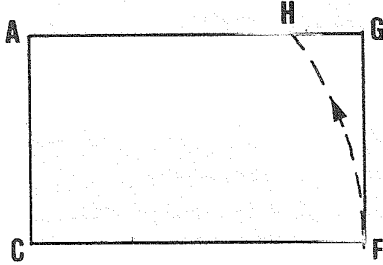


(IV) Şimdi de pergelimizi C 'ye koyup F 'yi AG 'ye taşıyalım. Elde edeceğimiz AH uzunluğu, AC 'ye, yani r uzunluğuna göre $r\sqrt{\varphi}$ değerini verecektir.



Formülümüzü bir daha hatırlayalım: $a = r\sqrt{\varphi} + r/2$. $r/2$ 'yi adım (I)'de zaten bulmuştuk

(= CE). $r\sqrt{\varphi}$ 'yi de adım (IV)'de bulduk (= AH).

O halde, CE ve AH uzunluklarını bir çizgi üzerine taşır da bu $(CE + AH)$ uzunluğunu kenar olarak alıp bir kare çizersek, bu karenin alanı (kuramsal olarak) % 99.9 oranında, başlangıçtaki dairenin alanına eşit olacaktır.

KAYNAKÇA

- [1] W. Gellert, et al., editör, *The VNR Concise Encyclopedia of Mathematics*, Van Nostrand-Reinhold, New York, 1989.
- [2] E.J. Borowski & Borwein, *Dictionary of Mathematics*, Collins, London, 1989.
- [3] J.H. Cadwell, *Topics in Recreational Mathematics*, Cambridge University Press, Cambridge, 1966.
- [4] M.S. Bergil, *Doğada/Bilimde/Sanatta Altın Oran*, Arkeoloji Sanat Yayınları, İstanbul, 1988.

ÜNLÜ KADIN MATEMATİKÇİLER: EMMY NOETHER (1882–1935) (I)

Hülya Şenkon *

Emmy Noether, 1882'de Erlangen'de dünyaya geldi. Almanya'nın güneyindeki bu küçük kentte, kiliseden bağımsız olarak çalışan üç üniversiteden biri olan ve 1743 yılında kurulmuş bulunan Erlangen Üniversitesi yer almaktaydı. Diğer iki üniversite ise Halle (1697) ve Göttingen (1737) Üniversiteleri idi. Erlangen'ın yetiştirdiği ilk büyük matematikçi, sentetik geometri alanındaki çalışmaları ile ünlü olan Christian von Staudt idi. Fakat Erlangen'ı dünya çapında ünlü kılan, Felix Klein oldu. Klein, 1872 yılında Erlangen Üniversitesi'nde verdiği açılış konferansında, ilk kez kendisi tarafından farkına varılan, grup kavramının geometri açısından anlamını açıkladı; ortaya koyduğu bu bilgiler "Erlanger Programm" adıyla dünyanın dört tarafına

yayıldı ve bu sayede Erlangen, matematik literatüründe en çok adı geçen kentlerden biri oldu. Klein'in en yakın çalışma arkadaşlarından biri Paul Gordan idi ki, tek doktora öğrencisi, meslektaşı Max Noether'in kızı Emmy Noether olacaktır.

Emmy Noether 18 yaşında iken, Ansbach Belediyesinde düzenlenen, Fransızca ve İngilizce öğretmenliği sınavlarına başvurdu. Bu sınavları her iki dilde de "Pekiyi" derece ile başaran Emmy, bir süre öğretmenlik yaptıktan sonra, üniversite öğrenimi ile ilgilenmeye başladı. O sırada üniversitelerde çok az sayıda kız öğrenci vardı; bunlar, mesleki bilgilerini geliştirmek isteyen, öğretmenlerdi. Dinlemek istedikleri derslere, ancak ilgili profesörlerin izin vermesi

* İstanbul Üniversitesi Matematik Bölümü öğretim üyesi

ŞENKON

koşuluyla, sınava girme hakkı olmaksızın, dinleyici olarak devam edebiliyorlardı. Profesörlerin büyük bir kısmı, bu konuda izin vermekten kaçınıyordu; hatta öyle ki, yıllarca sonra bu kısıtlama kaldırıldığı halde, Berlin'de bir profesör, dershanede bir kız öğrenci bulunduğu için, derslerine başlamamakta diretiyordu. 1901 kış yarıyılında Erlangen Üniversitesi'nde kayıtlı 984 erkek öğrencinin yanında Emmy Noether ve ikinci bir bayan öğrenci, dinleyici olarak bulunuyordu.

