

T³ EUROPE-TURKEY PROJESİ ETKİNLİKLERİ

Yaşar Ersoy

Emekli Öğretim Üyesi; Orta Doğu Teknik Üni., Ankara

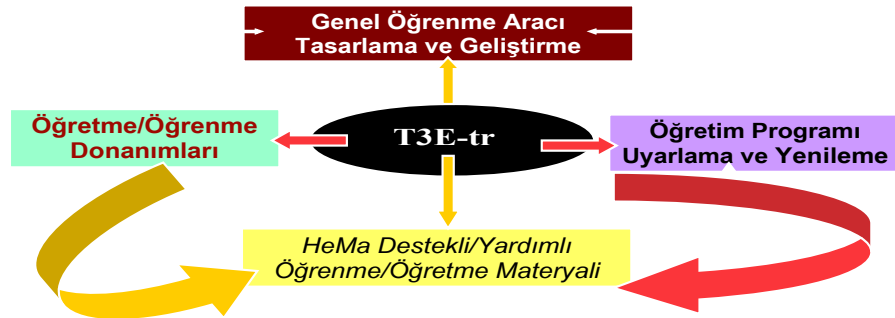
Türk öğrencilerin fen bilgisi(bilimleri) testlerinde genel başarısızlığı göz önünde bulundurularak Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde on beş yıldan beri yürütülen öğretmen eğitimi projesinin birleşik bir parçası olarak Türkiye’de denenen T³ Europe-Turkey Projesi’nin amaçları açıklanmakta ve düzenlenen etkinliklerden bazı örnekler kısaca özetlenmektedir.

Çağımızda yaşam boyu daha nitelikli eğitim olanaklarını ve fırsatlarını elde etme, sunulan hizmetlerden yararlanma, ayrıca her ülkede ve bazı meslek dallarında mesleki gelişmeyi sürdürme her zaman kolay olmamaktadır. Bu konuda, başta yönetim erkini elinde bulunduranların bakışı olmak üzere yeni yatırımların yapılması ve çeşitli olanakların yaratılması gerekmektedir. Ayrıca meslek örgütlerinin bilinçli davranması, gereksinimlerini ve isteklerini her düzeydeki yönetime yansıtması sorunun anlaşılmasını ve çözümünü kolaylaştırmaktadır. Bununla birlikte koşullar ne olursa olsun öğretmenlerin de mesleki gelişimlerini sürdürmeleri, her fırsatta kendilerini yenileyerek yetkinleşmeleri ve mesleklerinde olabildiğince ustalaşmaları ve yetkinleşmeleri gerekir. Bu konuda başta ABD (Amerika Birleşik Devletleri) olmak üzere AB (Avrupa Birliği) ülkelerinde gerçekleştirilen özel bir proje çerçevesinde Türkiye’de de matematik öğretmenlerine bir süredir bir takım eğitim hizmetleri sunulması denenmiş olup bu incelemede söz konusu etkinliklerden bir kesit açıklanmaktadır.

Projenin Amacı ve Bileşenleri

Başta matematik öğretmenleri olmak üzere fen bilimleri (fizik) öğretmenlerine yönelik olarak Türkiye’de başlatılan Projenin adı, “T küp Avrupa-Türkiye” olup açılımı, “Türkiye’de Öğretmenler Teknoloji ile Öğretiyor” (T³E-tr: Teachers Teaching with Technology in Turkey) dir. Geliştirilen bu yeni proje, matematik/fen öğretiminde ve öğretmen eğitiminde çağdaş anlayışla oluşturulan dünyadaki yenilikleri öğretim ortamına yansıtma amaçlı olup hedefleri somut ve oldukça belirgin çeşitli etkinliklerin gerçekleştirilmesini içermektedir. Belirlenen bir program çerçevesinde düzenlenen etkinlikler aynı sürecin değişik kesimleri biçiminde düzenlenmiş olup hep birlikte bir halka oluşturmakta, halkaların birbirinden kopartılmaması, hedefe erişmek için oluşturulan halkalar arasındaki ilişkilerin ise pekiştirilmesi gerekmektedir.

