

19. Yüzyılda Gelişen Matematiksel Mantık Alanına Bir Köken Yaklaşımı: Leibniz ve Evrensel Dil*

Zuhal Hazar

Dr., Bağımsız Araştırmacı

 <https://orcid.org/0000-0002-0278-772X>

Anahtar Sözcükler

Matematiksel
Mantık, Leibniz,
Calculus Ratiocinator,
Characteristica Universalis,
Lambert.

Key Words

Mathematical Logic, Leib-
niz, Calculus Ratiocinator,
Characteristica Universalis,
Lambert.

Atıf/Citation

Hazar, Z.(2026).
19. Yüzyılda gelişen
matematiksel mantık
alanına bir köken
yaklaşımı: Leibniz ve
evrensel dil, ISophos:
Uluslararası Bilişim,
Teknoloji ve Felsefe
Dergisi, Cilt 6, Sayı 12,
ss: 39-51

Özet

Matematiksel mantık alanında sıklıkla referans gösterilen Gottfried Wilhelm Leibniz'in mantık üzerine yaptığı çalışmalar, özellikle *characteristica universalis* (evrensel karakteristik) ve *calculus ratiocinator*, tarihsel bir görüşün ışığında, bu alanı nesillendirmek amacıyla öncül olarak alınmaktadır. Ancak Leibniz ve çalışmaları, matematiksel mantığı nesillendirmek için kullanılan nesilsiz birer öncül olmaktan ziyade hem matematiksel mantık hem de rasyonel evrensel dil bağlamında birer temeldir. Bu çalışmanın amacı, verili olguları yeni bir mercekten okuyarak George Boole ile değilse de Johann Heinrich Lambert, Cambridge Ağı ve Gottlob Frege - Ernst Schröder ekseninde yaşanan gelişmeler üzerinden Leibniz bağlamında matematiksel mantığın ve bir evrensel işaret (notasyon) dili kurulumunun düşünsel evrimini epistemolojik olarak serimlemektir.

Abstract

In the field of mathematical logic, Leibniz's contributions to logic—particularly *characteristica universalis* and *calculus ratiocinator*—are frequently cited as early precursors within a predominantly historical narrative intended to situate the discipline genealogically. Yet Leibniz and his works are not merely rootless antecedents mobilized to justify the lineage of modern logic; rather, they constitute foundational structures both for mathematical logic and for the broader project of a rational universal language. The aim of this study is to re-examine these established facts through a new interpretive lens and to trace, in an epistemological register, the conceptual evolution of mathematical logic and the construction of a universal notational language in the context of Leibniz. This is done not through the familiar trajectory centered on Boole, but by following the developments emerging through Lambert, the Cambridge Analytical Society and the Gottlob Frege - Schröder axis.

*Bu makale, doktora tezimin bazı değişiklikler yapılarak yayımlanmış olan Leibniz'den Yapay Zeka'ya Evrensel Dil Arayışı (Kedidedi Yayınları, 2024 [2. Baskı]) ve Leibniz'den Turing'e Trajikomik Bir Yol Hikayesi (Kedidedi Yayınları, 2024) adlı kitaplarımın küçük kesitlerinden oluşan bir sentez içermekte olup, I. Mantık ve Matematik Çalıştayında (16-18 Ekim 2025, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi) aynı başlık ile yaptığım sunumun fikrinden yola çıkılarak yazılmıştır.

1. Giriş

İsmi eskisinden daha sık duyduğumuz ve ülkemizde de pek çok üniversitede ayrı bir alan olarak okutulmaya başlanan matematiksel mantık, Venn'in (1834-1923) "sembolik mantık" tanımından sonra, ilk kez Peano (1858-1932) tarafından yaygınlaştırılmıştır (Couturat, 2004: i). Peano'dan önce "sembolik mantık", "mantık cebiri", "mantık hesabı", "algoritmik mantık" ve on dokuzuncu yüzyıl sonlarında "logistic" gibi isimlerle anılan modern mantık, Peano'nun etkisiyle günümüzde matematiksel mantık olarak bilinmektedir.

Gödel'e (1906-1978) göre matematiksel mantık, kökenini Leibniz'in evrensel dil çalışmalarından aşına olduğumuz *characteristica universalis*'ten almıştır (Gödel, 1944: 447). Ancak Leibniz'in evrensel dili yalnızca *characteristica universalis*'ten oluşmaz. Bu dilin ikinci ayağı, evrensel karakteristikler arasında bir aritmetik kalkülüs öneren *calculus ratiocinator*'dur. Her ne kadar on yedinci yüzyılda Leibniz, evrensel dil çalışmasında adı geçen bu iki ögeyi birbirinden ayrı düşünmemiş olsa da on dokuzuncu yüzyılda mantıksalci, biçimselci ve sezgici tutumlar gibi farklı bakış açılarının ortaya çıkması sonucunda iki öge birbirinden ayrı düşünülmüş ve geliştirilmiştir. Bu nedenle, mantık disiplini Leibniz'in evrensel diliyle bağlantısını koparmaksızın ilk gerçek ayrışmayı on dokuzuncu yüzyılda yaşamıştır.

Leibniz'in evrensel dil çalışmasında kullanılan *characteristica universalis* ve *calculus ratiocinator*'un, matematiksel mantığa uygulanışının epistemolojik bir nedeni vardır: "Leibniz, kavramlar üzerine akıl yürütme problemini, sayılar üzerine akıl yürütme gibi daha basit bir probleme kodlamaya çalışıyordu" (Paleo, 2016: 2) ve bunda kısmen de başarılı olmuştu. Ancak bu başarısının görmesi gereken takdir ve hayranlık, Leibniz'in ölümünden iki yüz yıl sonra, on dokuzuncu yüzyılın büyük mantık ve matematik dehalarından gelmişti. Çünkü enteresan olan şu ki Leibniz ne evrensel dil çalışmasını ne de bu çalışmanın iki önemli ögesini tanıttığı "On the General Characteristic" (1679), "Samples of the Numerical Characteristic" (1679), "Two Studies In The Logical Calculus" (1679) ve "A Study In The Logical Calculus" (1690) adlı fragmentlerini yayımlatmaya cesaret edememişti. Yalnızca yakın bulduğu kişilere bir görüşme ya da mektuplaşma yoluyla keşfinden söz etmişti. Anlaşılan o ki Leibniz, kendi döneminde bir hayalperest olarak görülmüş ve evrensel dil çalışması için önerdiği karakteristikler hafife alınmıştı:

"Marquis de l'Hospital ve diğerleriyle evrensel karakteristiklerim hakkında konuştum ama onlara gördüğüm bir rüyayı anlatmış olmamdan daha fazla ilgi göstermediler. Ben de somut bir uygulamayla desteklemeliyim fakat bunu başarmak için karakteristiklerimin en azından bir kısmını çalışmam gerekir ki bu kolay olmayan bir görev. Özellikle şu anki durumumda, beni bu tür işlerde teşvik edebilecek ve bana yardım edebilecek insanlarla tartışmanın avantajı olmadan" (Leibniz, 1969e [1714]: 656).

