Sürdürülebilir Bir Gelecek İçin Bilim Diplomasisi" konferansına katıldı. Prof. Şeker, konferansın davetli konuşmacısı Dr. E. William Colglazier ve TÜBA Asli Üyesi, ODTÜ Rektörü Prof. Dr. Mustafa Verşan Kök ile program öncesinde görüşme gerçekleştirdi.

Dünyanın bilim diplomasisi alanında önde gelen isimlerinden olan Dr. Colglazier konferanstaki konuşmasında bilim diplomasisinin bugün ve gelecek için giderek artan öneminden bahsetti. Bilimin ulusal ve küresel diplomasiyi geliştirmek için güçlü bir araç olduğunu diplomasinin ise uluslararası ölçekte bilimi gelişmesine yardımcı olabileceğini söyledi. Bilimin diplomasi ile iş birliği yapmasının, bilim diplomasisinin bilim ve teknoloji devriminin hızlanmasıyla birlikte her geçen daha da önemli olduğunu altını çizdi. Etkileyici bir çeşitlilikte ilerleyen yeni teknolojilerin geniş olanaklar sunduğunu söyleyen Dr. Colglazier, bu durumun sorunları ve karmaşıklığı da beraberinde getirdiğini vurguladı. Bu noktada bilim diplomasisinin, avantajların farkına varmak ve riskleri yönetmek açısından oldukça önemli bir noktada durduğunun altını çizdi.

Prof. Dr. Şeker, Dr. E. William Colglazier’a TÜBA’nın yayınladığı bilimsel eserlerden bir seçki takdim etti.



ORGANİK KİMYA REAKSİYON MEKANİZMALARI

TÜBA Üyesi Prof. Dr. Metin Balcı'nın genişletilmiş 4. baskısı yayımlanan Organik Kimya ve Reaksiyon Mekanizmaları adlı eseri; reaksiyon mekanizmalarını ve çok farklı reaksiyonlarda gözlenen ortak noktaları anlamaya yönelik şekilde hazırlandı. Kitabın birinci bölümünde mezomerik ve indüktif etki gibi kavramlar detaylı bir şekilde açıklandı. Sübstitüsyon, eliminasyon ve katılma reaksiyonları gibi temel reaksiyonların yanı sıra ilk aşamada kompleks görünen karbonil grubu kimyasının iki farklı mekanizma üzerinden yürüdüğü anlatılmaya çalışıldı. Aromatik bileşikler bölümünde, modern aromatiklik teorisi ve aromatiklik kriterlerinin yanı sıra klasik aromatik reaksiyonlara yer verildi. Mekanistik açıdan önemli olan reaktif ara ürünler kimyası (karbokasyon, karbanyon, radikal, karbenler ve singlet oksijen) detaylı bir şekilde tartışıldı. Kitabın son bölümleri Woodward-Hoffmann kuralları ve modern C-C kenetlenme reaksiyonlarına ayrıldı.

Organik Kimya ve Reaksiyon Mekanizmaları için: www.tuba.gov.tr

TÜBA'DAN CUMHURİYET'İN 100. YILINA DEV BİR ESER

TÜBA & FSMVÜ işbirliğiyle hazırlanan Milli Mücadele'nin Yerel Tarihleri Projesinin 12 ciltlik eseri 29 Ekim'de okurla buluşuyor.



TÜBA'nın Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi (FSMVÜ) ile birlikte Türkiye Cumhuriyeti'nin 100. yıldönümü dolayısıyla hayata geçirdiği Türkiye 1918-1923 Milli Mücadele'nin Yerel Tarihleri projesinde sona gelindi.

Proje; Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ün deyişiyle tarih yazanların tarih yapanlara sadık olması gerektiği bilinci ile Türk milletinin kaderini tayin eden ve milletler arasında temayüz etmesini sağlayan Milli Mücadele gerçeğini anlamak, anlatmak ve gelecek nesillerle yakın geçmiş arasında köprü oluşturması üzere planlandı.

Bu amaç doğrultusunda modern Türkiye'nin doğuşundaki en önemli olay olan Milli Mücadele'nin demokratik, katılımcı, çok sesli ve çok merkezli olarak yazıldığı proje kapsamında Türkiye'nin Milli Mücadele ile ilgili hafızası şehir şehir tespit ve kayıt edildi.

Milli Mücadele 12 ciltte anlatıldı.

Nisan 2021'de başlayan proje kapsamında İstanbul, Gaziantep, Çorum ve İzmir 4 sempozyum ve çalıştaylar düzenlendi. Konu üzerinde çalışmış ve çalışmakta olan akademisyenler, uzmanlar ve yerel araştırmacılar bir araya getirildi. "Türkiye 1918-1923 Milli Mücadele'nin Yerel Tarihleri" projesi kapsamında 81 ilde Milli Mücadele yıllarının nasıl yaşandığı 12 ciltte anlatıldı. Alanın önde gelen 24 akademisyeni tarafından kaleme alınan kronolojik monografilerin yanı sıra 103 araştırmacı tarafından Milli Mücadele'nin yerel boyutları bağımsız makalelere konu edildi. Şehir şehir Türk toplumunun ortak hafızasına dayanan bir Milli Mücadele belleği oluşturuldu. Böylece hem literatürdeki büyük bir eksiklik giderilirken, bu alanda en kapsamlı ve derli toplu çalışmalardan biri ortaya konulmuş oldu.

Projede Milli Mücadele tarih yazımının İstanbul'dan, Ankara'dan, Samsun'dan, Erzurum'dan, Sivas'tan bahsettiği kadar Artvin'den, Kırklareli'nden, Muğla'dan, Siirt'ten, Sinop'tan, Kahramanmaraş'tan, Bingöl'den, Yozgat'tan, Bursa'dan da söz edebileceği fikrinden hareket edildi. Anadolu'nun her köşesinden evlatlarını cepheye gönde-



ren babaların, geride kalan annelerin, kardeşlerin, eşlerin, çocukların, nüfusları azalan, ekmekleri eksilen, yaşadıkları yerler harabe ve viraneye dönen yine de bu varoluş mücadelesini canları ve malları ile büyüten insanların hafızalarının bu tarihin parçası olduğu kabul edildi. Türkiye'nin bir bütün olarak, tüm şehirlerimizle bu mücadeleye bir şekilde katıldığı, her bir karış vatan toprağının Milli Mücadele'nin doğrudan ya da dolaylı etkilerini yaşadığı gösterildi.

Türkiye'nin her bölgesinden Milli Mücadele alanında uzman akademisyen ve araştırmacıların yer aldığı proje kapsamında hazırlanan 12 cildin her biri iki ana bölümden oluştu. İlk bölümde 81 ildeki Milli Mücadele sürecinin tek tek ele alındığı kronolojik monografiler yer aldı. Her bir ilde 1918-1923 yılları arasında Milli Mücadele döneminde yaşananlar; askeri, siyasi, sosyal ve kültürel bağlamda ele alındı. İşgaller, işgallere gösterilen tepkiler, protesto telgrafları, mitingler, yerel örgütlenme, cephelere verilen destek gibi temalar kronolojik monografilerde ele

alındı. İkinci bölümde ise yerel kahramanlar ve isimler, cephe gerisinde kalanlar, eşraf ve ahali, kadınlar, çocuklar, din adamları, azınlıklar, hatıralar, eğitim, sosyal ve kültürel hayat gibi temalarda yazılmış çeşitli makalelere yer verildi. Metinler zengin bir fotoğraf arşivi, harita, belge, süreli yayın ve efemera gibi çeşitli görsel malzemelerle desteklendi.

Eserin tüm ciltleri 29 Ekim 2023'te okuruyla buluşmuş olacak.

Proje hakkında TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker şöyle konuştu: "Cumhuriyetin 100. yıldönümü ile ilgili yapılan bilimsel, kültürel ve sanatsal çalışmalar devletimiz tarafından en üst seviyede himaye ve teşvik ediliyor. Türkiye Bilimler Akademisi de Milli Mücadeleye Yerel Bakışlar Projesi ile bu seferberliğe katkı veriyor. Projenin çıktısı Milli Mücadele'nin bütüncül bir tarihi olacak." dedi. Şeker ayrıca Türkiye 1918-1923 Milli Mücadele'nin Yerel Tarihleri başlıklı 12 ciltlik eserin 29 Ekim 2023'te okuru ile buluşacağı bilgisini verdi.



BAŞKAN ŞEKER, TDUBAB 6. GENEL KURUL TOPLANTISINA KATILDI

TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker, Kazakistan Almatı'da gerçekleştirilen Türk Dünyası Ulusal Bilim Akademiler Birliği'nin (TDUBAB) 6. Genel Kurul Toplantısına katıldı.



TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker, Kazakistan Almatı'da gerçekleştirilen Türk Dünyası Ulusal Bilim Akademiler Birliği'nin (TDUBAB) 6. Genel Kurul Toplantısına katıldı.

Al-Farabi Kazak Ulusal Üniversitesi'nin desteğiyle düzenlenen toplantıda Türk dünyasında bilimsel öncelikler ve bilimsel iş birliğinin kolaylaştırılması dolayısıyla TDUBAB üyelerini ve bir araya getirdi. Ayrıca toplantıda Türk bilim akademileri arasındaki proje bazlı iş birliğini yoğunlaştırarak iş birliğini derinleştirmeye zemin oluşturuldu, ortak çalışmalar teşvik edildi ve yürütülmesi için fikir birliğine varıldı, akademiler arası alışverişi başlatıldı, açık bilim politikalarını desteklendi.

Programın açılış konuşmasını Kırgız Cumhuriyeti Ulusal Bilimler Akademisi Başkanı Kanatbek Abdrakhmatov, Türk Akademisi Başkanı Şahin Mustafayev, Al-Farabi Kazak Ulusal Üniversitesi Rektörü Zhanseit Tumebayev ve Kazakistan Cumhuriyeti Bilim ve Yüksek Öğrenim Bakanı Sayasat Nurbek yaptı. Konuşmaların ardından TDUBAB dönem başkanlığı Kırgız Cumhuriyeti Ulusal Bilimler Akademisi'nden Tataristan Bilimler Akademisi (RF) Başkan Yardımcısı Daniya Zagidullina'ya devredildi.

Tataristan Bilimler Akademisi Başkan Yardımcısı Daniya Zagidullina'nın yönettiği ilk oturumda Başkan Şeker'in yanı sıra; Azerbaycan Cumhuriyeti Ulusal Bilimler Akademisi Başkanı İsa Habibbeyli, Kazakistan Cumhuriyeti Ulusal Bilimler Akademisi Başkanı Murat Zhuryinov, Kırgız Cumhuriyeti Ulusal Bilimler Akademisi Başkan

nı Kanatbek Abdrakhmatov, Moğol Bilimler Akademisi Başkanı Regdel Duger, Başkurdistan Cumhuriyeti Bilimler Akademisi Başkanı Kamil Ramazanov, Türk Devletleri Teşkilatı Macaristan Temsilciliği İcra Direktörü János Hóvári, Özbekistan Cumhuriyeti Bilimler Akademisi Başkan Yardımcısı Gairat Bakhadirov yer aldı.

2. Oturumun moderatörlüğü ise Başkan Şeker tarafından gerçekleştirildi. Oturuma Azerbaycan Ulusal Bilimler Akademisi Başkan Yardımcısı İbrahim Guliyev, Ahmet Yesevi Üniversitesi Rektörü Janar Temirbekova, Hazar Üniversitesi Kurucusu ve Yönetim Kurulu Başkanı Hamlet Isaxanlı, Kırgız-Türk Manas Üniversitesi Rektörü Alpaslan Ceylan, Özbekistan Ulusal Üniversitesi Rektörü İnom Madjidov ile Nazarbayev Üniversitesi Kazak Dili ve Türkiyat Araştırmaları Bölüm Başkanı Uli Schamiyev katıldı.

Türk dünyasıyla birliktelik bizi kuvvetlendirecektir.

Başkan Şeker yaptığı konuşmada Türkiye'de yaşanan deprem felaketi nedeniyle dünyanın dört bir yanından uluslararası toplulukların Türkiye'ye yardım etmek için yardım ve kaynaklar sunarak dayanışma ve destek gösterdiğini söyledi. Tüm bunların yanında Türk dünyasının desteğinin, cömertliği ve şefkatinin çok değerli olduğunu ifade etti. Türk kardeşlerimize en derin şükranlarımı sunmak istiyorum dedi.

Başkan Şeker şöyle devam etti: "Türk milletlerinden bilim insanları ve araştırmacılar, bilgi ve kaynakları paylaşarak iklim değişikliği, salgınlar ve sosyal açıdan yıkıcı tek-

nolojiler gibi küresel sorunların üstesinden gelmek için birlikte çalışabilirler. İş birliği yoluyla, birbirimizin kaynaklarından yararlanabilir, ortak çıkarları ve öncelikleri belirleyebilir ve daha iyi bir gelecek için ortak bir vizyon için çalışabiliriz. Son dönemde yaşanan büyük yangınlar, depremler, seller ve pandemiler bize bu tür afetlere karşı daha hazırlıklı olmamız gerektiğini gösteriyor. Türk dünyası olarak kamu kurumlarımız ve STK'larımız ile her zaman hazır ve iş birliği içinde olmamız gerektiğini düşünüyorum. Özellikle bilimsel araştırma alanında birlikte çalışmak büyük bir güç oluşmasını sağlıyor. İş birliği yapmak için bir araya geldiğimizde, sadece bireysel yeteneklerimizi değil, aynı zamanda tüm grubun ortak potansiyelini de güçlendirebiliriz." dedi.

Bilim akademilerinin ortak çabaları, paylaşılan kaynaklar, uzmanlık ve araştırma hakkındaki iş birlikleri bireysel çalışmalardan çok daha büyük bir etki uyandıracığının altını çizen Şeker, bu tür işbirliklerinin Türk dünyasının



en acil sorunlarından bazılarını çığır açan keşiflere, yeni teknolojilere ve yenilikçi çözümlere yol açabileceğini söyledi. Bu tür toplumsal alanlarda işbirliği, Türk dünyasını birleştirir ve küresel siyasetteki konumunu güçlendirir dedi.



KAST'TAN TÜBA'YA DEPREM DAYANIŞMASI

Kore Bilim ve Teknoloji Akademisi (The Korean Academy of Science and Technology-KAST) deprem felaketi dolayısıyla maddi desteğini TÜBA'ya ulaştırdı.

Koreli akademisyenlerden oluşan bağışçıların yardımının, gösterdikleri hassasiyetin çok değerli olduğunu ifade eden TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker, KAST nezdinde teşekkürlerini ilettili. "KAST ile bilim diplomasisi çerçevesinde pek çok çalışma yürüttük ve yürütmeye devam ediyoruz. Bu dönemde bu bağış maddi tarafının yanı sıra manevi olarak da çok önemli. KAST'ın şartlı maddi desteği bize ulaştığında, depremden ciddi oranda etkilenen Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi'yle iletişime geçtik. Rektörlükle yapılan değerlendirmemiz sonucunda evleri hasar görmüş olan 12 akademisyenimize dünyanın öbür ucundan, bambaşka bir coğrafyadan bilim insanlarının elini uzatmasına aracı olduk." dedi. Başkan Şeker, insanlığın bu tür felaket dönemlerinde gösterdiği dayanışma, anlayış ve paylaşımın dünyaya dair umutları artırdığını söyledi.

TÜBA Asli Üyesi ve Asya Bilim Akademileri ve Toplulukları Birliği (AASSA) Başkanı Prof. Dr. Ahmet Nuri Yurdusev ise "AASSA üyesi KAST mensubu bilim insanlarının başışı bir yandan bilim dünyasının dayanışmasını gösterirken diğer yandan da Kore ile Türkiye arasındaki dostluğun yansımasıdır. Maddi değerinin ötesinde manevi değeri olan bu başışa aracılık etmekten mutluyum. Başış için KAST üyelerine ve KAST Başkanı Ook Joon Yoo'ya ve başışın yerine ulaşmasını sağlayan TÜBA Başkanı Prof. Şeker'e teşekkür ederim." dedi.



Endokrin Bozucuların Üreme Sistemi Üzerindeki Etkileri

Doç. Dr. Banu Şarer Yürekli
Ege Üniversitesi

Özet

Endokrin bozucular, hormon etkisinin her aşamasında etkili olabilen ekzojen kimyasal ya da kimyasal karışımı olarak tanımlanmaktadır. Endokrin bozucular pestisitleri, fungusitleri, endüstriyel kimyasalları, plastikleştiricileri ve fitoöstrojenleri içermektedir. Endokrin bozuculara maruz kalınmaya başlanan zaman önemli bir noktadır. Gelişmekte olan fetüs ve yenidoğan endokrin sistemdeki bozucu etki açısından daha riskli dönemi oluşturmaktadır. Endokrin bozucular, seks hormonlarının sentezi, etkisi ve metabolizmasını bozabilir. Endokrin bozucular, erkek ve kadında gelişimsel ve fertilitate problemlerine, infertiliteye ve hormon duyarlı kanserlere sebep olabilirler. Östrojen ve androjen yolları gonadal gelişim, sekonder seks karakterlerinin oluşması ve gametogenez için önemlidir. Endokrin bozucular etkilerini bu hormonların reseptörleri ve/veya reseptör sonrası yollar üzerinden etki ederek gösterir. Östrojen ve androjen reseptörleri üzerinde agonistik veya antagonistik etki gösterebilen endokrin bozucular bu şekilde üreme sistemi üzerindeki olumsuz etkilerini göstermiş olurlar. Bisfenol-A (BPA), diklorodifeniltrikloroetan, diklorodifenildikloroetilen, poliklorine bifenil ve fitalatlar normal östrojen/androjen yollarını bozan ana endokrin bozuculardır. Spermatozidlerde DNA hasarı, metilasyon paterninde değişiklik, histon modifikasyonları ve miRNA ekspresyonu aracılığıyla her iki cinsiyette de infertiliteye sebep olabilirler. Endokrin bozucuların erkek üreme sistemi üzerindeki etkileri; semen kalitesinde azalma, testiküler maligniteler, hipospadias, kriptorşidizm gibi gelişim bozukluklarıdır. BPA'nın aynı zamanda kadın infertilitesi ile de ilişkili olduğu rapor edilmiştir. BPA hipotalamik-pitüiter-over aksında GnRH pulsatilitesini, gonadotropin sinyalizasyonunu ve seks hormon üretimini bozarak erken maturasyona sebep olabilir. Erken yaşam döneminde BPA'ya maruziyet nesiller arası aktarılabilir, gelecek nesillerin BPA'nın yaratabileceği hastalıkları geliştirme riskini arttırmaktadır. Deneysel çalışmalar prenatal, perinatal ve postnatal BPA maruziyetinin over gelişim basamaklarını etkilediğini, follikülogenezi

bozduğunu göstermiştir. Endokrin bozucuların uterus morfoloji ve fonksiyonunu bozduğuna dair çalışmalar bulunmaktadır. BPA maruziyeti sonrası endometriozis benzeri lezyonlar hayvan çalışmalarında gösterilmiştir. BPA maruziyeti aynı zamanda PKOS-benzeri anormalliklere de sebep olabilmektedir.

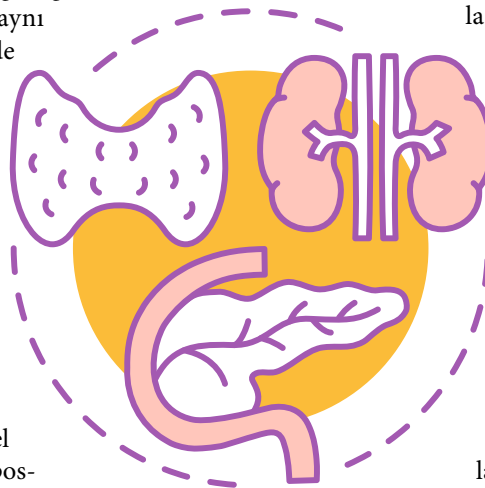
Anahtar Kelimeler

Endokrin Bozucular, Kadın Üreme Sistemi, Erkek Üreme Sistemi, Bisfenol-A, İnfertilite

Giriş

İlk olarak 1990'ların başında endokrin bozucular terimi tanımlanmış olup, bunların insan ve çevre sağlığı üzerindeki etkileri konuşulmuştur (Colborn & Clement, 1992, s.1). Endokrin bozucular 1996 yılında Amerika "Environmental Protection Agency" (EPA) tarafından vücuttaki doğal hormonların sentezi, sekresyonu, transportu, bağlanması, etkisi ve eliminasyonunu etkileyen ajanlar olarak tanımlanmıştır. Sonrasında da Endokrin Topluluğu "Endocrine Society" tarafından hormon etkisini her açıdan etkileyen ekzojen kimyasal ya da kimyasal karışımı olarak tekrar tanımlanmıştır (Zoeller vd., 2012, s.4097). Endokrin bozucular günlük kullandığımız birçok eşyada, alanda bulunmaktadır: plastik şişeler, metal yemek kapları, deterjanlar, oyuncaklar, kozmetik, pestisitler gibi.

Endokrin bozucular 1991 yılında ilk olarak sağlık sistemine sunulduğunda; bu kimyasalların östrojenik etkileri üzerinde durulmuştur. Bu nedenle başlangıçta "xenoestrogen" olarak adlandırılmıştır. Ancak sonrasında bu kimyasalların östrojenik, anti-östrojenik, androjenik ve anti-androjenik etkilerinin olduğu ortaya konulmuştur. Hem erkek hem de kadında fertilitenin azalması, meme, endometrium, testiküler kanser üzerine etkileri, üreme organlarında doğuştan gelen bozukluklar bu endokrin bozucuların üreme sistemi üzerine toksik etkileri olarak sıralanabilir (Yılmaz vd., 2020, s.127).



Endokrin bozuculara maruz kalınan yaş dönemi de bu kimyasalların etkileri açısından önemli bir noktadır. Gelişmekte olan fetüs ya da yeni doğanın endokrin bozuculara maruz kalması ile bir yetişkinin endokrin bozuculara maruz kalması farklı sonuçlar doğuracaktır. Gelişmekte olan fetüs için maternal çevre ve dış ortam etkileşim halinde olup, bireyin genleri de bu etkileşime dahil olmakta ve erişkinin ileriki hayatında geliştirebileceği hastalıklara yatkınlık yaratmasına sebep olabilmektedir. Yaşamın erken döneminde endokrin bozuculara maruz kalınması, bunların etkilerinin hemen ortaya çıkacağı anlamına gelmeyebilir. Erişkin dönemde ve hatta yaşlılık döneminde de ortaya çıkan klinik tablolar olabilir. Çevremizde çok fazla sayıda, çeşitte endokrin bozucu bulunmaktadır. Farklı sınıftan endokrin bozucuların etkileri bira araya geldiğinde ekleyici etki ve hatta sinerjistik etki de görülebilir. Endokrin bozucuların bir diğer özelliği de alışlagelmiş doz-cevap eğrisini göstermiyor olmalarıdır. Düşük doz bir endokrin bozucu, daha yüksek dozun göstereceği etkiden daha güçlü bir etki gösterebilir.

Endokrin bozucular sadece maruz kalınan kişiyi etkilemekle kalmaz, maruz kalan kişinin çocuğunu ve sonraki nesilleri de etkileyebilir. Bu etkinin aktarılması germline olarak olabileceği gibi, DNA metilasyonu, histon asetilasyonu gibi epigenetik etkilerle de olabilir (Diamanti-Kandarakis vd., 2009, s.293).

Gelişme endokrin bozucuların erkek üreme sistemi üzerindeki etkileri

Erkek üreme sistemi hipotalamus ve ön hipofiz hormonları tarafından kontrol edilir ve androjenler erkek genital sisteminin gelişiminde önemlidir. Endokrin bozucuların sperm sayısında azalma, motilitede azalma ve anormal sperm morfolojisi ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Safe., 2013, s.91, Bonde vd., 2016, s.104). “Persistent organic pollutant” olarak (POP) bilinen dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT) ve endosulfanın hipotalamo-pitüiter-testiküler aksı bozduğu ve gonadal dokuda steroidogenezi etkilediği gösterilmiştir (Mehrpour vd., 2014, s.146). Fitalat ve Bisfenol-A (BPA) maruziyetinin de sperm sayısı ve motilitesi üzerine olumsuz etkileri olduğu insan çalışmalarında gösterilmiştir (Hauser 2008, s.112, Mendiola vd., 2010, s.1286).

Embriyogenezde erkek gonad gelişiminde, bipotensiyel gonadlar testise diferansiye olurlar. İnternal seks organlar Wolffian kanallarının devamı ve Müllerian kanalların regrese olması ile meydana gelir. Eksternal genital bölge, skrotum gelişimi ve testislerin aşağıya inmesi bazı genetik ve hormonal yolların kontrolü altındadır. Eksternal genitalin maskülinizasyonu için testosteron ve dihidrotestosteron şeklinde türevlerine ihtiyaç vardır.

Endokrin bozucuların erkekte kriptorşidizm, hipospadias, bozulmuş semen kalitesi ve artmış testiküler kanser oranı şeklinde “testiküler disgenезis” sendromuna yol açtığı çalışmalarda gösterilmiştir (Gore vd., 2015,

s.1). Endokrin bozucular hem Leydig hücreleri hem de Sertoli hücreleri üzerinde olumsuz etkiye sebep olmaktadır (Gore vd., 2015, s.1).

Epidemiyolojik çalışmalar dünya genelinde semen kalitesinde ve sperm sayılarında 40-50 yıldır düzenli bir şekilde bozulma olduğunu söylemektedir ve araştırmacılar endokrin bozucular ile maruziyetin etkisinin olabileceğini öne sürmüşlerdir (Carlsen vd., 1992, s.609). Benzer çalışmalar ile semen kalitesinde düşme ile erkeklerde hipospadias, inmemiş testis ve testis kanseri görülme sıklığında artış gözlemlenmiştir (Ankamony vd., 2016, s.616).

Endokrin bozucular hormon konsantrasyonlarında azalmaya neden olabilir, sperm motilitesini, morfolojisini, konsantrasyonunu etkileyebilir. Hanaoka ve ark. (Hanaoka vd., 2002, s.625) BPA'ya maruziyeti olan erkeklerde idrarlarında daha yüksek BPA konsantrasyonu tespit ederken, FSH konsantrasyonunu daha düşük düzeyde bulmuştur. Knez ve ark (Knez vd., 2015, s.215) infertil erkeklerde idrar BPA konsantrasyonlarının semen kalitesini etkilediğini tespit etmiştir. Sperm konsantrasyonu, total sayı, motilite artmış idrar BPA konsantrasyonu ile ilişkili bulunmuş (Liv vd., 2011, s.625). Lassen ve ark (Lassen vd., 2014, s.478), BPA konsantrasyonu en yüksek düzeyde bulunan grupta serum testosteron, LH, estradiol ve serbest testosteronun daha yüksek düzeyde bulunduğunu göstermiştir. Endokrin bozucular, testosterondan dihidrotestosterona dönüşümü katalizleyen 5 alfa redüktaz enzimi ile androjenlerden östrojene dönüşümü sağlayan aromataz enzimini de inhibe edebilirler (Dinisio & Foresta, 2019, s.4).

Subfertil erkeklerde yapılan bir çalışmada düşük spermatozoa motilitesi ile artmış idrar fitalat derivelere arasında ilişki olduğu, bir başka çalışmada da idrar fitalat düzeyleri ile infertilite göstergeleri arasında korelasyon olduğu gösterilmiştir (Liu vd., 2017, s.291, Duty vd., 2003, s.269).

Hipospadias, üretral katlantıların düzgün bir şekilde birleşmemesiyle, üretranın penisin ucunda yerleşmesi gerekirken , penisin ön yüzünde kalmasıdır. Bir meta-analizde pestisidlere maruz kalan ebeveynlerin oğullarında artmış hipospadias riski tespit edilmiştir. Collaborative Perinatal Project çalışmasında maternal serum örnekleri toplanmış ve çocuklar 7 yaşına kadar izlenmiş ve PCB konsantrasyonu ve hipospadias gelişimi arasında ilişki tespit edilmiştir (McGlynn vd., s.1472).

Fransa’da yapılmış olan vaka-kontrol çalışmasında kord kanında DDE, PCB,DBP ve MBP düzeyleri ölçülmüş olup, bu maddelere yüksek derece maruziyeti olan grupta kriptorşidizm daha yüksek oranda tespit edilmiştir (Brucker-Davis vd., 2008, s.1708).

