

HOCAM FEZA GÜRSEY

(7 Nisan 1921-13 Nisan 1992)

Mehmet Koca

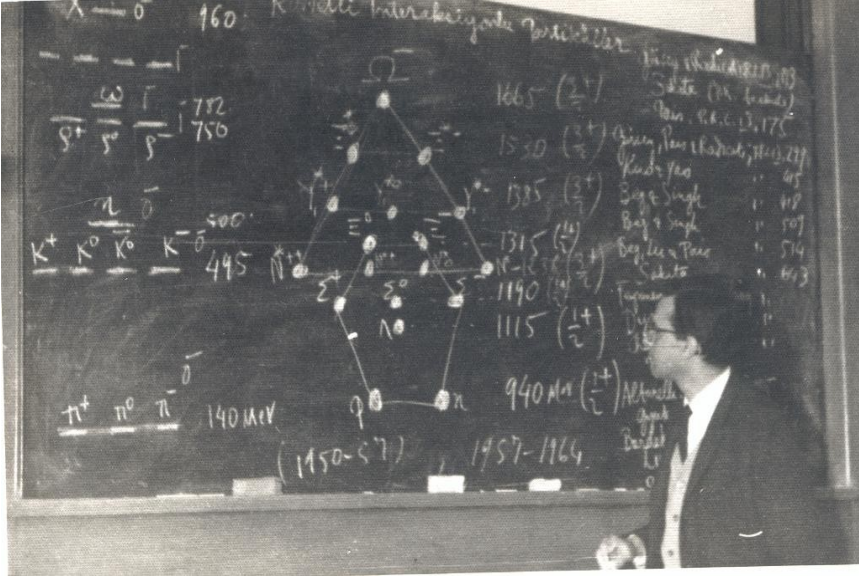
Sultan Qaboos University
College of Science, Physics Department
P.O.Box 36, 123 Al-Khoudh
Muscat, Oman
e-mail: kocam@squ.edu.om

2005 Dünya Fizik Yılı Anı Kitapçığı'nda yayınlanmak üzere hazırladığım bu yazıda,hocam Feza Gürsey ile örtüşen anılarımı, genel olarak onun fiziğe katkısını ve Türkiye'de fiziğin gelişmesi için verdiği özverili çalışmalarını anlatmak istiyorum.

Feza Gürsey, yedisi T.C. vatandaşı olmak üzere yirmi kadar doktora öğrencisi yetiştirdi.Her zaman bir-iki hatta bazan üç-dört doktora öğrencisi olurdu. Bunların her birine araştırma konusu bulmak, problemlerin bizzat çözümünü yapmak yada yapılan hesapları kontrol etmek yoğun bir emek isteyen bir faaliyetti onun için. Yale'de öğrencilerin en çok tercih ettiği hocaydı. İlk doktora öğrencisi Lübnan'lı bir meslektaşımız Khalil Bitar. İkincisi Taiwan'lı Philip Chang. Bir ara öğrenci yoğunluğu Türkiye'ye kaydı. Avrupa ve Aysa'nın değişik ülkelerinden gençler Feza Bey'in öğrencileri oldu. Öğrencileri olarak her birimiz, tek tek, onu anlatmaya kalksak ve bu yazılar bir kitapta toplansa, yine de onu yeterince tanıtmış olamayız. Çünkü Feza Gürsey sadece fizikçi yönüyle anlatılamaz. Onun dünya görüşünü, tarih anlayışını anlatmak için bir sosyal bilimci, edebi yönlerini yansıtmak için bir şair, müzik kültürünü tanıtmak için bir müzisyen, plastik sanatlardaki derinliğini ortaya koymak için o konunun uzmanı olmak gerekir. Ben o yüzden boyumu aşan işlere girişmeyeceğim. Kendi gözlemlerime ve günlük konuşmalarımızdan aklımda kalanlara dayanarak bir Feza Gürsey portresi çizmeye çalışacağım.

Annesi, Türkiye'nin ilk kimya doktoru ünvanına sahip İTÜ kimya profesörlerinden rahmetli Remziye Hisar, babası, Aziz Nesin'in Kuleli Askeri Lisesi'nden hocası, askeri doktor Reşit Gürsey. Feza Bey, henüz bir

yaşındayken, Remziye hanım Adana Kız Muallim Mektebi'nin müdiresi olmuş ve doktora yapmak için Fransa'ya gidinceye kadar küçük Feza'yı Adana'da büyütmüş.Devlet bursu ile gittiği Paris'de doktorasını yaparken Feza Bey'i Notre Dame'in ana okuluna bırakmış. Feza Bey Fransızca'yı okulun rahibelerinden öğrenmiş. Türkiye'ye döndüklerinde Galatasaray Lisesi'nde okuduğunu biliyoruz. Ben şahsen kendisinin Fransızca konuşmasına hiç rastlamadım. Ünlü Fransız Fizikçisi Louis Michel, bana bir seferinde, Feza Bey'in mükemmel Fransızca konuştuğunu söylemişti. Galatasaray Lisesi'ni bitirdikten sonra 1940 yılında İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesine fizik okumak üzere girer. Fizik bilim dalını tercihinde babasının rolü olduğunu biliyoruz. Bana anlattığına göre Doktor Reşit Gürsey, Kuleli Askeri Lisesi'ndeki görevinden erken sayılacak bir yaşta ayrılarak emekli olur ve fizik öğrenmek için Avrupa'da çeşitli merkezleri dolaşır. Bir duyar ki Schrödinger diye biri, kuvantum mekaniğinin dalga denklemini bulmuş, onun enstitüsüne koşar. Derler ki Almanya'da Heisenberg aynı şeyi matris mekaniği ile açıklıyormuş, bu sefer soluğu Almanya'da alır. Bir yaz, babasını ziyaret etmek için Almanya'ya gittiğinde bir dükkana girerler. Almanya'da Hitler dönemi! Her dükkana girişte sağ el yukarı kaldırılıp “Heil Hitler-Yaşa Hitler” demek zorunluluğu vardır. Dükkana girdiklerinde babası ikinci kelimenin ilk harfini teleffuz etmeden söyler. Feza Bey babasını uyarır “aman ne yapıyorsun, başına iş açacaksın”. Doktor Reşit, “aldırma, onlar o küçük farkı anlamazlar!” diyerek Feza Bey'i teselli eder. Doktor Reşit Gürsey hakkında daha fazla şeyler öğrenmek isterdim. Nitekim Aziz Nesin, Feza Bey'e anılarının ileri bölümlerinde Reşit Gürsey'i yazacağını söylemiş. Ben şahsen merakla bekledim ama ünlü yazarımızın buna vakti olmadı. Belli ki ailenin yönlendirmesiyle Feza Bey fizik yapmayı bir yaşam biçimi olarak belirlemiş. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi'nde fizik ve matematik kürsülerinden dersler alıp mezun olduktan sonra kısa bir süre İTÜ'de fizik asistanlığı yapar. O dönemde, eski cumhurbaşkanlarımızdan Süleyman Demirel fizik laboratuvarında öğrencisi olur. Feza Bey, Milli Eğitim Bakanlığı'nın yurt dışı bursunu kazanarak Londra'da Imperial College'de doktora yapmaya gider. Bu ana ait de ilginç bir anısı var. İTÜ'deki o zamanın fizik hocası, Feza Bey'e der ki “Sen parlak bir öğrencisin. Duyuyoruz ki kuvantum mekaniği diye bir şey çıkarmışlar. Git onun yanlış olduğunu ispatla gel!”. O yıllar savaş yılları, öğrenci bursu düzenli gelmez. Bir süre burssuz kalır ve öğreniminin yarım kalacağı endişesine kapılır. Derdini anlatmak için zamanın Milli Eğitim Bakanı Hasan Ali Yücel'i, Londra'da bulunduğu bir sırada, kaldığı otelde yakalar ve şikayetini anlatır. Sonradan bursu düzenli bir şekilde gelmeye başlar.



