

Gürsey ve Baysal ile Konuşma

1959 yılından bu yana dünyanın ünlü fizikçileri, genç bir Türk bilgininin modern fizik alanında ortaya çıkardığı önemli bazı bulgular üzerinde çalışmaktadırlar. Atom bombasının mucidi Oppenheimer'in ve dünyaca ünlü birçok fizik bilginlerinin yakından tanıdığı ve dostluk kurduğu bu genç Türk bilgini, Prof. Dr. Feza Gürsey'dir. Gürsey, kendini dünya çapında ünlendiren araştırmaların arasında önemli bir yer tutan «partikül fiziği» alanındaki bulgularıyla, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu'nun 1968 Türkiye Bilim Ödülünü de kazanmıştır. Gürsey ile, ödülü kazandığı açıklandıktan sonra, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Teorik Fizik Bölümü'nde bilimsel araştırmaları ve kişiliğiyle ilgili bir konuşma yaptım.

Yaşar AYSEV

ATOMUN PARÇALANIŞI VE YENİ MADDELER

Gürsey'le yaptığım konuşmada sorduğum sorular ve cevapları şöyle oldu:

— Bilim ödülü almanız sizde nasıl bir etki yarattı,

— Şeref duydum.

— Size ödül kazandıran araştırmalarınız hakkında bizi aydınlatır mısınız?

— Partikül fiziğinde simetri özellikleri üzerinde çalıştım. Çok yüksek enerjilerde madde parçaları birbirleriyle çarpıldıkları vakit yeni madde şekillerinin ortaya çıktığı görülüyor. Bu yeni madde şekilleri ekseriya çok kısa ömürlüdür.

Kısa zamanda daha kararlı partiküllere dönüşürler. Partikül maddenin yapı taşlarına verilen isimdir. Normal şartlardaki madde, atomlardan teşekkül eder.

Bu atomlarda elektronlar mevcuttur. Bir de ortasında çekirdek vardır. Biri elektrik yüklü proton, diğeri yüksüz olan nötrondur. O halde normal madde; proton, nötron ve elektrondan teşekkül eder. Bu bildiğimiz maddeler yüksek enerjide çarpıştırıldıkları vakit ortaya

yeni madde şekilleri çıkıyor. Bunlarda yeni partiküller var.

Eskiden alan ve madde diye bir ayırım yapılırdı. Alana örnek, elektrik ve manyetik kuvvet alanlarıdır. Şimdi modern fiziğe göre bu alanlar da partiküllerden teşekkül eder.

Elektrik ve manyetik alanlara hususiyetle ışığa tekabül eden partiküle foton adı veriyoruz. Yüksek enerji, meselâ hidrojen çekirdeğinin protonu hızlandırıcı adını verdiğimiz makinelerde hızlandırıyor ve enerjilerini arttırıyoruz. Tıpkı bir merminin namluda hızlandırılması gibi. Bu yüksek enerjili partiküller ile normal maddeden yapılmış bir hedef bombardıman ediliyor. Bombardıman esnasında yeni partiküller meydana geliyor. Ve kısa zamanda tekrar normal partiküllere dönüşüyorlar. Bu dönüşmeleri deneyciler fotografik izleriyle tesbit ederler. Olay budur.

Modern fiziğin problemlerinden biri maddenin bu yeni şekillerinin tasnifini yapmak ve dönüşme kanunlarını bulmaktır. Henüz teşekkül edebilecek bütün partikülleri ve tâbi oldukları kanunları bil-

miyoruz. Bunları aramaktayız. Benim de bazı ufak katkıları bu yoldadır.

