

The Roots of Contemporary Chemistry

Hediye Şule AYCAN

¹ Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Education, suleaycan@hotmail.com,
<https://orcid.org/0000-0001-8844-0438>.

Received : 29.02.2020

Accepted : 26.03.2020

Doi: <https://doi.org/10.37995/jotcsc.696542>

Abstract:

In this study, some information that may be useful in explaining the subject of "Chemistry from Alchemy to Chemistry" of the Chemistry Science Unit, one of the 9th-grade units of the 2018 High School Chemistry Syllabus, was discussed. Alchemy covers the processes of converting simple metals to noble metals. This means that copper and lead, which are generally abundant in nature, are converted into gold and silver with the help of the Philosopher Stone. Alchemy is also an effort to seek a particular drug that will provide immortality with the elixir of life, a universal cure that will cure diseases. In the study, related documents were used as a data collection tool. Alchemists were not only concerned with material changes. Their desire to turn a rusty metal into gold or silver has been identified with the fact that bad people, too, cleans their souls and become good people. What the alchemists describe as immortality is that the soul is immortal rather than the body. They are perfectionists who want everything and everyone to be the best. With this information, informing high school students who take chemistry lessons about alchemy, which is the pre-scientific state of chemistry, is important in terms of the history of chemistry and its stages. Students' interest in the history of science will enable scientists to understand their efforts.

Keywords: Alchemy, Chemistry, High School Chemistry Curriculum

Corresponding author: Hediye Şule AYCAN, Prof. Dr., Retired Professor.

EXTENDED SUMMARY

Introduction

When viewed to Secondary Education Chemistry Programmes of Instruction applied Republican Period, there is not any topic about alchemy. In 1934, 1938, 1952, 1954, 1956, 1960, 1970, 1971, 1973, 1985, 1991, 1992, 1993, 1996, 2005, 2007, 2008, 2009, 2011, and 2013 programmes, there were mentions of historical development of chemistry in recent years. Learning of students is important that difficult stages of scientists when explaining chemical laws and their notions. Students must know that chemistry comes from nowhere, and effort of alchemists must not be disdained. In this respect, the subject of "from Alchemy to Chemistry" in Chemical Science topic of at 2018 High School Chemistry Programme ninth-grader is significant (Turkish Ministry of National Education, 2018).

Purpose

In this study, it is aimed to investigate the philosophical dimension of alchemy in the 9th-grade curriculum of high school. For this purpose, the problem of the study is:

"Is alchemy perceived as sorcery for years, and has it played a role in the development of chemistry?"

Method

In this study, document analysis, one of the qualitative research methods, was used. Wolff describes documents as "works that are prepared according to certain formats and standardized". Document review is the analysis of documents containing information about the event or phenomenon to be investigated (Bailey, 1994).

Findings

What is essential in the alchemical philosophy is not to look at the image of things, but to explore its deep roots and causes. Practically, alchemy teaches man to regain his once lost power, with all the philosophies and religions that human evolution has lost things at a specific moment. Because alchemy says men do not reach the world, "fall"; they talk about not coming to the world, there is a fall. Alchemy endows man with the capacity to make himself immortal. It is a mistake to say that man is famous. The error here is to attribute immortality to the body, immortality timelines characteristic of the soul.

Scientists such as Isaac Newton, Robert Boyle, Physicist Arnauld de Villa Nova, and Bacon were also interested in alchemy. In the Baconian era, the potion period in alchemy started, and the distillation process of all organic and non-organic substances began to be made in the production of therapeutic drugs. Epistemological studies in the field of

alchemy begin with Roger Bacon. Bacon incorporates this discipline into a stage-oriented reform movement of the rigidity and distinctions of the scholastic epistemology-specific hierarchy of the sphere of knowledge. Thus, alchemy has become a mechanical art based on the issue of the transformation of metals and has gained a philosophical dimension that breaks the foundations of the Aristotelian paradigm (Linden, 1974; Ülgen, 2018).

In the eyes of alchemists, man is creative: he renews nature, rules time, in short, perfecting God's creation. *"Just as all life evolves towards Divine Perfection, metals also evolve under gold. Here, the alchemists accelerate this essential evolutionary function with the catalyst Philosopher's Stone"*. The alchemist was trying to free the spirit he believed was hidden in matter, and by doing so, he built the bridge between mind and physical reality in away. The substance exists only because it is created from human seed. Human seed, or primitive man, created matter to fall into the matter and then climb again by evolution. If it goes beyond that, the absolute being is a self-created being, and humans are self-creating beings in its image. Transformation is seen as an aspect of all forms of change. Alchemists established a connection between each planet and a metal, based on the principle of "above is the same as below", stated in the Emerald tablets.

According to the mystical thought in ancient times, the maturation and perfection of the person was essential. The old blacksmiths and chemists aimed to attain this perfection. They also reflected the spiritual maturity that they wanted to see in their inner world and soul to the plane of matter, and they aimed to obtain gold, the perfect form of metals. The aim of the alchemists was not to get rich by obtaining gold; turning ordinary metals into gold was a symbol for them. The idea that excellent people oppose a mine shows the basic connection between chemistry and man. The language of chemistry, which has been used since ancient times, is used to explain the principles of being a mature/ideal person according to Islamic Sufism. Similar to this idea is seen in the West. Scholars such as Paracelsus, John Dee, Comenius and Newton, who pursued the goals of the Renaissance age chemists, and especially developed the thought of saving nature, regarded chemistry as a model of human perfection through a new method of knowledge (Çeçen, 2012).

Conclusion and Recommendations

Self-knowledge must be a source of happiness for him. The lines of Yunus Emre summarize this idea. "Science knows science, science knows yourself, you do not know yourself, what good reading is this?". The alchemists' dream of the conversion of elements to gold can be carried out in laboratories with various reaction today. Efforts to extend human life have been ongoing for years.

Informing high school students who take chemistry lessons about alchemy, which is the pre-scientific state of chemistry, is essential in terms of the history of chemistry and its stages.