Feza Bey'in, matematiğin en ilginç konularından kuvaterniyonlar ile oktonyonların fizikte önemli bir yer işgal edeceğine dair büyük bir sezgisi vardı. İleride bu konuya tekrar döneceğim ve yaptığı çalışmalarını özetlemeye çalışacağım. Emperyal Kolejde bulunduğu yıllarda kuvaterniyonların alanlar teorisine katkısı üzerine çalışmalar yapmıştı. Merak edip de cevabını bilemediğim bir soru var burda. Acaba Feza Bey, böylesine ilginç bir konuyu, yani kuvaterniyonları, Londra'dayken mi öğrendi yoksa daha İÜ Fen Fakültesinde öğrenci iken aynı Fakülte'de Matematik Bölümü'nde o yıllarda çalışmış olan kuvaterniyon uzmanı İngiliz Bilim adamı Patrick Du Val'den mi öğrendi? İngiltere'nin tanınmış matematikçilerinden Patrick Du Val 1940-1948 ve 1970-1972 yılları arasında İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Bölümü'nde öğretim üyesi olarak çalıştı. Kısa zamanda Türkçe öğrenip derslerini Türkçe verdi.

Feza Gürsey, Türkiye'de fiziğin yönlendirilmesine çok önemli katkıda bulunmuş bir insan. Onun hayat hikayesi gençlere yol gösterecek derslerle dolu. Türkiye'yi bilimde en üst düzeylerde temsil etmiş bu unutulmaz insanın görüşleri ve yaşamı batıya açılan Türkiye'nin batı değerleriyle doğu kültürünün en güzel bir şekilde harman olduğu bir değerler yumağını oluşturur.

Feza Bey Emperyal Kolejde doktorasını tamamladıktan sonra mezun olduğu İ.Ü. Fen Fakültesine asistan olarak girer. İstanbul'da ders verdiği yıllarda ondan ders alanlar arasında Prof. Ahmed Yüksel Özemre ve Prof. Perihan Tolun da vardır. Onu ünlendiren çalışmalarının bir kısmını 1951-1958

yıllarında İstanbul'dayken yaptı. Sonradan Pauli-Gürsey dönüşümü diye anılacak çalışma o yılların eseridir. Maxwell denklemlerinin konformal simetriye sahip olduğunu gösterdiği makaleler İstanbul'da çalıştığı yıllarda yazıldı. Wolfgang Pauli 1958 yılında ölmeseydi belki de Feza Bey gidip onunla çalışacaktı. Çünkü Pauli ona kendi enstitüsünde iş teklif etmişti. Hazır söz Pauli'den açılmışken şu hususu da belirtmeden geçmeyeyim. Feza bey, ABD'de Princeton'daki İleri Araştırmalar Enstitüsü'nü ziyaret etmek istediğini Pauli'ye bildirir ve kendisi için bir tavsiye mektubu yazmasını rica eder. Fiziğe çok önemli katkılarıyla tanınan, Nobel Ödülü sahibi Wolfgang Pauli Feza Bey'e şöyle der: "İstersen onları sana tavsiye edebilirim". Büyük insanların değerini ancak büyükler anlar! Feza Bey daha sonra Brookhaven Milli Laboratuvarı'nda, Princeton İleri Araştırmalar Enstitüsü'nde ve Colombiya Üniversitesi'nde araştırmalar yaptı ve 1961 de Türkiye'ye dönüşünde yeni kurulmuş olan Orta Doğu Teknik Üniversitesi'ne profesör olarak atandı. Erdal İnönü ile birlikte **Teorik Fizik Bölümü'nde** çalışmaya başladı. Erdal İnönü ismi Feza Bey için meçhul değildi: Erdal Bey, İnönü-Wigner kontraksiyonu olarak bilinen grup-teorik bir çalışmadan dolayı isim yapmıştı. Aynı yıllarda **Fizik Bölümün'de** de Prof. Adnan Şaplakoğlu ve Dr.Suha Gürsey bulunuyordu. ODTÜ Fizik Bölümünün başlangıç yılları çok ilginç. ODTÜ henüz yeni kampusuna taşınmamış, TBMM'nin Dikmen yolu üzerinde bulunan yan bahçesindeki çamaşırhanesinin etrafındaki barakalarda faaliyet gösteriyordu. Benim Feza Bey ile ilk karşılaşmam 1962-63 öğretim döneminde bu barakalarda oldu.

İlk karşılaşma

Feza Bey doktorasını yapıp İstanbul Üniversitesi'ne döndüğünde ben Osmaniye'nin ücra bir köyünde ilkokul ikinci sınıfta okuyordum. O, ODTÜ'ye geldiğinde Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Bölümünde öğrenciydim. Karmaşık müfredatlar izleyerek kendimi AÜ Fen Fakültesinde bulmuştum. Orda iki yıl eğitim gördükten sonra Milli Eğiti Bakanlığının Maarif Kolejlerine öğretmen yetiştirme projesi çerçevesinde ODTÜ'ye transfer edildim. Böylece, ünlü fizikçimizin varlığından bi-haber, kendimi AÜ Fen Fakültesi'nin o görkemli taş binası ve düzenli laboratuvar ve sınıflarından sonra ODTÜ'nün barakalarında buldum. O yıl Erdal Bey'den termodinamik , Özcan Öktü'den elektronik laboratuvarı derslerini aldık. Matematik ve mühendislikten de seçmeli derslere giriyorduk. Düşününüz, Feza Bey 1962-63 öğretim döneminde hemen yanibaşımızda ama kendisinin varlığından habersiz yaşıyoruz. Bu sözcüğü çoğul kullanıyorum. Çünkü Yüksek Öğretmen Okulunun öğrencisi olarak arkadaşlarım Hüseyin Akçay,

