10.11.2015 tarihinde kaybettigimiz Namık Kemal Pak'ın anısına

BİLİM ve TOPLUM

Ali Ulvi Yılmazer

BİLİM ve AYDINLANMA KONFERANSI

11 Kasım 2015

Sunumun içeriği ve ana düşünceler :

- Bilimin sınırsız yürüyüşü ve gözkamaştırıcı başarısı. Bilim nedir ? Bilgi çağı nasıl ortaya çıktı ? Hangi hızda gelişti ?
- Günlük yaşamda bilim ve teknolojinin yeri. Sosyal ve beşeri bilimler.
- Bilim neden sosyal ve uluslararası bir uğraştır ?
- Bilimsel işbirliğinde günümüzdeki uluslararası boyut
- Bilim yarışında küresel boyut. Bir dünya sistemi olarak bilim
- Bilimsel problemlerin karmaşıklığı ve çapındaki küresel boyut
- Bilim ve teknoloji arasındaki sarmal ilişki. Temel bilim ve mühendislik
- Toplum ve bilim arasındaki sancılı ilişki . Sinerji nasıl yaratılabilir ?
- Günümüz dünyasında sosyal ve ahlaki sorunlar. Bilim etiği
- Bilim ve aydınlanma ilişkisi. Özgür bireyler, sivil, seküler yaşam tarzı. Teknoloji ve refah arasındaki ilişki.
- Ülkemiz için bazı gözlemler ve öneriler. Kavramlar, kurumlar, farklı algılarımız. Bilim , kültür, üniversite, sanat iklimimiz.
- Çözüm : Açık toplum. Serbest rekabet ortamı. Hukukun üstünlüğü .

- Bilim ve teknoloji hayatın her alanında karşımızda; bilime bağımlı durumdayız
- Gelecek 50 yılda bilim ve teknoloji alanında kaydedilecek ilerlemeler muhtemelen son 500 yıldakine eşdeğer olacak
- Yüz yıl önce yaşamış bir kişi günümüz dünyasına gelse herhalde şaşkına dönerdi !
- Ortalama yaşam süresi çok kısaydı, çocuk ölümleri daha fazlaydı, radyo, televizyon, telefon yoktu, otomobiller, uçaklar yoktu, bilgisayarlar yoktu, hastalıklarla başetmekte büyük zorluklar yaşanıyordu, dünya ve evren hakkında insanların bilgileri sınırlıydı …….

Rönesans - Bilimsel Devrim - Aydınlanma - Sanayi Devrimi

.. Babil ... Mısır … Yunan … Çin … Arap … Avrupa …

Skolastik düşünce : Aristo + Ptolemy + Thomas Aquinas + ..

N.Kopernik (1473 - 1543)
T.Brahe (1546 -1601)
J.Kepler (1571 - 630)
G.Galile (1564 - 1642)
I.Newton (1642 - 1727)
C.A.Coulomb (1736 - 1806)
A.M.Ampere (1775 - 1836)
J.C.Maxwell (1831 - 1879)
.
.
.
A.Einstein (1879 – 1955)

F.Bacon (1561 – 1626)
R.Descartes (1596-1650)
T.Hobbes (1588-1679)
J.Locke (1632 – 1679)
B.Montesquieu (1689 -1755)
Voltaire (1694-1778)
J.J.Rousseau (1712-1778)
D.Diderot (1713-1784)
A.Smith (1727-1790)
I.Kant (1724 – 1804)
K.Marx (1818 – 1883)
E.Durkheim (1818 – 1917)

Düşünme sistematiğinde geçmişle bağların kopuşu !

Bilimsel yöntem :

Ampirizm

Deneyler ve gözlemler

Endüktif akıl yürütme

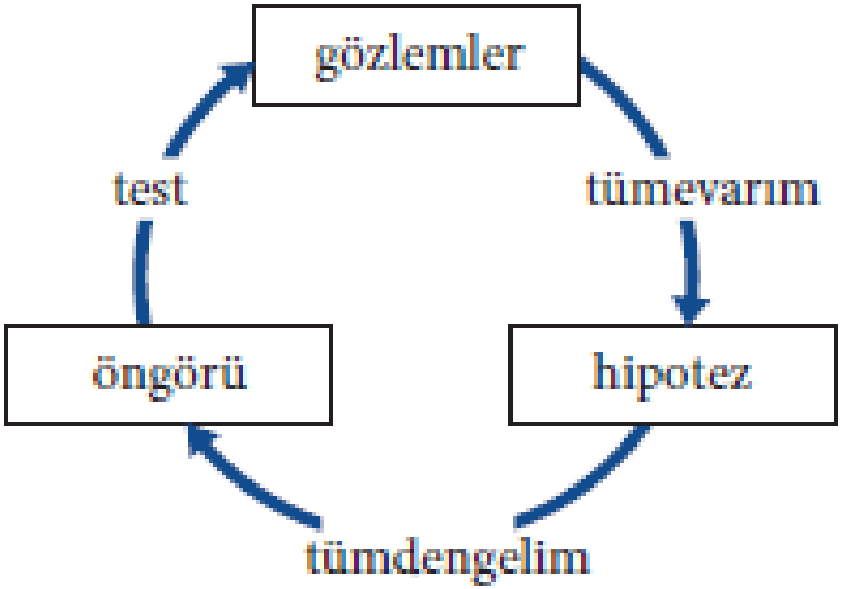
Dedüktif akıl yürütme

Bilim Kurumlarının ortaya çıkışı :