Endokrin bozucuların kadın üreme sistemi üzerindeki etkileri

Kadın üreme sistemi hipotalamus ve ön hipofiz bezinden salgılanan LH (lüteinize edici hormon) ve FSH (follikül stimüle edici hormon) tarafından kontrol edilir.

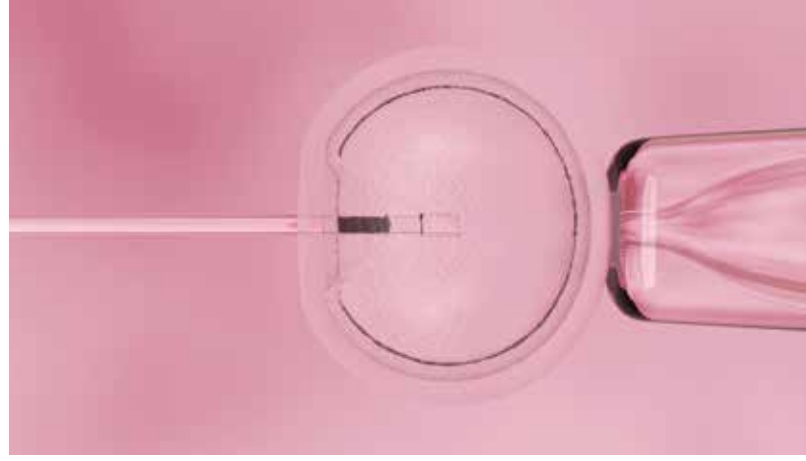
Bozulmuş hormon etkisi, menstrual siklularda bozulma, fertilitede azalma, infertilite, polikistik over sendromu (PKOS), endometriozis, erken veya gecikmiş püberte, hormon duyarlı kanserler; endokrin bozucuların kadın üreme sistemi üzerindeki olumsuz etkileri olarak sıralanabilir (Safe., 2013, s.91, Rattan vd., 2017, s.109, Yesildaglar vd., 2010, s.1722).

Endokrin bozucular zararlı etkilerini hormonların reseptörlerine bağlanması sırasında olaya karışarak oluşturdukları agonistik ve antagonistik etkilerle gösterirler. Endokrin bozucuların follikülogenezi de bozduğu gösterilmiştir (Sifakis vd., 2017, s.56). BPA'nın kaspaz-3 aracılı mekanizma ile apoptozu indüklediği sıçanlarda gösterilmiştir (Lee vd., 2013, s.663). BPA düzeyleri azalmış antral follikül ve oosit sayısı ile ilişkili bulunmuştur (Souter vd., 2013, s.224).

Gestasyonel ve neonatal BPA maruziyeti, yetişkin dişi Balb-c farelerinde genital sistemi çevreleyen yağ dokusunda bez ve stroma ile endometrium benzeri yapıların gelişmesine neden olmuştur. Ayrıca CD-1 farelerin F1 yavrularında uterus ağırlığını arttırmıştır. Ancak; fetal uterusun morfolojik görünümü etkilenmemiştir (Bromer vd., 2010, s.2273). Bununla birlikte rhesus makaklarında postnatal yaşamda uterus fonksiyonunu düzenleyen genlerin (örn., HOXA13, WNT4 ve WNT5A) ekspresyonunda değişiklikler gösterilmiştir (Calhoun vd., 2014, s.1). Organofosforlu pestisitlerin karışımı (diklorvos, dimetoat ve malatyon) Sprague-Dawley sıçanlarında uterus ağırlığını arttırmıştır (YU, Yang, & Zhnag, 2013, s.479). Düşük dozlarda endosülfan, sıçanlarda uterus gelişimini ve farklılaşmasını (ERα, Hoxa10 ve a-SMA) düzenleyen proteinlerin ekspresyonunu bozmuştur (Milesi vd., 2015, s.1). Son veriler yenidoğan DES maruziyetinin hamsterlarda endometriyal hiperplazi/dislazi ve Donryu sıçanlarında uterus adenokarsinomu ve uterus anormalliklerine neden olduğunu göstermektedir (Alwis vd., 2011, s.1, Yoshida vd., 2011, s.1).

BPA'nın püberte üzerindeki etkileri ile çelişkili epidemiyolojik çalışmalar bulunmaktadır. Türkiye'den yapılan bir epidemiyolojik çalışmada, BPA düzeyleri idiopatik santral prekoks püberte (erken püberte) ile ilişkili bulunmuştur (Durmaz vd., 2014, s.16). Ancak başka bir çalışmada BPA düzeyleri ve prekoks püberte arasında ilişki tespit edilmemiştir. Bir çalışmada 1151 kız birey 6-8 yaş arası ve başka bir çalışmada 192 kız 9 yaşında BPA maruziyeti ve erken meme ve pübelik kılınma ile ilişkili olmadığı bulunmuştur (Ryan vd., 2010, s.133, Adewale vd., 2009, s.690). BPA ve püberte arasındaki ilişki hayvan çalışmalarında da çelişkili bulunmuştur (Ryan vd., 2010, s.133, Adewale vd., 2009, s.690, Nah vd., 2011, s.75).

Fitalatların püberte üzerine etkisi de tartışmalıdır. Batı Avustralya Gebelik Kohort çalışması DEHP metabolitleri ve erken menstruasyon yaşı arasında anlamlı bir ilişki gösterememiştir (Hart vd., 2014, s.379). Jurewicz ve Hanke idrar fitalat düzeyleri, prematür meme gelişimi



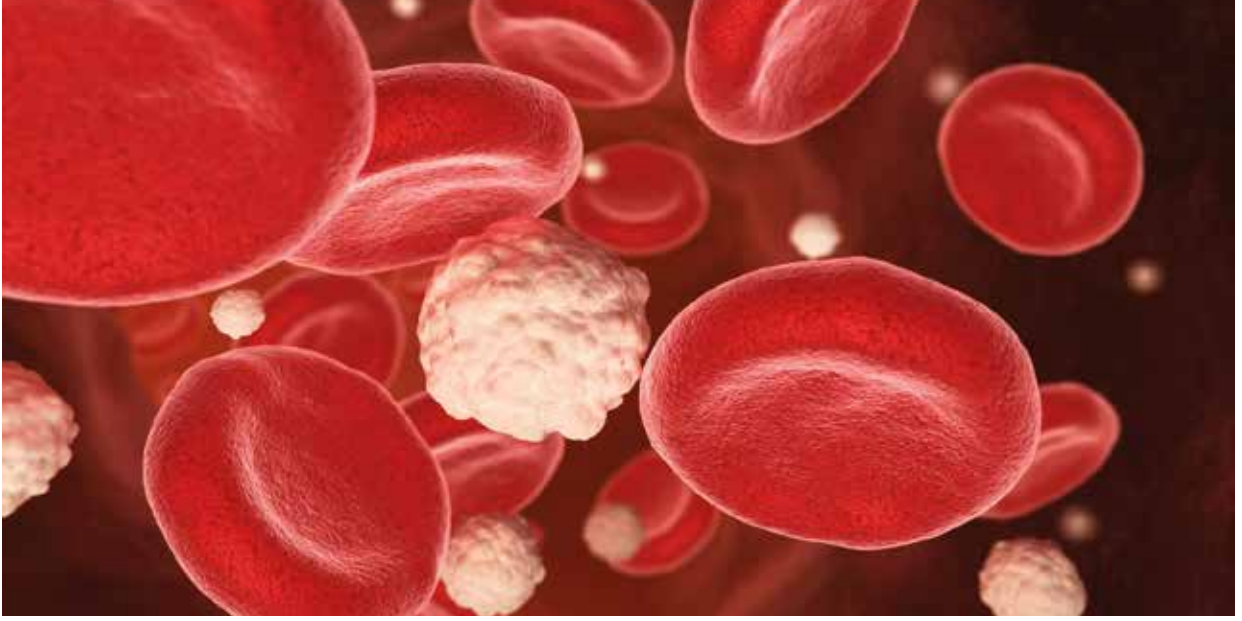
Endokrin bozucular 1991 yılında ilk olarak sağlık sistemine sunulduğunda; bu kimyasalların östrojenik etkileri üzerinde durulmuştur. Bu nedenle başlangıçta "xenoöstrojen" olarak adlandırılmıştır.

ve erken püberte arasında ilişki rapor etmişlerdir (Jurewicz & Hanke, 2011, s.115). Amerika'da çoklu etnik grupta yapılan ve 1151 kızın boylamsal olarak izlendiği çalışmada yüksek moleküler ağırlıklı fitalatların pübelik kıl gelişimi ile doğru ilişkili, kılın gelişim evresi ile ters ilişkili olduğu gösterilmiştir (Wolff vd., 2010, s.1039). Bir yandan da fitalat maruziyeti ile gecikmiş püberteyi ilişkili bulan çalışmalar da bulunmaktadır. Çoklu etnik grupta yapılan (n=1239) bir çalışmada di-2-etilhekzil fitalatın (DEHP) idrar metabolitleri ile gecikmiş pübelik kıl gelişimi ilişkili bulunmuş, monobütül fitalat (MBP) gecikmiş meme gelişimi ile ilişkili bulunmuştur (Wolff vd., 2014, s.1558). Danimarka'dan yapılan başka bir çalışmada MBP, MBzP, DEHP metabolitleri ve diizonil fitalat (DINP) metabolitlerinin gecikmiş püberte ile ilişkili bulunduğu rapor edilmiştir (Frederiksen vd., 2012, s.216). Bu bulgulara zıt olarak küçük çaplı birkaç çalışma fitalat metabolitleri ve püberte gelişimi arasında ilişki tespit etmemiştir (Lomenick vd., 2010, s.221, Mouritsen vd., 2013, s.3755).

NHANES çalışmasında 12-16 yaş aralığındaki kızlarda 2,5-DCP (diklorofenol) düzeyleri menarş yaşı ile ters ilişkili bulunurken, parben, BPA, triklosan, benzofenon 3, total fitalat ve 2,4-DCP düzeyleri menarş yaşı ile ilişkili bulunmamıştır (Buttke, Sircar, & Martin, 2012, s.1613).

BPA ve fitalatların menstrual siklus üzerine etkileri hayvan çalışmalarında çelişkili sonuçlar sunmaktadır (Adewale vd., 2009, s.690, Fernandez vd., 2009, s.757, Tyl vd., 2008, s.362).

BPA ve kadınlarda fertilité üzerine sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Fertilité ve çevrenin boyuna incelenmesi başlıklı bir çalışmada kadınlardaki BPA düzeyi ve gebe-



lik geliştiği zaman arasında bir ilişki tespit edilmemiştir (Buck Louis vd., 2014, s.1359). İn vitro fertilizasyon işlemi uygulanan 137 kadın bireyde BPA konsantrasyonu ve implantasyon başarısızlığı arasında ilişki bulunmuştur (Ehrlich vd., 2012, s.978). Başka bir çalışmada da BPA düzeyleri, fertil kadınlar ile karşılaştırıldığında; infertil kadınlarda daha yüksek düzeyde bulunmuştur (Caserta vd., 2013, s.444). BPA'nın fertilitiyi azaltabildiğine dair veriler hayvan çalışmalarından bazılarında gösterilmiştir (Wang, Hafner, & Flaws vd., 2014, s.157). Bunlara ek olarak prenatal BPA maruziyetinin kadın fertilitite üzerine jenerasyonlar arası etkisi olabileceği sıçanlarda gösterilmiştir (Ziv-Gal., 2015, s.354). Yardımcı üreme teknikleri için başvuran 56 çiftin idrar fitalat düzeyleri, 56 en az bir çocuğu olan çifte göre daha yüksek düzeyde tespit edilmiştir (Tranfo vd., 2012, s.15). İnsan çalışmalarında BPA maruziyeti ve prematür over yetmezliği ve erken menopoza ilişkili bulunmuştur. Prospektif kohort çalışmada infertilite tedavisine giden kadınlarda daha yüksek BPA düzeyleri düşük sayıda antral follikül ile ilişkili bulunmuş ve bu BPA maruziyetinin over yetmezliğini hızlandırabileceğini düşündürmüştür (Souter vd., 2013, s.224). NHANES tarafından yapılan bir çalışmada yüksek fitalat düzeyleri olan kadınlarda menopoza ortalama yaşının daha erken yaşlar olduğu gösterilmiştir (Grindler vd., 2015, s.1).

Polikistik over sendromu (PKOS) oligoovulasyon/anoovulasyon, hiperandrojenemi ve metabolik disfonksiyon ile giden bir hastalıktır. İnsanlarda BPA maruziyeti ve PKOS arasındaki ilişki ile ilgili çalışmalar sınırlı sayıdadır. Vaka-kontrol çalışmasında (n=71 kadın PKOS'lu, n=100 kadın PKOS'u olmayan) BPA düzeyleri ile artmış testosteron, androstenodion, insülin direnci arasında ilişki bulunmuştur (Kandaraki vd., 2011, s.480). Hayvan çalışmalarında kemirgenlerde, prenatal ve neonatal düşük doz BPA maruziyeti over siklusunu bozmuş, artmış tetsosteron üretimine sebep olmuş, ve over kistlerine

sebeb olmuştur (Newbold, Jefferson, & Padilla-Banks, 2009, s.879). Bir başka çalışmada ise BPA maruziyeti PKOS'un özelliklerini sıçanlarda oluşturmamıştır (Patisaul vd., 2014, s.209).

Endometriozis, uterus endometrial hücrelerin uterus dışında bulunmasıyla giden ağrı ve infertiliteye sebep olan bir klinik durumdur. BPA ve fitalatların endometriozis ile ilişkisini gösteren küçük çaplı vaka kontrol çalışmaları bulunmaktadır. NHANES çalışmasında idrar fitalat düzeyleri ve artmış endometriozis arasında ilişki tespit edilirken (Weuve J, vd., 2010, s.825), 6 farklı fitalat metaboliti ve endometriozis gelişimi arasında 2 kat artmış risk görülmüştür (Buck Louis vd., 2013, s.162).

BPA maruziyeti ve erken doğum konusunda çelişkili çalışma sonuçları bulunmaktadır. Az sayıdaki hasta çalışmaları bu nedenle tam bir nedensellik ilişki kurulmasını zorlaştırmaktadır (Cantonwine vd., 2010, s.62, Cabaton vd., 2011, s.119). Geniş Meksika kohortunda idrar MBP ve MBzP düzeyleri ve erken doğum arasında ilişki bulunmuştur (Meeker vd., 2009, s.1587). Fitalatların erken doğuma sebep olması ile ilişkili olarak fitalat maruziyeti plasental fonksiyonu etkiliyor olabilir ve bu durum da erken doğum riskini artırıyor olabilir. Bu olasılığı destekleyecek çalışmalar göstermiştir ki gestasyonel fitalat maruziyeti trofoblast farklılaşması için gerekli gen ekspresyonunda azalmaya sebep olmuştur ve plasenta steroidogenezini bozmuştur (Adibi vd., 2010, s.291).

Sonuç

Erkek üreme sistemi hormonal olarak kontrol edilmekte olup, androjenler genital maskulinizasyon için gereklidir. Kriptorşidizm ve hipospadias erkek üreme sisteminin en sık görülen doğumsal patolojileridir. Bu iki patolojinin görülme oranı son dönemlerde artmıştır. Çalışma sonuçları farklılık göstermekle birlikte erkeklerin büyük bir kısmında semen kalitesi azalmış ve konsepsiyona kadar geçen süre uzamıştır. Hayvan deneyleri

göstermiştir ki hormon düzeylerinde bozulma kriptomizim, hipospadias, semen kalitesinde azalmaya sebep olmaktadır. Bu değişiklikler testiküler kanserde görülen değişikliklere paraleldir. Dolayısıyla bu sonuçlar, testiküler disgenез sendromundaki gibi ortak bir problemin bulguları olabilir. Çalışmalar endokrin bozucular ve testiküler disgenез sendromu parametreleri arasındaki ilişkiye dikkat çekmektedir.

Kadın üreme sistemi oldukça kompleks bir yapıdır. Üreme sisteminin sağlıklı çalışabilmesi için over, uterus, vajen, ön hipofiz yapılarının yapısal ve fonksiyonel olarak sağlıklı olması gerekir. Endokrin bozucular bu yapılarda yapısal ve fonksiyonel bozukluğa sebep olabilir. Hayvan modellerinde endokrin bozucular over gelişimini bozmakta ve follikül gelişimini postnatal overlerde inhibe etmekte ve/veya atrezi/apoptozu artırmaktadır. Hayvanlarda ve insanlarda steroid hormon düzeylerini bozmaktadır. Deneysel ve epidemiyolojik çalışmalar her zaman birbiriyle tutarlı olmasa da, bazı endokrin bozucuların uterus, vajen ve ön hipofiz yapı ve fonksiyonunu bozduğu gösterilmiştir. Bazı endokrin bozucular anormal püberte, düzensiz menstrual siklus, fertilitede azalma, inferilite, PKOS, endometriozis, erken doğum ile ilişkilidir. Çalışmalar arasındaki farklı sonuçlar nedeniyle endokrin bozucuların etkisini ve mekanizmasını açıklamak üzere ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Kaynakça

- Akdoğan, A., Divrikli, Ü., Elçi, L. (2012). Pestisitlerin önemi ve ekosisteme etkileri, *Akademik Gıda* 10(1), 125-132.
- Alavanja, M.C., Samanic, C., Dosemeci, M., Lubin, J., Tarone, R., Lynch, C.F., Knott, C., Thomas, K., Hoppin, J.A., Barker, J., Coble, J., Sandler, D.P., Blair, A. (2003). Use of agricultural pesticides and prostate cancer risk in the agricultural health study cohort. *American Journal of Epidemiology*, 157, 800-814.
- Baldi, I., Lebailly, P., Mohammed-Brahim, B., Letenneur, L., Dartigues, J.P., Brochard, P., (2003): Neurodegenerative diseases and exposure to pesticides in the elderly, *American Journal Epidemiology*, 157(5):409-414.
- Baltazar, M.T., Dinis-Oliveira, R. J., Bastos, M., Tsatsakis, A. M., Duarte, J. A., Carvalho, F., (2014) Pesticides exposure as etiological factors of Parkinson's disease and other neurodegenerative diseases – A mechanistic approach, *Toxicology Letters*, 230, 85-103
- Barile, F.A. (2004): *Clinical Toxicology: Principles and Mechanisms*. Florida: CRC Press, 441s.
- Bassil, K.L., Vakil, C., Sanborn, M., Cole, D.C., Kaur, J.S., Kerr, K.J. (2007). Cancer health effects of pesticides: systematic review. *Canadian Family Physician*, 53, 1704–1711.
- Berry, C., La Vecchia, C., Nicotera, P. (2010): Paraquat and Parkinson's disease, *Cell Death Differentiation*, 17(7):1115-25.
- Brander, S.M., Gabler, M.G., Fowler, N.L., Connon, R.E., Schlenk, D., (2016), Pyrethroid Pesticides as Endocrine Disruptors: Molecular Mechanisms in Vertebrates with a Focus on Fishes, *Environmental Science Technology*, 50, 8977–8992.
- Combarrous, Y. (2017) Endocrine Disruptor Compounds (EDCs) and agriculture: The case of pesticides: *Comptes Rendus Biologies*, 340, 406–409.
- Costa, L.G. (2008): *Toxic Effects of Pesticides*. Casarett and Doull's Toxicology, 7th Edition, Curtis D. Klaassen (Ed), McGraw-Hill Companies, Inc., USA, 883-922.
- Hayes, W.J., Laws, E.R., (1991): *Handbook of Pesticide Toxicology*, San Diego Academic Press; 1576.
- Jokanovic, M., (2018): Neurotoxic effects of organophosphorus pesticides and possible association with neurodegenerative diseases in man: A review; *Toxicology* 410 125-31.
- Kanthasamy, A., Anantharam, J.H., Sondarva, G., Rangasamy, V., Rana, A., (2012): Emerging neurotoxic mechanisms in environmental factors-induced neurodegeneration. *Neurotoxicology* 33, 833–837.
- London, L., Flisher, A. J., Wesseling, C., Mergler, D., Kromhout, H. (2005): Suicide and exposure to organophosphate insecticides: cause or effect? *American Journal of Industrial Medicine*, 47, 308-321.
- Marettova, E., Mareta, M., Legáth, J., (2017) Effect of pyrethroids on female genital system. Review; *Animal Reproduction Science*, 184, 132-38
- Marrs, T.C., Dewhurst, I., (2000): *Toxicology of pesticides. General and Applied Toxicology*, B. Ballantyne, T. Marrs, T. Syversen (Eds) 3. Cilt'de, Macmillan Reference Ltd., New York, 1993-2012.
- McKinlay, R., Plant, J.A., Bell, J.N.B., Voulvoulis, N., (2008) Endocrine disrupting pesticides: implications for risk assessment, *Environment International*, 34, 168-183.
- Migliore, L., Coppede, F. (2009): Genetics, environmental factors and the emerging role of epigenetics in neurodegenerative diseases. *Mutation Research*, 667, 82–97.
- Mnif, W., Hadj Hassine, A.I., Bouaziz, A., Bartegi, A., Thomas, O., Rogig, B., (2011) Effect of Endocrine Disruptor Pesticides: A Review, *International Journal Environmental Research . Public Health*, 8, 2265-2303.
- Mostafalou, S., Abdollahi, M., (2018) The link of organophosphorus pesticides with neurodegenerative and neurodevelopmental diseases based on evidence and mechanisms, *Toxicology* 409, 44-52.
- Novak, R.J., Lampman, R.L. (2001) *Public Health Pesticides, Handbook of Pesticide Toxicology*, R. Krieger (Ed), San Diego Academic Press; 181-201.
- Parron, T., Requena, M., Hernandez, A.F., Alarcon, R. (2011) Association between environmental exposure to pesticides and neurodegenerative diseases, *Toxicology and Applied Pharmacology*, 256, (3), 379-385.
- Quignot N, Arnaud M, Robidel F, Lecomte A, Tournier M, Cren-Olive C, Barouki R & Lemazurier E. (2012) Characterization of endocrine-disrupting chemicals based on hormonal balance disruption in male and female adult rats. *Reproductive Toxicology*, 33, 339–352.
- Rattan, S., Zhou, C., Chiang, C., Mahalingam, S., Brehm, E., Flaws, J.A. (2017) Exposure to endocrine disruptors during adulthood: consequences for female fertility, *Journal of Endocrinology*, 233, 109-129.
- Roeleveld, N., Reini Bretveld, R., (2008), The impact of pesticides on male fertility, *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 20:229–233.
- Saito, H., Hara, K., Tanemura, K. (2017) Prenatal and postnatal exposure to low level of permethrin exerts reproductive effects in male mice, *Reproductive Toxicology*, 74, 108-115.
- Shaw, I., Chadwick, J. (2002). *Principles of Environmental Toxicology*, Taylor & Francis Ltd., London, UK.
- Steven, J.T., Breckenridge C.B. (2001) *Crop Protection Chemicals. Principles and Methods of Toxicology*, A. Wallace Hayes (Ed), 4th Edition, Taylor & Francis, Philadelphia, USA, 565-639.
- Tiemann, U. (2008). In vivo and in vitro effects of the organochlorine pesticides DDT, TCPM, methoxychlor, and lindane on the female reproductive tract of mammals: A review, *Reproductive Toxicology*, 25, 316-326.
- Ventura MI, Requena M, Hernández AF, et al. (2017) Association of reproductive disorders and male congenital anomalies with environmental exposure to endocrine active pesticides. *Reproductive Toxicology*, 71, 95-100.

AASSA DİJİTAL ÇAĞDA BİLİM OKURYAZARLIĞI TOPLANTISI

AASSA Başkanı, TÜBA Asli Üyesi Prof. Dr. Ahmet Nuri Yurdusev ve TÜBA Asli Üyesi Prof. Dr. Mehmet Emin Aydın, Endonezya Bilimler Akademisi ve AASSA'nın düzenlediği Dijital Çağda Bilim Okuryazarlığı Toplantısı'na katıldı.



TÜBA Asli Üyesi Prof. Dr. Ahmet Nuri Yurdusev'in başkanlığını yaptığı Asya Bilim Akademileri ve Toplulukları Birliği (AASSA) ve Endonezya Bilimler Akademisi tarafından düzenlenen Dijital Çağda Bilim Okuryazarlığı Toplantısı'nda TÜBA'yı Akademi Asli Üyesi Prof. Dr. Mehmet Emin Aydın temsil etti.

Endonezya'nın başkenti Cakarta'da düzenlenen; kamu temsilcileri, uluslararası kuruluşlar ve dernekler, araştırmacılar, eğitimciler farklı disiplinlerden sivil toplum örgütlerinin de yer aldığı toplantının açılışını AASSA Başkanı Prof. Yurdusev ile AASSA Başkan Yardımcısı ve Endonezya Bilimler Akademisi Başkanı Prof. Dr. Satryo Soemantri yaptı.

Prof. Dr. Yurdusev konuşmasında bilim okuryazarlığının toplum için her zaman önemli olduğunu söyledi. Bilim ve bilimin sonuçlarının herkes tarafından geniş çapta erişilebilir hale geldiğini belirten Yurdusev, dijital dönüşümün öğrenme, iletişim kurma ve bilime erişme açısından olağanüstü fırsatlar sunduğuna değindi.

Toplantının ilk oturumunda Digital Transformations in Universities - Experiences in Turkey (Üniversitelerde Dijital Dönüşümler - Türkiye Deneyimleri) başlıklı sunum yapan AASSA SHARE (Science, Health, Agriculture, Risk, and Environment) Communicati-

on Committee Üyesi Prof. Dr. Mehmet Emin Aydın, dönüşümün özellikle 2000 yılından itibaren hayatın her alanında önemli etkileri olduğunu ifade etti. Dijital teknolojilerin desteği olmadan hayat düşünülemez hale geldiğinin altını çizdi. Tüm ulusların, işletmelerin ve üniversitelerin dijital dönüşümlere uyum sağlama planı olmak zorunda olduğu vurguladı.

2 gün süren toplantıda dijital çağda bilim okuryazarlığının çeşitli yönleri incelendi. Bilim okuryazarlığı konusuna ve karşılaşılan sorunlara ışık tutuldu, bilimde ve toplumda var olan uygulamalara katkı sağlandı.



TÜBA'DAN TÜRKİYE-ROMANYA MÜŞTEREK HARP TARİHİ SEMPOZYUMU

TÜBA, Milli Savunma Üniversite ve Savunma Politikası Çalışmaları ve Askeri Tarih Enstitüsü iş birliğiyle Türkiye-Romanya Müşterek Harp Tarihi Sempozyumunu gerçekleştirdi.



TÜBA, Milli Savunma Üniversite ve Savunma Politikası Çalışmaları ve Askeri Tarih Enstitüsü iş birliğiyle Türkiye-Romanya Müşterek Harp Tarihi Sempozyumunu gerçekleştirdi.

Sempozyum programı TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzafer Şeker, Milli Savunma Üniversitesi Rektör Yardımcısı Tuğamiral Mevlüt Savaş Bilican, Savunma Politikası Çalışmaları ve Askeri Tarih Enstitüsü Carmen - Sorina Rijnoveanu ve Kara Harp Okulu Dekanı Gültekin Yıldız'ın konuşmasıyla başladı.

Konuşmasına seçkin bir dinleyici kitlesine hitap etmenin bir onur olduğunu ifade ederek başlayan Başkan Şeker, Akademi'nin sempozyumun paydaşı olması dolayısıyla memnuniyetini dile getirdi. Başkan Şeker şöyle devam etti: "Bugün, bu sempozyumla, askeri tarihin önemini ve benzersiz bakış açısını görüyoruz. Bu sempozyum, Türkiye ve Romanya'yı ortak bir bilgi arayışında bir araya getirmesi açısından çok önemli. Paylaştığımız deneyimler ve hedeflerimiz, daha parlak bir geleceğin temelini oluşturuyor. Ulusları şekillendiren stratejik seçimler; zaferler ve trajediler hakkında fikir verir. Türkiye Romanya Ortak Askeri Tarih Sempozyumu için bir araya geldiğimiz bu günlerde, Orta Çağ'dan Dünya Savaşı'na uzanan Türk-Romen askeri tarihinin ortak noktalarını masaya yatırmak, bunları detaylandırmak, tarihimizi aydınlatmak açısından çok önemli bir eylem. İki ülkenin iç içe geçen geçmişi, deneyimleri ve önemli tarihi kavşakların keşfine kapı açıyor. Sempozyum, bu ortak noktaları ortaya çıkar-

mak, paralel gelişmeleri belirlemek ve ortak askeri mirasımız hakkında daha derin bir anlayış geliştirmek için eşsiz bir platform sunuyor. Sempozyumla askeri tarihlerimizdeki ortak noktalar analiz edilecek, daha geniş bölgesel dinamikler ve iki ulusun varlığını ve dönüşümünü etkileyen faktörler hakkında daha kapsamlı bir bakış açısı kazanacağız. Ortak askeri deneyimlerin, verilen savaşların ve olayların gidişatını şekillendiren liderlerin keşfiyle, bizi birbirimize bağlayan detayları keşfedeceğiz." dedi.

