

TÜRKİYE'DE KİMYA EĞİTİMİ

Editör:

Mustafa SÖZBİLİR

İSTANBUL - 2013

Türkiye Kimya Derneği Yayınları No: 22

ISBN: 978-975-00999-3-9

KİTABIN BASIMINDAKİ MADDİ KATKILARI NEDENİYLE
İKMİB İSTANBUL KİMYEVİ MADDELER VE MAMULLERİ,
İHRACATÇILARI BİRLİĞİ'NE TEŞEKKÜRLERİMİZLE



Copyright©

Bu kitabın yayın hakları Türkiye Kimya Derneği'ne aittir. Hiçbir bölümü ve paragrafı kısmen veya tamamen ya da özet halinde fotokopi, faks veya başka herhangi bir şekilde çoğaltılamaz, dağıtılamaz. Normal ölçüyü aşan alıntılar yapılamaz. Normal ve kanuni alıntılarda kaynak gösterilmesi zorunludur.

I.Baskı – Temmuz 2013

1000 Adet Basılmıştır

TÜRKİYE KİMYA DERNEĞİ

Halaskargazi Cad. Uzay Apt. No:15, Daire:8
Harbiye / İstanbul

Tel: 0212 240 73 31 Faks: 0212 231 73 31

E-Posta: tkd@turchemsoc.org Web: www.turchemsoc.org

Basım Yeri

Ada Ofset Matbaacılık San. ve Tic. Ltd.Şti.

Litros Yolu 2. Matbaacılar Sitesi

E Blok, No: ZE-2 Kat:1 Topkapı – İstanbul

Tel: +90 212 567 12 42 Pbx

ÖN SÖZ

Madde ve yapısını anlama merakı kendisi de bir yönüyle madde olan insanoğlunu var olduğundan beri meşgul etmektedir. Kimyanın bir bilim olarak gelişmesi beraberinde onunla birlikte üretilen bilginin gelecek nesillere öğretilmesi ve bu bilgilerin kullanılabilir olması ihtiyacını da getirmiştir. Bu ihtiyaca cevap verebilmek amacıyla başlangıçta usta-çırak ilişkileri yoluyla birebir edinilen bilgi ve becerilerin gelecek nesillere aktarımı yoluna gidilmiş, fakat özellikle sanayi devrimiyle birlikte hızlı bir şekilde artan yetişmiş insan gücü ihtiyacı her alanda olduğu gibi kimyanın da daha profesyonelce öğretimini zorunlu kılmıştır. Etkili ve verimli kimya öğretiminin nasıl gerçekleştirileceği sorusuna cevap verebilmek için kimya bilmek kadar kimya eğitimi konusunda da donanımlı olmayı gerektirmektedir.

Günümüzde kimya biliminin ürettiği bilgi ve bu bilgiye dayalı olarak geliştirilen teknolojiler hayatımızın her safhasında yer almaktadır. Kimyanın insanlığa sağladığı katkının dünya genelinde tanıtılması ve kimyanın gelişim sürecinin anlatılması amacıyla 2011 yılı *Uluslararası Kimya Yılı* (IYC 2011) olarak tüm dünyaya kutlanmıştır. IYC 2011 her kesimden insana yönelik olarak; a)Dünyanın gereksinimlerinin karşılanmasında kimyanın öneminin anlaşılması ve kabul edilmesi için bilinçlendirmeyi arttırmak, b)Gençlerin kimyaya olan ilgilerini arttırmak, c)Kimyanın geleceği için yaratıcı fikirler üretilmesini teşvik etmek ve d)Kimyada kadının rolü veya önemli tarihsel olayların kutlanması şeklinde dört temel amacı başarmayı hedeflemiştir. Bu amaçları başarabilmek için her ülke kendi içerisinde değişik etkinlikler gerçekleştirmiş ve IYC 2011 hem ulusal hem de uluslararası birçok etkinlikle kutlanmıştır. IYC 2011 etkinlikleri ülkemizde IUPAC'in resmi temsilcisi olan Türkiye Kimya Derneği önderliğinde ve kimya ile ilgili kamu ve özel kuruluşun destekleriyle gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda planlanan etkinliklerden birisi de ülkemizde kimya eğitiminin gelişim sürecini gözden geçirme ve mevcut durumuna bir ışık tutma hedeflenilerek gerçekleştirilen bir kitap çıkarmadır. Bu kitap kimya bilimin insanlığa sağladığı katkıların tanıtıldığı Uluslararası Kimya Yılında ülkemizde kimya eğitiminin ne durumda olduğunu tanıtmayı amaçlamaktadır. Bu sebeple kitaptaki bölümler özel olarak seçilmiş ve ülkemizde bu alanlarda

araştırma yapan seçkin bilim insanlarından kitaba katkıda bulunmaları istenmiştir.

