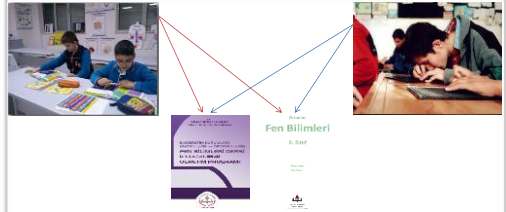


## 6. SINIF GÖRME ENGELLİ ÖĞRENCİLERE “ISI İLETKENİ” VE “ISI YALITKANI” KAVRAMLARININ ÖĞRETİMİNE YÖNELİK ETKİNLİK VE MATERYAL GELİŞTİRME

Mustafa SÖZBİLİR  
e-mail: sozbilir@atauni.edu.tr  
S. Levent ZORLUOĞLU  
e-mail: leventzorluoglu@artvin.edu.tr  
Aydın KIZILASLAN  
e-mail: aydin.kizilaslan@atauni.edu.tr

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 114K725 nolu proje kapsamında desteklenmektedir. Araştırmaya gönüllü olarak katılan öğretmen ve öğrencilere teşekkür ederiz.



Eğitimin eşitlik ilkesi gereği görme engeli olmayan öğrenciler ile görme engelli öğrencilere uygulanan öğretim programları arasında herhangi bir farklılık bulunmamaktadır. Bu durum özel eğitime gereksinim duyan görme engelli bireylerin öğrenme ihtiyaçlarının önemslenmediğini göstermektedir.

Görme engelli bireyler görme duygusu eksikliğinden kaynaklanan sebeplerden dolayı öğrenme açısından dezavantajlı durumdadırlar.



Görme engelli bireyleri avantajlı hale getirebilmek için öğretim programında bazı uyarlamalara gidilmelidir.



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
U	V	W	X	Y	Z				

Öğretim süreci içinde görme engelli öğrencilerin gören öğrencilerden hem bilişsel açıdan hem de öğretimsel açıdan alan bilgisi derslerinde geride kalması nedeniyle eğitimde görme engellilere yönelik öğretim süreçlerinin planlanması ve gerekli materyallerin geliştirilmesi gerekmektedir.

Görme Engellilere öğretim süreçlerinin planlanması için;

- bireylerin eğitimsel ihtiyaçları belirlenmelidir
- ihtiyaçlara uygun olarak gerekli yöntem, teknik, strateji seçilmeli
- bireysel farklılıkları ve eğitimsel ihtiyaçlar dikkate alınarak eğitim süreci yeniden yapılandırılmalı
- planlama sürecinde görme engellilerin görme düzeylerine uygun materyallere yer verilmelidir.

Görme yetersizliği olan öğrencilere bilgiye erişmelerini kolaylaştırmak amacıyla geliştirilecek her türlü ders materyalinin tatma, dokunma ve işitme gibi farklı duylara hitap etmesine özen gösterilmelidir.

### Çalışmanın Önemi ve Amacı

Görme engelli olmayan bireylerle yapılmış çalışmalarda ısı iletkeni ve ısı yalıtkanı kavramlarının anlaşılmadığı ve kavram yanlışlığına sahip olan bireylerin olduğu belirlenmiştir. Isı iletkeni ve ısı yalıtkanı kavramlarına yönelik görme engelli öğrencilerde de öğrenme güçlüğüne oluşacağı, bu güçlüğü giderilmesi ve öğrencilerde kavramlarla ilgili anlamlı öğrenmelerin sağlanması amacıyla soyut kavramları somutlaştırıcı materyallerle öğretim yapılması gerekmektedir.

Bu nedenle çalışmada, görme engelli öğrencilerde ısı iletkeni ve ısı yalıtkanı kavramlarının öğrenilmesini sağlamak amacıyla öğretim planı tasarımı yapılmıştır. Öğretim planında kavram öğreniminin etkililiğini arttırmak amacı ile etkinlik ve etkinlik materyalleri tasarlanmıştır.

### Yöntem

### Çalışma Grubu

Çalışmada 2 grupta çalışılmıştır. Bu gruplar görme düzeyleri ve bilişsel düzey bakımından birbirine yakın özellikler göstermektedir.