Çağdaş Kimyanın Kökleri

Hediye Şule AYCAN

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, suleaycan@hotmail.com,
[http://orcid.org/00 00000 1884 40438](http://orcid.org/000000188440438).

Gönderme Tarihi: 29.02.2020

Kabul Tarihi: 26.03.2020

Doi: <https://doi.org/10.37995/jotcsc.696542>

Özet:

Bu çalışmada, 2018 Kimya Dersi Öğretim Programı 9. sınıf ünitelerinden Kimya Bilimi Ünitesinin "Simyadan Kimyaya" konusunun anlatılmasında yararlı olabilecek bazı bilgiler üzerinde tartışılmıştır. Simya, basit metallerin soy metallere dönüştürülmesi süreçlerini kapsar. Bu da genellikle doğada bol bulunan bakır ve kurşunun Filozof Taşı yardımıyla altın ve gümüşe dönüştürülmesi demektir. Simya ayrıca hastalıklar için çare olacak evrensel bir deva olan yaşam iksiri ile ölümsüzlüğü sağlayacak özel bir ilacı arama çabasıdır. Çalışmada konuyla ilgili dokümanlar, veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Simyacılar sadece maddi değişimlerle ilgilenmemişlerdir. Onların paslı bir metali altın ya da gümüşe dönüştürme arzuları, aslında kötü insanların da ruhlarını temizleyerek iyi insan haline dönüşmeleriyle özdeşleştirilmiştir. Simyacıların ölümsüzlük olarak niteledikleri, bedenden çok ruhun ölümsüz olmasıdır. Onlar, her şeyin ve herkesin en iyi olmasını isteyen mükemmeliyetçilerdir. Bu bilgilerle, kimya dersini alan lise öğrencilerinin kimyanın bilim öncesi hali olan simya hakkında bilgilendirilmesi, kimya tarihi ve geçirdiği aşamalar bakımından önemlidir. Öğrencilerin bilim tarihi ile ilgilenmeleri, bilim insanlarının çabalarını anlamalarını sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Simya, Kimya, Kimya Dersi Öğretim Programı

Sorumlu yazar: Hediye Şule AYCAN, Prof. Dr. Emekli Öğretim Üyesi

GİRİŞ

2018 yılında güncellenen Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programının amacı, "liseyi tamamlayan öğrencilerin ilköğretimde ve ortaokulda kazandıkları yetkinlikleri geliştirmek suretiyle, millî ve manevi değerleri benimseyip hayat tarzına dönüştürmüş, üretken ve aktif vatandaşlar olarak yurdumuzun iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunan, Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde ayrıca disiplinlere özgü alanlarda ifadesini bulan temel düzey becerileri ve yetkinlikleri kazanmış, ilgi ve yetenekleri doğrultusunda bir mesleğe, yükseköğretime ve hayata hazır bireyler olmalarını sağlamak" olarak belirtilmiştir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Bu program incelendiğinde;

"9. Sınıf Kimya Konuları: Kimya Bilimi/ Atom ve Periyodik Sistem/ Kimyasal Türler Arası Etkileşimler/ Maddenin Hâlleri/ Doğa ve Kimya" ünitelerinden oluşmaktadır.

"10. Sınıf Kimya Konuları: Kimyanın Temel Kanunları ve Tepkime Ürünleri/ Karışımlar/ Asitler, Bazlar ve Tuzlar/ Kimya Her Yerde" ünitelerinden ibarettir.

"11. Sınıf Kimya Konuları: Modern Atom Teorisi/ Mol Kavramı ve Kimyasal Hesaplamalar/ Gazlar/ Kimyasal Tepkimelerde Enerji/ Kimyasal Tepkimelerde Hız/ Kimyasal Tepkimelerde Denge" ünitelerinden oluşmaktadır.

"12. Sınıf Kimya Konuları: Kimya ve Elektrik/ Karbon Kimyasına Giriş/ Organik Bileşikler/ Enerji Kaynakları ve Bilimsel Gelişmeler" ünitelerini içermektedir.

Cumhuriyet döneminde ülkemizde Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programları 1934, 1938, 1952, 1954, 1956, 1960, 1970, 1971, 1973, 1985, 1991, 1992, 1993, 1996, 2005, 2007, 2008, 2009, 2011 ve 2013 yıllarına aittir. 2007 programında Kimyanın Gelişimi ünitesinde "Sımyadan Kimyaya" isimli bir alt başlık bulunmaktadır. Ayrıca 2013 programında da kimyanın tarihi gelişiminden söz edilmiştir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Bilim insanlarının kimya yasalarını açıklarken hangi zor aşamalardan geçtiği ve bu aşamalardaki düşüncelerinin öğrenciler tarafından bilinmesi önemlidir. Kimyanın birdenbire ortaya çıkmadığı, simyacıların çabalarının küçümsenmeyeceği de bilinmelidir. Bu bakımdan 2018 Kimya Dersi Öğretim Programında 9. sınıfta yani lisede kimya dersine başlarken Kimya Bilimi ünitesinin dört konusundan biri olarak "Sımyadan Kimyaya" konusunun yer alması önemlidir. Her bilimde olduğu gibi kimya biliminin geçmişten bugüne geçirdiği tarihsel süreç içerisinde ona olan bakış açısında da birçok değişiklikler olmuştur. Bu değişiklikler sayesinde kimyanın bugünkü düzeyine gelmesinde, simyacıların merakları ve deney yapma arzuları, öğrenciler tarafından öğrenildikçe, onların kimya dersine ilgileri artabilir. Basit birer denklem olarak gördükleri formüllerin, uzun araştırmalar sonucunda bulunduğunu görerek bilim insanlarına karşı saygıları artar.

Eski çağlarda kimya, toplumsal iş bölümü yoluyla gelişmiş olan bir zanaatsal üretim şekliydi. Sonraları, Antik Çağa ilişkin deneycilik, eski Yunan'ın doğa felsefesi, Rönesans döneminin simyası, tıbbi kimya, XVIII. yüzyılın saf ve uygulamalı kimyası, XIX. yüzyılın organoteknik ve fizikokimyası, XX. yüzyılın radyokimya, biyokimya ve kuantum kimyası gibi akımlarla gelişmiştir (Tez, 1982).