Kitap Uluslararası Kimya Yılı ve IUPAC'ın (International Union of Pure and Applied Chemistry-Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği) kısaca tanıtıldığı bir giriş bölümüyle başlamaktadır. Bu bölümü hayatla teması çok yüksek düzeyde olan kimyanın hayatımızdaki yerini tanıtan bir başka bölüm izlemiştir. Kimya bilimin bir bilim olarak doğuşu ve ülkemize gelişinin anlatıldığı bölümü Cumhuriyet döneminde ülkemizde kimya bilimin gelişimi ve kimya öğretiminin yapısının tanıtıldığı bir başka bölüm takip etmektedir. Kimyanın okullarda bir ders olarak okutulmaya başlanması ve derslerin içeriklerinin geliştirilmesini esas alan ve kimya öğretim programlarının gelişim serüvenin anlatıldığı bölümü ise kimya biliminin doğası ve felsefesinin tanıtıldığı bir başka bölüm izlemektedir. Son olarak yeni bir araştırma alanı olarak ortaya çıkan kimya eğitiminin ve bu alandaki araştırmaların ülkemizdeki durumunu ortaya koyan bölümle kitap sonlandırılmıştır. Elinizdeki kitap bu alanda ortaya konan ilk örneklerden birisi olup bir başlangıç olarak görülmelidir. Ülkemizde kimya eğitiminin gelişimine yönelik yeni çalışmaların yapılmasına ihtiyaç olduğu aşikârdır.

Bu kitabın ortaya çıkmasında en büyük emek şüphesiz kitabın yazımına katkı sağlayan yazarlara aittir. Bu sebeple yazarlara katkılarından dolayı teşekkür ederim. İkinci olarak böyle bir kitabın hazırlanması fikrini ortaya atan ve basımı için gerekli organizasyonu üstlenen Türkiye Kimya Derneđine ve çalışanlarına teşekkürü bir borç bilirim. Kitabın kapak tasarımını yapan Dr. Mustafa AKILLI'ya ve kitabın basım maliyetini karşılayan İKMİB İstanbul Kimyevi Maddeler ve Mamulleri, İhracatçıları Birliği'ne teşekkürlerimi sunarım. Kitabın ülkemizde kimya eğitiminin gelişimine, bu alanda çalışan araştırmacı, eğitici ve öğrencilere yararlı olmasını dilerim.

11 Temmuz 2013

Mustafa SÖZBİLİR

YAZARLAR HAKKINDA

Prof. Dr. Emre DÖLEN

Uzmanlık alanı analitik kimya olan yazar, uzun yıllar Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesinde çalıştıktan sonra 15 Haziran 2012 tarihinde emekliye ayrılmıştır. Yazar analitik kimya dalındaki çalışmaları yanında bilim/kimya tarihi konusunda çalışmalarını da sürdürmektedir. 1969'dan beri Türk Bilim Tarihi Kurumu'nun yönetim kurulu üyeliğini sürdürmekte olan yazarın ülkemizde kimya biliminin gelişim süreciyle ilgili çok sayıda yayımlanmış kitabı ve makalesi mevcuttur.

Prof. Dr. Samih BAYRAKÇEKEN

Uzmanlık alanı kimya ve kimya eğitimi olan yazarın özellikle heterojen kinetik, kömürlerin fiziksel olarak arıtılması, yüzey kimyası, kimya öğretim yöntemleri, kimyada kavramsal öğrenme, bilimin doğası ve öğretmen eğitimi gibi konularda ulusal ve uluslararası düzeyde yayımları vardır. Yazar 1986–1987 yılları arasında Londra Üniversitesinde “yüzey kimyası ve fotokimya” alanlarında araştırmalar yapmak üzere altı ay süre ile İngiltere’de bulunmuştur. Atatürk Üniversitesi Eczacılık ve Kazım Karabekir Eğitim Fakültelerinde dekanlık yapmıştır.

Prof. Dr. Hasan SEÇEN

Uzmanlık alanı sentetik ve mekanistik organik kimya olan yazar, biyolojik aktif farklı doğal ürünler ve bu doğal ürünlerin sentetik yeni türevlerinin toplam sentezleri üzerinde araştırmalar yürütmektedir. Yazarın farklı bilimsel dergilerdeki editör ve yayın kurulu etkinliklerinin yanında bilim, bilim politikaları ve toplum sorunları üzerine düşüncelerini içeren çeşitli makaleleri de bulunmaktadır.