1. grup, ihtiyaçların belirlendiği grup 2014-2015 eğitim-öğretim yılında okuyan 6. sınıf görme engelli öğrencilerdir.
2. grup, ihtiyaçlara göre tasarımı yapılan etkinlik ve materyallerin uygulamasının yapıldığı öğrencilerdir. Bu öğrenci grubu 2015-2016 eğitim-öğretim yılında okumuşlardır.

#### 1. Grup 2014-2015 Dönemi Görme Engelli Öğrenciler

Öğrenci Kodu	Görme Düzeyi
Ö1	Total Görmeyen
Ö2	Az gören
Ö3	Total Görmeyen
Ö4	Az gören
Ö5	Az gören

#### 2. Grup 2015-2016 Dönemi Görme Engelli Öğrenciler

Öğrenci Kodu	Görme Düzeyi
Ö6	Az gören
Ö7	Total Görmeyen
Ö8	Az gören
Ö9	Total Görmeyen
Ö10	Total Görmeyen
Ö11	Az gören
Ö12	Az gören
Ö13	Az gören

### Tasarım Süreci

Öğretim planı tasarımı, öğrencilerin aktif bir şekilde öğrenmelerini sağlayacak öğretim sürecinin etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi için gerekli olan her türlü yolun planlanmasıdır. Öğretim planı tasarımında öğrenci özellikleri dikkate alınarak öğretim süreçleri belirlenir.

Isı iletkeni ve ısı yalıtkanı konusuna yönelik öğretim planı tasarımı yapılırken çalışma grubumuzu oluşturan görme engelli öğrencilerin yetersizlikleri dikkate alınmıştır.

Tasarım öncelikle görme yetersizliğine göre dizayn edilmeye çalışılmıştır. Bu nedenle bireysel eğitim planı yerine total görmeyen ve az gören öğrencilere yönelik uyarlamalar yapılmıştır. Çünkü öğrenci grupları bilişsel ve fiziksel özellikler olarak birbirlerine hemen hemen çok yakın seviyede olan çalışma grubu az gören ve total görmeyen olarak iki grup oluşturmaktadır.

Yapılan çalışmada Isı iletkeni ve Isı Yalıtkanı konusunun görme engelli öğrenciler tarafından daha iyi öğrenilmesi için **öğretmen kılavuzu**, **çalışma yapıkları**, **bilgi yaprağı** ve çalışma yapıklarındaki etkinlikleri anlamlı kılacak **materyaller** geliştirilmiştir. Görme engelli öğrencilerin kavram öğrenmelerine yönelik olarak ihtiyaçlar belirlenmiş ve bu ihtiyaçlara yönelik olarak öğretim planı, etkinlik ve materyal tasarımı yapılmıştır.

Fen Bilimleri Öğretim Programı ülkenin her yerinde uygulandığından konuyla ilgili mevcut kazanım değiştirilmemiş, mevcut kazanım üzerinden öğretim planı tasarımı yapılmıştır. Bu amaçla öğrencilere ilgili kazanımın kazandırılması için 1 adet ders bilgi paketi tasarlanmıştır.

#### Ders bilgi paketleri;

Birlik Akısı	Çalışma Yaprakları	Bilgi Yaprakları
<p>Birlik Akısı: Birbirine dokunan iki yüzeyin bir noktadan diğerine geçiş hızıdır.</p> <p>Birlik Akısı: Birbirine dokunan iki yüzeyin bir noktadan diğerine geçiş hızıdır.</p> <p>Birlik Akısı: Birbirine dokunan iki yüzeyin bir noktadan diğerine geçiş hızıdır.</p> <p>Birlik Akısı: Birbirine dokunan iki yüzeyin bir noktadan diğerine geçiş hızıdır.</p> <p>Birlik Akısı: Birbirine dokunan iki yüzeyin bir noktadan diğerine geçiş hızıdır.</p>	<p><b>İletkenlik</b>: Bir maddenin ısıyı iletmeye yeteneğidir.</p> <p><b>Isı Yalıtkanlık</b>: Bir maddenin ısıyı tutabilme yeteneğidir.</p> <p><b>Isı Yalıtkanlığı</b>: Bir maddenin ısıyı tutabilme yeteneğidir.</p> <p><b>Isı Yalıtkanlığı</b>: Bir maddenin ısıyı tutabilme yeteneğidir.</p> <p><b>Isı Yalıtkanlığı</b>: Bir maddenin ısıyı tutabilme yeteneğidir.</p>	<p>Her madde aynı derecede ısıyı iletmez. Maddeler ısıyı iletmeye göre iletkeni ve yalıtkanı olarak ayrılır. Isı iletkeni ergilemeyen veya ısıyı iletken maddelere <b>iletkeni madde</b> denir. Altın, gümüş, bakır, alüminyum, demir ve çelik gibi metaller ısıyı iletken maddelere örnek olarak verilebilir. ısıyı iletmeyen maddelere <b>yalıtkan maddeler</b> denir. Plastik, tahta, saman, cam, elyaf ve pamuk gibi maddeler ısı yalıtkan maddelere örnek olarak verilebilir.</p>