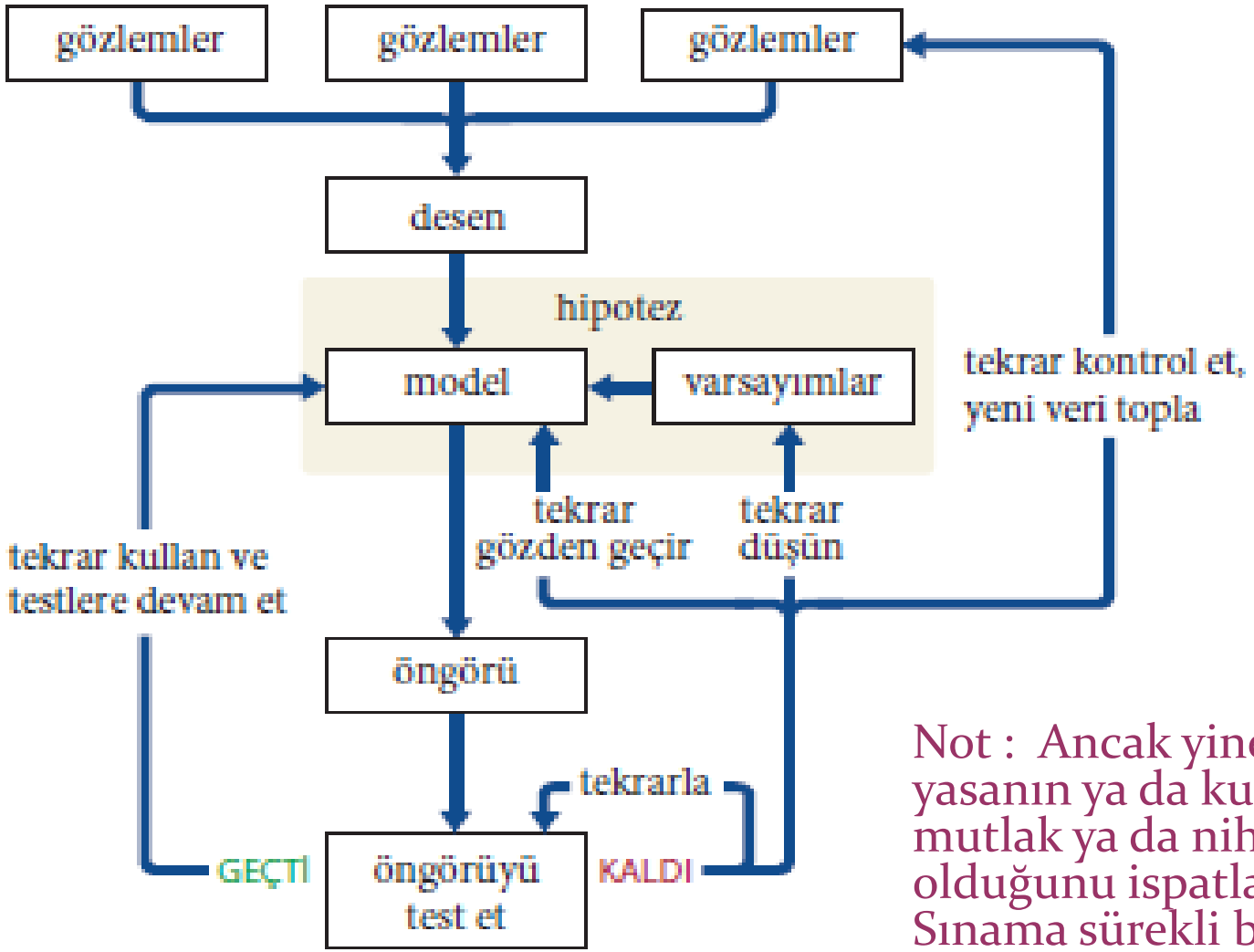
Fransız Bilimler Akademisi (1666)

Londra Kraliyet Topluluğu (Royal Society of London) (1660)

Şekil 1.1 Bilimsel yöntem yinelemeli bir süreçtir. Gözlemlerden çıkarılan bir hipotez kullanılarak yapılan bir öngörü, yeni gözlemlerle test edilir.



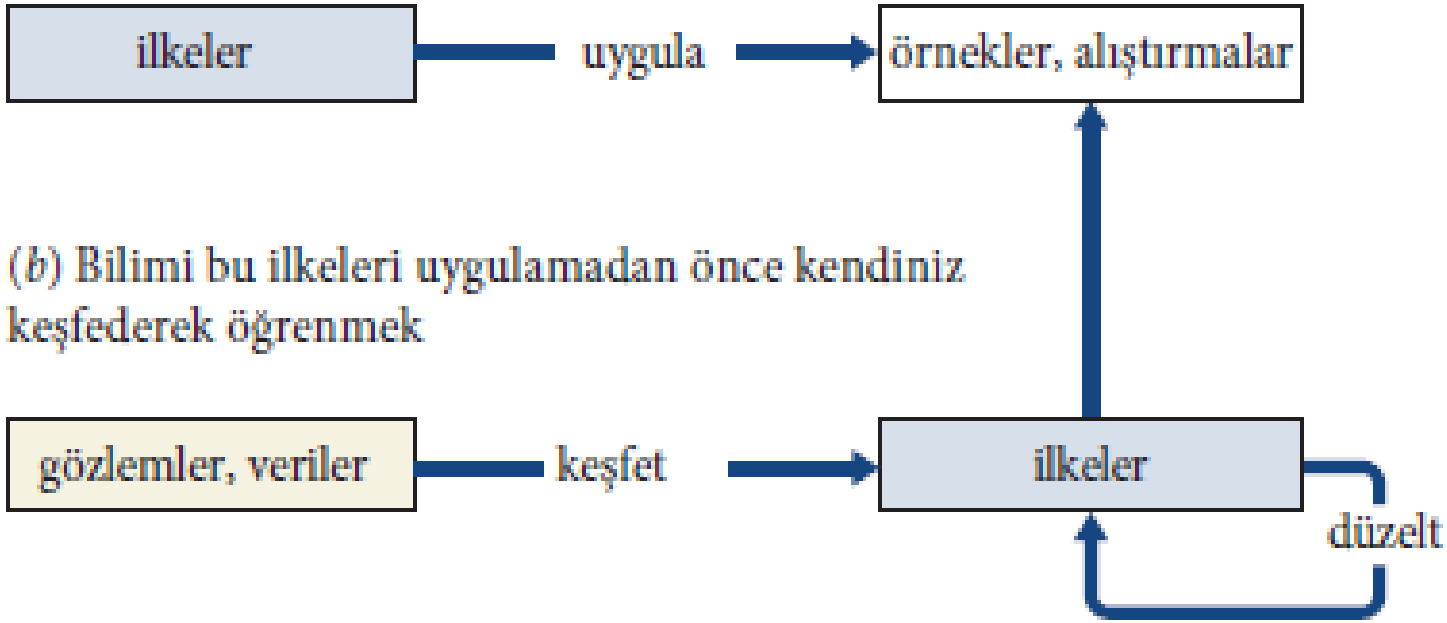
Şekil 1.2 Bir bilimsel hipotez geliştirmek için yinelemeli süreç.



Not : Ancak yine de bir yasanın ya da kuramın mutlak ya da nihai doğru olduğunu ispatlayamayız. Sınama sürekli bir süreç.

Şekil 1.3

(*a*) Bilimi yerleşmiş ilkeleri uygulayarak öğrenmek



(*b*) Bilimi bu ilkeleri uygulamadan önce kendiniz keşfederek öğrenmek

Bu ikinci öğrenme tarzı günümüzde giderek önem kazanıyor ve yaygınlaşıyor :

Berkeley Fizik Serisi ve Lab. , E.Mazur yöntemi, CERN ya da astronomi verilerinin öğrenciler tarafından derslerde kullanımı vb. yüzlerce örnek.

19. Yüzyıla kadar bilim ve toplum arasındaki bağlar çok azdı. Bireylerin günlük yaşamı üzerinde bilimin etkisi de sınırlıydı. 16. ve 17. yüzyıldaki bilimsel devrim esas itibariyle entelektüel bir değişimdi.

Ancak bilimsel devrim 17. ve 18. yüzyıllarda yeni bir entelektüel iklimin ortaya çıkmasına yol açtı : Aydınlanma (Akıl Çağı)

Aydınlanmış krallar (yöneticiler) :

Frederick the Great (1740 -1786 yılları arası Prusya kralı)

Peter the Great (1682-1725 yılları arası Rus çarı)

Catherine the Great (1762 – 1796 yılları arası Rus çariçesi)

Maria Theresa (1740 – 1780 yılları arası Avusturya kraliçesi)

Joseph II (1780 – 1790 yılları arası Avusturya kralı)

M.Kemal Atatürk (1923 – 1938 Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkan

Bilim - Uygulamalı Bilim - Mühendislik - Teknoloji - Toplum İlişkisi

Saf bilim **Uyg.bilim** **Mühendislik** **Teknoloji** **Patent**

Ürün

Bu genel yapıda kuşkusuz sayısız arageçişler ve ilmekler sözkonusu

Halk ve özellikle siyasetçiler ve girişimciler teknolojik ürünlerle çok daha fazla ilgililer

Toplum
Refah

Etik ve sosyal sorunlar

Hukuk

- Ulusal ekonomiler bilim sayesinde istikrar kazanabilmekte

- Temel bilimlere yatırım her zaman sorunlu olmuştur ! Hükümetler özellikle ekonomik kriz dönemlerinde en önce bu alandaki bütçeleri kısmayı düşünür

- Kısa dönemde bu akılcı gibi gözükse de uzun vadede büyük risk taşır

- Bilim ve teknoloji arasındaki ikili sarmal bir ilişki sözkonusudur; sürekli bir şekilde birbirlerinin gelişimini sağlamakta birbirlerinin önlerini açmaktalar.

