

**Kavramlar**

İncelenen fonksiyon: Doğrusal

Uzaklık eşleştirme, gerçek dünyadaki uzaklık ve zaman kavramını tanıtır – Ya da daha kesin olarak zamana karşı uzaklık kavramını.

İncelemede öğrencilerden kendi yürüme hızlarını m/s ile km/s aralığında hesaplamaları istenir.

Uzaklık-hız eşleştirmesini tamamladıktan sonra öğrencilerinizi hız-zaman eşleştirmesi yapmak için teşvik edin.

**Malzemeler**

- hesap makinesi (geçerli modeller için 2. sayfaya bakın)
- CBR 2<sup>TM</sup> hareket detektörü
- unit-to-CBR 2<sup>TM</sup> ya da I/O-unit-to-unit kablo
- EasyData uygulaması ya da RANGER programı

TI ViewScreen<sup>TM</sup> paneli diğer öğrencilerin izlemesine izin verir ve bu aktiviteden daha çok zevk alınmasını sağlar.

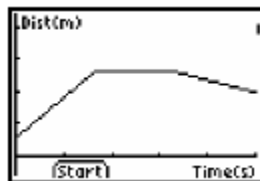
**Hatırlatmalar**

Öğrenciler bu aktiviteden gerçekten hoşlanırlar. Uygun zamanı planlayın çünkü herkes denemek isteyecektir.

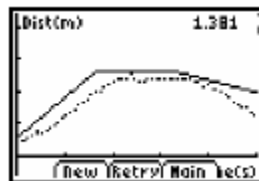
Bu aktivite yürüyen öğrenciler ( ve bütün sınıf) bir duvar ya da TI ViewScreen<sup>TM</sup> panelinde hareket görüntülerini izleyebildiklerinde daha iyi yürür.

Öğrencilerin CBR 2<sup>TM</sup> hareket detektörüyle aynı çizgide yürümelerine kılavuzlu edin. Onlar bazen yan taraflara (CBR 2<sup>TM</sup> hareket detektörüne dik bir hatta) yürümeye hatta atlamaya çalışırlar.

Öğrenci aktivite sayfasındaki sorularla uyum sağlaması için aktivitenin metre cinsinden yapılması gerekir.

**Tipik Çizim**

Zamana karşı Uzaklık



Zamana karşılık Uzaklık Eşleştirmesi

### Tipik Yanıtlar

- 1) Zaman (örneğin başlangıç anından); 1 saniye; mesafe (CBR 2<sup>TM</sup> hareket detektöründen nesneye); metre; 1 metre
- 2) y kesişim noktası başlangıç mesafesini temsil eder.
- 3) Öğrenciye göre değişir.
- 4) Geriye doğru (CBR 2<sup>TM</sup> hareket detektörü ve nesne arasındaki mesafeyi arttırır)
- 5) İleriye doğru (CBR 2<sup>TM</sup> hareket detektörü ve nesne arasındaki mesafeyi azaltır)
- 6) Olduğu yerde durma; sıfır eğim y' de (uzaklık) bir değişiklik gerektirmez.
- 7) Grafiğe göre değişir;  $\Delta y/3.3$
- 8) Grafiğe göre değişir;  $\Delta y/1$
- 9) En büyük eğimli parça (pozitif ya da negatif)
- 10) Bu bir hileli sorudur – düz parça, çünkü hiç hareket etmiyorsunuz.
- 11) Yürüme hızı; yön ve/veya hız değiştiğinde
- 12) Hız (speed or velocity)
- 13) Grafiğe göre değişir. (örnek: 3 s' de 1.5 m)
- 14) Grafiğe göre değişir. (örnek: 0.5 m / 1 s)

$$\text{Örnek: } (0.5 \text{ m} / 1 \text{ s})(60 \text{ s} / 1 \text{ dak}) = 30 \text{ m} / \text{dak}$$

$$\text{Örnek: } (30 \text{ m} / 1 \text{ dak})(60 \text{ dak} / 1 \text{ saat}) = 1800 \text{ m} / \text{saat}$$

$$\text{Örnek: } (1800 \text{ m} / 1 \text{ saat})(1 \text{ km} / 1000 \text{ m}) = 1.8 \text{ km} / \text{saat}$$

Öğrencilerin bu son sayıyı, bir aracın hızıyla (diyelim 96 km/saat (60 mil / saat) karşılaştırmalarını sağlayın.