6.6.1.1 Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır.

**Ders Bilgi Paketi 1**

**Konusu:** Isı İletkeni ve ısı yalıtımı

**Kazanımı:** 6.4.1.1 Maddeleri, ısı iletkeni bakımından sınıflandırmak.

**Süre:** 40-45 dk.

**Öğrenme Yolları:**

- Çalışma Yaprağı 1 ve 2'de kullanılacak malzemelerin ilgili öğrencileri bilgilendirmek.
- Çalışma Yaprağı 1 ve 2'deki etkinlik için öğrencileri grime yansıtıcıları aygıtından hareketen bir yapı oluşturarak pöلبه ile grubu ayarlamak.
- Sınıf ortamı düzenlenerek öğrenci takımları oluşturulmuş grime aygıtını kullanmak.
- Çalışma yaprağı 1 ve 2'deki etkinlik için kâğıt ve bardaklardan bir tane seçimin üzerinde silindirik sabitlenmiş emniyet alınması.
- Hizmetçiler için TGA bilgisindeki bilgiler öğrenciyi istenilen ölçüde söyleyip tabloya yazılmasını sağlamak.

**Berlin Fiziği:**

- Bu etkinliğin sonunda ısı iletkeni ve ısı yalıtımını kavramlarını öğrenileceğini bilimsel öğrencilerinden beklenmektedir.
- Ders "Çalışma Yaprağı 1" deki etkinliklerdir.
- Soru-cevap ve beyin fırtınası yöntemi kullanılarak maddeyi ayta alarak ısı iletkeni dışı uygulamalarıyla derine derine düşünmek.
- Kapalıdan hangi eliniz en çok ısıttı?
- Kapalıdan hangi eliniz en çok ısıttı?
- Tahta kapak eliniz çok fazla ısıtmadık demir kapak eliniz daha fazla ısıttı. Bunun nedeni nedir?
- Kapalıdan dışarıya sıcaklığıyla eliniz dokunduğumuzda hissettiğimiz sıcaklık nasıl bir hissi verir? Bunu bu bilgileri tahmin ederiz?
- Yemek yaparken ne tür kapak kullanırız? Neden?
- Yemek yaparken neden tahta kapak kullanırız?
- Tahta kapak yerine demir kapak kullanmak ne olur?
- Dondurma yaparken demir kapak yerine pamuklu yalıtım ne yapıldıktan yapılmıyorsa pamuklu yalıtım kullanmak ne olur?
- Tahta kapak yerine demir kapak kullanmak ne olur?

Öğrencileri ilgilendiren uygulamaları için "Çalışma Yaprağı 2" ve TGA Çalışma Yaprağı ile derine düşünmek.

- Etkinliğin sonra "Etkinlikler çıkardığımız sonuç" kısmında yer alan kavramları tanımlama yönlü öğrencilere beyin fırtınası yapılarak aşağıdaki sorularla öğrencilerinden beklenti oluşturulmuştur.
  - Isı yalıtımını sözce ne demektir?
  - Isı iletkeni sözce ne demektir?
  - Bir madde ısıyı çok iyi iletirse ısı yalıtım madde olarak ısı iletkeni midir?
- Etkinliğin çıkardığımız sonuç kısmında öğrenilen kavramlarla ilgili hazırlanan **Bilgi Yaprağı 1** öğrencilere dağıtılabilir. Daha sonra her grime grupları tarafından birer ediyeler görevi ile uygulanabilir.
- Öğrencilerden önceki etkinlikleri ısı iletkeni ve ısı yalıtımına ilişkin örnekler vermesini isteyiniz.
- Ders sonunda öğrencilere "Bu ders neyi öğrendik" kısmındaki kavramları tanımlamaları yapılmasını isteyiniz.