- Yeni ve yaratıcı teknolojik uygulamalar için bilimsel bilgi akışının sürekliliği ve yeterliği hayati önem taşır.

- Bilim ve teknoloji tarihi buna dair binlerce çarpıcı örneğin tarihidir diyebiliriz.

- Temel bilimler alanında stratejik araştırmalar

Kuantum mekaniği >> Yarı iletkenler >> Elektronik dünyası

Kuantum mekaniği >> Katılar >> Lazerler>> Fiber optik iletişim

Kuantum mekaniği >> Spin >> Nükleer Manyetik Rezonans >>Medikal Görüntüleme

Elektrodinamik >> E.m.dalgalar >> Görelilik teorileri >> GPS

Temel stratejik araştırmalar >> Yolaçacağı teknolojik gelişimler ?

Temel bilimler + Mühendislik + Tıp >>> Biyoteknoloji ve Biyomühendislik >>>> ????

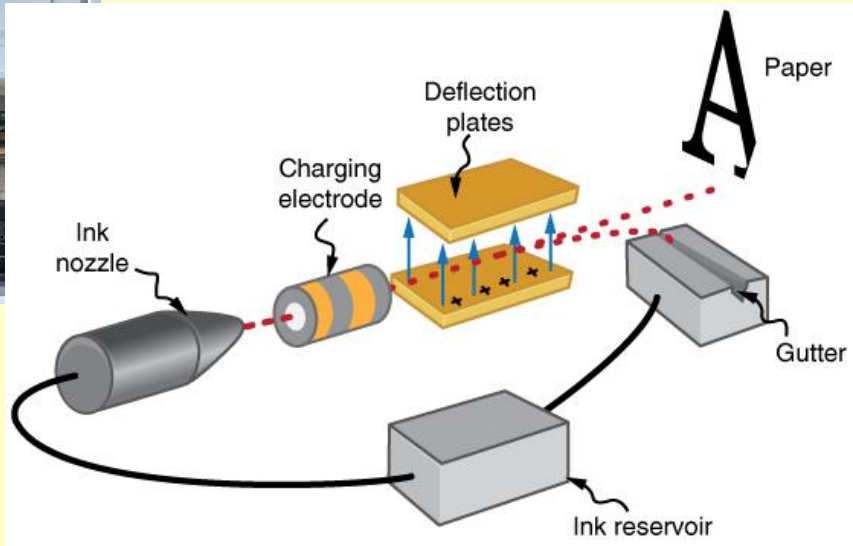
Günlük yaşamdan basit örnekler :

<u>Gözlük camı :</u>

Kuantum mekaniği, elektromanyetik teori, matematik, ince film kaplama teknolojileri …

<u>Yazıcılar :</u>

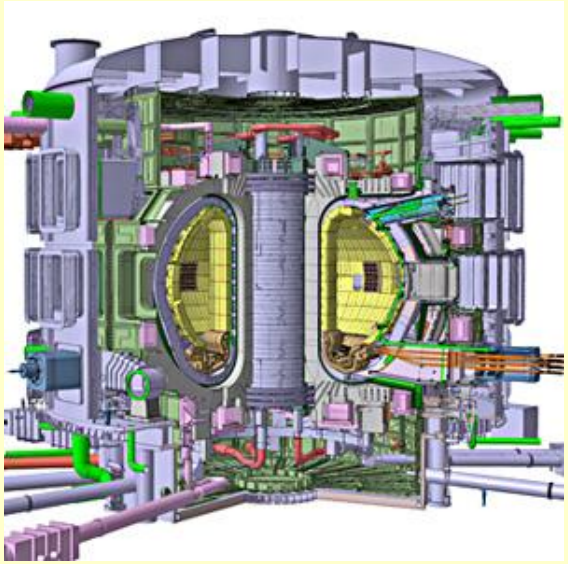
Elektrodinamik, elektronik, mekanik, kimya, ….

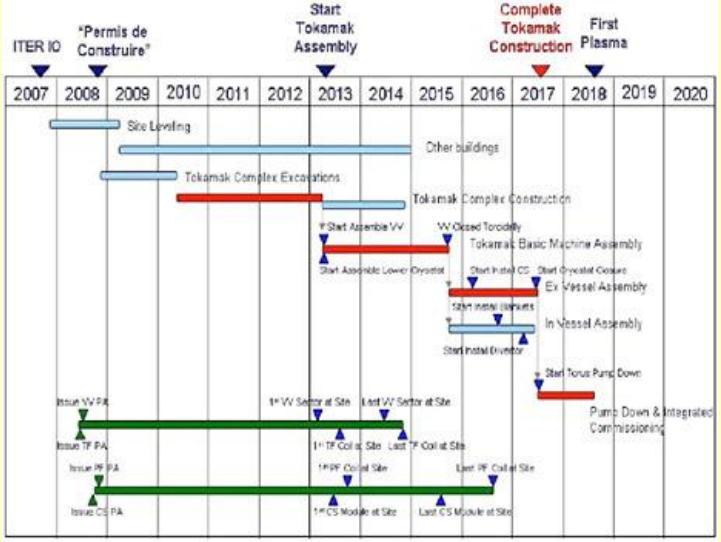


Bilim ve mühendislik mega projeleri

ITER Projesi (Termonükleer Füzyon Reaktörü)

(2007-2038)