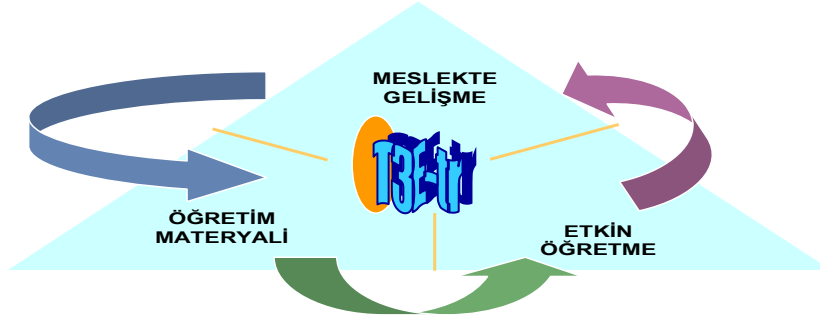
T³ Europe-Turkey Projesi ile ilgili olarak Şema 1’de öğretmen eğitiminde başlıca bileşenleri görülmektedir. Bileşenlere ve bunlarla ilgili öğelere bakılacak olursa her



Şema 1. Öğretmen Eğitiminde Başlıca Bileşenler

birinin diğerlerinden tümüyle bağımsız olmadığı aralarında bir takım doğrusal ve fonksiyonel ilişkilerin olduğu anlaşılır. Bu nedenle, düzenlenecek mesleki gelişme programlarında ve eğitim etkinliklerinde söz konusu olan ilişkiler ve bileşenler göz ardı edilmemelidir.

Amaç ve Hedefler: T³ Europe-Turkey Projesi'nin amaçları, Şema 2'de görülmekte olup asıl amaçlar ve erişilmek istenen hedefler aşağıda öz ve açık seçik olarak sıralanmış olup bunlardan bir kısmı kısaca açıklanmaktadır¹.



Şema 2. T3 Europe-Turkey Projesinin Asıl Amaçları ve Erişilmek İstenen Hedefler

Amaçlar: Yeni bir yaklaşım ve yapılandırma ile geliştirilen mesleki gelişim (hizmet içi kurs: seminer ve çalıştay) programının başlıca amaçları şunlardır:

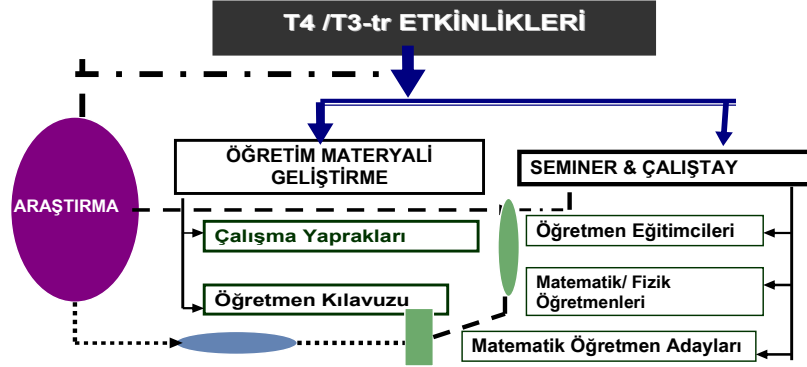
- Öğretmenleri elde taşınabilir kişisel öğretim/öğrenme teknolojileri hakkında bilgilendirmek ve problem çözme yaklaşımını matematik ve fizik öğretimi konusunda öğretmenleri bilinçlendirmek;
- Öğretmenlerin, bilişsel araç ve eğitim teknolojileri eğitim etkinliklerinde etkin kullanmada özgüvenlerini artırmak ve deneyim edinmelerinde yardımcı olmak;
- Teknolojinin gizil gücü ve yararları konusunda öğretmenlere destek hizmetler sunmak ve bilinçlenmelerine yardımcı olmak;
- Uygulama için kullanışlı öğretim materyali örnekleri belirlemek ve öğretim programlarıyla uyumlaştırarak hizmete sunmak;
- Okullarda öğretim ölçütleri (standartını) artırmanın çerçevesini çizmek ve belirginleştirmek;
- Öğrencilerin anlamalarını zenginleştirmede öğretmenlerin yeni yeterlikler edinmesinde yardımcı olmaktır.