**Çalışma Yaprağı 1**

**Etkinlik:** Hangi kaşık ısıyı daha az iletir?

**Gerekli Malzemeler:**

- 2 adet demir kaşık
- 2 adet tahta kaşık
- 2 adet kâse
- Sıcak su
- Buzlu su
- Konuşan termometre, normal termometre

**Haydi, Etkinlik Yapalım**

- Kaşıkların sıcaklıklarını termometre ile ölçelim ve aynı aynı dokunalım. Gözlemlerimizi aşağıdaki tabloya kaydedelim.
- Resimdeki kâse düzeneğini kullanalım ve kâselerden birine sıcak su diğerine ise buzlu suyu ekleyelim.

**Şimdi aşağıdaki sorulara cevaplayalım**

- Kaşıklardan hangisini elinizle ısıttı?
- Kaşıklardan hangisini elinizle ısıttı?
- Kaşıklar elinizden en az ısıtandan en çok ısıtana doğru sıralayınız.
- Kaşıkların sıcaklıklarını en az ısıtandan en çok ısıtana doğru sıralayınız.

**Deney Öncesi**

Kaşık Çesidi	Deney Öncesi		Deney Sonrası	
	Sıcaklık	Dokunarak Hissettiklerimiz	Sıcaklık	Dokunarak Hissettiklerimiz
Demir				
Tahta				



- Daha sonra her iki kâseye birer adet demir ve tahta kaşık koyuldu.
- Üç dakika sonra her kâsedeki kaşıkların sıcaklıklarını termometre ile ölçelim ve aynı aynı dokunalım. Gözlemlerimizi tabloya yazalım.

- Kaşıklardan hangisini elinizle ısıttı?
- Kaşıklardan hangisini elinizle ısıttı?
- Kaşıklar elinizden en az ısıtandan en çok ısıtana doğru sıralayınız.
- Kaşıkların sıcaklıklarını en az ısıtandan en çok ısıtana doğru sıralayınız.

**Çalışma Yaprağı 1'in Uygulanışı**

**Çalışma Yaprağı 2**

**Etkinlik:** Çay hangi bardakla taşınmalı?

**Gerekli Malzemeler:**

- 1 adet demir bardak
- 1 adet kâğıt bardak
- 1 adet cam bardak
- 1 adet köpük bardak
- Sıcak çay

**Haydi, Etkinlik Yapalım**

- TGA kâğıdının tahmin et kısmına içine çay doldurulmuş bardaklardan hangisinin elimizi daha çok ısıtacağını tahmin edelim.
- Resimdeki düzeneği kullanarak bardakların her birine eşit miktarda çay ekleyelim.
- İçinde çay bulunan bardaklara sırasıyla (köpük bardak, kâğıt bardak, cam bardak ve demir bardak) dokunalım.
- Konuşan termometre ile sırasıyla köpük bardak, kâğıt bardak, cam bardak ve demir bardak yüzeylerinin sıcaklıklarını ölçelim.
- Gözlem sonuçlarını TGA çalışma kâğıdının gözlemle kısmına yazalım.
- Hangi bardağın dış yüzeyinin neden daha sıcak olduğunu açıklayalım.



**Şimdi aşağıdaki sorulara cevaplayalım**

- Hangi bardak elinizi daha çok ısıttı? Neden?
- Hangi bardak elinizi daha en az ısıttı? Neden?
- Bardakları elinizi en az ısıtandan en çok ısıtana doğru sıralayınız.
- Tencere veya tava sapının eli yakmaması için hangi önlemler alınır? Neden?

**Etkinlikten Çıkardığımız Sonuç**

- Isı yalıtımını sözce ne demektir?
- Isı iletkeni sözce ne demektir?
- Bir madde ısıyı çok iyi iletirse ısı yalıtım madde olarak ısı iletkeni midir?

