

Bilim Gezginleri Serisi – 1

FİZİĞİN GİZEMİ

Prof. Dr. Mehmet Sağbaş



1. Baskı: Beyaz Balina Yayınları, İstanbul, 2022
Yeni Baskı: Beyaz Balina Yayınları, İstanbul, 2023



Bilim Gezgimleri Serisi - 1

FİZİĞİN GİZEMİ

Prof. Dr. Mehmet Sağbaş

ISBN: 978-605-188-615-2

YAYINEVİ SERTİFİKA NO: 49238

MATBAA SERTİFİKA NO: 48625

© Bu kitabın tüm yayın hakları Beyaz Balina Yayınları'na aittir.

Yayın yönetmeni: Bülent Oktay

Yazan: Prof. Dr. Mehmet Sağbaş

Editör: Filiz Çiçek

Grafik uygulama: Ayşe Çalışkan

Baskı: **Ekosan Matbaacılık**

Maltepe Mah. Hastaneyolu Sok. No: 1 (Tara Tarım Binası)

Zeytinburnu / İstanbul

Cilt: Deniz Matbaacılık, İstanbul

Beyaz Balina Yayın Sanat Dağıtım Paz. San. ve Tic. Ltd. Şirketi

Ömerli Mahallesi Harmantepe Caddesi No: 17 K: 4

Arnavutköy / İstanbul

Tel: 0212 544 41 41 Faks: 0212 544 66 70

info@beyazbalina.com.tr

Bilim Gezginleri Serisi – 1

FİZİĞİN GİZEMİ

Prof. Dr. Mehmet Sağbaş



1. Bölüm

Sonun Başlangıcı

Kırk katlı otelin teras katındaydılar. Aşağı bakamıyorlardı bile. Yaptıkları plana göre teras katından, o şeyle birlikte aşağı atlamaları gerekiyordu. Fakat baş döndürücü yükseklikle yüzleştikten sonra planlarını unutmuş, tüm cesaretlerini yitirmişlerdi.

“Buradan nasıl atlarız ki?” diye söylenerek iradesiyle mücadeleye etti Mert. Planını anlatırken bu kadar zor olacağını düşünmemişti. “Ajanları atlatmak için otelin teras katına çıkacağız...” demişti yanındaki kıza. Sonra da elini, havada uçuyormuş gibi hareket ettirerek “Uçacağız,” diye eklemişti kendinden emin bir gülümsemeyle.

Terasın kapısı her an açılabilirdi. Bir minibüs dolusu gözü kara ajan, kapıyı zorlamaya başlamıştı bile. Demir kapıdan iki saniyede bir güçlü *GÜM!* sesleri yükseliyordu. Ajanlar metal koçbaşıyla kapıya yükleniyor, her *GÜM!* sesinde kapı biraz daha yamuluyordu. Belki de birkaç darbe sonra kapı kırılmış olacaktı.

Mert aşağı baktı. Başının dönmesi, aşağıda olanları fark etmesine engel değildi. Üç siyah minibüs daha yanaşmıştı otelin önüne. İçinden hızla inen siyah giyimli adamlar, ko-

şar adımlarla otele giriyordu. Gördükleri karşısında Mert'in bedenini ateş bastı. "Daha da çoğalıyorlar. Şimdi ne yapacağız?" diye sordu Melike'ye. İkisi de korkudan ne yapacaklarını bilemez hâldeydi. Aslında tek çıkış yolları vardı, o da planlarına sadık kalarak kendilerini, o şeyle boşlukta süzülmeğe bırakmak.

Kapı iyice yamulmuş, her an kırılacak duruma gelmişti. Bu kez Melike baktı aşağı ve polis araçlarının da konvoy hâlinde geldiğini gördü. Son beş günde yaşadıklarını hatırlayıp başına gelebilecekler hakkında tahmin yürüttü. İçindeki ses buna katılmıyordu ancak yine de "Ben hazırım!" dedi. Biliyordu ki saatlerce burada kalsalar da aşağı atlamaya hazır olamayacaktı. *Böyle bir duruma kimse hazır olmaz,* diye düşündü.