Ziya Sümengen ve ben ODTÜ'ye transfer olmasaydık beş kişilik sınıfımız yarıdan fazla öğrencisinden yoksun kalacaktı. Denilebilir ki o başlangıç yıllarında bölümde her öğrenciye bir hoca düşüyodu. Oysa ayrıldığımız AÜ Fen Fakültesindeki sınıfımızda yüze yakın öğrenci vardı. ODTÜ Fizik Bölümü tarihine dönüp bakılırsa bölüme en çok yabancı öğretim üyesi ve araştırmacının davet edildiği yıl 1962-63 öğretim yılı olarak görülür. Kimler gelmemiş ki? Kısa bir ziyaret için Nobel ödülü sahibi T.D.Lee davet edilmiş. Nisbeten uzun süreli ziyaretlerde bulunanlar ise her biri kendi alanlarında ünlü fizikçiler Louis Michel, G.F.Chew, Moris Jacob ve R. Shaw. Bu son saydığım bilim adamlarını o öğretim yılında gördüğümü hiç hatırlamıyorum. T.D. Lee, Chicago Üniversitesi'nde doktorasını yaparken arkadaşı C.N.Yang ile zayıf etkileşmelerde paritenin bozulduğunu ortaya atan bilim adamı. Colombia Üniversitesi'nden Feza Bey'in yakın arkadaşı. Birlikte bilimsel makaleleri var. T.D.Lee Nobel Ödülü aldığı bu konuda ODTÜ'de popüler bir konuşma verdi. Bu konuşmayı izleyenlerin sayısı otuz kişiden fazla değildi. Her meraklı insanın, anlamasa da ilgiyle izleyeceği bir konuşmaydı. Koskoca AÜ Fen Fakültesi'nden Prof. Rauf Nasuhoğlu ve bir kaç öğrenci dışında kimseler yoktu. Ertesi gün gazetelerimizde bu hususta bir satır bile yazılmadı. Her neyse, ben Feza Bey'i işte bu toplantıda gürdüm ilk defa. Her seminere giderken hiç yanından ayırmadığı not defteriyle gelmişti. T.D.Lee'nin anlatacağı konuyu çok iyi bildiği halde not defterini getirmeyi ihmal etmemişti. Feza Bey'in ününü onunla master yapan Saime Göksu (Timms)'dan duyuyorduk. Bir kez de ODTÜ kütüphanesinde o zamanki Pakistan hükümetinin bilim danışmanı olan Prof. Abdus Salam'ın verdiği konuşmada gördüm. Abdus Salam Pakistan elçiliğinin makam arabasıyla gelmişti. Konuşması da fizik üzerine değil Pakistanda'ki tuzlu toprakların ıslahı üzerineydi. 1979 yılında Nobel ödülünü alacak olan teorik fizikçi Abdus Salam, 1964 yılında, İtalya'nın Trieste kentinde, Uluslararası Atom Enerjisi'ne bağlı ve ICTP (Uluslararası Teorik Fizik Merkezi) adını taşıyan fizik merkezini kurdu. Pakistan'dan yetişmiş, üçüncü dünya ülkelerinin en ünlü bilim adamı olan Abdus Salam ölümüne kadar bu merkezin direktörlüğünü yaptı.

Yeni kampus

1963-64 öğretim yılında biz ODTÜ'nün yeni kampusuna taşındık. Erdal Bey'in ofisi, şimdiki Kimya Bölümü binası ile Mühendislik Fakültesi binaları arasında kalan bir barakadaydı. Bizler de çoğu derslerimizi barakalarda yapıyorduk. Teorik fizik derslerimizin büyük bir kısmında

Erdal Bey hocamız oldu. Einstein'ın Özel Rölativite teorisini işleyen dersi de Erdal Bey'den almıştık. O dersi geçmiş ve özel rölativiteyi öğrenmiştim! Feza Bey o yıl Brookhaven Milli laboratuvarının misafir araştırmacısı. Kendisi gibi Brookhaven'i ziyaret eden İtalyan meslektaşı L. Radicati ile birlikte parçacık fiziğinde çığır açan çalışmalarını yapmışlardı. Bu konuya çalışmalarını toplu olarak tanıtırken tekrar döneceğim.

Feza Bey 1964-65 öğretim yılını ODTÜ'de geçirdi. O öğretim yılı sonbahar döneminde ben lisans mezunu oldum ve 1965 yılının ilkbahar döneminde master programına kaydoldum. O yıl Feza Bey'den Kuvantum Mekaniği dersi aldım, ilk defa hocam oldu. Dersini dinlerken, kendinizi ilginç bir sahne oyununu seyrediyomuş gibi hissederdiniz. Kuvantum mekaniği gibi oldukça soyut bir konuyu anlatmak, formüllere benzetmelerle anlam yüklemek Feza Bey'e mahsus bir işti. Pauli Dışlama ilkesini anlatırken elektronların aynı kuvantum durumunda bulunmamalarını, bir partiye davetli, birbirinden daha şık giyinmiş, bu yüzden aynı konumda bulunmamayı tercih eden bayanlara benzetmişti. Sağ elinin işaret parmağını sol elinin işaret parmağının üstüne sürerek Heisenberg Belirsizlik İlkesini, elektronun bir yere lokalize edilmesi halinde momentumunun belirsiz hale geleceğini anlatışı hala gözlerimin önünde. Feza Bey iki dönemlik bu dersin devamını Amerikalı hocamız Prof. Zweifel'e bıraktı. Prof. Zweifel, Erdal Bey ile aynı konuda araştırma yapıyordu: Nötron Trasport Teorisi. Bir ara Zweifel gitti Prof. Niyazı Tarımer geldi. Feza Bey o sırada aralarında Niyazı Bey'in de bulunduğu yabancı öğretim üyelerinden oluşan bir gruba başka bir ders yapıyordu. Belli ki bizim seviyemizin üzerinde bir dersti. Bir gün, şimdiki Mimarlık Fakültesi'nde, kantine yakın bir yerde karşılaştık. Yanında Suha Hanım'la birlikte bir de misafirleri vardı. Yanılmıyorsam, Feza Bey'e bizim dersi niçin bıraktığını sordum. O da yukarıda bahsettiğim dersi kastederek "Lorentz grubunun temsillerini" anlatıyorum dedi. Ben de boş bulunarak "şu bizim bildiğimiz Lorentz grubu mu diye sordum". Tipik bir Feza Bey cevabı üzerimde soğuk duş tesiri yaptı: "Hayır bizim bildiğimiz Lorentz grubu!". Ben soruyu safca sorarken ,Erdal Bey'in verdiği Özel Rölativite dersinde Lorentz grubunu öğrendiğimizi düşünerek bu işin orada bittiğini sanıyordum. Çok üzüldüğümü farkedenden Suha Hanım devreye girerek ortamı yumuşattı. Akıllıca sorulan sorulara sevinir, düşünmeden sorulan sorulara da tepki gösterirdi. Bu bana ders oldu. Daha sonra o dersin içeriğini oluşturan Wigner'in Annals of Physics'de yayınlanan uzun ve anlaşılması kolay olmayan makalesine çalıştıktan sonra Feza Bey'in tepkisini anladım.