Leibniz'in 1714 yılında, ölümünden yalnızca iki yıl önce kaleme aldığı bu mektup, onun evrensel dil hayalinin peşini bırakmadığının bir kanıtı olarak görülebilir. Ölümünden sonra ise bir filozof, bir matematikçi, bir teolog, bir saray danışmanı olarak anılan Leibniz, öncü bir mantıkçi olarak anılmayı neredeyse iki yüz yıl bekleyecektir. Bunun tek nedeni, Leibniz'in çalışmalarının hafife alınması değildi; on binlerce sayfa ile ölçülen eskizleri, mektupları, fragmentlerini çok bağlantılıdan az bağlantılı ve bağlantısız doğru tasniflemek neredeyse imkansızdı. Günümüzde yapılan son editörlük ve derlemelerle birlikte, bir sistem filozofu olarak görülen Leibniz'in, Alman Akademisi tarafından 1923 yılında başlatılan proje kapsamında tüm çalışmalarının basımının henüz yarısı bile tamamlanabilmiş değildir (Kenney, 2006: 75-6). Bu cümle, bizi Leibniz'in nesilsizliğini açığa çıkarmaya sevk etmektedir.

2. Leibniz'in Nesilsizliği

Leibniz'in ölümünden neredeyse elli sonra, ilk olarak Dutens tarafından 1768 yılında, yayımlanmamış yazıları gün yüzüne çıkarılır. Ancak burada henüz mantık ile ilgili bir fragment

bulunmamaktadır. “Leibniz’in Wagner’e mantığın yararlarından söz ettiği mektubunun da içinde bulunduğu çalışmalar, ilk kez Erdmann tarafından 1839 ve 1840 yıllarında iki cilt halinde yayımlanmıştır” (Hazar, 2024b: 143). Ancak henüz evrensel dil ve cebirsel mantık çalışmalarının bulunduğu önemli fragmentler gün yüzüne çıkmamıştır.

Bir matematikçi olarak değeri bilinen Leibniz, sonsuz küçükler hesabının (infinitesimal calculus) Isaac Newton’dan (1643-1727) bağımsız mucididir ve matematiğin çeşitli alt dil yapılarıyla uğraşırken yaptığı sembol manipülasyonları, süreklilik sergilemesi açısından kayda değerdir. On dokuzuncu yüzyıl başlarında, İngiltere’de kurulan ve Babbage (1791-1871), Peacock (1791-1858) gibi çekirdek isimlerin yanı sıra toplulukla yakın temas içinde olan Augustus De Morgan (1806-1871), Lovelace (1815-1852) gibi zamanın büyük matematikçi ve mantıkçıların katılımından oluşan Cambridge Ağı (The Analytical Society) tarafından evrensel bir işaret (notasyon) dili üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. “Bu topluluğun amacı, özelde matematiksel notasyonlar üzerinde durmak, doğru notasyonları tespit etmek ve sonra da diğer disiplinlerin faydalanmasını sağlamaktır” (Hazar, 2024a: 47). Leibniz’in toplulukça aranan evrensel işaret diline bir matematikçi olarak katkısı, kendisine ait türev (d sembolünün manipülasyonu) ve integral (J sembolünün manipülasyonu) gösterimlerinin Newton’un sonsuz küçükler hesabında kullandığı gösterimlere tercih İngiltere’de yayınlaşmasına ivme kazandırdı. Bu epistemolojik bir katkıdır.

Bir evrensel notasyon sistemi arayışında görünür olmaya başlayan Leibniz, mantık açısından henüz ortada yoktur. Bu süreçte topluluk üyesi De Morgan, Aristoteles’in klasik mantığından rahatsızdır. De Morgan’a göre “bu mantık, eğer bir at, bir hayvan ise bu durumda bir atın kuyruğunun; bir hayvanın kuyruğu olduğunu kanıtlayamazdı ve x y’yi sever gibi bir ilişkiyi kesinlikle kaldıramazdı” (Kline, 1972: 1189). Aslında De Morgan bir de şunu söylemiştir: “‘Her insan bir hayvandır’, bu durumda ‘bir insanın başı, bir hayvanın başıdır.’ Bu meydan okumaya cevap verme girişiminin bütünüyle yokluğundan, bununla karşılaşmış olan hiç kimsenin başarılı olmadığını çıkarsıyorum” (1966: 29). Demek ki De Morgan, başaramamış olsa da mekanikleştirilebilir bir ilişkiler mantığının peşindeydi. Ancak De Morgan’ın çalışmalarından oldukça etkilenen yakın dostu Boole, mantığın dilden ziyade matematiğe yakın olması gerektiğini düşünüyordu ve bu yaklaşımı sonucunda cebirsel bir mantığa doğru ilerlemeyi başarmıştı. Filozof matematikçi Boole, *The Mathematical Analysis of Logic* adlı eserinde, cebirin tüm süreçlerini uygulayabildiği bir sınıflar teorisi geliştirmişti. Buna göre aynı sınıfların ilişkisi, mantıksal olarak kendinden başka bir sonuç veremezdi: “ $xx = x$ veya $x^2 = x$ ” (1847: 17). Boole daha sonra kaleme aldığı *An Investigation of the Laws of Thought* adlı eserinde, herkesçe dahice görülen o meşhur sorusunu sormuştu: “Gerçek sayılar arasında $x^2 = x$ eşitliğini sağlayan x sayıları hangileridir?” (1854: 34). Boole bu sorudan doğal olarak 0 ve 1’e ulaşmıştı. Artık cebirsel mantık alanı ortaya çıkmıştı. Boole’ün, 1854’te mantık alanında yaptığı bu büyük atılımından bir yıl sonra, Leibniz’in mantıksal çalışmalarından haberi olmuştu:

Rahip Robert Harley, 1866’da British Association’ın Nottingham toplantısında, Leibniz’in Boole’un mantıksal notasyon yasalarına yönelik önsezilerine dikkat çekmişti. Ayrıca bana aktarıldığına göre Boole, *The Laws of Thought* eserinin yayımlanmasından yaklaşık bir yıl sonra, bu önsezilerden Leslie Ellis aracılığıyla haberdar edilmiş olmalıdır (Jevons, 1883: xxi).

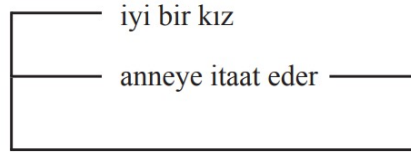
Boole bu haberi aldıktan sonra, eşi Mary Everest Boole’e (1832-1916) “sanki Leibniz yüzyıllar sonra gelip onunla el sıkışmış gibi” hissettiğini (Pekhaus, 2024) iletmıştır. İşte bu nedenle Boole, cebirsel mantığın babası olarak ilan edilmiş ve Leibniz’in ise tarihsel nesilsizliği ortaya çıkmıştır. Ancak epistemolojik kanıt Leibniz’in lehinedir. Şöyle ki Leibniz’in “*A Study In The Logical Calculus* (1690)” adlı sembolik mantık çalışmasının 2. aksiyomunda “Yeni bir şey eklenmiyorsa, yeni bir sonuç çıkmaz yani aynı şeylerin birbirine eklenmesi bir değişim yaratmaz” ifadesi bulunmaktadır (Leibniz, 1969d [1690]: 371). Bu aksiyomun Leibniz tarafından belirlenen biçimsel gösterimi “ $A \oplus A \infty A$ ” şeklindedir ve $\oplus$ sembolü,

mantıksal bir ögeyi ifade eden sembol manipülasyonunu göstermektedir. “∞” burada X ile Y’nin eşdeğerliğini/sonuç ilişkisini göstermek için kullanılır. Bu aksiyom, açıkça Leibniz’in kendisinden yaklaşık iki yüz yıl sonra Boole ile aynı akıl yürütmeyi sergilediğinin de gerçek bir kanıtıdır. Artık Leibniz’in adı mantık sahasında da asıl değerini kazanacağı yere ulaşmıştır. Bundan sonraki süreç, Leibniz’in lehine daha çok epistemolojik kanıt içermektedir.

