

Burada gördüğünüz güneş "sundurması" arka bahçede istenilen herhangi bir yere konulabilir, 2 evle birleştirilmesine lüzum yoktur (yukarıda). Yazın kullanılmadığı zaman kolektörleri korumak için menteşeli levhalar katlanmaktadır (aşağıda).

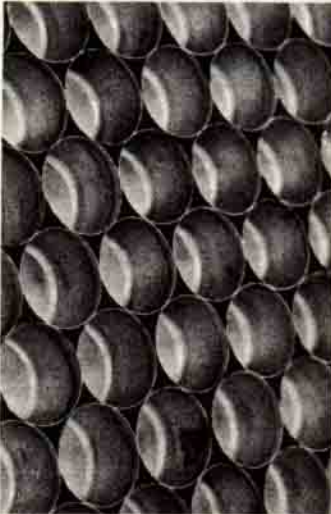
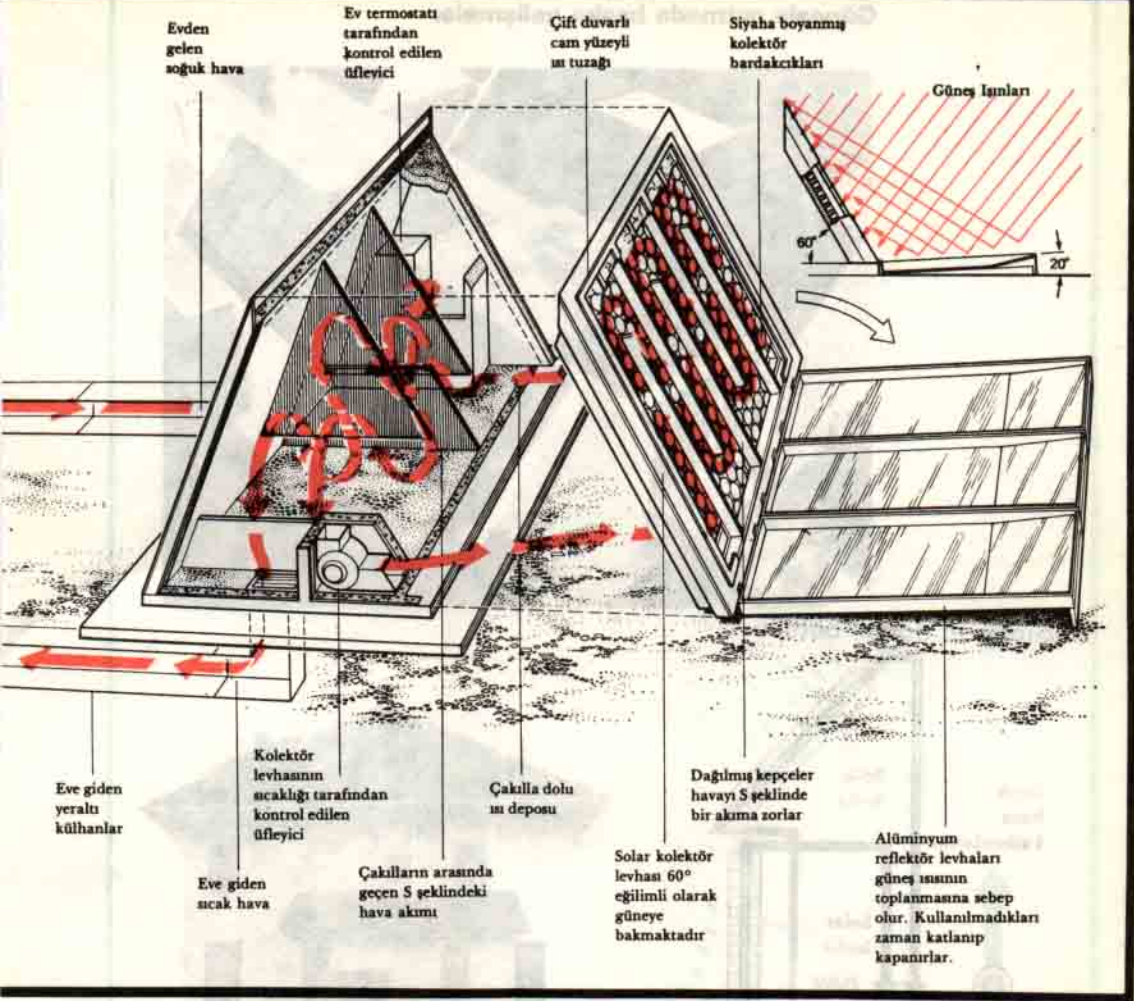
## **EVLERDE KOLAYLIKLA KULLANILABİLEN İLK GÜNEŞ OCAĞI**