Feza Bey 1965-66 öğretim yılında yine kayıplara karıştı. Anlaşılan o yıl ABD'nin önde gelen üniversitelerinden Yale Üniversitesi'ne profesör olmuştu. 1966-67 öğretim yılında da gelmedi. Feza Bey'in ODTÜ ve Yale Üniversitesi arasındaki gidip-gelmeleri başlıyordu. Bu durum İÜ, İTÜ ve AÜ gibi üniversitelerde pek rastlanan bir durum değildi. O zaman ODTÜ başka bir yasaya tabiydi. ODTÜ'ye büyük emeği geçmiş ve uzunca sayılabilecek bir süre rektör olarak hizmet vermiş Kemal Kurdaş'ın, Feza Bey'in bilim ortamından kopmadan ODTÜ'ye bu şekilde hizmet etmesinin doğruluğuna inanmış olması bu trafiği kolaylaştırıyordu. Bilim ortamından kopmadan ülkesine hizmet vermek isteyen bir insana yardımcı olmak, teşvik edip, destek vermek olsa olsa Erdal İnönü gibi değerli bir bilim adamı ve Kemal Kurdaş gibi seçkin bir yönetici sayesinde olurdu. Bu sözlerimin değeri ilerleyen yıllarda Feza Bey'in başına gelenleri anlattığım zaman anlaşılacak.

Bu geçen sürede ben ve arkadaşım Hüseyin Akçay , o, Rarita-Schwinger denklemi, ben de Foldy-Wouthuysen dönüşümleri üzerine yazdığımız tezlerle mastırlarımızı bitirdik ve doktora kaydolduk. Bu tezleri bölümdeki Polonyalı hocalarımız yönetti. O yıllarda Polonyalı hocalar Prof Krolkowski, Prof. Rayski ve Alman Prof. B. Stech Teorik Fizik Bölümü'nde ders veriyorlardı. Feza Bey kendisi yurt dışında bulunduğu zamanlarda bile dersleri verebilecek misafir öğretim üyesi getirtmeyi ihmal etmemişti. O sıralar aramızda bulunmadığı halde en çok adı geçen kişi oydu. Çünkü Radicati ile yaptığı çalışma ünlenmişti. ABD'den gelip İsrail'e veya Hindistan'a konuşma yapmak üzere davet edilmiş bilim adamlarıyla temas kurularak ODTÜ'de seminer vermeleri sağlanıyordu. İşlenen konu, Feza Bey'i ünlendiren konu: SU(6). Biz doktora yeni başlamış öğrenciler, seminerde arka sıralarda oturur, henüz Feza Bey'in yaptıklarını anlamakta güçlük çektiğimiz SU(6)'nın üzerine yapılmış yeni çalışmaları dinlerdik. Hatırimda kalan isimlerden biri sonradan kendisiyle ortak çalışmalar da yaptığım Syracuse Üniversitesi Profesörlerinden K.C.Wali .Hüseyin ile ben doktora öğrenimine başladık ama henüz bize tez verecek hoca yoktu. Feza Bey'in beni öğrenci olarak alacağını pek düşünmüyordum.

1967-1968 öğretim yılı

Feza Bey 1967-68 öğretim yılında ODTÜ'ye döndü. Gelirken yanında Yale'den öğrencisi, dünyanın tatlısı Phililip Chang'ı da getirdi. Aileyi tamamlarsak Suha Hanım, Yusuf Gürsey ve Ford Mustang. Ford Mustang açık kahverengi, spor tipinde bir araba. Feza Bey Mustang'ları severdi. Belli bir zaman geçtikten sonra Feza Bey'in Hüseyin Akçay'ı ve beni doktora

öğrencisi, Meral Serdaroğlu'nu da master öğrencisi olarak alacağı haberi geldi. Feza Bey ilk iş olarak Yale'de okuttuğu Alanlar Teorisi dersinin üç cilt halinde basılmış ders notlarını kendi kendimize çalışmamızı önerdi. Hüseyin, ben ve Meral sırayla konuları paylaşarak ilk cildi, ara hesaplarını da yaparak kısa sürede bitirdik. Öğretim dönemi başlayınca Feza Bey, İleri Alanlar Teorisi diye bir ders açtı. O dersi ben ve Hintli bir arkadaşım kredili olarak aldık. Doğrusu sıkı bir dersti. Bu arada teze de başlamıştım. Babası Hindistan'da bir üniversitenin rektörlüğünü yapan arkadaşım daha sonra teorik fiziği bırakıp Almanya'da biyofizik yapmaya gitti. Çok başarılı çalışmalar yaptı ve ülkesinde tanınan bir bilim adamı oldu. O sıra Feza Bey bana yüksek enerjili nükleonların saçılma genliklerindeki simetriyi açıklayan bir problem vermişti. Bu, nükleon ve anti-nükleonları birbirine dönüştüren bir SO(4) simetrisiydi. Benzer bir çalışma daha önce T.D.Lee tarafından yapılmıştı. Benim yaptığım hesabın da onun sonuçlarını doğrulaması gerekirdi. İki hesap arasında $\sqrt{2}$ çarpanı kadar bir fark vardı. Yaptığım hesabı kendisine gösterdikten sonra bana "T.D.Lee hata yapmaz, sen bir kez daha hesabına bak" dedi. Tekrar baktım, değişen bir şey yoktu. T.D.Lee titiz bir insan. Novo Cimento dergisinde çıkan bu makalesine bir düzeltme yollamış. Feza Bey düzeltmeyi bana gösterince rahatladım. Hesabım yanlış değildi!