3. Leibniz Üzerine İlk Ciddi Tartışma: Frege ve Schröder

Boole, cebirsel mantığı bulmuşsa da bugün Boole cebiri diye adlandırdığımız mantık alanına asıl katkı, özellikle Jevons (1835-1882), Peirce (1839-1914), Venn (1834-1923) ve Schröder tarafından sunulmuştur. Bu makalede yalnızca Peirce ve Schröder’e konumuz açısından yer vereceğiz.

Boole, bir cebirsel mantık elde etmişti ancak bu mantığın ilişkiler bağlamı eksikti. Dolayısıyla, Boole tarafından elde edilen yeni mantığa ilişkiler mantığının giydirilmesi gerekiyordu. Felsefedeki yöntem sorununa biçimsellik ile çözüm bulacağını düşünen, pragmatizmin kurucu babası Peirce, bir doğal dilin pragmatik yönlerine vurgu yapmak suretiyle ilişkiselliğe odaklanmıştı. Aynı fikri Boole’ün cebirsel mantığı üzerinde uygulayarak başarı elde etmişti. Peirce’ün biçimselleştirmesi sonucunda örneğin L’nin seven kişiyi, I’nın, Isaac ve J’nin Jessica’yı temsil ettiği yerde, Lij gibi bir gösterimde, Isaac’ın Jessica’yı sevdiğine (Kenny, 2007: 37) dair bir ilişki sentaksı kurulabiliyordu. Aslında De Morgan’ın da peşinde olduğu ilişkiler mantığı, böylece cebirsel bir formda gün yüzüne çıkmıştı. Peirce’in kullandığı şemalara dair basit bir örnek aşağıdaki gibidir:



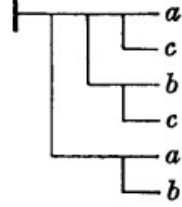
Bu örnekte Peirce (1992 [1898]: 153), özneler veya yüklemeler arasında bağlantılı olma veya olmama durumlarını çizgisel ifadelerle genişleterek kategorik yorumlamayı mümkün kılmış ve sonrasında daha keskin bir cebirselleştirmeyi Schröder yapmıştır:

$$\begin{aligned}
 1 = \sum_{i,j} i:j &= A : A + A : B + A : C + \dots \\
 &+ B : A + B : B + B : C + \dots \\
 &+ C : A + C : B + C : C + \dots \\
 &+ \dots \dots \dots
 \end{aligned}$$

Yukarıdaki örnek (Lewis, 1918: 112), Schröder’in Boole cebirini ne ölçüde keskin bir cebirselliğe kavuşturduğunu göstermektedir. Lewis’e göre Schröder’in en önemli katkısı, iki boyutlu bireysel ikili ilişkilerin bir dizisini matrisler formunda göstermiş olmasıdır (1918: 114).

Boole cebiri tarafında bu gelişmeler yaşanırken Peirce’ün yaptığı biçimselleştirmelerden habersiz Frege de 1879 yılında farklı bir yönelimle ele aldığı mantığını, Begriffsschrift (Kavram-Yazısı) adlı eserinde tanıtır. Boole’n aksine mantığın doğal dil ile ilişkisini kabul ederek hareket eden Frege, ilişkiselliği mantığının temeline oturtur. Böylece, doğal dilde kurulan cümlelerin kesin bir sözdizimine sahip olması ve dolayısıyla rahatlıkla biçimselleştirilebilmesi sağlanmış olur. Dikkat edilmesi gereken unsur, doğal dilde kullandığımız “ama”, “lakin”, “belki”, “sanırım” gibi müphem ifadelerden kaçınmak ve “ise”, “veya”, “ve” gibi bağlaçların yanı sıra “her”, “bazı”, “değil” gibi ifadeleri kullanmaktır. Mantıksalcı tutumla elde edilen bu mantık, bir dil olarak öncelikle matematik için sonrasında da diğer disiplinler için “basit bir yargının içeriğinin tek bir satıra yerleştirilmesine izin

veren kısalığa" ulaşmayı sağlayacaktır (2019: 160). Amaç, evrensel bir notasyon dili elde etmek ve öncelikle matematik, sonrasında da tüm disiplinlerin faydasına sunmaktır. Ancak Frege'nin elde ettiği bu mantığı sembolleştirme biçimi, gotik ve zor kullanıma sahip bir dil ortaya çıkarır:



Bu örnekte gotik dilin gösterim zorluğu görüldüğü kadar, Frege ve Peirce'nün yüklemeler veya özneler arasındaki ilişkileri gösterim biçimlerinde bir benzerlik de göze çarpmaktadır (Frege, 1879: 36). Frege'nin Kavram-Yazısı adlı eserinden haberdar olduktan sonra Schröder, Frege'yi suçlayıcı bir tavır takınarak Peirce'in zaten aynı çalışmayı daha önce yaptığını ve Kavram-Yazısı adlı eserin mantık alanına hiçbir yeni katkısı bulunmadığını iddia eder.

"Mevcut çalışma (belki de yazarın kendisi tarafından bilinmeyen) evrensel bir özelliğe yaslanmak yerine, kesinlikle Leibniz'in 'hesap oranlayıcısına (calculus ratiocinator)' yöneliyor. Öte yandan-eğer teşebbüs ettiği şeyin büyük bir kısmı zaten başka biri tarafından** ve (kanıtlayacağım üzere) şüphesiz daha yeterli bir şekilde başarılmamış olsaydı- bu küçük kitabın sağladığı ilerlemeyi takdir ederdim" (Schröder'den akt. Millán, 2021: 11).

On dokuzuncu yüzyılda ilk defa Schröder tarafından Leibniz'in calculus ratiocinator'una doğrudan bir atıf yapılıyordu ve hatta Frege'nin çalışmasının yöneliminin referansı olarak gösteriliyordu. Schröder'in suçlayıcı tavrı karşısında kendisini savunmak zorunda kalan Frege ise mantık çalışmasını tanıttığı konferanslarda, asıl amacının Boole cebirine katkı sunmak ya da Leibniz'in calculus ratiocinator'unu canlandırmak olmadığını; bilakis Leibniz bağlamında bir lingua characteristica yaratmak olduğunu iddia ediyordu. Buradaki amaç, formüllere dökülmüş soyut bir mantık ortaya koymak değil ama sözcüklerle yapılandırılmış çok daha kesin ve açık bir şekilde içeriği simgeler aracılığıyla dile getirmektir. Aslında yapmak istediğim bir Calculus Ratiocinator değil, Leibniz'in düşüncesine uygun bir Lingua Characteristica yaratmaktır (Frege, 2020: 20). Bir yandan Gerhardt tarafından Leibniz üzerine yeni derlemelerin yayımlanması, öte yandan Frege ve Schröder gibi iki büyük mantıkçı-matematikçi arasındaki tartışmanın akademik camia tarafından takip edilmesi sonucunda Leibniz'in adı, mantık ve evrensel dil çalışmaları bağlamında iyice duyulmuştur. Nihayetinde mevzubahis olan mantık alanında yaşanan gelişmelerdir. Elde ettikleri mantık sistemlerinin temsilcileri, Leibniz'in evrensel dil hayalinin evrensellik içeren parçası lingua characteristica (characteristica universalis) kısmını kendilerinin gerçekleştirdiğini iddia ederken karşı tarafı yalnızca bir calculus ratiocinator elde etmekle suçlar.