James M. LISTON

*Güneş ışığından faydalanarak evlerin ısıtılması konusunda şimdiye kadar çok şey söylenmiştir. Belki burada okuyacağınız bu küçük sundurma ilk yardımcı güneş ocağı olacaktır.*

**A** lıp evinizde derhal kullanabileceğiniz ilk güneş ocağı bu yakınlarda Amerika'da piyasaya çıkacaktır. Köşebent demirlerinden yapılmış, bahçelerdeki çimen biçme makinesi, bisiklet ve buna benzer şeylerin konulduğu basit, küçük sundurmalara benzeyen bir sundurma, evin arkasındaki bosluğa veya bahçeye konmakta

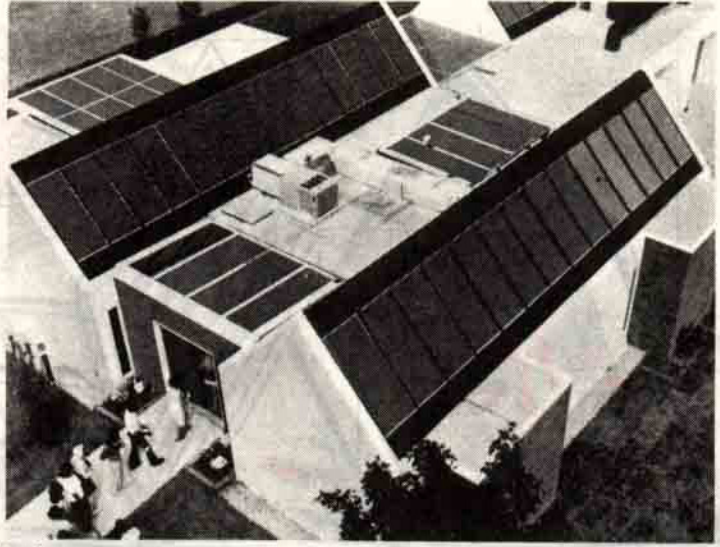
ve yeraltı külhanları aracılığı ile ısıyı evin içine vermektedir. O evin ihtiyacı olan bütün ısıyı verecek değildir, zaten öyle bir amacı da yoktur. Onun görevi yardımcı bir ısıtıcı olarak yakıt giderlerini % 50, hatta bazı bölgelerde % 90'a kadar düşürmektir. Yakıt durumunun ve fiyatlarının kritik bir hal aldığı bu günlerde bu kadarı bile



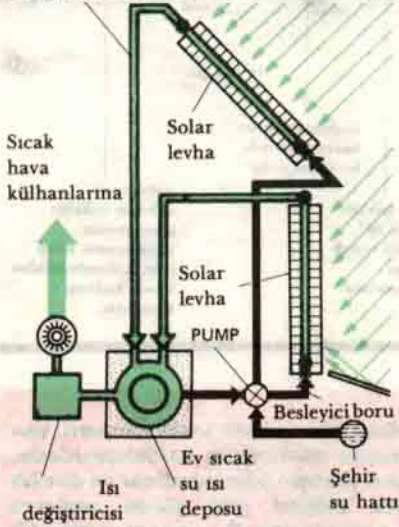
**Solar Kolektörün yüksek veriminin sırrı, yan yana konulan alüminyum bardakçılardır, bunlar cam yüzeyin üzerindedirler ve düz bir kolektörde olduğu gibi güneş ışınlarını yansıtıp kaçırmazlar. Bu sayede geniş bir enerji kaybının önüne geçilmiş olur, ısı tamamiyle emilir. Solar termik sistemin nasıl çalıştığı ise yukarıdaki şemada gösterilmiştir. Kolektör yüzeyine üfleme hava ısıyı alır, sonra çakıllı dolu A-çerçevesi içinden geçirir ve ısıyı çakıllara bırakır. Çakıllar bir ısı depolama "tankı" gibi çalışır ve günlerce sıcak kalır. Evi ısıtmak için ikinci bir hava akımı bu depolanmış ısıyı alır ve yeraltı külhanları sayesinde evin içine götürür. Soğuyan hava evden çakıl deposuna döner, yeniden ısınır ve bu böylece devam eder, gider.**