DÜNYA BİLGİNLERİ GÜRSEYİN BULUŞU ÜZERİNDE ÇALIŞIYOR

Partiküllerin sınıflandırılması ve partikül reaksiyonlarında müşahade edilen bağıntılar ancak matematiğin hayli soyut bir branşı olan grup teorisi diliyle ifade edilebiliyor. Grup teorisi, mümkün simetriklerin matematik teorisidir. Partikülleri sınıflandırmak istersek, onları müşterek özellikte olan bazı ailelere, sınıflara ayırmamız icap ediyor. Bir aile için deki partiküller, ailenin fertleri gibi bazı benzerlikleri gösterir. Aralarında muayyen münasebetler bulunur. İşte bu benzerlikleri gösterir, aralarında muayyen münasebetler bulunur. İşte bu benzerlikleri ve münasebetleri soyut bir şekilde matematik diliyle temsil etmek mümkündür. Bu yüzden grup teorisi partiküllerin simetrik davranışlarını incelemek bakımından çok işe yaramaktadır.

Benim de konum sınıflandırmayı genişletmekte faydalı olacak yeni matematik grupları aramak ve kullanmaktan ibarettir. Muhtelif gruplar buldum. Bunlarla hem partiküllerin sınıflandırılmasını gösterdim hem de reaksiyonlar arasındaki bağıntıların tesbitini yaptım. Gaye kanunları bulmak yolunda atılmış bir adımdır. Kanunları henüz arıyoruz. Bulduğum bir grup 1959'da teklif etmiştim. Yabancı ülkelerde de pek çok bilgin bunun üzerinde çalışıyor.

İkinci grubu da 1964'de bir İtalyan fizikçisi olan Dadiçagi ile müşterek olarak teklif etmiştim. Şimdi onun üzerinde de pek çok fizikçi çalışmaktadır. Ben de gerek Türk gerek yabancı öğrencilerimle beraber çalışıyorum. Amerika, Fransa, Rusya, İngiltere, Almanya, Japonya, İtalya gibi ilim yapan bütün ülkelerde, İsviçre'deki Yüksek Enerji Laboratuvarı'nda bu bulgularımın üzerinde çalışıyor.

BULGULARIMIZIN PRATİK AMAÇLARI NELER OLABİLİR?

Bütün yüksek enerji fiziği için yakın gelecekte tatbik sahası yoktur. Fakat ilerde olabilir. Yüz yıl önce elektrik ve man-

yetik alanların bugünkü tatbikatı düşünülemezdi. Çekirdeğin hassaları 1930'larda incelenirken hiçbir tatbikat akla gelmiyordu. 10 yıl geçmeden atom bombası ve reaktörler yapıldı.

Fizikte kimse araştırdığı şeylerin tatbikata nasıl intikal edeceğini önceden kestiremez. Yapılan, tabiatı anlamak, kanunlarını bulduktan sonra tatbik etmektir. Tabiatı anlamadan tatbik etmek mümkün değildir. Fizikçiler normal maddenin kanunlarını aşağı yukarı anlamış bulunuyor. Anladıktan sonra bunların tatbikatı ortaya çıktı. Maddenin yeni şekilleri olduğunu keşfettik, fakat bu gerçeğin kanunlarını henüz arıyoruz. Bu safhada sadece ilim yapmak mümkündür.

«BİLİMDE BİR AVUÇ TÜRKÜZ BİR ORDU OLACAĞIZ»

— Sizi araştırmaya sevkeden âmîl ne idi?

— Türkiye'de temel ilimle uğraşmak bakımından hiçbir gelenek yoktu. İlk Türk bilim adamları benden bir önceki nesildir. Daha önce bilim adamı dediğimiz kimseler mevcut bilimi öğrenmekle yetiniyorlardı. Yeni bulgular aramıyorlardı. Şimdi biz modern ilim geleneğini, araştırma zihniyetini memleketimize sokmaya çalışıyoruz. Bu tecrübe edilmemiş araziye yeni çiçek veya ağaç dikmeye benzer. Ya tutar ya tutmaz. Ben şahsen tutmasını gönülden arzu ediyorum. Çünkü Türkiye'de işlenmemiş muazzam bir kabiliyet kaynağı var. Biz de ilme önderlik edebilecek faaliyetlerde bulunabiliriz.

