Osmanlı Mütefekkirlerinden Hüsnü Hamid'in Matematik Felsefesi Çalışmaları: "Wrońskí'nin Riyaziyat Felsefesi"

Müjdat TAKICAK*

ÖZ

Euclides'in *Elementler* isimli kitabında ortaya koymuş olduğu Aksiyomatik yöntemle matematik 19. yüzyıla kadar mutlak doğruluğun temsilcisi olarak görülmüştür. Matematikçiler uzun süre Euclides'in söz konusu eserinde belirttiği beşinci postulatı ispatlamak için uğraşmışlardır. Matematik tarihinde problemli postulat olarak da adlandırılan beşinci postulatın uzun süre doğrulanamayışı, birtakım şüpheleri de beraberinde getirmiştir. İbn-i Heysem, Ömer Hayyam, Nasîruddîn-i Tûsî gibi İslam bilginleri beşinci postulatın ispatında oldukça fazla yol almışlar fakat çalışmalarını nihayete erdirememişlerdir. 18. yüzyılın sonlarında Giovanni Girolamo Saccheri ve Johann Lambert İslam matematikçilerinin ortaya koydukları çalışmaları ilerletmişler ve nihayet 19. yüzyılın başında Carl Friedrich Gauss, Janos Bolyai, Nikolai Ivanovich Lobachevsky ve Bernhard Riemann Euslides-dışı geometrileri formüle etmeyi başarmışlardır. Euclides-dışı geometrilerin ortaya çıkması matematiğin temellerinin sorgulanmasına sebep olmuş, matematiğin önermelerinin mutlak doğruluğu sorgulanır hale gelmiştir. Matematikte meydana gelen bu olağandışı gelişmeler matematik felsefesinin de çalışma alanını genişletmiştir. 19. yüzyılda matematiği yeniden temellendirmek için matematik felsefesinde Mantıkçılık, Formalizm ve Sezgicilik gibi ekoller ortaya çıkmıştır. Bu ekollerin dışında söz konusu problemle ilgili çalışmalar yapmış fakat bir ekole dönüşmemiş bazı isimler de mevcuttur. Bunlardan biri de Jósef Maria Hoene-Wroński'dir.

Osmanlı'nın son dönem aydınlarından biri olan Hüsnü Hamid, Jósef Maria Hoene-Wroński'nin matematik felsefesi anlayışını incelemiştir. Hüsnü Hamid konuyu, *Dârü'l-Fünûn Fen Fakültesi Mecmuası*'nda

* Dr. Öğr. Üyesi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Felsefe Bölümü, Kastamonu/TÜRKİYE
E-posta: mtakicak@kastamonu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7809-5156, DOI: 10.32704/erdem.656903
Makale Gönderim Tarihi: 10.10.2019 * Makale Kabul Tarihi: 25.11.2019 * (Araştırma Makalesi)

sırasıyla "Hoene Wroński'nin Tevabi-i Elfiyesi", "Hoene Wroński'nin Tevabi-i Elfiyesi (devam)" ve "Wroński'nin Riyaziyat Felsefesi" başlıklı yayımlamış olduğu üç makale ile ele almıştır. Hüsnü Hamid ilk iki makalesini, Wroński'nin matematik felsefesine dair yazmayı planladığı üçüncü makalesine zemin hazırlamak maksadı ile yazmıştır.

Wroński'nin matematik felsefesinde yapmak istediği şey, matematiğin tümünün türetilebileceği, "en yüksek kanun" olarak isimlendireceği bir matematiksel formülü ortaya koymaktır. Hüsnü Hamid makalelerinde Wroński'nin bu anlayışını vurgulamakla yetinmemiş, söz konusu formül arayışında Wroński'yi matematiksel açıdan doğrulamaya çalışmıştır. Hüsnü Hamid ilk iki makalesinde Wroński'nin yöntemine mesafeli yaklaşırken, son makalesinde 4. dereceden büyük denklemlerin çözümünde bu yöntemin çok yaklaşık sonuçlar verdiğini doğrulamıştır. Hüsnü Hamid'in, döneminin önemli matematikçilerinden olan Wroński'nin matematik felsefesi yaklaşımı ile ilgilenmiş olması ve bunun açığa çıkarılmış olması bilim tarihimiz açısından değerlidir.

Anahtar Kelimeler: Bilim tarihi, matematik felsefesi, Euclides-dışı geometriler, Wroński, Hüsnü Hamid.

An Ottoman Philosopher's Attempt For Philosophy of Mathematics: "Wroński's Mathematical Philosophy" by Husnu Hamid

ABSTRACT

With the impact of the axiomatic method revealed by Euclides in his book of Elements, mathematics was regarded as the reflection of absolute truth until the 19th century. For a long time mathematicians have tried to prove the fifth postulate that Euclides mentioned in his book. The fact that the fifth postulate, which is also called problematic postulate in the history of mathematics, could not be confirmed for a long time brought about some doubts. Islamic scholars such as Ibn al-Haytham, Omar Khayyam, Nasiruddin-i Tûsî have made considerable progress in the proof of the fifth postulate, but have not been successful in their work. In the late 18th century, Giovanni Girolamo Saccheri and Johann Lambert advanced the work of Islamic mathematicians. Later, at the beginning of the 19th century, Carl Friedrich Gauss, Janos Bolyai, Nikolai Ivanovich Lobachevsky and Bernhard Riemann were able to formulate non-Euclidean geometries. With the emergence of non-Euclidean geometries, the foundations of mathematics have started to be discussed. Thus the absolute truth of the propositions of mathematics has become doubtful. These unusual developments in mathematics have expanded the field of study of the philosophy of mathematics. In the 19th century, schools of Logic, Formalism, and Intuitionism emerged in the philosophy of mathematics to re-foundation of mathematics. Apart from these schools, there were some scientists who have worked on this subject but whose ideas have not turned into a school. One of them was Jósef Maria Hoene-Wroński.

Hüsnü Hamid, one of the late Ottoman intellectuals, examined Josef Maria Hoene- Wroński's understanding of mathematical philosophy. Hüsnü Hamid tackled the subject in his articles titled respectively "Hoene Wroński's Tawabi-i Elfiye", "Hoene Wroński's Tawabi-i Elfiye (cont.)" and "Wroński's Mathematical Philosophy" published in the Journal of the Faculty of Science in Daru'l-Fünun. Hüsnü Hamid asserted that he wrote his first two articles in order to lay the groundwork for his third article on Wroński's mathematical philosophy.

What Wroński aims to do in philosophy of mathematics is to put forward a mathematical formula, which he might call "the highest law" from which all mathematics can be derived. Hüsnü Hamid not only emphasized Wroński's this line of understanding in his articles, but also tried to confirm Wroński mathematically in his search for the formula in question.

In his first two articles, Hüsnü Hamid approached Wroński's thoughts in a distance, while in his last article he confirmed that Wroński's methods yielded very approximate results in the solution of equations of higher degree than 4, as Wroński puts it. It is valuable for our history of science that the fact that Hüsnü Hamid was interested in the mathematical philosophy of Wroński, which was not very popular during his time, and that it was revealed.

Keywords: History of science, philosophy of mathematics, non-Euclidean geometry, Wroński, Hüsnü Hamid.