Tarihsel olarak kimyanın gelişimi, simya ve modern kimya dönemleri olarak incelenebilir. Simya, kimyanın bilim öncesi şekli olup basit metallere soy metallere dönüştürülmesi süreçlerini kapsar. Bu da genellikle doğada bol bulunan bakır ve kurşunun altın ve gümüşe dönüştürülmesi demektir. Söz konusu dönüşüm için de Filozof Taşı (İngilizce Philosopher's Stone, Almanca Stein der Weise, Fransızca La Pierre Philosophale) gerekiyordu. Simya ayrıca hastalıklar için çare olacak evrensel bir deva olan yaşam iksiri ile ölümsüzlüğü sağlayacak özel bir ilacı arama çabasıdır (Tez, 1986).

Birçok kaynağa göre, simya Mısır'da doğmuştur. "Simya" kelimesi, antik Mısırda "siyah" anlamındaki kelimedenden türetilmiştir. Simyanın yükselişine katkısı olan akımlar; Antik Yakın Doğu'nun felsefesi, İran ve Hint medeniyetlerinin felsefi öğretileri ve Yunan felsefesi ve bilimi şeklinde sınıflandırılabilir (Forbes, 1953).

Simya, ortaya çıkışından itibaren tüm tarihi boyunca bir kozmoloji bilimi, insan ruhu ve bedeni üzerine odaklanan gizil bir bilim, maddelerin dönüştürülmesi bilimi ve geleneksel tıbbı destek olan bir alan olarak kabul görmüştür (Aydın, 2016). Dar anlamıyla simya, metalleri altına çevirme sanatı olarak yorumlansa da daha geniş anlamıyla Orta Çağın kimyasıdır. Hayatın sırrını anlamaya çalışan bir sistem olan simya; kirli ve hasta olanı çeşitli proseslerden geçirerek temizlenmiş ve kusursuz olana döndürmeyi gaye edinmiştir. Simya öğreniminin temeli inisiyasyona dayanır ve buradaki simgeler yalnız eğitim almış kişilerce anlaşılabilmiştir. Simya felsefesinin özünde "Tanrının birliği ve ruhun ölümsüzlüğü" vardır (<http://www.felsefesi.org/simya-ve-simyacilar/> sitesinden alınmıştır).

Hermes Trismegistos, Helenistik çağın bir tanrısı olup Mısır'da ona efsanevi bir simyacılık yakıştırılmıştır. Hermes Trismegistos, ruh ve aklın cisimleştiği kutsal söz ve yazıların sahibi, tanrıların katibi, doktorların piri ve sağlık tanrısıydı. Simya hakkında yazılmış eski yapıtların çoğu, sonradan ona atfedilmiştir. Hermetik yazılar olarak bilinen bu yazılar, genellikle felsefi içerikli ve gizemlidir. Bu yüzden simyaya Hermetik Sanat, simyacıların deney kabına da Hermetik Kap denilir. Hermes Trismegistos'un Felsefe Taşının özelliklerini açıkladığı Tabula Smaragdina isimli ilkeler listesinde egemen olan görüş, makrokosmos ile mikrokozmosun ve yukarı ile aşağının bir oluşudur. Buradaki bir, elementler haline ayrılan ve yeniden elementler yardımıyla birliğe kavuşan Filozof Taşdır. Tabula Smaragdina, kimyasal yollardan tanrının doğuşunu anlatır. Tanrının babasının ve annesinin Güneş ile Ay olduğu söylenir. Hermes, insanın küçük bir dünya (mikrokozmos) olduğunu kabul ederek şunları söylemektedir: "Büyük dünyanın (makrokozmos) sahip olduğu her şeye insan da sahiptir. Büyük dünyada kara ve su hayvanları vardır ve insan da kara hayvanı olarak bit ve pireye, su hayvanı olarak da bağırsak kurduna sahiptir. Büyük dünyada nehirler, su kaynakları ve denizler olduğu gibi insanlar da bağırsaklara sahiptir. Büyük dünyada kanatlı hayvanlar vardı. Esintiler, rüzgar yardımıyla yayılır; insanların sivrisinekleri ve bağırsak gazları vardır. Büyük dünyada güneş ve ay vardır. İnsandaki iki gözden sağdaki güneşe, soldaki aya adanmıştır. Büyük dünya dağlara ve tümseklere sahiptir, insanlar ise kemiklere. Büyük dünyanın gökyüzü varken insanlar da başa sahiptir." Tabula Smaragdina'da Güneş, ateşe; Ay ise suya karşılık gelmektedir.

Makrokozmoz-Mikrokozmoz, Yukarısı-Aşağısı, Güneş-Ay, Ateş-Su ikiliği, simya yapıtlarında yer almaktadır. Benzer şekilde Sevgi-Nefret, Çekme-İtme, Kükürt-Cıva, Kral-Kraliçe, Kadın-Erkek örnekleri de verilebilir. Simya öğretisinin en büyük temsilcisi, M.S.

300'lerde yaşayan Zosimos olup 28 ciltlik simya ansiklopedisi yazmıştır. Zosimos'a göre; Hermes, Zoroaster ve Ostanos, tanrı benzeri en eski kimya ustalarıydı. O'nun yazılarında, Felsefe Taşının insan biçiminde görüldüğü ifade edilmiştir. Zosimos, söz konusu taşın Beyin Taşı sözcüğünü kullanmıştır (Tez, 1986).

Simyanın Helenistik Mısır'da değil, Çin'de geliştiği de söylenmektedir. HgS formülüyle gösterilen zencefre ve benzeri kırmızı maddeler, çok eski çağlardan beri ölüm ve ölümsüzlükle ilgiliydi ve bu nedenle ölümler gömülürken kırmızı tozlar dökülürdü. M.Ö. 144 yılında Çin imparatoru Jing, sahte altın yapma ya da sahte para basmayı önlemek için kanun çıkarmıştır. Bu bilgi, simyanın daha önceki yıllarda Çin'de yaygın olduğunu gösterir (Dubs, 1947).