Teorik Fizik Bölümü o yıllarda bir hayli şendi. Şimdiki Matematik Bölümü binasının zemin katı Teorik Fizik Bölümü olarak ayrılmıştı. Prof. Cavit Erginsoy da o yıl ODTÜ'ye katılmış, gelir gelmez de kendisine Fakülte dekanlığı verilmiş değerli bir bilim adamımızdı. Zamansız kaybı hepimizi çok üzmüştü. Prof. Asım Barut bir dönem bölümde misafir hoca olarak bulundu ve sonsuz bileşenli alanlar dalında hazırladığım bir çalışmada bana yol gösterdi. ODTÜ Elektrik mühendisliğinden mezun olduktan sonra bize teorik fizik yapmak için asistan olarak giren Metin Durgut ve Ahmet Gökalp bölümün yeni elemanlarıydı. Prof. Ferit Öktem genel rölativite yapan hocamız, Cengiz abi (Prof. Cengiz Yalçın) bölümün yegane nükleer fizikçisi, Pakistan'lı Dr.Arif Uz-Zaman, Lübnan'lı Dr. M. Saffouri ve Dr. Nasrallah hoca kadromuzu oluşturan diğer elemanlardı. Feza Bey herkesle ilgileniyor, çalışmalarında yardımcı oluyordu. Lisans eğitimini tamamlamak üzere olan parlak öğrencilerimizden Cihan Saçlıoğlu ve Yılmaz Akyıldız'a birlikte çalışmalarını için bir problem vermişti. ODTÜ dergisinde yayınlanmak üzere onlara makale hazırlattırıyordu. Daha sonra bu arkadaşlarımızı ABD'de doktora yapmak üzere seçkin üniversitelere yerleştirdi. Bu arada Philip Chang'ın tezi bitmek üzereydi. Feza Bey

bunların hepsine tek tek yetişen bir insan. Suha Hanım, Feza Bey'e büyük destek vermiş sevgili ablamız, annemiz. Haftanın her Cuma günü öğrencilerini, dostlarını Farabi sokaktaki evlerine çaya davet ederlerdi. Davetlilerin çoğu fizikçi ise tartışma fizik üzerine devam ederdi. Eğer teknik konulara fazla kaptırılmışsa Suha hanım devreye girerek konuyu değiştirirdi. O sohbetlerden çok şey öğrendik. Tanınmış fizikçilerin kişilikleri o çay toplantılarında kafamızda canlandı. Bir kısmıyla da bizzat o toplantılarda tanışma fırsatı bulduk.

Bir gazetenin azizliği

O zamaki günlük gazetelerden birinin muhabiri yanında bir fotoğrafçıyla birlikte Feza Bey'in çalışma odasına geldi. Hüseyin Akçay ile birlikte ben de ordaydım. Gazeteci kendisini tanıttıktan sonra Feza Bey ile röportaj yapmak istediğini söyledi. Muhabir, çok tanınmış bir bilim adamımızın bu özverili davranışının halka anlatılmasının iyi bir haber olacağı düşüncesindeydi. "Bakınız, bu konuyu biz dün birinci sayfada verdik" dedikten sonra gazeteyi Feza Bey'e uzattı. Gazete, yurt dışında çalışan ve Türkiye ile irtibatı olmayan bilim adamlarını haber haline getirerek "Niçin Türkiye'ye dönmüyorlar?" diye sürmanşetten verdikten sonra yanda Feza Bey'in resmini basmış. Gerçi yazıda Feza Bey'in döndüğü ve ODTÜ'de çalıştığı anlatılıyor ama yazının tamamını okumayan, sadece başlığa ve resme bakanlarda Feza Bey'in yurda dönmeyenler arsında birinci sırada olduğu anlamı çıkıyordu. Feza Bey fena halde köpürdü, bu ne biçim manşet atmamak diye gazeteciye haşladı. "Bunu okuyan bir genç benim ülkeme hizmet etmediğim izlemine kapılır" diyerek gazetecinin röportaj teklifini geri çevirdi.

Feza Bey mi Feza mı?

Amerika'da yakınlık kurduğunuz birine, yaşça sizden büyük de olsa, ilk ismiyle hitap etmek doğal sayılır. O yüzden Philip Chang Feza Bey'e Feza derdi. Oğlu Yusuf da ona Feza diye hitap ederdi. Sonraları genç kuşaktan arkadaşlar, yüzüne karşı olmasa da gıyabında, ondan ilk ismiyle bahsetmeye başlamışlardı. Bu davranışları Feza Bey'in de normal karşıladığını sanıyorum. Ama ben ve Hüseyin Akçay yabancılarla bile onun hakkında konuşurken Feza Bey lafını kullanmayı sürdürdük. Feza Bey'e "Feza" demek bizim yapabileceğimiz bir şey değildi! O öğretim yılında Meral master tezini, Hüseyin ve ben doktora derslerimizi tamamladık. 1968

yılı ağustos ayında Hüseyin ile beni tezlerimizi tamamlamamız için Yale Üniversitesi'ne özel öğrenci statüsünde götürdü.

Yale Üniversitesi'nde

Feza Beyler New Haven'da 1066 Whitney Avenue da bahçeli bir evde kirada otururlardı. Farabi sokaktaki ev gibi orası da cuma toplantılarına tanık olmuş bir mekan. Yale Üniversitesi Fizik Bölümü ODTÜ ile kıyaslanamayacak kadar büyük bir bölüm. Teorik fizik yapanların sayısı bir bölümü dolduracak kadar fazlaydı. Feza Bey bu sefer üç yıl kalacağı Yale'de İtzhak Bars'ı, Tanzania'lı Abdul Ebrahim'i öğrenci olarak almıştı. Ertesi yılda ise Murat Günaydın ile birlikte Orphanidis isimli Yunan'lı bir öğrencisi doktora başlamışlardı. Bunlara Türkiye'den Meral Serdaroğlu da gelip katıldı. Bu kadar öğrenciye makale yazdırmak ancak Feza Bey'in yapacağı bir işti. İki makalemiz yayınlandıktan sonra bana tezimi yazmamı söyledi. Farklı konularla ilgilenmekle beraber, o sıralar moda olmuş, ama henüz sicim teorisine dönüşmemiş ikili-rezonans modelini yakından izliyordu. Veneziano'nun başlattığı ve Fubini ile devam ettirdiği konu üzerinde çoğu fizikçi kafa yoruyor ve hadronların yüksek enerjili saçılmalarını anlamak için model yapmaya çalışılıyorlardı. Bir seferinde L. Susskind Yale'de seminer verirken bugünkü bozonik sicim modeline benzer bir çalışmayı anlatıyordu. İkinci makalemizde yer alan konuya çok yakın bir çalışmaydı. Seminerde Feza Bey'in yanında oturuyordum. Kulağıma eğilerek biz de benzer çalışma yapıyoruz dedi. Ama asıl bozonik sicim teorisini Nambu herkesden önce ortaya atmıştı anlaşılan. Feza Bey benzer bir çalışmayı daha sonra Orphanidis ile sürdürdü.

Tieste'de karşılaşma

Doktorasını tamamlayan öğrencilerinin bir yere yerleşmeleri için de gayret gösterirdi.