Giriş

Uzunca bir dönem mutlak doğruluğun temsilcisi olarak kabul edilen matematik zaman zaman birtakım bunalımlar ile karşılaşmıştır. Bunlardan belki de en önemlisi, 19. yüzyılda ortaya çıkan Euclid-dışı geometrilerdir. Bu yeni geometriler ile matematiğin temellendirme problemi de gündeme gelmiştir. Bu durumda, genel olarak matematiğin doğasının ne olduğu ile ilgilenen matematik felsefesi, kendisine yeni bir uğraş alanı bulmuştur. Matematiği farklı şekillerde temellendirmeye çalışan Mantıkçılık (Logicalism), Formalizm (Formalism) ve Sezgicilik (İntuitionism) ekolleri ortaya çıkmıştır. Bu felsefi yaklaşımlar Osmanlı matematikçilerinin de dikkatini çekmiştir. Söz konusu dönemde bu ekollerin dışında da Osmanlı matematikçilerinin ilgilendiği matematik felsefesine dair görüşler vardır. Bu çalışmada son dönem Osmanlı matematikçileri arasında tartışma konusu olan Wroński'nin matematik felsefesi üzerine durulacaktır. Dönemin önemli Osmanlı matematikçileri olan Mehmet Nadir (1856-1927), Ali Yar (1884-1965) ve Hüsnü Hamid (1890-1975) Wroński'nin matematiği ile ilgilenmişler ve konu hakkında çeşitli makaleler yazmışlardır. Bu çalışmada özellikle Hüsnü Hamid'in görüşlerine yer verilecektir. Hüsnü Hamid'in, "Hoene Wroński'nin Tevabi-i Elfiyesi" (Hamid 1926 a), "Hoene Wroński'nin Tevabi-i Elfiyesi (devam)" (Hamid 1926 b) ve "Wroński'nin Riyaziyat Felsefesi" (Hamid 1928) isimli makaleleri, *Dârü'l-Fünûn*[1] *Fen Fakültesi Mecmuası*'nda yayımlanmıştır. Bu makalelerinde Hüsnü Hamid, Wroński'nin 1811 yılında yayımlamış olduğu *Matematik Felsefesine Giriş ve Algoritma Tekniği* (*Introduction À La Philosophie Des Mathématiques, et Technie De L'Algorithmie*) isimli Fransızca eserini temele alarak onun matematik felsefesi anlayışını açıklamaya çalışmıştır.

Son Dönem Osmanlı aydınlarının Wroński'nin matematik felsefesine dair görüşlerinin incelemeden önce, Wroński'nin hayatına ve çalışmalarına temas etmek yerinde olacaktır.

Jósef Maria Hoene Wroński

Jósef Hoene 1776 yılının Ağustos ayında Polonya'nın Wolsztyn şehrinde doğdu. Çek göçmeni olan ve ünlü bir mimar olan babası Antoni, Wroński doğduktan bir yıl sonra Poznan'a taşındı. Antoni'ye 1779'da Polonya'nın son kralı olan Stanislaw August tarafından Kraliyet Mimarı unvanı verildi.

1 İstanbul Üniversitesinin eski adı.

Jósef, 1786-1790 yılları arasında Poznan'da okula gitti. Dönemin politik olaylarından etkilenen Jósef orduya katılmaya karar verdi, babasının direnç göstermesiyle evden kaçtı ve izini kaybettirmek için adını değiştirdi. Artık Jósef Wroński olarak tanınacaktı. Polonya ordusunda çok başarılı olan Wroński hızla yüzbaşı rütbesi almaya hak kazandı. Ancak bu dönemde Rus ordusuna katılmaya karar verdi. 1795-1797 yılları arasında Rus ordusunda görev yaptı ve yarbay rütbesine kadar yükseldi. Bu sırada babasının ani ölüm haberini alan Wroński'nin hayatı babasından kalan yüklü miras ile tamamen değişti. Ordudan ayrıldı ve artık kendisini tamamen bilime adadı. Kant'ın felsefesinden çok etkilenen Wroński Königsberg'e gitti, fakat Kant'ın artık ders vermediğini öğrenince oradan ayrıldı. Kısa süre Halle ve Göttingen'de bulunduktan sonra 1800 yılında İngiltere'ye ve Fransa'ya gitti. Marsilya'da, Marsilya Bilimler Akademisine ve Marsilya Tıp Birliğine üye oldu. Wroński Marsilya'da, 15 Ağustos 1803 günü Napolyon'un doğum günü münasebetiyle verilen baloda, kendi ifadesiyle, bir aydınlanma anı yaşadı. O, "Mutlaklığın Özü'nü" bulacağını hissetti. Evrenin başlangıcının gizemini ve evreni yöneten yasaları kavradığını düşündü. Bu andan itibaren insan düşüncesini yeniden yapılandırmaya ve evrensel bir felsefi sistem kurmaya karar verdi. Bu günün anısına Maria ismini aldı ve bilim tarihine Jósef Maria Hoene Wroński olarak geçti. Wroński bu düşüncesini, matematiğin temel yasa ve metotlarını keşfederek derin bir reform yaptığında gerçekleştirebileceğine inandı. Wroński akademik kariyeri boyunca, "Madde ve enerji arasındaki ilişki nedir? Gökcisimlerin yapısı ve oluşumu nasıldır? Bu gökcisimleri nasıl evreni oluşturuyorlar? Evrenin yapısı nedir?" gibi sorulara cevap aradı. Wroński'nin çalışmalarında en göze çarpan karakter, diğer tüm bilgilerin çıkarılabileceği temel bir prensip bularak tüm bilgiyi felsefede temellendirme kararlılığıydı (Pragacz 2007: 1-3).

Wroński kendini bir matematikçi olarak değil, bir matematik felsefecisi olarak gördü ve bu nedenle matematikçilerle rekabet hâlinde hiç olmadı. Bununla birlikte, keşiflerinin, matematikçilerin çalışması gereken temelleri attığına ve felsefi ilkelerinin tüm büyük matematiksel sorunların çözümünü nasıl sağladığını göstermesi için genellikle matematiksel hesaplamalara daldığına inanmaktaydı (Wagner 2016: 10). Wroński, her ne kadar kendisini matematik felsefecisi olarak tanıtsa da pür matematikte bugün de geçerliliğini koruyan keşifleri oldu. Örneğin günümüzde fonksiyonların lineer bağımsızlık kontrolünde sıklıkla kullanılan ve literatürde "Wrońskianlar" olarak bilinen determinantlar Wroński tarafından tanıtıldı (Cajori 1909: 378). Söz konusu determinantlara "Wrońskianlar" ismini veren Thomas Muir'di.

Wroński'nin en orijinal eserlerinden biri olan *Matematik Derslerine Giriş* (*Introduction to a Course in Mathematics*) isimli çalışması İngilizce olarak 1821 yılında Londra'da yayımlandı. Wroński bu eserinde tüm pozitif bilginin matematiğe dayandığını ya da bir şekilde matematikten çıkarılabileceğini iddia etmektedir. Ayrıca Wroński matematiğin tarihsel gelişimini 4+1 döneme ayırmaktadır (Pragacz 2007: 8):

1. **Doğunun ve Mısırlıların çalışmaları:** Soyut kavram üretmeyen somut matematik çalışılmıştır.
2. **Tales ve Pisagor'dan Rönesans'a kadarki dönem:** İnsan düşüncesi yüksek soyutlama seviyesine ulaşmıştır, fakat keşfedilen matematiksel gerçeklikler birbirleriyle ilişkisiz bir biçimde genel bir prensiple bağlanmadan var olmuşlardır.
3. **Tartaglia, Cardano, Ferrari, Cavalieri, Bombelli, Fermat, Vieta, Descartes, Kepler…:** Cebir sayesinde matematik genel kanunların çalışıldığı seviyeye ulaşmıştır, ancak matematikteki başarılar hala bireyseldir ve matematiğin genel kanunları hala bilinmemektedir.
4. **Newton ve Leibniz tarafından integral hesabın bulunması, fonksiyonların seriye açılması, Euler tarafından popülerleştirilen tekrarlı kesirler, Laplace'ın üreten fonksiyonları, Lagrange'ın analitik fonksiyonlar teorisi:** İnsan aklı diferansiyel calculusu düşünebilme seviyesine yükselmiştir.