Düzenlenen Eğitim Etkinlikleri

Başta lise matematik ve fizik öğretmenlerine bir dizi mesleki gelişim etkinlikleri düzenlenmektedir. Matematik eğitimcileri olarak öğretmenlere sunmak istediğimiz

¹Konuyla ilgili ayrıntılı bilgiler, T³ internet (web) sitelerinden edinilebilir; her ülkede düzenlenmekte olan çeşitli etkinliklere öğretmenler katılmak için başvurabilir. Ayrıca her yıl ABD'de düzenlenmekte olan geleneksel toplantılara öğretmenler katılarak bilgilerini güncelleştirip yeni beceriler edinme olanaklarına da sahiptirler.

bazı hizmetler, iki yarım günlük veya tam günlük, ayrıca daha uzun süreli, örneğin iki, üç ve bir haftalık hizmet-içi eğitim etkinlikleri (seminer, çalıştay, birlikte öğrenme ve değerlendirme, vd.) biçiminde yapılandırılmıştır. Öğretmenlerin ilgi ve gereksinimleri doğrultusunda ve koşullara göre öngörülen süre, gün ve saatler ayarlanmakta, içerik düzenlenmektedir.



Şema 3. T³ Europe-Turkey Projesinde Planlanan Temel Etkinlikler

Şema 3’de ilk/ortaöğretim öğretim matematik ve fen bilimleri öğretmenleri için tasarlanmış bir dizi mesleki gelişim (hizmet-içi eğitim) etkinlikleri görülmektedir. Yapılandırmacı (constructivist) öğrenme/öğretme yaklaşımı ile tasarlanmış olan eğitim etkinliklerinde öğretmenin/öğretmenin yol gösterici deneyimli bir rehber, öğrenenin/öğrencinin ise etkin bir katılımcı, düşüncelerini yansıtan ve paylaşan, sürekli öğrenen ve kendini geliştirmeye özenen birey olması gerekmektedir.

Etkinliklerden Bazı Örnekler

A. KAHVEMİ RAHAT RAHAT İÇMEK İSTİYORUM* Öğrenci Çalışma Yaprığı

Etkinliğin Adı	<i>Bir Fincan Sıcak/Soğuk Kahve</i>
Amaç	<i>Doğrusal Olmayan Bağntı ve Grafikler</i>
Araç-Gereçler	<i>Milimetrik kâğıt; Kâğıt-Kalem; Hesap Makinesi veya Bilgisayar</i>
Sınıf (önerilen)	<i>Ortaöğretim 9. ve 10.sınıf</i>

Lise öğretmenlerinden Ayda ve Sevda Hanımlar ders arasında dinlenme saatinde kendi aralarında konuşuyorlar, anlaşılan bir problemleri var. İsterseniz biraz onları dinleyelim; belki onlara yardımcı olabiliriz.

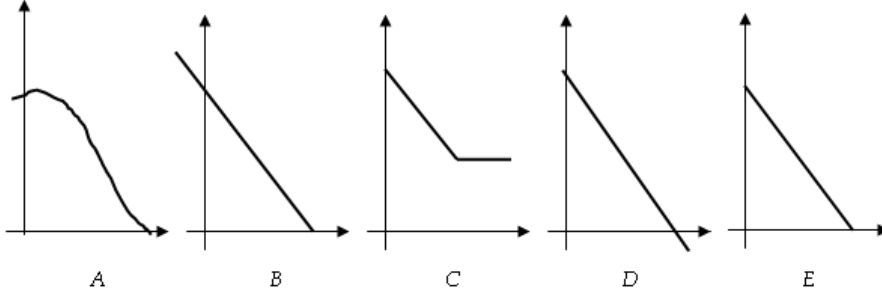
*Bu etkinlik, Nuriye Şirinoğlu tarafından İstanbul’da Üsküdar Amerikan Akademi ve Enka Okullarında matematik derslerinde uygulanmıştır. Uygulamada öğretmen ve öğrenciler TI-83 Plus veya TI-84 Plus ileri GHeMa kullanmıştır. Çalışma yaprağının bir kısmı, T³ Europe-Tr Projesi öğretmen eğitimi etkinliklerinde de kullanılmıştır. Şirinoğlu’na katkıları nedeniyle teşekkür ederim.