Emmy, olgunluk sınavından sonra 1903/4 kış yarıyılı Göttingen Üniversitesi'nde geçirdi; orada astronom Karl Schwarzschild'in ve matematikçi Hermann Minkowski, Otto Blumental, Felix Klein ve David Hilbert'in derslerini dinledi ve yarıyıl sonunda tekrar Erlangen'e döndü. Artık kız öğrencilerin de üniversiteye resmen kaydolması, yasal olarak mümkündü. Emmy, 24 Ekim 1904 tarihinde Erlangen Üniversitesi'ne, matematik öğrenimi görmek üzere, 46 erkek öğrencinin yanında tek kız öğrenci olarak kaydoldu.

Emmy, Gordan'ın denetiminde, invariyanlar teorisi ile ilgili, "Üç değişkenli bikuadratik formun form sisteminin inşası" adlı bir çalışma hazırladı ve bunu 2 Temmuz 1908 tarihinde Erlangen Üniversitesi'ne doktora tezi olarak sundu. Bu tezin giriş kısmı ile 1. bölümünün özeti, Erlangen Fizik ve Tıp Derneği raporları arasında, aynı isim altında yayımlandı ki, bu Emmy Noether'in ilk yayınıdır. Doktora çalışmasının tamamı ise *J. Reine Angew. Math.*, 134, 23-90 (1908)'de yayımlanmış olup, çalışmanın sonunda 300'den fazla, açık olarak verilmiş invariyanndan oluşan bir cetvel bulunmaktadır. Bu çalışmanın gerek konusu, gerekse işleniş biçimi, tamamen Gordan'ın tarzındadır ve Emmy'nin ileriki yıllarda soyut cebir konusundaki gelişimiyle pek fazla ilgisi yoktur. Noether kendisi bile, sonraları doktora tezini ve invariyanlar teorisi konusundaki birkaç çalışmasını "Mist (değersiz şey)" olarak niteliyordu, hatta 1932 yılında, doktora çalışmasının *Crelles Journal*'in hangi cildinde yayımlandığını bile artık hatırlamadığını ifade ediyordu.

E. Noether, doktorasını verdikten sonra birkaç yıl Erlangen Üniversitesi Matematik Enstitüsü'nde fahri olarak görev yaptı; bir yandan, yaşı ilerledikçe sağlığı bozulan babasının çalışmalarına yardımcı oluyor, öte yandan invariyanlar teorisi konusundaki kendi çalışmalarını sürdürüyordu. Bu arada, yaşamının bundan sonraki bölümünü matematik

araştırmalarına adayacağı iyice kesinleşmişti.