## Güneşle ısıtmada başka gelişmeler



### Sıcak su dönüş borusu



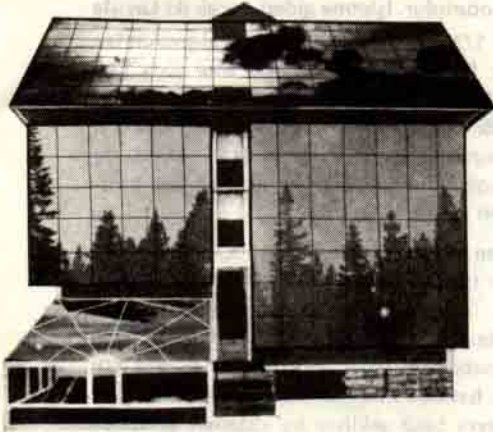
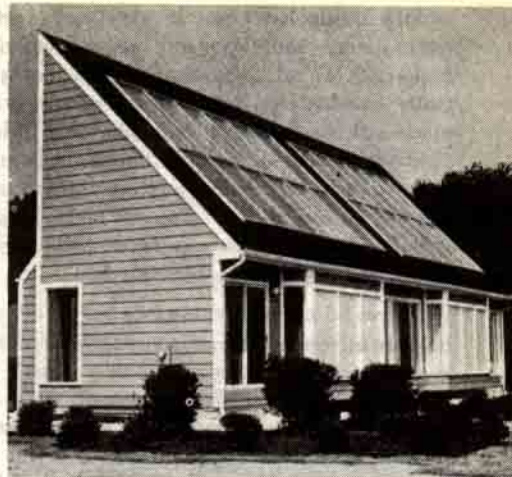
Önce

büyük bir şeydi. ve bu herkesi sevindirecek bir yeniliktir.

Bu ev arkası güneş ocağı, Netherland, Colorado'daki International Solarthermic Corp. şirketi tarafından bulunmuştur, onlar çok yükseklerde, adeta bulutlar arasında çalışmışlar, uzun araştırmalar yapmışlardır. Amaçları, evlerde mevcut ısıtma sistemini bozmadan, kolayca ona eklenebilecek ucuz bir güneş ocağı geliştirmektir. Şimdiye kadar çoğu güneş enerjisi gelişmeleri —ki bu hususta çalışanlar oldukça çoktur— fazla hayalî olmuş ve hâlâ başarıya ulaşamamıştır.

Fakat Solarthermics'in buluşu esas itibariyle o kadar basittir ki, derhal uygulamasına geçilebilir. Araştırma grubunun başı olan Keyes bunun güneş ısıtma sistemlerinin biricik ve son şekli olacağı iddiasında değildir, fakat onun çalışabileceğini ve derhal yakıt giderlerini oldukça hafifleteceğini söylemektedir.

Şirket ocağı kendisi yapacak değildir, tanınmış ocak firmalarına yapma lisansı verecektir. Bu ünitelerin ne kadar zaman sonra piyasaya çıkabileceği de henüz belli değildir. Fakat önümüzdeki sonbahara yetişeceği tahmin edilmektedir.



Sonra

- Solar çatı levhaları, deneme için bir eve konulurken ve konulduktan sonra (öteki sayfada) cam yüzeyli her levha 1 X 1 metre kadardır, içindeki borulardan özel bir ısı alıcı sıvı değiştiricisine gider, o da evin suyunu ısıtır. Sıcak su hem evin ısı ihtiyacını hem de ısıtmasını karşılar. Aynı sistem yazın da soğuk hava vermek için kullanılabilir.
- Eski bir evde bile solar ısı sistemi uygulanabilir. Burada cam kolektörlerin içi su ile doludur. Şemada görüldüğü gibi kolektörün içinden geçen su ısıyı alır ve depolama tankına götürür. Oradan bir kısım evin sıcak su ihtiyacını karşılar ve bir kısım da kullanhanelerden geçerek odaları ısıtır.
- Keskin eğri çatı bu deneme binasında, kodmiyum sulfat hücrelerle donatılmıştır. Burada güneş enerjisi doğrudan doğruya elektrik enerjisine dönüşür. Bataryalarda stok edilen elektrik sonra bilindiği gibi ev kaloriferlerini işletir. Aynı zamanda çatı kolektörlerinin arka taraflarına verilen hava da hava kullanhanelerinden geçerek evin ısıtma ihtiyacı olan ısıyı sağlar. Yazın bir ısı pompası soğuk hava üretir. En esaslı sistemlerde olan bu güneşten ısıtma sistemi şimdilik solar hücrelerin yüksek maliyet bakımından çok pahalıya mal olmaktadır.