Frege ve Schröder arasında yaşanan bu epistemolojik gerilimden sonra akademi, Frege'nin birinci seviye yüklemeler mantığını daha yetkin ve kesin sözdizimi üretmeye daha muktedir görmüştür. Boole cebiri ise basit hesaplama prosedürü bağlamında Frege'nin mantığından daha başarılıdır. Böylece, sembolik mantık alanında yaşanan bu radikal gelişmeler sonucunda Frege'nin birinci seviye yüklemeler mantığı Leibniz'in lingua characteristica kısmını karşılayan dil olarak, Boole cebiri ise Leibniz'in calculus ratiocinator kısmını karşılayan hesap olarak mantık sahasını açmıştır. İşin daha ilginç kısmı belki de Leibniz'in evrensel dilinin iki ayrılmaz parçası olan characteristica universalis ve calculus ratiocinator'un da bu tartışmadan sonra iki ayrı bağlamda değerlendirilmeye başlanmasıdır. Peki, sayfalar

** [Peirce], benim tarafımdan eklenmiştir.

sözünü ettiğimiz bu iki öge, Leibniz'in evrensel dili için tam olarak neyi ifade ediyordu ve ayrıca Leibniz'in evrensel dil çalışması nasıl ortaya çıkmıştı?

4. Leibniz'in Evrensel Dil Hayali

Leibniz'in yaşadığı on yedinci yüzyılda, kendisinden önce de pek çok evrensel dil çalışması bulunmaktadır ve bu diller doğal dillerin bir sentezi olabildiği gibi tamamen keyfi karakterlerden oluşan yeni yapay diller de olabilmekteydi. Örneğin İngiltere'de gelişen ticaret ağını daha sürdürülebilir kılmak için Cave Beck'in (1623-1706) *The Universal Character* adlı çalışması, Alman Cizvit papazı Athanasius Kircher'in (1602-1680) *Ars Magna'sı*, Dil bilimci George Dalgarno (1616-1687) ve bir doğa filozofu da olan Psikopos John Wilkins'in (1614-1672) sağır ve dilsizler için elde etmeye çalıştıkları karakteristikler, yardımcı birer evrensel dil bağlamında değerlendirilebilir. Bunun yanı sıra askeri amaçlı bir şifreleme sistemine sahip yapay diller olduğu kadar, bilimin Ariadne ipliği olması amaçlanan rasyonel yapay dil çalışmaları da vardır.

Rasyonel dillerin geliştirilmek istenmesinin özel bir nedeni daha vardır: Bilimler henüz mükemmelen ayrımlanmış değildir ve doğru bir bilim tasnifine ihtiyaç vardır. Bu nedenle ansiklopedi çalışmaları da hız kesmeden devam etmektedir. İşte Leibniz'in içine doğduğu yüzyıl genel olarak böyle bir görüntü sergilemektedir. Zihni çok katmanlı, örüntülü ve yüksek yoğunluklu çalışan son evrensel deha Leibniz'in teorik ve pratik anlamda elinin değmediği, üzerine yazmadığı, açıklama girişiminde yeni kavramlar icat etmediği neredeyse hiçbir disiplin yoktu. Bu da Leibniz'i hem her şeyin her şeyle bağlantı olduğu bir harmoni fikrine hem de bireye alan açacağı bir perspektif felsefesine itiyordu. Leibniz hem bir mucitti hem de bir kâşif hem bir matematikçiydi hem de bir teolog hem bir yargıçtı hem de bir mühendis hem bir diplomattı hem de bir simyacı ve fizikçi... Liste o kadar uzun ki Leibniz'in teorisini ve pratisini olduğu alanları ve disiplinleri yazmak birkaç paragraf daha gerektirebilir. Anlaşılan o ki ansiklopedik olan bu zihnin de doğal olarak bir tasnife ihtiyacı vardı.

Elbette Leibniz'in zihin yapısından ziyade, ansiklopedi çalışmasına vurgu yapmamız gerekir: *Scientia Generalis*. "Leibniz'in nezdinde mantığın, matematiğin, metafiziğin, fiziğin, pratik alanda etik ve siyasetin ve diğer alanların ilk ilkelerinden itibaren aranan doğru bilginin bulunabileceği tek adres" bu ansiklopedi olacaktı (Hazar, 2024: 77). Bir ekümenist, bir individüalist olan Leibniz'e göre bu ansiklopedi hem gerçek episteme olan felsefeye götürecekti bizi hem de Tanrı'nın şanını yüceltmeyi sağlayacağını düşündüğü gerçek din olan Hristiyanlık öğretisini verebilecekti. Ancak *Scientia Generalis*, tüm dünya üzerinde yaşayan insanları hedef alan bir çalışmaydı ve yalnızca bu nedenle bile ansiklopedinin anlaşılabilir olmasını sağlayacak bir evrensel dile ihtiyaç vardı. Çıkarılabileceği üzere, Leibniz'in ansiklopedi ve evrensel dil hayali ayrılmaz bir bütün gibiydi. Önce ansiklopedi, sonra da evrensel dil sıralaması yapmak, hiçbir şey başaramamak demektir. Çünkü tüm insanlığa hizmet edecek bu ansiklopedinin, herkesçe mantığın üç ilkesine dayanarak belirlenmiş kavramların ilksellerine sahip olması gerekiyordu ve bu ilksellerden oluşan düşünce alfabesi için neliği üzerinde hemfikir olunan ilksel kavramların veya terimlerin karakteristiklerinin belirlenmiş olması şarttı. Öyleyse önce evrensel dil, sonra da ansiklopedinin ilk ilksellerden başlamak üzere sentez bilgileri içermesi gerekirdi.

5. Evrensel Dilin Kurulumu

Leibniz, planını uygulamaya koyarken kendisinden önce gelen evrensel dil çalışmalarına odaklanır. Bu dil çalışmaları arasında dikkatini en çok çeken iki tür üzerinde durur. İlki, Dalgarno'nun dil çalışması için elde ettiği varlık düzlemidir. Bu varlık düzlemi bir taksonomiyle oluşturulmuş en tutarlı çalışmalardan biridir. Ancak bu çalışmada da bir kusur göze çarpmaktadır: Bir tözün ilineği durumunda olan bir sıfat ya da ad, başka bir durumda kendi başına bir töz olabilmektedir ve alt ilineklere ayrılabilir. Bu durum, sonu gelmeyen bir ilk terim arayışına işaret etmektedir. Leibniz, başka bir yöntem bulmak zorunda kalarak skolastik eğitimin dayattığı tümeller fikrini tersten okur:

“(A)ltın kavramı, metal kavramından daha geniştir. Ekoller tersini söylüyor, kavramları değil evrensel kavram altında toplanan durumları (örnekleri) düşünüyorlar. (...) Ben (...) diyorum ki altın metalden daha büyüktür çünkü altın kavramı için metalinkinden daha fazla bileşen gerekir ve bir altını üretmek, bir metali üretmekten daha fazlasını gerektirir” (Leibniz, 1969c [1679]: 237-8).

Yukarıdaki alıntıdan da görüleceği üzere Leibniz, altın-metal örneğini vererek bir kavram analizini öncelediğini ima eder. Doğru yapılmış bir kavram analizinin Leibniz için önemi büyüktür çünkü analiz, ilksel terimlere ulaşmanın yoludur. Böylece, elde edilen ilksellerden kavram sentezi yoluyla yargı bildiren ve hatta keşif gücüne sahip tamamen yeni argümanlar bile elde edilebilir. Ancak kavram analizi ve sentezi hangi yolla yapılmalıdır ki elde edilen sonuç herkesçe onaylanabilir olsun?