Şimdi tekrar Erlangen'a dönelim: Gordan 1910 yılında emeritüs profesör olmuş yerine Erhard Schmidt getirilmişti. Falckenberg, Schmidt'in çalışmalarından birinden esinlenerek, "Lineer olmayan diferansiyel denklemlerin çözümlerinin dallanmaları" konulu doktora tezini hazırladı. Schmidt'in halefi ise Ernst Fischer oldu ki, Noether'in en yakın danışmanı idi. Emmy, kendisiyle istediği zaman ve istediği kadar matematikten söz edebiliyordu. Her ikisi de Erlangen'de oturmalarına ve seminerlerde karşılaşmalarına rağmen, E. Noether'den E. Fischer'e yazılmış, matematikle dolu, çok sayıda kartpostal bulunmaktadır. Bu kartlar okunduğunda şu izlenim uyanır: Noether, Fischer ile yaptığı bir konuşmanın hemen ardından kaleme sarılmakta ve az önce kopmuş olan düşünce zincirinin devamını belki unutmamak için, belki de bir sonraki konuşmaya temel hazırlamak üzere yazarak, kendisine göndermektedir. Fischer, zor savaş koşullarına karşın, tamamı eline ulaşmış olan bu yazılı konuşmaları büyük bir özenle saklamıştır. 1911'den 1929'a kadar uzanan bu yazışmaların en yoğun olduğu dönem, Noether'in Göttingen'e gitmesinden ve Fischer'in askere çağırılmasından önceki 1915 yılıdır. Hiç şüphe yok ki, Noether Fischer'in etkisi altında, Gordan'ın salt hesaba dayanan algoritmik tarzını terkederek, Hilbert'in düşünce tarzına yöneldi.

Noether, bir yandan Göttingen'de Landau tarafından kendisine aktarılmış olan, Dedekind'in "Grubu önceden verilen bütün denklemleri bulma" problemi ile uğraşırken, öte yandan 2. doktora öğrencisi olan Seidelmann'ın doktorasını yönetiyordu. Fritz Seidelmann, Münih'te Friedrich Hartogs'un yanında, grubu önceden verilmiş olan 4. dereceden denklemlerle ilgili bir çalışma yapmış ve bu çalışmada, bazı özel hallerde denklemleri vermeyi başarmıştı. Emmy Noether, Seidelmann'a parametrik gösterilişi araç olarak kullanmasını tavsiye etti ve bu tavsiyeye uyan Seidelmann, 3. ve 4. dereceden denklemler için problemi en genel haliyle çözdü. E. Noether'in 1916 yılında Göttingen'de tamamladığı "Grubu önceden verilen denklemler" adlı çalışması, Seidelmann'ın doktora tezinin bir özeti ile birlikte, *Math. Ann.*, 78 (1917/18)'de yayımlandı.

1893 yılında Hilbert, cebirsel invariyanlar teorisinin gelişimi üzerine bir değerlendirme yapıyor ve bu gelişim sürecini üç periyoda

ayınıyordu:

1) İnvaryantlar teorisinin kurucuları olan Cayley ve Sylvester tarafından temsil edilen, bu dönemdeki çalışmalar, her nesilden matematikçilerin hayran oldukları, mükemmel bir sanat eseridir.

2) Sembolik hesap periyodu: Aronhold ve Clebsch tarafından icat edilmiş olan sembolik hesap, Clebsch ekolünce çok sık kullanılmış, özellikle Gordan tarafından, çok güç hesaplarda büyük bir ustalıkla uygulanmış, ayrıca Hilbert'in doktora tezinde ve ona ilişkin bazı çalışmalarında da kullanılmıştır.

3) Bizzat Hilbert'in yürüttüğü çalışmaların yer aldığı ve kendisi tarafından en kritik periyot olarak nitelendirilen 3. periyot: Hilbert, 1888 yılı paskalya tatilinde Erlangen ve Göttingen'e bir yolculuk yaptı. Önce, 1868 yılında Sonluluk Teoremini ispat etmiş bulunan, invaryantlar kralı Gordan'ı ziyaret etti. Gordan'la yapılan görüşmenin sonucu şuydu: Hilbert, invaryantlar sisteminin sonluğu problemini genel olarak, yani n değişkenli cebirsel formlar için, fakat sembolik yöntemi kullanmaksızın, tamamen kendi düşünce ve yaratma gücünü ortaya koyan bir yöntemle çözmüştü. Hilbert'in invaryantlar teorisine ilişkin araştırmaları, sırasıyla 1890 ve 1893 yıllarında yayınlanan "Cebirsel formlar teorisi hakkında" ve "Tam invaryant sistemleri hakkında" adlı çalışmalarında toplanmıştır.