Katılımcılara ve organizatörlere, Milli Savunma Üniversitesi-Fatih Askeri Tarih Araştırmaları Enstitüsü'ne ve Romanya Milli Savunma Bakanlığı Savunma ve Askeri Tarih Siyasi Araştırmaları Enstitüsü'ne şükranlarını sunan Şeker, sempozyum ve benzeri bilimsel çalışmaların Türkiye ile Romanya arasındaki bağları güçlendireceğine inandığını söyledi.

Sempozyumun açılış oturumunu Dekan Gültekin Yıldız yönetirken; Alexandru Madgearu "The End of the Golden Horde's Domination in the Territory between the Carpathians and the Dniester", Ovidiu Cristea "The Ottoman Empire against Moldavia (1473-1538): An Unbalanced Clash", Bülent Durgun "Austrian-Ottoman Alliance in the Deathbed and Romanian Front", Carmen-Sorina Rijnoveanu "omanian-Turkish Military Relations in 1939: The Challenges of the Black Sea Status-guo" başlıkları altında konuştu.

Programın 1. oturumunun moderatörlüğünü Emanuel Ploeanu yaptı. Marian Coman "The Battle for the

Throne Wallachian Pretenders and Ottoman Troops (early 15th - early 17th century)”, Ümmü Gülsüm Filiz Bayram “Bucharest and Iași Occupations in the 18th Century in the Context of the 1768 Russian invasion of Bucharest”, Silvana Rachieru “The Military Approach to Romanian-Ottoman Diplomatic Relations (1878-1916)”, Hamza Bilgü “(Retd.) Staff Colonel Kenan Kocatürk’s Military Attache Duty in Bucharest during World War II” hakkında konuştu.

2. oturuma Bülent Durgun başkanlık yaptı. Claudiu Lucian Topor “A Troublesome Alliance in a Coalition War: The Ottoman Empire and the Belligerence with Romania (1916-1918)”, Metin Ömer “Threat or Factor of Stability? The Perception of Romanian Diplomacy on the Military Developments in Interwar Turkey”, Emanuel Ploeanu “Turkish-Romanian Relations in the Interwar Period: From Mistrust to Understanding”, Demet Aktepe “A Bogdanian Beg in the Ottoman Empire: Dimitrie Cantemir”i anlattı.

Sempozyumun 2. gününde Carmen-Sorina Rijnoveanu ilk oturuma başkanlık yaptı. Silvan Ionescu “A Short Pictorial History of the Crimean War”, Serban-Filip Cioculescu “The Romanian Principalities and the Crimean war: Interests and Visions in the Theory of International Relations”, Bogdan Ceobanu “Between the Russian Empire and the Ottoman Empire: Romanian Foreign Policy in the late 1876”, Hakkı Öz “Romania and Turkish Straits: Romania Military Equipment Passing Through the Straits Between 1880-1908” konu başlıklarında sunum yaptılar.

Alexandru Madgearu’nun 2. oturumunda; Perihan Karademir “Military Activities of the Mongol Empire in the Geography of Romania: 1241 the Western Expansion of the Mongols”, Ovidiu Cristea “Wallachia and Moldavia’s Involvement in the Ottoman Campaigns”, Bogdan Popa “Defence into Offensive: The Romanian Army at the Beginning of the 20th century”i anlattı. Tüm oturumların ardından sorular cevaplandı.

BAŞKAN ŞEKER, TALİM ve TERBİYE KURULU BAŞKANLIĞI SÖYLEŞİLERİNE KATILDI



TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Talim Terbiye Kurulu tarafından düzenlenen “Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı Söyleşileri”ne katıldı.

Talim ve Terbiye Kurulu Başkanı Prof. Dr. Cihad Demirli’nin açılış konuşmasıyla başlayan programda Başkan Şeker “Bilim Disiplinleri Ayrışması ve Günümüz” konulu söyleşi gerçekleştirdi. Konuşmasına “Eğitim nedir?” sorusuyla başlayan Başkan Şeker “Bilim nedir?” sorusuyla devam etti. Bilimsel veri ölçütleri, bi-

limsel kaynaklar ve literatür araştırması gibi konular üzerinde duran Şeker, bilimsel sınıflandırmalar, bilim disiplinlerinin tarihsel gelişimi ve ihtisaslaşma, bilim dünyasının ikilemi, multidisipliner yaklaşımlar gibi başlıkları detaylandırdı. TÜBA’nın tarihi, program ve projeleri hakkında da bilgi verdi. Teknolojik gelişmeler ve dünyanın hızlı değişimine de değinen Şeker, bilim tarihindeki bilim insanları ve çalışmalar üzerinden örnekler verdi. Program, hediye takdimi ve toplu fotoğraf çekimi ile sona erdi.

BAŞKAN ŞEKER ISC TOPLANTISINA KATILDI

TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker Uluslararası Bilim Konseyi'nin (The International Science Council-ISC) "Bilimde Sinerjilerden Yararlanmak" adlı ISC Üyeleri 2023 Ara Dönem Toplantısına katıldı.



TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker Uluslararası Bilim Konseyi'nin (The International Science Council-ISC) "Bilimde Sinerjilerden Yararlanmak" adlı ISC Üyeleri 2023 Ara Dönem Toplantısına katıldı.

TÜBA Asli Üyesi, Asya Bilim Akademileri ve Toplulukları Birliği (The Association of Academies and Societies of Sciences in Asia-AASSA) Başkanı Prof. Dr. Ahmet Nuri Yurdusev, TÜBA Asli Üyesi Prof. Dr. Pınar Bilgin ve TÜBA Genç Akademi'yi temsilen Milli Savunma Üniversitesi Öğretim Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Mürsel Doğrul'un da katıldığı Paris'te düzenlenen toplantı öncesinde ISC&Birleşmiş Milletler Eğitim Bilim ve Kültür Örgütü (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - UNESCO) bilimsel özgürlük ve sorumluluğun önemi hakkında farkındalık yaratmak ve bunun uygulanmasını güçlendirmeye

yönelik çabaları teşvik etmek amacıyla "Bilimsel Özgürlük ve Sorumluluk Konferansı" gerçekleştirildi.

Programın açılışını ISC Başkanı Peter Gluckman yaptı ve ardından ilk gün ISC Kıdemli Direktörü Mathieu Denis moderatörlüğünde başladı. 3 gün süren programda bazıları kendi içinde paralel oturumları da içeren toplam 15 oturum gerçekleştirildi. ISC'nin üyeleri, yöneticileri, dünyanın pek çok ülkesinin bilim akademilerinin üyeleri, küresel bilim kuruluşlarının temsilcileri ve başkanlarının katıldığı oturumların her birinin sonunda fikir alışverişleri, tartışmalar ve soru-cevap bölümü yer aldı. Kadınların bilime dahil edilmesine, bilimde toplumsal cinsiyet eşitliğine, bilimde disiplinler arası gelişmelere, kriz dönemlerindeki bilimsel çalışmalardan bilimsel özgürlük ve sorumluluğa dünyanın önemli başlıkları üzerinde duruldu.



2023 YLSY YURT DIŞI BURSİYERLERİ VİZYON VE FARKINDALIK EĞİTİMLERİ PROGRAMI

TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker her yıl Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından düzenlenen YLSY Yurt Dışı Bursiyerleri Vizyon ve Farkındalık Eğitimleri Programına katıldı.



MEB tarafından her sene yurt dışına gönderilecek resmî burslu öğrenciler için düzenlenen Yurt Dışına Li-sansüstü Öğrenim Görmek Üzere Gönderilecek Adayları Seçme ve Yerleştirme (YLSY) Yurt Dışı Bursiyerleri Vizyon ve Farkındalık Eğitimleri, Ankara Başkent Öğretmenevinde düzenlendi. TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker her yıl Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından düzenlenen YLSY Yurt Dışı Bursiyerleri Vizyon ve Farkındalık Eğitimleri Programına katılarak "Bilim Disiplinleri Ayrışması ve Günümüz" başlıklı konuşma yaptı.

Başkan Şeker, TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Hasan Mandal, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Bakan Yardımcısı Prof. Dr. Şeref Kalaycı, Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürü Sayın Hasan Ünsal, Türkiye Maarif Vakfı Başkanı Prof. Dr. Birol Akgün, Avrupa Birliği Nezdinde Türkiye Daimi Temsilcisi Faruk Kaymakçı, Kültür ve Turizm Bakanlığı Bakan Yardımcısı Dr. Serdar Çam, Milli Savunma Üniversitesi Kara Harp Okulu Dekanı Prof. Dr. Gültekin Yıldız, TEI Genel Müdürü Prof. Dr. Mahmut Faruk Akşit, Başkent Üniversitesi Sosyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Saime Özçürümez, Ankara

Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Selahiddin Öğülmüş ile MEB yurt dışı temsilcileri, Genel Müdürlüğü Daire Başkanları ve eski bursiyerler farklı konu başlıklarındaki çeşitli oturumlarda konuştular.

Toplantının son gününde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Bakan Yardımcısı Prof. Dr. Şeref Kalaycı'dan sonra kürsüye davet edilen MEB Genel Müdürü Murat Süt, kapanış konuşmalarında burs programının ve toplantının genel bir değerlendirmesini yaptı. Türkiye'nin yetişmiş insan kaynağı ihtiyacına vurgu yapan Murat Süt, burs programında son yıllardan bu yana yapılan düzenleme ve iyileştirmelerden bahsetti.

Genel Müdür kapanış konuşmasının sonunda burs programının MEB açısından son derece önemli olduğunu, resmî burslu öğrencilerin her zaman destekçileri olduklarının bir kez daha altını çizerek bursiyerlere başarılar temennisinde bulunarak değerli katılımcılara, kamu kurum ve kuruluşları ile yükseköğretim kurumu temsilcilerine ve programa iŐtirak eden tüm bursiyerlere teşekkür ederek programı sonlandırdı.



TİBKM'NİN YAYIN YÜRÜTME KURULU TOPLANTISI

TÜBA'nın yürüttüğü Türk-İslâm Bilim Kültür Mirası (TİBKM) Projesi Yayın Yürütme Kurulu Toplantısı, TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker moderatörlüğünde toplandı.



TÜBA'nın 2014 yılında başlattığı, 2018 yılıyla itibarıyla Cumhurbaşkanlığı himayelerinde yürüttüğü Türk-İslâm Bilim Kültür Mirası (TİBKM) Projesiyle şimdiye kadar 51 eser kamuoyuna kazandırıldı. Büyük bir titizlikle yürütülen projenin yürütme kurulu geçtiğimiz günlerde yeni başvuruları değerlendirmek ve yayın hazırlık süreci devam eden eserlerin işleyiş sürecini incelemek üzere toplandı. Toplantıda kurula başkanlık yapan Prof. Şeker'in yanı sıra TÜBA Asli Üyeleri Prof. Dr. Mustafa Çiçekler ve Prof. Dr. Hüseyin Sarıoğlu ile Prof. Dr. Erhan Afyoncu, Prof. Dr. Atilla Bir, Prof. Dr. Mustafa

Kaçar, Proje Danışmanı Prof. Dr. Turgay Anar ve TÜBA Başkan Danışmanı Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Tuğrul katıldı.

Proje, insanlığın bilgi birikimine katkıda bulunmuş, Türk-İslâm bilim ve kültür mirasına ait klâsik eserlerin tıpkıbasımı, transliterasyonu, günümüz Türkçesine çevrilmesi ve yayımlanması yoluyla kütüphanelerdeki atıl durumlarından kurtarılarak bilim ve kültür insanlarımız ile gelecek kuşakların yararlanmasına sunma amacını taşıyor.

GİRİŞ [MUKADDİME]

Birinci Fasıl

Bilgi âlemi, onunla ve merkezyle, alt ve üst yönleri belirlediği için "yönleri belirleyen" olarak isimlendirilen en üstteki ilk feleğin görünür yüzünün kapsadıklarına verilen isimdir. Ve o mutlak basittir.

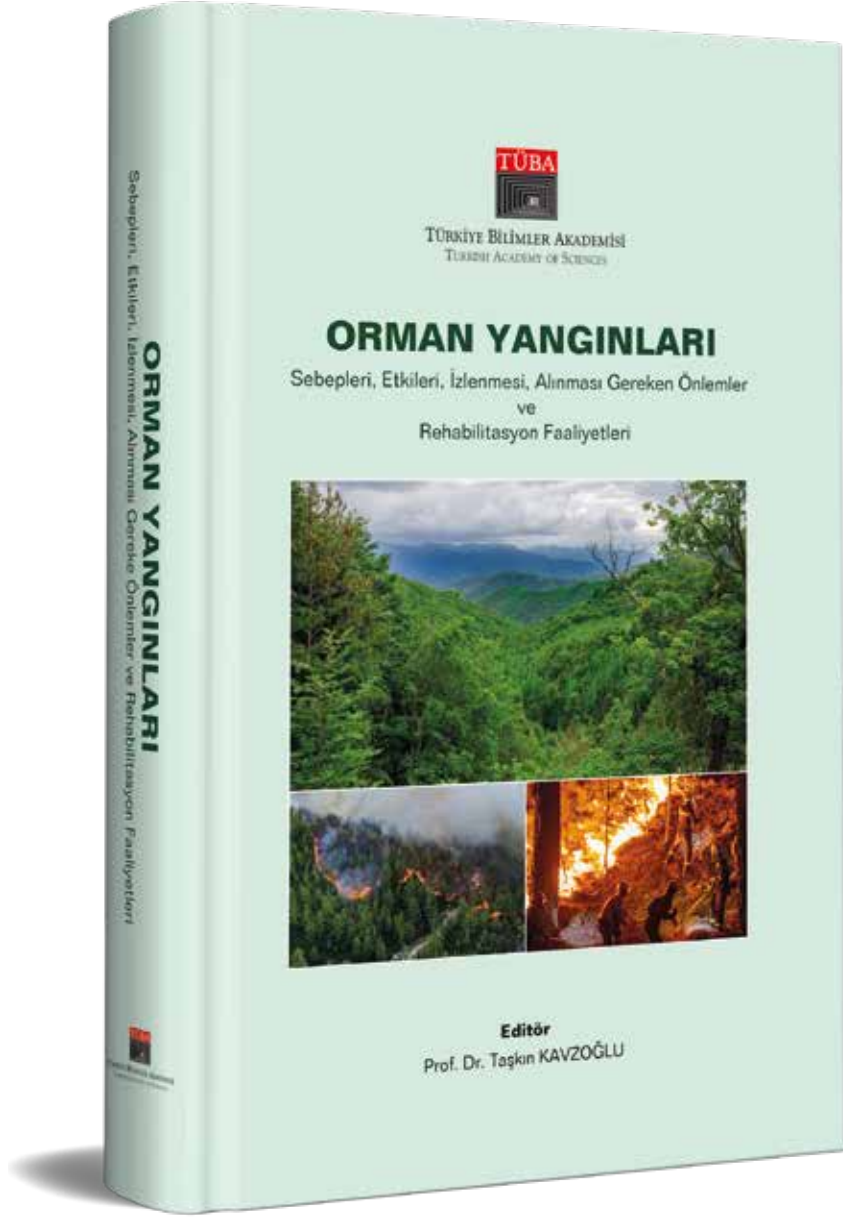
Çünkü basit ve mükemmel olmak üzere ikkiye ayrılır. Basit, düzensiz ve yapıları birbirine benzeyendir. Onun farklı görüntü ve yapılarında cisimlere ayrılmamasını kastetiyorum. Aksine ondan çıkan her şeyin tek bir model üzere çıktığı tek bir doğası vardır. **Mürekkep** ise onun **gittisi**.

Basit olan **güç** ve **unsur** olmak üzere ikkiye ayrılır. **Güç** olan gezegenlerin de içinde olduğu feleklerdir. Üst âlem, felekler âlemi ve **sembol** olarak adlandırılır. İkinci kısım ise meşhur olan dört unsurdur. Bileşiklerin de içinde olduğu **üstünler** olarak adlandırılır. Alt âlem, olup-borakçı (**kam-lesad**) âlemi, unsurların yeri ve bileşikler olarak adlandırılıp Ay altı âlemi kapsar.

[Bileşikler] sureti bir süre koruyan tam bileşik ile sureti korumayan ve tam olmayan bileşik olmak üzere ikkiye ayrılır. Birinci kısım maddeler, bitkiler ve hayvanlardan oluşan **mayvüddü seâdet**. Maden kendisinde büyüme gücü olmayandır. Bitkiler idraki olmadan büyüme gücüne sahip olanlardır. Hayvanlar ise idraki birlikte büyüme gücü olanlardır. Bileşiklerden ikinci kısım bulut, kuyruklu yıldızlar vb. gibi meteoroloji (**el-âsâr-ü-uhüm**) olarak adlandırılırlar. Bileşiklerin yerleri çöküm (**mürekkep**) olmama şartıyla, içlerindeki üstün parçanın yerleridir.

Hareket, hareketli bir şeyin, durumu her anda önceki ve sonraki durumundan farklı olacak şekilde bağlanıp ile bilgi arasında olmalıdır. Hareket ya **aradık** ya zorlamalı (**kas**) ya **hâdık** ya doğal (**tabii**) veya gezegenlerin hareketleri gibi doğal olanlardan oluşandır ki onlar basit bileşiklerdir, [başka] bir görüşe göre ise iradi bileşiklerdir. **Aradık** hareket, gemi yolcularının hareketi gibi bir harekettir. **Kas** hareket geminin hareketi gibidir ki o harici bir sebepten kaynaklanır. **Tabii** hareket bilinci [var] olan canlıların (hayvanın) hareketi gibidir. Doğal (**tabii**) hareket unsurların hareketi gibi, bir görüşe göre feleklerin ve bitkilerin hareketleri gibi, hareketin kendisinden çıktığı bir bilince sahip olmayan [varlıkların] hareketidir.

Doğal hareket bitkilerin hareketleri gibi, tek bir model üzere olmayandır ve tek bir model üzere olanlar olarak ikkiye ayrılır. Tek bir model üzere olan da benim gördüğüm kadarıyla, doğrusal ve dairesel olarak ikkiye ayrılır. Doğrusal [hareket], merkeze yönelen harekettir ve unsurlara ve onların bileşiklerine mahustur. Dairesel olan ise, hana göre gezegenlerin hareketleri gibidir.



ORMAN YANGINLARI

Sebepleri, Etkileri, İzlenmesi, Alınması Gereken Önlemler ve Rehabilitasyon Faaliyetleri

15 farklı kurumdan alanlarında uzman 37 araştırmacı katkı sunduğu, toplam 17 bölümden oluşan eser, orman yangınlarının geniş bir yelpazede birçok farklı boyutuyla disiplinler arası bakış açısıyla ele alıyor. Son yıllarda sayıları gittikçe artan büyük orman yangınlarının sebepleri, organizasyonu ve idaresinin ele alındığı ilk bölümden itibaren iklim değişikliğinin etkileri, uzaktan algılama ve bilgi teknolojilerinin kullanımı, 2021 yılında meydana gelen yangınların mekânsal analizleri, İstanbul adaları için yangın risk haritaları, yangın sonrası orman toprağında meydana gelen değişimler ve ağaçlandırma çalışmaları, yangınların yaban hayatına etkileri, orman yangınlarının turizm üzerindeki etkileri ve hukuksal boyutları ele alıyor.

"Orman Yangınları: Sebepleri, Etkileri, İzlenmesi, Alınması Gereken Önlemler ve Rehabilitasyon Faaliyetleri" için: <https://www.tuba.gov.tr>

Hidrojen Enerjisi ve Türkiye'nin Hidrojen Üretim Potansiyeli

Prof. Dr. İbrahim Dinçer
Yıldız Teknik Üniversitesi

Özet

Artan çevresel problemler ve sürdürülebilir temiz enerji kaynakları ihtiyacı gibi nedenlerle hidrojen enerjisi ön plana çıkmıştır. İçinde bulunduğumuz süreçte tarihî bir dönüşüm yaşamaktayız. Bu dönüşüm sürecinde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılarak hidrojen üretiminin gerçekleştiği yerleri hidrojen çiftlikleri olarak isimlendireceğimiz bir çalışma gerçekleştirme ihtiyacı duyduk. Burada güneş, rüzgâr, jeotermal, hidro, dalga, akıntı ve de biyokütle enerjilerinden üretilen güç, elektroliz aracılığı ile hidrojen üretiminde kullanılmaktadır. Üretilen hidrojen; ham madde, enerji taşıyıcısı ve yakıt olarak farklı sektör ve alanlarda kullanılabilir. Türkiye'deki bazı yenilenebilir enerji kaynaklarının potansiyellerini görmek adına örnek bir çalışma yapılmıştır. Güneş, rüzgâr, jeotermal ve biyokütle enerjilerinden hidrojen elde etme potansiyelinin hesaplanması konusunda dört farklı şehir örnek olarak ele alınmıştır. Elde edilen sonuçlara göre Konya'da güneş enerjisinden yılda 21,10, İzmir'de rüzgâr enerjisinden 4,18, Manisa'da jeotermal enerjiden 0,103 ve İstanbul'da biyokütle enerjisinden 0,077 megaton (veya milyon ton) hidrojen üretilebilir. Bu bilimsel çalışma ile Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynakları açısından ne kadar avantajlı bir konumda olduğu ve bu kaynaklardan hidrojen üretiminin gerçekleştirilmesinin Türkiye'nin önünü açıp enerji konusunda kendi kendine yetebilecek ve hatta ihracat yapabilecek kabiliyetleri kazanıp, ekonomik değerler oluşturabilecek konuma gelebileceği açıkça görülmektedir. Bu durum da yatırımcı ve kanun yapıcıların sürdürülebilir bir gelecek için gerekli hamleleri atmalarında yardımcı olabilecektir.

Anahtar Kelimeler

Yeşil hidrojen, elektroliz, güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, jeotermal enerji, biyokütle enerjisi

Giriş

Günümüzün en büyük problemlerinden biri olan iklim değişikliğinin önüne geçebilmek için eskisinden daha etkili çözümler üretmek ve mücadele etmek zorundayız. İnsanlığın odun ile enerji ihtiyacını karşılama süreci, sanayi devrimiyle birlikte başka bir faza taşınmış olup, fosil kay-

naklar günlük hayatın bir parçası olmaya başlamıştır. Fosil kaynakların kullanımındaki bu hızlı yükseliş nedeniyle artan karbondioksit ve sera gazı salınımı insan sağlığını, çevreyi ve atmosferimizi oldukça kötü şekilde etkileyen bir boyuta ulaştırmıştır. Bu durumun önüne geçebilmek için yaptırımlar artsa da maalesef bu duruma henüz dur diyebilmiş değiliz. Özellikle fosil yakıtlara olan bağımlılığımız çoğu zaman çevreye istemeden de olsa zarar vermemize neden olmakta. Pandemi ile evlerden çıkamayan toplumlar dışarıya olan bağımlılıklarını azaltmak için, mecburen tüm gündelik sorunlarına kendileri çözüm üretmek zorunda kaldılar. Alternatif çözümler üretmek, toplumu yeni bir boyuta taşımıştır ve artık karbonsuz bir süreç döneminin başlatılması esas olmuştur. Tabii bu önemli bir soruyu da beraberinde getirmiştir: Peki fosil yakıtlara olan bağımlılığımız ne olacak? Bilim adamları ve araştırmacılar her gün fosil yakıtlara alternatif aramaya devam ediyor. Güneş, rüzgâr ve hidroelektrik enerjileri gibi yenilenebilir enerji kaynakları gün geçtikçe popülerleşmekte ve hayatımızda daha fazla yer almaktadır. Ancak bu kaynakların da en büyük problemi sürekli olmamaları. Gece olduğunda güneş enerjisinden, hava hareketi olmadığında ise rüzgâr enerjisinden faydalanamıyoruz. Bu problemin önüne geçmek için, elimizdeki en önemli çözümlerden bir tanesi de ürettiğimiz enerjiyi depolamak. Bataryalar, aküler gibi farklı yöntemlerle kayıpları azaltmak mümkün.

İnsanlığın karbonsuz bir seçeneğe olan ihtiyacı dolayısıyla gelmiş olduğu süreç, bizi karbon çağını kapatıp hidrojen çağını açmaya zorlamıştır. Dinçer, 2020 yılında yaptığı bir çalışmada pandeminin bir dönüm noktası olduğunu ve artık karbon çağının kapatılıp hidrojen çağının başlatılması gerektiğini dile getirmiştir. Bu dönüşüm Şekil 1'de özetlenmektedir. 2020 yılı itibarıyla birçok ülke ve Avrupa topluluğu bu konuda çok ciddi stratejik planlar hazırlayıp, yol haritaları oluşturmuştur. Bu amaçla, yeşil (çevre dostu, temiz) hidrojen üretim yöntemlerini benimsemişlerdir. Bu üretimi, etrafımızda yoğun olarak bulunan su ve yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak gerçekleştirmeyi hedeflemiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarından ürettiğimiz elektrik ile hidrojeni sudan ayırabilir, onu depolayabilir, yakıt olarak kullanabilir, borularla veya tanklarla taşıyabilir ve ihtiyacımız olduğunda kullanabiliriz.



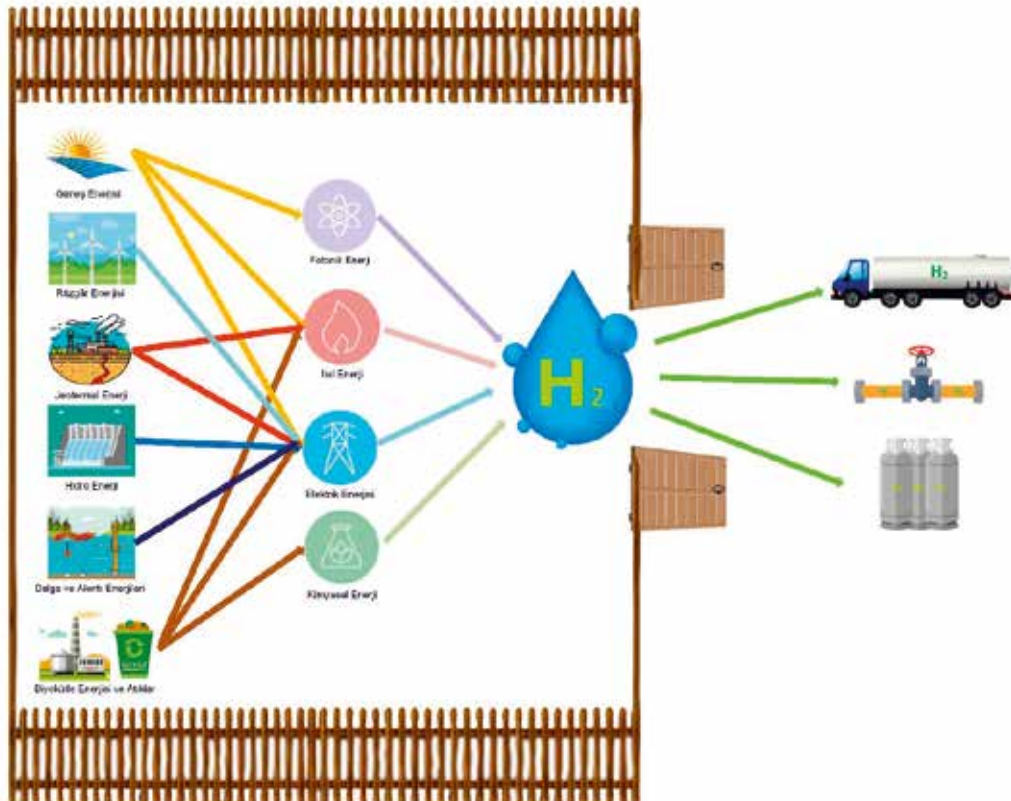
Şekil 1. Karbon çağının pandemi ile hidrojen çağına evrilme süreci.