Keyes hatta herkesin kendi ocağını kendisinin yapabileceği "Kendin yap" paketlerinin bile hazırlanmasını düşünmektedir. Bunlar bir gün içinde evlerde monte edilebilecektir.

Arka bahçe ocağının en büyük üstünlüğü onun tamamıyla ayrı, serbest duran bir ünite olmasıdır. O eve girmeyecek veya ev onun çevresinde yapılmayacaktır. Evden 25 metre kadar uzakta açık, gölgesiz, güney yöne bakan bir yer bulunduğu takdirde ocak buraya mükemmel konulabilecektir. Bunun anlamı onun yeni veya eski binaların yanında aynı şekilde kullanılabilirliği ve mimarının de ona göre değiştirilmesine gerek olmayacaktır. Ev birden bire bütün cam duvarları, çatısı ile öteki güneş enerjisi toplama sistemlerinde olduğu gibi bir "limonluk" a benzemeyecektir. Esas itibarıyla A-çerçeve ocağı güneşe 60° ile bakan bir güneş ışını toplama levhasından oluşur. Bu toplayıcı levhaya kolektör

adı verilir, o tıpkı bir limonluk duvarı gibi güneşi kapar, çift cam duvardan yapılmıştır ve içeri giren sıcaklığı bir daha dışarı vermez. Model 96, model 128 ve model 160 olmak üzere üç tiptir.

Model numaraları kolektörün yüz düzeyini gösterir. Örneğin Model 96 - 12 ayak uzun, 8 ayak yüksektir - ve 96 ayak karesi kolektör yüzüne sahiptir. Güneş enerjisinin çoğu kolektör yüzüne doğru olan doğruya düşen güneş ışığından alınmaktadır, fakat aynı zamanda yere kadar inebilen ayna gibi alüminyum levhalar da verimi arttırmak için kolektöre daha fazla güneş ışığı yansıtırlar. A - çerçeve ocağının içinde kolektörün arkasındaki boşluk büyük ısı stok eden oda veya "depo" olarak hizmet eder.

#### Isı Depolamak İçin Kullanılan Taşlar

Bu noktaya kadar güneş ışını kolektörü öteki birçok başka kolektörler gibi çalır. Fakat asıl



akıllıca düşünülen kısmı bundan sonra gelir. Keyes şimdiki kadar yapılan güneş ocaklarından başka olan iki buluş yapmıştır. Çoğu güneş ışını (solar) kolektörler ısı iletimi ve ısı depolama aracı olarak su kullanmışlardır. Yani onlar "düz levha" tipidirler. İçinde su veya sıvı dolaştıran borular bulunan ve ısıyı emen düz siyah boyalı bir yüzey, düz bir yüzeyi olan bu kolektör gelen güneş ışınlarının dışarıya yansımaya müsaade ediyor ve böylece ısı kaybına sebep oluyordu.

Keyes bu problemi aralarında çok az mesafe bulunan alüminyum bardakçıklar şeklinde düşey kepeçleri siyaha boyamak suretiyle çözdü ve bunları kolektörün yüzüne kaynak etti. Bu bardakçıkların büyüklüğü bir kaç santimetre kadardı, kolektörün etken düzeyini arttırıyor ve bir ısı tuzağı görevini görüyordu. Kısa dalga güneş ışınları yansıyacak yerde bu bardakçıkların içinde dönüyor, tutuluyor ve emiliyorlardı. Küçük tip, model 96, da bu bardakçıklardan tam 1872 tane vardı. Bunlar kolektörün etkenliğini öyle yükseltiyorlardı ki, bu oldukça küçük ünite, çok daha büyük fakat daha az etkili kolektörlerden çok daha fazla güneş enerjisi yakalayabiliyordu.

Ünitede iki vantilatör vardır. Biri kolektör bardakçıklarından ısıyı "yıkayan" ve depolama alanına götüren yüksek basınç hava akımını oluşturuyordu. Öteki ise ısıyı depolama odasından ev ocağının basınç bölümüne götürür. Keyes havadan faydalanmaktadır, çünkü hava sudan daha ekonomik bir ısı ileticisidir, hava sisteminde onu kişinin donmaktan korumak için "anti friz" kullanmağa da gerek yoktur, öte yandan hava sızıntıları su sızıntıları kadar ciddi bir hasara sebep olmazlar. Hava borularının "külhanın" tesisat ve lehimleme işleri de daha basit ve ucuzdur. A - çerçevesi ısı depolama alanı yıkanmış adı nehir çakıl taşlarıyla doldurulmuştur, bunların büyüklükleri 20 - 36 mm kadardır, derhal bulunabilir ve pahalı bir şey de değildir. Su, Keyes'e göre, çok kötü bir depolama aracıdır. Fakat taş çok iyi bir araçtır; o ısıyı yavaş yavaş dışarı verir.