Melike derin bir nefes aldı ve tekrar aşağı baktı. Aslında bakmaması gerekiyordu. Bir anda ortaya çıkan cesaretini aynı hızla yitiriverdi. "Bunu yapamam Mert," dedi. "Teslim olalım. Vaziyeti izah ederüz. Ya bir şeyler ters giderse... Rüzgârın istikameti ya da sürati değişiverirse... Küçük bir hata bizi ölüme götürebilir."

"Saçmalama! Bize kimse inanmaz. Tek kurtuluşumuz bu," dedi Mert onu azarlarcasına.

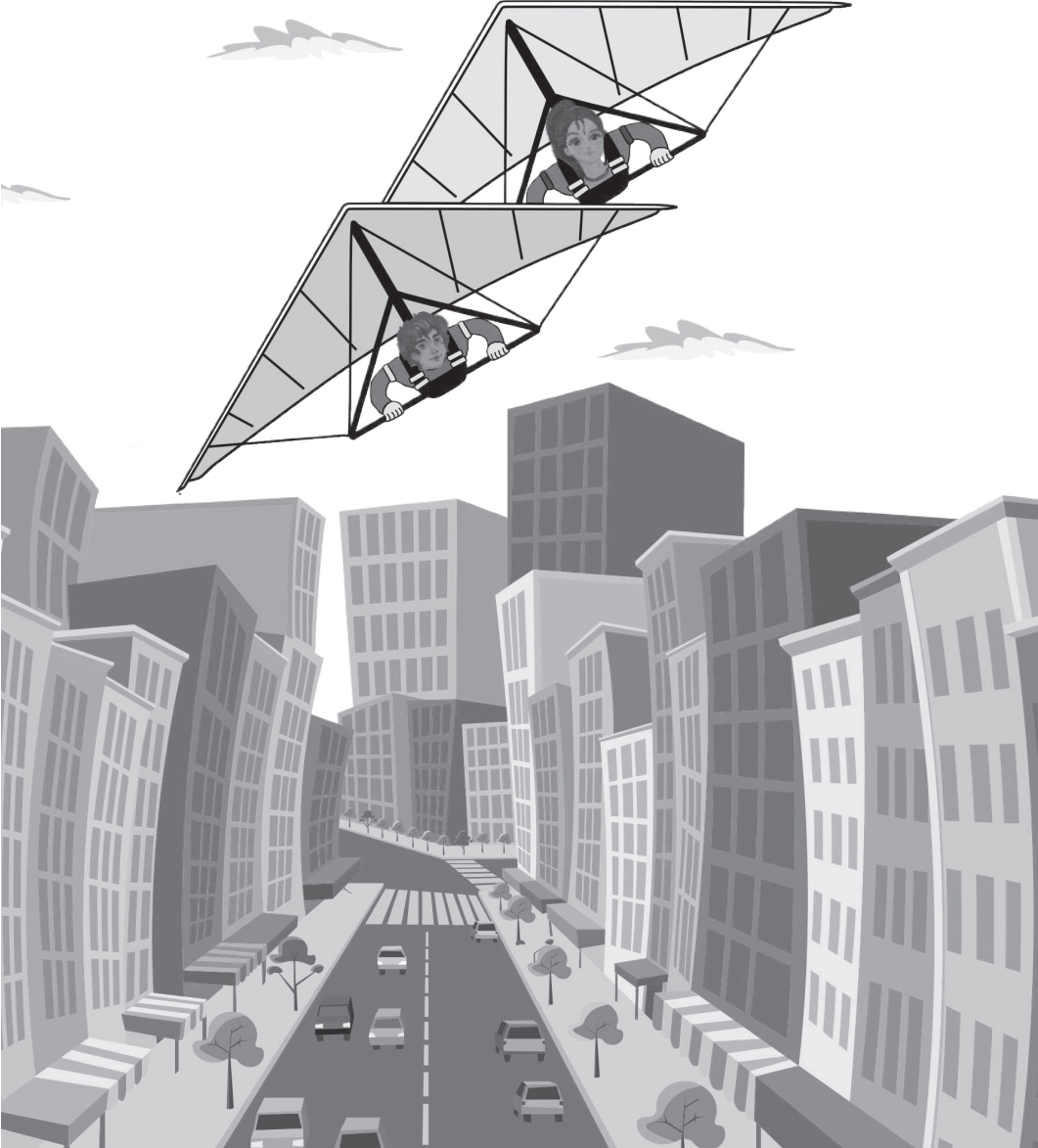
"İyi amma çok korkuram."