Prof.Dr. Alipaşa AYAS

Uzmanlık alanı kimya eğitimidir. Araştırmaları arasında; öğrencilerde kavram gelişimi ve yanlışlar; öğretmen yetiştirme; fen programlarının geliştirilmesi ve uygulanması; kavram öğretimine yönelik materyal geliştirme; kavram anlama seviyeleri ve ölçülmesine yönelik araştırmalar yer almaktadır.

Prof. Dr. Mustafa SÖZBİLİR

Uzmanlık alanı kimya eğitimi olan yazarın araştırma konuları arasında; fen eğitiminde araştırma-uygulama boşluğu; kimyada

kavram yanılgıları, kavram öğrenimi ve öğretimi, yaşam temelli (context-based) öğretim, probleme dayalı öğretim (PDÖ), öğretim programı çalışmaları ve fen ve matematik eğitimi araştırmalarının ülkemizde ve dünyadaki eğilimlerine yönelik araştırmalar yer almaktadır. Yazar IUPAC CCE (Committee on Chemistry Education)'de 2008'den bu yana yürütme kurulu üyesi olarak görev yapmaktadır.

Prof. Dr. Nurtaç CANPOLAT

Uzmanlık alanı kimya eğitimidir. Bir süre ortaöğretimde kimya öğretmenliği yaptıktan sonra üniversitede görev yapan yazarın araştırmaları özellikle kimya eğitimi alanında, kavramsal öğrenme ve kavram yanılgıları belirleme ve gidermeye yönelik çalışmalara yoğunlaşmaktadır.

Yrd. Doç.Dr. Suat ÇELİK

Uzmanlık alanı kimya eğitimi olan yazar, Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ilköğretim okullarında sınıf öğretmeni olarak görev yaptıktan sonra Atatürk Üniversitesinde araştırma görevlisi olarak çalışmış ve bilimin doğası ve öğretimi konularında yüksek lisans ve doktorasını tamamladıktan sonra öğretim üyesi olarak görevini sürdürmektedir. Araştırma ilgi alanları arasında; bilimin doğası ve öğretimi olan yazarın yurt içi ve yurt dışı dergilerde yayınlanmış çalışmaları bulunmaktadır. 2008 Mayıs - 2009 Haziran tarihleri arasında TÜBİTAK desteğiyle Amerika Birleşik Devletleri, University of Illinois at Urbana-Champaign, College of Education, Curriculum and Instruction bölümünde bir yıl doktora tezi ile ilgili doktora sonrası araştırmalar yapmıştır.

Yrd. Doç.Dr. Hülya KUTU

Kimya eğitimi alanında uzmanlığını tamamlayan yazarın araştırmaları arasında; yaşam temelli (context-based) öğretim, web destekli kimya eğitimi, fen ve matematik eğitimi araştırmalarının ülkemizde ve dünyadaki eğilimlerine yönelik araştırmalar ve fen eğitiminde öz yeterliğe yönelik çalışmalar yer almaktadır.

Yrd. Doç.Dr. Mehmet Diyaddin YAŞAR

Uzmanlık alanı kimya eğitimi olan yazarın araştırmaları arasında öğretim programı değerlendirme çalışmaları yer almaktadır.

İÇİNDEKİLER

Ön Söz	iii
İçindekiler	vii
2011 Uluslararası Kimya Yılı ve IUPAC <i>Mustafa SÖZBİLİR</i>	1
Hayatımızda Kimya: Kimyanın Bugünü ve Yarını <i>Hasan SEÇEN</i>	11
Modern Kimyanın Doğuşu ve Türkiye'ye Girişi <i>Emre DÖLEN</i>	21
Türkiye'de Kimya Öğretiminin Gelişimi <i>Emre DÖLEN</i>	67
Cumhuriyet Döneminde Türkiye'de Kimya Öğretim Programı Geliştirme Çalışmaları <i>Alipaşa AYAS</i>	141
Kimyanın Doğası ve Öğretimi <i>Samih BAYRAKÇEKEN, Nurtaç CANPOLAT & Suat ÇELİK</i>	155
Türkiye'de Kimya Eğitimi Araştırmalarının Durumu ve Eğilimler <i>Mustafa SÖZBİLİR, Hülya KUTU & M. Diyaddin YAŞAR</i>	175