Mayıs 1914'te Noether, "Rasyonel fonksiyon cisimleri ve sistemleri" konulu çalışmasını tamamladı ki, burada "Beni bu çalışmaya iten, Fischer ile yaptığım konuşmalar oldu" diyordu. Noether, 1919 yılında yazdığı özgeçmişinde, soyut cebir ile aritmetik yöntemlerle uğraşmasında en önemli rolü oynayan ve daha sonraki bütün çalışmalarında da belirleyici olan dürtüyü Fischer'den aldığını ifade ediyordu.

Noether, böylece Hilbert'in çalışma alanında gitgide derinleşti ve invaryantlar konusunda uzmanlaştı. Bu arada Klein ve Hilbert, Noether'i Göttingen'e davet ettiler. Noether, 1915'te Fischer'e şöyle yazıyordu: "İnvaryantlar teorisi burada moda, hatta fizikçi Hertz bile Gordan yöntemleri ile çalışıyor. Hilbert gelecek hafta kendisine ait Einstein Diferansiyel İnvaryantları konusunda bir konferans verecek; Göttingenliler orada bir şeyler daha öğrenecekler."

Noether, 9 Kasım 1915'te Mathematische Gesellschaft in Göttingen (GMG) de "Tam

transandant sayılar hakkında" konulu bir konferans verdi. Noether'in Aralık 1915 te sunduğu doçentlik tezi, "kanun, tüzük ve yönetmeliklerin müsait olmadığı" gerekçesiyle reddedildi. 1908 de çıkarılmış olan doçentlik sınav yönetmeliğine göre yalnızca erkek adaylar, doçentlik için başvurabiliyordu. Uzun süren uğraşmalar sonucu yaptığı başvuru, Kültür Bakanlığı tarafından reddedilen Hilbert, konuya ilişkin olarak, hiddetle şunları söylüyordu: "Adayın cinsiyeti, doçent olabilmesi için bir engel oluşturmamalı. Burası nihayet bir üniversite, hamam değil."

Göttingen Georg-August Üniversitesi'nin 1916/17 kış yarıyılı konferans listesinde şunları okuyoruz: "Matematik-Fizik Semineri: İnvaryantlar Teorisi. Prof.Dr. Hilbert, Frl.Dr. E. Noether'in desteği ile, pazartesi günleri 16.00-18.00 arası, ücretsiz." Noether'in Hilbert'e konferans ve seminerlerinde yaptığı destek, 1919 yaz yarıyılına kadar sürdü. Bu arada savaş sona erdi ve politik gelişmeler, özellikle kadınlara bazı yeni haklar getirdi. Artık Noether doçentlik için başvurabilecekti.

Savaş yıllarında Hilbert'e destek olmanın yanında, kendi çalışmalarının da yoğun bir şekilde sürdüren Noether'in diferansiyel invaryantlarla uğraşması, 1917 ve 1918 yıllarına rastlamaktadır. Noether, Fischer'e yazdığı bir mektupta "İlkbaharda ispatları henüz tam olmayan diferansiyel invaryantları şimdi gerçekten, lineer halde bir eşdeğerlik problemine indirgeyebildim; bunu teorik olarak ta becerebilsem ne güzel olur" diyordu. Noether, GMG'de "Keyfi diferansiyel ifadelerin invaryantları hakkında" adlı bir konferans verdi, aynı yıl 25 Ocak tarihinde ise Klein "Königliche Gesellschaft der Wissenschaften"ın özel bir oturumunda "Bayan E. Noether ve keyfi dereceli diferansiyel formlar" konulu bir sunuş konuşması yaptı. Noether, 23 Temmuz 1918'de gene GMG'de "İnvaryant varyasyon problemleri" konulu bir konferans verdi ve aynı yıl Eylül sonunda da Klein'in sunuşunu yaptığı çalışmasını tamamladı. *Göttinger Nachr.*, 235-257 (1918)'de yayınlanan söz konusu çalışma 1919 tarihinde Göttingen Üniversitesi'nce doçentlik tezi olarak kabul edildi.