Kavram analizinin ve sentezinin adlarla yapılacağı ortadadır; daha açıkçası, adlar arasındaki ilişkiselliğin ve bağıntının doğru yürütülmesi gerekir ki zihindeki örtük ideaya ulaşılabilirsin. Demek ki kavram analizi ve sentezi, kombinasyon sanatını icra ederek yapılmaktadır. Biraz daha ileri gidecek olursak Leibniz, kombinasyon sanatını adlara, işaretlere veya bağıntılara uygularken aslında bir ilişkiler mantığını yürütmektedir. Leibniz’in yaptığı bu işe loci sanatı denmekteydi: “Konuların veya icat sanatının temeli locidir. (...) Önermeler, ilişkileri kombinasyon sanatı yoluyla birbirine bağlanan şeylerden yapılır” (Leibniz, 1969a [1667]: 88). Leibniz’in yaşadığı dönemde, Ramist ve yarı-Ramist gelenekten gelen ansiklopedistler, loci sanatını on üçüncü yüzyıl alimi Ramon Llull’un (1232-1315/16) evrensel dili için uyguladığı yöntemle dayandırıyorlardı. Ancak Llull’un metodunu inceleyen Leibniz’e göre Llull, kombinasyon sanatının keşif gücünü hiç görmemişti. Leibniz ise ansiklopedisi için bu sanatın keşif gücüne odaklanarak yeni sentez önermeler kurabilecekti.

İkincisi, Kircher’in Çincenin ideografik yapısını kullanarak elde etmeye çalıştığı karakteristiklerdir. Leibniz, özellikle Cizvit misyonerlerinden edindiği bilgiler ışığında, bir karakteristiğin bir fikri temsil ettiği Çinceye büyük hayranlık duymaktadır. Aldığı bilgilerden Leibniz bilmektedir ki farklı coğrafyalarda yaşayan farklı milletler, Çince konuşup yazışmaktadırlar. Leibniz de karakteristiklerinin seçiminde ideografik bir yapıyı tercih edebilirdi. Yine de Çinliler gibi sözcüklerini çeşitlendirmek için tonlar ve aksanlar kullanan ve kullanılan sözcük sayısının çok az sayıda olduğu halklar vardır. Diller üzerinde büyük bir otorite olan ünlü matematikçi Golius’un görüşü, bu halkların dilinin yapay olduğu yönündeydi. Yani Çince dediğimiz dil, büyük toprakları işgal eden birçok farklı halk arasında sözlü iletişim sağlamak için usta bir adam tarafından bir kerede icat edilmişti. Ancak bu dil de uzun süreli kullanımla değiştirilebilir (1996: III. I. §1. 232). Çince elbette doğal dil olduğu için bozulmaktan azade değildir. Bu nedenle Leibniz, konuşulabilir olmasından ziyade biçimselliğiyle korunaklı hale gelecek bir pasigrafik dilin peşindedir. Buradan elde edilen kazanım Leibniz için şudur: Çincede gördüğü tarzda bir sembol manipülasyonu. Leibniz bir matematikçi ve geometrici olarak, örneğin sonsuz küçükler hesabı ile matematiğin ve Analysis Situs ile geometrinin alt dil yapılarıyla uğraşan ve bu yapılar için sembol manipülasyonu yapmayı başaran biridir. Ünlü filozof ve matematikçi Thomas Hobbes’un Leviathan’da kurduğu müthiş bir sentez cümle vardır: “Düşünmek, hesap yapmaktır” (1996: 24). Sembol manipülasyonlarına yabancı olmayan Leibniz, Hobbes’un bu fikrinden esinlenerek düşünmenin bir aritmetik hesaba indirgenebileceğini keşfeder ve bu nedenle evrensel dilinin kurulumunda matematiğin dilini ve yöntemini kullanmaya karar verir. Hatta, Leibniz bu düşünsel etkinliğe bir isim de verir: kör düşünce. Ben onlara cogitationes caecae diyorum. Demek istediğim, ele alınan geometrik şekillere yalnızca aralıklı dikkat göstererek cebirsel olarak hesap yapıldığında olduğu gibi algı ve duyarlılıktan yoksunlar ve sembollerin tamamen yarımsız kullanımından oluşuyorlar. Sözcükler, bu bakımdan aritmetik ve cebir simgeleriyle genellikle aynı şeyi yapar. Çoğu zaman nesnenin kendisi aklımızda neredeyse yokken, kelimelerle akıl yürütürüz (Leibniz, 1996: II. XXI. §35. 160).

6. Characteristica Universalis

Leibniz, evrensel dilinin kurulumunu kaleme aldığı (daha önce isimlerine yer verdiğimiz) makalelerinde oldukça ümitlidir. Bu nedenle, ansiklopedisi için elde etmeye çalıştığı dilin, seçilmiş kişiler tarafından beş yılda tamamlanacağını iddia eder. En azından bu harika dilin gramerini ve sık karşılaşılan durumlar için bir sözlüğünü oluşturmaya yetecek noktaya kadar benim de elde etmek için uğraştığım karakteristiklerin kurulumunda, daha fazla bir şeye gerek yok. Zaten birtakım kurslara veya ansiklopedilere harcanan zamandan daha fazla çalışmayı da gerektirmez. Seçilmiş birkaç adamın bu işi beş yılda bitirebileceğini düşünüyorum (Leibniz, 1969b [1679]: 223-224). Yukarıda yer verilen alıntından görüleceği üzere Leibniz tarafından özellikle vurgulanan karakteristikler, belirlenmelerinin tamamlanması durumunda, bir düşünce alfabesine dönüşeceklerdi ve characteristica universalis yani evrensel karakteristik olarak bilineceklerdi.

Rahatlıkla görüleceği üzere Leibniz, matematik kadar coğrafya tanımaz ve kolay öğrenilebilir bir dilin peşindedir. Leibniz'e göre "bir argümanın maddi sağlamlığı veya doğruluğu, çok fazla zihinsel çaba harcamadan ve hata tehlikesi olmadan yalnızca şeylerin gerçek karakteristik sayılarına sahip olduğumuzda değerlendirilebilir" (1969b [1679]: 223). Burada sözü edilen hata tehlikesi, doğal dillerdeki müphemlikten dolayı her zaman vardır. Ancak biçimsel bir dilin yalın kavramları, ilksel terimleri sayısal karakteristiklerle belirlenmiş ise bu karakteristiklerden elde edilen sentez kavramlar da maddi koruma altına alınmış olur. Dolayısıyla Leibniz, evrensel karakteristiklerinin her bir kavramına ya da ilksel terimine, aralarında asal ve ters işaretli iki sayısal değer atamayı uygun bulur.