Bazı yazarlara göre simya, önce Taoizm felsefesinden Çin'de ortaya çıkmış ve sonra batı yönünde yayılmıştır. Hayat iksirine ulaştıran Felsefe Taşı fikrinin Çin'de ortaya çıktığı söylenmiştir. Simyanın antik dünyada astroloji ve sihrin yurdu Babil'de ortaya çıktığı öncül bir olasılık olmasına karşın, genellikle onun köklerinin Mısır'da arandığı daha sonra İskenderiye'de Mısırlı uygulama Yunan bilim düşüncesi ile etkin temasta olduğu varsayılmıştır (Read, 1933).

Simya, XII. yüzyıldan başlayarak Batıda, metalleri değerli metallere çevirmek, universal deva ve ebedilik çaresi şeklinde çabalar olarak biliniyordu. Oysa simyagerler mucitlerdi ve onların çalışmaları bilime dayanmıyordu, tinsel öğeler de mevcuttu. Simyada beher hamle veya evre bir dahili uyanışı, inisiyasyonu belirtiyordu. İnisiyasyon; "tedris, irşat, öğretme, doğru yolu gösterme" olarak tanımlanır. Simya transformasyonunu yalnızca Newton değil, XVII. Yüzyılın mühim araştırmacıları G. W. Leibniz ve Robert Boyle de benimsemişlerdir. Bilim insanı Betty Jo Teeter Dobbs, "Newton Simyasının Temeli veya Yeşil Ejderha Avı" isimli kitabında, Newton'un "Felsefe Taşı ve Lapis Philosophorum"u arama hakkındaki başarılı olmayan gayretlerini açıklar (Dobbs, 1982).

MS 8. yüzyıldan sonra Yunancadan Arapçaya yapılan çeviriler aracılığı ile Hellenistik kültürün simyaya ilişkin bilgi birikimi İslâm uygarlığına geçmiştir. İslam uygarlığı simyası, Yunan köklerinin yanı sıra Batınî ekollere de dayanır. Bu dönemde simya, zanaatlar ve loncalara ve tedavi uygulamalarına da bağlı bir madde bilimi olarak da gelişir. İslam simyasının söz konusu çok yönlülüğü, kimya biliminin temelini de İslâm Dünyası'nda atılmasına olanak sağlamıştır. İslam dünyasında hem uygulamaları hem de manevi simya söylemleri açısından doruk noktası, Cabir bin Hayyan'dır (Nasr, 979; Akt: Aydın, 2016).

Cabir bin Hayyan (720-815), yaşadığı dönemin hâkim görüşüne bağlı olarak maddenin değişimi yani tüm metallerin cıva ve kükürt bileşiminden elde edilebileceğini, metaller arasındaki tek farkın cıva-kükürt oranının farklı olmasından kaynaklandığını kabul etmiştir. Ona göre "metallerin dış ve iç özellikleri değiştirilirse saf ve mükemmel madde

olan altın elde edilebilirdi". Bu yolda çok sayıda deney yapan Cabir bin Hayyan, maddeyi tanımlayarak terminolojiyi geliştirmiş, yeni kimyasal işlemlerle (imbikler, fırınlar, değişik şekildedeki tencereler ve kap-kacak kullanarak) simya hedeflerine ulaşmak isterken kimyaya önemli teknik katkılar getirmiştir (Kahya, 1999; Akt: Elmacı, 2018).

YÖNTEM

9. sınıf Kimya Dersi Öğretim Programında yer alan simyanın felsefi boyutunu araştırmayı amaçlayan bu çalışmanın problem cümlesi; "Yıllarca büyücülük olarak algılanan simya, kimyanın gelişiminde rol oynamış mıdır?" şeklindedir.

Çalışmada veri toplama aracı olarak konuyla ilgili dokümanlar incelenmiştir. Dokümanlar Wolff (2004) tarafından "belirli formatlara göre hazırlanarak standartlaştırılmış eserler" olarak tanımlanmıştır. Doküman incelemesi ise araştırılmak istenen olay ya da olguya ilişkin bilgiyi içeren dokümanların analizidir (Bailey, 1994). Çalışmada simyanın gelişimiyle ilgili dokümanlar, tarihsel süreç içinde değerlendirilerek kimyanın bugünkü durumuna gelmesindeki katkıları değerlendirilmiştir. Bu bilgilerin öğrenciler tarafından özümsemesi, kimyanın gelişim aşamalarının öğretilmesi bakımından önemlidir.

BULGULAR

Simya, başlangıçta Mezopotamya, Eski Mısır, İran, Hindistan ve Çin'de görülürken, sonraki dönemlerde Yunanistan, Roma İmparatorluğu, İslam devletlerinde de ortaya çıkmış, XII. yüzyıldan sonra Ortaçağ Avrupa'sında önemli bir uğraş haline gelmiştir. Simyacıların benimsediği dört element; "ateş, su, hava ve toprak"tır. Söz konusu elementler, bazı özelliklerin simgesi olarak da kullanılmıştır. Simya öğretilerinde üç dünya vardır; "**Arketipler** (Tanrı), **Macrocosmos** (Doğa) ve **Microcosmos** (İnsan)". İnsan ise "**ruh, can ve beden**" olmak üzere üçlemeden oluşmaktadır. Elementler dünyasında bunun karşılığı; "**kükürt, tuz, cıva**" üçlemesidir. Bu üçlemede kükürt ve cıva karşıt iki ilkeyi, tuz ortadaki ilkeyi ifade eder. Simyacıların çalışmaları, deneylerin yanı sıra metafiziksel boyutlarda da yoğunlaşmaktadır. Onların elde etmek istedikleri "**pancea**" (ölümsüzlük iksiri) ve metallerin altına çevrilmesi arzusu, yıllarını almıştır. Ölümsüzlük iksirinin temeli olan "**felsefe taşı**", simyacıların ulaşmak istedikleri en büyük hedeftir. Kimyasal alandaki terminoloji eksikliği yüzünden simyacılar; pagan mitolojisi, astroloji ve kabala terimlerini kullanmışlardır (<http://www.acikbilim.com/2012/07/dosyalar/mucizelere-ulasma-cabasi-simya.html>, sitesinden alınmıştır).