Göttingen Üniversitesi Matematik Bölümünce 1922 yılında Noether'e "Ausserordentlicher (fevkalâde, müstesna) Professor" unvanının verilmesi isteğiyle bakanlığa sunulan dilekçede şöyle deniyordu: "Doç. E. Noether, bilimsel bakımdan fevkalade yetenekli olmakla birlikte, geniş öğrenci kitlelerine eleman-

ter konularda ders verme bakımından uygun değildir. ancak bilimsel kudreti ile, yetenekli öğrenciler üzerinde çok etkin rol oynamaktadır ki, bu öğrencilerden büyük bir kısmı halen üniversitelerimizde profesör olarak görev yapmaktadır.”

Van der Waerden, Noether'in güçlü bir hakem olduğunu, bu özellikleriyle *Mathematische Annalen* camiasının değer biçilmez bir üyesi olduğunu yazıyor. Hermann Weyl'e göre Noether, *Mathematische Annalen* dergisinde editör yardımcısı olarak yaptığı hizmetlerin hiç bir zaman açık olarak zikredilmemiş olmasına çok içerliyordu. Kendisinin ölümünden sonra Van der Waerden'in yazdığı ve yukarıdaki cümleleri içeren "Nachruf", 1935 yılında *Mathematische Annalen*'de yayınlandı. Bu önemli bir olaydı. Çünkü Hitler döneminde, yani 1945 lerde ölmüş birçok yahudi matematikçinin "Nachruf" ları, Alman mecmualarında yıllarca sonra yayınlandı.

Prag Üniversitesi profesörlerinden Vladimir Korinek, 1935 yılında Noether'in arkasından şunları söylüyordu: "Noether, savaşta hemen sonra, modern cebirin iki problem grubundan birincisine yöneldi ki, araştırmacı yeteneğinin öz anlamı, buna dayanır. Bu iki problem grubu, yani genel ideal teorisi ve komütatif olmayan sistemler teorisi, onun ellerinde dev teoriler haline geldi." Gerçekten, Noether yeniden modül ve ideal teorisine dönmüştü. Bunun bir nedeni, Fischer ile yaptığı yazışmalar, diğeri ise 1917'de Matematik Derneği'nde, "Lasker'in modül teorisindeki parçalanmış teoremleri" konusunda yaptığı konuşma idi. Bu konu doğrultusunda ilk çalışması, W. Schmeidler ile birlikte yaptığı ve *Math. Z.*, 8 (1920)'de yayımlanan çalışması oldu. N. Bourbaki, 1960 yılında, o tarihlerde cebir derslerinde henüz sözü edilemeyen sol ve sağ ideal kavramlarının, ilk kez "Diferansiyel Operatörlü Halkalar" ile ilgili bu çalışmada, çok ilginç bir biçimde kullanıldığına işaret etmektedir.

Ekim 1920'de *Mathematische Annalen* dergisinin redaksiyon komitesine Erlangen'den Noether'in "Idealtheorie in Ringbereichen" adlı bir çalışması geldi ki, bu cebirin daha sonraki gelişimi için temel teşkil eden çalışmalardan biriydi.

1922 tarihinde Bilim, Sanat ve Eğitim Bakanlığı tarafından Noether'e "Ausserordentlicher Professor" unvanı tevcih edildi. 1923 tarihinde de Göttingen Üniversitesi Matematik Bölümü'nün ısrarlı girişimleri sonucu Noether'e

cebir derslerini ve uygulamalarını yaptırmak üzere, sözleşme imzalatıldı.