Bu makalede, Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak hidrojen enerjisi üretme potansiyelinin belirlenmesinde hidrojen çiftliği konseptini hedef almasının önemi anlatılacaktır. Asıl amaç yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanıldığı bir hidrojen çiftliği konsepti üretmektir. Üretilen temiz ya da diğer adıyla yeşil hidrojen o anki ihtiyaca göre depolanabilir, taşınabilir veya yakıt hücrelerinde kullanılarak elektrik üretilebilir. Ülkemizin dört farklı şehri, dört farklı yenilenebilir enerji kaynağından hidrojen üretimi konusunda örnek çalışma olarak seçilmiştir. Bunlar sırasıyla; güneş enerjisi için Konya, rüzgâr enerjisi için İzmir, jeotermal enerji için Manisa ve biyokütle enerjisi için İstanbul'dur. Bu örnek çalışmalar baz alınarak, diğer şehirler hatta ülkeler için benzer çalışmalar yapılabilir ve öncü olunabilir.

Hidrojen Enerjisi ve Önemi

Hidrojen tek atomlu H sembolü ile gösterilen ve periyodik cetvelin ilk sırasında bulunan bir elementtir. Atomik numarası 1, standart atomik ağırlığı 1,008'dir. Renksiz ve kokusuz bir gazdır. Bir elektron ve bir protondan oluşur. Doğada en yaygın bulunan element olmasının yanı sıra güneş ve benzeri yıldızlar için önemli bir enerji kaynağıdır. Ancak bilinmesi gerekir ki; hidrojen doğada serbest halde bulunmamasına rağmen, sudan organik bütün maddelere kadar hemen hemen her şeyde yaygın olarak bulunmaktadır. Hatta fosil kaynaklı yakıtlar (örneğin kömür, petrol ve doğal gaz) hidrokarbonlu yakıtlar olarak bilinmektedir ve bu yakıtlar karbon içerdiği için zararlı emisyonlara neden olmaktadır.

Hidrojen doğada su veya diğer organik bileşikler halinde bulunur. Hidrojenin doğadaki temel işlevleri; yakıt, enerji taşıyıcısı ve diğer kimyasallardan yakıt üretmek için ham madde olmaktır. En önemli özellikleri arasında; doğada bol miktarda bulunması, sıfır emisyon ile üretilmesi, fosil yakıtlara oranla daha yüksek alt ve üst ısı değere sahip olması, birden fazla şekilde depolanabilmesi ve uzun mesafelerce taşınabilmesi ve yenilenebilir enerji kaynaklarından üretildiğinde çevreye hiçbir zarar vermemesi gösterilebilir. Hidrojenin en temiz üretim yöntemlerinden biri sudan ayrıştırma yani elektroliz yöntemidir. Bu yöntemde suya elektrik verilerek kimyasal bir tepkime oluşturulur ve suyu oluşturan oksijenle hidrojen birbirinden ayrılır. Böylece, hidrojen elde edilmiş olur. Bugün dünyamızda üretilen hidrojenin yaklaşık %50'si doğal gazdan, %30'u petrolden, %15'i kömürden ve yaklaşık %5'i sudan elektrolizi ile üretilmektedir. Geçmiş yıllarda hidrojen teknolojisi çok popüler değilken, 2019 yılından itibaren bir patlama yaşamıştır. Özellikle elektrikli araçlara artan ilgi, hidrojen teknolojisinin de gelişmesine ve ilgi çekmesine olanak sağlamıştır. Uluslararası Enerji Ajansının Türkiye raporuna göre, ülkemiz enerji ihtiyacının %31'ini petrolden, %28'ini doğal gazdan, %27'sini kömürden ve %14'ünü yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılamaktadır. Maalesef ihtiyacımız olan enerjinin %70'ini ithal etmek zorundayız. Hidrojen üretiminde ise daha çok doğal gaz ve kömür yakıt olarak kullanılmakta. Yapılacak doğru hamleler ve yatırımlarla gerekli tesislerin kurulması ve hidrojen üretiminin artırılmasıyla, Türkiye hem dışa bağımlılığını azaltabilir hem de yakın gelecekte komşu ülkeler ve Avrupa arasında enerji konusunda lider bir duruma gelebilir.



Şekil 2. Hidrojen çiftliği konsepti

Türkiye'nin Potansiyel Hidrojen Çiftlikleri

Hidrojen çiftliği konseptinin arkasındaki ana fikir, yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak temiz enerji üretmek ve farklı bir bakış açısı getirmektir. Elde olan yenilenebilir kaynaklar etkili bir şekilde kullanılır, böylece sera gazı emisyonu üretilmez. Yeşil enerji elde edilir. Bu amaçla kullanabilecek yenilenebilir enerji kaynaklarını sayacak olursak, en başta aklımıza güneş ve rüzgâr enerji kaynakları gelir. Hidroelektrik, jeotermal, biyokütle, dalga ve akıntı enerjileri de diğer örneklerdendir. Bu doğal kaynaklar kullanılarak üretilen elektrik, elektroliz yöntemiyle hidrojeni sudan ayırır. Böylece, çevreye zarar verilmeyen yeşil hidrojen üretilir. Burada, Türkiye Hidrojen Derneğinin 'Türkiye için Hidrojen Çiftliği Konsepti Raporu'nda da belirtildiği gibi Kaynak, Sistem ve Hizmet (3S) yaklaşımı kabul edilmektedir. Kaynak-sistem ve sistem-hizmet adımları arasında bu enerjinin depolanması bir diğer önemli adımdır, bu da 4S kavramını beraberinde getirmektedir.

Seçilen bir şehirdeki güneş ve rüzgâr çiftlikleri, o bölgedeki yenilenebilir enerji üretiminde en önemli kaynaklardır. Jeotermal, hidroelektrik, biyokütle, dalga ve akıntı enerjileri de çiftlik konseptinin diğer bileşenlerini oluşturur. Eğer bu kaynaklar doğru şekilde kullanılırsa çevreye hiçbir iz bırakmadan elektrik, ısı, biyokimyasal ya da fotonik enerji üretilir. Dinçer vd.'nin 2021 yılında yayınlanan perspektif makalelerinde belirtildiği üzere, üretilen enerji hidrojene dönüştürülür ve sıvı veya gaz formda taşınabilir, depolanabilir, ihtiyaç halinde kullanılabilir. Şekil 2'de hidrojen üretimi, kaynaklar, metotlar ve uygulamaların şematik gösterimi bulunmaktadır.

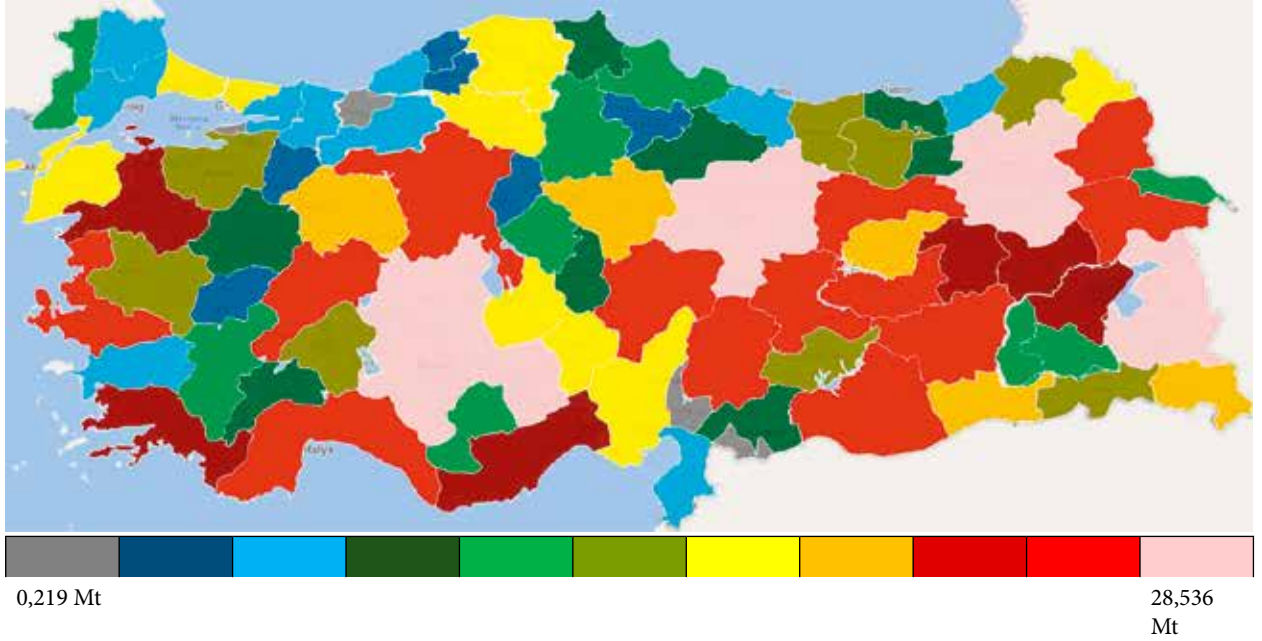
Bu çalışmada yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektrikten hidrojen üretmede kullanılan yöntem alkali elektrolizdir. Bu elektroliz tipinde verim yaklaşık %60-70 civarındadır ve oldukça gelişmiş bir yöntemdir. Diğer yöntemlere kıyasla ticari ve bireysel üretimlerde oldukça sık kullanılır. Alkali elektrolizin özellikleri Bhandari vd. tarafından verilmiş olup, Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Alkali elektrolizin tipik özellikleri

Özellikler	Alkali Elektroliz
Hücre Sıcaklığı, °C	60-80
Hücre Basıncı, Bar	<30
Hücre Voltajı, V	1,8-2,4
Akım yoğunluğu, A/cm ²	0,2-0,4
Hidrojen Üretimi Nm ³ /h	<760
Sistem Ömrü, yıl	20-30
Hidrojen Saflığı, %	>99,8

Örnek Çalışma

Dört farklı ilimiz, dört farklı yenilenebilir enerji kaynağından hidrojen üretimini göstermek amacıyla örnek birer çalışma noktası olarak seçilmiştir. Konya, İzmir, Manisa ve İstanbul sırasıyla güneş, rüzgâr, jeotermal ve biyokütle enerjilerinin hidrojen üretiminde kaynak olarak kullanıldığı iller olarak seçilmiştir ve bazı varsayımlarda bulunulmuştur. En önemli varsayım, illerdeki boş alanların hesaplanması ve bunun en verimli olarak nasıl kullanılacağıdır. Özellikle, güneş ve rüzgâr enerjilerinden faydalanabilmesi için panellerin ve rüzgâr türbinlerinin kurulması gerekir. Bunlar, yer kaplayan ve özen isteyen yapılardır. Doğru hesaplama yapılabilmesi adına, o şehirdeki tüm yüz ölçümünden yaşam alanlarının, tarım arazilerinin, orman ve sit alanlarının, milli parkların, fabrika ve sanayi bölgelerinin çıkarıldığı varsayılmıştır. Geriye kalan boş alan ihtiyaç duyulan yenilenebilir enerji kaynağına göre ilgili yapı, cihaz, tesis veya binalar tarafından kullanılmıştır. Şekil 3'te 81 ilimizin erişimi olduğu yenilenebilir enerji kaynaklarından yeşil hidrojen üretim potansiyelinin haritası gösterilmektedir. Bu kaynaklar; kara ve denize kurulabilen panel ve türbinlerden elde edilebilen güneş ve rüzgâr enerjileri, hidroelektrik enerjisi, jeotermal, biyokütle, dalga ve deniz altı akıntısı enerjileridir. Özellikle denize kıyısı olan şehirlerimiz iç bölgelerde kalan illere oranla daha çok kaynağa sahiptir. Ancak, daha çok kaynağın olması daha çok enerji üretilebileceği anlamına gelmez. Kısıtlı alanlar, dağlık ve engebeli arazi, önemli tarım ya da sanayi bölgeleri bu kaynakların tam verimle kullanılmasını engelleyebilir. Diğer yandan, daha az kaynağa sahip olduğu halde bunu en verimli kullanabilen iller daha ön plana çıkmaktadır. Konya, Sivas, Erzurum gibi illerimiz kısıtlı yenilenebilir enerji kaynaklarına sahip olsalar da özellikle güneş enerjisinden en verimli şekilde faydalanan şehirlerimizdir. Gri renk en düşük olmak üzere, yeşil hidrojen üretme potansiyeli kırmızı ve açık pembe renklerde en yüksek değerlere çıkmaktadır. Eğer bir şehrimizin denize kıyısı varsa orada mutlaka dalga ve deniz altı akıntısı enerjisinden yararlanılmıştır. Yine denize kıyısı olan illerimizde sahil şeridinin uygunluğuna bağlı olarak, hem deniz yüzeyine yüzen güneş panelleri konulduğu hem de rüzgâr türbinlerinin inşa edildiği varsayılmıştır. Haritada turuncu ve açık pembe renklerle gösterilen şehirlerde kıyı uygulamaları, dalga ve deniz altı akıntısı kullanılmamıştır. Diğer tüm renk kodlarında en az bir şehir mutlaka kıyı şeridinde sahiptir. En az hidrojen üretme potansiyeline sahip ilimiz 0,219 Milyon tonla Kilis, en yüksek potansiyele sahip ilimiz ise 28,536 Milyon ton ile Erzurum'dur. Konya ilimiz 26,471 Milyon tonla ikinci sıradadır. Erzurum'un Konya'yı geçmesinde bazı etkenler vardır. Konya geniş ve bereketli tarım ovalarına sahiptir. Bu alanlar ve çevreleri, güneş panelleri veya rüzgâr türbinlerinin kurulmasına uygun değildir. Ancak, Erzurum bu konuda çok daha fazla uygun ve boş araziye sahiptir. Yüksek rakımı ve sürekli esen sert rüzgârlar da rüzgâr enerjisinden iyi bir şekilde faydalanılmasını sağlar.



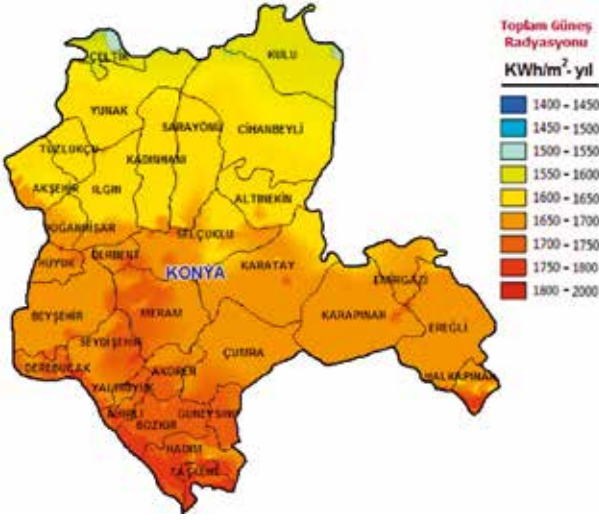
Renk	Kullanılabilen yenilenebilir enerji kaynakları	Renk	Kullanılabilen yenilenebilir enerji kaynakları
Grey	Güneş, Rüzgâr, Hidroelektrik, Jeotermal, Biyokütle, Dalga, Deniz altı akıntısı	Yellow	Güneş, Rüzgâr, Hidroelektrik, Jeotermal, Biyokütle, Dalga, Deniz altı akıntısı
Dark Blue	Güneş, Rüzgâr, Hidroelektrik, Jeotermal, Biyokütle, Dalga, Deniz altı akıntısı	Orange	Güneş, Rüzgâr, Hidroelektrik, Jeotermal, Biyokütle
Light Blue	Güneş, Rüzgâr, Hidroelektrik, Jeotermal, Biyokütle, Dalga, Deniz altı akıntısı	Red	Güneş, Rüzgâr, Hidroelektrik, Jeotermal, Biyokütle, Dalga, Deniz altı akıntısı
Dark Green	Güneş, Rüzgâr, Hidroelektrik, Jeotermal, Biyokütle, Dalga, Deniz altı akıntısı	Dark Red	Güneş, Rüzgâr, Hidroelektrik, Jeotermal, Biyokütle, Dalga, Deniz altı akıntısı
Light Green	Güneş, Rüzgâr, Hidroelektrik, Jeotermal, Biyokütle, Dalga, Deniz altı akıntısı	Pink	Güneş, Rüzgâr, Hidroelektrik, Jeotermal, Biyokütle
Yellow-Green	Güneş, Rüzgâr, Hidroelektrik, Jeotermal, Biyokütle, Dalga, Deniz altı akıntısı		

Şekil 3. 81 ilin yenilenebilir enerji kaynaklarından yeşil hidrojen üretme potansiyeli ve kullanılabilen kaynaklar

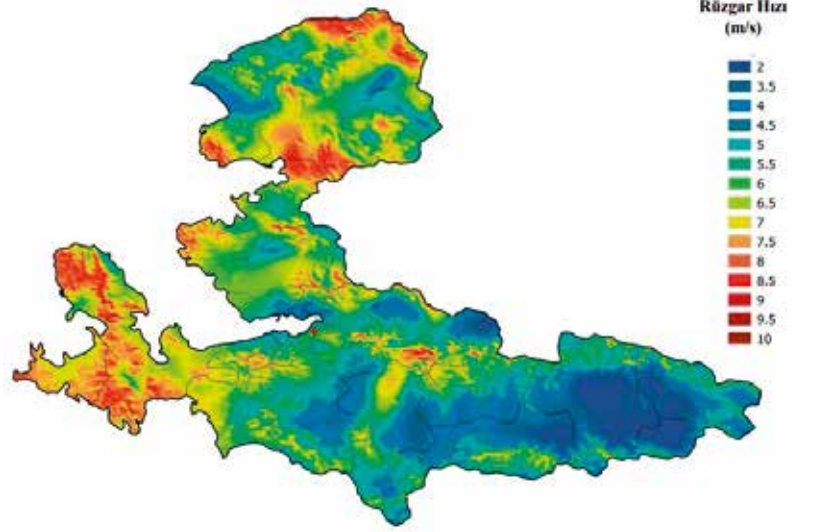
Türkiye, Avrupa Komisyonu meteorolojik verilerine göre Avrupa'nın en güneşli ülkelerinden biridir. Kuzeyden güneye ve kuzeybatıdan güneydoğuya doğru güneş enerjisinden yararlanma oranı artar. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlasına göre, güneşlenme süresi olarak da bilinen güneşten yararlanmaya uygun saatler ise mevsime göre günde 4-12 saat arasındadır. Ancak bu değerler yıldan yıla değişiklik gösterebilir. Konya, güneş enerjisinden faydalanma konusunda oldukça elverişli bir şehrimizdir. Yıl boyunca güneşli gün sayısı fazladır ve yüzeye düşen güneş ışınımı yeterlidir. Ayrıca, genel olarak düz bir coğrafyaya sahip olduğu için güneş panellerinin kurulumu da kolay olacaktır. Uygun araziye kurulacak fotovoltaik panellerden üretilen elektrik enerjisi elektroliz yardımıyla hidrojeni sudan ayırmakta kullanılacak ve böylece yeşil hidrojen elde edilecektir. Sadece Konya ilimizdeki boş arazilerin tamamına kurulacak güneş çiftliklerinden yılda 21,10 Milyon ton hidrojen üretilebileceği Karayel vd. tarafından yapılan bir çalışmada hesaplanmıştır. Şehrin elekt-

rik tüketiminin tamamının üretilen hidrojen tarafından karşılandığı varsayılsa bile, geriye yılda 20,96 Milyon ton hidrojen kalmaktadır. Ancak Konya ilimizin denize kıyısı olmaması sebebiyle burada deniz yüzeyinde yüzdürülen panellerden yararlanma fırsatı bulunmamaktadır. Şekil 4, Konya ilinin yıllık ortalama metrekaareye düşen güneş radyasyonunu göstermektedir.

Rüzgâr enerjisinin ülkemizde en yüksek olduğu yerler batı ve kuzeybatı bölgelerimizdir. Çanakkale'den başlayıp güneye doğru inildikçe rüzgâr şiddetini arttırmaktadır. Ege bölgesi sahil şeridinde olan illerimiz yılın her zamanı güçlü rüzgâr akıntılarına sahiptir. Bunun sebeplerinden biri, dağların denize dik olması ve içeriye doğru koridorlar oluşturmasıdır. Karadeniz ve Akdeniz kıyılarına bakılırsa, denize paralel uzanan dağlar rüzgârın iç kesimlere ulaşmasını engellemekte ve rüzgâr enerjisinden yeterince faydalanamamaya sebep olmaktadır. İzmir, Çanakkale ve çevre şehirlerde gezenler hâkim tepelerde belirli aralıklarla yerleştirilmiş rüzgâr türbinlerine sıkça rastlayabilirler.



Şekil 4. Konya ilinin yıllık ortalama güneş radyasyonu (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlasından uyarlanmıştır.)

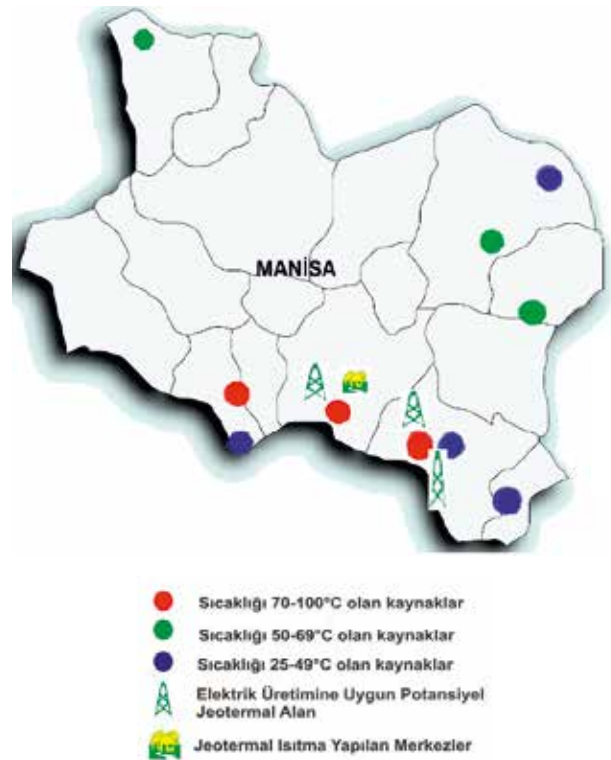


Şekil 5. İzmir ili için 100 metre yükseklikte ortalama rüzgâr hızı (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Rüzgâr Enerjisi Potansiyeli Atlasından uyarlanmıştır.)

İzmir ilimiz örnek çalışma olarak seçilen bir diğer şehrimizdir. Konya'nın aksine denize kıyısı olduğu için açık deniz uygulamalarına müsaittir. Rüzgâr türbinleri bulunduğu bölgede oldukça gürültü yaptığı için genelde şehirlerden uzak yerlere veya denizlere kurulurlar. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının Rüzgâr Enerjisi Potansiyeli Atlasına göre, İzmir'de rüzgâr hızı yılda ortalama 2,18-9,76 m/s arasında değişir. Gerek deniz ulaşımı, turizm ve kullanılan rotalar hesaba katılarak, deniz açıkları türbin inşaatı için ayrıldığı varsayılmıştır. Ancak çevre adalar ve komşu ülkeyle olan sınırlar gözetildiğinde oldukça dar bir alan kalmaktadır. Eğer İzmir'in boş alanlarına ve deniz yüzeyine rüzgâr türbinleri kurulduğu düşünülürse yılda 4,18 Milyon ton hidrojen üretilebileceği Karayel vd. tarafından belirlenmiştir. Eğer şehrin tüm elektrik ihtiyacı burada üretilen hidrojen tarafından karşılanırsa geriye yılda 3,92 Milyon ton hidrojen kalmaktadır. Şekil 5, İzmir ilinde 100 metre yükseklikte yıllık ortalama rüzgâr hızını göstermektedir.

Jeotermal kaynaklar açısından da Türkiye oldukça zengindir. Fay hattı üzerinde olan bir ülke olduğu için kırıklardan yüzeye çıkan kızgın su kaynakları ülkemizde ısınma, elektrik üretimi ve turizm gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Yer altı kaynaklarının elektrik üretiminde kullanılabilmesi için kaynak sıcaklığının belli bir seviyenin üzerinde olması gerekir. 140-150 °C'nin altındaki kaynaklar belli bir seviyeye kadar farklı yöntemlerle elektrik üretiminde kullanılsa da daha çok ısıtma ve ılıca kaplıca gibi turistik faaliyetlerde kullanılmaktadır. Ülkemizin yer altı kaynakları açısından en zengin bölgesi Ege Bölgesidir. İç Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgelerimizde de sıcak su kaynaklarına rastlanmaktadır. Aydın, Denizli, Afyon, Manisa ve Ankara gibi illerimiz jeotermal kaynaklar açısından bilinen ve ünlü yerlerdir. Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü'nün Türkiye Jeotermal Enerji Haritalarında belirtildiği gibi, Türkiye'nin elektrik üreti-

mi yapılan jeotermal alanlarında en yüksek sıcaklık 287 °C ile Alaşehir-Manisa'ya aittir. Manisa ilimizdeki yer altı sıcak su kaynaklarının üzerine kurulacak jeotermal santrallerden elde edilen elektrik hidrojen üretiminde kullanırsa, yılda 103,3 kiloton hidrojen üretilebileceği Karayel vd.'nin yaptığı çalışmada bulunmuştur. Ancak, sadece jeotermal kaynaklardan üretilen hidrojenin tamamı şehrin enerji ihtiyacını karşılamak için kullanılsa bile yeterli olmayacaktır. Şekil 6, Manisa'daki jeotermal kaynaklar ve tesislerin yerlerini göstermektedir.



Şekil 6. Manisa ili için jeotermal kaynaklar dağılımı (Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü kaynağından uyarlanmıştır.)



Şekil 7. İstanbuldaki atık toplama, işleme ve geri kazanım tesisleri (İBB Çevre Yönetimi AŞ'den alınmıştır.)

Sürdürülebilir ve temiz bir gelecek için dikkat edilmesi gereken en önemli konulardan biri de atık yönetimidir. Atıkların sistemik bir biçimde biyoyakıtlara dönüştürülmesi güncel bir konu olsa da özellikle hayvan ve bitki atıkları çok uzun zamandır yakıt olarak kullanılmaktadır. Örnek çalışmada; hayvansal atıklar, bitkisel atıklar, evsel atıklar ve orman atıklarının Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Biyokütle Potansiyeli Atlasında verilen verilere göre toplandığı varsayılmış, bu atıklardan gazlaştırma ve yanma yöntemleri kullanılarak ısı ve elektrik enerjisi üretilmiştir. Elde edilen enerjiden elektroliz yolu ile yeşil hidrojen üretilmiştir. Özellikle evsel atıkların ve atık suyun geri dönüştürülmesi veya başka bir şekilde kullanılarak geri kazandırılması çok önemlidir. Biyokütle ve atık dendiğinde geniş tarım arazileri bulunan ve ülkemizin en büyük yüzölçümüne sahip şehri Konya, hayvan ve bitkisel atık alanında lider olsa da evsel atık konusunda ülkemizin lider şehri İstanbul'dur. Metropolitan şehir İstanbul, 15 Milyondan fazla insana ev sahipliği yapmaktadır. İBB Çevre Yönetimi AŞ verilerine göre, sadece İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin yılda topladığı ortalama çöp miktarı neredeyse diğer tüm illerin toplamına eşittir. İstanbul ilinin biyokütle kaynakları toplandığında ve bunlar gazlaştırma ve yanma metotları kullanılarak hidrojen üretimi için enerji kaynağı olarak kullanıldığında, yılda ortalama 77,12 kiloton hidrojen üretilir. Şekil 7, İstanbul ilinde bulunan atık toplama, işleme ve geri kazanım tesislerini göstermektedir.