Eğer gençlerin bu yolda merakını uyandırabilirsem kendimi vazifemi yapmış sayacağım. En büyük arzum yeni neslin bizim nesilden daha ileri gitmesi ve dünyaya önderlik yapmasıdır. İlimde ileri giden bir millet teknikte taklitçi olmaz. Onda da ileri gider. Bunun için saf ilmin faydasız olduğuna inanmıyorum. Bugün ilimde bir avuç Türküz. İnşallah yarın bir ordu olacağız.

Beni araştırmaya, bilme sevkeden hocalarımın teşvihi ve annemin teşkil ettiği örnek oldu. Annem Teknik Üniversite kimya Profesörü Remziye Hisar'dır. Bir de okuduğum kitaplarda hiç bir Tür-

kün adının geçmemesi talebeyken bana çok dokunmuştu. İlimin batı inhisarında bir faaliyet olmasını bir türlü hazmedemedim. Galatasaray Lisesindeki öğretmenlerim de bu konuda beni çok teşvik etmişlerdir.

— Lisede çalışkan bir öğrenci miydiniz?

— Pek fazla çalışmazdım. Fakat çalışkanlığa ölçü notlarsa, güllün birşey ama, sınıfımın birincisiydim. Bence bu birşey ifade etmez. Araştırmacı olmak için lisede iyi bir talebe olmak şart değil.

— Bilimsel faaliyetleriniz dışında kişisel meraklarınız nelerdir?

— Bilim dışında, seyahat, müzik, resim gibi meraklarım var. Halı merakım var. Küçük bir Türk halıları koleksiyonum var. Tabii profesör maaşıyla pahalı bir merak bu. Eskiden resim yapardım, vakit ayıramaz hale gelince bıraktım. Klâsik ve modern ciddi batı ve Türk müziğine merakım vardır. Sadece dinleyici olarak.

OPPENHEIMER İLE DOSTLUK

— Bilim hayatınızda sizi en çok etkileyen bir anınızı anlatır mısınız?

— Önemli araştırmalarımın çoğunu dışarda yaptım. Türkiye’de ise ilk defa kendimce önemli bir araştırmamı 1962 de yaptığımda «Demek ki Türkiye’de de araştırma yapılabilirmiş.» diye çok sevindim. Prof. Oppenheimer’e izafiyet hakkındaki bu araştırmamla ilgili bir mektup gönderdim. Atom bombasının mucidi olan Oppenheimer bana bir telgraf çekerek, araştırmam hakkında sitayışkâr sözler sarfetti. Ve beni 1 yıl için enstitüsüne çağırdı. Oppenheimer ile aramızda derin bir dostluk vardı.

Kendisinden manevî bir babalık gördüğüm insan ise Avusturyalı bilgin Pauli oldu. Beni dünyanın ünlü fizikçilerine tanıttı. Hattâ asistanlık teklif etti. Fakat birkaç ay sonra öldü. Onun sayesinde en iyi bilim merkezlerinde çalışma ve ilerleme imkânı buldum.

— Türkiye’de aldığınız profesör maaşı sizi geçindiriyor mu?

— Burada aldığım dışarda alabileceğim beşte birdir. Fakat çare yok. Tür-

kiye standardı böyle. Aksi takdirde Başbakan’dan fazla para almamız gibi bir durum ortaya çıkar. Türkiye’de çalışabilmek için bu durumu kabullenmek gerek. Aksi takdirde memleketimizle ilğimiz kesilir.

«GENÇLERE ÖRNEK OLMAK İSTİYORUM»

Türkiye 1968 Bilim Ödülünün sahibi olarak yeni yetişen kuşaklara söylemek istediğiniz birşey var mı?

— Ben hayatımla gençlere bir misal olmak istiyorum. Vermek istediğim misal, esas görevi Türkiye’de olan bir insanın da ilim yapabileceğini ve bilim camiasına katılabileceğini ispat etmektir. Yerleşik zihniyet ilim yapan insanın ancak batıda çalışabileceği, Türkiye’de birşey yapamayacağı merkezindeydi. Hayatım boyunca bu zihniyetle mücadele ettim. Bu konuda bana en büyük destek ailem oldu. Çünkü dış dünya ile ilgimi kesmemem gerekiyordu. Bunun için sık sık dışarıya gidiyordum. Bu kolay birşey değildi.

