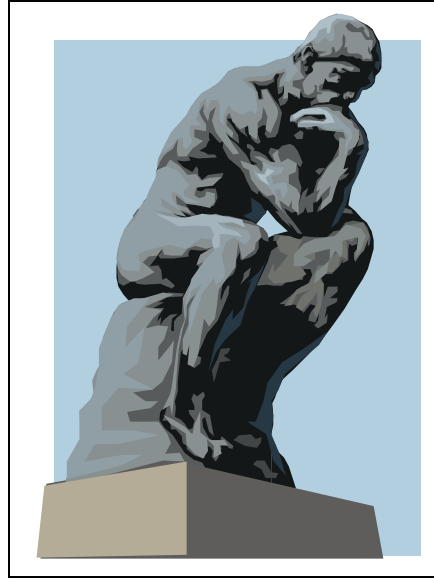


# **Düşük Dozda Etik Veya Toksikolojide Etik, Yasal ve Sosyal Sorunlara Giriş**



*Düşük Dozda Toksikolojisi – Yaygın Kimyasalların Sağlığa Etkileri*  
Kitabının Üçüncü Baskısının 4. Bölümü

Steven G. Gilbert, PhD, DABT  
Nörotoksikoloji ve Nörolojik Bozukluklar Enstitüsü (INND)  
Seattle, WA 98115  
tarafından

E-mail: [sgilbert@innd.org](mailto:sgilbert@innd.org)

Destekleyici web siteleri  
Web: [www.asmalldoseoftoxicology.org](http://www.asmalldoseoftoxicology.org) - "A Small Dose of Toxicology"

## Giriş

Bilim ve teknolojideki hızlı ilerlemeler çok büyük faydalar sağlamıştır, ancak aynı zamanda insan sağlığını ve çevreyi etkileyen tehlikeli istenmeyen etkiler de oluşmuştur. Toksikoloji bilimi, kimyasal ve fiziksel ajanların sağlık ve çevresel etkilerini anlamaya ve değerlendirmeye çalışmaktadır. Toksikoloji biliminin toplum üzerindeki etkisi son 100 yılda muazzam bir şekilde artmıştır ve bununla birlikte buna karşılık gelen finansal, yasal ve bireysel sonuçlar ortaya çıkmıştır. Artan bilimsel verilere ve anlayışa rağmen, karar vermek daha zor ve karmaşık hale gelmiştir. Bu nedenle toksikologların, halk sağlığı uzmanlarının, karar vericilerin ve aslında herkesin karşılaştığı etik, yasal ve sosyal sorunları dikkate almak giderek önemli hale gelmektedir.

Etik bir toksikoloğun dikkate alması gereken temel ilkeler şu şekilde özetlenebilir: 1) denek insan ve hayvanların haklarına saygı içeren haysiyet; 2) doğruluk, tüm tarafların gerçeği keşfedebilmesi için tüm gerçeklerin sunulması ve şeffaflığına bağlılık; 3) maliyetlerin, tehlikelerin ve kazançların adil bir dağılımını içeren adalet; 4) dürüstlük, dürüst ve açık sözlü bir yaklaşım; 5) sorumluluk, ilgili tüm taraflara hesap verebilirliğin kabulü; ve 6) sürdürülebilirlik, eylemlerin uzun bir süre boyunca sürdürülebileceğini düşünmek (Gilbert and Eaton, 2009).

Bu temel ilkelerin ötesinde, etik kaygılara dayanan bir çevre sağlığı vizyonuna sahip olmak önemlidir.

Bir vizyon veya etik yaklaşım, "tüm canlıların tam genetik potansiyellerine ulaşmak ve bunları sürdürmek için en iyi fırsata sahip olduğu bir ortama" sahip olmamızdır.

S.G. Gilbert (2005)

## Tarihsel Bir Perspektif

İşimiz üzerindeki etik ve felsefi bakış açısının zengin ve gelişen bir tarihi vardır. Geriye dönüp baktığımızda, etik bir çerçevenin başlangıcında, gıdanın, mesleğin ve iklimin hastalıkların nedeni üzerindeki etkilerini inceleyen ve "zarar verme" ilkesi ile tanınan Yunan hekim Hipokrat (MÖ 460-377) için bir karara varmak kolaydır. İtalyan bir doktor olan Bernardino Ramazzini (1633 - 1714), *De Morbis Artificum Diatriba* (İşçi Hastalıkları) kitabında belgelediği 52 meslekte işçilerin karşılaştığı kimyasalların, tozun, metallerin ve diğer ajanların sağlık tehlikelerini incelemiştir.