Doktoramı tamamladıktan sonra ICTP'de doktora sonrası çalışma yapmam için Abdus Salam'a tavsiye mektubu yazdı. Abdus Salam ve Feza Bey birbirlerini Londra'dan tanıyan iki arkadaş. Benim ICTP'de bulunduğum 1972 yılında, aralarında Heisenberg, Dirac ve Wigner'in de bulunduğu seçkin bir fizikçi topluluğunun katıldığı bir sempozyum yapıldı. Feza Bey de toplantıya katılanlar arasındaydı. Wigner konuşmasını yaparken kuvaterniyonların fizikteki yeri üzerine de bir şeyler söyledi. Bu arada bir

kaç fizikçi söz alarak kendi çalışmalarından bahsettiler. Oturanlardan bir kısmı Feza Bey'in adını vererek Feza'nın da bu konuda çalışmaları var dediler. Wigner, Feza Bey'e dönerek bu konuda bir şeyler söylemesini istedi. Herkes onun ne söyleyeceğini merak ediyordu galiba. Feza Bey ayağa kalkıp "Ben henüz tamamlanmamış bir çalışmam üzerine konuşmayı doğru bulmuyorum" dedi! Feza Bey toplantıya katılanları hayal kırıklığına uğrattığının farkına varmamıştı. Herkes ondan bir şeyler dinlemek istiyordu. O yıllar büyük keşiflerin yapıldığı yıllardı. Weinberg-Salam teorisinin yavaş yavaş konuşulduğu bir dönem yaşıyorduk. Bir süre, sadece Weinberg modeli diye devam eden bu buluş önce Trieste'den çıkan makalelerde daha sonra diğer merkezlerde Weinberg-Salam modeline dönüştü. Yine ilginç bir hikayeyi Feza Bey'den dinlemiştim. 1972 yazında Chicago'da toplanan Uluslararası Yüksek Enerji Fiziği Konferansı'nda konuşmacılar, söz konusu modelden Weinberg modeli diye bahsederken, Salam toplantıya katıldığı günden itibaren model Weinberg –Salam modeli diye söylenmeye başlamış. Abdus Salam bu konuda ciddi bir mücadele verdi.

Sonraki yıllar

ODTÜ'de geçen sonraki yıllar hep çalkantılıydı. Ama Feza Bey iki üniversite arasında gidip gelmeyi sürdürüyordu. Onun ODTÜ'de bulunduğu yıllarda teorik fizik kadrosuna Dilhan Ezer, genç arkadaşlarımızdan Yavuz Nutku ve Avadis Hacınlıyan, deneysel astrofizik kadrosunda Hakkı Ögelman katılmışlardı. Yale'de bulunduğu yıllarda Murat Günaydın ile oktonyonların fizikteki kullanımı üzerine yaptıkları çalışma dikkat çekmeye başlamıştı. Yale'e son kez dönmeden önce, zamanın rektör vekili Feza Bey'i makam odasına davet ederek kendisinin katılmadığı, ancak Üniversite Konseyi öyle karar aldığı için uygulamaya koyacağı bir kararı tebliğ eder. Der ki :“Ya burayı tercih edeceksiniz ya da orayı. İki birden yürümez. Evet, sizin seviyeniz çok yüksek, oysa ülkenin seviyesi aşağıda. Bu kadar insanı yüksek seviyeye çıkarmak mümkün olmayacağına göre ya siz onların seviyesine ineceksiniz ya da bu işi bırakacaksınız”. Feza Bey bunları bana sıcağı sıcağına anlattığında çok üzgündü. Zaten o gidişi ODTÜ ile ilişkisinin kopmasına neden oldu. İşler daha sonra iyi yönde gelişmedi. 1976-77 öğretim yılı ODTÜ'nün felç olduğu yıl. Üniversite dokuz ay kapalı kalmış, öğrenciler evlerine gönderilmiş, yeni gelen rektör kendisine bir yönetici kadrosu bulamamıştı. Bir kısım öğretim üyesinin normal öğretime yeniden dönülmesi için siyasiler düzeyinde mücadele verdiği bir dönem yaşadık. Prof. Cahit Arf'ın bu husustaki liderliği unutulamaz. O mücadele sonunda, o zamanki rektör görevinden alındı ama yeni gelenlerin de hiç biri

beklentilere cevap veremedi ve Kemal Kurdaş'ın yerini kimse dolduramadı. Feza Bey istifaya zorlandı ve ODTÜ ile ilişkisini kestiler. Oysa tam da o sırada kendisine Oppenheimer ödülü verilmişti. Feza Bey oktonyonlarla istisnai gruplar arasındaki ilişkiyi görmüş ve öğrencisi P. Sikivie ile birlikte Weinberg-Salam teorisi ve kuvvetli etkileşimleri birleştiren E_6 teorisini ortaya atmıştı. H. Georgi ile S.L. Glashow da daha önce aynı maksatla SU(5) teorisi diye bir teori yapmışlardı. Oppenheimer ödülü bu iki çalışmaya, yani Glashow ve Feza Bey'e birlikte verilmişti. Bölümden gönderilen kutlama yazılarına cevaben o zamanki bölüm başkanı Prof. Cengiz Yalçın'a şu mealde bir kart gönderdi: "İsterdim ki bu ödülü ODTÜ'den ayrılmadan almış olaydım. Ödülün Harvard ile Yale arasında bölüştürüldüğünün ilanı ağırımaya gitti". İşte Feza Bey: ince, duygusal, hassas bir insan! ODTÜ, daha sonra Feza Bey'e ve Kemal Kurdaş'a ödül vererek hatasını telafi etmeye çalıştı.

Burhan Felek olayı

Feza Bey Oppenheimer ödülünü aldıktan sonra, o sıra, Boğaziçi Üniversitesi'ne geçmiş ve aynı zamanda Türk Fizik Derneği'nin başkanlığını yapan Erdal Bey ile bu olayın duyurulması üzerine konuşmuştu. Ben Erdal Bey'e, TÜBİTAK'ın Bilim ve Teknik dergisine bu konuda bir yazı hazırladığımı söyleyince, o da, dernek adına bir basın duyurusu hazırlayayım dedi. Gazeteler bu konuyu fazla önemsemediler ve haberi bir kaç gazete arka sayfalarında verdi. Haber, yüksek enerji fiziği dalındaki çalışmalarından dolayı Prof. Feza Gürsey'in Amerika'da Oppenheimer ödülü aldığı şeklindeydi. Bir kaç gün sonra Milliyet'teki köşesinde rahmetli gazeteci Burhan Felek bu konu üzerine bir yazı yazdı. Yazıda şöyle diyordu: "Feza adlı genç bir kızımız atom fiziğindeki çalışmalarından dolayı Amerika'da bir ödül almıştır". Yazı gayet iyi niyetlerle ele alınmıştı ama yanlışlarla doluydu. Feza Bey'in bu yazıya yolladığı düzeltme de aynı sütünde yayınlandı. Feza Bey gayet nazik, ama iğneleyici bir üslupla tüm yanlışları düzeltiyor, kendisinin genç bir kız olmadığını, hafif kamburu çıkmış ve ellisini aşmış bir hoca olduğunu belirterek yazıyı "Bu kadar kusur kadı kızında da bulunur. Ne dersiniz, Felek adlı bir kadı kızı bulunur mu?" diye bitiriyordu. Burhan Felek'in yazının sonuna yaptığı eklenti de ilginçti: "Bu adam iyi ki gazeteci değilmiş. Öyle olsaydı bizim pabuçlarımız çoktan damlarda çürümüştü".