2011 ULUSLARARASI KİMYA YILI VE IUPAC

Mustafa SÖZBİLİR

Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi

IUPAC ve Amacı

IUPAC (**I**nternational **U**nion of **P**ure and **A**ppplied **C**hemistry-Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği)'nin kısaltmasıdır. IUPAC¹ 1919 yılında kurulan ve ulusal kimya dernek ve birliklerini bünyesinde barındıran şemsiye bir örgüttür. Merkezi İsviçre'nin başkenti Zürih'tedir fakat çalışma ofisi Amerika Birleşik Devletlerindedir. IUPAC üyeleri her ülkenin ulusal kimya dernekleri, ulusal bilim akademileri veya o ülkede kimyacıları temsil eden örgütlerdir. Yani IUPAC üyeleri bireyler değil sivil toplum örgütleridir. Ülkemiz IUPAC da Türkiye Kimya Derneği tarafından 1956 yılından beri temsil edilmektedir. Şu an IUPAC'ta 60 ülke asıl üye, 2 ülke asosiyeye (associated) üye statüsünde olmak üzere toplam 62 ülke temsil edilmektedir. Ayrıca dünya genelinde 14 farklı ülkeden 100'den fazla kimya sanayii alanında faaliyet gösteren uluslararası şirket IUPAC'la şirket işbirliği (Company Associates) kapsamında ve kimyanın farklı alanlarında faaliyet gösteren 32 birlikte IUPAC'la örgüt birlikteliği (Associated Organizations) içerisindedir. IUPAC'ın yapısı 8 alt bölüm, 11 komite olmak üzere toplam 19 alt birimden oluşmaktadır. CCE (Committee on Chemistry Education- Kimya Eğitimi Komitesi) IUPAC bünyesinde yer alan 11 komiteden birisidir. Özellikle IYC 2011'in eğitim etkinliklerinin gerçekleştirilmesinde aktif olarak görev yapan komitelerden birisidir.

IUPAC dünya genelinde kimyanın gelişimini teşvik etmek ve desteklemek için kurulmuş bir örgüttür. Fakat IUPAC'ın işlevine ilişkin olarak çok farklı algılamalar mevcuttur. Bazı insanlar IUPAC'ı, kimya öğrencilerinin karşılaştığı zorluklar; bazıları zor fakat önemli bir süreç olan, yeni elementlerin adlandırılması; bazıları kimyanın verimli bir şekilde ilerlemesi için temel teşkil eden, ölçü birimlerinin oluşturulması ve doğrulanması; bazıları ise yenilik getirecek fikir alışverişlerinin

¹ IUPAC'ın web sayfası <<http://www.iupac.org>>

olduğu araştırma konferansları olarak düşünür. IUPAC için bu söylenenlerin hepsi doğrudur, fakat IUPAC bunlardan çok daha fazlasıdır. IUPAC sadece kimyacılar arasında değil dünya genelinde de kimyaya karşı bakış açısını geliştirmede önemli bir rol üstlenmektedir. Tamamıyla kimya üzerine kurulu bir dünyada yaşıyor olmamıza rağmen halkın kimya hakkındaki bilgisi oldukça zayıftır. Örneğin öğrenciler IUPAC dendiği zaman özellikle sadece kimya alanında ki terim ve kavramlara ait tanımlamalar ve element ve bileşiklere ait adlandırmaları anlamaktadırlar. Bunun sebebi olarak da daha çok okulda bu bilgilerle karşılaşılıyor olmalarıdır. Moleküllerin adlandırılması hususu IUPAC’ın faaliyetlerinden sadece birisidir.

IUPAC’ın uzun vadeli amaçları aşağıdaki gibidir:

1. Kimya bilimini içeren evrensel konulara dünya çapında bir bilimsel organizasyon olarak liderlik yapmak,
2. Bilimsel tartışmalar ve uluslararası standartları sağlayan araçlarla kimya bilimi araştırmalarının gelişimini kolaylaştırmak,
3. Yaşam kalitesini geliştirerek, zengin bir dünya sağlayarak, sürdürülebilir bir gelişime katkı sağlayarak kimya endüstrisine yardım etmek,
4. Gelişen ülkelerdeki kimyacıların ihtiyaçlarına özel önem vererek bilimsel organizasyonlar ve kimyacılar arasındaki iletişimi sağlamak,
5. Halkın kimyaya karşı farkındalığını arttırmak, genç kimyacı bilim insanlarının kariyer gelişimine ve kimya eğitiminin güçlenmesine katkı sağlamak için ağlar oluşturmak ve evrensel bakış açısını kullanmak,
6. Yaş, cinsiyet ve coğrafya açısından üyelikte olası maksimum çeşitliliği sağlamak ve ulusal üyelik tabanını genişletmektir.