Bunu ispat etmek için Keyes şöyle bir deney yapılmasını tavsiye eder: Bir filtre su ile bir kilo çakıl alın, bunları bir fırında yaklaşık 80°C'ye kadar ısıtın. Sonra dışarı çıkarın ve bir saat bekleyin, göreceksiniz ki su soğumuştur, fakat çakıllar hâlâ sıcaktır. A - çerçevesi içinde bulunan yaklaşık 12.500 kg çakıl ısıyı o kadar iyi depolar ki, güneş ocağı 4 - 5 güneşsiz gün bile çalışmağa devam eder, her gün yalnız bir iki derece sıcaklık kaybeder.

Kolektörden çıkan hava akımı kızgın bir hale geldikten sonra, çakıl depolama alanından geçer. Özel perdeler onun S şeklinde bir yol almasını ve ısıyı iyice dağıtmasını sağlar. Evdeki termostat lüzum gördüğü zaman, depolanmış ısı izole edilmiş külhanlardan geçerek eve girer ve orada kalorifer ocağının üfleyicisi ile etrafa dağılır. Güneş fırınında depolanan ısı 24°C'den aşağı düşerse, ev kalorifer ocağı otomatik olarak devreye girer. Kolektör vantilatörü alüminyum bardakçıklardaki sıcaklık, çakılların sıcaklığından büyük olduğu takdirde ve yalnız o zaman işler, aradaki birkaç derece fark önceden ayarlanır. Bu sayede depolama alanına "soğuk" hava üflenmesinin önüne geçilmiş olur.

Evin arkasına konulan bu güneş fırınının bir temele ihtiyacı yoktur. O basitçe 3,2 X 4,5 metrelik ve plastik bir çitle sarılmış 15 santimetre kalınlığında polystrene köpüğünden bir kaide üzerine oturtulur. İşletme gideri ancak iki kayışla çalışan 1/2 BG'lik üfürücünün çalışmasından ibarettir. Bu da elektrik fiatlarına göre ayda 1,67 doları (25 lira kadar) geçmez. Bakımı da vantilatör kayışlarını kontrolden ve üfürücü motorlarını yılda bir kez yağlamaktan ve yılda üç kez de soğuk hava dönüş filitrelere değiştirilmesinden ibarettir.

Halen, arka bahçe fırını basınçlı hava veren kalorifer tesisleriyle çalıştırılmak üzere düşünülmüştür, fakat sıcak su sistemli kaloriferler de kanatlı boru ısı değiştiricilerinin ilavesiyle bundan faydalanabilirler. Fakat Amerika'da evlerin çoğunluğu basınçlı sıcak hava sistemiyle çalıştığından, Keyes basit şekilde bu sistemin şimdiden birçok evlerde uygulanabileceğine inanmaktadır.

Güneş fırınının ne kadar ısı sağlayabileceği tabii, sizin bulunduğunuz yer iklimi ve en önemlisi, yıldaki ortalama güneşli günlerin sayısına bağlıdır. İyi güneş ışığı sıcaklıktan daha önemlidir. Güneş fırını güneşli havada, isterse sıcaklık 0°C'nin altında olsun, gene işler, işin püf noktası buradadır. Orta Amerika'nın "güneş kuşağı" adı verilen bölgelerinde fırın 200 m<sup>2</sup>'lik, üç yatak odalı tipik bir evin ısı ihtiyaçlarının % 90'ını verebilecek bir kapasitededir.

Öteki bölgelerde bu miktar geniş ölçüde değişebilir ve memleketin değişik çevre ve iklimine göre % 82'den % 20'ye kadar düşer. Bu ufak üniteler içindir. Bir üst boya geçerseniz, bu kapasiteyi % 15 - 30 kadar arttırır. En büyük üniteyi kullanacak en soğuk yerlerde bile ısıtma giderlerinizi % 57 - 58 kadar azaltmanız kabildir.