Mert "Ben de korkuyorum ama..." derken şiddetli *GÜM!* sesiyle irkilerek kapıya baktı.

Teras kapısı kırılmıştı. Birbirinin neredeyse aynı adamlar kapıdan tek tek çıkıp üzerlerine doğru koşarak geliyordu.

FİZİĞİN GİZEMİ

Mert, adamların ellerindeki silahları görünce durumun ciddiyetini iyice kavradı. Çaresizlik içinde Melike ile birbirlerine bakarken aynı günü hatırladılar. Yaşlı adamla tanıştıkları o uğursuz günü...



2. Bölüm

Sıradan Olmayan Bir Gün

Beş Gün Önce

Ilık bir sonbahar günüydü. Mert, kot ceketinin fermuarını boğazına kadar çekmişti, sokağı renkli bir halı gibi örten yaprakların üzerinde bisiklet sürüyordu. Üzerlerinden geçerken çıkan çıtır çıtır kuru yaprak sesi, ona huzur veriyordu. Garipti ama Mert bu sesin zihnini açtığını düşünüyordu.

Yaprakların çıtırtısına kendini kaptırmıştı, bir yandan da fen bilgisi dersi için yapacağı dönem sonu projesini düşünüyordu. Ne yapacağına henüz karar verememişti. Ona yakın gelen birkaç konu arasından seçim yapacaktı: sanal gerçeklik mi, uzaktan algılama mı yoksa yapay zekâ mı?

Mert bunları düşünürken aniden önüne simsiyah bir kedi çıkıverdi. Kediye ezmek için hızla direksiyonu kırıp araç yoluna daldı. Direksiyon hâkimiyetini kaybedince bir taksinin arka tamponuna çarpıp düştü, yerde yuvarlandı. Mert bir yana, sırt çantası bir yana savrulmuştu ama neyse ki kediye bir şey olmamıştı, kuyruğunu sallaya sallaya ağır adımlarla kaldırıma

çıkıyordu. Kara kedilerin uğursuzluk getirdiği gibi batıl inançları olmasa da bu kedinin ona bakarak ağır ağır yürüyüşünü görünce bir an *acaba?* diye düşündü Mert.

Arabadan inen asabi şoför bağırıp çağırmaya başladı.

“Arabamı mahvettin! Ne olacak şimdi? Kim ödeyecek bunun parasını?” diye söylene söylene Mert’in üzerine hışımla yürüdü.

Zavallı Mert, canının acısından yerden kalkamamıştı bile. O anda adam, Mert’e, tükürük saçan bir lama gibi göründü.

Sokaktan geçen yaşlı bir adam olayı görmüştü, yanlarına yanaştı. Malının derdine düşen taksi şoförünün Mert’e söylediklerini sakince dinledi. Yaşına göre oldukça dinç görünen, fötr şapkalı, kır saçlı adam, taksi şoförünü yumuşak bir ses tonuyla selamladı.

“Aracınızda önemli bir hasar yok azizim. Kırmayınız yavrucağı. Üstelik de sabahın en güzide saatinde.”

Mert, düştüğü yerden kalkıp üzerini silkelerken şoför, *ne diyor bu adam?* der gibi bakıp baştan aşağı süzdü yaşlı adamı ve “Sen karışma bey amca. Var git, işine bak!” diyerek hafiften payladı adamcağızı.

Yaşlı adam sakinliğini ve nezaketini koruyarak, “Azizim, bakınız aracınızda hasar yok. Hem işiniz aksıyor hem de yolcularınız rahatsız oluyor,” dedi taksinin içinde bekleyen müşterileri işaret ederek.

Ardından fötr şapkasını başından çıkarıp hafifçe eğilerek yolculara selam verdi ve “Gidecekleri yere geç kalacaklar si-

zin yüzünüzden,” dedi. Sözcükler yaşlı adamın ağzından öyle mülayim bir sesle çıkıyordu ki insanın karşı koyası gelmiyordu bu tatlı ve nazik üsluba.