Noether'in Göttingen'de doktora ilk kabul edilen öğrencisi Grete Hermann idi. Bugün hayatta olan Hermann, kendisine gerçekten bir anne gibi yakınlık ve şefkat göstermiş olan doktora annesini minnet ve şükranla anmaktadır. Grete Hermann ile aynı tarihlerde Noether'in iki doktora öğrencisi daha vardı: Rudolf Hölzer ve Heinrich Grell. Hölzer, 23 yaşında doktora çalışmasını tamamladı, fakat bitirme sınavına girmeden kısa bir süre önce öldü. Grell ise 1926 yılında doktora ünvanını aldı. Grell, 1952 yılında bulunduğu enstitüde, hocasının 70. doğum yıldönümü münasebetiyle arkadaşları ve öğrencileri tarafından gerçekleştirilen toplantıda ve 1965 yılında H. Weyl'in anısına düzenlenen bir toplantıda da aynı duyguları dile getiriyordu. Grell, Noether'in "Ideal differentiation und Differenten" adlı çalışmasının *J. Reine Angew. Math.*, 188, 1-21 (1950)'de yayınlanmasına da vesile oldu.

1929 yılında Werner Weber, "Keyfi doğal sayıların kuadratik formlarla gösterilebilirliğinin ideal teorisi açısından anlamı" adlı çalışmasıyla ve ondan 15 gün sonra da Tel Avivli matematikçi Jakob Levitzki, gene Noether'in yönetiminde doktor ünvanını aldı.

Noether'in büyük ümit bağlanan doktora öğrencilerinden biri de Hans Fitting idi. 1931 yılında otomorfi halkaları konusundaki çalışması ile doktor ünvanını alan Fitting'in daha sonra hazırladığı "Bir grubun direkt parçalanamayan faktörlerin direkt çarpımı olarak gösterilişleri" konulu makalesi de Noether tarafından desteklendi. Noether, Fitting'e "Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaften"dan bir burs temin etti ve bu sayede Fitting, Königsberg'de doçent olana kadar, Göttingen ve Leipzig'de çalışmalarını sürdürdü. 1938 yılında, henüz 32 yaşında iken, yaşamını yitiren Fitting, sonradan kendisinin adı verilen Fitting grubu ve Fitting radikal ile matematik literatürüne geçti.

Gene Noether'in yanında "Fonksiyon cisimleri üzerindeki cebirler" konusunda doktora yapan, fakat bitirme sınavını hocasının hıcretinden sonra veren Çinli matematikçi Chiungtze Tsen'in akıbeti hakkında ise hiçbir bilgi yoktur. 1936 yılında Tsen'in bir çalışmasının *J. Chinese Math. Soc.*, 1, 81-92'de yayımlanmış olması, kendisinin anavatanına dönmüş olması olasılığını akla getirmektedir.

Noether'in Göttingen'deki son doktora

öğrencisi, Otto Schilling'dir. Schilling, 1935 yılında Amerika'ya gitti ve orada cebir konusunda başarılı çalışmalar yaptı. Schilling'in en tanınmış eseri, değerlendirme teorisi ile ilgili kitabıdır. Kendisini bu konuya yönelten kişi, o sıralarda Hensel, Krull ve Ostrowski'nin çığır açan araştırmaları üzerinde çalışan Hasse oldu.¹

Noether okulu denilince yalnızca Noether'in yanında doktora yapmış kişiler değil, aynı zamanda onunla aynı matematik görüşe sahip olan, onunla birlikte çalışmış, yoğun fikir alışverişinde bulunmuş ve soyut cebirin gelişmesine katkıda bulunmuş tüm matematikçiler akla gelmektedir. Söz konusu matematikçiler içinde en başta zikredebileceğimiz, Noether ruhunu Freiburg'a taşıyan Wolfgang Krull'dur ki, burada F.K. Schmidt ve Reinhold Baer gibi iki ünlü cebircinin yetişmesine vesile olmuştur.