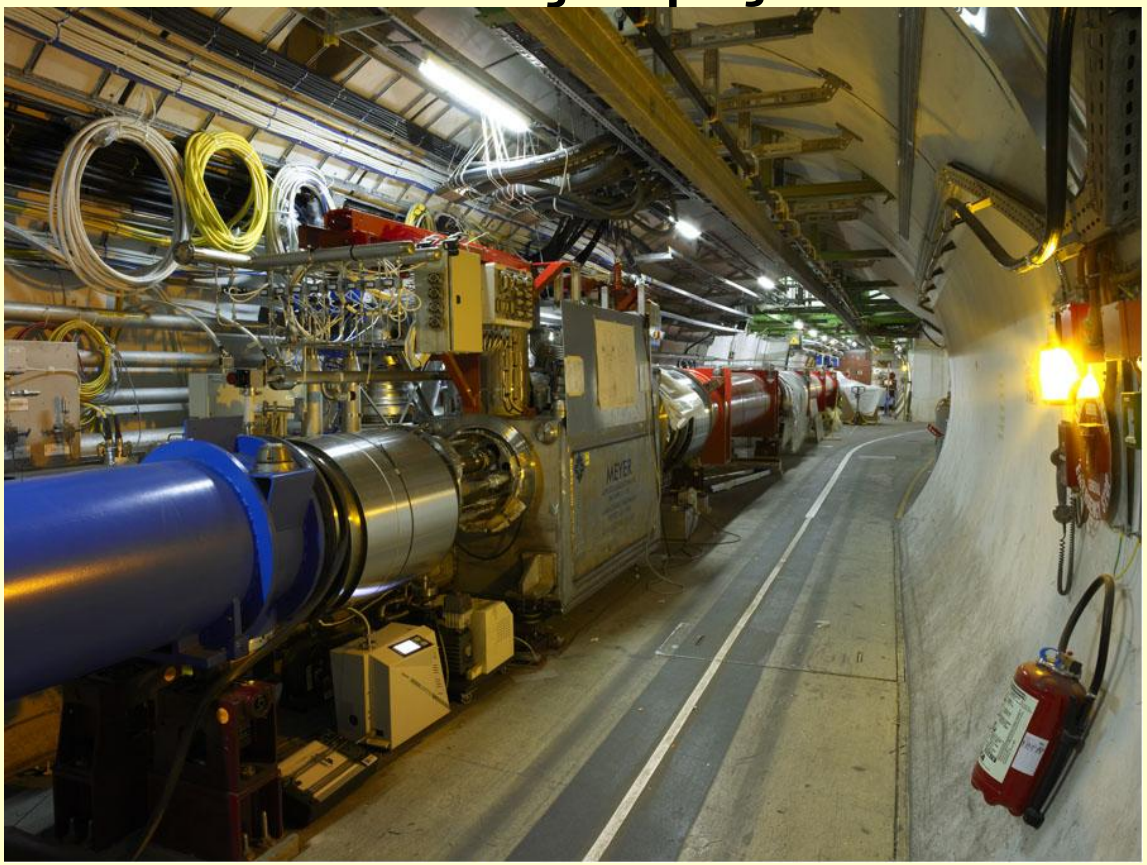


Not : ITER Projesinde ülke olarak maalesef yer almıyoruz.

Dünyanın en büyük bütçeli projesi, 12 Milyar Euro

Bilim ve mühendislik projeleri
Bu açıdan 2012 tarihi bir yıl oldu
Gençlerin başarılı çalışmaları ve büyük katkıları sayesinde

CERN – LHC Çarpıştırıcısı



Uluslararası bir proje

Herkese açık

Gizlilik sözkonusu değil asla

Hazırlıklar ve deney otuz yıl sürüyor

Dev kolaborasyon

Teknoloji harikası

Bilim ve teknolojiye lokomotif rolü oynuyor

Teknolojide uç noktalar kulllanılıyor !!!

- Protonun hızı = 0,999999991 ışık hızı
- 27 kilometrelik halkayı saniyede 11000 kez dolaşıyorlar
- Herbirisinin enerjisi = 7 TeV (bir sineğin kinetik enerjisi) Bir demette on milyar proton mevcut
- Bir saniyede bir milyar çarpışma gerçekleşiyor
- Bir yılda dolanan protonların kütlesi 30 mikrogram kadar
- LHC'de tolanan veri 15 PB/yıl ; (1 GB/sn, 50 milyon t.k/s)
- CERN'den ABD'ye veri transfer hızı 1,7 GB/sn
- Çözüm : GRID; Hatırlatma: www teknolojisi CERN - 1988

Basit ama cevabı zorca sorular ! ?

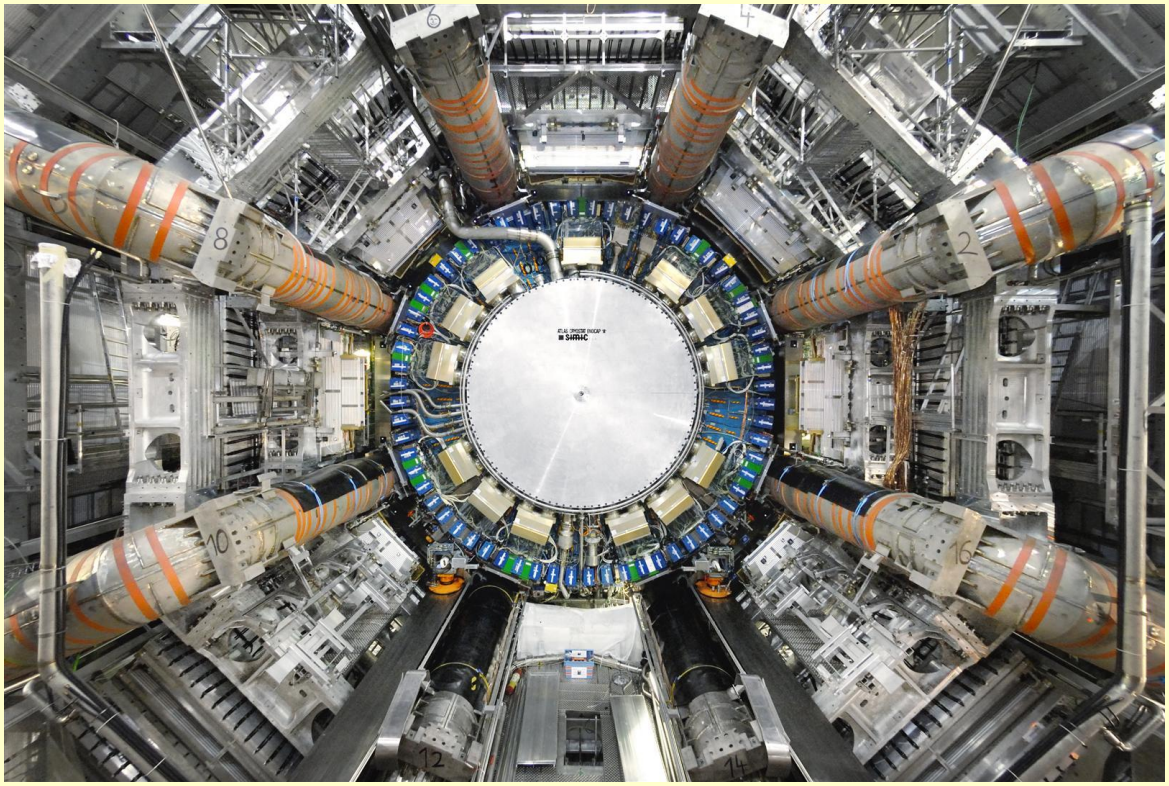
CERN – LHC Çarpıştırıcısının Fizik Araştırma Programı :