Taksinin içinden de yaşlı adamı destekler nitelikte bir ses duyuldu. “Şoför bey, Şoför bey! Havaalanına yetişmemiz gerekiyor. Uçağı kaçıracağız!”

Bunun üzerine taksi şoförü, aracının tamponunu hızla kontrol etti. Mert’e sinirli sinirli baktıktan sonra aracına binip tüm öfkesini kapıdan çıkartırcasına sert bir hareketle kapıyı çekti ve gazı kökleyip araca patinaj yaptırarak tozu dumana katıp hızla uzaklaştı.

Yaşlı adam Mert’e dönüp, “İnsanlarda saygı kalmamış azizim. Bizim zamanımızda böyle miydi?” diye söylendi ve yine fötr şapkasını başından çıkarıp selam verdikten sonra yolun karşısına geçti. Mert, adamın hareketlerini garipsemişti. *Neden şapkasını çıkararak selam veriyor?*

Mert bisikletini yerden kaldırırken lastiğinin patlamış olduğunu fark etti. Mecburen bisikleti iterek yol alacaktı.

“Hey delikanlı! Çantayı unuttun.”

Adamın seslenmesiyle durdu, bisikleti hemen yere bırakıp çantasına atıldı. Hızla içini kontrol etti. Neyse ki tablet bilgisayarına bir şey olmamıştı, itinayla çantasına yeniden yerleştirdi. Çantasını omzuna takıp bisikleti yeniden ittirmeye başlıyordu ki...

“Delikanlı, evim hemen şurası. Yüz on iki kulaç* ileride.

* Osmanlı’da kullanılan bir uzunluk ölçüsü. 1 kulaç = 1.89 metre

İstersen lastiği tamir etmene yardımcı olabilirim,” dedi yaşlı adam bastonuna dayanmış yolun kenarından onu izlerken.

Mert, adamın yüzüne şüpheyle baktı. Tanımadığı birine güvenmek konusunda haklı bir tereddüt yaşıyordu. Hem evinin yüz on iki kulaç ileride olduğunu söylemişti. Peki, ne kadar uzaktı? Hesap etmeye çalıştı Mert. Bir kulacın kaç metre ettiğini düşündü. Neden bu adam da herkes gibi metre birimini kullanmamıştı? Farklı ülkelerde yaşayan bilim insanlarının birlikte çalışırken anlaşabilmek için birim sistemleri geliştirdiklerini biliyordu Mert, fen bilgisi dersinde öğrenmişti. Kulaç da onlardan biri miydi?

Yaşlı adam, Mert’in çekindiğini anlamıştı. Güçsüz ve titrek kollarıyla bastonuna abanırken, “Merak etme azizim, benden kimseye zarar gelmez,” dedi.

Mert, yaşlı adamı baştan aşağı süzdü. Şapkasının kenarlarından kırışmış saçları fışkırmıştı, elindeki bastonu görme engelliler gibi sürekli sağa sola hareket ettirerek yürüyordu. *Böyle bir adamdan ne zarar gelebilir ki?* diye düşündü Mert. “Bisiklet tamirinden anlar mısınız?” diye sormadan edemedi. Adam, yaşı ve giyim tarzıyla bu işlerden anlayan birine benzemiyordu.

Yaşlı adamın yüzüne hafif bir gülümseme yerleşti ve “Çocukluğumdan beri mekanik şeylerle uğraşmaya bayılırım. Hem insan, hayattan zevk almak istiyorsa bir uğraş hatta bir amaç edinmeli. Amaçsız insan, rüzgârda savrulan yaprağa benzer,” dedi.

Yaşlı adamın koyu gri takım elbisesi, sanki içine zor sığıyormuşçasına bedenine yapıştı. İki beden kısa kalmış panto-

BİRİMLER SİSTEMİ

Uluslararası Birimler Sistemi (SI) birimleri yedi temel niceliğe dayandırır. Bu yedi nicelik birleştirilerek (kuvvetlerinin alınması ve birbirleriyle çarpılmasıyla) diğer birimler türetilir.

Örneğin kuvvet birimi Newton,
 $N = \text{kg} \cdot \text{m} / \text{s}^2$. Hız ise metre/saniye'dir.
Yani uzunluk biriminin zaman birimine oranıdır.



