

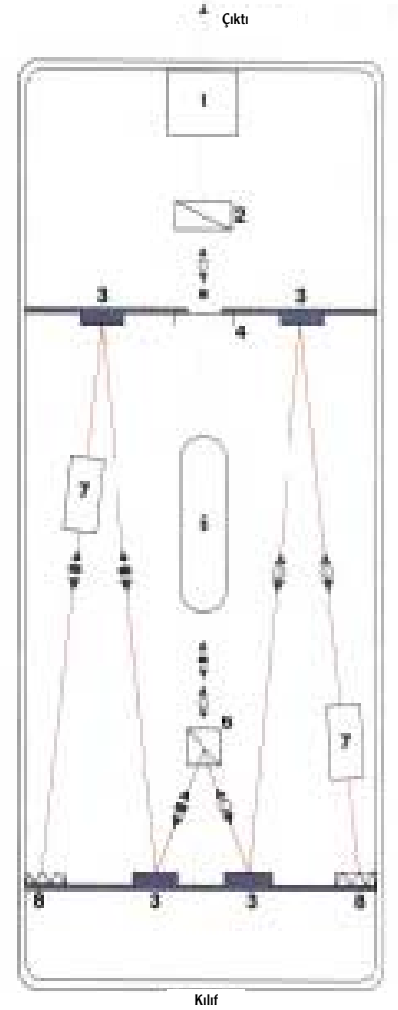
Fizik



Tatarlar, Kütleçekim Dalgası İçin Devlerle Yarışta

Volga ırmağı kıyısındaki Tatar kenti Kazan yakınlarında eski Sovyetler Birliği'nin yarım kalmış füzesavar sistemi için bir yeraltı laboratuvarında bulunan küçük bir aygıt, bu küçük özerk cumhuriyeti, fizik alanında dünya devleriyle boy ölçüşür hale getirmeye aday. Aygıt ve deneye ayrılan bütçe (yalnızca bir milyon dolar), ABD'nin, Japonya'nın ve Avrupa ülkelerinin projeleri yanında cüce kalıyor. Ama Einstein'ın genel görelilik kuramınca öngörülen kütleçekim dalgalarının varlığını kanıtlamak için yürütülen yarışta (bkz: Kütleçekim Dalgası Peşinde, Bilim ve Teknik, Sayı 395, Ekim 2000, s. 20-23) küçük Tatar projesi sürpriz yapabilecek at olarak değerlendiriliyor. Zafer Murakhanov liderliğindeki Tatar araştırmacılar, Avustralya'nın Perth kentinde önümüzdeki Temmuz ayında yapılacak olan yıllık Edoardo Amaldi Konferansı'na davet edilmişler. Amaldi toplantıları, kütleçekim dalgaları üzerinde çalışan önde gelen araştırmacıları bir araya getiriyor. Konferansta Tatar araştırmacıların uyandıracığı ilgi, projeye uluslararası para desteği sağlayabilir. Murakhanov ve arkadaşlarının "Dulkyn" (Tatarcada dalga) adını verdikleri aygıt, şimdilik yalnızca Ay'ın, Dünya'nın kütleçekim alanı üzerindeki etkisini ölçmek için tasarlanmış. Ancak ekibin asıl amacı, lazer düzeneğini daha da geliştirip uzayda birbiri etrafında dolanarak birleşen nötron yıldızlarının yaydıkları

düşük frekanslı kütleçekim dalgalarını yakalayabilmek. Bu son derece iddialı bir hedef; ama gerçekleştirilebilirse Tataristan'ın adını dünyaya duyuracağı kesin. Çünkü kütleçekim dalgalarını ilk yakalayanın Nobel fizik ödülü alacağına da kesin gözüyle bakılıyor. Tataristan projesinin gücü, yaratıcılığında yatıyor: Şimdiye kadar dev projelerin bir çözüm bulamadıkları gürültü (parazit) ayıklama sorunu için ilginç bir çözüm getiriyor. Düzenekte bir lazer kaynağından çıkan bir ışın demeti, beşgen bir odacıkta dizili eşit boyutta aynaların beş metrelik çevresini dolaşacak. Farklı biçimde kutuplanmış ikinci bir demetse, kırınım aynalarınca bu rotadan saptırılarak daha uzun bir yol izleyecek. Kütleçekim dalgaları, lazerce bu dalgaların hem dalga fazlarında, hem de rezonant frekanslarında çok ufak değişiklikler yapacak. Işığın izlediği çevresel yolda aynalar arasındaki eşit mesafe, kütleçekim dalgalarının yol açtığı değişimi giderecek. Işığın, kırınımına



- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 1- Fotodedektör | 5- Aktif ortam |
| 2- Kutuplayıcı | 6- Kutuplanma prizması |
| 3- Işık geçirmeyen aynalar | 7- Soğurma hücresi |
| 4- Yarıgeçirgen aynalar | 8- Kırınım aynaları |

uğradıktan sonra aynalar arasında daha uzun mesafeler kaydettiği iç yoldaysa, kütleçekim dalgasının etkisiyle ortaya çıkan faz değişimleri varlıklarını koruyup güçlenecek ve günler ya da haftalar sonra, her iki demetteki gürültü hesaplanıp düşüldüğünde gözle görülür bir fark olarak ortaya çıkacak.

Amerikalı ve Alman fizikçiler, kütleçekim dalgalarını yakalamak için büyük düzeneklerin gereğine inanmakla birlikte, Tatar projesini desteğe layık buluyorlar. Çünkü Almanya'nın Konstanz Üniversitesi'nden Winfried Zimdahl'a göre "küçük Davud, efsanede öldürdüğü devden çok daha sempatik".