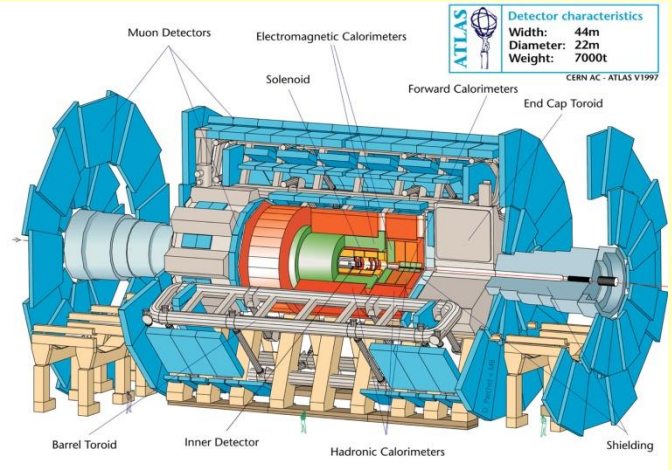
- **Kütlenin orijini nedir ? (Newton, Einstein, …..)**
- **Karanlık maddenin doğası nedir ?**
- **Evrenimizde madde-antimadde asimetrisinin nedeni ?**
- **Uzay-zamanın yapısı çok küçük mesafelerde nasıldır ?**
- **Kozmik primordiyal plazma (kuark-gluon) nasıldı ?**
- **Temel parçacıklar dünyasının diğer problemleri**

çok basit sorular >>>> yüksek soyutlama gerektiriyor

Bilim ve mühendislik projeleri

CERN – ATLAS dedektörü



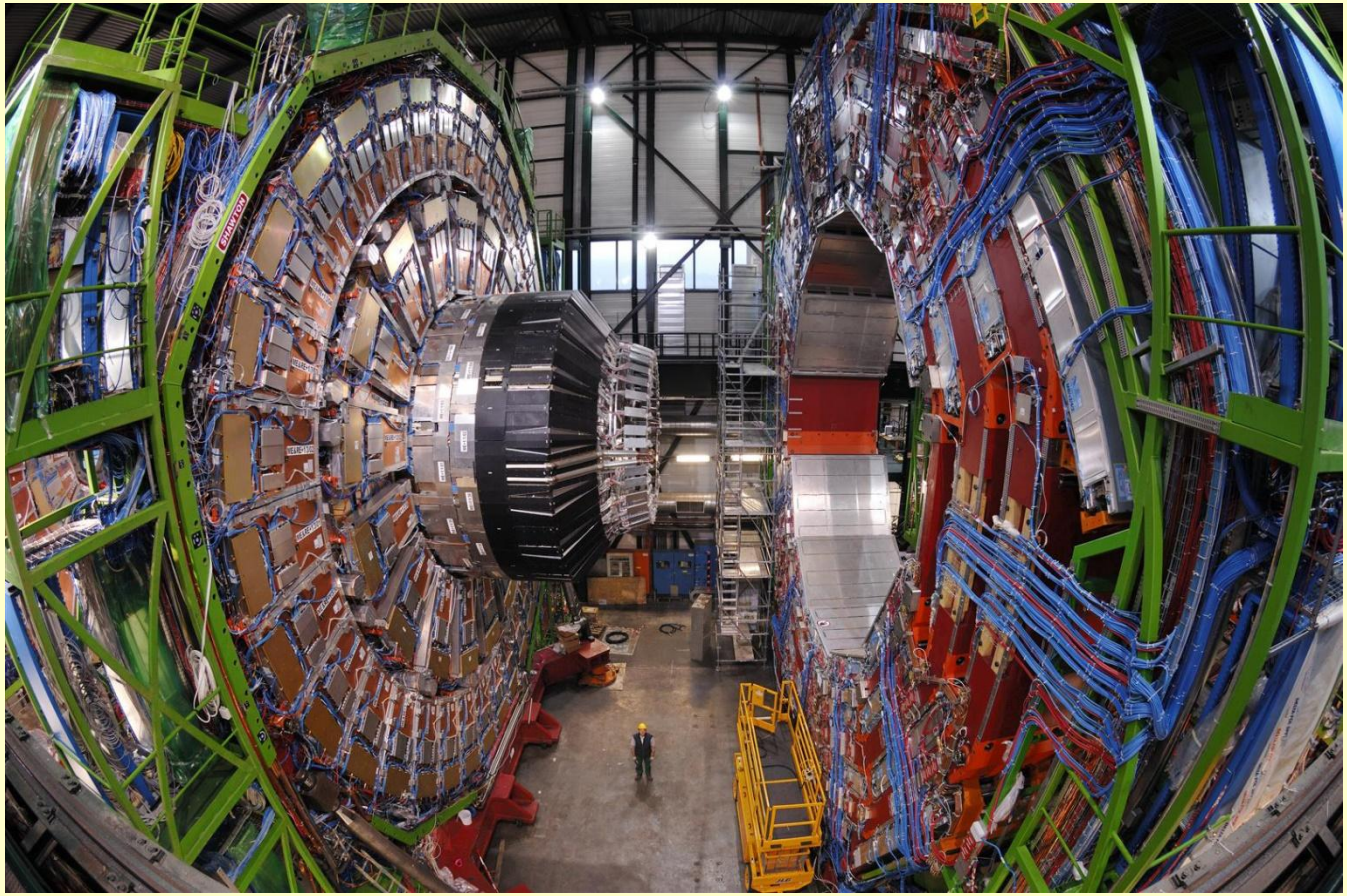


4500 bilim adamı ve mühendis çalışıyor + 1000 öğrenci ; 178 enstitü, 39 ülke

GRID ağı

Bilim ve mühendislik projeleri

CERN – CMS dedektörü



4200 kadar bilim adamı ve mühendis çalışmakta +800 öğrenci

Piko – piko saniyenin ölçümüne ihtiyaç var !

CERN'e ülke olarak üye değiliz !?

Çığır açıcı tarihi makaleler :

BROKEN SYMMETRY AND THE MASS OF GAUGE VECTOR MESONS*

F. Englert and R. Brout
Faculté des Sciences, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles, Belgium
(Received 26 June 1964)

BROKEN SYMMETRIES, MASSLESS PARTICLES AND GAUGE FIELDS

P. W. HIGGS
Tait Institute of Mathematical Physics, University of Edinburgh, Scotland

Received 27 July 1964

VOLUME 13, NUMBER 16 PHYSICAL REVIEW LETTERS 19 OCTOBER 1964

BROKEN SYMMETRIES AND THE MASSES OF GAUGE BOSONS

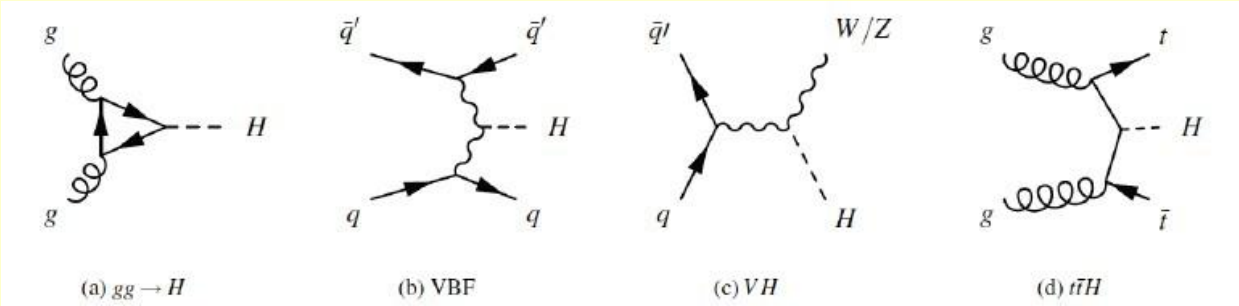
Peter W. Higgs
Tait Institute of Mathematical Physics, University of Edinburgh, Edinburgh, Scotland
(Received 31 August 1964)