Simya felsefesinde önemli olan, maddelerin fiziksel özellikleri yerine, onların bulunış nedenlerini araştırmaktır. Simyacılar, insanın dünyaya gelmediğinden, "düştüğünden" söz

ederken, insana kendisini ölümsüz kılma kapasitesini vermiştir. Simyacılarca "insan ölümsüzdür" demek hatadır. Çünkü "ölümsüz olan beden değil, ruh olmalıdır" (<http://eskisehiraktiffelsefe.org/simya> sitesinden alınmıştır).

Simya ile Isaac Newton, Robert Boyle, Fizikçi Arnaldus de Villa Nova, Roger Bacon gibi bilim adamları da ilgilenmiştir. Bacon, çalışmalarına astronomi, astroloji, ilaç, simya, kimya, optik, tabiat bilimleri gibi çok geniş alanlarda devam etmiş özellikle astroloji ve simya gibi insanlık için her zaman gizemli olarak kabul edilen alanlardaki çalışmalarıyla hakkında sihir ile uğraştığı şeklinde dedikodular çıkmıştır. 1277 yılında Bacon, üniversitede verdiği derslerde hem Aristoteles'in hem de İbn Rüşd'ün eserlerini anlattığı gerekçesiyle problemler yaşamış, hakkında soruşturma açılmıştır. Bacon döneminde simyada, iksir dönemi başlamış ve tedavi amaçlı ilaçların üretimi konusunda organik olan ve olmayan tüm tözlerin damıtılması işlemi yapılmaya başlanmıştır. Simya alanındaki epistemolojik çalışmalar, Roger Bacon ile başlar. O, "Scientia Experimentalis" yani "deneysel bilim" adlı eserinde simyayı ikili bilim olarak tanımlamış, simyayı hem tıbbın hem de doğa felsefesinin önermesi olarak görmüştür. Bacon, ürettiği yapay altının doğal altından daha iyi olduğunu öne sürmüş, altının tedavi edici amaçla damıtma yoluyla hazırlandığı zaman sadece hasta organizmaları iyileştirmediğini, aynı zamanda ömrü uzatma özelliğinin de olduğunu belirtmiştir. Böylece simya, metallerin dönüşümü sorununu temel alan mekanik bir sanat olmaktan çıkıp Aristotelesçi paradigmanın temellerini yıkan felsefi bir boyut kazanmıştır (Linden, 1974; Ülgen, 2018).

Aristoteles'e göre "doğa filozofunun konusu, doğadaki hareketi incelemektir. Hareket eden maddedir ama bu hareketin nedeni biçimdir, en önemlisi de maddeden bağımsız olan saf biçim yani ilk hareket ettiricidir". Oysa Bacon'ın maddesi cansız değil canlı, kendi kendine hareket kabiliyeti olan bir maddedir. Dolayısıyla bu gerçek hareket ilkelerini yani doğanın gizli güçlerini arayan doğa filozofu, gözünü maddenin ötesine değil fakat maddeye çevirmek zorundadır. Maddenin dışında bir hareket kaynağı aramak, Bacon için insan zihninin bir hatasıdır (Çimen, 2018).

Simyagerlere göre kişi: Tabiatı düzenler, döneme egemen olur yani Tanrının eserlerini kusursuz hale getirir. "*Nasıl bütün yaşam İlahi Mükemmelliğe doğru tekâmül ediyorsa, metaller de altına tekâmül eder. İşte, simyager bu esas tekâmül işlevini, katalizör Felsefe Taşı ile hızlandırır.*" Simyacılar, şeylerde saklı bulunduğu karar verdikleri tını bağımsızlaştırmak için uğraştılar ve böylece tını ile fiziki realiteyi ilişkilendiriyorlardı. Onlara göre "madde, sadece insan tohumundan yaratıldığı için vardır. İnsan tohumu ya da ilkel insan, maddeye inmek ve sonrada evrim yaparak tekrar yükselmek üzere maddeyi yaratmıştır. Mutlak varlık, kendi kendini yaratmış bir varlıktır ve kişiler de bu mutlak varlığın suretinde kendi kendini yaratan varlıklardır". Simyacılarca transformasyon, tüm varyasyon türlerinin bir şeklidir. Paracelsus (Philippus Aureolus

Theophrastus Bombastus von Hohenheim) için "Tanrı, dünyayı kaostan kalsinleme, dondurma, damıtma ve arındırma ile yaratan ilahi simyagerdi". Dönüşüm için sembolik bir terim vardır: "*Abrahamadabra*". Abrahamadabra küçük ve büyük-evreni, dahili ve harici dünyaların gizemli birlikteliğini belirtir. **Tanrının simyager olduğunu** düşünen simyacılar, simyada amaca varmak için gerçekleştirilen aşamayı "*Ars Magna*" şeklinde isimlendirmişlerdir. Metallerdeki kirliliğin, giderilerek altının elde edilmesi gibi kısa olmayan aşamaların ardından kişideki ilahi cevher elde edilebilir ve insanlar hayırlı şeyler için çabalayabilir. Yani *Ars Magna* bu bakımdan inisiyasyonu açıklamaktadır. Böylece "Felsefe Taşı" da salt olana ve ilahi cevhere ulaştıran şuur manasına sahip olmaktadır. Benzer şekilde büyülü içkiyi yudumlayarak ebediyete ulaşmak, tinin ebediliğini kavramak demektir. Başka bir deyişle, kendi içindeki ilahi cevheri arayan insan, şeylerin arındırılması gibi kendini arındırmalı ve kendi "Felsefe Taşı"na varmalıdır. Simyadaki mevcut metotlar ezoteriktir. Ezoterizm; "bir konudaki derin bilgilerin ehil olmayanlardan gizlenerek, bir üstat tarafından sadece ehil olanlara inisiyasyon yoluyla öğretilmesi olup bir din ya da inanç sistemi değildir".