Pek çok kişi tarafından Amerika'nın ilk biyo-etikçisi olarak kabul edilen Aldo Leopold, 1949'da basit bir ifadeyle etik sorumlulukları özetlemiştir.

" Bir şey yaşamsal topluluğun bütünlüğünü, istikrarını ve güzelliğini koruma eğiliminde olduğunda doğrudur. Aksi yönde ise yanlıştır." (Leopold, 1949).

İnsanları, özellikle çocukları zararlı etmenlere maruz bırakmanın onları “bütünlüklerinden, istikrarlarından ve güzelliklerinden”, aslında potansiyellerinden mahrum bıraktığı ve bu nedenle yanlış olduğu bu etik açıklamadan çıkarılabilir. Kimyasal maruziyetlerle ilgili sağlık, ekolojik ve etik kaygılar Rachel Carson tarafından ilk olarak 1962’de yayımlanan *Sessiz Bahar* (Carson, 1994) kitabında vurgulanmıştır. Carson, çevresel kirleticilerin etkileriyle ilgili ilk uyarılardan birini yapmıştır ve kimyasal kullanımla ilgili çok sayıda düzenleyici değişikliği katalize etmiştir.

“Riskleri üstlenmesi istenen halktır... halk mevcut yola devam etmek isteyip istemediğine karar vermelidir ve bunu ancak gerçeklere tamamen sahip olduğu zaman yapabilir...”

“Sadece mevcut yüzyılın temsil ettiği anda bir tür - insan - dünyasının doğasını değiştirmek için önemli bir güç elde etti. “

Rachel Carson

Bu konuda halkın dikkatini çekecek bir sonraki önemli kitap, ilk olarak 1996’da yayınlanan Theo Colborn, Dianne Dumanoski ve John Peter Meyers tarafından yazılan *Çalınan Geleceğimiz* olmuştur. Bu kitap, sentetik kimyasalların üreme ve gelişimsel etkilerine odaklanmıştır ve gerçekten endokrin bozucularla ilgili farkındalığı ve endişeyi artırmıştır.

Aynı zamanda, bağımlı hale geldiğimiz kimyasalları yönetmek için daha felsefi ve etik bir yaklaşım tanımlama çabaları da vardı. Yeryüzü Şartı fikri ilk kez 1987’de küresel bir sivil toplum kurma hedefiyle geniş bir etik bildiri oluşturma yaklaşımı olarak önerilmiştir. Yeryüzü Şartı 1992 yılında, aynı zamanda Rio Zirvesi veya Rio Konferansı olarak da bilinen Rio de Janeiro’daki Dünya Zirvesi’nde, Rio Deklarasyonu’nun 27 ilkesini oluşturarak bir adım atmıştır. İlke 15 önlem ilkesini insan sağlığını ve çevreyi korumaya yönelik bir yaklaşım olarak tanımlamıştır. Ocak 1998’de önlem ilkesini tanımlamak için Önlem İlkesi üzerine Wingspread Konferansı Wisconsin, Racine’de düzenlenmiştir.

" Bir faaliyet çevreye veya insan sağlığına zarar verme tehdidi oluşturduğunda, bazı neden ve sonuç ilişkileri bilimsel olarak tam olarak kurulmamış olsa bile nlemsel tedbirler alınmalıdır."  
- nem İlkesi zerine Wingspread Bildirisi, Ocak 1998

Yeryüzü Şartı bu dönemde geliştiriliyordu ve nihayetinde birçok ülke, eyalet ve kuruluş tarafından kabul edilmiştir. Toksikologlarla ilgili ilkelerden biri şu şekildedir: "En iyi vre koruma yöntemi olarak zararı önleyin ve bilgi sınırlı olduğunda temkinli bir yaklaşım uygulayın." Kararların temeli olarak önem İlkesi Avrupa'da kabul edilmiştir, ancak Amerika Birleşik Devletleri'nde kimyasalların yönetiminde daha önlemi bir yaklaşım benimsemek için devam eden çabalar vardır.