Temel birimlerin katlarını ifade etmek için ön ekler kullanılır. Kilo bin katı, mili ise binde biridir. Örneğin; metrenin bin katı kilometre (km), binde biri milimetre (mm) dir. Diğer birimler için de benzer örnekler verilebilir.



Ölçme, birim kullanılarak bir büyüklüğün rakamlarla ifade edilmesidir.

Boyut, ölçülebilen, gözlemlenebilen fiziksel bir özelliktir. Örneğin; uzunluk, alan, hacim, kütle, zaman, sıcaklık.

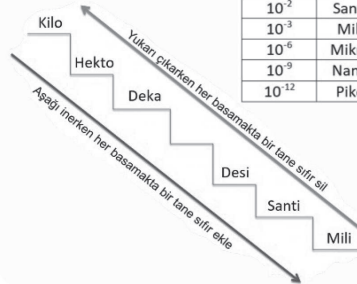
Birim: Bir boyutun nicelik bakımından büyüklüğü bir birimle ifade edilir. Örneğin; uzunluk => m, cm, mm

Birimler üçe ayrılır:

- 1) Temel birimler,
- 2) Türetilmiş birimler,
- 3) Tamamlayıcı birimler.

1	=	100
Metre		Santimetre
1	=	10
Santimetre		Milimetre

SI Birimleri Ön Ekleri		
Üst Kat	Adı	Simgesi
10^{12}	Tera	T
10^9	Giga	G
10^6	Mega	M
10^3	Kilo	K
10^2	Hekto	h
10^1	Deka	da
10^{-1}	Desi	d
10^{-2}	Santi	c
10^{-3}	Mili	m
10^{-6}	Mikro	μ
10^{-9}	Nano	n
10^{-12}	Piko	p



*Uluslararası Birimler Sistemi (SI), çoğu önemli mühendislik camiası tarafından kullanılmaktadır.

lonunun paçaları İskoç desenli çoraplarını iyice ortaya çıkarmıştı. Annesi, Mert'in küçülen kıyafetlerini, ev kıyafeti yapardı. Küçülmüş de olsa atmaya kıyamazdı. Sanki bu adam da çocuklar gibi küçülen ve evde giyilen kıyafetlerin içindeydi. Oysa yaş itibariyle adamın kıyafetlerinin, –kemik erimelerinin ve kamburlaşmanın başlaması nedeniyle– büyümek şöyle dursun artık küçülmüş olması gerekirdi. Bu adamda tam tersiydi.

“Adım Fahrettin bu arada,” dedi, güven veren bir gülümsemeyle.

“Benim de Mert...” dedi isteksiz bir sesle.

Elini uzatıp tokalaşırken “Kısa ama anlamlı bir adın varmış azizim,” dedi yaşlı adam.

Mert, adamın zararsız olduğunu düşünse de şüpheyi elden bırakmıyordu. Ne de olsa ilk kez karşılaştığı, üstelik ebeveynlerinin tanımadığı bir yabancıydı bu adam.

Bisikleti iterek iki sokak ilerideki yüksek duvarlı, geniş bahçeli bir evin önüne kadar götürdüler. Fahrettin yol boyunca mırıldanarak kendi kendine bir şeyler söylemiş, Mert ise hiçbirini anlamamıştı.

Fahrettin bahçe kapısına yöneldiğinde Mert, evin adama ait olduğunu anladı. Bakkala giderken hep önünden geçerdi. Bu evde gizemli bir ihtiyarın tek başına yaşadığı söylenirdi. Mahalledeki çocuklar, evin yanına bile yanaşamazdı. Bahçesindeki köpek, insan kokusunu alır almaz öyle bir havlardı ki sadece çocuklar değil, yetişkinler bile hemen oradan uzaklaşmak zorunda kalırdı. Aslında köpeği gören olmamıştı ama söylentiler

büyüyüp tüm mahalleye yayılmıştı. Köpeğin upuzun, katran karası tüylerle kaplı ve bir insan kadar iri olduğu ve geceleri el ayak çekilince sokaklarda başıboş gezip avlandığı, kulaktan kulağa yayılmıştı. Gerçi Mert böyle söylencelere inanmazdı. Bu tarz efsanelerin, hava kararmadan çocuklarını eve sokmak isteyen anneler tarafından uydurulduğunu düşünürdü.