Simyacılar, "Zümrüt tablet"lerde belirtilen "Yukarıda olan aşağıda olanın aynısıdır." prensibinden esinlenerek gezegenler ile metaller arasında ilişki oluşturmuşlardır. Rönesans döneminde simya, zirveyi yakalamış ve "Kabala", "Yeni Plantonculuk" gibi ezoterik öğretiler de simyayı etkilemiştir. "Zümrüd-ü Anka", kişinin gelişme prosesine karşı gelen simyasal transformasyonun sağlanmasına ilişkin bir simgedir. Bazı kişilerce, "*Anka akıllı temsil etmektedir. Kaf Dağında Anka'nın kendini küllerinden yeniden yaratması, insanın dünyaya bakış açısını değiştirmesidir. Akıl, yolu keşfederken kalp de anahtarı bulmak için akla yardım eder. Dönüşüm doğada mevsimler, insan bedeninde de sürekli biten ve yeniden başlayan döngülerle karakterize olur.*". Transformasyon, gelişme, dönüşüm ve inkılabın hayatın ve kainatın ilkeleri olduğu unutulmamalıdır. Simyacılar göre; hayat ebedi bir hat olmayıp ebedi bir sarmaldır. Hayatın başı ve sonu, devamlı içten içe hareket eder. *Transformasyon ve Metamorfizm esas insiyaktır ve büyük bir kuvvettir. Bu durum, simyanın da son merhalesidir. "Önce saflaştırılıp sonra birleştirilen maden (ruh-beden), en sonunda simyacıların Siyah Altın dedikleri cevhere dönüşür.*" Simyacılar göre, kişinin bedeninin küçük evreni ile tabiatın büyük evreni birbirlerine benzer. Simyacı kendi bedeni ile uğraşır, kendini bilmek gayreti içindeyken kainatı, tabiatı ve kişiyi de bilme arzusundadır. Unutmamalıdır ki simya, transformasyon yaratıcılığıdır. Simya bir arama çabasıdır ve bu arama, kusursuzluğa ulaşma gayretidir. Özetle "arayan kişi hem dönüştüren hem de dönüşendir." Simyacılar göre, "eğer bir şeyi yapmayı gerçekten istiyorsanız, bütün bir evren size yardımcı olur". Simyacı için, kişiler de "*Yaratıcıdır*": Onlar tabiatı güzelleştirebilir ve dönemine hâkim olabilir; bu şekilde ilahi yaratılışı

mükemmelleştirirler. Hermes'in söylemi; "*Her parça bütünün temsilcisidir*" şeklindedir (<http://www.felsefetasior.org/simya-ve-simyacilar> sitesinden alınmıştır).

Eski dönemlerdeki gizemli fikirlere göre, kişinin olgunlaşması ve mükemmelleşmesi temeldi. Önceki dönemlerdeki zanaatkarların ve simyacıların gayeleri, bu kusursuzluğa ulaşmaktı. Onlar, içlerinde ve tinlerinde görmek istedikleri ruhani yetkinliği maddesel ortama da aksettirdiler ve metallerin en kusursuz durumu olan altın elde etmeyi amaç edindiler. Simyacılar, altın elde ederek zengin olmayı düşünmediler; metalleri altına dönüştürmek onlar için bir simgeydi. Doğu ve Batı'ya ilişkin simyayla ilgili yapıtlarda dinsel ve gizemli ifadenin varlığı, kişinin mükemmelleşmesi ve özgürleşmesinden söz edilmesi, bu simgesel dilin mevcudiyetinin kanıtıdır. Simyasal olgunlaşma prosesinin belirgin yanları da vardı ama geri plandaki simgesel ifade durumunu muhafaza ediyordu. Toprak altındaki metalin oluşumunun epey vakit alacağı düşüncesinden dolayı simyacı, prosesi laboratuvarında çabuklaştırmak arzusundaydı. Kâmil kişilerin bir madene karşı geldikleri düşüncesi, kimya ile kişinin esas ilişkisini ifade eder. Eski dönemlerden bu yana kullanılan kimya lisanı, İslam felsefesine göre olgun/ideal kişi olma prensiplerinin izahında değerlendirilir. Hallac, İbn Arabî ve İbn Sina gibi birçok düşünür, kimyayı gerçek bir ruhani olgunlaşma yöntemi olarak sunmuşlardır. Benzer düşünce Batı'da da mevcuttur. Rönesans dönemi kimyacılarının hedeflerini kollayan, her şeyden önce tabiatın tehlikelerden uzaklaştırılması düşüncesini izleyerek geliştiren Paracelsus, John Dee, Comenius ve Newton gibi düşünürler kimyayı, yeni bir bilgi metodu vasıtasıyla kişinin mükemmelleştirilmesinin örneği olarak dikkate alıyorlardı (Çeçen, 2012).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Simya metinlerinde kullanılan tabirlerden biri VITRIOL'dur. VITRIOL, Latince yedi sözcükten oluşan "*Visita Interiora Terræ Rectificando Invenies Occultum Lapidem*" cümlesinin baş harfleridir, Türkçeye "*Yerin İçini Ziyaret Et, Arınarak Gizli Taşı Bulacaksın*" olarak çevrilir. Simyacılar "karanlık, manevi ölüm, cehenneme iniş" gibi korkunç ve ürkütücü deneyimlere önem veririler. Bunlar sadece metinlerde değil, simyadan esinlenen ikonografi ve sanatta da görülebilir (Yılmaz, 2018).

Simyacılar sadece maddi değişimlerle ilgilenmemişlerdir. Onların paslanmış metali altın ya da gümüşe dönüştürme arzuları, aslında kötü insanların da ruhlarını temizleyerek iyi insan haline dönüşmeleriyle özdeşleştirilmiştir. Simyacıların ölümsüzlük olarak niteledikleri, bedenden çok ruhun ölümsüz olmasıdır. Simyacılar, her şeyin ve herkesin en iyi olmasını isteyen mükemmeliyetçilerdir. Başka bir deyişle onlar, İnsan-ı Kâmil olma yolunda ilerleme arzusunda olmuşlardır.