Matematik tarihine farklı bir bakış açısı ile yaklaşan Wroński, matematiksel düşüncenin gelişimini dikkate alarak bir sınıflandırma yapmıştır. Wroński'nin bakış açısına göre, insanoğlunun bugün sahip olduğu matematiksel düşünme yeteneği bir anda ortaya çıkmamış, yavaş yavaş gelişimini sürdürmüştür. Bu durumda "beşinci dönem" Wroński'nin "En Yüksek Kanunu" ve "algoritmik teknikleri" buluşuyla başlamalıydı. Ona göre matematikteki gelişme tüm matematiğe yön verecek en genel prensiplere, "mutlak olanlara" dayanmalıydı. Wroński'ye göre, o zamana kadarki bütün metotlar ve teoriler, her şeyin çıkarılabileceği genel bir temelden yoksun oldukları için matematiğin esrarını tamamen açıklayamamışlardı. Onlar göreliydiler, oysa bilim mutlak prensipleri aramalıydı. Dolayısıyla beşinci dönem matematiğin genellenmesini zorunlu kılmaktaydı. Matematik tek bir tohumdan filizlenebilmeliydi. Wroński'nin yapmak istediği tam da buydu (Pragacz 2007: 8). Oysa Leibniz ve Newton tarafından geliştirilen integral hesap matematikte çok işe yaramasına ve birçok problemin kolaylıkla çözümlenebilmesine imkân sağlamış olmasına karşın, bu yeni matematiksel yaklaşımı matematiksel bir temele oturtma problemi çözümlenemedi. Nitekim tam da bu sıralarda Euclid-dışı geometriler ortaya çıktı ve matematiğin yeniden temellendirilmesi sorunu daha da belirginleşti. Wroński, tüm problemleri çözebilecek matematiksel bir açıklama modelinin peşindeydi. Wroński, tıpkı G. Frege, B. Russell, D. Hilbert ve L. E. J. Brouwer gibi matematiği yeniden tasarımlama uğraşındaydı. Bu temel matematik yasasını oluşturabilmesi, bu yasanın felsefi açıdan doğru temellendirilmesiyle ancak mümkün olabilecekti. Wroński'nin Kant'ın transdantal felsefesini kendine rehber edinmiş olmasını ve daha sonra Hegel'in düşüncelerinden de etkilenmiş olmasını (Wagner 2016: 10) bu perspektiften değerlendirmek mümkündür.

Wroński 1810'da Fransa Enstitüsünde bir tez çalışması yayımlamıştır: *Algoritmik Yöntemlerin İlk Prensibleri*. Dönemin ünlü matematikçilerinden Lagrange bunu kabul etmiştir. Bu eserler Wroński'nin mutlaklık konusunda orijinal fikirler öne sürmesine imkân sağlamıştır: Gelişimin Evrensel Yasası Olarak Mutlaklık (Parrochia 2018: 137).

Wroński'ye göre, evrenin birliğinin yanı sıra mutlak olanın birliğine de ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durumda farklı sistemlerin, bilginin oluşum veya bağlantılarının ortaya çıkışı tek ve aynı kuraldan (veya yaratma yasasından) türemelidir. Eğer her şeyin dayandığı bu yaratma yasası bilinebilirse, bundan, yani bir evreni oluşturan ve farklı bilimlerin ve felsefelerin nesnesini oluşturan farklı varlık sistemlerinin ya da gerçek bilginin genel yapısı çıkarılabilecektir. Böylece, çeşitli bilimsel ve felsefi sistemlerin genel yapısı ve tüm bilimler ile felsefenin genel mimarisi elde edebilecektir. (Parrochia 2018: 137).

$$f(x)=a_1\,\omega_1(x)+a_2\,\omega_2(x)+\cdots+a_n\,\omega_n(x)+\cdots+etc.$$ [2]

Wroński'nin dönemi, fonksiyonların seri haline getirilmesi hususunda çok fazla çalışma yapılan bir dönemdir. Wroński de, yaratılış kanunu olarak kabul ettiği ve "Matematiğin En Yüksek Yasası" olarak adlandırdığı belirli bir diziyi ortaya çıkarabilmiştir. Wroński, en genel ifadesiyle bu diziyi şu şekilde ifade etmiştir (Parrochia 2018: 138):

[2] $f(x),\omega_1(x),\omega2(x)$... burada x'e bağlı keyfi fonksiyonlardır. a_i katsayıları ise bu değişkenden bağımsızdır.

Wroński yaşadığı dönemde matematik alanında yapılmakta olan araştırmaları yakından takip etmemiştir. Bu durum onun bazı matematiksel hatalar yapmasına sebep olmuştur. Örneğin 1812'de yayımladığı "Her Dereceden Denklemlerin Genel Çözümü (Résolution Générale Des Equations De Tous Les Degrés)" isimli makalesinde, bütün derecelerden denklemlerin çözümünü vermeye çalışmıştır. Fakat söz konusu makale onun bilim dünyasındaki güvenirliliğini zayıflatmıştır. Bu makalesinde Wroński, herhangi bir denklemin kökünü bulabilmek için cebirsel bir yöntem bulduğunu söylemiştir. Ancak 1799'da dönemin önemli matematikçilerinden P. Ruffini (1765-1822), derecesi 4'den büyük denklemlerin kökler cinsinden çözülmesinin imkânsız olduğunu zaten ispatlamıştır. Daha sonra Abel tarafından da doğrulanan bu ispatı acaba Wroński sorgulamamış mıdır? Yoksa bu ispattan haberi olmamış mıdır? Daha sonraki yıllarda da Wroński'nin matematik literatürünü yeterince takip etmemiş olması, onun bilim dünyasında yeterince ciddiye alınmamasına sebep olacak, matematik felsefesi alanındaki çalışmaları da bu durumdan olumsuz etkilenecektir. Dolayısıyla Wroński matematik çevrelerinde yeterince popüler olamayacaktır.

Wroński'nin Matematik Felsefesinin Osmanlı'ya Yansımaları

Osmanlı'nın son dönem önemli matematikçileri Hüsnü Hamid, Mehmet Nadir ve Ali Yar, Wroński'nin matematik ve matematik felsefesindeki görüşlerini analiz etmişler ve *Dârü'l-Fünûn Fen Fakültesi Mecmuası*'nda 1924'den 1928'e kadar yayımlanan beş makalede birbirleriyle fikrî tartışma yürütmüşlerdir. Tartışma, Wroński'nin, dördüncü dereceden daha yüksek dereceli denklemlerin çözümüne dair önermiş olduğu yöntemi içermektedir. İlk olarak Mehmet Nadir, derginin 1924, 2. yıl, 1. sayısında "Hoene Wroński" başlıklı makalesinde, Wroński'nin dördüncü derecenin üstündeki denklemlerin cebirsel genel çözümünün olmadığına dair ileri sürdüğü görüşün cebirsel açıdan doğru olduğunu bildirmiş, fakat bu denklemler için Wroński'nin önerdiği "teleolojik" çözümü tartışmaya açmıştır (Günergun 1995: 322). Ali Yar, derginin 1925, 2. yıl, 2. sayısında "Muadelatın Kabiliyet-i Halli Hakkında" başlıklı makalesinde, dördüncü derecenin üstündeki denklemlerin çözümü için genel bir formül olmadığının daha önce ispatlandığını belirterek Wroński'nin konu ile ilgili düşüncelerini eleştirmektedir (Günergun 1995: 325).