**Ayda: Tenefüsler kahvemi içmek için asla yeterli olmuyor.
Sevda: Doğru vallahi... Ya kahve yarım kalıyor ya da bitirmek için ağızımız yanıyor.**

Dinlenmek ve keyif almak için oldukça önemli bir konu ve sorun içeriyor. Acaba kaç dakikada öğretmenlerin kahveleri istenen sıcaklığa gelir ve teneffüste rahat rahat kahvelerini içebilirler? Birkaç ölçüm yapalım.

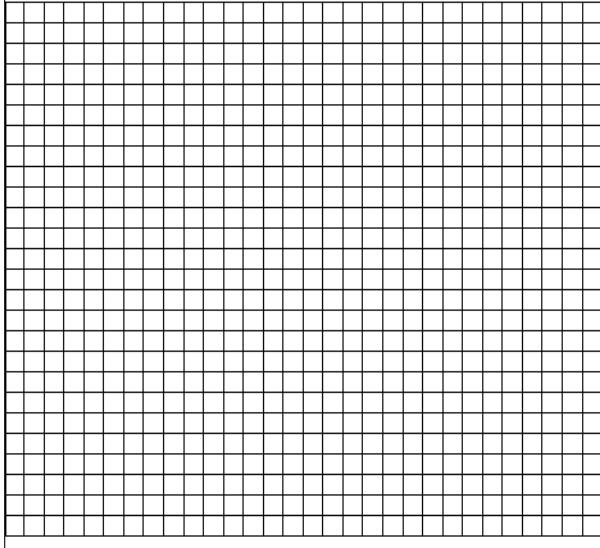
Zaman, t (dak)	0	5	10	15	20	25	30
Sıcaklık, T (°C)	90	79	70	62	55	49	44

- Bu çizelgedeki verileri kullanarak, sizin için aşağıda görülen bazı grafikler çizdik. Ancak, biraz düzensizlikten olsa gerek grafikler birden karıştırdı. Aşağıdaki grafiklerden hangisi, verilen çizelgedeki sayısal değerlere ait grafik olabilir? Neden?

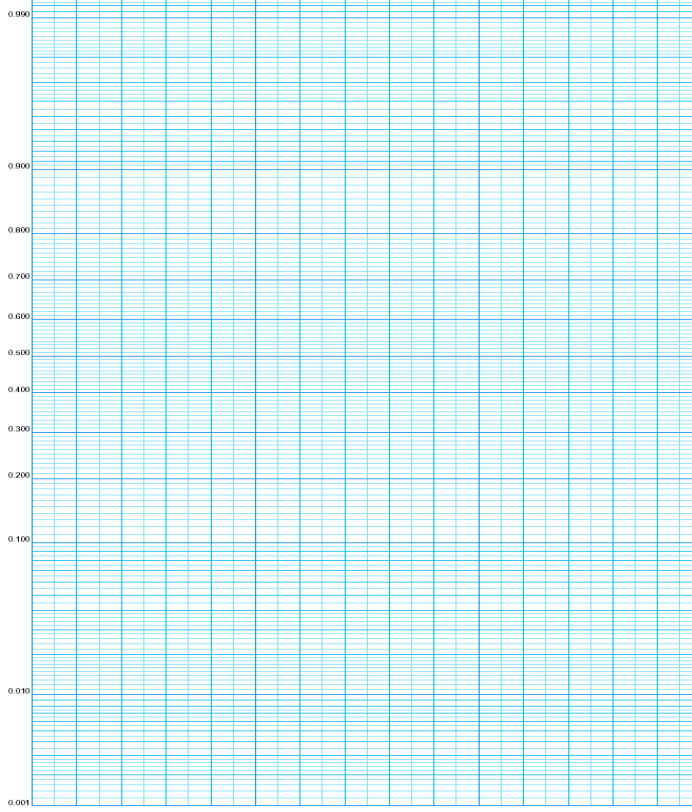


- Öğretmenlerin en fazla 21 dakika bekleyebileceklerini düşünürsek acaba kahve kaç derece sıcaklıkta olacak?

- Ayda Hanım kahvesini ortalama olarak 45° C sıcaklıkta içmeyi seviyor. Kahve hazırlandıktan sonra bu sıcaklığa ulaşması için Ayda Hanımın kaç dakika beklemesi gerekecek?