Son sözüm şudur: Türkiye’de ilim ortamını biz yaratıyoruz. Bu ortam iyi değilse kabahat bizindir. Biz bu ortamı yaratarsak ve toplum da isterse iş olur. Toplum istemezse tabii olmaz. Kamu oyunda aydınlar arasında ilme karşı bir cereyan var. Arzum ilmi koruyan meleklerin galip çıkmasıdır. Uzun vadeli ilim yapmazsak biz kaybederiz.

1968 Türkiye Bilim Ödülünü kazanan üç başarılı Türk bilgininden biri olan Prof. Dr. Bahattin Baysal «Ben öğrenimi tamamen halk okullarında yaptım.» diyor ve bundan dolayı da, bilim ödülü verilerek değerlendirilmek istenen bir başarısı varsa, bunun Cumhuriyet eğitimine ait olduğunu belirtiyordu.

Prof. Baysal ile konuşmak üzere evine gittiğimde, kendimi sade fakat zevkle döşenmiş bir huzur ortamında buldum. Prof. Baysal geçirdiği bir kaza dolayısıyla sol ayağı alçıya alınmış olduğu halde iki asistanıyla görüşüyordu.

Başarisından dolayı kendisini kutladıktan sonra, BİLİM ve TEKNİK için hazırladığım soruları sıralamaya başladım. Baysal yüzünden okunan kıvançlı, ve fakat son derece yumuşak ve mütevazı kişiliği içinde her soruyu cevaplandırdı.

«KAZANACAĞIMI DÜŞÜNÜYORDUM»

Aşağıda, Prof. Baysal ile yapılan konuşmayı soru-cevap şeklinde bulacaksınız.

— Bilim Ödülünü kazandığınızı duyduğunuz zaman ne hissettiniz?

— Ödülün bana verilmesinden büyük bir gurur duydum. Bu haberi meslek hayatımın önemli bir başarısı olarak karşıladım.

— ODTÜ ve Atom Enerjisi Komisyonu ödüle sizi aday gösterdiği zaman kazanacağımıza inanıyor muydunuz?

— Ödül konulduğundan bu güne 3 yıl geçti. Ergeç birgün ödülü bana vereceklerini düşünüyordum. Çünkü yaptığım araştırmalar geniş ölçüde kimya literatüründe yer alıyordu.

— Size ödül kazandıran araştırmalarınız hakkında biraz açıklama yapar mısınız?

— Bunlar başlıca, polimer maddelerinin kimyası konusunda fiziko kimyasal araştırmalardı. Polimer kimyası son 30 yıl içinde büyük gelişmeler göstermiştir. Bunun esaslı basit organik moleküllerden endüstride kullanılan maddelerin yapılmasına dayanmaktadır. Polimer kimyasının gelişmesinin sebebi elde edilen maddelerin çağımızın çok çeşitli ihtiyaçlarına cevap verir nitelikte olmasıdır.

Bir örnek vermek istiyorum: Kalite itibariyle ipekten ve pamuktan daha iyi özellikler taşıyan bir kumaş sentetik olarak yapmak mümkün hale gelmiştir. Böyle bir madde çok daha ucuza mal edildiğine göre kimyacıların bu konuya eğilecekleri şüphesizdir.

Polimer kimyasındaki ilerlemeleri belirtirken çok önemli gördüğüm şu noktaya işaret etmek isterim. Bugün bilim adamları maddenin yapı taşları dediğimiz atomlara ve moleküllere tamamen

hakim olmuş durumdadırlar. Bu nedenle bir sentetik madde yaparken, tabiatın bize sağladığı maddelerden çok daha üstün özelliklerde maddeler yapabilmektedirler.