Eldeki bu makalede Hüsnü Hamid'in bu konudaki çalışmalarına yer verilecektir. Hüsnü Hamid, Wroński üzerinde Mehmet Nadir ve Ali Yar Beylerin yürüttükleri tartışmaya derginin 1926, 3. yıl, 3. sayısında "Hoene Wroński'nin Tevabi-i Elfiyesi" başlıklı makalesi ile dâhil olmuştur. Burada Hüsnü Hamid, makalenin başında Wroński'nin konu ile ilgili temel görüşlerini özetledikten sonra bazı denklemlerin çözümlerini Wroński'nin teklif ettiği teleolojik yolla yapmıştır (Günergun 1995: 326-327). Hüsnü Hamid, derginin 1926, 3. yıl, 4. sayısında "Hoene Wroński'nin Tevabi-i Elfiyesi (devam)" başlıklı makalesinde, "Hoene Wroński'nin Tevabi-i Elfiyesi" başlıklı makalesindeki çözümlere devam etmiş ve neticede bu çözümlerin matematik için herhangi bir anlam ifade etmediğini, felsefi kaldığını bildirmiştir (Günergun 1995: 327). Hüsnü Hamid, Wroński üzerine yürütülen tartışmanın son makalesini derginin 1928, 5. yıl, 3. sayısında, "Wroński'nin Riyaziyat Felsefesi" başlığıyla yayımlamıştır. Söz konusu makale, bu çalışmanın da konusunu teşkil etmektedir. Hüsnü Hamid bu makalesinin girişinde, Mehmet Nadir ve Ali Yar Beylerle yürüttükleri tartışmayı özetlemiştir. Hüsnü Hamid, Ali Yar Bey'in "Muadelatın Kabiliyet-i Halli Hakkında" isimli makalesinde, denklemlerin kabiliyetleri meselesini izah ettiğini ve matematik âleminin bugün ulaştığı sonuçlar ve hükümler önünde, Mehmet Nadir Bey'in ileri sürdüğü bazı ihtilafların mevcut olamayacağını savunduğunu bildirmiştir. Ayrıca Hüsnü Hamid, "Hoene Wroński'nin Tevabi-i Elfiyesi" başlıklı makalesinde, Ali Yar Bey'in fikirlerine tamamen katılmış ve Wroński'nin dikkat çeken bazı felsefi düşünceler ortaya atmış olduğunu hatırlatarak makalesine devam etmiştir (Hamid 1928: 561). Hüsnü Hamid'e göre, Wroński'nin mantığının mekanizmasının anlaşılabilmesi için, Wroński'nin söz konusu matematik felsefesinin ve yaşadığı dönemin felsefî akımlarının derinlemesine analiz edilmesi gerekmektedir (Hamid 1928: 561).

Hüsnü Hamid makalesinin 562. sayfasında Wroński'ye ara verip genel matematiğe ve Dârü'l-Fünûn'da okutulmakta olan matematiğe dair görüşlerini şu şekilde açıklamaktadır:

> …Malumdur ki meşgul olduğumuz matematik ilminin klasik bölümleri her memleketteki okullarda ve fakültelerde öğretilmekte, tamamıyla klasik şekle girmemiş olan yahut elde olan bölümleri bazı ihtisas müesseselerinde icra edilen öğretimlerin ve ilmi cemiyet ve kongrelerle dergilerdeki neşriyatın konusunu teşkil etmektedir. Klasik matematik öğretimlerinin memleketimizde kemâl devrine girmiş bulunduğunu iddia edeme-

> yiz. Fakat Dârü'l-Fünûn'umuzda öğretilmekte olan matematik bölümlerinden daha yüksek konulara dair bizde, klasik olsun veya olmasın, neşriyatta bulunmakta büyük fayda görmüyorum. Çünkü bunları okuyacak insanların sayısı sınırlı ve hemen hepsi birinci lisanına vakıftır; dolayısıyla bunlar istedikleri bir bahsi Batı'nın başlıca eserlerinden okuyabilirler. Bununla beraber fakülte mecmuasının sayfaları matematiğimizin orijinal eserlerine tamamen açıktır. Ancak bu çeşit makalelerin neşrine de imkân yoktur. Çünkü bizde, matematiksel keşiflere ve incelemelere zemin olan bir ilmi çevrenin ve gerekli şartların tam olmaması hasebiyle henüz teessüs edememiştir (Hamid 1928: 562).

Hüsnü Hamid bu sözleri ile kongre ve konferans gibi ilmî toplantıların ve yayımlanan makalelerin konusunun üst düzey matematiği içermemesi gerektiği görüşünü ileri sürmektedir. Oysa aynı dönemde Salih Zeki gibi bazı bilim adamlarımızın uygulamaları bu doğrultuda gerçekleşmemiştir. Örneğin Salih Zeki, Dârü'l-Fünûn Konferansları'nda iki yıl boyunca, matematik bölümü öğrencileri ile mevcut matematik öğretmenlerine, dönemin üst düzey güncel matematik konuları olan Euclid-dışı geometrileri ve sanal sayıları anlatmıştır. Dolayısıyla konu ile ilgili bilim adamlarımız arasında fikir birliği olmadığı görülmektedir.

Hüsnü Hamid makalesinin girişini tamamladıktan sonra asıl mesele olan "Wroński'nin riyaziyat felsefesi" konusunu gündeme getirmiştir. Hüsnü Hamid'e göre Wroński, Kant'ın düşüncelerinden ilham alarak çok orijinal bir matematik felsefesi ortaya koyabilmiştir (Hamid 1928: 563).

Hüsnü Hamid makalesinde, Wroński'nin matematik felsefesini hangi bağlamda ele alacağını şu sorularla dile getirmiştir (Hamid 1928: 563):

> …Bu sistemin [Wroński'nin sisteminin] belli başlı esasları nedir? En kuvvetli veya en zayıf yönleri nerelerdir? Wroński'nin nokta-i nazarı, bir asırdan beri matematiğin geçirdiği olgunlaşma ile ne dereceye kadar bağdaşır? Wroński "Matematik Felsefesine Giriş" isimli eserini 1811 senesinde yayımlamış olmasına nazaran bu eser hakkında hâlihazırda verilebilecek hüküm nedir? İşte tetkik ve halli icap eden mesele!

Hüsnü Hamid makalesinde bu sorulara cevap vereceğini vadetmiş olmasına rağmen söz konusu soruların bir kısmına değinmemiştir.