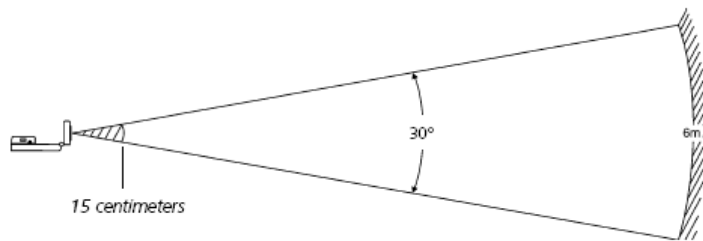
- 15) Grafiğe göre değişir; Her hat parçası için  $\Delta y'$  nin toplamı.

### Veri Toplama

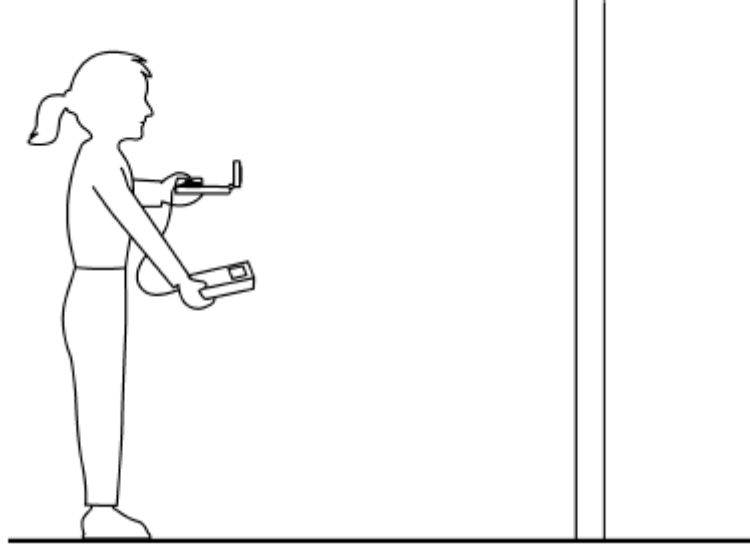
1) Bir elle CBR2<sup>TM</sup> hareket detektörünü, diğer elle de hesap makinesini tutun. Sensörün doğrudan duvarda olmasını amaçlayın.

### Hatırlatmalar

Herhangi bir grafiğin CBR 2<sup>TM</sup> hareket detektöründen maksimum uzaklığı 6 m(yaklaşık 20 feet). Minimum aralık 15 cm (yaklaşık 6 inch). Temiz bölgede hiçbir şey olmadığından emin olun (Şekil 1'e bakın).



Şekil. 1



2) EasyData uygulamasını ya da RANGER programını çalıştırın.

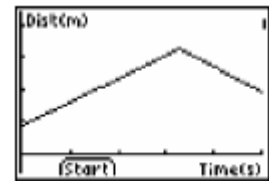
3) EasyData kullanıcıları: Setup menüsünden 3 – Distance Match’ ı seçin: Uzaklık eşleştirmesi otomatik olarak ayarlamaları dikkate alır.

RANGER kullanıcıları: Ana menüden 3-Applications’ı seçin. Uzaklık birimlerini ve daha sonra 3 - Distance Match’ i seçin ve ekrandaki talimatları (directions) izleyin.

4) Start’ ı seçin. (ZOOM’ a basın) ve ekrandaki talimatları (intructions) izleyin.



5) Eşleştirilecek grafiği görüntülemek için Next’ i seçin (ZOOM’ a basın). Bir süre grafiği anlamaya çalışın. Aktivite sayfasındaki 1 ve 2. soruları yanıtlayın.