Polimer ilerlemelerin ardındaki itici kuvvet bence bundan ileri gelmektedir. Benim yaptığım çalışmalara gelince, bunlar pratik amaç gözetmiyor. Ben maddeler yapılırken gerçek mekanizma nedir, bunu bilimsel bir tecessüsle araştırdım. Son 10 yıl içinde katı haldeki maddelerin polimerizasyonu yani moleküllerin bir zincir şeklinde birbirine bağlanması olayı üzerinde uğraştım.

Bazı özel organik maddeler katı halde gene bazı özel şartlar altında bir polimerik maddeye dönüşmektedirler. Bu dönüşmenin esası nedir? Bir kararlı madde kendi özelliklerinden büsbütün başka olan bir madde haline çevriliyor. Bu çevrilmeyi yöneten kanunlar nelerdir? Bunlarla uğraştım.

Bilimin bu dalında benim yaptığım katkıyı kısaca şöyle özetleyebilirim. Basit bir organik madde bu değişmeye uğramak için bazı dış faktörlerin etkisinde kalmak zorundadır. Katı hal polimerizasyonunda bu dış etkenler yüksek enerjili ışıklardan ibarettir. Ben bu konuda çalışmaya başladığım zaman bu olayın kinetiği (mekanizması) bilinmiyordu. Benim çalışmalarım bu mekanizmanın ayrıntılı olarak açıklanması mümkün olmuştur.

Son 10 yıl içinde bu konuda dünyanın çeşitli yerlerinde bilim adamları çaba harcadılar. Çok sayıda genel gerçekler toplanmış bulunuyordu. Polimerizasyon süresince ortaya çıkan ve radikal dediğimiz bazı etkin grubların katı halde ortadan kaybolmadıkları hipotezi ne dayanarak, bu karışık reaksiyonlar için basit bir mekanizma teklif ettim. Bu mekanizmanın çok çeşitli sistemlerde doğru kaldığı yapılan araştırmalarla ortaya çıktı.

«NEDEN ARAŞTIRICI OLDUM?»

— Sizi araştırmaya sevkeden ne oldu. Bilim adamı olmanız için ailenizden teşvik gördünüz mü?

— Beni bilim adamı olmaya kimse teşvik etmedi. Ailem mühendis olmamı isterdi. Ben daha lise çağlarında bilimin evrensel bir insan faaliyeti olduğunu, zannederim ki, sezdim. Bir insanın en yüksek entelektüel faaliyetinin ve şüphesiz sonunda insana en büyük tatmini getirecek faaliyetin bilimsel araştırma olacağını zannediyordum. Bu yüzden bilim adamlığını seçtim ve bundan dolayı da çok memnunum, mutluyum. Lisede bu düşüncemi realize edecek yolları bilmiyordum. Fakat fizik ve kimya ile çok ilgileniyordum.

Doktoraya başladığım zaman polimer maddeler üzerindeki çalışmalar kimya literatüründe önemli bir yer tutmaya başlamıştı. Öte yandan Türkiye'nin polimer maddeler endüstrisi için imkânları bulunan bir ülke olduğunu düşünüyordum. Polimer endüstrisinin iki temel kaynağı kömür ve petrol endüstrisi memleketimizde mevcuttur. Bu endüstrilerin gelişmesiyle polimer endüstrisi de Türkiye'de ergeç gelişecektir. Bu imkân da beni bu konuya yöneltmiştir.

— Lisede çalışkan bir öğrenci miydiniz?

— Öyle zannediyorum. Bana lisede robot tipi talebe olduğumu söylerlerdi. Oysa ben öyle olmadığımı biliyordum. Lisede ve üniversitedeki ilk iki yıl içinde bütün dünya edebiyatını okumuştum. Edebiyata, yazı sanatına karşı her şekliyle ilgin vardım. Önce Fransız, sonra Rus edebiyatını sistemli olarak okudum; Eski Türk şiirini ve daha çok yeni Türk şiirini biliyordum. Halâ ilgilenirim.