Hüsnü Hamid'e göre Wroński düşüncelerini Kant'ın felsefesine dayandırmaktadır. Bundan dolayı o, Wroński'nin iyi anlaşılabilmesi için Kant'ın felsefesinin çok iyi anlaşılması gerektiğini bildirmektedir. Ayrıca 1811 Fransa'sında Kant'ın felsefî görüşlerine muhalefetin çok yaygın olduğunu da eklemektedir (Hamid 1928: 563).

Hüsnü Hamid matematikçilerin felsefeye karşı tutumlarını şu sözlerle eleştirmektedir (Hamid 1928: 563):

> Çok defa felsefî bir düşüncenin tesiri altında bulunduklarını fark edemeyen matematikçi âlimler, filozoflara pek az iltifat etmişlerdir. Merhum Nadir Bey'in "muamma" diye kabul olunmadığını söylediği şeyler, Wroński tarafından çok felsefî bir kisvede arz edildiği içindir ki pek az âlimin daire-i mesaisine dâhil olabilmiştir.

Hüsnü Hamid makalesinde, Wroński'nin matematik felsefesine dair görüşlerini açıklamak için şimdiye kadar izlenen yolların dışına çıkacağını, sadece fikirlerden değil, cinsi belli olan meselelerden hareket edeceğini, örneğin pür matematikte yer alan "denklem, diferansiyel, seri…" gibi konulara dair örnekleri Wroński'nin yöntemine uygun olarak inceleyeceğini bildirmiştir. Hüsnü Hamid, bu meseleler hususiyetlerini korumak şartıyla incelendikleri takdirde, Wroński'nin fikirleri ile matematik biliminin bugünkü [Hüsnü Hamid'in yaşadığı dönem] neticelerinin karşılaştırılmış olacağı düşüncesindedir (Hamid 1928: 563-564). Hüsnü Hamid, Wroński'nin kendi matematik felsefesinin temeline aldığı "En Yüksek Kanun" 'unu matematiksel açıdan doğrulamak suretiyle konuyu ele alacağını belirtmiştir.

Hüsnü Hamid makalesinin bu bölümünde, daha önce yayımlamış olduğu "Hoene Wroński'nin Tevabi-i Elfiyesi" isimli makalesini, "Wroński'nin Riyaziyat Felsefesi" başlıklı bu makaleye zemin hazırlamak maksadıyla yazdığını, buradan elde edilen matematiksel birikimi hatırlatarak işe başlayacağını belirtmiştir (Hamid 1928: 564). Alef fonksiyonun "Wroński'nin Riyaziyat Felsefesi" isimli makalenin merkezinde yer alması nedeniyle Hüsnü Hamid'in söz konusu fonksiyonu tanıttığı bölüm ayrıntılı olarak izah edilecektir.

Hüsnü Hamid "Hoene Wroński'nin Tevabi-i Elfiyesi" başlıklı makalesinde, Wroński'nin fikirleri hakkında kesin bir hükme varılabilmesi için, onun etkilendiği felsefi çevrenin düşüncelerinin analiz edilmesi gerektiğini ve Wroński'nin mantığını anlamak için de onun matematik felsefesi düşüncesine müracaat edilmesi gerektiğini bildirmiştir. Fakat Hüsnü Hamid, bu makalede oldukça zor olan bu işe girişmeyeceğini ve denklemlerin cebirsel olarak çözümü meselesi hakkında da kesin bir hükümde bulunmayacağını beyan etmiştir. Wroński'ye dair elinde bulunan kaynaklara nazaran hareket ettiğini belirten Hüsnü Hamid, sadece *Wroński'nin Tevabi-i Elfiyesi* denilen bazı fonksiyonların, sayısal denklemlerin yaklaşık çözümlerinde nasıl kullanılacağını izah edeceğini söylemiştir (Hamid 1926 a: 152).

Hüsnü Hamid, m dereceden cebirsel denklemin genelleştirilmiş halini şu şekilde göstermiştir (Hamid 1926 a: 152-155):

$$x^m - A_1 x^{m-1} + A_2 x^{m-2} - \dots + (-1)^m A_m = 0 \quad (1)$$

Burada :

A_1 : Köklerin toplamı

A_2 : Köklerin ikişer ikişer çarpımlarının toplamı

A_3 : Köklerin üçer üçer çarpımlarının toplamı

…………………………………….

A_m: Köklerin çarpımları

olup $A_1, A_2, A_3, \dots, A_m$ değerleri köklerin birer simetrik fonksiyonlarıdır.

Şimdi denklemin köklerinin sadece toplamını S_1, kareleri toplamını S_2, küpleri toplamını S_3, dördüncü kuvvetlerinin toplamını $S_4, \dots$, velhasıl *m.* dereceden kuvvelerinin toplamını S_m ile gösterelim. İşbu simetrik fonksiyonlar ile denklemin katsayıları arasında aşağıda dikkat çekici bir ilişkinin olduğu Newton tarafından ispat edilmiştir:

$$S_1 = A_1$$

$$S_2 = A_1 S_1 - 2A_2$$

$$S_3 = A_1 S_1 - A_2 S_1 + 3A_3$$

$$S_4 = A_1 S_3 - A_2 S_2 + A_3 S_1 - 4A_4$$

Velhasıl

$$S_m = A_1 S_{m-1} - A_2 S_{m-2} + A_3 S_{m-3} - A_4 S_{m-4} + \cdots + (-1)^{m+1} mA_m$$

Şimdi fonksiyonlarını vücuda getiren köklere, mesela *a,b,c,..* sayılarına "kaide" ismini verelim. Bunların sayısı *n* olsun. Kuraldaki A'ların genel terimini A_μ ile gösterelim.

Eğer S_m toplamındaki m üssü n' den büyük ise $\mu>n$ olmak üzere dikkate alınan A_μ katsayıları sıfır olur; çünkü A_μ değerinin μ kadarının çarpımlarının toplamı olduğundan bu kaidelerin sayısı, yani n miktarı, μ'den küçük olduğu zaman söz konusu çarpımların ortaya çıkması mümkün değildir. Dolayısıyla kaidelerin sayısı n olmak üzere:

$$S_n=A_1 S_{n-1}-A_2 S_{n-2}+A_3 S_{n-3}-A_4 S_{n-4}+\ldots+(-1)^{n+1} nA_n$$

$$S_{n+1}=A_1 S_n-A_2 S_{n-1}+A_3 S_{n-2}-A_4 S_{n-3}+\ldots+(-1)^{n+1} A_n S_1$$

$$S_{n+2}=A_1 S_{n+1}-A_2 S_n+A_3 S_{n-1}-A_4 S_{n-2}+\ldots+(-1)^{n+1} A_n S_2$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$S_{n+m}=A_1 S_{n+m-1}-A_2 S_{n+m-2}+\ldots+(-1)^{n+1} A_n S_m$$

yazılabilir.

Dolayısıyla n. dereceden bir denklemin kökleri bilinirken, m harfi pozitif ve tam sayıyı göstermek üzere [m harfi pozitif bir tam sayıyı göstermek üzere] $\Sigma\, a^m$ yani S_m toplamını (köklerin m. derece kuvvetleri toplamını) tayin edebiliriz.

Eğer negatif tam üsler dikkate alınırsa yukarıdaki genel kuralda m yerine $-m$ koymak yeterlidir.