7. Calculus Ratiocinator

Milenyuma kadar kullanılan hesap makinelerinde bulunan Leibniz çarkının da mucidi olan Leibniz, Hobbes'un düşüncenin hesap yapmakla aynı olduğuna dair fikrini, kendi evrensel dili için bir argüman tartıcı; bir mantıksal oranlayıcı olarak kullanır. İşte bu mantıksal oranlayıcı, Leibniz'in calculus ratiocinator dediği şeydir. Buradan anlaşılacağı üzere, mekanikleştirilmeye çalışılan bir düşüncel etkinlik ve etkinlikten doğan argümanların basit dört işlem yardımıyla tartışılabilir olması durumu vardır. Bunun sonucunda yanlış argüman doğru olandan ayırt edilebilecek ve her disiplin için aranan gerçek episteme ortaya çıkacaktır: Felsefe. Ancak Leibniz'in örneklendirme yapması gerekir ki bu büyük keşfin anlaşılır olmasını sağlayabilsin. Leibniz hem characteristica universalis hem de calculus ratiocinator'u nasıl betimlediğini "Samples Of The Numerical Characteristic" adlı fragmentinde şöyle örneklendirmiştir (1989 [1679]: 12):

hayvan	rasyonel	
+13 -5	+10 -7	
insan		
+130 -35		
Her insan	rasyonel	bir hayvandır.
+130 -35	+10 -7	+13 -5

Dikkatlice bakıldığında görülecektir ki karakteristiklerin ters işaretli sayıları arasında işlem yapılamadığı gibi (-) işaretli sayılar çarpıldığında ise sonuç yine negatif çıkmaktadır. Ayrıca aynı örnekte hem bir kavram analizi hem de sentezi görülmektedir. Önemli bir diğer husus daha şudur: Yukarıdaki örnekte mantıksal durumların cebirsel bir yorumu vardır ve Aristoteles'ten Leibniz'e uzanan bin yıllar sonra ilk defa cebirsel mantığın nüveleri ortaya çıkmıştır.

8. Leibniz'in Evrensel Dilinden Geriye Kalanlar

Leibniz'in evrensel dilinin kurulumu, characteristica universalis'in meydana getirilme şekli

ve karakteristikler arasında argümanın doğruluğunu ispata yaracak calculus ratiocinator yönteminin keşfi, gerçekten de ancak bir evrensel dehanın akıl yürütmesinin bir sonucu olarak meydana gelebilirdi. Leibniz de keşfinin değerinin farkındadır:

Kısa bir süre öncesine kadar bazı seçkin kişiler farklı ulusların düşüncelerini kendi dillerinde iletebilecekleri ve her birinin kendi dilinde diğerinin yazdıklarını okuyabileceği, tüm kavramların ve şeylerin güzelce düzenlendiği bir dil veya evrensel karakteristik tasarladılar. Lakin hiç kimse işaretleri veya karakterleri, sayılar için aritmetik işaretlerle aynı görevi yerine getiren ve soyut olarak kabul edilen büyüklükler için cebirsel işaretlerin yaptığı şekilde hem keşif hem de yargılama sanatını aynı anda bünyesinde barındıran bir dil ya da özellik öne sürmemiştir (Leibniz, 1969b [1679]: 222)

Leibniz'in evrensel dil hayalinin ciddiye alınmadığını ve destek görmediğini, makalemizin giriş kısmında bildirmiştik. Bu nedenle, Leibniz ne hayalini kurduğu evrensel dili ne de bu hayalin asıl sebebi Scientia Generalis'i gerçekleştirebildi. Elbette bu dilin kurulumu için elde etmeye çalıştığı characteristica universalis yani lingua characteristica ve calculus ratiocinator da mantık çalışmaları olarak yayımlanmadığı için unutulup gitti denilebilir. Ancak özel bir istisna isim bulunduğunu eklemekte yarar var: Lambert.

Leibniz'in nesilsizliğini aktarmaya çalıştığımız bölümde, Leibniz'den Boole'e bir tarihsel akış yakalayamamıştık. Bunun tek nedeni, Leibniz'in mantık çalışmalarının da içinde bulunduğu derlemelerinin henüz gün yüzüne çıkmamış olmasıydı. Ancak bu durum İngiliz-İrlanda dünyası için doğru iken Alman dünyası için tam olarak doğru sayılmaz. Şöyle ki Leibniz'den Immanuel Kant'a (1724-1804) Christian Wolff (1679-1754) çizgisıyla gelen bilgide, Leibniz'in evrensel dil ve yeni mantık arayışlarının Kant'a ulaşıp ulaşmadığı bilinmese de Kant'ın Aristoteles mantığını tek mantık olarak kabul ettiği herkesçe malum bir bilgidir. Ancak, bu çizgi aslında şöyle çizilmelidir: Leibniz-Wolff-Lambert-Kant. Burada yeni bir tarihsel ve epistemolojik dayanak ortaya çıkmaktadır.

Leibniz'in yaşlılık döneminde, genç Wolff ile mektuplaştığı bilinmektedir. Wolff, Leibniz hayranıdır ve Leibniz felsefesinin organik taşıyıcısıdır. Wolff Okulu, mantık ve evrensel dil çalışmaları dahil olmak üzere Leibniz ile ilgili bilgilere sahiptir. Matematikçi Lambert ve Wolff'un organik bağı neticesinde Lambert, Leibniz'in evrensel dil ve mantık çalışmalarından çok etkilenmiştir. Belki de Lambert, kaleme aldığı Neues Organon isimli eseriyle Leibniz'in hayalini epistemolojik ve tarihsel açıdan yaşatmaya çalışan en önemli isimdir.

Bugün sahip olduğumuz biçimiyle sayı sisteminin yapısı, daha eksiksiz bir biçimde karakteristiklerdir. Gerçekten de on rakamla-ya da Leibniz'in ikili sistemi uyarınca yalnızca iki rakamla-bütün mümkün sayıları temsil edebilmek, bunlarla her türlü hesabı yapabilmek ve üstelik bunu öylesine mekanik bir tarzda gerçekleştirebilmek ki bunun gerçekten makineler aracılığıyla da yapılabilmesi hiç de önemsiz bir şey değildir; tıpkı Pascal, Leibniz, Ludolf ve diğerlerinin icat ettikleri türden (Lambert, 1990[1764]:480)***.

Gerçek bir Leibniz tilmizi gibi görünen Lambert'in yukarıdaki alıntıda vurgulamaya çalıştığı mekanikleştirme, bir calculus ratiocinator tanımına oldukça uygundur ve önceliği Leibniz gibi karakteristik belirlenimine vermiştir. Lambert de sayı sistemi kadar kesin sözdizimi verebilecek karakteristiklerin ve bunun yürütülebileceği bir mantığın peşindedir. Ancak bu karşılaştırmayı bir kenara bırakırsak hem genel işaret sanatı hem de işaretlerin bağlantı sanatı kendi başına ele alınabilir. Birincisi, her belirlenmiş şeyi (definitum) tanımlı aracılığıyla tanınır kılmalıdır. Bu avantajı, dillerimizin sözcükleri nadiren sağlar ya da hiç sağlamaz. (...) Burada yalnızca şu noktaya değinelim: Düşünürken ve birkaç kıyasın bağlanması sırasında, bazen öyle tanımlara varılır ki bu tanımların tanımlanan şeyleri (definita) zaten belli adlar altında bilinir durumdadır. Ancak tanımın ifade edildiği sözcükler bu adları vermez. Oysa dillerimiz daha az keyfi ve daha karakteristik olsaydı, vermeliydiler. Zira bu, şeyin teorisini işaretin teorisine indirgemek anlamına gelir. Şimdi buna şunu da ekleyelim:

***Orijinali Almanca dilinde yazılan bu kitabın ilgili bölümleri ChatGPT5 yardımıyla çevrilmiştir.

birleşik kavramların tanımlanması gerekir ve bunlar, gerçeklikler alanında (Reich der Wahrheiten) özne olarak değil, önce yüklem olarak ortaya çıkarlar. Böylece, kolayca anlaşılır ki karakteristiğin ilk belirtilen gereği (Requisitum) bütünüyle zorunludur. Çünkü en katı anlamda a priori bir yoldan gidersek, birleşik kavramların adlarına varmadan önce onların tanımlarına varırız. Şimdi, eğer işaretler şeylerin yerini alacaklarsa, aynı düzenin burada da bulunması gerektiği açıktır. Dolayısıyla bu gereklilik (Requisitum), böyle bir karakteristik icat etmek isteyen biri için kılavuzdur (Lambert, 1990: 482-83).