Tasavvuf literatürüne Muhyiddin İbnu'l Arabi ile giren İnsân-ı Kâmil anlayışı, aslında kökleri çok daha eskilere dayanan bir anlayışın, mikrokozmos ve makrokozmos arasındaki bağlantıyı temel alan bir düşüncenin sonucu olarak insanın kainattaki yerini belirleyen bir düşünce sistemiyle Sokrat'tan bu yana değişik toplumların üzerinde düşündüğü bir anlayıştır (Toprak, 2017).

İnsanın kendini tanıması, onun mutluluk kaynağı olmalıdır. Yunus Emre'nin mısraları, bu düşünceyi özetlemektedir. "İlim ilim bilmektir, ilim kendin bilmektir, sen kendini bilmezsin, ya nice okumaktır".

Simyacılarla ilgili filmlerin (Harry Poiter, Yüzüklerin Efendisi gibi) rağbet görmesi, günümüzde simyacılar karşı ilginin devam ettiğinin, insanların mucize beklentilerinin göstergesidir.

Simyacıların hayal ettiği, metallerin altına dönüştürülmesi artık laboratuvarlarda çeşitli tepkimelerle gerçekleştirilebilmektedir. Bu bir bakıma yıllar önce yazılan bilim kurgu romanlarının daha sonra gerçekleşmesi gibidir. İnsan ömrünün uzatılması çabaları yıllardır sürdürülmektedir. Hasta bir organın yerine yenisinin yerleştirilmesi; kan nakli; çeşitli ilaçların, vitaminlerin, antioksidanların üretilmesi; klonlama, kök hücre nakli, foto voltaik piller gibi bilim ve teknolojiye yeni yaklaşımlar hep bu amaç içindir. Evrim kuramı, uzay çalışmaları da onların düşüncelerini yansıtmaktadır. Yani simyacıların hayallerini yaşatmak, günümüz bilim insanlarının görevi olmuştur ve simyacıların hayalleri çağdaş bilim insanlarıca gerçekleştirilmektedir. Ama onların insanlığın mutluluğu için yaptıkları çabalar, günümüzde ülkelerin güç savaşları yüzünden insanlığı yok edecek boyutlara ulaşabilmektedir.

Simyanın amacının metallerden kıymetli metallerin özellikle de altının yapımı olduğu bilinmektedir. Altın elde edebilme umudu, transmütasyon ilkesinin kabul edilmiş olduğunu gösterir. Bugünkü anlamda transmütasyon, bir kimyasal elementin bir başkasına dönüştürülmesidir (Berkem, 1996).

Metalleri altına dönüştürecek, ölümü ortadan kaldıracak gençlik iksiri, devri daim makinesini sağlayan Felsefe Taşı düşüncesi, XVII. yüzyıla kadar kafaları karıştırdı. Günümüzde ise bilim hala bizi simyacılarınkine benzer şekilde göz alıcı umutlarıyla cezbetmektedir. Örneğin ekonomik yan ürünlü endüstriyel süreçler, ölümcül hastalıklar için medikal kürler ve ömrü uzatan antioksidanlar, sonsuz bir nükleer güç kaynağı; tüpte döllene, klonlama ve genetik mühendisliği gibi (Haynes, 2003).

Simyacıların hayallerine uyan, sonraki yıllarda ortaya çıkan bir gelişme de radyoaktifliğin keşfidir. Fransız fizikçi Henri Becquerel, 1896 yılında siyah kağıt kaplı fotoğraf camı üzerindeki uranyum tuzlarının kendiliğinden ışın yaydığını keşfetti. Araştırmalarına devam ettiğinde yayılan görünmez ışınların, içlerinden geçtiği gazları iyonlaştırdığını saptadı.

Uranyum ve diğer bazı elementlerde görülen ışınlar yayma özelliğine radyoaktiflik denir. Madam Curie, toryum tuzlarının da bu ışınları yaydığını buldu ve daha sonra ışınlar yayan polonyum elementini keşfetti (Dikman, 1975).

1898 de Marie Curie'nin radyumu keşfinin ardından bilim insanları şaşkına dönmüştü. Bu dönemde Pierre Curie ve Albert Laborde, atomik parçalanma sırasında açığa çıkan enerji miktarını kesin olarak ölçtüler. Bu enerji bilinen herhangi bir kimyasal reaktifin ya da patlayıcının eşit ağırlığındaki miktarından yayılan enerjiden milyon kez daha büyüktür (Sclove, 1989).

Nükleosentez de simyacıların gerçekleştirmiş hayallerinden biridir. Nükleosentez yani çekirdek sentezi, proton ve nötronlardan yeni atomik çekirdeklerin oluşturulması sürecidir. Ernest Rutherford, 1919 yılında Cavendish Laboratuvarında alfa parçacıklarını kullanarak bir elementin başka bir elemente dönüşümünü gerçekleştirdi. Bu deneyde alfa parçacıklarının azot atomu ile etkileşiminden Oksijen-17 ve proton oluşmuştur (Yıldırım, 2019).

Radyoaktif atomlardan çıkan ışınlar (alfa, beta ve gama), zararlı etkilerinin yanı sıra kontrollü kullanıldığında özellikle tıpta yarar sağlamaktadır. Radyoaktif elementlerin çeşitli reaksiyonları sonucu nükleer enerji elde edilmektedir. Bilindiği üzere bu enerji insanlığın enerji gereksinimini giderdiği gibi ağır hasarlara neden olan silahların yapımında da rol almaktadır.

Simyanın amacına ulaşmada kullandığı yöntemlere, modern kimyada da kullanılmaya devam edilmiştir. Böylece çağdaş kimyanın kökleri simyanın yöntemleri içinde şekillenmiş ve yayılmıştır. Bu geçişte bilgi birikimi ve araştırma bir araya getirilip kurama ulaşılırken sürecin katalizörü, teknikteki gelişmeler olmuştur (Elmacı, 2018).