Hesaplama ve Açıklama:



Hesaplama ve Açıklama:

Etkinlik hakkında Yorum ve Eleştirisi:

**B. Kahvemi Rahat Rahat İçmek İstiyorum
Öğretmen Kılavuzu**

Etkinliğin Adı	<i>Bir Fincan Sıcak/Soğuk Kahve</i>
Amaç	<i>Doğrusal Olmayan Bağntı ve Grafikler</i>
Araç-Gereçler	<i>Milimetrik kâğıt; Kâğıt-Kalem; Hesap Makinesi veya Bilgisayar</i>
Sınıf (önerilen)	<i>Ortaöğretim 9. veya 10.sınıf</i>

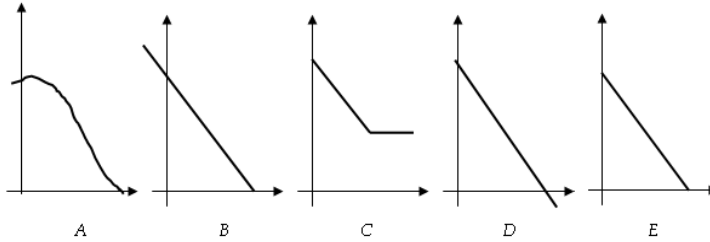
Lise öğretmenlerinden Ayda ve Sevda Hanımlar ders arasında dinlenme saatinde konuşuyorlar, anlaşılan bir problemleri var. İsterseniz biraz onları dinleyelim; belki onlara yardımcı olabiliriz.

Ayda: Teneffüsler kahvemi içmek için asla yeterli olmuyor.
Sevda: Doğru vallahi... Ya kahve yarım kalıyor ya da bitirmek için ağzımız yanıyor.

Dinlenmek ve keyif almak için oldukça önemli bir konu ve sorun içeriyor. Acaba kaç dakikada öğretmenlerin kahveleri istenen sıcaklığa gelir ve teneffüste rahat rahat kahvelerini içebilirler? Birkaç ölçüm yapalım.

Zaman, t (dak)	0	5	10	15	20	25	30
Sıcaklık, T (°C)	90	79	70	62	55	49	44

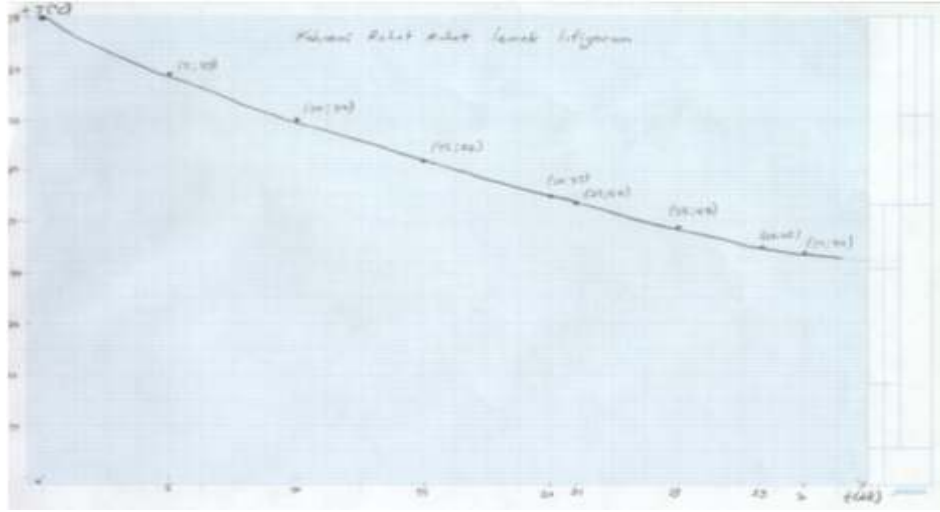
- Bu çizelgedeki verileri kullanarak, sizin için aşağıda görülen bazı grafikler çizdik. Ancak, biraz düzensizlikten olsa gerek grafikler birden karıştırdık. Aşağıdaki grafiklerden hangisi, verilen çizelgedeki sayısal değerlere ait grafik olabilir? Neden?