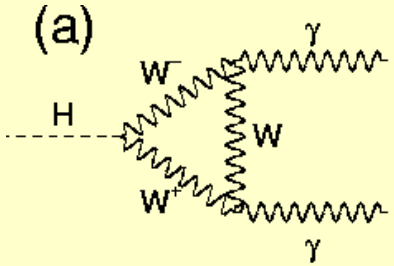
GLOBAL CONSERVATION LAWS AND MASSLESS PARTICLES*

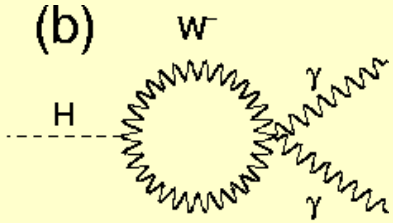
G. S. Guralnik,† C. R. Hagen,‡ and T. W. B. Kibble
Department of Physics, Imperial College, London, England
(Received 12 October 1964)

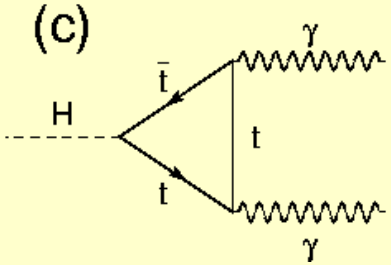
Higgs parçacığının etkileşmeleri

Higgs üretimi





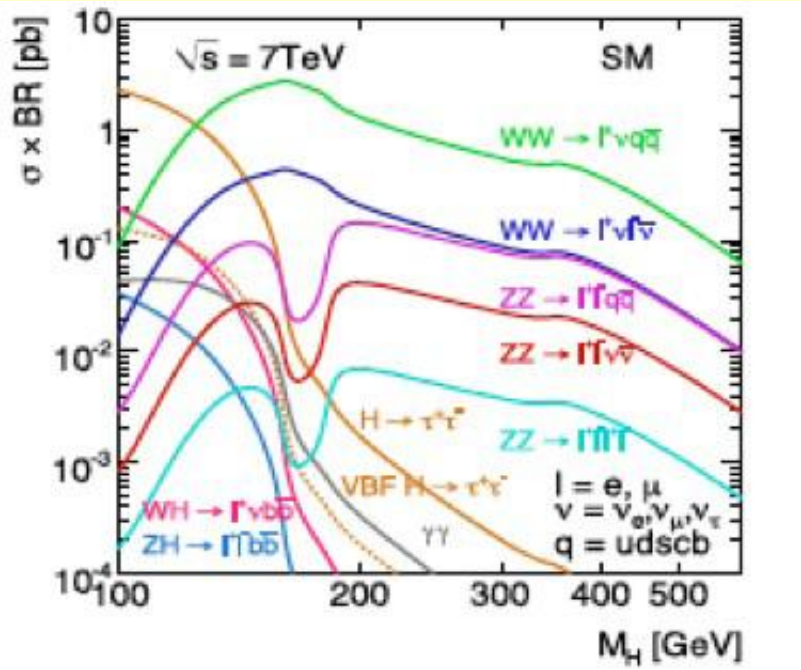


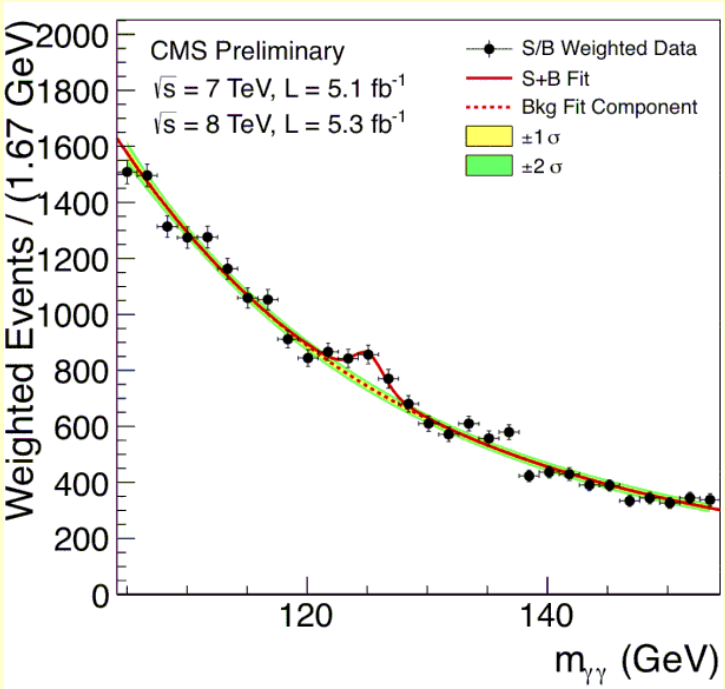


Standart Modelde Higgs bozonunun iki fotona bozunmasına ait en düşük mertebe Feynman diyagramları

CMS ve ATLAS verileri :
Higgs tipi bozonun kütlesi = 125,9 Gev /c^2 CMS :
CL=5,0 σ ATLAS : CL=5,9 σ !!

.





Tarihi bir an :
4 Temmuz 2012 Saat : 17:00
CERN Konferans Salonu

ATLAS ve CMS kolaborasyon sözcüleri :

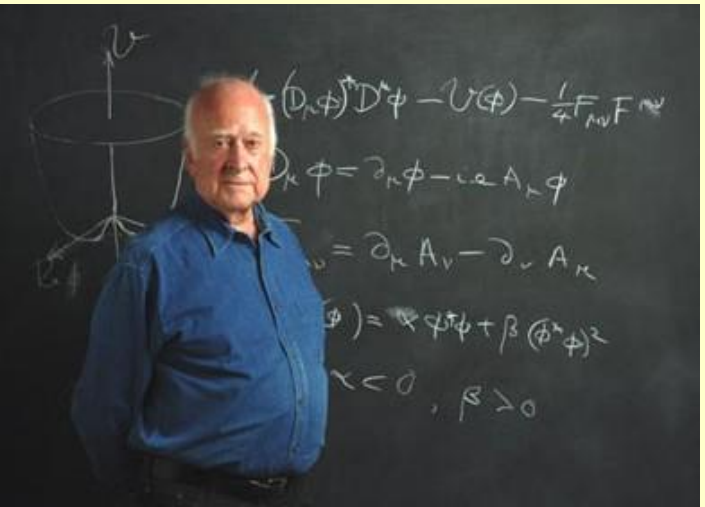
Fabiola Gianotti ve Joe Incandela

Tüm dünyaya resmi duyuru !

CMS simülasyonu

Melbourne ICHEP

Canlı bağlantı



P.Higgs – İskoç Fizikçi

Bilimsel bilgiye karşılık başka bilgi türleri

Bilimsel bilgi : Güvenilirliği yüksek olan bilgi !!

Bir an için, Higgs parçacığı keşfinin ya da başka bir bilimsel keşfin daha sonraki yıllarda çok yanlış olduğu anlaşılsa ne olurdu diye düşünebiliriz ?

Bilime olan güven kuşkusuz büyük ölçüde sarsılırdı !