2011 Uluslararası Kimya Yılı Nedir?²

2011 IUPAC’ın girişimiyle önce UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu) tarafından daha sonra

² IYC 2011’in tanıtımı amacıyla yazılan bu bölümün farklı bir formu Kimyagerler Derneği bülteni olan Kimder Bülten’in Şubat 2011 (Sayı: 7) ve ayrıca daha kısa bir formu TÜBİTAK Bilim Teknik dergisinin Şubat 2011 (Sayı: 519)’de yayınlanmıştır.

da BM (Birleşmiş Milletler) genel kurulu tarafından Uluslararası Kimya Yılı (International Year of Chemistry-IYC) olarak ilan edildi. 2011 Uluslararası Kimya Yılı (IYC 2011), kimyanın insanlığın refahına katkısını ve kimya alanında elde edilen başarıları tanıtmak için yapılan dünya çapında bir kutlamadır. IYC 2011 “Kimya – hayatımız, geleceğimiz” sloganıyla her kesimden insana hitap edecek türde etkileşimli, eğlenceli ve de eğitimsel etkinlikler sunmayı amaçlayan uluslararası bir etkinliktir. IYC 2011 kimya ile ilgilenen birey ve kurumların yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeyde katılımlarıyla küresel düzeyde kutlanmıştır.

Bilinen bütün maddeler –gaz, sıvı, katı ve plazma–kimyasal elementlerden veya bu elementlerin oluşturduğu bileşiklerden meydana gelir. İnsanoğlunun dünyanın yapısını anlama gayretlerinin özünde kimya bilgisi oluşturur. Bununla beraber yaşayan bütün organizmalardaki sistemler kimyasal reaksiyonlar tarafından kontrol edilmektedir (IYC 2011 Prospectus). Günümüzde kimya biliminin ürettiği bilgi ve bu bilgiye dayalı olarak geliştirilen teknolojiler hayatımızın her safhasında yer almaktadır. Örneğin, kimya bilgisine sahip olmazsak; içecek temiz su elde etmekte veya kirlettiğimiz suları temizlemekte sorun yaşar, çoğu zaman sağlığımızı emanet ettiğimiz ilaçlarımızdan yoksun kalır, yeni yakıtlar üretmez ve fosil yakıtlara bağlı olarak gelişen küresel ısınma sorunuyla mücadele edemez, artan dünya nüfusunun ihtiyaçlarını karşılayabilecek oranda gıda üretmez ve kıtlıkla yüz yüze kalır veya gündelik yaşamımızın en önemli bir kısmını işgal eden elektronik malzemelerden yoksun yaşamak zorunda kalırdık (Pienta, 2011).

Kimyanın insanlığa sağladığı bu katkının dünya genelinde kutlanması fikri ilk olarak 2006 yılında IUPAC merkez yönetimi bünyesinde tartışılmış ve daha sonra 2007 yılı Ağustos ayında İtalya'nın Torino şehrinde yapılan IUPAC genel kurulunda 2011 yılının Uluslararası Kimya Yılı (IYC 2011) olarak kutlanması fikri kabul edilmiştir. 2011 yılının uluslararası kimya yılı olarak kutlanabilmesi için UNESCO ve BM desteğine ihtiyaç duyulduğundan bu desteğin alınabilmesi için Etiyopya'nın girişimiyle konu UNESCO gündemine taşınmış ve Nisan 2008'de de UNESCO onayı alınmıştır. Buradan sonra BM genel kuruluna getirilen öneri 30 Aralık 2008 tarihinde yapılan 63üncü BM Genel Kurulunda kabul edilerek 2011 yılı resmen *Uluslararası Kimya Yılı* (IYC 2011) olarak tüm dünyaya duyurulmuştur. Uluslararası

Kimya Yılı etkinlikleri BM desteği ile IUPAC ve UNESCO önderliğinde planlanmış ve yürütülmüştür.

IYC 2011’in dört temel amacı vardı. Bu amaçlar kimya ile doğrudan ilgilenmeyen insanlar, örgün öğrenim sürecinde yer alan öğrenciler, kimya ile doğrudan ilgili kişi ve kimyayı meslek olarak seçmiş insanlar gibi farklı kesimlerine hitap edecek şekilde planlanmıştı. Bu amaçlar aşağıda verilmiş ve açıklanmaya çalışılmıştır.

1. Dünyanın gereksinimlerinin karşılanmasında kimyanın öneminin anlaşılması ve kabul edilmesi için bilinçlendirmeyi arttırmak: Uygulamalı bir bilim olması ve felsefi temelleri sayesinde kimya, bilim dalları içerisinde merkezi bir konuma sahiptir. Bu sayede kimya bilimi dünyanın ve evrenin anlaşılmasında en temel katkıları sunmaktadır. Maddenin yapısında meydana gelen moleküler düzeydeki dönüşümler yiyecekler, giyecekler, boyalar, ilaçlar, yakıtlar vb. doğal veya yapay yollarla elde edilen tüm ürünlerin eldesinde temel role sahiptir. Ayrıca kimya bilimi günümüzün en önemli sorunları arasında yer alan küresel ısınma, giderek artan enerji talebini karşılayabilmek amacıyla yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin şekilde kullanılabilmesini sağlayacak teknoloji geliştirme, artan dünya nüfusu ve bununla bağlantılı olarak artan gıda ihtiyacının giderilebilmesi için sağlıklı gıda üretimi gibi çok sayıda alanda temel aktör rolündedir. Fakat bu önem halk nezdinde yeterince fark edilememiştir. IYC 2011 sayesinde kimyanın insanlığın bugün ulaştığı ekonomik, teknolojik ve sosyal refah düzeyine olan katkısının geniş halk kitlelerine tanıtımı etkin bir şekilde yapılmıştır.