2018 Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı'nda 9. sınıf ünitelerinden Kimya Bilimi Ünitesinin "Simyadan Kimyaya" konusunda, kimyanın bilim olma sürecinin açıklanması amaçlanmıştır. Programa göre; "Simya ile kimya bilimi arasındaki fark vurgulanır", "Kimya biliminin gelişim süreci ele alınırken Mezopotamya, Çin, Hint, Mısır, Yunan, Orta Asya ve İslam uygarlıklarının kimya bilimine yaptığı katkılara ilişkin okuma parçası verilir", "Simyadan kimyaya geçiş sürecine katkı sağlayan bilim insanlarından bazılarının (Empedokles, Democritus, Aristo, Câbir bin Hayyan, Ebubekir er Razi, Robert Boyle, Antoine Lavoisier) kimya bilimine ilişkin çalışmaları kısaca tanıtılır".

Sonuç olarak, kimya dersini alan lise 9. sınıf öğrencilerinin kimyanın bilim öncesi hali olan simya hakkında öğretmen ve öğrencilerin bilgilendirilmesi, kimya tarihi ve geçirdiği aşamalar bakımından önemlidir. Böylece öğrencilerin izledikleri filmlerin etkisinde kalarak simyacıları büyücü gibi algılama düşüncelerinden kurtulmaları, bilimsel araştırmaların

hangi zor aşamalardan geçerek sonuçlandırıldığını anlayabilmeleri, bilim insanlarına olan saygılarının artması sağlanabilir.

Çıkar Çatışması Bildirimi

Yazar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve / veya yayınlanmasına ilişkin herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

KAYNAKÇA

- Aydın Koç, A. (2016). Osmanlıda Simyadan Kimyaya Geçiş Süreci. *Dört Öge*, 4(9), 105-114.
- Bailey, K. D. (1982). *Methods of social research*. The Free Press.
- Berkem, A. R. (1996). *Kimya Tarihine Toplu Bir Bakış*. İstanbul: İ.Ü. Basımevi.
- Çeçen, M. K. (2012). Eski kimyada kibrî-i ahmer teriminin klasik Türk şiirine yansımaları. *Turkish Studies*, 7(3), 759-780.
- Çimen, Ü. (2018). Francis Bacon, Jan Baptist van Helmont ve rasyonel yöntemin sonucu olarak ilk hareket ettirici. *ETHOS: Felsefe ve Toplumsal Bilimlerde Diyaloglar*, 11(1), 189-202.
- Dikman, E. (1975). *Temel Kimya (Anorganik)*. İzmir: E.Ü. Matbaası.
- Dobbs, B. J. T. (1982). Newton's alchemy and his theory of matter. *Isis*, 73(4), 511-528.
- Dubs, H. H. (1947). The beginnings of alchemy. *Isis*, 38(1/2), 62-86.
- Elmacı, İ. (2018). Simyadan kimyaya Osmanlı İmparatorluğunda teknoloji. *Osmanlı Bilimi Araştırmaları*, 19(2), 265-287.
- Forbes, R. J. (1953). On the origin of alchemy. *Chymia*, 4, 1-11.
- Haynes, R. (2003). From alchemy to artificial intelligence: stereotypes of the scientist in Western literature. *Public Understanding of Science*, 12, 243-253.
- Kâhya, E. (1999). Modern kimyanın kurucusu Olarak Câbir b. Hayyan. *XII. Türk Tarih Kongresi*, Ankara.
- Linden, S. J. (1974). Francis Bacon and alchemy: The reformation of Vulcan. *Journal of the History of Ideas*, 35(4), 547-560.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *2018 yılı Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı*. <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=350>

- Read, J. (1933). Alchemy and alchemists. *Folklore*, 44(3), 251-278.
- Sclove, R. E. (1989). From alchemy to atomic war: Frederick Soddy's "Technology Assessment" of atomic energy, 1900-1915. *Science, Technology, & Human Values*, 14 (2), 163-194.
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (MEB). (2013). *Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı*. Ankara: MEB.
- Tez, Z. (1982). Kimyanın bilimselleşme süreci ve Türkiye'de kimya öğretiminin gelişimi, *Kimya Mühendisliği, TMMOB-KMO*; 103, 9-21.
- Tez, Z. (1986). Kimya Tarihi. Ankara: Başarı Matbaası.
- Toprak, F. (2017). İnsan-ı Kâmil'e bakışlarıyla Yusuf Has Hacip ve Hoca Ahmed Yesevî. *Bilig*, 80, 95-122.
- Ülgen, P. (2018). Ortaçağ Avrupasının "Mükemmel Öğretmen" lakaplı bilim adamı: Roger Bacon. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 13(2), 229-238.
- Wolff, S. (2004). Analysis of documents and records, E. V. Kardoff ve I. Steinke (Ed.) *A companion to qualitative research* içinde (s. 284-290). London: Sage Publications.
- Yılmaz, H. (2018). Kent ve heykel ilişkisi bağlamında: Hortus Conclusus. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication-TOJDAC*, 8(4), 647-659.
- Yıldırım, C. (2019). Bilimin Öncüleri. İstanbul: Bilim ve Gelecek Kitaplığı.
- Felsefe Taşı Düşünce Platformu (Ekim, 2013). *Simya ve Simyacılar*. <http://www.felsefetasiorg/simya-ve-simyacilar>, (Şubat 2020 tarihinde alınmıştır).
- Açık Bilim (Temmuz, 2012). *Mucizelere ulaşma çabası: Simya*. <http://www.acikbilim.com/2012/07/dosyalar/mucizelere-ulasma-cabasi-simya.html> (Şubat 2020 tarihinde alınmıştır).
- Aktif Felsefe. *Simya*. <http://eskisehiraktiffelsefe.org/simya>, (Şubat 2020 tarihinde alınmıştır).