Eğer [1] numaralı denklemde x yerine $\frac{1}{x}$ konulursa

$$x^m-\frac{A_{m-1}}{A_m}x^{m-1}+\frac{A_{m-2}}{A_m}x^{m-2}-\cdots+(-1)^m\frac{1}{A_m}=0$$

Denklemi elde edilir ki buradan da:

$$A_m S_{-1}=A_{m-1}$$

$$A_m S_{-2}=A_{m-1} S_{-1}-2A_{m-2}$$

$$A_m S_{-3}=A_{m-1} S_{-2}-A_{m-2} S_{-1}+3A_{m-3}$$

$$A_m S_{-4}=A_{m-1} S_{-3}-A_{m-2} S_{-2}-A_{m-3} S_{-1}+4A_{m-4}$$

olur.

Hüsnü Hamid elde ettiği bu sonuçlar için örnek çözümler yaptıktan sonra "Elf Tabi-i'ni (Alef Fonksiyonu)" tanıtmıştır (Hamid 1926 a: 156-157):

Alef Fonksiyonu: Wroński tasarladığı $\aleph(\omega)$ fonksiyonundan pek çok yerde faydalanmıştır. İbranicenin ilk harfiyle gösterilmesi nedeniyle buna "Alef Fonksiyonu" demiştir. Bir simetrik fonksiyondan ibaret olan söz konusu fonksiyonun kuralını kısaca aşağıda zikredeceğiz:

n tane $a,b,c,d,\ldots$ sayılarını dikkate alalım. Bunların toplamını N ile gösterelim, yani:

$$N=a+b+c+d+\ldots$$

olsun. Bu eşitliğin [her iki] tarafını m. kuvvete yükselttikten sonra ikinci tarafta hasıl olan terimlerin katsayılarını yok ederek sadece $a,b,c,d,\ldots$ harflerinin m kadar tekrarlı birleşiminden ortaya çıkan terimlerin toplamı bırakılırsa elde edilen heyete alef fonksiyonu denir. Yani:

$$a^m, ba^{m-1}, ca^{m-2}, \ldots$$

sayılarının toplamı alef fonksiyonu denilen fonksiyonu verir.

Bu tarife göre:

$$\aleph(a+b)^2=a^2+b^2+ab$$

$$\aleph(a+b)^3=a^3+b^3+a^2b+ab^2$$

$$\aleph(a+b)^4=a^4+b^4+a^3b+a^2\,b^2+ab^3$$

$$\aleph(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+ab+ac+bc$$

………………………………

Sonuç olarak $\aleph(N)m$ fonksiyonu da:

$$p+q+r+\ldots+v=m$$

olacak şekilde yazılabilen

$$a^p\, b^q\, c^r \ldots n^v$$

terimlerinin toplamına eşittir. Buradaki $p,q,r,\ldots$ sıfırdan m'ye kadar bütün pozitif tam kuvvetleri alabilir.

Bu takdirde $\aleph(N)m$ fonksiyonu daha önce dikkate aldığımız $A_1, A_2, A_3, \ldots$ yahut $S_1, S_2, S_3, \ldots$ fonksiyonları vasıtasıyla tayin edilebilir ve gösterilebilir.

Mesela:

$$(a+b+c)^3=a^3+b^3+c^3+a^2\,b+\ldots$$

253

Fonksiyonu dikkate alınsa kolayca:

$$\aleph\, (a+b+c)^3 = S_1 S_1 + A_3$$

yazılabileceği gibi, yahut S_1, S_2 yerlerine A_1, A_2 cinsinden miktarları konularak

$$\aleph\, (a+b+c)^3 = A_1^{\,3} - 2A_1 A_2 + A_3$$

elde edilir.

Hüsnü Hamid alef fonksiyonunu tanıttıktan sonra bu fonksiyonun denklemlere nasıl uygulanacağı konusunda şu açıklamaları yapmıştır (Hamid 1926 a: 157-161):

Alef fonksiyonu denklemlere uygulandığında *a,b,c* kaidelerinin sayısı denklemin derecesine eşit olacağından, $\aleph(N)^m$ yerine kolaylık olması için $\aleph$(m) şekli kullanılabilir. Bu takdirde:

$$\aleph(1),\aleph(2),\aleph(3),\dots$$

şekilleri

$$\aleph(N)^1,\aleph(N)^2,\aleph(N)^3,\dots$$

şekillerine eştir.

Basit olması için öncelikle aşağıdaki kuralları vereceğiz:

$$\aleph(1)=A^1$$

$$\aleph(2)=A^1\,\aleph(1) - A_2$$

$$\aleph(3)=A^1\,\aleph(2) - A_2\,\aleph(2)+A_3$$

$$\aleph(4)=A^1\,\aleph(3) - A_2\,\aleph(2)+A_3\,\aleph(1) - A_4$$

....

ve genel haliyle:

$$\aleph(\omega)=A_1\,\aleph(\omega-1) - A_2\,\aleph(\omega-2)+\dots+(-1)^{m-1}\,\aleph(\omega-m)$$

ve burada ω yerine $-\omega$ konulursa

$$\aleph(-\omega)=A_1\,\aleph[-(\omega+1)]-A_2\,\aleph[-(\omega+2)]+\dots+(-1)^{m-1}A_m\,\aleph[-(\omega+m)]$$

bulunur.

Bu sonuncu kuralın ikinci tarafındaki $(-1)^{m-1} A_m\,\aleph[-(\omega+m)]$ terimi yalnız bir tarafta bırakılıp her iki taraf $(-1)^{m-1}$ ile çarpılırsa:

$$A_m\, \aleph[-(\omega+m)] = A_{m-1}\, \aleph[-(\omega+m-1)] - \ldots + (-1)_{m-1}\, \aleph(-\omega)$$

elde edilir. Eğer bu kuralda:

$$\frac{A_{m-1}}{A_m} = B_1$$

$$\frac{A_{m-2}}{A_m} = B_2$$

$$\frac{1}{A_m} = B_m$$

ve $\varrho=\omega+m$ konulursa[3]:

$$\aleph(-\varrho) = B_1\,[-(-\varrho-1)] - B_2\,[-(-\varrho-2)] + \cdots + (-1)^{m-1} B_m\,[-(-\varrho-m)]$$

elde edilir.

Alef fonksiyonunun $A_1, A_2, A_3, \ldots$ niceliklerine göre ifadesi şu şekildedir:

$$\aleph(\omega) = A_1{}^{\omega} - (\omega-1)A_1{}^{\omega-2}A_2 + A_1{}^{\omega-4}\left[(\omega-2)A_1A_3 + \frac{A_2{}^2}{2(\omega-2)(\omega-3)}\right] +$$

$$A_1{}^{\omega-6}\left[(\omega-3)A_1{}^2A_4 + \frac{A_1A_2A_3}{(\omega-3)(\omega-4)} + \frac{A_2{}^3}{3!}x\frac{1}{(\omega-3)(\omega-4)(\omega-5)}\right] + \cdots + \cdots$$

(A_1'in üssü negatif oluncaya kadar)

Yukarıdaki denklemde $A_1, A_2, \ldots$ nicelikleri yerine $B_1, B_2, \ldots$ nicelikleri, ω yerine ϱ-m konulursa terimlerin yerleri uygun şekilde değiştirilerek:

$$(-1)^{m-1}A_m\aleph(-\varrho) =$$

$$B_1{}^{\varrho-m} - (\varrho-m-1)B_1{}^{\varrho-m-2} + B_1{}^{\varrho-m-4}\left[(\varrho-m-2)B_1B_2 + \frac{B_2{}^2}{2}x\frac{1}{(\varrho-m-2)(\varrho-m-3)}\right] + \cdots + \cdots$$ (B_1'in üssü negatif oluncaya kadar)

Bu sonuncu kuralda B_1'in üssü negatif olduğu zaman değeri sıfır olarak alınabilir:

3 Hüsnü Hamid bu ifadeyi orijinal metinde *S=ω+m* şeklinde yazarak matematiksel bir hata yapmıştır. S yerine ϱ yazılmalıdır. Hatanın tespitinde yardımcı olan Doç. Dr. Göksal Bilgici'ye teşekkür ederim.

$$\aleph(-1) = 0$$

$$\aleph(-2) = 0$$

$$\aleph[-(m+1)] = 0$$

ve en nihayet:

$$\aleph(-m) = \frac{(-1)^{m-1}}{A_m}$$

ortaya çıkar.