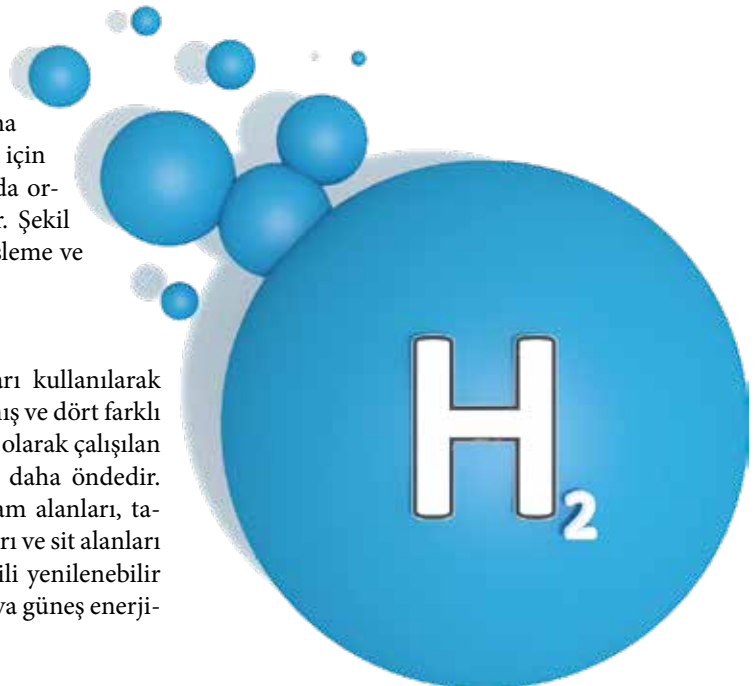
Bulgular ve Tartışma

Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak yeşil hidrojen üretme potansiyeli ele alınmış ve dört farklı şehir incelenmiştir. Seçilen şehirler, örnek olarak çalışılan kaynak açısından diğer illerimize oranla daha öndedir. Yapılan varsayımda, seçilen ilin tüm yaşam alanları, tarım, sanayi, ormanlık alanları, millî parkları ve sit alanları çıkartıldıktan sonra kalan boş araziye ilgili yenilenebilir enerji kaynağının tesisi kurulmuştur. Konya güneş enerjisi,

İzmir rüzgâr enerjisi, Manisa jeotermal enerji ve İstanbul biyokütle enerjisi açısından incelenmiştir. Konya ve İzmir şehirlerinde güneş ve rüzgâr enerji kaynaklarından üretilen hidrojen, ilgili şehirlerin yıllık elektrik ihtiyacını tek başına karşılayabilir. Ancak, Manisa ve İstanbul sadece jeotermal ve biyokütle enerjisiyle kendi güç ihtiyacını karşılayamamakta. Tablo 2'de bu illerde kullanılan enerji kaynağı ve hidrojen üretim potansiyelleri özetlenmiştir.

Tablo 2. Örnek çalışma olarak seçilen iller ve seçili kaynaktan hidrojen üretim potansiyelleri

İl	Enerji Kaynağı	Hidrojen Üretim Potansiyeli (Mt/yıl)
Konya	Güneş	21,10
İzmir	Rüzgâr	4,18
Manisa	Jeotermal	0,103
İstanbul	Biyokütle	0,077



Sonuçlar

Bir taraftan sınırlı fosil yakıt rezervleri, bir taraftan sera gazı salınımını azaltmak için yenilenebilir enerji kaynaklarına doğru devam eden yönelim gerek enerji sektörünü gerek yatırımcıları ve kanun yapıcıları zor kararlar vermeye zorlamaktadır. Hidrojen çiftliği konsepti farklı yenilenebilir enerji kaynaklarını tek bir şemsiye altında toplama potansiyeline sahiptir. Ülkemiz fosil yakıtlar açısından kısıtlı, ancak yenilenebilir kaynaklar açısından oldukça zengin bir ülkedir. Hidrojen depolamayla birleştirilmiş yenilenebilir enerji temelli bir hidrojen merkezine yatırım yapmak, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için çok önemli bir fırsat olacaktır. Eğer harekete geçmekte geç kalırsak, sürdürülebilir bir gelecek için öncü olan ülkeler arasındaki yerimizi kaçırmamız. Bu çalışmada, ülkemizin dört farklı şehri dört farklı yenilenebilir enerji kaynağından hidrojen üretimi açısından incelenmiştir. Sonuçlar aşağıdaki gibidir.

Konya'da güneş enerjisi kullanılarak yılda 21,10 Milyon ton hidrojen üretilebilir. Şehrin elektrik tüketimi sağlandıktan sonra geriye 20,96 Milyon ton hidrojen kalmaktadır.

İzmir'de karaya ve denize kurulan rüzgâr türbinleri ile yılda 4,18 Milyon ton yeşil hidrojen üretilebilir. Şehrin elektrik ihtiyacı karşılandıktan sonra geriye yıllık ortalama 3,92 Milyon ton hidrojen kalmaktadır.

Manisa'da jeotermal kaynakların kullanımı incelenmiştir ve yılda 103,3 kiloton hidrojen üretim potansiyeli bulunmuştur.

Biyokütle kaynakları gazlaştırma ve yanma yöntemiyle hidrojene çevrilmiş ve İstanbul'un öz kaynaklarıyla yılda 77,12 kiloton hidrojen üretme potansiyeline sahip olduğu bulunmuştur.

Kaynaklar

Bhandari, R., Trudewind, C. A., Zapp P., "Life cycle assessment of hydrogen production via electrolysis- a review", Journal of Cleaner Production, Cilt 85, s. 151-163, 2014.

Dinçer, I., "Covid-19 coronavirus: closing carbon age, but opening hydrogen age", International Journal of Energy Research, Cilt 44, Sayı 8, s. 6093-6097, 2020.

Dinçer, I., Javani, N., Karayel, G. K., "Hydrogen farm concept: A Perspective for Turkey", International Journal of Energy Research, Cilt 45, Sayı 13, s. 18309-18317, 2021.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Biyokütle Potansiyeli Atlası,

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlası,

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Rüzgâr Enerjisi Potansiyeli Atlası,

European Commission, Meteorological data from ECMWF models,

İBB Çevre Yönetimi AŞ,

Karayel, G. K., Javani, N., Dinçer, I., "Green hydrogen production potential for Turkey with solar Energy", International Journal of Hydrogen Energy, Cilt 47, Sayı 45, s. 19354-19364, 2022.

Karayel, G. K., Javani, N., Dinçer, I., "Green hydrogen production potential in Turkey with wind power", International Journal of Green Energy, 2022.

Karayel, G. K., Javani, N., Dinçer, I., "Effective use of geothermal energy for hydrogen production: A comprehensive application", Energy, Cilt 249, s. 123597, 2022.

Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü, Türkiye Jeotermal Enerji Haritaları,

Total Primary Energy Supply (TPES) by source: Turkey. IEA.

Türkiye Hidrojen Derneği, Türkiye için Hidrojen Çiftliği Konsepti Raporu,

Teşekkür

Yazar makalenin hazırlanmasına katkı sağlayan yüksek lisans ve doktora talebelerine teşekkür eder.



ULUSLARARASI GENÇ TÜRKOLOGLAR YAZ OKULU

Türk Akademisi tarafından TÜBA ve Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi'nin destekleriyle Kırgızistan'ın başkenti Bişkek'te "Genç Türkologlar" yaz okulu gerçekleştirildi.



Türk Akademisi tarafından TÜBA ve Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi'nin destekleriyle Kırgızistan'ın başkenti Bişkek'te "Genç Türkologlar" yaz okulu gerçekleştirildi.

Yaz Okulu, TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker, Türk Akademisi Başkanı Prof. Dr. Şahin Mustafayev, Manas Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Alpaslan Ceylan ve Manas Üniversitesi Rektör Vekili Dr. Baktigül Kalambekova'nın konuşmalarıyla açıldı.

Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi yerleşkesindeki programa Azerbaycan, Bosna Hersek, Kazakistan, Kırgızistan, Kuzey Makedonya Macaristan, Moğolistan, Özbekistan, Türkiye, Türkmenistan, Kuzey Kıbrıs, Başkurdistan, Tataristan'da ikamet eden 35 yaşın altında; en az yüksek lisans mezunu, doktora yapan ya da doktorasını tamamlamış, farklı ülkelerden 30 Türkolog katıldı.

Türkoloji araştırmalarının Türk devletleri, Türk halkları arasında ve araştırma dünyası için önemini vurgulamak üzere kurgulanan 2023 TÜBA Yaz Okulunda; Türk Dünyası Kavramı, Türk Devletleri Tarihi, Türk Dünyası Arkeolojisi, Türk Dünyası Sanat ve Düşünce Tarihi, Türk Dilleri ve Çağdaş Türk Dillerinin Genel Özellikleri, Türk Dünyası Mitolojisi ve Türk Dünyası Destan ve Efsaneleri konu başlıkları çalışıldı. Dersler, uluslararası üne sahip Türk cumhuriyetlerinden akademisyenler tarafından Türkçe verildi. 6 gün süren programda; günlük derslerin yanı sıra çalışma grupları, tamamlayıcı seminerler ve sosyal programlara da yer verildi. Katılımcılara program sonunda sertifikaları takdim edildi.

TÜBA, uzun süredir Türki Cumhuriyetler, Balkanlar ve Ortadoğu bağlamında tematik yaz okulları düzenlediğini hatırlatan TÜBA Başkanı Şeker, Zengin akademisyen kadrosuyla gerçekleştirilen yaz okullarının katılımcılarının





da değerlendirdiği üzere en başından bu yana oldukça verimli geçtiğini söyledi. Yaz Okulunun Bışkek'te gerçekleştirilmesi için Türk Akademisi Başkanı Prof. Dr. şahin Mustafayev ve Manas Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Alpaslan Ceylan'ın birlikte karar aldıklarını kaydetti. Bu tür toplantıların kardeşliği ve birliği pekiştirirken el birliğiyle ortak kültürü canlı tuttuğunu, gelecek kuşaklara da aktarılmasını sağlayacak etkinlikler olarak planlandığını söyledi. Yaz Okulunun tam da bu misyona hizmet ettiğini vurguladı. Bir kısmı koşulları nedeniyle evrimi katılım sağlayan bir kısmı ise programlarını değiştirerek uzun bir yolculukla yaz okulunda özveriyle yer alan akademisyenlere şkranlarının sunan şeker, yaz okulunun geleneksel olarak devamlılığını sağlamak istediklerini söylerken verilen eğitimin çıktılarını görmenin bu süreklilik konusunda motive olduğunu belirtti.

Başkan şeker şöyle konuştu "Türkoloji alışmaları Türkçenin korunmasına ve tanıtımına katkıda bulunuyor.

Türkçe, Azerice, Kazakça, Özbekçe, Kırgızca ufak tefek farklılıklarla konuşulup ve yazılrsa da kök olarak Türkçenin kendi içinde bütünlüğü az hasarlı olarak devam ediyor. Bu hasarın ortak alfabe, ortak dil birliğiyle, Türkiye'nin öteden bu yana arzulağı birlikteliği sağlama yolunda zorlukların el birliğiyle aşılacağını biliyoruz. Kazakistan'daki toplantıda bu yola girmemiz için atılan adımlardaki desteği dolayısıyla Prof. Mustafayev'e teşekr ediyorum. Bu adımların faydası hemen ortaya çıkmayacaktır ama bizden sonraki kuşakların tüm bu adımların sonuçlarından istifade edeceğini de biliyoruz. Bu birlikteliğin tüm kardeşlerimize yeni ufuklar açacağını düşünüyoruz. Tarihin önünde vermiş olduğumuz sınavdan başarıyla ıkacağımıza inanıyoruz. Cengiz Aymatov'un da belirttiği gibi tarih bize fırsatlar sunuyor, bu fırsatları iyi değerlendirmemiz gerekiyor. El birliğiyle ortak dil, alfabe ve kültür anlayışına doğru adımlarımızı Yaz Okulu ve benzeri çalışmalarımızla, bilimsel yöntemlerle atmış olmanın mutluluğunu yaşıyoruz." dedi.



TÜRK MAARİF ANSİKLOPEDİSİ ÇOK YAKINDA...

TÜBA ve Türkiye Maarif Vakfı (TMV) iş birliğiyle hazırlanan "Türk Maarif Ansiklopedisi" önümüzdeki aylarda okurunun karşısına çıkacak.



TÜBA ve Türkiye Maarif Vakfı (TMV) iş birliğinde hazırlanan "Türk Maarif Ansiklopedisi" Türklerin tarihte eğitim alanında ortaya koydukları birikimi bilimsel metotlarla inceleyerek bilim dünyasının dikkatine sunmayı hedefliyor.

Türk Maarif Ansiklopedisi, tarihin başlangıcından itibaren Türklerin ve onların etkisiyle bağlantılı toplumların oluşturduğu eğitimle ilgili birikimi ortaya çıkarıyor. Türklerin tarih boyunca eğitim alanında ürettiği anlayışlar, benimseydiği değerler, geliştirdiği kavramlar, oluşturduğu kurumlar, yetiştirdiği şahsiyetler, neşrettiği eserler ve yaşadığı tecrübeler insanlığın eğitim birikimine çok değerli katkılar yapabilecek derinliğe sahip, dolayısıyla günümüz eğitim politika, anlayış ve uygulamalarına zenginlik katacak. Böylelikle eğitim literatürüne medeniyetimizin eğitim birikimini yansıtan ve güvenilir bilgiler içeren temel bir kaynak eser kazandırılacak.



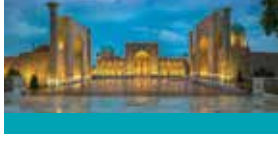
Türk Maarif Ansiklopedisi

Alfabetik tasnifle hazırlanan Türk Maarif Ansiklopedisi'nin 1071 maddeden oluşması ve yaklaşık 1.5 milyon kelimeyi bulan 5 ciltlik bir kapsamının bulunması planlanıyor. Ansiklopedi aynı zamanda web sitesi ile geniş kitlelerin istifadesine ücretsiz olarak sunulacak. Diğer yandan farklı dillere çevrilmesi de öngörülüyor.

Eğitim Bilimleri, Eğitim Tarihi ve Kültür ve Medeniyet Tarihi olmak üzere üç temel alanda ilim heyetleri tarafından belirlenen ansiklopedi maddeleri;

1. Kavramlar, 2. Kişiler, 3. Kurumlar, 4. Eserler, 5. Şehir, Olay ve Dönemler olmak üzere beş ana kategoride tasnif edildi. Türkiye'nin seçkin bilim insanlarının nezaretinde yaklaşık üç yıllık yoğun bir emeğin ürünü olan Ansiklopedi maddeleri 550 yazar tarafından kaleme alındı. Halen çalışmaları devam eden Türk Maarif Ansiklopedisi 2023 yılının ikinci yarısında okuruyla buluşacak.





TİMURLULAR

(1370-1507)

Semerkant ve Herat merkezli Emir Timur'un kurduğu devlet.

XIV yüzyılın ortalarına gelindiğinde Çağatay Hanlığı sarsıntı geçirmeye başlamıştı. Hâkimiyet Cengiz Han soyundan gelen hanlardan çok kabile reislerinin elinde bulunuyordu. Bu karışıklıklar sırasında Keş (Şehrisabz) yakınlarındaki Hoca İlgar köyünde doğan (09 Nisan 1336) Timur'un hayatının ilk yıllarına ait fazla bilgimiz yoktur. Babası Barlas kabilesinden Turagay, annesi Tekina Hatun idi. İlk defa 1360 yılında adından söz edilmeye başlanan Timur, bundan sonra bölgedeki kabileler arasındaki mücadelelere katılmış, on yıllık mücadeleden sonra Mâverâünnehir'e hâkim olan Semerkant'ta tahta oturmuştur (1370). Kendisinin Aksak veya Leng olarak adlandırılmasına yol açan parmakları, sağ kolu ve aydağın yaralanması da bu zamana rastlamaktadır.

Timur'un tahta oturduğu sırada İran parçalanmış durumdaydı. 1380 yılına gelindiğinde önce Horasan'ı aldı. 1386 yılında "üç yıllık sefer" (1386-1388) diye anılan sefer sonucunda hâkimiyetini Irak'a kadar genişletti. Lakin vaktiyile Semerkant'a gelecek Timur'a sığınan ve ondan sağladığı destekle taht sahibi olan Altın Orda Hanı Toktamış, kısa zamanda Dest-i Kıpçak'ta hâkimiyeti ele geçirmiş, hadiseler bu iki devleti karşı karşıya getirmişti. Güney İran'da bulunduğu sırada Toktamış'ın Sirderya kıyısındaki şehirlere almak istemesi üzerine geri dönen Timur, Kunduzca'da Toktamış'ı mağlup etti (20 Haziran 1391).

Bu sırada İran'da bazı yerli emirlerin tutumu üzerine Timur, 1392 yılında "beş yıllık sefer" (1392-1396) diye anılan sefere çıktı. Bu sefer sırasında

468

Şiraz'a gelip, Muzaferler'e son verdikten sonra 1393 yılında Bağdat kaplarına dayandığında Anadolu ve Mezopotamya'da siyasi bir birlik bulunmuyordu. Timur'un bu geliş bir çok devlette huzursuzluğa yol açtı. Bu durum karşısında Osmanlılar, Memlükler ve Altın Orda gibi devletler bazı tedbirler alırken Anadolu beyliklerinde ise memnuniyet havası esmeye başlamıştı. Timur, önce Erzurum'dan hareket ederek Toktamış üzerine yöneldi. Taraflar Terek ırmağı kıyısında karşı karşıya geldiler (15 Nisan 1395) ve Toktamış kaybetti. Böylelikle beş yıl içinde Altın Orda'yı ikinci büyük darbe vuruldu. Bu savaş Türkistan, Güneydoğu Avrupa ve Rusya bakımından çok önemli sonuçlar doğurdu. Böylelikle Altın Orda Rus knezleri için bir tehlike olmaktan çıktı.

Timur, daha sonra 1399 Eylül'ünde batıya doğru "Yedi yıllık sefer" (1399-1404) adı verilen sefere çıktı. Suriye'de Memlükler'e ağır bir darbe indirdi, ardından Tebriz'e geldi (bk. Memlükler).

Osmanlı Padişahı Yıldırım Bayezid ile gidip-gelen elçi ve mektuplara rağmen anlaşmaları mümkün olmadı. Nihayet Timur Azerbaycan'dan Anadolu'ya doğru harekete geçerek, Ankara'ya geldi. Ankara Savaşı'nda (28 Temmuz 1402 Cuma) Osmanlı ordusu mağlup oldu. Bayezid ise tutuklandı. Bu mağlubiyetle Rumeli'de Osmanlı fetihleri durmuş, şehzadeler arasında gelişen taht mücadeleleri ve Anadolu beylikleri yüzünden, Anadolu birliği bozulup Fetret devri yaşanmıştır.

Savaşın sonra İzmir'e kadar olan toprakları da ele geçirip ardından Semerkant'a dönen Timur'un, buradan Çin'e doğru çıktığı bir sefer sırasında altmış dokuz yaşında ölümü (18 Şubat 1405) üzere kurduğu devletin kaderi değişti. Seferlerinin çoğu Türk-İslam devletleri üzerine düzenlendiği için Timur, daha sağlığında ağır eleştirilere uğradı.

Timur'un vefatından sonra yarımadaki beyler torunu Nasirüddin Halil Sultan'ın hükümdar ilan ederek, Semerkant'a girdiler. Lakin bu pek uzun sürmedi. 1409 yılında Timur'un küçük oğlu Şâhrûh Semerkant'ı ele geçirdi ve Timurlu tahtına hakim oldu.

Şâhrûh, ardından Hâzrim bölgesini de ele geçirdikten sonra (1413) 1420 yılına kadar, batıya yönelik herhangi bir teşebbüste bulunmadı. Bu sırada Karakoyunlular Azerbaycan'da kesin hâkimiyeti tesis ederek Timurlular'ın güçlü bir komşusu olmuştur. Ankara Savaşı'ndan sonra parçalanmış Osmanlı Devleti de yeniden toparlanmıştır. Anadolu

luk müfettişlerinin büyük çoğunluğu Gazi Eğitim Enstitüsü mezunudur. Enstitü, Milli Eğitim Bakanlığının öğretmenler için yaptığı hizmetçi eğitim, ders kitabı yazma konularında hazır insan kaynağı olmuştur. Pedagoji ve Özel Eğitim Bölümlerinin, Psikoloji Laboratuvarının, Test ve Araştırma Bürosunun kuruluşuna, rehberlik merkezlerinin açılmasına, test tekniğinin tanınmasına öncülük etmiştir.

Enstitü öğretim elemanları, genel olarak yayın dünyasına, özel olarak ilk ve ortaöğretim kurumlarının ders kitaplarının yazılmasına katkı vermiştir. Eğitim fakülteleri kuruluncaya kadar, eğitim araştırmaları ve eğitim projelerinin hazırlanmasına öncülük etmiştir. Enstitü tüm bölümleriyle, birçok yükseköğretim kurumunun açılmasına öğretim elemanı kaynağı olmuş, başta Milli Eğitim Bakanlığı dahil birçok kuruma, eğitim, kültür, güzel sanatlar ve spor alanlarında danışmanlık etmiştir.

Öğretmen ve öğretmen adaylarına törenlerle soylenen "Alınımızda bilgilerden bir çelenk" dizeleyle başlayan şiiir "Gazi Eğitim Enstitüsü Marşı" olarak ortaya çıkmıştır. Enstitünün edebiyat öğretmeni İsmail Hikmet Ertaylan'ın söz yazarı olduğu marş, yine Enstitünün müzik öğretmeni Cevat Memduh Altar tarafından bestelenmiştir.

Başlangıçta Cumhuriyet'in gözde eğitim kurumu olan Gazi Eğitim Enstitüsü geçen zaman içinde kendini yenileyememiş ve çağın gereklerine göre gelişmemiş, 1950'den sonra kendini tüketmeye ve yıpratmaya bu yüzden yetkin öğretim kadrosunu kaybetmeye başlamıştır. 1961 ve 1967'de akademiye dönüşme çabaları bir sonuç vermemiştir. 1965'te Ankara Üniversitesi'nde Eğitim [Bilimleri] Fakültesi ile bazı üniversitelerde eğitim bölümlerinin kurulmasıyla konumu giderek zayıflamıştır. 1980 yılı sonlarında adının yasal dayanağı olmayan "Gazi Yüksek Öğretmen Okulu"na dönüşmesi geleneklerini yitirmesine de sebep olmuştur. 1982 yılında yükseköğretimin yeniden yapılandırılmasıyla Gazi Eğitim Enstitüsünün dönüştüğü Gazi Yüksek Öğretmen Okulu da yeni oluşturulan Gazi Üniversitesi içinde "Gazi Eğitim Fakültesi"ne dönüştürülmüştür.

KAYNAKÇA

Altunya, Niyazi. *Gazi Eğitim Enstitüsü: Gazi Orta Öğretmen Okulu ve Eğitim Enstitüsü*. Ankara 2006.

Niyazi ALTUNYA



Türk Maarif Ansiklopedisi

yürütülüşüne girmiştir. Özellikle her sesin bir harfle gösterilmesi, şekiz ünlünün bulunması alfabenin yazımını ve öğrenilmesini de kolaylaştırmaktadır. Bu alfabe Türkçe Cumhuriyeti dışında Küçük Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Balkanlar'daki Türkler tarafından da kullanılmaktadır.

Kiril (Slav) alfabesi Arap ve Latin alfabeleri dışında Türkler tarafından kullanılan üçüncü yaygın alfabadir. Bu alfabe IX. yüzyılda Selanikli rahip kardeşler Konstantinos ile Methodios Grek alfabesini örnek olarak hazırlamışlardır. Türkler arasında ilk defa 1769 yılında yazılan Çuvaşça gramerde kullanılmıştır. Bu alfabe ikinci olarak kullanılan Türk topluluğu Yakutlar'dır. Radloff, 1866-1907 yılları arasında yayımlanan on ciltlik Türk toplulukları halk edebiyatı metinlerini bu alfabe ile hazırlamıştır. Yazarın 1888'de yayımlamaya başladığı dört ciltlik Türk lehçeleri sözlüğü de bu alfabe iledir. 1917 devriminden önce Şor ve Altay Türkçeleri de bu alfabeyle yazılmıştır. Sovyetler Birliği içerisinde yaşayan bütün Türk toplulukları 1938-39 yıllarında Kiril alfabesine geçirmeye başlamış, bu geçiş dönemi kısa sürede tamamlanmıştır. Karayca-Balkar Türkçesi 1936, Nogay ve Kumuk Türkçeleri 1938, Tatar, Kırmn Tatar, Azeri, Hakas Türkçeleri 1939, Özbek, Türkmen, Kazak, Karakalpak, Kırgız ve Başkurt Türkçeleri 1940 yılında Kiril alfabesine geçirmiştir. Bu dönemde her Türk topluluğu için farklı alfabe kabul ettirilmiştir.

Bu alfabenin Türk lehçelerinin seslerini tam olarak yansıttığı söylenemez. Özellikle bazı harflerin Rusça'daki ses değerleriyle kullanılması ve aynı işaretin lehçelerde farklı seslere karşılık gelmesi kusurlarından bazılarıdır. Türk lehçeleri için hazırlanan Kiril alfabelerinde toplam altmış iki harf veya işaret kullanılmıştır. Bunlardan yalnız otuz üçü tanımlanmıştır (Şirin Üser, 2015: 365).

KAYNAKÇA

Balta, Evangeline. *Geryj Rum İsek de, Rumca Bilmes Türkçe Söylert: Karanamlar ve Karanamlık Edebiyat Üzerine Araştırmalar*. İstanbul 2016.

Demir, Nurettin – Yılmaz, Emine. *Bitmeyen Öykü: Alfabe Tartışmaları*. Ankara 2014.

Ercilasun, Ahmet Bican. *Türk Kağanlığı ve Türk Bengü Tısları*. İstanbul 2016.

Kışgırnı Mahmud. *Dhânu Lugatı-Türk*. haz. A. B. Ercilasun – Z. Akkoymun. Ankara 2014.

Pamukçyan, Kevoork. *Ermeni Harfleri Türkçe Metinler*. İstanbul 2002.

Serkaya, Osman Fikri. "Kağda Yazılı Göktürk Metinleri ve Kağda Yazılı Göktürk Alfabeleri". *Göktürk Tarihini Mesleleri*. Ankara 1995, s. 277-292.

Stepanyan, Hasmik. *A. Ermeni Harfleri Türkçe Kitaplar ve Süreli Yayınlar Bibliyografyası (1727-1968)*. İstanbul 2005.

Şirin Üser, Hatice. *Başlangıçından Günümüze Türk Yazı Sistemleri*. İstanbul 2015.

Tekin, Talat. *İrk Bitig (Eski Uyğurca Fal Kitabı)*. Ankara 2004.

a.milî *Tarih Boyunca Türkçenin Yazımı*. Ankara 1997.

Ülkütaşır, M. Şakir. *Atatürk ve Harf Devrimi*. Ankara 1991.

Yıldırım, Fikret. *İrk Bitig ve Orhon Yazı Metinlerini Dili*. Ankara 2017.

Mustafa ARGUNŞAH



ALİ FUAT BAŞGİL

(1893-1967)

Fikir adamı, hukukçu, siyasetçi.

Samsun Çarşamba'da doğdu. Burada başlayan eğitim hayatı I. Dünya Savaşı sebebiyle ise döneminde yarım kaldı. Dört yıl boyunca Kafkasya Cephesi'nde savaştıktan sonra eğitimini tamamlama üzere önce İstanbul'a, sonrasında ise 1921'de Paris'e giderek Buffone Lisesi'ni ve Grenoble Hukuk Fakültesi'ni bitirdi. Paris Üniversitesi Hukuk Fakültesi'nde hukuk doktorası yaptı. Bu dönemde ayrıca Sorbonne Üniversitesi'nde Felsefe Bölümü ve Paris Serbest Siyasi İlimler Okulu'na da devam ederek 1928'de mezun oldu. Lahey Devletler Hukuku Akademisi'nde araştırmalar yaptı (1929).

Türkiye'ye döndükten sonra kısa süreli bir memuriyet hayatından ardından Ankara Hukuk Fakültesi'nde Roma hukuku alanında doçent oldu (1931). Ertesi sene profesör olan Başgil aynı dönemde Gazi Terbiye Enstitüsü'nde medeniyet tarihi dersini verdi. 1934'te İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi'ne geçerek burada ve Mülkiye Mektebi'nde anayasa hukuku dersleri vermeye başladı. Henüz Türkiye'ye katılmaması olan Hatay'ın statüsü için 1937'de Milletler Cemiyeti'nde yapılan görüşmelerde Türk heyeti içinde yer aldı. 1939'da ordinar-

İslam düşüncesine açısından en önemli taraflarından biri de onun tasavvuf ilmine verdiği katkılardır. Tasavvufi düşüncenin teorik, felsefi ve pratik özelliklerini yönelik birçok eser telif eden Gazzâlî'nin İslam düşüncesinin etkili eseri olan *İhyâü'l-Ülûmü'd-Dîn* ve onun farklı sunumları, aklın sınırlarını belirleyerek teorik tartışmalara buğulan dinî ilimlere tasavvuf yoluyla yeni bir boyut kazandırmıştır. Gazzâlî hakikati elde etmek için başvurulan müşahede yöntemini mesruluğunu savunarak tasavvufun özellikle Bâtıniler eliyle yönlendirilip aslı hüviyetinden uzaklaştırılmasının önüne geçmiştir. Tasavvufi felsefe ve fıkıhla uyumlu halde yorumlaması tasavvufun bir "din ilmi yöntemi" olarak kabul görüp toplumun büyük bir kısmı tarafından benimsenmesini de sağlamıştır. Müslüman toplumunun dini ve ahlaki ilkelerinin İslam'ın özünü uygun bir şekilde belirlenerek pratik hayata aktarılması olarak özetleyebileceğimiz Gazzâlî'nin tasavvuf düşüncesi, kendisinden sonraki tasavvuf edebiyatının temel kaynağı olduğu gibi müslümanların bireysel ve toplumsal hayatlarının ahlaki eğitimine de ilham vermiştir.