— Beğendiğiniz yazarlar ve şairler kimlerdir?

— Yeni kuşaktan fıkra yazarlarını beğeniyorum. Son yıllarda özel olarak her çeşit biyografik eserleri okudum. Dinlenmek istediğim zaman savaş anılarını okurum. Son birkaç ay içinde Hemingway'i okudum. Balzac'ın ve Tolsto'ya özellikle (Harp ve Sulh) kitaplarını tekrar tekrar okudum.

— Bilim adamı olmaya ne zaman karar verdiniz?

— Bilim adamı olma yolunda önemli adım, İstanbul Üniversitesi Kimya Enstitüsü'nde Prof. Arndt'ın öğrencisi olmamla başlıyor. Bundan sonra Ankara Fen Fakültesine asistan olarak girdim. Orada Estonyalı Prof. Parts'ın yanında doktora yaptım. Bilim adamlığı yolundaki çalışmalarımı başlıca bu iki alime borçluyum.

Benim öğreniminin en büyük özelliği tamamının halk okullarında geçmesidir. Hiçbir özel okulda okumadım. Gerek üniversite, gerekse doktora öğrenimin Türk üniversitelerinde geçmiş. Bu sebeple benim bilimsel çalışmalarında elde ettiğimi zannettiğim ve bana tevcih edilen başarı sadece ve tamamen Cumhuriyet eğitiminin başarısıdır.

— Araştırmacılık hayatınızda geçmiş olan ilgi çekici bir anınızı anlatır mısınız?

— Katı hal polimerizasyonunun mekanizması üzerindeki teorimle ilgili bir hatıram var. Bu mekanizmayı açıklamak için hemen hemen bir yıl çalışmışım. Mesele son derece karışık görünüyordu. Çalışmamın sonuna doğru reaksiyonlardan klâsik hale gelmiş olan bir tanesinin olamayacağını düşünerek bir basit teori ileri sürdüm. Bu düşünce bana bir istasyondaki kahvede tren beklerken gelmişti. Ertesi gün laboratuvara gittim Basit bir deney yaptım. Bu deney bir gün önceki teorinin doğru olduğunu açıkça gösteriyordu.

— Araştırmalarınızla hangi kuruluşlar ilgileniyor?

— Orta Doğu Teknik Üniversitesi Kimya Bölümü'nde polimer kimya ile uğraşan bir grubum var. Bu gruptaki arkadaşlar bu konuda doktora yapıyorlar. Araştırma Projeleri üzerinde çalışıyorlar. Bu araştırmaların sonuçları Türkiye'de en çok Petro - Kimya Kurumunu ilgilendirir. Bunun dışında özel sektörde diyelim ki çeşitli naylonlar yapan birçok fabrikalar var. Onlar da bizim araştırmalarımızdan yararlanabilirler.

Bu müesseselerin araştırma laboratuvarları bize proje verebilir veya bizim kullandığımız çeşitli ileri tekniklerden

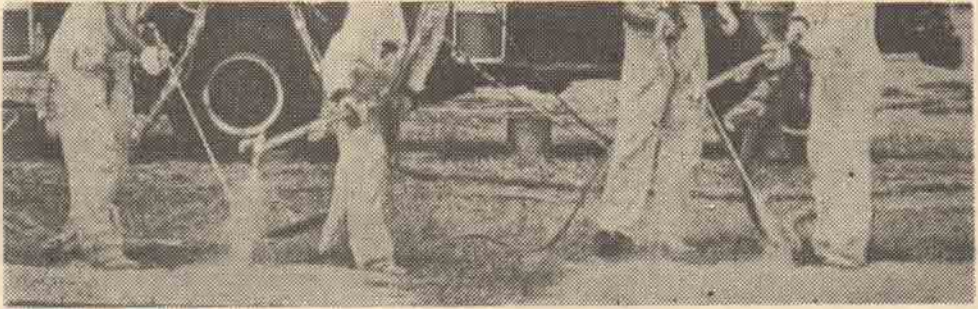
istifade edebilirler. Bu grupta yetişmiş elemanlarla çeşitli problemleri istişare edebilirler. Bizde endüstri daima patentli teknikler kullanıyor. Oysa bu tekniklerden daha mükemmel olan bizim grupumuz tarafından geliştirilen tekniklerden yararlanabilirler. Bu konuda çeşitli teşebbüsler var. Fakat sistematik bir işbirliği yok.