Wroński bu cebirsel denklemleri çözümlemek için “Usul-i Gaiyye (Méthode Téléologique)” ismini verdiği yöntemi kullanmıştır. Bu yöntem alef fonksiyonlarının özelliklerine dayanmaktadır. Hüsnü Hamid bir cebirsel denklemi bu fonksiyonlar yardımıyla bir takım çarpanlara ayırmanın mümkün olduğunu dile getirmektedir (Hamid 1926 a: 161).

Hüsnü Hamid *m.* dereceden genel denklemi şu şekilde göstermiştir (Hamid, 1928, s. 564; Hamid 1926 a, s. 161):

$$x^m - A_1x^{m-1} + A_2x^{m-2} - \cdots + (-1)^m A_m = 0$$

Hüsnü Hamid bu denklemin biri birinci dereceden, diğeri de *m*-1’inci dereceden iki çarpana ayrılması durumunu makalelerinde izah etmiştir (Hamid 1928: 564; Hamid 1926 a: 161):

> *m.* dereceden genel denklemin köklerinden biri *Q* olsun, bu durumda denklemin birinci kısmının çarpanlarından biri *x*-*Q*, diğeri de:
>
> $$x^{m-1} - P_2x^{m-2} + P_3x^{m-3} - \cdots + (-1)^{m-1}P_m = 0$$
>
> şeklinde bulunur[4]. *Q* değeri $\frac{A_m}{P_m}$ miktarına eşittir.

Hüsnü Hamid, $P_2, P_3, P_4, \ldots, P_m$ katsayılarının bilinmesi durumunda asıl çarpanın (madrub-i aslî) oluşturduğu denklemin çözümünün mümkün olduğunu, Wroński’nin bu katsayıları tespit etmek için alef fonksiyonlarına ait aşağıdaki kuralları kullandığını dile getirmektedir (Hamid 1926 a: 162; Hamid 1928: 564):

4 Hüsnü Hamid, Wroński’nin *m*-1’inci dereceden bu çarpana “madrub-i aslî (asıl çarpan)”, x-q çarpanına da “madrub-i mütemmim (tamamlayıcı çarpan)” adını verdiğini bildirmiştir (Hamid 1926 a: 161).

$$P_2\aleph(q) = A_1\aleph(q) - \aleph(q+1)$$

$$P_3\aleph(q) = A_2\aleph(q) - A_1\aleph(q+1) + \aleph(q+2)$$

$$\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$$

$$P_m\aleph(q) = A_{m-1}\aleph(q) - A_{m-2}\aleph(q+1) + \cdots + (-1)^{m+1}\aleph[q+m-1]$$

veya

$$P_m\aleph(q) = A_m\aleph(q-1)$$

$$P_{m-1}\aleph(q) = A_{m-1}\aleph(q-1) - A_m\aleph(q-2)$$

$$\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$$

$$P_2\aleph(q) = A_2\aleph(q-1) - A_3\aleph(q-2) + \cdots + (-1)^m A_m\aleph[q-(m-1)]$$

Hüsnü Hamid, $x^{m-1} - P_2\, x^{m-2} + P_3\, x^{m-3} - \ldots + (-1)^{m-1}\, P_m = 0$ denkleminin[5] katsayılarının alef fonksiyonunun bu kurallarından birine göre hesap edilmesi durumunda $Q = \frac{A_m}{P_m}$ olması dolayısıyla x–Q=0 denklemi, yani asıl denklemin Q kökü hesap edilebileceğini ifade etmiştir (Hamid 1926 a: 163).

Hüsnü Hamid, Wroński'nin *m.* dereceden bir denklemi yaklaşık olarak nasıl çözümlediğini şu sözlerle anlatmaktadır (Hamid 1928: 565):

> Wroński diyor ki: m. dereceden genel denklem (asıl denklemin) düzgün bir yapıya dönüştürüldüğü takdirde (Yani A_m=1 alındığı takdirde), *m*-1'inci dereceden çarpanın verdiği denklemler (muadele-i mürci'a), biri pozitif üslü alef fonksiyonlarına, diğeri negatif üslü alef fonksiyonlarına karşılık gelen benzer iki şekilden ibaret olurlar ve [m. dereceden] asıl denklemin kökleri de bu iki muadele-i mürci'anın arasında bulunur. İşte bu muadele-i mürci'aların köklerinin sayısı 2(*m*-1) olup, bu miktar *m*=2 dışındaki hallerde m'den büyüktür. Bu halde asıl denklemin köklerini bulmak için sözü geçen muadele-i mürci'alardan her biri ile asıl denklemin ortak bölenlerinin en büyüğünü incelemek gerekmektedir. Bunun için de *P* katsayılarını, her biri ardı sıra gelen bölümlerden çıkan en son kalanı, sıfıra fevkalade yakınlaşacak şekilde

5 Hüsnü Hamid, Wroński'nin bu denkleme "muadele-i mürci'a" ismini verdiğini söylemektedir (Hamid 1926 a: 163).

tayin etmek kâfidir. Bu yöntem sayısal denklemlerin çözümlenmesi için en kestirme yoldur.

Asıl denklemin çarpanlarını umumi surette yani muadele-i mürci'aların [daha önce izah edilen alef fonksiyonlarına ait] kurallar yardımıyla tayin edilen P katsayılarını alef fonksiyonlarına göre genel şekilde tayin etmek için, işbu muadele-i mürci'alardan her birini benzer şekilde çarpanlarına ayırmak gerekir.

Asıl denklem düzgün bir şekle konulmuş ise 1'den büyük olan kökleri pozitif üslü alef fonksiyonları yardımıyla tayin edilen çarpanlara sahip olan muadele-i mürci'anın kökleri arasında ve 1'den küçük olan kökler de, negatif üslü alef fonksiyonları yardımıyla tayin edilen köklere sahip muadele-i mürci'anın kökleri arasında bulunur.

Hüsnü Hamid *m.* dereceden bir denklemin köklerinin yaklaşık olarak nasıl bulunacağını bu şekilde genel olarak izah ettikten sonra, m. dereceden bir denklemin bir takım özel hallerine dair incelemelerini sürdürmüştür. Ayrıca Hüsnü Hamid Wroński'nin yöntemini 4. ve 5. dereceden örnek denklemler üzerinde denemiş ve gerçekten de çok yaklaşık sonuçlar elde etmiştir.

SONUÇ

Hüsnü Hamid, Wroński'nin matematiğe yaklaşımını (ilk ikisi birbirinin devamı olmak üzere) 3 makalede incelemiştir. İlk iki makalesinde Wroński'nin *m.* dereceden genel denklemlerin köklerini bulmak için geliştirdiği alef fonksiyonlarını tanıtmıştır.