Gazzâlî hayatın anlamını kavrama gayesi taşıyan öz yaşam öyküsüyle; dini duyarlılığının bir parça haline getirdiği hakikat araştırmasıyla; akli ve nakli ilimlerin metot ve mesaline getirdiği yeni yaklaşımlarıyla; İslam toplumunun topyekün bütün katmanlarının ıslahına ve ihyasına yönelik ortaya koyduğu çabalarıyla döneminin en etkili İslam âlimi olduğu gibi günümüze kadar da bütün insanlığın kendisiyle irtibat kurduğu, fikirlerinden etkilendiği bir düşünürdür.

KAYNAKÇA

Çelikel, Bülen. "Gazzâlî'nin Eğitim Görüşü" Doktora Tezi, 9 Eylül Üniversitesi, 2006.

Gazzâlî, Ebü Hâmid. *Fedâihü'l-Bâhniyye*. Beyrut 2009, s. 21-129.

Gazzâlî, Ebü Hâmid. *Hakikat Arayışı: el-Münkız Me-ne'd-Dinâli*. çev. A. Tek. Bursa 2017, s. 46.

Gazzâlî, Ebü Hâmid. *İhyâü'l-Ülûmü'd-Dîn*. Beyrut 1982, III, 17, 72-75.

Gazzâlî, Ebü Hâmid. *İhtikâta Orta Yel*. nşr. ve çev. O. Demir. İstanbul 2012, s. 15.

Gazzâlî, Ebü Hâmid. *Minhâcü'l-Mürtecallim*. Dimaşk 2010.

Gazzâlî, Ebü Hâmid. *Mışkâtü'l-Ervâr*. Kahire 1964a, s. 57.

Gazzâlî, Ebü Hâmid. *Mizânü'l-Amel*. Mısır 1964b, s. 334.

Gazzâlî, Ebü Hâmid. *Tehâfütü'l-Felâsife: Filozofların Tutarışığı*. nşr. ve çev. M. Kaya – H. Sarıoğlu. İstanbul 2014, s. 26.

Griffel, Frank. *Gazzâlî'nin Felsefi Kelamı*. çev. İ. H. Üçer – M. F. Kılıç. İstanbul 2012, s. 50-53.

Sübkî, Ebü Nasr Tâceddin. *Tabakâtü'l-Şâfiyyerü'l-Kübrâ*. nşr. M. M. el-Tanâhî – A. M. el-Hülî. Kahire 1976, VI, 191-227.



GAZZÂLÎ

(ö.1111)

İslami düşüncenin ıslah ve talim-terbiye ahlaki üzerine düşünceleriyle tanınan âlim.

Gazzâlî, bugünkü İran'ın Tahran'dan sonra en büyük ikinci şehri olan Meshed'de doğdu. Meshed Horasan bölgesinde Büyük Selçuklu Devleti'nin kültür havzasında önemli bir şehir olan Tüs'un yerini almıştır. Ebü Hâmid Muhammed b. Muhammed b. Muhammed b. Ahmed el-Gazzâlî'nin künyesi Ebü Hâmid, lakabı ise Hüccetü'lislam'dır. Klasik ve modern biyografi eserlerinin çoğunda Gazzâlî'nin doğum yılı 1058 olarak verilmiştir. Ancak son zamanlarda yapılan bir Gazzâlî araştırmasında Gazzâlî'nin Selçuklu Sultanı Sencer'e (ö. 1157) yazdığı bir mektuptaki (Ya'kubî, 2017: 15) ifadelerinden yola çıkarak yapılan hesaplama göre onun doğum 1056 yılı civarında bir tarihte gerçekleşmiştir (Griffel, 2009: 50-53). Hüccetü'lislam ve Zeynüddin lakaplarıyla meşhur olan Gazzâlî'nin adının telifununun Gazzâlî şeklinde tek "z" li mi yoksa Gazzâlî olarak çift "z" li mi olacağı hususunda klasik ve modern kaynaklarda birtakım tartışmalar yapılmışsa da bizzat kendisinin tek "z" li kullanımı tercih ettiğine dair bir nakil bulunmaktadır (Zehbi, 2006: XIV, 278).

İlk tahsilini memleketi Tüs ve Cürcân'da tamamladı. Daha sonra dönemin ünlü Eşâri kelamcısı Cüveynî'den (ö. 1085) ders almak için Nişâbur'daki Nizamiye Medresesi'ne gitti. On altı yıla yakın (1069-1085) Cüveynî'nin yanında eğitime devam ederek kelam, mantık, cedel, felsefe ve Şâfi fıkıhında ileri düzeyde bir yetkinlik kazandı. 1085

GÖKTÜRK YAZITLARI

Terkan, Fehrrullah. "Gazzâlî: Hakikat Arayışı ve Teccid Arasında Bir Hayat". *İslam Felsefesi: Tarih ve Problemler*. ed. M. C. Kaya. İstanbul 2017, s. 296.

Yâfi, Ebü Muhammed. *Mir'âtü'l-Cenan ve İbretü'l-Yakân*. Beyrut 1997, III, 144.

Ya'kubî, Şeyh Muhammed. *Gazzâlî'nin Mektupları*. çev. M. Keleş. İstanbul 2017, s. 15.

Zebîdî, Muhammed Murtaza. *İlhâf'ü'l-Sâdekerü'l-Mürtekin bi-Şerhi Esrârü'l-İlâmü'd-Dîn*. Beyrut 1994.

Zehbi, Ebü Abdullah. *Siyeru A'âmî'n-Nübelâ*. Kahire 2006, XIV, 278.

Ramazân GÜNDÜZ



Kuligin'in Anıt Külliyesi, Moğolistan.

GÖKTÜRK YAZITLARI

Türk adının ilk defa geçtiği ilk Türkçe yazıtlar.

Göktürk yazıtları, Türk adının ilk geçtiği başta Kazakistan'da kurulan devlete bu yazıtlarla geçen bir ifadeye dayanarak *Kök-Türk* veya *Gök-Türk* Devleti adı verilmiştir. Tarihte ilk defa Türk adıyla kurulan bu devletin toprakları doğuda Mançurya'dan batıda Karadeniz'e, kuzeyde Sibirya'dan güneyde Hindistan'ın kuzey topraklarına kadar uzanmıştır. Humlar'ın doğrudan devamı olan Göktürkler'in merkezi bugünkü Moğolistan'daki Orhon ırmağının aktığı topraklar olan Ötüken'dir. Göktürk tarihini buğün "kağan" iki kanatlı olan devlette üstün olan doğudaki Ötüken'de oturmuş. Batu kanadının başına ise kağanlık devlette devletin batı kısmında olan Kağan devlet, çeşitli iç çatışmalar sebebiyle önce doğu-batı olmak üzere ikiye daya 649'da doğu kanadı, 659'da batı kanadına bölünmüştür. Çeşitli batı kanadının ardından 682 yılında Kutl

AASSA&NASL 'NİN HÜKÜMETLERE BİLİM ÖNERİLERİNİN KURUMSALLAŞTIRILMASI ÇALIŞTAYI

Asya Bilim Akademileri ve Toplulukları Birliği ve Sri Lanka Bilimler Akademisi tarafından düzenlenen çalıştayda TÜBA'yı Akademi Başkan Danışmanı Dr. Musab Talha Akpınar temsil etti.



**NATIONAL ACADEMY
OF SCIENCES OF SRI LANKA**

aassa
THE ASSOCIATION OF ACADEMIES
AND SOCIETIES OF SCIENCES IN *Asia*

TÜBA Aslı Üyesi Prof. Dr. Ahmet Nuri Yurdusev'in başkanlığını yaptığı Asya Bilim Akademileri ve Toplulukları Birliği (AASSA) ve Sri Lanka Bilimler Akademisi tarafından düzenlenen "Hükümetlere Bilim Önerilerinin Kurumsallaştırılması" çalıştayında TÜBA'yı Akademi Başkan Danışmanı Dr. Musab Talha Akpınar temsil etti.

Sri Lanka'nın başkenti Colombo'da düzenlenen; Bilim Akademisi başkanları, kamu temsilcileri, uluslararası kuruluşlar ve dernekler, araştırmacılar, eğitimciler farklı disiplinlerden sivil toplum örgütlerinin de yer aldığı toplantının açılışını AASSA Başkanı Prof. Yurdusev ile Sri Lanka Bilimler Akademisi Başkanı Prof. Dr. Nadira Karunaweera yaptı.

Prof. Dr. Yurdusev konuşmasında bilim akademilerin hükümetler ve politikacılara her zaman destek mahiyetinde önerilerde bulunmasının öneminden bahsetti. Yurdusev, çalıştayın bilimin kurumsallaşmasının ve bilim tavsiyelerinin çeşitli yönlerini incelediğini, bu detaylandırmanın konu hakkındaki önemli başlıklara ışık tutacağını, öne çıkan pek çok sorunu aydınlatacağını nihayetinde kurumsallaşmaya önemli bir katkı sunduğunu söyledi.

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Öğretim Üyesi Dr. Musab Talha Akpınar toplantının ikinci oturumunda Situation Analysis of Science Advice to Governments in Turkey (Devletler için Bilimsel Danışmanlığın Durum Analizi) başlıklı sunumunu yaptı. Konuşmasında TÜBA ve TÜBİTAK ile TC. Cumhurbaşkanlığı Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikaları Kurulunun kurumsallaşma üzerindeki öneminden ve politik anlamda katkılarında bahsetti. Dr. Akpınar konuşmasında ayrıca hükümetlerin bilimsel kurumları oluşturması, desteklemesi ve yönetsel kararlar için bilim insanlarının fikirlerine başvurmasının modern çağdaki önemini altını çizdi.

10 farklı Asya ülkesinden bilim akademileri sunumlarıyla çalıştaya katkı sağladı; çalıştay süresince bilim akademilerinin ve bilimsel önerilerin kurumsallaştırılması konusu vurgulanırken, bu konudaki sorunlar irdelendi.

BAŞKAN ŞEKER, ÖZBEKİSTAN ULUSLARARASI FORUMUNA KATILDI

Başkan Şeker, "Özbekistan'ın Tarihi Şahsiyetleri ve Dünya Medeniyetinin Gelişimine Katkıları" forumuna katıldı.

Başkan Şeker, Özbekistan'ın Kültürel Mirasının İncelenmesi, Korunması ve Popülerleştirilmesi Derneği'nin daveti üzerine "Özbekistan'ın Tarihi Şahsiyetleri ve Dünya Medeniyetinin Gelişimine Katkıları" forumuna katıldı.

World Society for the Study, Preservation and Popularization of the Cultural Legacy of Uzbekistan ve Özbekistan Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından Taşkent, Semerkant ve Buhara'da düzenlenen 60 ülkeden binin üzerinde katılımcı ve konuşan yer aldığı etkinlikte Başkan Şeker'e Başkan Danışmanı Doç. Dr. Cem Korkut eşlik etti.

Toplantının çok verimli geçtiğinin altını çizen Başkan Şeker Özbekistan'ın kültür dünyasını yakından tanımaktan duyduğu memnuniyeti dile getirdi. Bu tür toplantılar gönül coğrafyamızla ortak program ve projelerin yolunu açıyor, bizi birbirimize yakınlaştırıyor dedi.

Başkan Şeker, "Timur Dönemi Başyapıtları" sergisinin açılışında Türk-İslam dünyası bilim insanlarının bilime katkılarına anlattı, TÜBA'nın Türk İslam Bilim Kültür Mirası Projesi kapsamında yayınladığı eserler hakkında bilgi verdi. Taşkent müzelerinde hafta boyunca Özbekistan'da korunan Timur dönemi kültürel mirası, uygulamalı halk sanatının şaheserleri ve avangart tabloların bulunduğu pek çok sergiyi takip etti. Özbekistan'ın müze ve kütüphanelerine ziyaretler yapıldı. Başkan Şeker başyapıtların yer aldığı "Kuşan Altını" sergisinde de sunum yaptı. Sergi kapsamında kitap-albüm sunuldu ve "Treasures of the Kuşan Kingdom" adlı belgeselin ön gösterimi gerçekleştirildi.

Özbekistan Devlet Tarih Müzesi'nde yapılan "Özbekistan Uygulamalı Sanatının Başyapıtları" adlı sergiyi de ziyaret eden Şeker, müzenin "Etnografya" fonunda yer alan uygulamalı sanat koleksiyonlarından ulusal kostümler, kumaşlar, başlıklar, bakır işlemler ve seramikleri inceledi. Ayrıca etkinlik kapsamında, Elmira Gyul'un "Özbekistan Geleneksel Sanatının Terimleri: Sanatsal Bir Ansiklopedi" sunumu eşliğindeki "Dünya Koleksiyonlarındaki Özbekistan Uygulamalı Sanatının Başyapıtları" başlıklı bir

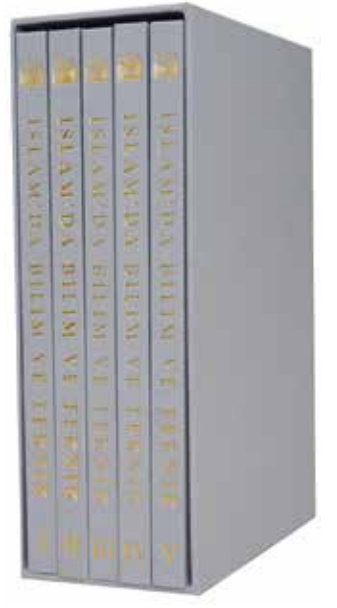
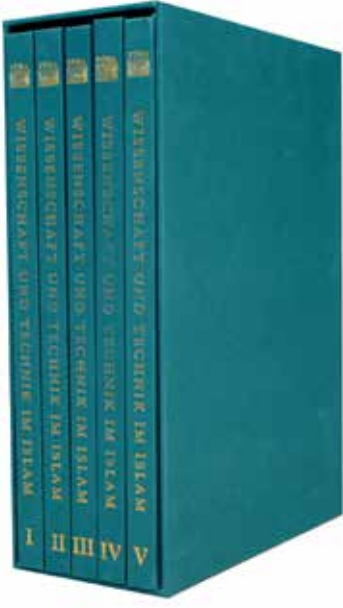


yuvarlak masa tartışmasına katıldı. Sergi öncesinde düzenlenen akademik yuvarlak masa toplantısında, Doğu bilim inanları ve müze profesyonellerinin de aralarında bulunduğu konuşmacılar, Amir Timur ve onun soyundan gelenlerin dünya tarihindeki rolü ve mirası, Özbekistanlı akademisyenlerin ve Türk dünyasının önde gelen isimlerinin Türk dünyasının gelişimine katkıları hakkında bilgi alışverişinde bulundular.

Dr. Korkut'un da konuştuğu Güzel Sanatlar Galerisi'ndeki "Türkistan Avant-Garde: Mekan ve Zaman Arasında" başlıklı sergide Özbekistan Kültür Bakanı Özodbek Nazarbekov, World Society for the Study, Preservation and Popularization of the Cultural Legacy of Uzbekistan Yönetim Kurulu Başkanı Firdavs Abdukhalikov da bulundu. Konuşmacılar, bugün Özbekistan'ın Üçüncü Rönesans'ın temellerini attığına ve kültürel mirasın sadece ülkemizde değil, yurt dışında da giderek daha popüler ve tanınır hale geldiğine dikkat çekti.

Başkan Şeker ve Dr. Korkut program kapsamında Özbekistan Cumhuriyeti Bilimler Akademisi Abu Rayhan Beruni Doğu Araştırmaları Enstitüsü'nü ziyaret etti. Özbekistan Medeniyet ve Kültür Bakanı Nazarbekov Özodbek Axmadovich ve Özbekistan Bilimler Akademisi Başkan Yardımcısı Abdukhalimov Bakhrom ile görüştü.





İSLAM'DA BİLİM ve TEKNİK

TÜBA Şeref üyesi Merhum Prof. Dr. Fuat Sezgin'in uzun yıllar süren çalışmaları sonucu hazırladığı, ilk olarak "Wissenschaft und Technik im Islam" adıyla Almanca yayımlanan ve TÜBA tarafından Türkçeye tercüme edilen 'İslam'da Bilim ve Teknik'in Türkçe 4. baskısı gerçekleştirildi. Eser aynı zamanda İngilizce, Almanca, Fransızca olarak 5 cilt şeklinde basılırken, eserin ilk cildi Akademi tarafından Rusça ve Kırgızca yayımı gerçekleştirildi.

İslâm bilginlerinin çalışmalarını ve bilim dünyasına katkılarını çeşitli örneklerle 'İslam'da Bilim ve Teknik'e Giriş', 'Astronomi', 'Coğrafya, Denizcilik, Saatler, Geometri, Optik', 'Tıp, Kimya, Mineraller ve Fosil Oluşumlar', 'Fizik ve Teknik, Mimari, Savaş Tekniği, Antik Objeler, Orientleştirici Stilde Avrupa Camı ve Seramiği' başlıkları altında beş ciltte toplayan eser, aynı zamanda da dünya bilimler tarihinde İslam biliminin oynadığı rolü inceliyor. Batı dünyasını merkeze alan bilim tarihine eleştirel bir çözümlemeyle yaklaşan Prof. Dr. Fuat Sezgin'in eseri, İslâm ve Orta Çağ bilim tarihine farklı bir bakış açısını da yansıtıyor.

İslam'da Bilim ve Teknik için: <https://satis.tuba.gov.tr>

Erken Çocuklukta Gelişimsel Sorunlar ve Endokrin Bozucular

Prof. Dr. Elif N. Özmert

Hacettepe Üniversitesi



Özet

Günümüzde nörogelişimsel sorun sıklığı, insandaki kimyasal sayısı ve kimyasallar arasında endokrin bozucu olan kimyasalların sayısı artmaktadır. Nörogelişimsel sorun sıklığındaki artışın en azından bir kısmı da çevre ile ilişkilendirilmektedir. Bu yazıda nörogelişimsel sorun olarak, zihinsel gelişim, otizm spektrum bozukluğu ve davranışsal sorunlar üzerinde durulacaktır. Erişkin sağlığı ve hastalığı fetal dönemde gen ve çevre etkileşimi ile programlanmaktadır. Beslenme, stres ve çevresel kimyasallar başlıca çevresel faktörleri oluşturmaktadır. Fetal dönemden sonra da gelişimin hızlı olduğu ilk 2 yıl içindeki etkilenmeler de, yaşamın diğer dönemlerine göre özellikle taşımaktadır. Endokrin sistem ile nörolojik gelişim arasında sıkı bir ilişki olduğu için endokrin bozucular nöroendokrin bozucular olarak da tanımlanabilir. Bu yazıda ağır metaller (kurşun, civa, kadmiyum, arsenik, mangan), plastikleştiriciler (fitalatlar, bisfenoller, perfloroalkil bileşikler -PFAS, PFUA), pestisitler (organoklorinler, organofosfatlar, atrazin), çözücüler (glikoleter), alev geciktiriciler (polibromlu difenil eterler-PBDE) ve kalıcı çevresel kirleticiler (PCB, dioksinler) üzerinde durulacaktır. Endokrin bozucu kimyasalların etki mekanizması; hipotalamo-pituiter-gonadal/adrenal aks disfonksiyonu, tiroid hormonu, immün disregülasyon/ inflamasyon, oksidatif stres, nörotransmitter sistem, apoptoz, prefrontal korteks- hipokampus yapı ve fonksiyon değişikliği ve epigenetik mekanizmalar ile olmakta, cinsiyete özgü farklılıkları da içermektedir. Özellikle vücutta yağ doku-

sunda depolanan bazı kimyasallar ile nörogelişimsel sorunlar arasındaki ilişki için güçlü kanıtlar elde edilmiş ve bu kimyasalların kullanımı yasaklanmış olmasına karşın (kurşunlu benzin, PCB, organofosfat pestisitler vb) özellikle vücutta depolanmayan fakat günümüzde çok yaygın olarak karşılaşılan özellikle plastikleştiricilerin nörogelişimsel sorunların oluşmasında bir etken olabileceği konusunda kanıtlar olmakla birlikte, çalışmalarda, farklı yaş dönemlerinde, farklı metabolitler ve farklı tanı yöntemleri kullanılmıştır. Aslında birey bazında değerlendirildiğinde çok önemli bir fark oluşturmayacak olan 5 puanlık IQ azalmasının tüm topluma yansımaları zihinsel yetersizlikte %54 vaka artışı olacaktır. Günümüzde karşılaşmalar ve etkilenimler artık çoklu kimyasallar ile olmaktadır. Non-monotonik doz- cevap eğrisi düşük dozlarda da etki göstererek güvenli bir alt sınırın belirlenmesini güçleştirmektedir. Yaşamın kritik dönemlerindeki (konsepsiyon öncesi, gebelik -ilk 1000 gün ve ergenlik) karşılaşmanın etkisi hemen ortaya çıkmamakta etkilerin ortaya çıkması için sessiz bir latans süresi geçmektedir. Çevrede bulunan pek çok endokrin bozucu kimyasal sadece insan sağlığını değil biyolojik çeşitlilik dengesini de olumsuz etkilemektedir. Yüksek doz akut toksisiteler az yaşanıyor olsa da aslında düşük doz sürekli karşılaşmanın sonuçları önümüzdeki 10 yıllarda daha çok ortaya çıkacaktır. Şu anda kimyasal toksinlerle ilgili olarak bir sessiz pandemi dönemindeyiz. Temel sorun aksi kanıtlanana kadar yeni kimyasal ve teknolojilerin güvenli olduğu varsayımdır. Unutulmamalıdır ki kanıtın yokluğu, yokluğun kanıtı

değildir. İlk adım olarak toplumda ve sağlık çalışanları arasında endokrin bozucular, sağlık etkileri ve korunma konusunda daha çok farkındalık oluşturulmalıdır. Bunun sonucunda da üretim, tüketim ve yaşam tarzı değişiklikleri yapılabilir.

Anahtar Kelimeler

Endokrin Bozucu Kimyasallar, Zihinsel Gelişim, Otizm Spektrum Bozukluğu, Davranış, Konuşma Gecikmesi

Giriş

Günümüzde nörogelişimsel sorun sıklığı, bulaşıcı olmayan hastalıklar arasında önemli bir yer tutmaktadır. Tanımlar ve değerlendirme yöntemlerinde farklılıklar olmakla birlikte, sıklığın gelişmiş ülkelerde %10-20 arasında olduğu, gelişmekte olan ülkelerde ise 250 milyon çocuğun doğuştan getirdiği potansiyeli yakalayamadığı bildirilmektedir (Lu, Black & Richter, 2016). Burada nörogelişimsel sorun ile ifade edilen beyin işlevlerini etkileyen ve çocuğun davranışı, hafızası ve öğrenme becerisindeki bozuklardır. Bunlara en sıklıkla verilebilecek örnekler, zihinsel yetersizlik, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB), otizm spektrum bozukluğu (OSB), serebral palsi (SP)'dir.

Nörogelişimsel bozukluk vakalarındaki artışın bir kısmı tanı ve değerlendirme yöntemlerindeki bir kısmı ise vakaların bildirimindeki değişiklik ve gelişmeler ile açıklanabilir. Bununla birlikte artışın halen açıklanamayan %40'lık kısmında ise çevresel faktörlerdeki değişimin de etkili olduğu düşünülmektedir (Hansen, Schendel & Parner, 2015). Artan sadece vakalar değildir, vücudumuzdaki kimyasal maddelerde de artış vardır. Çevre Çalışma Grubunun 2005 yılında bildirdiğine göre bebeklerin kordon kanında 287 farklı kimyasal saptanmıştır. Bunların 180'i insan ve hayvanlarda kanserojen, 217'si beyin ve sinir sistemine toksik, 208'i hayvan deneylerinde doğumsal anomali veya anormal gelişime neden olmuştur (Houlihan vd., 2005). Bunun yanı sıra endokrin bozucu kimyasalların sayısı da gittikçe artmaktadır. En son FDA (Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi) 1800 kimyasal, Avrupa Komisyonu ise incelediği 575 kimyasaldan 320'sini endokrin bozucu olarak tanımlamıştır (Kahn vd., 2020).

Beyin gelişimi, nörogenez, migrasyon, nöronal diferansiyasyon, sinaptogenez, sinaptik olgunlaşma, gliyogenez,

myelinizasyon, nörotransmitterler ve apoptoz ile olmaktadır. Gelişimin en hızlı ve yoğun olduğu dönem intrauterin dönem olmakla birlikte erken çocukluk dönemi özellikle de ilk 2 yıl beyin gelişiminin halen hızlı devam ettiği bir dönemdir. Bununla birlikte gelişim, ilk beş yıl ilk 8 yıl ve ardından ergenlik de hızlı devam eder (Grantham-McGregor vd., 2007).

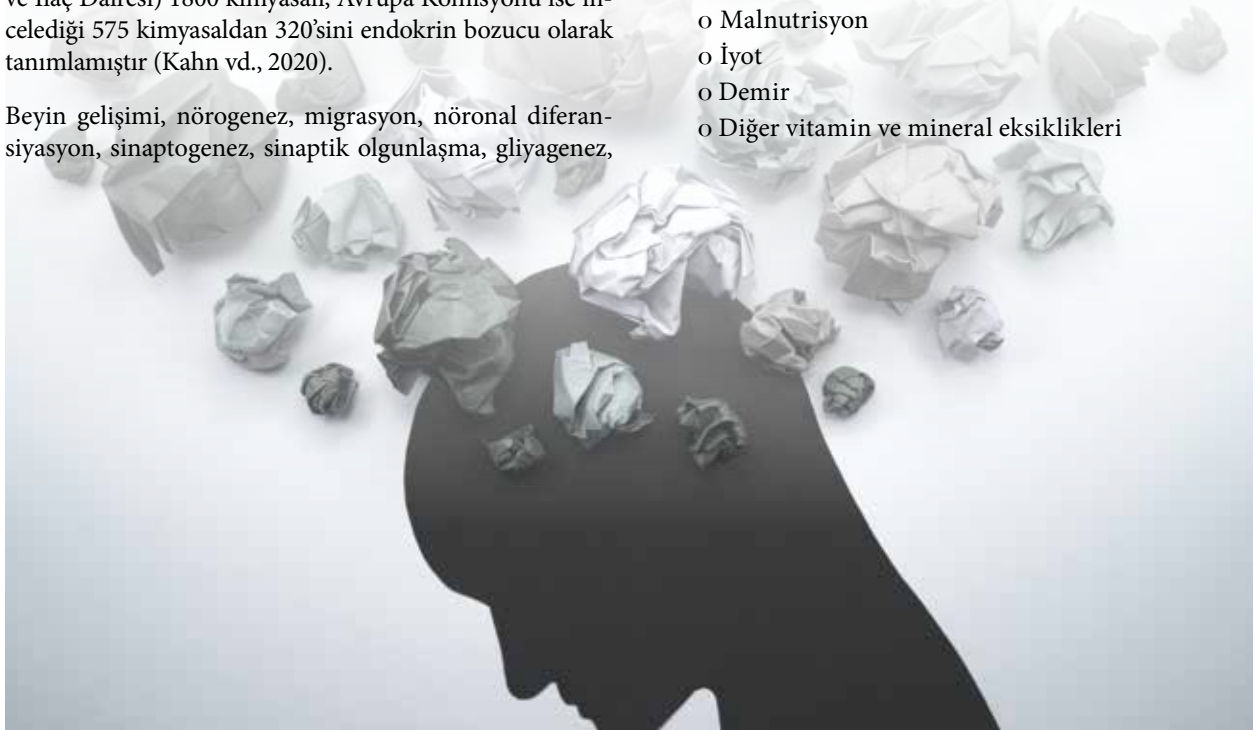
Gerek hastalıklar, gerekse de gelişim, çevre ve genlerin etkileşimi ile oluşur. Kişinin ilk çevresi de anne karnındaki çevredir. Hastalığın ve sağlığın gelişimsel programlaması, başka bir deyiş ile erişkin hastalıklarının fetal programlaması hipotezine göre anne karnındaki besinsel, çevresel kimyasal ve stres faktörleri bebeğin hastalık ve sağlığını bir ömür boyu belirlemektedir. Bunun yanı sıra beslenmede olduğu gibi çevresel kimyasallardan etkilenme açısından da intrauterin yaşamla birlikte yaşamın ilk 1000 günü yani gebelik ve doğum sonrası ilk 2 yaş programlama için önemlidir. Çevresel kimyasallar için de geçerli olan bu programlama sürecindeki özellikler şöyle sıralanabilir; (Hanson & Gluckman, 2014)

- Gelişimsel plastisitenin olduğu spesifik zam anlarda oluşur
- Hafif (belirsiz) işlevsel değişikliklere yol açar
- «Etkilenim» ile hastalık/disfonksiyon arasında latans süresi vardır.
- Çeşitli hastalıklara hassasiyet artar.
- Germ hücreleri ile gelecek nesillere taşınır.
- Cinsiyete özgü etkileri vardır.
- Belirli genetik bileşenlerle etkileşir.
- Kısmen geri dönüşümsüz epigenetik değişikliklere yol açar.