2. Gençlerin kimyaya olan ilgilerini artırmak: Şüphesiz bir bilim dalının geleceği o bilim dalına olan ilgiyle ilişkilidir. Bir bilim dalına ne kadar başarılı gençler çekilebilirse o bilim dalının gelişmesi ve ilerlemesi de o denli hızlı ve istikrarlı olmaktadır. Her ne kadar ülkemizde henüz rekabetçi sınav sisteminden kaynaklı olarak üniversitelerin kimya ile ilgili bölümlerine bir ilginin var olduğu görünse de çok yakın gelecekte şu an dünyada olduğu gibi ülkemizde de kimya gibi temel bilimler başarılı öğrencileri kendilerine çekme sorunu yaşamaya başlayacaktır. Çoğu gelişmiş ülkede gençler ekonomik, teknolojik ve sosyal kalkınmışlığın vermiş olduğu rehavetle genellikle kimya gibi yorucu laboratuvar çalışmalarından dolayı bedensel emek ve zihinsel aktivite gerektiren uygulamalı temel bilim dallarından çok kendilerine

daha rahat ve kolay para kazanma imkânı sunan bilim dallarına yönelebilmektedirler. Bu durum kimya biliminin geleceği için bir tehdit olarak kabul edilebilir. Bu amaçla IYC 2011 süresince kimyanın genç nesillere bir meslek olarak gelecekte sunabileceklerinin tanıtımı yapılarak onların kimyaya olan ilgilerinin artırılması ve bu yolla kimya biliminin sürdürülebilirliğinin sağlanması amaçlanmıştır.

3. Kimyanın geleceği için yaratıcı fikirler üretilmesini teşvik etmek: İnsanlığın dünyayı anlama gayretlerinin temelinde kimya bilgisi yer almaktadır. Kimya ise kendini geliştirmek için büyük ölçüde yaratıcı fikirlere ihtiyaç duymaktadır. Örneğin güneş enerjisinden etkin bir şekilde yararlanabilmek ve var olan maddelerin bilinenden farklı şekillerde yeniden yapılandırılarak üretilen yeni materyaller ve bunların yaratıcı tasarımlarla nihai ürünlere dönüştürülmesiyle mümkün olacaktır. Aynı şekilde temiz ve ucuz enerji kaynağı olarak hidrojen üretilmesi, bitkilerden yakıt üretimi, var olan ve her geçen gün yenileri karşımıza çıkan değişik hastalık yapıcı virüs ve bakterilerle mücadele edebilmek için etkin ilaçların üretilmesi gibi daha sağlıklı ve herkese yetecek kadar gıda üretilmesi ve etkin bir tarımsal faaliyet gerçekleştirilebilmesi gibi birçok ihtiyacımızın çözümü yaratıcı kimya fikirlerini gerektirmektedir.

4. Kimyada kadının rolü veya önemli tarihsel olayların kutlanması: 2011 Marie Sklodowska Curie'nin radyum ve polonyum elementlerinin keşfi nedeniyle Nobel ödülü almasının yüzüncü yılına denk gelmektedir. Marie Curie belki de en iyi bilinen kadın bilim insanıdır. Aslen Polonya'lı olan Maria Sklodowska eğitim alabilmek için geldiği Fransa'da fizik ve matematik alanındaki eğitimini üstün başarıyla tamamlayıp öğretmenlik diploması aldıktan sonra ülkesine dönmeyi planlamaktadır. Daha sonra ablasının arkadaşı olan Pierre Curie ile tanışıp evlenmiş ve Marie Curie adını almıştır. Evlendikten sonra araştırma yapmaya başlamıştır. 1897'de, daha önce Henri Becquerel'in duyurduğu, uranyum tuzlarının yaydığı, sonraları *radyoaktivite* olarak adlandırılacak *ışın* üzerine detaylı araştırmalara başladı. 1898 başlarında çalışmalarına hız veren Marie toryumun da bu ışınları yaydığını fark etti. Bu arada Becquerel, iki farklı uranyum mineralinin daha aktif olduğunu keşfetti. Mineralleri çeşitli kimyasal işlemlerden geçirdikten sonra polonyum ve radyum elementlerini elde etti. Temmuz 1898'de Curie'ler yeni radyoaktif bir element olan ve uranyumun radyoaktif bozunmasından ortaya çıkan *polonyumu* bulduklarını

duyurdular (İsmi Marie'nin vatanı Polonya'dan esinlenerek koydular). Eylül 1898'de Fransız kimyacı Eugene Demarchay'ın spektroskopi yöntemi ile tanımlanmasına yardım ettiği, doğal radyoaktif element *radyum* duyurdular (Marie Curie).