Noether okulunun mensuplarından biri de, doktora üstü çalışmalar yapmak üzere Göttingen'e gelmiş olan, Avusturyalı Gottfried Köthe idi. Köthe, Artin ile Noether'in başlatmış oldukları ve Noether'in soyut ideal teorisi yöntemleri ve Krull'un genel grup teorisi yöntemleriyle çalışılan hiperkompleks büyüklükler teorisinin gelişiminde aktif rol oynadı.²

Noether okulunun bir diğer mensubu da iki ciltlik ünlü "Lehrbuch der Algebra" kitabının yazarı van der Waerden'dir. Söz konusu kitabın 7. baskısında, kitabın isminin altına "E. Artin ve E. Noether'in konferanslarından yararlanılmıştır" ibaresi eklenmiştir. Van der Waerden, Noether'in yanına Hollanda'dan, az çok olgunlaşmış ve kendine özgü fikirleri olan bir matematikçi olarak geldi; ondan kavram

oluşturmayı ve, görüşlerini formüle etmesini ve problemlerini çözmesini sağlayan düşünce şeklini öğrendi. Van der Waerden, Noether ile ilgili "Nachruf"unda, Noether'in kullandığı araçlardan çok, onları kullanış biçiminin ve ayrıca kavramları oluşturmasındaki açıklık ve mükemmeliyetin kendisini derinden etkilediğini ifade ediyordu. Van der Waerden bundan tam 30 yıl sonra, yani 1965 yılında DMV'un 75. kuruluş yıldönümü töreninde yaptığı konuşmada, Galois'dan başlayarak cebirin tarihçesini büyük bir ustalıkla özetliyor ve 1920-1934 yıllarını E. Noether, E. Artin ve A. Ostrowski'nin cebire yeni bir yön verdikleri, çok zengin bir zaman dilimi olarak nitelendiriyordu. Bu konuşmada van der Waerden, Noether'in eserlerinin, cebirin gelişimindeki rolü şöyle dile getiriyordu: "E. Noether, Dedekind'in ideal teorisini Hilbert ve Lasker'in teoremleri ile destekleyerek, genel ideal teorisinin temellerini atmayı başardı ve sonradan özellikle W. Krull, bu teoriye önemli katkılarda bulundu. Noether bundan başka, her idealin, asal ideal kuvvetlerinin çarpımı olarak gösterilebilmesi için gerek ve yeter koşullar verdi. Van der Waerden, Prüfer ve Artin, bu koşulları birer birer atarak genelleştirmeler elde ettiler. Dedekind'in ideal teorisinin geniş kapsamlı bir genelleştirmesi, Paul Lorenzen tarafından verildi. Heinrich Brandt tarafından verilen bir başka genelleştirme de komütatif olmayan cebirlerin ideal teorisiydi ki, Artin'in, cebirler aritmetiğinin genel inşasının temellerini atmasını sağladı. Van der Waerden bu arada kendisi tarafından inşa edilen ve Steinitz'in cisim teorisi ve homojen formlara ilişkin Mertens rezültantlarından başka, Lasker ve Noether'in ideal teorisine de dayanan cebirsel geometriye değiniyordu.

Matematik Dünyası Yazı Kuruluna,

Aralık 1993'te yayınlanan Y71-Y75 numaralı 5 problemi çözmüş bulunuyorum. Sizlere bu gibi problemler hazırladığınız için sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ben deha yaratılamaz, ama geliştirilebilir sözüne inanıyorum. Sizler ülkemizin yetenekli beyinlerini geliştiriyorsunuz. Ünlü matematikçi Jacobi, "neden matematiği seçtiniz?" diye soranlara "insan aklına şeref vermek için" demiş (*pour faire l'honneur a l'esprit humain*).

Problemler çok iyi seçilmiş, tek kelimeyle nefis. Sağolun, varolun.

Doç.Dr. Selçuk Alsan

TÜBİTAK Tıp Enformasyon Başuzmanı, Atatürk Bulvarı, No. 221, Ankara

Bilim ve Teknik Dergisi Zekâ Oyunları köşesi aylık yazarı (22 yıllık bir emek)

¹ Hasse, Ord.Prof.Dr. Cahit Arf'in doktora hocasıdır.

² Sonradan Fonksiyonel Analiz çalışan G. Köthe Prof.Dr. Tosun Terzioğlu'nun Frankfurt'ta doktora hocası olmuştur.