Higgs parçacığı keşfi : 5 - 6 sigma güvenilirliğinde
(hata olasılığı 3 Milyon x 3 Milyonda bir)

Kazanımlardan bazıları

İnternet teknolojisi – Tim Berners Lee 1988

Grid ağı – 2009

Veri transfer hızında rekor - 1,7 GB /s

Hızlı bilgisayarlar – piyasadakilerden 100 kat hızlı

Hassas ölçüm teknolojisi, keşif için 5 sigma CL !!

Bütçesel paylaşım

İşbirliği, yaratıcılık, mükemmelliyet yarışı, tartışma

Uluslararası kolaborasyon - işbirliği yeteneği

Genç kuşaklara örnek proje (ilköğretim, lise, üniversite öğrencileri gruplar halinde CERN'i ziyaret etmekte, öğretmenler yönelik projeler sözkonusu ….)

CERN ve benzeri yüzlerce temel bilim projesinden çıkartılacak bilim politikası dersleri

- Bilinmeyenin keşfi peşinde uç noktadaki teknolojiler kullanılıyor. Bu teknolojiler daha sonra ticarileşiyor. Yüzlerce örnek : Hadron terapi, internet, daha hızlı CPU
- Lise – üniversite öğrencileri için de eğitim ve öğretim laboratuvarı. Binlerce YL ve doktora tezi ….
- İşbirliği kültürü gelişiyor
- Disiplinli çalışma kültürü gelişiyor. Vardiyalı çalışma.
- Planlı çalışma kültürü -2035 yılına kadar plan
- Çok disiplinli bakışla çalışma kültürü
- Bu tür proje benzerlerinin daha küçük boyutluları ülkelerde realize ediliyor. Ancak bizde hiç yok gibi !

Mega projeler için örnekleri kolayca artırmak mümkün

Gıda bilimi ve teknolojisi, *MR görüntüleme, yapay zeka*, yapı teknolojisi, robotik, *lazerler*, enformatik, malzeme bilimi ve mühendisliği, enerji mühendisliği, çevre ve küresel iklim sorunları, madencilik, içme suyu sorunu, ulaşım, ilaçlar mühendisliği ve teknolojisi, uzay teknolojisi, biyomedikal mühendislik, imalat teknolojisi, dinamik sistemler, bilgisayar dünyası, kuantum mühendisliği, kuantum bilgisayarlar ve hesaplama ……

alanlarından sayısız mega proje yürütülüyor dünyada

Global işbirliğine ilginç bir örnek : Konsorsiyumlar

“CLUSTER of 12 European Universities of Science and Technology” Grenoble Institute of Technology bu girişimin Kurucusu,

Diğer üyeler :

KTH Stockholm
Politechnico di Torino
EPFL Lausanne
TU Darmstad
Aalto University Helsinki
TU Eindhoven
Karlsruhe Institute of Tech.
IST Lisbon
KUL Leuven / UCL Leuven
Trinity College Dublin

Yurtdışından altı asosye üye (ABD,Çin, Brezilya, Kanada, İsrail)

Bilim ve teknolojideki büyük ilerlemeler rağmen hala acil çözüm bekleyen dev sorunlar var :

- Bölgelerarası farklılıkların ve eşitsizliklerin giderek artması
- Yeryüzü kaynaklarının hızlı tüketilişi
- Küresel çevre sorunları, iklim ve küresel ısınma
- Enerji, su, temel gıda vb. temel ihtiyaçların dağılımdaki dengesizlikler.
- Orman ve ıslak alanlarının kaybedilme hızı
- Depremler, volkanlar, sera etkisi, bazı canlı türlerinin yok oluşu, El Nino ve etkileri, madencilik,
- Trafik, güvenlik, terör …
- Sağlık ile ilgili sorunlar : Yaşlılık, salgınlar, AIDS, virüsler …
- Büyük çaplı yıkımlara neden olan insan kaynaklı kazalar
- vd.

Tüm bu küresel ve yerel sorunların çözümünde daima bilimden yararlanmak kaçınılmaz.

Ancak tek başına bilim de yeterli değil, zira politika belirleyicilerin isabetli tercihleri olmadan ve toplumsal katılım sağlanmadan çözümleri hayata geçirmek imkansız.

Bazı sorunlar için bilim güzel çözümler üretmiş durumda : Enerji kanımca sorun hiç değil. Ancak siyasal iktidarların ve dünya tekellerinin istekleri farklı yönde şekilleniyor.

Toplumların, bilime karşı duydukları kuşkuları ve bir anlamda ikiyüzlülüğü bırakmaları elzem, bunun için her iki tarafın da (sosyal bilimlerin ve toplumun) yapacakları var.

Bilimsel ve toplumsal ilerlemeler arasındaki sinerjiyi artırmanın yeni yoları bulunmalı. Bilim hızlı gelişti !!

Ne tek başına sadece bir disiplin ne de tek başına bir ülke bu dev sorunların üstesinden gelmeyi başaramaz !

Küresel ve disiplinlerarası işbirlikleri şart !

- Yeryüzündeki tüm sistemler birbirleriyle etkileşmekte ve birbirlerine iyice bağlı duruma gelmiş haldeler.
- Bilim bu sorunları çözmek üzere sürdürülebilirlik üzerine daha fazla düşünmeli
- Siyaset, bilimden kuşkusuz daha fazla yararlanmalı ancak bilimin de siyasete ihtiyacı olduğunu unutmamalıyız.
- Piyasa koşulları bilim ve teknolojiyi gelişmeye zorluyor, bu çok güzel ancak yoksulluğu gidermeye gücü etmiyor.
- Bilim ve toplum (hayat) ayrı dünyalarda yaşamıyor. İnsanı ve toplumu bilimsel yönden incelemeye ve yaratıcı çözümler önermeye devam etmeliyiz..

Bilim etiğinin temelindeki ana motif

Objektif, güvenilir bilimsel bilgi üretimini sürdürmek ve güven altına almak ! İnsanlığın geleceği açısından bu hayati bir öneme sahip.

Örneğin aşağıdaki konularda yanlı ya da özensiz araştırma bulgularının insanlığa verebileceği zararlar yıkıcı karakterde olabilir :

Küresel ısınma (çeşitli tekellerin ve finans merkezlerinin yönlendirici etkileri)

Enerji (Chernobil kazası ve doğru değerlendirilmesi vb.)

Grip salgınlarının risklerinin doğru analizi

(Domuz gribi salgını şimdi BM'de inceleniyor)

Deprem risk haritalarının oluşturulması

İnsan genomu araştırmaları

Kök hücre araştırmaları

Küresel ekonomik krizin nedenlerinin iyi değerlendirilmesi

vb. yüzlerce temel sorun.

En hassas konu !

- O halde bilim ve araştırma etiği açısından en önemli temel husus “uydurma” ve “çarpıtma” şeklinde tanımlanan etik dışı tutumların sıfırlanabilmesi. Nitekim yaptırımların şiddetinin bilim dünyasına verilen zararlarla orantılı olduğunu görüyoruz.
- Yani intihal en zarar verici etik dışı davranış değil !!

- Örnekler :
- 1989 - Soğuk füzyon olayı (en sonunda üniversite rektörü de görevden alındı - Fleischmann–Pons, Univ.of Utah)
- 2004 - Bell Lab. – J.H.Schön vakası (doktor unvanı geri alındı)

- Topluma bilimsel bilginin götürülmesi yetmez toplumun bilimle içiçe yaşaması gerekir

  (“bilim sosyal bir uğraştır” Freeman Dyson)

- Nükleer Enerji ? ITER Projesi

  Çernobil ve Fukuşima kazalarının boyutları ?