İmalâtçılar asıl üretime başlamadığı sürece tahmini fiatlar Model 96 için 4500 dolar, Model



128 için 5400 dolar, Model 160 için de 6300 dolardır. Bu hususta daha fazla bilgi almak isteyenler doğrudan doğruya "International Solarthermics Corp., Box 397, Nederland, Colo. 80466. USA" adresine yazarak "Solar Furnace Handbook" adlı broşürü isteyebilirler.

Keyes'e göre sistemin iki zayıf noktası vardır, biri güneşin berrak, engelsiz bir şekilde güneyden gelmesi, ikincisi de bunu kullanacak evin iyi izole edilmiş olmasıdır. Keyes çatı katında ve yan duvarlarda genellikle kullanılan izolasyon dışında 35 santimlik ilâve izolasyon tavsiye etmektedir, ayrıca çift camlı, veya rüzgârlı havalarda kapanabilecek kanatlı pencereler. Bu birçok evlerin, güneş fırınından maximum fayda sağlayabilmek için ilâve izolasyona ihtiyaçları olduğunu gösterir. Güneşin güneyden tam gelebilmesi koşulu da güneş fırınlarının büyük şehirlerde güneşi kapayan binaların arasında kullanılamayacağını gösterir.

### Güneş Isısından Faydalanmak Konusundaki Gelişimler

Birçok daha başka güneş ısı gelişimleri de resim masasında birçok yollardan ilerlemektedirler. PGG Industries'in güneş çatı kolektör hücreleri doğrudan doğruya laboratuvarından 270 m<sup>2</sup>'lik 4 yatak odalı bir evde denenmeğe başlamıştır. Eğer kolektör hücreleri beklendiği gibi

işlerlerse, güneş ev ısıtma sistemlerine bir bileşik ve aile sıcak su sistemlerine bir ek olarak kullanılacaktır. Minnesota Üniversitesi Mimarlık Bölümü Pane şehrinde 3 katlı eski ve güç ısıtır bir evi deneylerinde kullanmak üzere satın almıştır. Evin arka tarafı (güneyi) solar kolektörlerle sırlandı; ön kısmı eskisi gibi bırakıldı, yanındaki komşu evlerle olan ortak görünüşü bozulmasın diye.

Florida Üniversitesi de çatısı solar kolektörlerle kaplı olan bir evde denemeler yapmaktadır. Delaware Üniversitesinin araştırması ise halen uygulanmakta olan programların en iddialısıdır, tamamiyle değişik bir prensip üzerinde çalışmaktadır. Burada dama konmuş cadmium sulfid solar hücrelerden, güneş enerjisini doğrudan doğruya elektrik akımına dönüştürmek için, faydalanılmaktadır.

Federal Hükümetin teşvik ve yardımıyla 20 evlik bir Kolonide kısmen güneş ışınından faydalanılarak ısı ihtiyacının sağlandığı bir sistem New Haven yakınlarında denenmektedir ki bu bu türden ilk çok aileli bir denemedir.

Güneş ısı araştırmaları eve yaklaştığı halde ev sahipleri ondan daha pek fazla faydalanamamaktadır. İşte yukarıda açıkladığımız arka bahçe güneş fırını bu konuda şimdiden iyi bir başlangıç getirmektedir.

POPULAR MECHANICS'den

● *Modern dünyayı önceki yüzyıllardan ayıran hemen hemen herşeyin bilimle ilişkisi vardır.*

Bertrand RUSSEL

● *Gerçeklerin öte yanına geçmeği reddedenler nadiren gerçeğe erişebilirler.*

T. H. HUXLEY

● *Tanımlama yerini ölçmeye verince tartışmanın yerini de hesaplama alır.*

S. S. ETEVENS

● *Bir şehirde gezici kütüphane bilginin her zaman yeşil kalan ağacı gibidir, sene içinde çiçek açar.*

R. B. SHERIDAN

● *Kelimeler yalan ve sanat dolu olabilir, hasret çekmek ise kalbin tabii dilidir.*

Thomas SHADWELL

● *En başarılı politikacı alçak sesle konuşan ve herkesin iyi düşündüğünü söylüyendir.*

Theodora ROOSEVELT

● *Schopenhauer'le beraber ben de insanı sanat ve bilime doğru iten en kuvvetli dürtülerden birinin, ıstırap verici ve ümitsiz bıkkınlıklarla dolu günlük yaşamdan ve insanın devamlı surette değişen arzularının zincirlerinden kendisini kurtarması olduğuna inanırım.*

A. EINSTEIN