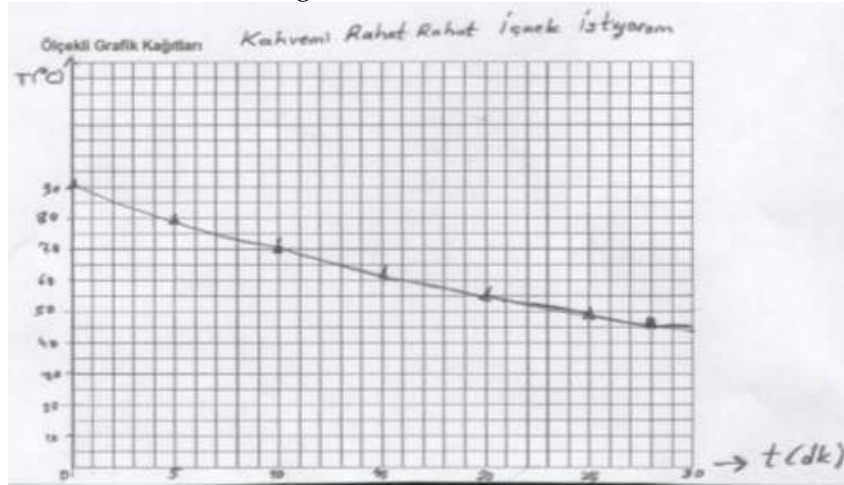
Kahvenin sıcaklığı oda sıcaklığına kadar düşeceğinden ve bu değerde sabit kalacağından en uygun grafik C şikkındakidir.

Verilen verilere göre milimetrik ve ölçekli grafik kâğıdına çizilen grafiklerden yararlanarak 21 dakikaya karşılık gelen sıcaklık yaklaşık 54°C olarak bulunmuştur.

Ölçekli grafik kâğıdına çizilen grafikte ölçeklendirme aralıkları daha geniş olduğu için hata payı daha fazla olabilir. Milimetrik kâğıda çizilen grafikte ise ölçeklendirme daha küçük uzunluklarda olduğu için hata payı daha az olabilir. Aşağıda sırasıyla milimetrik kâğıda, ölçekli grafik kâğıdına, MatLab, Excel programı kullanılarak ve GHeMa ile çizdirilen grafikler görülmektedir.



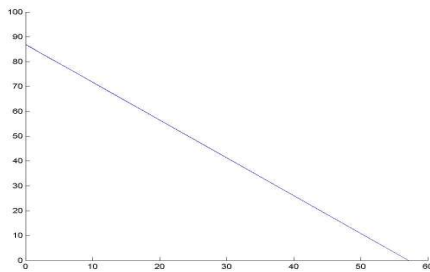
Şekil 1. Verilerin milimetrik kağıda çizimi.



Şekil 2. Verilerin ölçekli kağıda çizimi.

Verilen verilere göre MatLab programı ile çizdirilen grafik aşağıdaki gibidir.

Program tarafından fonksiyon $y = -1,5214x + 86,9643$ olarak modellenmiştir.
 $x = 21$ dak için $y = 55^\circ\text{C}$ olarak hesaplanmıştır.

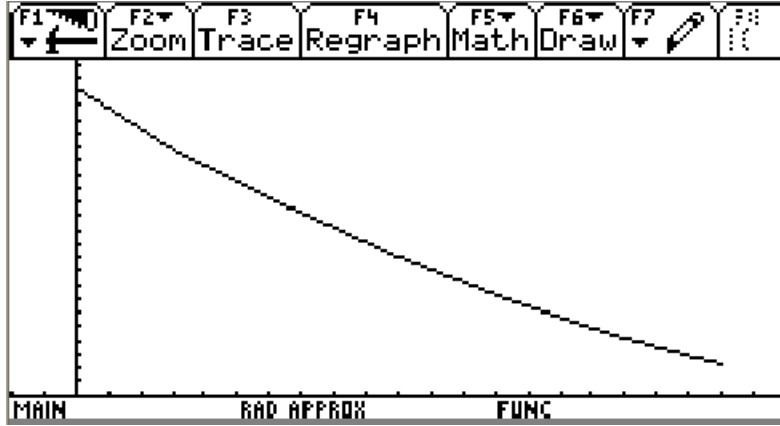


Şekil 3. Verilerin MathLab programı kullanılarak grafiği

GHeMa (TI-voyage 200) İleri Hesap Makinesi Kullanıldığında



Şekil 4. GHeMa tarafından verilere göre fonksiyonun modellenmesi.