Geceleri bu evden garip sesler duyulduğuna dair söylentiler de vardı. Çekiç, metal, patlama sesleri, kırma yıkma gürültüleri, uğultular, fısıltılar... Her gece farklı sesler yükselirdi. Evin perili olduğunu söyleyenler bile vardı.

Mert bahçeye girme konusunda tereddüt yaşadı. Aslında Fahrettin'in görünüşü ve davranışları, mahallelinin anlattıklarından oldukça farklıydı. Anlatılanlara kalsa böyle bir evde yaşayan kişinin korkunç şeyler yapabilecek nitelikte olması gerekirdi. Oysa Fahrettin gayet kibar ve yardımsever birine benziyordu. Arada bir garip davranışlar sergilese de... Ancak Mert, Fahrettin'in bu evde yaşadığını bilse davetini kesinlikle kabul etmezdi. Bahçe kapısında durup yutkundandı ve "Şey... Eviniz burası mı?" diye sordu çekinerek.

Fahrettin'in cevap vermesine kalmadan ürktücü bir havlama sesi duyuldu. Fakat yaşlı adam bahçeye adım atar atmaz köpek havlamayı kesip kuyruğunu sallayarak heyecanla Fahrettin'in ayaklarına dolandı. Mert hayalinde yarattığı gibi değil de son derece normal hatta normalden daha küçük bir köpeklerle karşılaşınca sevindi. Fakat o sırada aklına, başka bir soru gelmişti. Etrafına endişeyle bakınarak "Başka köpeğiniz var mı?" diye sordu Fahrettin'e. Mahalleye korku saçan köpeğin, bu minik canlı olmasına aklı ermemişti.

“Yok azizim. Paşa’mın üstüne gül koklamam,” dedi eğilip köpeğinin kafasını okşarken.

Çatlak sıvasıyla ürkünçlüğü perçinleyen bu evin, demirden, mavi bir kapısı vardı. Kapının boyası yer yer dökülmüştü ve dökülen yerler paslanmıştı. Bazı yaşlıların evinin bu denli bakımsız olmasına alışkındı Mert. Dedesinin köydeki evini hatırladı. Yaz tatillerinde kendince o evde tadilat yapar, ortaya çıkan yeni görüntüden büyük keyif alırdı. İstemsizce etrafa bakındı Mert, tadilat için gerekli malzemeler vardı. Bahçenin bir köşesine boya kovaları yığılmıştı. Fakat hemen kendini toparlayıp *yok artık! Saçmalama! Bu evi boyamayı düşünemezsin*, diye geçirdi aklından.

Boyalardan gözlerini kaçırırken eskimiş deney tüpleri dikkatini çekti. Etrafta, beher, tüp, maşa, pense gibi aletler vardı. Bunlar, okuldaki fen laboratuvarında görmeye alışkın olduğu malzemelerdi. Köpeğinin sevgi gösterisine karşılık veren Fahrettin’e baktı. Adamda kimyager tipi yoktu. Değil kimyagerlik, daha kolay bir mesleği bile yapabilme yaşını çoktan geçmişti. Bu yaştan sonra yapacağı tek şey; emekli maaşı kuyruğuna girmek olabilirdi.

Diğer duvarın dibinde kazma, kürek, tırmık gibi tarım aletleri vardı. Bahçe kapısıyla evin girişi arasındaki çakıl taşı kaplı, ince yol boyunca değişik türde kurumuş çiçekler uzanıyordu. İki katlı evin beyaz badanası kirden grileşmişti. Pencereleerse eskimiş, boyası yer yer dökülmüş panjurlarla kaplıydı. Panjurların çoğu, hafif bir rüzgârda kopup düşecek gibiydi. Evin sağında bulunan, bir ayağı kırılmış gölgeliğin altında, çöpten

toplanmış ıvır zıvır yığılıydı. Besbelli Fahrettin, işine yaraya-
cağını düşündüğü eski püskü atıkları topluyordu.