Sonuç olarak, patentler için yapılan döviz ödemeleri, üniversite araştırma laboratuvarlarıyla yapılacak işbirliği sayesinde önemli ölçüde azaltılabilir. Zannediyorum ki önümüzdeki 10 yıl içinde Türkiye'deki araştırma laboratuvarları-

la endüstri kurumlarının üzerinde önemle duracakları bir konu budur.

— **Bilim Ödülü** kazanmış bir bilim adamı olarak yeni yetişen kuşaklara söylemek istediğiniz birşey var mı?

— Memleketimizde lise öğrenimi çağındaki kabiliyetli ve meraklı öğrenciler özellikle mühendislik ve doktorluk gibi mesleklere ilgi duyuyorlar. Buna sebep allelerden gelen yanlış etkidir. Türkiye'de bilim adamlarına çok geniş imkânlar açılmaktadır. Bilimsel faaliyet insan zekasının en yüksek faaliyetidir. Bu sebeble gençlerin bilim adamı olma yolunda çalışmalarını dilerim.



15 Dakikada inşa edilen uçak pisti

Evet, görülen resimdeki teknisyenler 15 dakikada uçakların kalkıp inebileceği bir pist inşa etmektedirler. Kendilerine verilen talimat; geniş bir boşluğu temizleyip, üstüne sıvı fiber-glas bir maddeyi püskürtmektir. Uçağın inişinden tahminen 15 dakika evvel yapılan bu işlemle istenilen yerde uçak pisti inşa etmek mümkünüdür.

Bilhassa helikopterlerin ve VTOL denilen dikey kalkıp inebilen uçakların kolayca kullanılabileceği pistler bu yeni buluşun kaynağı olmuştur. 'Çabuk Pist' denilen bu buluş, sıcağa ve ağırlığa çok dayanıklı olup, bir metre karelik yüzeyi 3000 kiloluk basınca ve 3000 Fahrenheit derecelik sıcaklığa tahammül edebilmektedir. Pist, dış sıcaklığın bütün değişmelerine karşı koyabilmekte, ne yumuşamakta ne de çatlamaktadır. İstenilen yüzeye püskürtülebilecek olan bu yeni buluş, normal şartlar altında 15 dakikada, aşırı sıcaklık veya hava şartlarında ise en fazla

1 saat içinde kurumaktadır. Buluşun esası tādil edilmiş klorlu poliester reçinesi, takviyeli fiber-glas ve sıcağa dayanıklı çeşitli maddelerdir.

Dayton, Ohio'da yapılan bir denemede altı milimetre kalınlığında ve 3 metre uzunluğunda bir parça 'Çabuk Pist', J-85 jet motorunun on iniş ve kalkışlık yıpratmasında rahatlıkla mukavemet etmiştir. Başka bir denemede, 40 metre çaplı bir parça üzerine Ordu Tipi Ch-37 helikopteri ve X-142A VTOL uçağı indirilmiş ve pist her biri 15.000 kilo olan bu iki uçağı hiç bir çatlama, kopma veya erime olmadan taşımıştır. Helikopter, pistin kenarları üzerinde defalarca dolaşarak bir kırılma veya çatlamanın olup olmayacağını denemiş ve 'Çabuk Pist' bu denemelerde olumlu neticeler vermiştir.

Tecrübe safhasından çok çabuk çıkıp, pratik kullanıma yeteneğini kazanan 'Çabuk Pist', belki de geleceğin yollarında, kaldırımalarında ve hattâ yüzme havuzlarında kullanılacaktır.