Her ne kadar bir evrensel dil ve yeni bir mantık peşinde ise de Lambert, mantıksal nicelemelerde başarılı olamamıştır (Lewis, 1918: 18). Ancak matematik alanında haklı bir üne sahip olan Lambert'in, Leibniz bağlamında yaptığı çalışmalarının erken unutulmasının ve on dokuzuncu yüzyıla neredeyse hiçbir epistemolojik taşıyıcı görevi görmemesinin etkili nedenlerinden biri Kant olabilir. Çünkü mantık, Kant'ta transendental mantık, Fichte'de (1762-1814) vicdana dayalı mantık, Georg Hegel'de (1770-1831) diyalektik temelli tez-antitez-sentez mantık gibi dönüşümlerle felsefi bağlamda gelişimini sürdürmüş, düşünce alanından etkinlik alanına geçmiş ve yeni paradigmalara yol açmıştır. 1765 yılında, Kant'ın Lambert'i "Almanya'daki en büyük dâhi" olarak gördüğünü belirtmek gerekir. Lambert'in mektuplarında yer alan öneriler, Kant'ın eleştiri öncesi döneminde felsefi araştırmalarını yayımlamayı sürekli ertelemesinin temelinde yer almıştır. Ayrıca, Kant'ın başyapıtı haline gelecek eseri Lambert'e ithaf etme niyetini gösteren bir taslak da günümüze ulaşmıştır (Perin, 2016: 45).

İronik olan şudur ki Kant, Saf Aklın Eleştirisi adlı başyapıtını ithaf etmeyi düşündüğü fakat yayımlanması ölümünden sonrasına denk gelen Lambert'in büyük hayranı olmasına rağmen, bilmeden de olsa akıl hocasının önünü kesmiştir. Dolayısıyla, Leibniz'in mantık çalışmalarının da epistemolojik yolunu tıkamıştır. Öyle görünüyor ki Lambert'in arayış içinde olduğu Leibniz bağlamındaki yeni mantık ve evrensel dil çalışması da buradan sonra, en azından on dokuzuncu yüzyıla kadar tarihsel ya da epistemolojik bir devamlılığa konu olmamıştır.

9. Leibniz'in Hayali, Peano Topluluğunun Çabası

Lambert'in yeni (ya da sembolik) mantık üzerine çalışmaları ve rasyonel notasyon dili için belirlediği işaret sistemi, on dokuzuncu yüzyılda Cambridge Ağı sayesinde bilinmeye başlamışsa da henüz bir etkiye sahip değildi. Ancak yine de Lambert'in sembol manipülasyonundan doğan işaret sistemi dikkate değerdi çünkü ideografik bir yapı sergilemekteydi.

Eşitlik (=), ekleme (+), soyutlama (-), karşıtlık (x), evrensellik (>), tekillik (<), dır/dir-kopula (~), verilmiş belirli kavramlar (a, b, c, d, vb.), belirsiz kavramlar (n, m, l, vb.), bilinmeyenler (x, y, z), cins (γ), fark (δ) (Lewis, 1918: 19).

On dokuzuncu yüzyılın başlarından bu yana Cambridge ağı, Peirce, Schröder, Frege ve Peano tıpkı Leibniz ve Lambert'de gördüğümüz üzere aynı amaç için uğraş vermektedirler. Frege'nin daha önce yer verdiğimiz gotik gösterimlerinin zorluğu dikkat çekiciydi. Bu tip bir gösterim ile çalışmak ekonomik olsa da uygulama alanı bulması zordu. Bir taraftan Frege ve Schröder arasındaki gerilim sürerken diğer taraftan Peano ve arkadaşları evrensel bir işaret sisteminin-notasyon dilinin peşindeydiler: Aritmetik İlkeler (Arithmetices Principia: Nova Methodo Exposita - 1889)] adlı küçük kitapçıkta "˜", "ε", "=", "ı", "n", "u", "Λ" gibi az sayıda sembolle, mantıksal ifadeler ve fikirler türetebilmişlerdi. Bu analizin bir sonucu, mantığın tüm fikirlerini temsil edebilen bir grafik sembolizm veya ideografinin inşasıydı. Böylece diğer bilimlerin fikirlerini temsil etmek için semboller geliştirerek her teoriyi sembolik olarak ifade edebiliriz! (Peano, 1973b: 190).

Lambert'in işaret sisteminin en gelişmiş halini bir dilbilimci de olan mantıkçı-matematikçi Peano'nun ideografik gösterimlerinde görmek mümkündür. "Peano topluluğunun simgeler ve çizimler yardımıyla kavramsal ifadelerin kullanıldığı yapıtında üretilen ideografik

(evrensel mantık) dil yapısı, matematik dünyası için oldukça önemli bir gelişmedir” (Hazar, 2024b: 186) ve büyük bir başarıdır. Anlaşıldığı üzere, kolay kullanıma sahip bu gösterimler, gerçekten de Frege’nin gösterimlerine tercih edilmişlerdir ve günümüze kadar ulaşmışlardır. Peano’ya göre ideografik dilin elde edilmesiyle Leibniz’in rüyası büyük ölçüde gerçekleşmiştir. Böylece Leibniz’in ortaya attığı sorunun henüz mükemmel olmasa da tamamen çözüldüğü ortaya çıkıyor ya da Schröder’in sözleriyle:

“En çarpıcı olanı, (...) kanıtlarıyla birlikte muazzam bir geometrik teoremler kümesinin (...) yalnızca işaretlerin diliyle sunulabildiğini keşfetmektir... Bundan, (...) bilimsel amaçlar için bir pasigrafi idealinin (...) zaten oldukça önemli ölçüde gerçekleştirildiği anlaşılıyor” (Peano, 1891: 154).

Ancak Peano ve Schröder’in, Leibniz bağlamında yaptıkları çalışmaların ötesine geçecek projeler kapıdaydı. Nihayetinde, on dokuzuncu yüzyıl mantık ve matematik dehaları yalnızca Leibniz bağlamında bir arayış içinde değillerdi. Bu yüzyılda, matematiğin selameti için uğraşan sezgicilik, mantıksalcılık ve biçimselcilik gibi akımları takip eden dehalar da vardı. bu dehaların emek verdiği özellikle bir proje vardı ki tamamına erer ermez Leibniz’in evrensel dil hayaline hizmet edecekti.

10. Sonuç

Leibniz’in daha önce yer verdiğimiz alıntısından hatırlanacağı üzere, ona göre evrensel dil projesi (ya da evrensel notasyon sistemi veya kavram göstergeleri dili) seçilmiş kişiler tarafından beş yıl içinde tamamlanabilirdi. Oysa on dokuzuncu yüzyılın başlarından sonlarına değin, henüz gerçek anlamda tamamlanamamıştı. Evrensel dil projesinin matematik dediğimiz dilin içinde var olduğu apaçık ortadaydı lakin matematiğin henüz istenen ölçüde bir bütünlük sergilemediği de artık su götürmez bir gerçektir. Leibniz’in hayal ettiği projesinin gerçek resminin ortaya çıkması mantıksalci tutum sergileyecek Bertrand Russell (1872-1970) ve Alfred North Whitehead’ın (1861-1947) son ve oldukça yorucu çabalarını beklemekteydi.