Sonuç olarak erişkin sağlığı ve hastalıkları gen, çevre ve karşılaşılan yaşın etkileşimi sonucunda belirlenmektedir (Boyce vd., 2021).

Beyin gelişimini etkileyen başlıca biyolojik faktörler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Özmert 2008):

- Beslenme Bozuklukları
 - o Malnutrisyon
 - o İyot
 - o Demir
 - o Diğer vitamin ve mineral eksiklikleri



- Enfeksiyonlar
- Alkol
- Sigara
- Çevresel toksin maruziyeti

Yukarıda özetlenen tüm durumlar nedeniyle Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve UNICEF, çocukların tam potansiyeline kavuşabilmeleri için beş yaş altındaki tüm çocukların “Nurturing Care-Geliştiren Bakım” hizmetlerine erişiminin sağlanmasını sağlayacak politikaların ve uygulamaların yapılmasını önermektedir (World Health Organization, 2018). “Nurturing Care-Geliştiren Bakım” hizmetleri 5 bileşenden oluşmaktadır;

- Sağlık
- Beslenme
- Duyarlı bakım
- Erken öğrenme imkanlarına erişim
- Güvenli ve güvenilir çevre- İste çevre konusu burada bir kez daha karşımıza çıkmaktadır.

Öte yandan DSÖ toplum sağlığı için zararlı 10 kimyasalı da şöyle sıralamaktadır (WHO, 2021);

- Hava kirliliği
- Arsenik
- Asbest
- Benzen
- Kadmiyum
- Dioksin ve dioksin benzeri maddeler
- Eksik veya fazla flor
- Kurşun
- Civa
- Pestisitler

Bunlardan italik yazılanların nörotoksik etkisi vardır. Altı çizili olanların ise endokrin bozucu etkisi. Endokrin bozucuların tanımı daha önce yapılmıştı. Yukarıdaki listede yer almayan fakat günümüzde kullanımı çok yaygın olan başta plastikleştiriciler olmak üzere başka endokrin bozucu diğer kimyasallar da vardır. Bunlar Tablo1’de özetlenmiştir.

Beyin gelişimi ile endokrin sistem arasında sıkı bir ilişki olduğu için aslında endokrin bozucular aynı zamanda nöroendokrin bozucular olarak da tanımlanabilir. Endokrin bozucuların bu etkileri direk endokrin sistem üzerinden olabildiği gibi başka sistemler üzerinden de olmaktadır. Bu etki mekanizmalarının neler olduğu aşağıda kısaca özetlenmiştir (Heyer & Meredith, 2017):

Nörogelişimsel bozukluk vakalarındaki artışın bir kısmını ve değerlendirmeyöntemlerindeki bir kısmı ise vakaların bildirimindeki değişiklik ve gelişmeler ile açıklanabilir. Bununla birlikte artışın halen açıklanamayan %40’lık kısmında ise çevresel faktörlerdeki değişimin de etkili olduğu düşünülmektedir.

- Hipotalamo-pitüiter-gonadal/adrenal aks disfonksiyonu
 - o Östrojen
 - o Androjen
 - o Cinsiyete özgü farklılaşma
- Tiroid hormonu
 - o SSS için gerekli pek çok genin ekspresyonunu düzenler
- Sinir büyüme faktörü, beyin kaynaklı nörotrofik faktör, nörotrofin-3, nörotrofin-4/5, ve miyelin basic protein
 - o Nöronal büyüme ve migrasyon için gerekli aktin polimerizasyonu ve mikrotübül sentezi
 - o Sinaps oluşumu ve nörotransmitter sistem gelişimi
- İmmün disregülasyon/İnflamasyon
 - o Gelişim sırasında sitokinler nöronal proliferasyon, diferensiyasyon, migrasyon ve sinaptogenezde yer alır
 - o Fetustaki proinflatuvar IL-6, IL-1 β ve TNF- α gibi sitokinlerdeki artış beyin morfolojisinde patolojiye yol açabilir
 - o IL-6 artışı Janus kinaz yolu üzerinden plasental gen ekspresyonunu değiştirip nöronal gelişimi bozabilir
 - o Pro-inflatuvar sitokin artışı oksidatif stres ve apoptozu da tetikleyebilir
 - o Pro-inflatuvar sitokin artışı serotonin transporter (SERT) aktivitesini artırarak hiperserotonemiye ve beyin serotonin düzeylerinde düşüklüğe yol açabilir
- Oksidatif stres
 - o Artmış ROS üretimi gen ekspresyonunda değişiklik ve DNA hasarı oluşturabilir, mutasyon veya hücre ölümüne yol açabilir
 - o Nöronal proliferasyon bozulur
 - o Apoptoz artabilir
- Nörotransmitter sistem

Tablo1. Çevresel endokrin bozucu kimyasallar

Ağır Metaller	Plastikleştiriciler	Pestisitler	Çözücüler	Alev Geciktiriciler	Çevresel Kirleticiler
Kadmiyum	Fitalatlar	Organoklorinler	Glikoleter	PolibromluDifenil Eterler(PBDE)	PCB
Civa	BFA...	Organofosfatlar			Dioksinler
Kurşun	Perfloraalkil Bileşikler (PFAS,PFUA)	Atrazin			
Arsenik					
Manganez					

- o Hiperserotonemi
- o Dopamin disfonksiyonu
- o GABA, glutamate
- o E/I (Eksitasyon/İnhibisyon) dengesi
- Apoptoz
 - o Peroksisom aktivasyonu ile «peroxisome proliferator-activated receptors (PPARs)»ler ile in vitro PPARγ aşırı ekspresyonu ile
- Prefrontal korteks- hipokampus yapı ve fonksiyon değişikliği
- Epigenetik

Bu etki mekanizmalarından epigenetik etki şöyle tanımlanabilir: DNA diziliminde değişiklik olmaksızın kromozomda oluşan ve kalıcı olarak kalıtılabilen değişikliktir. DNA metilasyonu, demetilasyonu, kromatin ekspresyonu, histona bağlanma, DNA kondenzasyonu ve kodlanmayan RNA ekspresyonun düzenlenmesi gibi ve nesillerarası epigenetik kalıtım ile sonuçlanabilmektedir (Lucaccioni vd., 2021).

Endokrin bozucular genel olarak tek bir etki mekanizması ile zarar oluşturmazlar. Beyin gelişimini etkilemeleri çoklu etkiler ile oluşmaktadır. Bunların bazıları Tablo 2'de özetlenmektedir.

Hastalığın ve sağlığın gelişimsel programlanması dışında da bazı özellikleri bebek ve çocuk beyninin endokrin bozuculara olan hassasiyetini artırmaktadır. Bebek ve çocuklar, vücut hacimlerine göre daha fazla miktarda kimyasal ile karşılaşmakta, akciğerlerinden, bağırsaklarından ve derilerinden daha çok emilmektedir. Bunları vücutlarından uzaklaştıracak detoksifikasyon mekanizmaları henüz tam olarak gelişmemiştir. Bunun dışında endokrin bozucular gibi lipofilik maddelerin bazıları annenin yağ dokusunda depolanarak bebeğe 100 kat daha fazla geçmektedir. Kan-beyin bariyerinin gelişimi 6. ayda tamamlanır ve hidrofobik bir yapıya sahiptir. Beyin hem lipid hem de kan akımı yönünden zengin bu da lipofilik maddelerin geçişini ve etkisini kolaylaştırmaktadır.

Özellikle gelişim ve programlama için kritik zamanlardan bahsedilmiştir. Endokrin bozucuların etkileri ile yapılmış çalışmalarda da ilk 1000 günün önemi ortaya çıkmakla birlikte farklı çalışmalar ve kimyasallar için farklı vurgular da vardır. Örneğin özellikle bilişsel gelişim alanında yapılan çalışmalarda ilk trimesterin daha kritik olduğu belirtilirken (Zhu vd., 2020) düşük doğum ağırlığı için özellikle son trimesterdeki etkilenmenin daha önemli ol-

duğu bildirilmiştir (Steenland, Barry & Savitz, 2018). Bununla birlikte ABD'de yapılan bir izlem çalışmasında IQ skorları ve 3 yaşındaki DEHP düzeyleri arasında bir ilişki bulunmuş ve bu ilişki de sadece erkekler için istatistiksel anlamlı olarak değerlendirilmiştir (Li, vd., 2019).

Yukarıda anlatılan genel ilkelerden sonra kimyasalların gruplarına göre erken çocukluk döneminde gelişime olan etkileri aşağıda biraz daha ayrıntılandırılmıştır.

Ağır metaller

Kurşun: Ağır metaller arasında bilinen en eski nörotoksik etkenlerdendir. Nörotoksik etkisi 1943 yılında tanımlanmış olmakla birlikte güvenli kurşun düzeyi ile ilgili bilgiler sürekli güncellenerek 1970 yılında 60µg/dl olarak kabul edilen güvenli düzeyin günümüzde 0µg/dl olması gerektiği kabul edilmiştir (Bellinger, 2008). Bu sonuçlara sadece yüksek doz etkilenmelerin değil, çocuklarda düşük doz ve uzun süreli etkilenmelerin etkileri konusunda yapılan çalışmalar ile varılmıştır. Yine yapılan çalışmalar nörotoksik etkinin doz bağımlı olduğunu, daha düşük düzeylerde etkilenmenin daha az, daha yüksek düzeylerde ise daha çok olduğunu göstermiştir (Lanphear vd., 2005). Bu konuda Türkiye'de yürüttüğümüz ilkökul birinci sınıflar arasındaki çalışmada da kan kurşun düzeyi > 4 µg/dl olan çocuklarda normalin altında IQ riskinin 8 kat arttığı gösterilmiştir (Özmert vd., 2005). Çalışmanın yapıldığı 2000 yıllarının başında güvenli kan kurşun düzeyi 10µg/dl olarak tanımlandı. Günümüzde güvenli kan kurşun düzeyi olmadığı, kurşun nörotoksitesinin kalıcı olduğu, beyin hacminde küçülme ile, DEHB, IQ ve okul başarısında azalma ile davranış bozukluğunda artışa neden olduğu kabul edilmiş ve önemli bir toplumsal kurşun kaynağı olan benzin kurşunu Türkiye dahil pek çok ülkede kaldırılmıştır. Bununla birlikte bazı ülkeler benzindeki kurşunun yerine mangan eklemiştir ve bu da yeni bir nörotoksikite riski getirmiştir (Grandjean, Landrigan, 2014).

Metil civa: Diğer bir eski düşman metil civadır. Metil civanın olumsuz etkileri de öncelikle kirliliğin yoğun olduğu Japonya'daki Minamata körfezinden yakalanmış balıkları tüketen gebelerin bebeklerinde, körlük, spastisite ve zihinsel yetersizliği olan bebekler ile 1956 yılında gündeme gelmiş, ardından Irak'ta 1971 yılında zararlı haşarelere karşı metil civa ile korunmuş tohumluk zehirli buğdayların yanlışlıkla tüketilmesi sonucu benzer tabloların ortaya konması ile güçlenmiştir. Yüksek doz karşılaşmalar ile gündeme gelmiş olan metil civa nörotoksitesini ardın-

Tablo2. Endokrin bozucu kimyasalların beyin gelişimine olumsuz etki mekanizmaları

OksidatifStres	İmmünSistem Disretilasyonu	Hiperserotonemi	Dopamin Disfonksiyonu	E/IDengesi	TiroidHormon Bozukluğu
PCB	Kurşun	PCB	PCB	PCB	PCB
Civa	Atrazin	Organofosfatlar	Civa	Kurşun	Civa
Kurşun Organofosfatlar	Organofosfatlar	Organoklorinler	Kurşun	Organofosfatlar	Organofosfatlar
Organoklorinler	Piretroidler		Arsenik	Organoklorinler	Organoklorinler
BPA	BPA		Kloropyrifoslar	Piretroidler	BPA
			BPA		



dan yapılan çalışmalar ile özellikle intrauterin yaşamdan itibaren düşük doz karşılaşmanın zeka üzerindeki olumsuz etkilerini ortaya koymuştur (Grandjean, Landrigan, 2014). Günümüzde intrauterin dönemden itibaren, uzun süreli metil civaya maruz kalmanın IQ düşüklüğü, hafıza, dikkat, dil, görsel-mekânsal algıda doza bağlı bozulma olduğu (White vd., 2011), etkilenme açısından yukarıda da anlatıldığı gibi kişilerin genetik özelliklerine göre farklılık olabildiği belirtilmiştir (Julvez vd., 2013).

Arsenik: Japonya'da 1955 yılında meydana Morinaga kurutulmuş süt zehirlenmesi faciası sonrası görülen arsenik nörotoksisitesinden etkilenen çocukların %20.6'sının IQ puanının 85'in altında olduğu, Japonya'da standard popülasyon için bunun %2.04 olduğu bildirilmiştir (Dakeishi, Muarta & Grandjean, 2006). Bu yüksek dozla karşılaşmanın sonuçlarının ardından arsenik düzeyi ve IQ konusunda yapılan bir metanaliz çalışmasında, saç arsenik düzeyinin her %50'lik artışı ile IQ puanı 0.7 puan düştüğü saptanmıştır (Rodriguez-Barranco vd., 2013).

Kadmiyum: Fosil yakıt yakılması, atık yakılması, eritme işlemleri ve fosfat gübre kullanımı gibi olaylar ile ortama giren ayrıca sigara dumanında da bulunan bir ağır metaldir. Çalışmalar en yüksek çeyrekteki idrar kadmiyumu olan çocuklar ile en düşük çeyrekteki çocukların karşılaştırmasında öğrenme güçlüğü ve özel eğitim gereksiniminin yaklaşık 3 kat arttığını göstermiştir (Ciesielski vd., 2012). Yine kord kanı kadmiyum düzeyi ile IQ skorları arasında negatif ilişki de gösterilmiştir (Tian vd., 2009).

Bunun yanı sıra yine bebeğin gelişimini etkileyecek pretem doğumların ve düşük doğum ağırlığının ve bunun dışında düşüklerin de gebelikte maruz kalınan kadmiyum düzeyi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Iavicoli, Fontana & Bergamaschi, 2009).

Manganez: Kutu içecek kaplarında ve bazı gelişmiş ve

gelişmekte olan ülkelerde benzinde kurşun yerine konulmuş olan manganezin de saçtaki düzeyinin artışı ile IQ puanının anlamlı olarak azaldığı gösterilmiştir. Bunun dışında DEHB ile de ilişkilendirilmiştir (Rodriguez-Barranco vd., 2013).

Günümüzde bazı ağır metal kaynakları ortadan kaldırılmış olsa da halen çocuk sağlığı için önemini korumaktadır. Özellikle elektronik atıklar da yeni bir ağır metal kirliliği kaynağı olarak çevreyi tehdit etmektedir.

Poliklorlu bifeniller (PCB)

Berrak, uçucu olmayan, metabolize edilmeye dirençli, hidrofobik yağ yapısında olan bu kimyasallar 1930'dan başlayarak 1.5 milyon ton üretilmiştir. En yaygın olarak da elektrik endüstrisinde kullanıldı. Üretimleri 1970'lerin sonunda ABD ve kuzey Avrupa'da yasaklandı. Bununla birlikte metabolize edilmeye dirençli kalıcı özellikleri nedeniyle halen çevrede vardır ve polihalojenli hidrokarbonlar üretilmeye devam etmektedir. Prenatal PCB etkilenimi yürütücü işlevlerde bozulma ve işleme hızı, sözel beceriler ve görsel tanıma hafızasında olumsuz etkiler ile ilişkili bulunmuştur (Boucher, Muckle & Bastien, 2009). Son yapılan ve yaklaşık 1779 vakanın dahil edildiği bir meta analiz çalışmasında da PCB maruziyetinin OSB riskini 1.8 kat artırdığı saptanmıştır (Mehri vd., 2021).

Pestisitler

Özellikle organofosfat pestisitlerin (OP) gelişim üzerindeki olumsuz etkisi gösterilmiştir. Yapılmış olan 7 çalışmanın 6'sında IQ skorlarında veya IQ alt bileşenlerinden birinde olumsuz etkilenme saptanmıştır. Bu çalışmalardan bir tanesinde de bu sonuçları açıklayacak santral sinir sisteminde parietal ve kortikal değişiklikler gösterilmiştir. Paraoxonase 1 (PON1), antioksidan ve OP deaktivasyonunda anahtar enzimdir. PON1 polimorfizmi etkilenmeyi artırabilmektedir (Kahn vd., 2020; Engel vd., 2016; Liu & Schelar, 2012; Rauh vd., 2012).

Organofosfat pestisitlerin yerini şimdilerde piretiroidler almaktadır. Bu pestisit ile yapılan 2 çalışmadan biri yine olumsuz bilişsel etkilenme olduğunu göstermiştir (Kahn vd., 2020). Güncel ve 3167 vakanın dahil edildiği bir metaanaliz çalışmasında da organofosfat ve organoklorinli pestisitlerin OSB riskini 1.2 kat artırdığı gösterilmiştir (Mehri vd., 2021).

Alev geciktiriciler

Günlük yaşamımızda kullandığımız pek çok eşyanın yanmasının geciktirilmesi için kullanılan polibromlu difenil eterler (PBDE) ile yapılan çalışmalarda da iki küçük çalışmanın dışında tümü, maruziyet ile IQ arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Günümüzde PBDE yerine organofosfor alev geciktiricilerin kullanımına geçilmektedir. Bununla birlikte bunlarla yapılan 2 çalışmada da ne yazık ki IQ'nun olumsuz etkilendiği gösterilmiştir (Kahn vd., 2020).

Plastikleştiriciler

Yukarıda anlatılan kimyasalların ve ağır metallerin bir ortak özellikleri de vücutta depolanmalarıdır. Bir diğer ortak özellik ise bir kısmı ile ilgili önlemlerin alınmış veya yasaklanmış olmalarıdır. Bununla birlikte kalıcı olmaları nedeniyle halen çevremizde bulunabilmektedirler.

Plastikleştiriciler ise vücutta depolanmıyor olmalarına karşın, şu anda çevremizde çok yoğun kullanılıyor olmaları ve hemen herkesin her gün oral, solunum veya dermal yol ile plastikleştiricilere maruz kalmaları nedeniyle çok önemli bir çevresel tehdit oluşturmaktadır.

Gerek plastikleştiricilerin günlük yaşamımızdaki yeri gerekse de endokrin bozucu etkileri hakkında diğer bölümlerde ayrıntılı bilgi yer almaktadır. Burada sadece erken dönem çocukluk gelişimi ile ilgili etkileri üzerinde durulacaktır.

Doğum ağırlığı ve prematürite

Sağlığın ve gelişimin önemli belirleyicilerinden biri de doğum ağırlığı ve doğum haftasıdır. Bu nedenle bu konuya burada yer verilmiştir.

Plastikleştiricilerin doğum ağırlığına etkisi konusunda 24 çalışmanın metaanalizi, anne veya kordon kanındaki her ng/mL perfluorooktanoik asit (PFOA) konsantrasyonundaki artışa göre doğum ağırlığının -10.5 g (95% CI -16.7 to -4.4) azaldığını ve özellikle son trimesterdeki düzey ile ilişkinin daha kuvvetli olduğunu göstermiştir (Steenland, Barry & Savitz, 2018). PBDE, fenoller ve fitalatlar ile yapılan çalışmalarda ise doğum ağırlığı üzerindeki etki ile ilgili kanıtlar güçlü değildir (Kahn vd., 2020).

Pek çok çalışmada di-2-etilheksil fitalat (DEHP) ile preterm doğum arasında ilişki gösterilmiştir. LIFECODES çalışmasında çeşitli fitalatların gebedeki oksidatif stres belirteçleri ile ilişkili olduğu ve bunun da erken doğumun ve DEHP metabolitleri arasındaki ilişkiyi düzenleyen faktörlerden biri olabileceği belirtilmiştir. Dibütil fitalat ile de en az iki çalışmada erken doğum ile ilişki gösterilmiştir (Kahn vd., 2020).

Hem annenin, hem babanın konsepsiyon öncesi DEHP-bisfenol A (BPA) karışım düzeylerinin prematürite üzerindeki etkisini araştıran bir çalışmada ise annenin karışım düzeyinin tek başına preterm doğum riskini 1.36 kat artırdığı, hem anne hem baba karışım düzeylerinin ise konsepsiyon öncesi dönemden başlayarak preterm doğum riski ile doğrusal olarak ilişkili olduğu gösterilmiştir (Zhang vd., 2021).

Bilişsel gelişim

Plastikleştiricilerin bilişsel gelişim üzerine etkisi ile ilgili çeşitli fitalat metabolitleri ile yapılmış çalışmaların çoğunda (2019 yılına kadar 13 çalışmanın 10'unda) olumsuz etkilenme olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmalarda yukarıda belirtildiği gibi farklı fitalat metabolitlerinin etkileri farklı yaşam dönemlerinde (intrauterin ve erken çocukluk) farklı değerlendirme araçları kullanılarak yapılmıştır. Yine bu çalışmaların bir kısmında etki cinsiyete özgü saptanmış, bazısında sadece kız, bazısında sadece erkeklerde etki gösterilebilmiştir (Zhang vd., 2019).

Öte yandan ABD'de 1015 anne bebek çifti ile yürütülen CANDLE kohort çalışmasında 34. haftadaki fitalat metabolitleri ve 3 yaşındaki Bayley III bilişsel skorları ile herhangi bir ilişki gösterilememesine karşın, dil skorları ile mono-benzil fitalat düzeyi arasında ters yönlü anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($\beta = -0.68$, 95% CI: -1.37 , 0.00) (Lof-tus vd., 2021). Benzer şekilde Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalında yürüttüğümüz bir çalışmada konuşma gecikmesi olan 24-72 ay arası 50 çocuk ile benzer yaşta sağlıklı 40 çocuğun fitalat metabolit düzeyleri incelenmiştir. Çoklu lo-



istik regresyon ile logMEPH ($\beta = -0.573$, 95% CI: - 1.635, -0.666) ve sqrtDBP ($\beta = -0.525$, 95% CI: - 0.447, -0.134) düzeylerinin konuşma gecikmesi ile ters ilişkili olduğu saptanmıştır (Yaman-Artunç, 2020).

Bisfenol A ile yapılmış 3 kohort çalışmasında da yine bilişsel gelişim ve BPA düzeyleri arasında negatif ilişki gösterilmiştir. Yine etkilenme açısından cinsiyet farkı bazı çalışmalarda saptanmıştır (Kahn vd., 2020). Zararlarının gösterilmesinden sonra BPA'nın yerine yeni türevleri Bisfenol-F, S gibi kullanılmaktadır. Ne yazık ki bu yeni türevlerle ilgili yapılan bir izlem çalışmasında BPF düzeyinin her 0.054-0.350 ng/mL artışı ile 7 yaşındaki erkek çocuklarda IQ puanınının 1.6 puan azaldığı saptanmıştır (Bornehag vd., 2021).

Günlük yaşamda gerek plastikleştiriciler, gerek ağır metaller veya pestisitler yani tüm kimyasal toksinler aslında bir arada bulunarak etki etmektedir. Bu nedenle çoklu etkilenim çalışmaları çok önemlidir. Bu konuda İsveç'te 718 anne-bebek çifti ile yapılan SELMA uzun izlem çalışmasında bilişsel gelişim ve fenoller, plastikleştiriciler, PFAS ve persistan klorlu bileşiklerin ilişkisi değerlendirilmiş, en önemli etkinin bisfenol-F ile olduğu belirlenmiştir (Tanner vd., 2020). Öte yandan Çin'de yapılan 326 anne-bebek çiftinin yer aldığı ve bilişsel gelişim ile ağır metaller, pestisitler ve fenollerin ilişkisinin değerlendirildiği başka bir çalışmada, erkek çocuklar için IQ ile kurşun ve bisfenol-A düzeyleri arasında ilişki saptanmıştır (Guo vd., 2020). Tüm bu çalışmalar bize aslında yukarıda bahsedilen tüm kimyasalların toksik etkilerinin olduğunu, yaşanan çevrede hangisi var ise, o kimyasalın en önemli faktör olarak öne çıkabildiğini

ve hedefin "0" maruziyet olması gerektiğini bir kez daha vurgulamaktadır.

Otizm spektrum bozukluğu

OSB'nin etiopatogenezinde, immün disregülasyon, hiperserotoninemi, mitokondrial disfonksiyon, oksidatif stres ve nöronal eksitasyon /inhibisyon denge bozukluğu gibi aslında endokrin bozucu kimyasalların da etki mekanizması içinde yer alan mekanizmalardan söz edilmektedir (Heyer & Meredith, 2017). Bununla birlikte prenatal PBDE düzeyleri ve OSB ilişkisi ile ilgili yapılan 3 kohort çalışmasında ilişki bulunmamıştır (Kahn vd., 2020). Prenatal fitalat ekilenimi ile yapılan dört çalışmanın ikisinde kozmetiklerdeki düşük molekül ağırlıklı fitalatlar ve İsveç'ten yapılan polivinilklorid yer kaplaması ile ilişki bulunmuştur. PFAS etkilenimi ile yapılan 4 çalışmada ilişki bulunamamıştır (Kahn vd., 2020).

Prenatal BPA etkilenimi ile ilişki, üç çalışmanın bir tanesinde gösterilmiştir (Kahn vd., 2020). Yeni yapılan bir çalışmada ise 658 anne-çocuk çiftinin izleminde 5 yaşında kızlarda prenatal BPA ve OSB skorları arasında risk artışı bildirilmiştir (Hansen, vd., 2021). Türkiye'den bu konuda yapılmış iki çalışmadan bir tanesinde 3-12 yaş arasındaki OSB tanısı ile izlenen çocuklarda DEHP, MEHP ve BPA düzeyleri anlamlı yüksek saptanırken (Kardas vd., 2016), 18-24 ay arasında yeni tanı almış OSB vakalarındaki diğer bir çalışmada, DEHP ve MEHP düzeylerinde bir fark saptanamamış, sadece atipik OSB olarak tanılanmış vakalarda BPA düzeyi anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (Kondolot vd., 2016). OSB vakalarında gen, çevre ve protein etkileşiminin incelendiği bir başka çalışmada da öne çıkan çevresel kimyasallar, arsenik, kurşun ve BPA olarak saptanmıştır (Farahani vd., 2020).

Davranış

Davranış başlığı altında pek çok davranışsal sorun ile ilgili araştırmalar yapılmıştır. Bir örnek olarak dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu ele alındığında altta yatan mekanizmalar arasında prefrontal korteks, kaudat ve se-rebellum hacmi ve aktivitesinde azalma ki bu bölgelerde dopaminerjik ve noradrenerjik bağlantılar biliş, dikkat, duygu ve davranış ile ilişkilidir; immün disregülasyon ve tiroid hormon bozukluğu gibi mekanizmalar tanımlanmaktadır. Bu mekanizmalar yine endokrin bozucu kimyasalların da etki mekanizması ile benzerlik göstermektedir (Heyer & Meredith, 2017).

Fitalat maruziyeti ve davranış sorunlarının değerlendirildiği 9 kohort çalışmanın 8 tanesinde ilişki bulunmuştur. Bununla birlikte bu çalışmalarda farklı değerlendirme yöntemleri kullanılmış, farklı fitalat metabolitleri çalışılmış ve çalışmalarda cinsiyet farkı ile ilgili de değişik sonuçlara ulaşılmıştır (Kahn vd., 2020).