Mert, el aletlerinin bulunduğu duvara bisikletini dayadı. Fahrettin çalışma gözlüğünü taktı ve bir doktor titizliğiyle las-
tiği yokladı. Sonra tekerleğin vidalarını gevşetmeye başladı. Bunu yaparken kendi kendine bir şeyler mırıldanıyordu. “Pe-
daldan gelecek hareket enerjisi, tekerleği döndürecek. Tekerle-
ğin çapı 60.96 santimetre olduğuna göre... Demek ki tekerlek
saniyede on devir yaparsa bir kilometrelik yolu...”

Mert, Fahrettin’e göz ucuyla baktı, neler söylediğine kulak
kabarttı. Mahallede onun için deli diyenler vardı. *Mahallede-
kiler haklı mı acaba?* diye düşünmeden edemedi. Ama çok
zeki insanların deliliğe yatkın olduğunu okuduğunu hatırladı.
*Fahrettin’in garip hâlleri, aslında onun üstün zekâlı olduğunu
gösterir mi?*

Fahrettin’in, Mert’in garip bakışlarını fark etmesi uzun sür-
medi. “Matematikle aran nasıl Mert?”

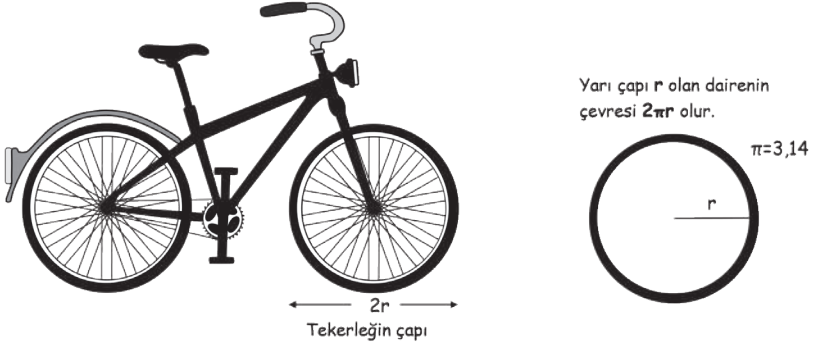
Mert övünerek cevapladı. “Fena sayılmaz.”

“O zaman söyle bakalım azizim, bisiklet sürerken tekerlek,
saniyede on tur dönüyorsa kaç saniyede bir kilometrelik yolu
gidebilirsin?”

Mert bir an duraksadı. Bisikletine baktı. “Ama bunu hesap-
layabilmek için tekerleğin çapını bilmem gerekir,” dedi.

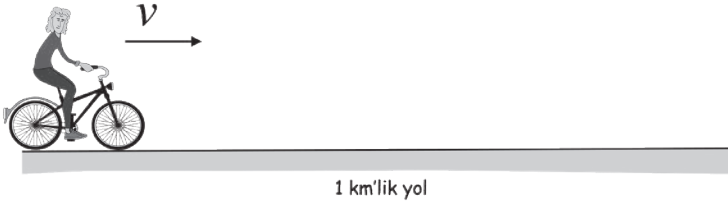
Fahrettin tekerleğe baktı. “Bu tekerlek 24 inç gibi görünüyor.
Hadi sana biraz ipucu vereyim. Bir inç, 2.54 santimetredir.”

Mert, Fahrettin’e bakmayı sürdürüyordu. Fahrettin bunu fark edince “Eee, gerisini hesaplamak da sana kalsın,” dedi ve lastiğin tamirine devam etti.



Soru: Mert’in bisikletinin tekerleğinin çapı 24 inçtir. Bisikletin tekerini saniyede 10 kez döndürecek şekilde sürdüğüne göre 1 kilometrelik yolu kaç saniyede alır? inç = 2,54 cm

$$f = 10 \text{ Hz}$$



Mert matematik ve fizik konularında kendisini geliştirmişti, işlem yapması için kâğıda, kaleme ihtiyaç duymuyordu. Zihninden yaptığı hesaplamalardan sonra yaklaşık sonucu Fahrettin’e söyledi.

“Aferin azizim,” demekle yetindi Fahrettin ve bisikleti tamir etmeyi sürdürdü.

Mert tekrar ona baktı. Şaşırtıcı bir hızla lastiği tamir ediyor,