Leibniz’in iki ayrı mantık sahasına bölünen *characteristica universalis* ve *calculus ratiocinator*’u, evrensel dilinin ilişkiler mantığıyla birlikte ayrılmaz parçalarıydı. Russell ve Whitehead, *Principia Mathematica*’da (PM) matematik için gösterdikleri çabada, on dokuzuncu yüzyılda yeniden keşfedilen ya da daha önce var olup gelişen tüm matematiksel ve mantıksal yapıların bir sentezini elde edeceklerdi. Ne vardı PM’de? Öncelikle Frege’nin Leibniz bağlamında elde ettiği birinci seviye yüklemeler mantığı dil olarak vardı. Ancak bu mantık, Peano’nun ideografik gösterimleriyle sergilenmişti. Hesap olarak mantık sahasının temsilcisi Boole cebiri vardı ve De Morgan’dan Peirce ve Leibniz’in hayalini gerçekleştirdiğini iddia eden Schröder’e uzanan ilişkiler mantığıyla birlikte ortaya konmuştu. Russell’a göre bir terimler sözlüğünün eklenmesiyle birlikte, PM’de harika bir dil ortaya çıkmıştı. Bu tür bir dil tamamen analitik olacak ve iddia edilen veya reddedilen olguların mantıksal yapısını bir bakışta gösterecekti. PM’de ortaya konan dilin bu türden bir dil olması amaçlanmıştır. Sadece sözdizimi olan ve hiçbir kelime hazinesi olmayan bir dildir. Bir kelime dağarcığının atlanması dışında, onun oldukça güzel bir dil olduğunu savunuyorum. Öyle bir dil ki bir sözlük eklerseniz, mantıksal olarak mükemmel olur (Russell, 2010: 25).

Leibniz’in evrensel dil hayali, seçilmiş kişiler tarafından-ki bunlar on dokuzuncu yüzyılın mantıkçı, matematikçi ve filozof dâhileriydi-bir yüzyıldan belki de daha uzun çabalar gerektiren zorlu bir görev sonucunda, nihayet matematik dediğimiz dilde varlığını bulmuştur. Bu süreç epistemolojik krizlerle yürütülmüştür. “Ancak onun ölümünden neredeyse iki yüzyıl sonra, kesin bilimlerdeki akıl yürütme türleri için gerçekten yeterli bir mantıksal hesap fikri, (en azından Leibniz’in aklındaki biçimde olmasa bile) Frege ve Peano tarafından uygulamaya” konulmuştur (Gödel, 1944: 447) ve PM’de en olgun seviyesine ulaşmıştır. Anlaşıldığı üzere, Leibniz’in yüzyıllık epistemolojik çabalar gerektiren evrensel dili, matematik ve bağlantılı diğer tüm disiplinlerle birlikte varlığını sürdürmeye devam etmektedir.

11. Kaynakça

- Boole, G. (1847). The mathematical analysis of logic. Philosophical Library.
- Boole, G. (1854). An investigation of the laws of thought on which are founded the mathematical theories of logic and probabilities. Project Gutenberg. <https://www.gutenberg.org/files/15114/15114-pdf>
- Couturat, L. (2004). The algebra of logic (L. G. Robinson, Trans.). Project Gutenberg. <https://www.gutenberg.org/files/10836/10836-pdf>
- De Morgan, A. (1966). On the syllogism and other logical writings (P. Heath, Ed.). Yale University Press.
- Frege, G. (1879). Begriffsschrift: A formula language, modeled upon that of arithmetic, for pure thought. <https://dec59.ruk.cuni.cz/~kolmanv/Begriffsschrift.pdf>
- Frege, G. (2019). Kavram-yazısı (M. Özdemir, Çev.). Külliyyat Yayınları.
- Frege, G. (2020). Aritmetiğin temelleri: Sayı kavramı üzerine mantıksal-matematiksel bir inceleme (5. bs.; H. B. Gözkan, Çev.). Yapı Kredi Yayınları.
- Gödel, K. (1984). Russell's mathematical logic. In P. Benacerraf & H. Putnam (Eds.), Philosophy of mathematics: Selected readings (pp. 447–469). Cambridge University Press.
- Hazar, Z. (2024a). Leibniz'den Turing'e trajikomik bir yol hikayesi. Kedidedi Yayıncılık.
- Hazar, Z. (2024b). Leibniz'den yapay zekâya evrensel dil arayışı (2. bs.). Kedidedi Yayıncılık.
- Hobbes, T. (1996). Leviathan (J. C. A. Gaskin, Ed.). Oxford University Press.
- Jevons, W. S. (1883). The principles of science: A treatise on logic and scientific method. Macmillan.
- Kenny, A. (2006). A new history of Western philosophy: Vol. 3. The rise of modern philosophy. Clarendon Press.
- Kenny, A. (2007). A new history of Western philosophy: Vol. 4. Philosophy in the modern world. Clarendon Press.
- Kline, M. (1972). Mathematical thought from ancient to modern times (Vol. 3). Oxford University Press.
- Lambert, J. H. (1990). Neues Organon oder Gedanken über die Erforschung und Bezeichnung des Wahren (P. Heyl, Hrsg.). Akademie-Verlag.
- Leibniz, G. W. (1969a). A new method for learning and teaching jurisprudence. In L. E. Loemker (Ed. & Trans.), Philosophical papers and letters (2nd ed., pp. 85–92). D. Reidel.
- Leibniz, G. W. (1969b). On the general characteristic. In L. E. Loemker (Ed. & Trans.), Philosophical papers and letters (2nd ed., pp. 221–228). D. Reidel.
- Leibniz, G. W. (1969c). Two studies in the logical calculus. In L. E. Loemker (Ed. & Trans.), Philosophical papers and letters (2nd ed., pp. 235–247). D. Reidel.
- Leibniz, G. W. (1969d). A study in the logical calculus. In L. E. Loemker (Ed. & Trans.), Philosophical papers and letters (2nd ed., pp. 371–382). D. Reidel.
- Leibniz, G. W. (1969e). Letters to Nicolas Remond. In L. E. Loemker (Ed. & Trans.), Philosophical papers and letters (2nd ed., pp. 654–660). D. Reidel.
- Leibniz, G. W. (1989). Samples of the numerical characteristic. In R. Ariew & D. Garber (Eds. & Trans.), Philosophical essays (pp. 10-18). Hackett.

- Leibniz, G. W. (1996). *New essays on human understanding* (P. Remnant & J. Bennett, Trans.). Cambridge University Press.
- Lewis, C. I. (1918). *A survey of symbolic logic*. University of California Press.
- Millán, J. B. S. (2021). *Lingua characterica and calculus ratiocinator: The Leibnizian background of the Frege–Schröder polemic*. <https://www.researchgate.net/publication/342532996>
- Paleo, B. W. (2016). Leibniz’s *characteristica universalis* and calculus ratiocinator today. In C. Tandy (Ed.), *300 years after Leibniz* (pp. 1-20).
- Peano, G. (1973). *Studies in mathematical logic*. In H. C. Kennedy (Ed. & Trans.), *Selected works of Giuseppe Peano* (pp. 190-205). George Allen & Unwin.
- Peckhaus, V. (2024). Leibniz’s influence on 19th century logic. In E. N. Zalta & U. Nodelman (Eds.), *The Stanford encyclopedia of philosophy* (Spring 2024 ed.). <https://plato.stanford.edu/entries/leibniz-logic-influence/>
- Peirce, C. S. (1992). *Reasoning and the logic of things: The Cambridge Conferences Lectures of 1898* (K. L. Ketner, Ed.). Harvard University Press.
- Perin, A. (2016). Lambert’s influence on Kant’s theoretical philosophy. *Con-Textos Kantianos*, 3, 44–54.