Bisfenol A ile farklı yaşam dönemlerindeki karşılaşmanın davranışa etkisinin çalışıldığı 9 çalışmanın 6 tanesinde anlamlı ilişki gösterilmiş olmakla beraber bu davranış sorunları çevre sorunları (anksiyete, depresyon, somati-



zasyon) ve dışavurum sorunları (agresyon, hiperaktivite, dikkat, davranım) olarak geniş bir yelpazede yer almaktadır. Cinsiyetler arasındaki fark da değişken şekilde bildirilmektedir (Grohs vd., 2019). Yukarıda bahsedilen 658 anne-çocuk çiftinin izlem çalışmasında ise 5 yaşında BPA ve DEHB arasında bir ilişki gösterilememiştir (Hansen vd., 2021).

Sonuç olarak endokrin bozucu kimyasalların ve gelişimsel nörotoksin olarak tanımlanan kimyasalların sayısı giderek artmaktadır. Sadece kurşun, metil civa ve organofosfat pestisitlerin yol açtığı toplam IQ puan kaybının 41.436.938 olduğu, bunun tüm preterm ve postnatal travmatik beyin hasarının yol açtığı 39.858.325 puan IQ kaybindan fazla olduğu hesaplanmıştır (Grandjean & Landrigan, 2014). Aslında birey bazında değerlendirildiğinde çok önemli bir fark oluşturmayacak olan 5 puanlık IQ azalmasının tüm topluma yansımaları zihinsel yetersizlikte %54 vaka artışı olacaktır (Muir & Zegarac, 2001).

Karşılaşmalar ve etkilenimler artık çoklu kimyasallar ile olmaktadır. Non-monotonik doz-cevap eğrisi düşük dozlarda da etki göstererek güvenli bir alt sınırın belirlenmesini güçleştirmektedir. Bu konuda tüm dünya “güvenli kurşun” düzeyi ile ilgili deneyimi aklında tutmalıdır (60µg/dl’den 0µg/dl’ye). Yaşamın kritik dönemlerindeki (konsepsiyon öncesi, gebelik -ilk 1000 gün ve ergenlik) karşılaşmanın etkisi hemen ortaya çıkmamakta daha sonra görülmektedir. Hastalığın ve sağlığın gelişimsel programlanması hipotezi içinde beslenme, stres ve çevresel kimyasal toksin etkileşimleri beraber ele alınmalı, gen-çevre ve yaş etkileşimi akıldaki tutulmalıdır.

Çevrede bulunan pek çok endokrin bozucu kimyasal sadece insan sağlığını değil biyolojik çeşitlilik dengesini de olumsuz etkilemektedir. Yüksek doz akut toksisitelerle karşılaşmakta ama aslında düşük doz sürekli karşılaşmanın sonuçları önümüzdeki 10 yıllarda daha çok ortaya çıkacağı düşünülmektedir. Şu anda kimyasal toksinlerle ilgili olarak bir sessiz pandemi döneminde olduğumuzu söyleyebiliriz (Demeneix, 2019).

Bu konuda daha çok kanıt gereksinim vardır. Bunun için kohort çalışmaları ve kritik yaş dönemlerindeki düşük doz etkilenimleri çalışılmalıdır. Temel sorun aksi kanıtlanana kadar yeni kimyasal ve teknolojilerin güvenli olduğu varsayımdır. Unutulmamalıdır ki kanıtın yokluğu, yokluğun kanıtı değildir. “Elimizdeki kanıt her zaman istediğimiz kanıt değildir; İsteddiğimiz kanıt her zaman ihtiyacımız olan kanıt değildir; İhtiyacımız olan kanıt her zaman elde edebileceğimiz kanıt değildir; Elde edebileceğimiz kanıt ödemek istediğimizden daha pahalıdır” (Gouin vd., 2021).

İlk adım olarak toplumda ve sağlık çalışanları arasında endokrin bozucular, sağlık etkileri ve korunma konusunda daha çok farkındalık oluşturulmalıdır. Bunun sonucunda da yaşam tarzı değişiklikleri önerilmelidir.

Kaynakça

- Bellinger DC. (2008). Very low lead exposures and children's neurodevelopment. *Curr Opin Pediatr*, 20(2), 172-7. doi: 10.1097/MOP.0b013e3282f4f97b.
- Bornehag C-G, Engdahl E, Hallerback MU, Wikström S, Lindh C, Rügge J et al. (2021). Prenatal exposure to bisphenols and cognitive function in children at 7 years of age in the Swedish SELMA study. *Environ Int*, 150, 106433. doi:10.1016/j.envint.2021.106433.
- Boucher O, Muckle G, Bastien CH.(2009). Prenatal exposure to polychlorinated biphenyls: a neuropsychologic analysis. *Environ Health Perspect*, 117(1), 7-16. doi:10.1289/ehp.11294.
- Boyce WT, Levitt P, Martinez FD, McEwen BS, Shonkoff JP. (2021). Genes, Environments and Time: The Biology of Adversity and Resilience. *Pediatrics*, 147(2), e20201651. doi:10.1542/peds.2020-1651.
- Ciesielski T, Weuve J, Bellinger DC, Schwartz J, Lanphear B, O Wright R. (2012). Cadmium exposure and neurodevelopmental outcomes in U.S. children *Environ Health Perspect*, 120(5), 758-63. doi: 10.1289/ehp.1104152.
- Dakeishi M, Murata K, Grandjean P. (2006). Long-term consequences of arsenic poisoning during infancy due to contaminated milk powder. *Environ Health*, 5(31). doi: 10.1186/1476-069X-5-31.
- Demeneix BA. (2019). Evidence for Prenatal Exposure to Thyroid Disruptors and Adverse Effects on Brain Development. *Eur Thyroid J*, 8(6), 283-292. doi: 10.1159/000504668.
- Engel SM, Bradman A, Wolff MS, Rauh VA, Harley KG, Yang JH, et al. (2016). Prenatal Organophosphorus Pesticide Exposure and Child Neurodevelopment at 24 Months: An Analysis of Four Birth Cohorts. *Environ Health Perspect*, 124(6), 822-30. doi: 10.1289/ehp.1409474.
- Farahani M, Rezaei-Tavirani M, Zali A, Zamanian-Azodi M. (2020). Systematic Analysis of Protein-Protein and Gene- Environment Interactions to Decipher the Cognitive Mechanisms of Autism Spectrum Disorder. *Cell Mol Neurobiol*, Nov 9. doi: 10.1007/s10571-020-00998-w. Online ahead of print.
- Gouin T, Cunliffe D, De France J, Fawell J, Jarvis P, Koelmans AA et al. (2021). Clarifying the absence of evidence regarding human health risks to microplastic particles in drinking-water: High quality robust data wanted. *Environ Int*, 150, 106141. doi: 10.1016/j.envint.2020.106141.
- Grandjean P. (2014). Landrigan PL. Neurobehavioural effects of developmental toxicity. *Lancet Neurol*, 13(3), 330-8. doi: 10.1016/S1474-4422(13)70278-3.
- Grantham-McGregor S Cheung YB, Cueta S, Glewwe P, Richter L, Strupp B. and the International Child Development Steering Group. (2007). Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. *Lancet*, 369(9555), 60-70. doi: 10.1016/S0140-6736(07)60032-4.
- Grohs MN, Reynolds JE, Liu J, Martin JW, Pollock T, Lebel C et al. (2019). Prenatal maternal and childhood bisphenol A exposure and brain structure and behavior of young children. *Environ Health*, 18(1), 85. doi: 10.1186/s12940-019-0528-9.
- Guo J, Wu C, Zhang J, Qi X, Lv S, Jiang S, et al. (2020). Prenatal exposure to mixture of heavy metals, pesticides and phenols and IQ in children at 7 years of age: The SMBCS study. *Environ Int*, 139(105692). doi: 10.1016/j.envint.2020.105692.
- Hansen JB, Bilenberg N, Timmermann CAG, Jensen RC, Frederiksen H, Andersson AM et al. (2021). Prenatal exposure to bisphenol A and autistic- and ADHD-related symptoms in children aged 2 and 5 years from the Odense Child Cohort. *Environ Health*, 20(1), 24. doi: 10.1186/s12940-021-00709-y.
- Hansen SN, Schendel DE, Parner ET. (2015). Explaining the increase in the prevalence of autism spectrum disorders: the proportion attributable to changes in reporting practices. *JAMA Pediatr*, 169(1):56-62. doi: 10.1001/jamapediatrics.2014.1893.

- Hanson MA, Gluckman PD. (2014). Early Developmental Conditioning of Later Health and Disease: Physiology or Pathophysiology? *Physiol Rev*, 94(4), 1027–1076. doi: 10.1152/physrev.00029.2013.
- Heyer DB, Meredith RM. (2017). Environmental toxicology: Sensitive periods of development and neurodevelopmental disorders. *Neuro-Toxicology*, 58, 23–4. doi: 10.1016/j.neuro.2016.10.017.
- Houlihan, J., Kropp T, Wiles R, Gray S, Campbell C. Body Burden. The Pollution in Newborns. Environmental Working Group 2005 <http://www.ewg.org/research/body-burden-pollution-newborns> (en son erişim 03.07.2021)
- Iavicoli I, Fontana L, Bergamaschi A. (2009). The effects of metals as endocrine disruptors *J Toxicol Environ Health B Crit Rev*, 12(3), 206–23. doi: 10.1080/10937400902902062.
- Julvez J, Smith GD, Golding J, Ring S, St Pourcain B, Gonzalez JR, Grandjean P. (2013). Prenatal methylmercury exposure and genetic predisposition to cognitive deficit at age 8 years. *Epidemiology*, 24(5), 643–50. doi: 10.1097/EDE.0b013e31829d5c93.
- Kahn LG, Philippat C, Nakayama SF, Slama R, Trasande L. Endocrine-disrupting chemicals: implications for human health. (2020). *Lancet Diabetes Endocrinol*, 8(8), 703–18. doi: 10.1016/S2213-8587(20)30129-7.
- Kardas F, Bayram AK, Demirci E, Akin L, Ozmen S, Kendirci M, et al. (2016). Increased Serum Phthalates (MEHP, DEHP) and Bisphenol A Concentrations in Children With Autism Spectrum Disorder: The Role of Endocrine Disruptors in Autism Etiopathogenesis. *J Child Neurol*, 31(5), 629–35. doi: 10.1177/0883073815609150.
- Kondolot M, Ozmert EN, Asci A, Erkekoglu P, Oztop DB, Gumus H., et al. (2016). Plasma phthalate and bisphenol a levels and oxidant-antioxidant status in autistic children. *Environ Toxicol Pharmacol*, 43:149–58. doi: 10.1016/j.etap.2016.03.006.
- Lanphear BP, Hornung R, Khoury J, Yolton K, Baghurst P, Bellinger DC et al. (2005). Low- level environmental lead exposure and children's intellectual function: an international pooled analysis *Environ Health Perspect*, 113(7), 894–9. doi: 10.1289/ehp.7688.
- Li N, Papandonatos, Calafat AM, Yolton K, Lanphear BP, Chen A, Braun JM. (2019). Identifying periods of susceptibility to the impact of phthalates on children's cognitive abilities *Environ Res*, 172, 604–614. doi: 10.1016/j.envres.2019.03.009.
- Liu J, Schelar E. (2012). Pesticide exposure and child neurodevelopment: summary and implications *Workplace Health Saf*, 60(5), 235–42. doi: 10.1177/216507991206000507.
- Loftus CT, Bush NR, Day DB, Ni Y, Tylavsky FA, Karr CJ et al. (2021). Exposure to prenatal phthalate mixtures and neurodevelopment in the Conditions Affecting Neurocognitive Development and Learning in Early childhood (CANDLE) study. *Environ Int*, 150, 106409. doi: 10.1016/j.envint.2021.106409.
- Lu C, Black MM, Richter LM. (2016). Risk of poor development in young children in low- income and middle-income countries: an estimation and analysis at the global, regional, and country level. *Lancet Glob Health*, 4(12), e916– 22. doi: 10.1016/S2214-109X(16)30266-2.
- Lucaccioni L, Trevisani V, Passini E, Righi B, Plessi C, Predieri B, Iughetti L. (2021). Perinatal Exposure to Phthalates: From Endocrine to Neurodevelopment Effects. *Int. J. Mol. Sci*, 22(8), 4063. doi: 10.3390/ijms22084063.
- Mehri F, Bashirian S, Khazaei S, Jenabi E. (2021). Association between pesticide and polychlorinated biphenyl exposure during pregnancy and autism spectrum disorder among children: a meta-analysis *Clin Exp Pediatr*, 64(6), 286– 292. doi: 10.3345/cep.2020.00864.
- Muir T, Zegarac M. (2001). Societal Costs of Exposure to Toxic Substances: Economic and Health Costs of Four Case Studies That Are Candidates for Environmental Causation. *Environ Health Perspect*, 109 (suppl 6), 885–903. doi: 10.1289/ehp.01109s6885.
- Ozmert EN, Yurdakök K, Soysal S, Kulak-Kayıkçı ME, Belgin E, Ozmert E, Laleli Y, Saraçbaşı O. (2005). Relationship between physical, environmental and sociodemographic factors and school performance in primary school children *J Trop Pediatr*, 51(1), 25–32. doi: 10.1093/tropej/fmh070.
- Özmert E.N. Erken Çocukluk Gelişiminin Desteklenmesi, Eğitimciler İçin Eğitim Rehberi Çocuk ve Ergen Sağlığı Modülleri, T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Eğitimi Genel Müdürlüğü, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 722, Ankara, 2008.
- Rauh VA, Perera FP, Horton MK, Whyatt RM, Bansal R, Hao X, et al. (2012). Brain anomalies in children exposed prenatally to a common organophosphate pesticide. *Proc Natl Acad Sci USA*, 109(20), 7871–6. doi: 10.1073/pnas.1203396109.
- Rodríguez-Barranco M, Lacasaña M, Aguilar-Garduño C, Alguacil J, Gil F, González-Alzaga B, Rojas-García A. (2013). Association of arsenic, cadmium and manganese exposure with neurodevelopment and behavioural disorders in children: a systematic review and meta-analysis. *Sci Total Environ*, 454–455, 562–77. doi: 10.1016/j.scitotenv.2013.03.047.
- Steenland K, V Barry, D Savitz. (2018). Serum Perfluorooctanoic Acid and Birthweight: An Updated Meta-analysis With Bias Analysis. *Epidemiology*, 29(6), 765–776. doi: 10.1097/EDE.0000000000000903.
- Tanner EM, Hallerbäck MU, Wikström S, Lindh C, Kiviranta H, Genings C, Bornehag C-G. (2020). Early prenatal exposure to suspected endocrine disruptor mixtures is associated with lower IQ at age seven. *Environ Int*, 134, 105185. doi: 10.1016/j.envint.2019.105185.
- Tian LL, Zhao YC, Wang XC, Gu JL, Sun ZJ, Zhang YL, Wang JX. (2009). Effects of gestational cadmium exposure on pregnancy outcome and development in the offspring at age 4.5 years *Biol Trace Elem Res*, 132(1–3), 51–9. doi: 10.1007/s12011-009-8391-0.
- White RF, Palumbo CL, Yurgelun-Todd DA, Heaton KJ, Weihe P, Debes, Grandjean P. (2011). Functional MRI approach to developmental methylmercury and polychlorinated biphenyl neurotoxicity *Neurotoxicology*, 32(6), 975–80. doi: 10.1016/j.neuro.2011.04.001.
- WHO. 10 Chemical of Public Health Concern. <https://www.who.int/news-room/photo-story/photo-story-detail/10-chemical-of-public-health-concern> (son erişim 04.07.2021)
- World Health Organization, United Nations Children's Fund, World Bank Group. (2018). Nurturing care for early childhood development: a framework for helping children survive and thrive to transform health and human potential. Geneva: World Health Organization.
- Yaman-Artunç N. Çocuklarda konuşma gecikmesi ile plazma ftalat düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Tamamlanmış Uzmanlık Tezi. Ankara 2020
- Zhang Q, Chen X-Z, Huang X, Wang M, Wu J. (2019). The association between prenatal exposure to phthalates and cognition and neuro-behavior of children-evidence from birth cohorts. *Neurotoxicology*, 73:199–212. doi: 10.1016/j.neuro.2019.04.007.
- Zhang Y, Mustieles V, Williams PL, Wylie BJ, Souter I, Calafat AM, et al. (2021). Parental preconception exposure to phenol and phthalate mixtures and the risk of preterm birth *Environment International*, 151, 106440. doi: 10.1016/j.envint.2021.106440.
- Zhu YD, Wu XY, Yan SQ, Huang K, Tong J, Gao H et al. (2020). Domain- and trimester specific effect of prenatal phthalate exposure on preschooler cognitive development in the Ma'anshan Birth Cohort (MABC) study. *Environ Int.*, 142, 105882. doi: 10.1016/j.envint.2020.105882.

TÜBA Üyesi Prof. Dr. Mehmet Doğan Vefat Etti



TÜBA Şeref Üyesi, Hacettepe Üniversitesi Kimya Bölümü Emekli Öğretim Üyesi Prof. Dr. H. Mehmet Doğan 15 Mayıs 2023 tarihinde İstanbul'da vefat etti.

2014 yılında TÜBA Üyesi seçilen, ulusal ve uluslararası boyutta analitik kimya alanında çalışmalarıyla bilinen, Erciyes Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi kurucusu Prof. Doğan 81 yaşında hayata veda etti. Prof. Doğan için Erciyes Üniversitesi'nde tören düzenlendi. Kayseri Hulusi Akar Camii'nde kılınan cenaze namazını takiben Kayseri Şehir Mezarlığına defnedildi. Mehmet Doğan'a Allah'tan rahmet, ailesi ve sevenlerine başsağlığı dileriz.

TÜBA Üyesi Prof. Dr. Hüseyin Arslan NAI'den Madalyasını Aldı

ABD Ulusal Mucitler Akademisi (The National Academy of Inventors - NAI) tarafından belirlenen 169 akademik mucit arasında yer alan TÜBA Asli Üyesi, İstanbul Medipol Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Hüseyin Arslan'a madalyası Washington'da düzenlenen törenle takdim edildi.

NAI, yaşam kalitesi, ekonomik gelişme ve toplumun refahı üzerine olağanüstü buluşlar gerçekleştiren yılın akademisyenlerini açıklayan NAI'nin Madalya Töreni Washington'da gerçekleşti. Madalyanın sahibi olan Prof. Arslan'ın fiziksel katman algoritmaları, dalga biçimi tasarımı, bilişsel radyo, spektrum algılama, kablosuz haberleşme güvenliği gibi konularda 100'den fazla patenti ve başvurusu bulunurken 10'un üzerinde patenti ise değişik firmalara lisanslandı.



TÜBA Üyesi Dr. Metin'e, Asya Kimya Birlikleri Federasyonunda Yeni Görev



TÜBA Asosye Üyesi Koç Üniversitesi Öğretim Üyesi Doç. Dr. Önder Metin, Asya Kimya Birlikleri Federasyonu (FACS) Genel Sekreterliği görevini üstlendi.

Dr. Metin, aralarında Türkiye Kimya Derneği'nin de bulunduğu Asya-Pasifik bölgelerindeki 32 ülkenin kimya derneklerinden ve bağımsız nitelikli kimyagerlerden oluşan federasyondaki genel sekreterlik görevini 2 yıl süreyle yürütecek.

TÜBA GEBİP Ödülü Sahibi Prof. Menşur'un Projesine ABD'den Destek

TÜBA GEBİP Ödülü Sahibi Gebze Teknik Üniversitesi (GTÜ) Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Bölümü Başkanı Prof. Dr. Ebru Menşur tarafından geliştirilen minyatür soğutma sistemleri projesi, Amerikan Hava Kuvvetleri Bilimsel Araştırmalar Ofisi tarafından destekleniyor.

ABD kuruluşunca 2 milyon 500 bin lira bütçe desteği sağlanan "Esnek Elektrokalik Kompozitlerde Faz Etkileşimlerinin ve Boyut Etkilerinin İncelenmesi Projesi" kapsamında, mikro elektronik teknolojisine uygun üretilen soğutma sistemlerinin, uzay ve havacılık gibi zorlu şartlara sahip ortamlardaki araçlarda kullanılması hedefleniyor. Elektrosamikler alanında Japonya'da doktoraasını tamamlayan Prof. Dr. Menşur, Japonya'daki yeni teknolojik gelişmelerden olan bilgisayar, kredi kartları ve



benzeri alanlarda kullanılan kalıcı hafıza aygıtları ile Türkiye'de su altı sonar ve seyrüsefer gemilerdeki dönüştürücü sistemler üzerine çalıştığını söyledi.

Genç Akademi Üyesi Prof. Üstüner Polonya Dışişleri Bakanlığında Ödülünü Aldı



Prof. Dr. Hacer Topaktaş Üstüner'in "Polonezköy 180 Yıllık Mazi" adlı kitabına yabancı dilde Polonya tarihi üzerine en iyi eser olarak takdir edildi.

Prof. Topaktaş'a ödülü Polonya Dışişleri Bakanı Prof. Dr. Zbigniew Rau tarafından 28 Haziran 2023'te düzenlenen törenle Polonya'da Oporow Şatosu'nda takdim etti. Prof. Topaktaş'a TÜBA Genç Akademi Üyesi olarak çalışmalarına destek veren TÜBA'ya teşekkür ediyorum dedi.

TÜBA Genç Akademi Üyesi Prof. Candan Avrupa Birliği Çalışma Grubu'na Seçildi

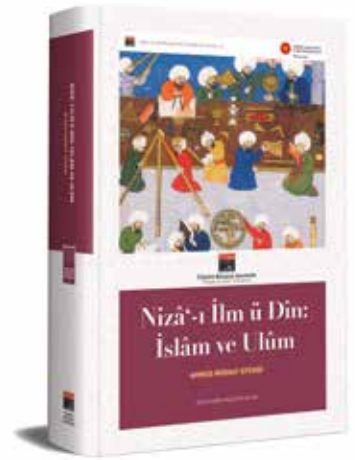
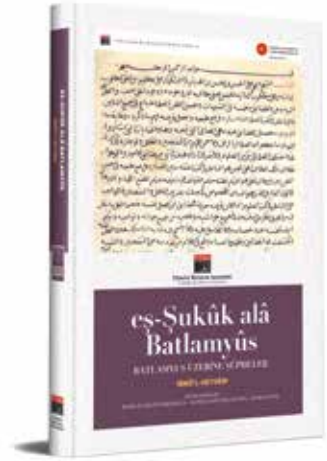
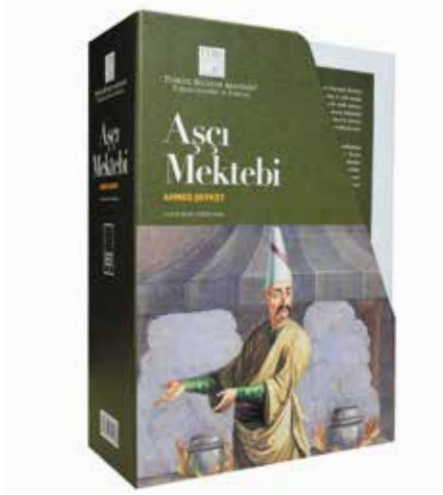
TÜBA Genç Akademi Üyesi, Biyomalzeme ve Nanoteknoloji Araştırma Grubu | BioNanoTeam Kurucusu ve İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Zeki Candan Avrupa Birliği COST Action CA21126 Çalışma Grubu'na seçildi.

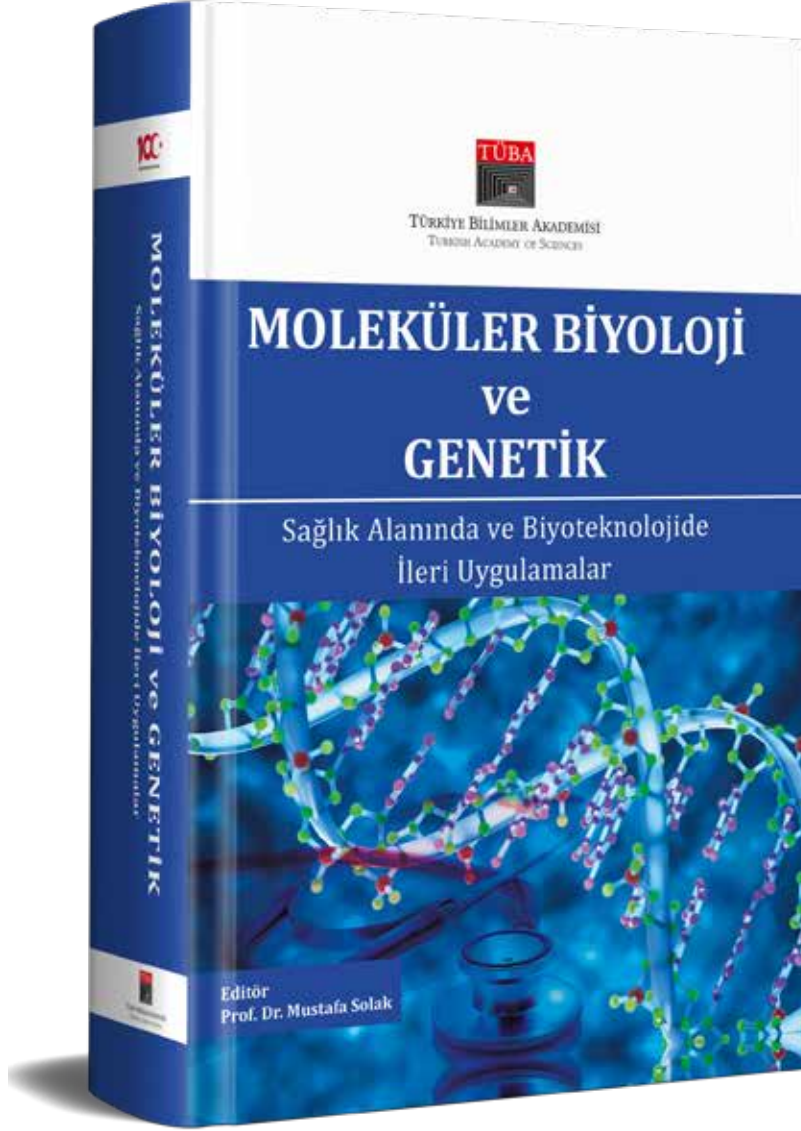
34 ülkeden alanında uzman bilim insanlarından oluşan NanoSpace & CA21126 (Carbon Molecular Nanostructures in Space) adlı Avrupa Birliği COST Aksiyonu, uzayda karbon esaslı nanopartiküllerin varlığının, oluşum mekanizmalarının ve astrokimyasal rolünün saptanmasını amaçlıyor.



(TÜRK-İSLAM BİLİM KÜLTÜR MİRASI DİZİSİ)

TÜBA, "Türk-İslam Bilim Kültür Mirası Projesi" kapsamında "Aşçı Mektebi, Gelibolulu Mustafa Âî Kavâ'idü'l-Mecâlis, eş-Şukûk alâ Batlamyus, Usûlü'l-Hikem fî Nizâmî'l-Ümem, Müze-i Askerî-i Osmanî Züvârına Mahsûs Rehber, Nizâ't-ı İlm ü Dîn: İslâm ve Ulûm, Tenzilü'l-Efkâr fî Ta'dilü'l-Esrâr ve Kevâkib-i Seb'a: Yedi Gezegen" adlı eserleri yayımladı.





MOLEKÜLER BİYOLOJİ VE GENETİK Sağlık Alanında ve Biyoteknolojide İleri Uygulamalar

Moleküler Biyoloji ve Genetik bu alandaki temel bilgiler ile birlikte, güncel yaklaşımlar ve uygulama alanları hakkında da bilgi veriyor. Moleküler Biyoloji ve Genetik dünyasına giriş anahtarı olan DNA molekülünden başlayarak, hücrede meydana gelen moleküler süreçler genetik uygulamaların anlatımında her başlığın kendi içinde organize bir akış sağlaması hedefleniyor. Tüba Şeref Üyesi Prof. Dr. Mustafa Solak editörlüğünde Cumhuriyetimizin 100. yıl kutlamaları anısına yayıma hazırlanan eser, temel kavramlardan yeni nesil dizileme teknolojilerine, İnsan genom projesinden bireysel tıp uygulamalarına, omik yaklaşımlardan epigenetik mekanizmalara, yapay zekânın tıptaki uygulamalarına biyogüvenlik süreçlerinden kanser genetiğine kadar 29 başlıkta, ülkemizin alanında yetkin değerli bilim insanlarının tecrübelerini ve literatürdeki son bilgileri sade bir dil ile okuyucuya sunuyor.

Moleküler Biyoloji ve Genetik için: www.tuba.gov.tr