Feza Bey yaptığı çalışmaların karşılığı olarak başka önemli ödüller de aldı. Yukarıda bahsettiğim en prestijli Oppenheimer ödülünün dışında Einstein Madalyası, Wigner Madalyası, New York Bilimler Akademisi'nin Morrison Ödülü ve 1968'deki TÜBİTAK Bilim Ödülü aldığı ödüllerden bir kısmı. TÜBİTAK'ın verdiği ödül töreninde yaptığı konuşma dinleyenleri çok etkilemişti. Çalışmalarının ve genel olarak temel bilim araştırmalarının Türkiye'ye yararını yalın bir dille anlatmış, konuşmasının arasına etkileyici mısralar yerleştirmişti. Konuşmasını, maddenin en küçük zerrelereyle uğraştığını belirten şu dördümlüklerle bitirmişti :

Muhyiddinem ,dervişem

Hak yoluna girmişem

Onsekiz bin alemi

Bir zerrede görmüşem.

Bu dördümlükle konuşmasını bitirdikten sonra salondakiler kendisini uzun uzun ayakta alkışladılar. Sonraki yıllarda Feza Bey'e Yale Üniversitesi'nin en prestijli Gibbs profesörlüğü ünvanı verildi.

ODTÜ'den ayrıldıktan sonra eskisi kadar görüşemiyorduk. Ben de bir grup arkadaşım ile birlikte 1978 yılında Çukurova Üniversitesi'ne geçmişim. Adana'da bulunduğum yıllarda iki kez üniversitemizi ziyaret etti. İlkinde, 1984 yılı sonbaharında, İran-Pakistan- Türkiye'deki meslektaşlar olarak ortaklaşa düzenlediğimiz "I. Bölgesel Matematiksel Fizik Konferansına " konuşmacı olarak davet edildiğinde gelmişti. Bu Adana'da düzenlenen ilk uluslararası fizik toplantısıydı. İkincisinde Çukurova Üniversitesi yönetimi Feza Bey'i özel olarak davet etmişti. Genel dinleyiciye açık iki konuşma yapmıştı. Bunlardan biri yüksek enerji fiziği ve kozmoloji üzerine , öbürü daha özel, süpersimetriyle ilgiliydi. Bu kadar karmaşık konuları yalın bir dille anlatmak ona mahsus bir işti. Ç.Ü.'nin büyük konferans salonu ağzına kadar doluydu. Her iki konuşması da ilgiyle izlenmişti.

1990 yılında Paris'de Louis Michel'in enstitüsü IHES'de altı ay birlikte olacaktık. Suha Hanım'ın bir rahatsızlığı üzerine onlar gelediler. Daha önce Almanya'da karşılaştığımız bir konferansta oktonyonlarla ilgili bir konuda fikir alışverişi yapmıştık. Paris'de devamı nasip olmadı. Son olarak, arkadaşım Askeri Baran ile birlikte 1991 aralık ayında Edirne'de organize ettiğimiz III. Bölgesel Matematiksel Fizik Konferansı'nda birlikte olduk. Bu toplantıya da dünyanın seçkin üniversitelerinden tanınmış fizikçiler katılmıştı. O sıralar ciddi bir hastalıktan tedavi görüyordu. Rahatsızlığına rağmen kış, kıyamet demeyip Edirne'ye gelmişti. Herşeye rağmen yine de

çok keyifli görünüyordu. Konuşmasında, hastalığı dolayısıyla ilgi gösterenlere teşekkür ettikten sonra bilimsel çalışmasını takdim etti. Konferansı da sonuna kadar ilgiyle izledi. İstanbul'a dönerken otobüste yanına oturdum uzun bir süre sohbet ettik.

New Haven'e döndükten sonra hastalığı giderek ağırlaştı ve kendisini 13 Nisan 1992 de kaybettik. Meral, Suha Hanım'la devamlı temas halindeydi. Suha Hanım'a büyük külfet olması pahasına cenazenin Türkiye'ye getirilmesinde öğrencileri olarak ısrarlı olduk. Cenazesinde en yakın arkadaşı Erdal İnönü (o zaman başbakan yardımcısıydı), Kemal Kurdaş , diğer dostları ve biz öğrencileri hazır bulunduk. Eski öğrencilerinden Prof. Ahmed Yüksel Özemre mezarlıkta toprağa verilişinde yardımcı oldu ve gelenek gereği cenazenin toprağa konulmasında en yakınlarından birinin mezar çukuruna inmesi istendiğinde mezara atladım ve görevli ile birlikte toprağa yerleştirdik. Mezar, toprak atılarak örtülmüş, tören bitmiş, herkes dağılmak üzere mezarlıktan çıkarken gruptan daha önce ayrılmış olan Ayşe Erzan'ın hıçkırıkları her taraftan duyuluyordu. Artık Feza Bey aramızda yoktu.

Eserlerine toplu bir bakış

Feza Bey'in eserlerini genel okuyucuya anlatmak için özel bir yazı hazırlamak gerekir aslında. Umarım bunu Feza Gürsey Enstitüsü yapacaktır. Ben burda bu yazının genel bütünlüğü içinde kısa bir değerlendirme yapacağım.

Feza Bey'in ne ile uğraştığını bir cümlede , hatta bir kelimedede söylemek gerekirse “**Simetriler**” demek yerinde olur. Fiziğin temel denklemlerinin ve onun çözümlerinin simetrileri fiziğin en önemli konusunu teşkil eder. Denklemlerin veya çözümlerinin simetri özelliklerini anlatan matematik dalına “**grup teorisi**” denir. Fizik dünyasında Feza Bey, grup teorisyeni, özellikle de istisnai Lie gruplarında uzman biri olarak tanınırdı. İstisnai grupların kuvaterniyon ve oktonyonlarla ilişkili olması nedeniyle de oktonyon ve kuvaterniyonların fizikteki kullanımına dair fikirleriye ünlenmiş biriydi. Tanınmış matematikçi E. Noether'in korunum yasalarını açıklayan yöntemini fiziğe uygulayarak İstanbul Üniversitesi'nde bulunduğu yıllarda yaptığı çalışmalar dikkat çekmişti. Kendisini meşhur eden ve 1964 yılında Physical Review Letters'de yayınlanan çalışması da grup teorik bir çalışma, SU(6). Bu çalışmada, kuvvetli etkileşen parçacıkları meydana getiren üç temel kuvarkın arasındaki etkileşmenin, spin etkileşmesinden bağımsız olması halinde, bu etkileşmelerin SU(6) altında enveryan kalacağı,

dolayısıyla o zamana kadar deneysel olarak bulunmuş hadronların bozon veya fermiyon olmaları halinde 35'li yada 56'lı temsillerine uyacağı ileri sürüldü. Üstelik bu metodla, nötronun ve protonun manyetik momentleri arasındaki deneysel oranı da hesaplamak mümkün oldu.