Marie, 1903 yılında doktorasını vererek Fransa'da gelişmiş bilim alanında doktora unvanı alan ilk kadın oldu. Aynı yıl kocası ve Becquerel ile paylaştığı Nobel Fizik Ödülü'nü alarak, tarihte Nobel Ödülü alan ilk kadın oldu. 1911 yılında radyum ve polonyumun keşfi ve araştırılmasındaki rolünden ötürü Marie Curie Nobel Kimya Ödülü'ne layık görüldü. Böylece tarihte iki Nobel ödülüne sahip ilk kişi oldu. Yaptığı çalışma bir elementin radyoaktif işlemlerden sonra başka bir elemente dönüşebileceğini gösteriyordu. Bu kimya alanında yepyeni bir sayfayı açtı. Marie Curie'nin bu buluşu, hâlâ günümüzde insanların kimyaya olan ilgilerini canlı tutmaktadır. IYC 2011 boyunca kadın bilim insanlarının kimya bilimine sağladıkları katkılar ön plana çıkarılarak kadınların kimya bilimine olan ilgilerinin de artırılması amaçlanmıştır.

Ayrıca 2011 yılı IUPAC'ın öncüsü olarak kabul edilen Uluslararası Kimya Dernekleri Birliğinin kuruluşunun da yüzüncü yılına denk gelmektedir. Bu sebeple 2011 yılı özel olarak seçilmiş bir yıldır.

IYC 2011 kimyanın, özellikle yaşamımızı kolaylaştırmada ve geliştirmede ne denli yaratıcı bir bilim olduğunu göstermek için iyi bir fırsattı. Konferanslar, sergiler ve gösteriler, yarışmalar, yazılı, görsel ve çevrimiçi basında yer alan programlar ve etkinlikler ile kimya alanında yapılan araştırmaların yerel, ulusal ve küresel boyutta çevre, yiyecek, su, sağlık, enerji, ulaşım vb. sorunları çözmede ne denli önemli olduğu üzerinde durulmuştur.

Tüm bunlara ilâveten, IYC 2011, uluslararası kimya toplulukları, eğitim kurumları, sanayi, resmî ve sivil toplum örgütleri aracılığıyla düzenlenen etkinlikler için de ortak bir platform olmasının yanı sıra, bu kurumlara fikir verme veya kurumlar arasında fikir alışverişi ortamı oluşturma yoluyla da uluslararası işbirliğini arttırmaya da yardımcı olmuştur.

IYC 2011 boyunca yapılan etkinlikler her kesimden insana hitap edecek şekilde planlanmış ve küresel web sayfası³ olan aracılığıyla tanıtılmıştır. Çok sayıda uluslararası etkinlik arasında

³ <http://www.chemistry2011.org>

en dikkat çekici olanlarından birisi küresel olarak gerçekleştirilen “Küresel Su Deneyi”dir (Water). Bu deney ile dünyanın en hayati kaynaklarından biri olan su ve onun önemine dikkat çekilmesi amaçlanmıştır. Küresel su deneyi IUPAC Kimya Eğitimi Komitesinin öncülüğünde tasarlanan ve dünya genelinde bugüne kadar yapılan en büyük kimya deneyidir. “Su: Küresel bir Çözelti” sloganıyla duyurulan bu deneyle dünyanın her yerinden ilkokuldan üniversiteye kadar her düzeyden öğrencinin kendi bölgelerindeki su kaynaklarından su örnekleri üzerinde suyun asitliği, tuzluluğu, dezenfekte edilmesi, damıtılması gibi bir dizi analiz yaparak sonuçlarını ortak bir veri tabanına kaydetmeleri ve dünya ile paylaşmaları ve bu yolla da dünyada içilebilir su kaynaklarının kalitesi hakkında küresel ölçüde bir farkındalık oluşturulması sağlanmıştır (Wright ve Martinez, 2010). Küresel su deneyi yukarıda bahsedilen IYC 2011’in dört temel amacından özellikle birinci amaca yönelik olarak tasarlanmıştır. Deneyi yapan öğrenciler temiz, sağlıklı ve içilebilir bir su elde etmede kimyanın rolünü kavramalarına yardımcı olmayı hedeflemiştir. Ayrıca deneyi yaptıran öğretmenler öğrencileriyle dünyamızı tehdit eden küresel ısınma, enerji darlığı ve alternatif enerji kaynaklarına olan ihtiyaç ve insan sağlığı konularında suyun önemi hususları da tartışmış ve bu konularda bilinçlendirme yapmışlardır. Deney temel olarak öğrencileri hedef kitle olarak gördüğü için dünya genelinde kısa bir zamanda milyonlarca kişinin aynı deneyi yapma imkânı doğmuştur. Bu şekilde de beklide bugüne kadar dünyada yapılmış olan en büyük katılımlı kimya deneyi gerçekleştirilmiştir.