**TGA Çalışma Yaprağı**

TAHMİN ET
GÖZLEMLE
ACIKLA

**Bilgi Yaprağı 1**

Her madde aynı derecede ısıyı iletmez. Maddelerin ısı iletme hızlarına göre ısı iletkeni ve ısı yalıtım olarak adlandırılır. Isı alışverişini engelleyen veya ısıyı iyi iletken maddelere **ısı iletkeni madde** denir. Altın, gümüş, bakır, alüminyum, demir ve çelik gibi metaller ısıyı iyi iletken maddelere örnek olarak verilebilir. Isıyı iyi iletmeyen maddelere **ısı yalıtım maddeleri** denir. Plastik, tahta, saman, deri, alıyaf ve pamuk gibi maddeler ısı yalıtım maddelere örnek olarak verilebilir.

**Çalışma Yaprağı 2'in Uygulanışı**

<p><b>Konu:</b> Yalıtım ve Yalıtım Malzemeleri</p> <p><b>Kazanım:</b> 6.4.1.2. Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve çevreye etkiyi kavrayarak bilgilendirir.</p> <p>6.4.1.3. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler.</p> <p><b>Süre:</b> 40+40 dk.</p> <p><b>Uygulama Yönergesi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Çalışma Yaprağı 3'ü ile ilgili olarak malzemelerin ilgili öğrenciler bilgilendirilir.</li> <li>Sıcak suyun oluşturulduğu makaleler konusunda görevlik tahdidi alınır.</li> </ul> <p><b>Dersin İçeriği</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Çalışma Yaprağı 3 ve 4'deki etkinlik için öğrenciler görsel yöntemlerle öğrenen kameraları kullanarak öncelikle sınıfın ortasına yerleştirilir.</li> <li>Öğrencileri ilgili ders almaya öncelikli olarak "Çalışma Yaprağı 3" tabii etkinlik düzenini hazırlayarak ve yapılabildiği ölçüde öğrencilerle tartışarak derse hazırlar.</li> <li>Deney düzenlemeleri hazırlayarak sınıfa ile çalışmaları özetle öğrencilere sunulabilir derse hazırlar.</li> <li>Ös bilgileri hakkında konuşmak için bir örneği derste öğrenciler ile birlikte ve yalıtım kavramlarını sorgulayarak ve gerekli ise tabloya ediniz.</li> <li>Öğrencilerin bu kavramları öğrenme imkanı sağlar.</li> <li>Soru-cevap ve öğrenme fırsatları kullanarak maddelerin ayırtma işlevine dair uygulamaları tartışarak derse devam edilir.</li> <li>İnce bir ağız düzenlemesi suyun sıcaklığı daha fazla düşer mi? Neden?</li> <li>Karvanlardaki suları sıcaklığını ölçünüz ve sonuçları tartışarak uygulamaları tartışarak derse devam edilir.</li> <li>Hangi karvanlarda suyun sıcaklığı daha çok azalır? <ul style="list-style-type: none"> <li>Sizce neden büyük karvanların içine konulan büyük karvanların sıcaklığı daha az azalır?</li> </ul> </li> <li>Öğrencileri konuşma fırsatları için "Çalışma Yaprağı 4" ile derse devam edilir. Etkinliklere yerleşmeden önce tartışarak sonuçları tartışınız. <ul style="list-style-type: none"> <li>Hangi bardaktaki suyun sıcaklığının daha çok artmasını bekliyorsunuz? Neden?</li> <li>Hangi bardaktaki suyun sıcaklığının daha az artmasını bekliyorsunuz? Neden?</li> <li>Sizce etkinlik sonunda bardaklardaki suları sıcaklıklarını ölçtüğünüzde neyi gözlemlediniz?</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Öğrencilerin öğrenmelerini destekleyen soruların öğrencilerin öğrenmelerini yönlendirecek soruları</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hangi bardaktaki suyun sıcaklığı daha az azalır?</li> <li>Sizce sıcaklığı en çok azalacak bardaktaki suyun sıcaklığı diğerlerine göre neden çok azalıyor olabilir?</li> <li>Sıcaklığı az azalacak suyun bulunduğu bardak sıcak "ısı yalıtımı" yoksa "ısı yalıtımı" nedir?</li> <li>Bu deneyde ne öğrendi?</li> <li>Öğrencilerin bireysel deneylerini tartışarak tabloya ve protokolün çıkarılmasını sağlayarak videoyu izletiniz.</li> <li><a href="https://www.youtube.com/watch?v=aa3RvGd5T0M">https://www.youtube.com/watch?v=aa3RvGd5T0M</a></li> <li>Videoyu izledikten sonra aşağıdaki soruları tartışınız. <ul style="list-style-type: none"> <li>Isı yalıtım nedir?</li> <li>Isı yalıtım önem nedir?</li> <li>Isı yalıtım malzemeleri seçilirken nelere dikkat edilmelidir?</li> <li>Isı yalıtımın aile ve ülke ekonomisine katkısı nedir?</li> </ul> </li> <li>Ders sonunda Bilgi Yaprağı 2'yi öğrencilere veriniz.</li> <li>Öğrencilerin ısı yalıtım ve ısı yalıtım malzemeleri kavramlarını açıkladıklarını izleyiniz. Daha sonra Bilgi Yaprağı 2'deki bilgileri öğrencilere aktarınız.</li> </ul>
--	---