19. yüzyıl sonu 20. yüzyıl başında, matematik alanındaki çalışmaları sistematize etmek ve matematiğin temellerini yeniden belirlemek amacıyla bir takım felsefi tartışmalar ortaya çıkmıştır. Wroński de bu tartışmaları yürüten isimlerden biridir. Matematiğin söz konusu dönemde girmiş olduğu kriz[6] tüm matematikçiler gibi Wroński'nin de dikkatini çekmiştir. Wroński yaşadığı dönemde Kant'ın felsefi yaklaşımlarından çok etkilenmiştir. O, matematik felsefesinde Kant'ın da görüşlerinin tesiriyle mutlakçı anlayışa sahip olan grubun içinde yer almıştır. Mantıkçılık, Formalizm, Sezgicilik gibi daha sonra popüler olacak olan yaklaşımlardan herhangi birine dâhil olmayan Wroński, kendi yolunu çizmeye çalışmıştır. Yapmaya çalıştığı şey, tüm matematiği (ve dolayısıyla tüm bilimleri) açıklayabileceği genel bir/birkaç formül/formüller ortaya koymaktır. Bu durumda matematik, içinde bulunduğu türbülanstan çıkabilecektir. Wroński'nin bu düşünce ile yazmış olduğu *Matematik Felsefesine Giriş ve Algoritma Tekniği* (*Introduction À La Philosophie Des Mathématiques, et Technie De L'Algorithmie*) isimli kitabını inceleyen Hüsnü Hamid, onun yapmak istediği şeyi "Wroński'nin Riyaziyat Felsefesi" isimli makalesinde izah etmiştir. Wroński her şeyi açıklayabilen bir matematiksel formül peşindedir. İlk olarak *m.* dereceden bir cebirsel denklemi yaklaşık olarak çözebilecek bir formül kurgulamıştır. Hüsnü Hamid makalelerinde, Wroński'nin bu yaklaşımını matematiksel açıdan doğrulamaya çalışmıştır. Hüsnü Hamid'in yaptığı hesaplamalar Wroński'nin yöntemlerinin yaklaşık olarak (Binde birler basamağına kadar) doğru sonuç verdiğini göstermiştir. Fakat Wroński'nin hesaplamalarının tam değil de yaklaşık sonuçlar vermesi, matematiği mutlak doğrunun kaynağı gören mutlakçı matematikçileri ikna edememiştir. Hüsnü Hamid de söz konusu makalelerinde, Wroński'nin yöntemini doğrulamış olmasına rağmen, onun matematiği yeniden temellendirme düşüncesine dair olumlu ya da olumsuz herhangi bir görüş bildirmemiştir.

Wroński, matematikte ortaya konulan güncel araştırmaları çok fazla takip etmemiş ve bir takım matematiksel hatalar yapmıştır. Örneğin 1812'de yayımladığı "Her Dereceden Denklemlerin Genel Çözümü (Résolution Générale

[6] Sonsuz küçükler hesabının ve Euclides-dışı geometrilerin ortaya çıkarmış olduğu matematiğin temelleri probleminden kaynaklanan kriz.

Des Equations De Tous Les Degrés)" isimli makalesinde, bütün derecelerden denklemlerin çözümünü vermeye çalışması onun bilim dünyasındaki güvenirliliğini zayıflatmıştır. Bu makalesinde Wroński, herhangi bir denklemin kökünü bulabilmek için cebirsel bir yöntem bulduğunu iddia etmiştir. Ancak 1799'da Ruffini, derecesi 4'den büyük denklemlerin kökler cinsinden çözülmesinin imkânsız olduğunu zaten ispatlamıştır. Daha sonraki yıllarda da Wroński'nin matematik literatürünü yeterince takip etmemiş olması, onun bilim dünyasında yeterince ciddiye alınmamasına sebep olacak, matematik felsefesi alanındaki çalışmaları da bu durumdan olumsuz etkilenecektir. Dolayısıyla Wroński, Frege, Rusell, Hilbert, Brouwer gibi matematik felsefesi alanında eserler veren filozoflar kadar popüler olamamıştır. Buna rağmen Osmanlı matematikçileri Wroński'den haberdar olmuşlar ve Wroński'nin varmış olduğu sonuçları tartışmaya açmışlardır. Mehmet Nadir, Wroński'nin dördüncü derecenin üstündeki denklemlerin cebirsel genel çözümünün olmadığına dair ileri sürdüğü görüşün cebirsel açıdan doğru olduğunu bildirmiş fakat bu denklemler için Wroński'nin önerdiği "teleolojik" çözüme mesafeli yaklaşmıştır. Ali Yar, dördüncü derecenin üstündeki denklemlerin çözümü için genel bir formül olmadığının daha önce ispatlandığını belirterek Wroński'nin konu ile ilgili düşüncelerini eleştirmiştir. Hüsnü Hamid ise ilk iki makalesinde Wroński'nin yöntemlerine mesafeli yaklaşmış, yorum yapmaktan çekinmiştir. Sonuncu makalesinde, Wroński'nin çözümlerinin yaklaşık olarak doğru sonuçlar verdiğini belirtmiştir. Osmanlı'nın son dönem aydınları arasında güncel matematiksel gelişmeleri yakından takip etme isteği Hüsnü Hamid'de de karşılık bulmuştur. Ancak Hüsnü Hamid'den sonra Osmanlı matematikçilerinin Wroński'ye dair herhangi bir eserine şimdiye kadar rastlanamamıştır. Bu durum göstermektedir ki, Wroński'nin matematik felsefesine dair düşünceleri, Osmanlı'da son olarak Hüsnü Hamid tarafından incelenmiştir.

Hüsnü Hamid'in, döneminde çok fazla popüler olamayan Wroński'nin matematik felsefesi yaklaşımı ile ilgilenmiş olması, matematiğe dair güncel meseleleri atlamadan takip ettiğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

Cajori, F. (1909). *A History Of Matehematics.* London: The Macmillan Company.

Günergun, F. (1995). *Darülfünun Funun (Fen) Fakültesi Mecmuası (1916-1933)*, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, 285-349.

Hamid, H. (1926 a). "Hoene Wroński'nin Tevabi-i Elfiyesi", *Dârü'l-Fünûn Fen Fakültesi Mecmuası*, Sene 3, Sayı 3, 151-164.

________ (1926 b). "Hoene Wroński'nin Tevabi-i Elfiyesi (devam)", *Dârü'l-Fünûn Fen Fakültesi Mecmuası*, Sene 3, Sayı 4, 173-198.

________ (1928). "Wroński'nin Riyaziyat Felsefesi", *Dârü'l-Fünûn Fen Fakültesi Mecmuası*, Sene 5, Sayı 3, 561-587.

İshakoğlu-Kadıoğlu, S. (1998). *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Tarihçesi (1900-1946),* İstanbul: İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi.

Kocaman, M. (2002). *Einstein'ın Görelilik Kuramının Türkiyeye Girişi.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Parrochia, D. (2018). *Mathematics and Philosophy,* London: ISTE ltd.

Pragacz, P. (2007). *Józef Maria Hoene-Wroński'nin Hayatı ve Çalışmaları Üzerine Notlar*, Çev. Özer Öztürk, *Wiadomości Matematyczne*, 1-22.

Wagner, R. (2016). "Wroński's Foundations of Mathematics", *ETH Zürich*, C. 26, S. 3, 1-27.