Ülkemizde IYC 2011’in kutlanması ile ilgili olarak değişik kurumlar görev almıştır. Bunlar arasında IUPAC’da ülkemizi resmi olarak temsil eden Türkiye Kimya Derneği⁴ yer almaktadır. Ayrıca kimya sanayi sektörünü temsilen Kimya Sektör Platformu’da değişik etkinlikler gerçekleştirmiştir. 27-28 Ocak 2011 tarihinde Paris’te yapılan IYC 2011 açılış konferansını takiben; 2 Şubat 2011 tarihinde Türkiye Kimya Derneği konferans şeklinde bir açılış toplantısı, 3 Şubat 2011 tarihinde ise Kimya Sektör Platformu bir basın toplantısıyla IYC 2011’in ülke çapında tanıtımını yapmışlardır. IYC 2011’in etkin bir şekilde kutlanması için Türkiye Kimya Derneği yoğun bir çaba sarfetmiştir. Türkiye Kimya Derneğinin çalışmaları genelde iki landa yoğunlaşmıştır. Bunlardan bir kısmı öğrencilere yönelik

⁴ <http://www.uluslararasıkimyayılı2011.org.tr>

eğitici etkinliklerden oluşurken diğer bir kısmı ise akademik içerikli etkinliklerden oluşmuştur. Bu kapsamda birçok okulda IYC 2011 ve Kimya biliminin tanıtımına yönelik konferans ve yarışmalar düzenlenmiş ve IYC 2011’in dünya çapında yapılan “Küresel Su Deneyi”ne katılım sağlanmıştır. Ayrıca Türkiye Kimya Derneğinin katılımıyla MEB işbirliği ile birçok ilde bölgesel tanıtım toplantıları yapılmıştır. Üniversite öğrencileri ve akademik camiaya yöneik ise kimya bilimin insanlığa sağladığı katkıları ve güncel gelişmelerin tanıtımını amaç edine ve ulusal ve uluslar arası birçok saygın bilim insanını davet edilerek ülkemizdeki üniversitelerde konferanslar düzenlenmiştir⁵.

Bunun yanında çok sayıda kamu ve özel kuruluş IYC 2011’i etkin bir şekilde kutlamamıştır. Örneğin Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB] tarafından ülkemizde 13 ilde dönüşümlü olarak kimya öğretmenlerine yönelik IYC 2011’i tanıtım etkinlikleri düzenlenmiştir. Ayrıca MEB TTKB “Yaşamımız ve Geleceğimiz İçin Kimya” konulu bir fotoğraf yarışması düzenlemiştir. Ayrıca, 26 Haziran – 2 Temmuz 2011 tarihlerinde Atatürk Üniversitesi ve Türkiye Kimya Derneği tarafından “25. Ulusal Kimya Kongresi” ve 5-8 Temmuz tarihlerinde yine Atatürk Üniversitesi, Milli Eğitim Bakanlığı ve Türkiye Kimya Derneği tarafından “2. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi” Erzurum’da düzenlenmiştir. Bunlara ilaveten çok sayıda kamu ve özel kurum ve kuruluş 2011 yılını kutlamıştır.

Kaynakça

- IYC 2011 Prospectus.
http://www.chemistry2011.org/assets/42/IYC_prospectus.pdf [Erişim Tarihi: 08.03.2013].
- Marie Curie. http://tr.wikipedia.org/wiki/Marie_Curie [Erişim Tarihi: 08.03.2013].
- Pienta, N.J. (2011). International Year of Chemistry: An educational opportunity. *Journal of Chemical Education*, 88(1), 1-2.
- Water – A Chemical Solution: A Global Experiment.
<http://www.chemistry2011.org/participate/activities/show?id=92> [Erişim Tarihi: 08.03.2012].

⁵ Türkiye Kimya Derneğinin tüm faaliyetlerine <http://www.turchemsoc.org/tr> adresinden erişilebilir.

Wright, T. & Martinez, J.W. (2010). A global experiment for the International Year of Chemistry. *Chemistry International*, 32(5). 14-17.
http://www.iupac.org/publications/ci/2010/3205/3_wright.html [Erişim Tarihi: 08.03.2013].