### **Yasal Sorunlar**

Toksikolojinin toplumdaki rolünü şekillendiren çok çeşitli yasa ve yönetmelikler vardır. M.Ö. 82'de Roma İmparatoru Sulla tarafından kabul edilen toksikoloji ile ilgili ilk yasalardan biri, kadınlar servetlerini elde etmek için erkekleri zehirlediği için kasıtlı zehirlenmeleri caydırmayı amaçlamıştır. 1880'de gıda zehirlenmeleri, ABD Tarım Bakanlığı baş kimyager Peter Collier'i ulusal bir gıda ve ilaç yasasının çıkarılmasını önermesi için teşvik etmiştir. Federal Gıda, İlaç ve Kozmetik Yasası, zehirli üzücü dietilen glikol içeren sülfanilamid şurubunun çoğu ocuk olan 107 kişiye öldürdüğü bir olayın ardından 1938'de kabul edilmiştir. Kimyasal kontaminasyonu kontrol etme ihtiyaı, 1976'da ABD Kongresi, "retim, işleme, ticarete dağıtım, kullanım veya kimyasal maddelerin imhası ile ilişkili sağlık veya vreye yönelik makul olmayan yaralanma risklerini önlemek" için Zehirli Maddeler Kontrol Yasasını (TSCA) onayladığında kabul edilmiş oldu. TSCA, mahkeme kararlarının ardından büyük lde etkisiz hale geldi ve şimdi kimyasal politika reform mevzuatını geçirme çabası vardır. 2016'da Kongre, yıllardır ilk büyük revizyon olan 21. Yüzyıl için Frank R. Lautenberg Kimyasal Güvenlik Yasası'nı kabul etmiştir. Aslında bu yasa tasarısı, yönetimdeki ve EPA'daki değişiklikler nedeniyle yürürlüğe girmemiştir. Bu arada Avrupa, kimyasalların ticarete girmeden önce test edilmesini ve değerlendirilmesini gerektiren bir sistem olan REACH - Kimyasalların Kayıt Değerlendirmesi ve Yetkilendirilmesi ile ilerlemiştir.

### **Sosyal Hususlar**

Toksikologlar ve halk sağlığı uzmanları, toplum sağlığının korunması ve geliştirilmesinde toplumda önemli bir rol oynarlar. Özellikle ocukların sağlığıyla ilgili etik ve sosyal konulara daha çok odaklanmaktadır. ABD Toksikoloji Derneği etik kuralları, toksikologların düşünceli halk sağlığı savunucuları olması gerektiğini belirtir. Nadiren açıkça ifade edilmekle birlikte, SOT için olduğu gibi mesleki etik kuralları genellikle

aşağıdaki sosyal sorumluluklara dayanmaktadır: 1) bilgiyi paylaşma ve kullanma sorumluluğu, 2) çocukların sağlığını ve refahını artırma görevi, ve 3) tüm türlerin tam potansiyeline ulaşma ve bunu sürdürme hakkı.

### **Diğer etik hususlar**

Bir toksikolog ayrıca toksikolojik çalışmaların yürütülmesinde ve yorumlanmasında bütünlük ve dürüstlük konuları ile ilgilenir. Çıkar çatışmalarını sorgulamak ve bildirmek önemlidir. Toksikoloji derneklerinin yanı sıra eyalet, federal, kâr amacı gütmeyen kuruluşlar ve üniversiteler, çıkar çatışması ve ifşa ile ilgili açıklamalara ve yönergelere sahiptir. Ayrıca toksikologlar, bilimsel çalışmalarda hayvanların ve insanların kullanımına ilişkin kural ve düzenlemelere uymalıdır. İnsanları içeren çalışmaların yürütülmesi giderek daha iyi tanımlanmış zengin bir tarihe sahiptir ve gönüllülerin yeterli bilgiye ve rızaya sahip olduklarını temin edecek şekilde düzenlenmiştir.

### **Özet**

Etik davranış ve karar verme arayışı, herhangi bir eylemin dayandırılacağı temel ilkelerin dikkatlice geliştirilmesini ve ifade edilmesini gerektirir. Etik toksikolog, temel etik ilkeleri dikkate almalı ve karar verme süreçlerine entegre etmelidir. Bu yaklaşım, yasal olarak gerekli olanın ötesine geçer. Etik bir yaklaşım, toksikoloji bilimi ve toplum geliştikçe süregelen tartışmaları ve düşünceleri gerektirir. Toksikologlar, yalnızca araştırmanın etik davranışına ilişkin kural ve düzenlemelere değil, aynı zamanda altında yatan etik ilkelere de aşina olmalıdır. Buradaki zorluk, kurallara tamamen yasal bir bağlılığın ötesine geçmektir, ancak modern toplumlarda araştırma ve karar vermenin sorumlu bir şekilde yürütülmesini ve uygulanmasını sağlayan, dikkatlice düşünülmüş ve ifade edilmiş etik ilkelere dayanan etik bir yaklaşıma doğru ilerlemektir.

### **Daha Fazla Bilgi ve Referanslar**

#### **Slayt Sunumu**

- A Small Dose of Ethics slide presentation material  
[www.asmalldoseoftoxicology.org](http://www.asmalldoseoftoxicology.org).