**Not:** 4 ve 5. adımlar her gerçekleştirildiğinde eşleştirilecek grafik farklı olacaktır.

6) Grafiğin nereden başlayacağını düşünüyorsanız, oraya konumlanın. Start’ ı seçin (veri toplamaya başlamak için WINDOW’ a basın). Veri toplanırken bir “click” sesi duyabilir ve yeşil bir ışık görebilirsiniz.

7) Geriye doğru ve ileri doğru yürüyün ve grafiği eşleştirmeye çalışın. Pozisyonunuz ekrana çizilir.

8) Örnek bitirildiğinde, yürüyüşünüzün ne kadar iyi eşleştiğini inceleyin ve sonra 3. soruyu yanıtlayın.

9) Eşleştirecek aynı grafiği bir daha görüntülemek için Retry' i seçin (ZOOM' a basın). Yürüme tekniğinizi iyileştirin ve daha sonra 4,5 ve 6. soruları yanıtlayın.

### ***İncelemeler***

Uzaklık eşleştirmede, bütün grafikler üç düz çizgi parçasından oluşur.

- 1) Eşleştirecek yeni grafiği görüntülemek için New' i seçin (ZOOM' a basın). Birinci parçaya çalışın ve 7 ile 8. soruları yanıtlayın.
- 2) Bütün grafiğe çalışın ve 9 ile 10. soruları yanıtlayın.
- 3) Grafiğin başlayacağını düşündüğünüz yere konumlanın. Veri toplamaya başlamak için Start' ı seçin (WINDOW' a basın) ve grafiği eşleştirmeye çalışın.
- 4) Örneklemeye durduğunda, 11 ve 12. soruları yanıtlayın.
- 5) Eşleştirecek yeni grafiği görüntülemek için New' i seçin (WINDOW' a basın)
- 6) Grafiğe çalışın ve 13, 14, ve 15. soruları yanıtlayın.
- 7) New' i seçin (WINDOW' a basın) ve gerekirse aktiviteyi tekrarlayın, veya ana ekrana dönmek için Main' i seçin (TRACE' e basın).
- 8) EasyData App' dan çıkmak için Quit' i seçin (GRAPH' e basın) ve Ok.' i seçin (GRAPH' a basın).

**Veri Toplama**

- 1) X eksenini boyunca hangi fiziksel özellik temsil edilmektedir ?  
.....  
Y eksenini boyunca hangi fiziksel özellik temsil edilmektedir ?  
.....  
Birimler nelerdir ?.....”tick” işaretleri arasındaki mesafe ne kadardır?
- 2) Sizce CBR 2<sup>TM</sup> hareket detektöründen ne kadar uzakta dikilerek başlamanız gerekir?  
.....
- 3) Çok mu uzak/ Çok mu yakın/ Yoksa tam yerinde mi dikilerek başladınız ?  
.....
- 4) Yukarı eğimli bir parça için ileri mi/ geri mi yürümelisiniz ?  
Neden? .....
- 5) Aşağı eğimli bir parça için ileri mi/ geri mi yürümelisiniz ?  
Neden? .....
- 6) Düz bir parça için ne yapmalısınız ?  
Neden ? .....

**İncelemeler**

- 7) Her saniyede bir adım atarsanız bu adımın uzunluğu ne olmalıdır?  
.....
- 8) Ya da, 1 m uzunluğunda adım atarsanız kaç adım atmalısınız?  
.....
- 9) Hangi parça için en hızlı hareket etmek zorundasınız?  
Neden ?.....
- 10) Hangi parça için en yavaş hareket etmek zorundasınız?  
Neden? .....
- 11) İleri ya da geriye hareket etmeyi seçmeye ek olarak, grafiğin tam olarak eşleşmesi için başka hangi faktörler girilmelidir?  
.....
- 12) Eğimi ya da eğimsiz çizgi parçasını hangi fiziksel hareket temsil eder?  
.....
- 13) İlk çizgi parçası için, kaç saniyede kaç metre yürümelisiniz?  
.....
- 14) 13. sorudaki değeri (hızı)  
m/s’ ye çevirin.....  
m/dak’ ya çevirin.....  
m/saat’ e çevirin.....

Gerçekte ne kadar uzun yürüdünüz?  
.....