Şekil 5. GHeMa tarafından verilere göre grafik çizimi

Excel Programı ile Verilere Göre Grafik Çizimi

1. Adım: x ve y değerlerini sütunlar halinde alt alta yazınız.

x	y
0	90
5	77
10	67
15	58
20	50
25	40
30	34
35	30
40	27
45	25
50	25

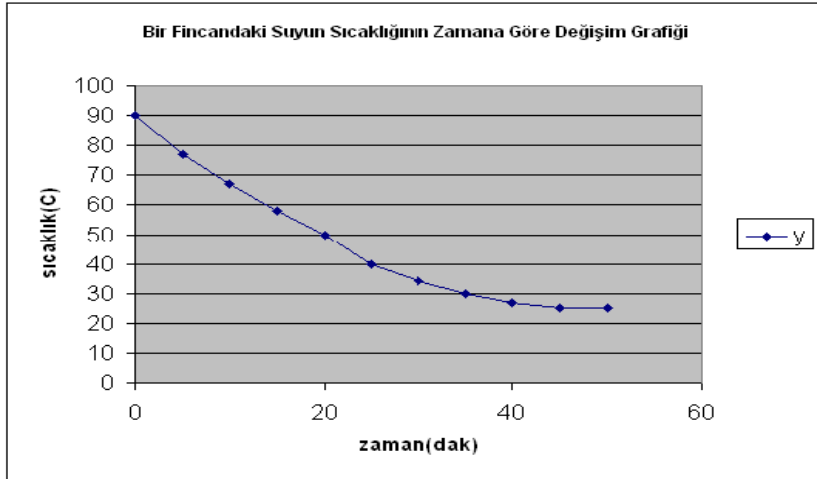
2. Adım: x ve y yazılı sütunlar dâhil olmak üzere girilen verileri klavye veya fare ile tarayınız. (Taranan verilerin bulunduğu hücrelerin renginin değişmesi gerekmektedir.)

3. Adım: Taranan veriler seçili durumda iken *Insert* menüsünden *Chart* seçeneği seçildikten sonra açılan pencereden istediğiniz grafik tipini fare ile işaretleyerek *Finish* yazısını görünceye kadar *Next* düğmesine basınız.

4. Adım: *Finish* düğmesine basmadan önceki son pencerede yaptığınız seçim ile isterseniz grafiğin başka bir sayfaya çizilmesini sağlayabilirsiniz.

Not: Çizilen grafik üzerinde çeşitli bölgelerde fare ile çift tıklayarak grafiğin x ve y eksenlerini istediğiniz gibi adlandırabilirsiniz. Ayrıca grafiğe bir başlık da yazabilirsiniz. Girilen yazıların fontlarını istediğiniz gibi değiştirebilirsiniz. Çizdiğiniz grafiğin tipini değiştirmeye karar verdiyseniz imleç çizili grafik üzerinde iken farenin sağ tuşu ile gelen menüden grafik tipinin seçildiği pencereye geri dönebilirsiniz.

Bütün adımları sırasıyla geçtikten sonra çizilen grafik aşağıdaki gibi olacaktır.



Şekil 6. Verilerin Excel programı kullanarak grafiği

- Ayda Hanım kahvesini ortalama olarak 45⁰ C sıcaklıkta içmeyi seviyor. Kahve hazırlandıktan sonra bu sıcaklığa ulaşması için Ayda Hanımın kaç dakika beklemesi gerekecek?

Çizilen grafikten 45⁰C'nin karşılığı olarak yaklaşık 29 dakika beklemesi gerektiği belirlenmiştir.

Etkinlik Hakkında Yorum ve Eleştiri:

Deneysel veriler gerek öğrenci, gerekse öğretmenler tarafından öncelikle geleneksel yöntemle grafikleştirilebilmelidir. Ancak verilere uyan grafiklerin gerçeğe yakın bir şekilde oluşturulabilmesi ve grafiğe ilişkin fonksiyonun ortaya konmasında GHeMa veya BiSa kullanılması daha uygun olabilir.

Not: Bu etkinlik ve diğer benzer etkinlikler hk bilgileri, "Fen/Fizik Öğretimi-II", Y. Ersoy, G. Uzal, A. Erdem (Düzenleme) Ankara: Nobel Yay., 2010 'da bulabilirsiniz.