#### **Avrupa, Asya ve Uluslararası Kuruluşlar**

- Ethics of Environmental Health (Routledge Studies in Environment and Health) 1st Edition. Friedo Zölzer (Editor), Gaston Meskens (Editor). Routledge; (2017)
- Environmental Health Risks: Ethical Aspects (Routledge Studies in Environment and Health) Friedo Zölzer (Editor), Gaston Meskens (Editor) Routledge. (2018)

### **Kuzey Amerika Kuruluşları**

- US Environmental Protection Agencies (EPA) – Programs of the Office of the Science Advisor (OSA) - Program in Human Research Ethics and Oversight (PHREO) Overview. Online: < <https://www.epa.gov/osa/basic-information-about-human-subjects-research-0>> (erişim tarihi: 05 November 2019). PHREO supports “the ethical conduct and regulatory compliance of human subjects research (HSR) conducted, supported, or regulated by EPA.”
- US Department of Health & Human Services - Office for Human Research Protections (OHRP). Online: <http://www.hhs.gov/ohrp/>. (erişim tarihi: 05 November 2019). OHRP “provides leadership in the protection of the rights, welfare, and wellbeing of subjects involved in research”.
- US National Institute of Health – National Library of Medicine - Bioethics Information Resources. Online: <https://www.nlm.nih.gov/bsd/bioethics.html> (erişim tarihi: 05 November 2019). Provides a broad range of resources related to ethics.
- US National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS) - Bioethics Resources. Online: <https://www.niehs.nih.gov/research/resources/bioethics/resources/index.cfm> (erişim tarihi: 05 November 2019). Provides a broad range of resources related to ethics.

### **Sivil Toplum Kuruluşları**

- Association for Assessment and Accreditation of Laboratory Animal Care International (AAALAC International). Available: <http://www.aaalac.org/> (erişim tarihi: 05 November 2019). AAALAC is a “private, nonprofit organization that promotes the humane treatment of animals in science through voluntary accreditation and assessment programs.”
- American Board of Industrial Hygiene (ABIH). Online: <http://www.abih.org/document-library#Ethics> (erişim tarihi: 05 November 2019). Applies to all ABIH-certified professionals, applicants, and examinees. ACGIH®, the American Industrial Hygiene Association (AIHA), and AIHA's Academy of Industrial Hygiene (AIH).

- Society of Toxicology. Code of Ethics. Online:  
<https://www.toxicology.org/about/vp/code-of-ethics.asp> (erişim tarihi: 05 November 2019).  
 Example of professional code of ethics.

### **Referanslar**

Carson, Rachel (1994). *Silent Spring*. Houghton Mifflin, Boston. 368 pages.

Colborn, T., Dumanoski, D., and Meyers, J.P. (1996). *Our Stolen Future: Are We Threatening Our Fertility, Intelligence and Survival? A Scientific Detective Story*. Dutton Adult, 306 pages.

Earth Charter. Earth Summit in Rio de Janeiro. Available:  
<http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html> or <http://earthcharterinaction.org/>, Rio de Janeiro 1997.

Gilbert, S. G. (2005) Ethical, legal, and social issues: our children's future. *Neurotoxicology*, Vol 26/4 pp 521-530. (doi 10.1016/j.neuro.2004.12.006).

Gilbert, S. G. (2005). Public Health and the Precautionary Principle. *Northwest Public Health*, 4. Retrieved from  
[http://www.nwpublichealth.org/docs/nph/s2005/viewpoint\\_s2005.pdf](http://www.nwpublichealth.org/docs/nph/s2005/viewpoint_s2005.pdf)

Gilbert, S. G. (2015). Ethical Implications of Epigenetics. In D. Hollar (Ed.), *Epigenetics, the Environment, and Children's Health Across Lifespans*: Springer

Gilbert, S.G. and Eaton, D.L. Ethical, Legal, Social, and Professional Issues in Toxicology. In: *General and Applied Toxicology*. Third edition ed: by Bryan Ballantyne, Dr Timothy C. Marrs, Tore Syversen. Wiley, 2009

Hayes, A. N., & Gilbert, S. G. (2009). Historical milestones and discoveries that shaped the toxicology sciences. In A. Luch (Ed.), *Molecular, Clinical and Environmental Toxicology*. Volume 1: *Molecular Toxicology*. Switzerland: Birkhäuser Verlag.

Leopold, A.: *A Sand County Almanac*, 1949.

Maurissen, J. P., S. G. Gilbert, M. Sander, T. L. Beauchamp, S. Johnson, B. A. Schwetz, M. Goozner & C. S. Barrow: Workshop proceedings: managing conflict of interest in science. *Toxicol Sci* 2005, 87, 11-4.