Feza Bey kendi temel düşüncelerini işlemenin yanında fizikteki moda konuları da sıkı izleyen bir fizikçiydi. Altmışlı yılların sonuna doğru akım cebirleri ve onlarla ilgili olarak kayral lagrangianlar üzerine hayli yayın yaptı. Bu çalışmalar hadronların düşük enerjilerde görülen davranışlarına yönelik çalışmalardı. 1970'li yılların başında fizikçiler bir yandan hadronların daha yüksek enerjilerdeki davranışları üzerine model yaparken bir yandan da zayıf etkileşmelerin teorisi üzerinde yoğunlaştılar. Kuvvetli etkileşmeleri açıklamak için öne sürülmüş ikili-rezonans modeli "**sicim teorisi**" haline dönüşürken, bunun kuvvetli etkileşmeleri açıklayan bir teori olmayacağı anlaşılacak ve onun yerine kuvvetli etkileşmelerin teorisi olarak "**SU(3) renk teorisi**" yerini alacaktır. İlginç olan şudur ki SU(3) renk teorisine en büyük destek Feza Bey'in SU(6) teorisinden gelmektedir. SU(6)'nın 56'lı temsili simetrik bir temsil. Oysa fermiyonların, Pauli dışlama ilkesi gereği tüm kuvantum durumları gözönünde bulundurulduğunda anti-simetrik bir temsilde bulunmaları gerekir. İşte bu yeni simetri SU(3) bu özelliğin yerine getirilmesini sağlıyor. Denilebilir ki SU(6), SU(3) renk simetrisini öngürüyor. Daha önce de bahsettiğim Weinberg- Salam teorisıyla birleştirilince, temel parçacıkların, yani kuvark ve leptonların standart teorisi SU(3)XSU(2)XU(1) ortaya çıktı. 1972 yılında Stanford Linear Hızlandırıcısı'nda yapılan deneyler hadronların temel taşlarının kuvarklar olduğunu doğruladı. Ama kuvarklar hadronların içinden çıkarılıp gözlenebilir bir hale getirilemiyor, yani hadronlar içinde müebbet hapse mahkum durumdalar. Alın size yeni bir fizik problemi. Feza Bey tam bu noktada devreye girip kuvarkların bu istisna davranışının istisna bir matematikle açıklanabileceğini düşünüyor: "**oktonyonlar**". Oktonyonlar komutatif ve asosyatif olmayan bir sayı sistemi. Reel sayılar, kompleks sayılar ve kuvaterniyonlardan sonra gelen bölüm cebirlerinin son üyesi. Murat Günaydın'ın tez konusu olacak bu çalışmada oktonyon cebirini muhafaza eden dönüşümlerin istisnai Lie gruplarından G_2 olduğu detaylarıyla veriliyor. Kuvark hapsinin oktonyonların asosyatif olmayan özelliğinden ileri geleceği hipotezi öne sürülüyor.



Bölgesel Matematiksel Fizik Konferansı , Çukurova Üniversitesi, Adana, 1984 .2

Fizik yeni başlıyor

Feza Bey bu arada istisnai Lie gruplarının oktonyonlarla ilgili özelliklerini çalışıyor ve 1976 yılında öğrencisi P. Sikivie ile birlikte $SU(3)XSU(2)XU(1)$ grubunu içine alan E_6 istisnai grubunu büyük birleşme teorisi olarak öneriyor. İşte bu çalışma Oppenheimer ödülüne layık görülen eser. Feza Bey, $SU(5)$ ve $SO(10)$ olarak önerilen büyük birleşme modellerinin, Lie grupları sınıflandırmasında E- serisinde yer aldığını ilk görenlerden biri. Sanki küçük ve büyük birleşmeler E- serisini izliyor. Bu serinin son elemanı E_8 . Feza Bey'in bundan sonraki yayınlarına bakılırsa ağırlığı kuvaterniyon ve oktonyonlara verdiği görülür. Reşit Dünderer'e yaptırdığı doktora tezinde oktonyonları daha detaylı ele aldıkları görülür. Son on yıl içinde süpersimetri ortaya çıkmış, süpersicim teorisi gelişmiş ve $E_8 \times E_8$ grubu süpersicim teorilerinden birinin ayar teorisi olarak ortaya çıkmıştı. Feza Bey, yeteri kadar dikkat çekmeyen bir çalışmada bölüm cebirleri üzerinden tarif edilen istisnai Jordan cebirlerinin otomorfizma gruplarının ve bunların diskre elemanlarından elde edilen latislerin süpersicim teorilerinde nasıl rol

oynayacağını açık bir şekilde gösteriyor. E_8 'in affine ve hiperbolik uzantıları E_9 ve E_{10} 'un süpersicim teorisindeki rollerini anlatıyor. Halen bu çizgiyi Murat Günaydın ve Alman fizikçi Hermann Nicolai devam ettiriyor. C.H.Tze ile kuvaterniyonlar üzerine yaptıkları çalışmalar ölümünden sonra World Scientific yayınları arasında kitap olarak çıktı.

Eski kuşaktan fizikçiler arasında süpersicim teorisini Feza Bey kadar destekleyen fizikçi az bulunur. Süpersicim, bilinen dört temel, yani elektromanyetizma, zayıf etkileşme, kuvvetli etkileşme ve gravitasyonu birleştiren bir teori. Bu teoride maddenin temel yapısı kuvark ve leptonlar değil onları oluşturan süper sicimdir. Çünkü süpersicimin çeşitli titreşim modları kuvark ve leptonları meydana getiriyor. Bu anlayışa varmak için otuz yıl beklendi. Feza Bey süpersicim teorisine giden matematiksel yapıda oktonyonların ve istisnai grupların rol oynayacağına inanıyordu. Nitekim gelişmeler onu yanıltmıyor. Beş ayrı süpersicim teorisinin onbir boyutta M-teorisi şekline dönüşmesi ve onbir boyuttan dört boyuta inerken G_2 grubunun özelliklerinin kullanılması yönündeki çalışmalar oktonyonların son büyük birleşmede bir rol üstleneceği izlenimini veriyor. Ünlü fizikçi E. Witten'in söylediği gibi tüm etkileşmeleri birleştiren teori 21. asrın teorisi olacak. Bundan sonra yapılacak işler bu çizgiyi izleyecek gençlere kalıyor.