## Sonuçlar

Ders Bilgi paketi öğrencilerin görme yetersizlikleri, konunun öğrenilme düzeyi, öğrenci ihtiyaçları, kavram öğretimi, öğretim stratejileri ve değerlendirme ölçütleri dikkate alınarak tasarlanmıştır.

Öğretim etkinliği ve materyali geliştirilirken:

- Öğretimin amacı nedir?
  - Hangi kavramlar anlatılmalıdır?
  - Çalışmanın içeriğinde neler olmalıdır?
  - Öğrencilere içerik nasıl verilmelidir?
  - Öğretim sürecinde hangi süreçlere yer verilmelidir?
  - Ulaşılan çıktılar ölçmek için hangi araçlar kullanılmalıdır?
  - Kavram öğretimine yönelik ne tarz etkinlik ve materyal geliştirmelidir?
  - Geliştirilen öğretim materyallerinin sunumu nasıl yapılmalıdır?
- sorularına cevap aranmıştır.

Bu amaçla:

- Öğretimin amacının bilinmesi öğretim planı, etkinlik ve materyal tasarımını kolaylaştırmıştır.
- Her bir öğretim planında birbiri ile ilişkili en fazla 2 kavramın öğretimi süreçlendirilmiştir.
- Çalışmada, öğrenci öğrenmelerini destekleyici sade bir içerik hazırlanmıştır.
- Hazırlanan içerik yapılandırıcı yaklaşıma uygun ve öğrencilerin kendilerinin keşfetmelerini sağlayıcı bir şekilde sunulmuştur.
- Kavram öğretiminde öğrenmeleri etkili ve keyifli kılacak, öğrencinin aktif katılımını sağlayacak, öğrenci yetersizliklerini en aza indireyecek etkinlikler tasarlanmıştır.

- Etkinliklerde materyallerin dokunsal (tactile) olmasına veya sesli materyaller aracılığıyla kavram öğrenimini desteklemesine dikkat edilmiştir.
- Öğrenci grupları akran dayanışmasına imkan sağlayacak şekilde oluşturulmuştur. Akran dayanışmasının sağlanabilmesi için gruplar az gören ve total görmeyen öğrencilerin bir arada olabileceği şekilde düzenlenmiştir.
- Etkinlikler öğrencilerin bireysel olarak gerçekleştirmesini destekleyecek şekildedir. Fakat öğrencilerin güvenliğinin sağlanması amacıyla öğretmen etkinlikler sırasında yönlendirme yapmış ve bazı durumlarda etkinliğin büyük bir çoğunluğu öğretmen tarafından gerçekleştirilmek zorunda kalmıştır.

- Çalışma yaprakları yapılandırmacı yaklaşım odaklı hazırlanmıştır. Buna göre öğrenci etkinlikler ve etkinlikler sonucunda sorulan sorular sayesinde bilgiyi kendisinin yapılandırması sağlanmıştır.

## TEŞEKKÜRLER...

Güzel nesiller yetiştirmek için her bireyi önemsemek gerekir. Engellilerin, engel olmadığının farkına varmak ve gelecek nesillere engel çıkarmamak için engellileri önemseyelim...

S. Levent ZORLUOĞLU