- Baz istasyonları ? Sağlığa zararlı mı ?

  Elektromanyetik dalgaların maddeyle etkileşimi insanoğlunun en iyi bildiği konudur. Virgülden sonra onikinci basamağa kadar teori ve deney tam çakışır !

- Wolswagen ve bazı Alman otomobillerinin egzos emisyonlarına ilişkin olarak geçtiğimiz aylarda basına yansıyan sorun. Çözüm yine hukukda.

"Bilim sosyal bir uğraştır"

Freman Dyson (1923 -)

"İnsanlığın (ve tabii ki hayvanların) uzun tarihi bize göstermiştir ki ancak en etkili işbirliği ve doğaçlamayı hayata geçirenler varlıklarını sürdürebilmişlerdir." Charles Darwin (1809 – 1882)

CERN'de Sık Tekrarlanan Klasik Motto :

"Science unites peoples" (Bilim insanları birleştirir)

Ülkemiz bilim hayatı için bazı gözlemler ve öneriler

- İnanılmaz ağır ve hantal bir bürokrasi bilimi öldürüyor. Yüzlerce örnek verilebilir. Dünya bunları çoktan aşmış durumda.
- Grup çalışmasını, ulusal ve uluslararası bilimsel kolaborasyonları öne çıkarmak ve kurumsallaşmayı hedeflemek.
- Verimlilik göstergelerinde çok gerilerdeyiz : %11
- Akademik kaliteden asla ödün vermemek.
- Bilim-teknoloji politikalarının daha isabetli ve gerçekçi oluşturulmasına önayak olmak ve halka anlatmak.
- YÖK sistemindeki aşırı merkeziyetçi anlayışı hızla aşmanın gerekliliğini sürekli anlatmak. Öğretim üyesine güvene dayanan bir felsefe şart.
- Üniversitelerde dev düşünsel reformlara ihtiyaç var.
- Temel konuları daha iyi irdelemeliyiz : Öğretimin dili, üniversite konsorsiyumları, akreditasyon süreçleri, programların içeriği, yıllık öğretim süresi, bir dönemde okutulan ders sayısı, seçmeli dersler, ..
- Personel (akademik ve idari) politikaları. Yabancı dil bilen idari personel yok denecek kadar az. Yabancı uyruklu akademisyen çok az.

ÖSYM kontenjanları akılcı planlamadan çok uzak. Ör: 2200 fizik mezunu / yıl
Almanya 450 mezun /yıl

Türkiye : Yılda 2 x 14 = 28 hafta ders oysa ABD'de en az 36 hafta

Lisans öğretiminde alınan ders sayısı : 45-50 oysa MIT'de 32 ders

Uygarlık Tarihi Dersi' ni bir türlü programa yerleştiremiyoruz.

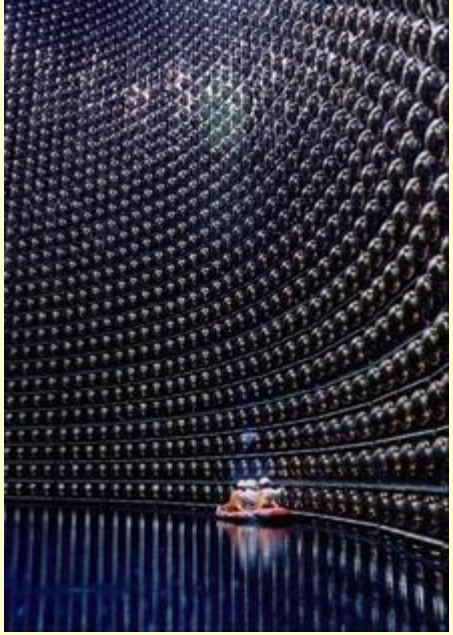
Ders anlatımı ve sınav ağırlıklı bir öğretim hala egemen

Mesleki Yeterlik Kurumu var. Ancak diğer benzeri girişimler yetersiz.
MÜDEK vb. Akreditasyonun kim yapacak ? Resmi, mesleki, bağımsız ?

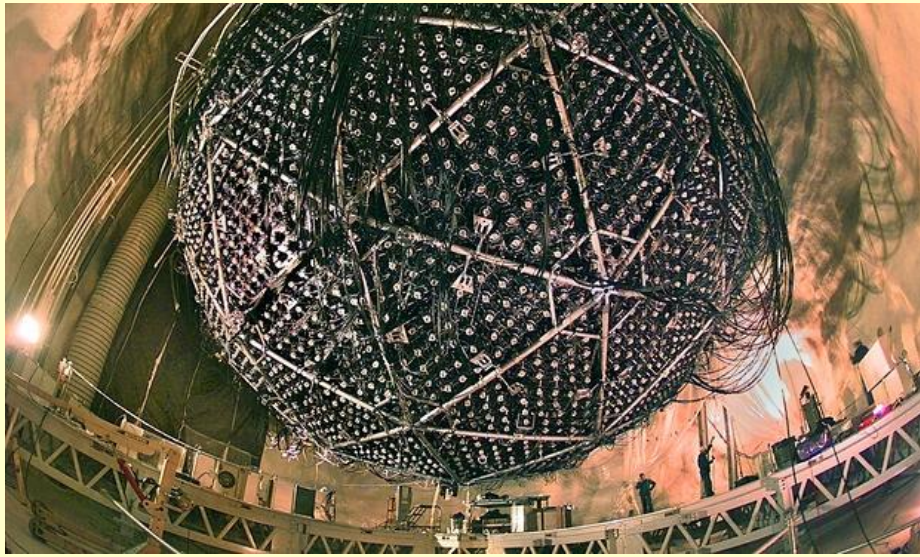
Kütüphanelerimiz ? Ne mimari ne de sahip oldukları kolleksiyonların zenginliği açısından dünyada ilk sıralarda değiller.

Bilimsel kongreleri, konferansları İstiklal Marşı ile açıyoruz.

- Üniversite ? Araştırma Enstitüsü ? Teknoloji Fakülteleri ? Meslek Yüksek Okulları ? Biz ne kastediyoruz, ne algılıyoruz.
- Yurtdışındaki araştırma merkezleri ve enstitülerinin karşılıkları bizde yok. En önemli eksiklerimizden birisi kanımca bu. Mesela ‘‘Kuantum’’ kelimesi geçen hiçbir araştırma merkezimiz yok !
- TÜBA, Bilim ve Teknoloji Bakanlığının altında bir daireye dönüştürüldü.
- Feza Gürsey Enstitüsü’ne TÜBİTAK tarafından verilen destek tamamen çekildi.
- Üniversite öğrencilerimiz dersin içeriğinden çok ders geçme ve sınav sistemiyle daha çok ilgililer (CERN ATLAS Sözcüsünün gözlemi).
- Bazı acı gerçekler : Müfredatlar asla bitirilemiyor ! Ders kitabını öğrenci satın alsa da pek okumuyor.
- Popüler bilim dergisi sayısı ve satış rakamları düşük. Dünya ile bir kıyaslama yapıldığında tablo iç açıcı değil.
- Lise eğitim-öğretini genel olarak çok geriledi.



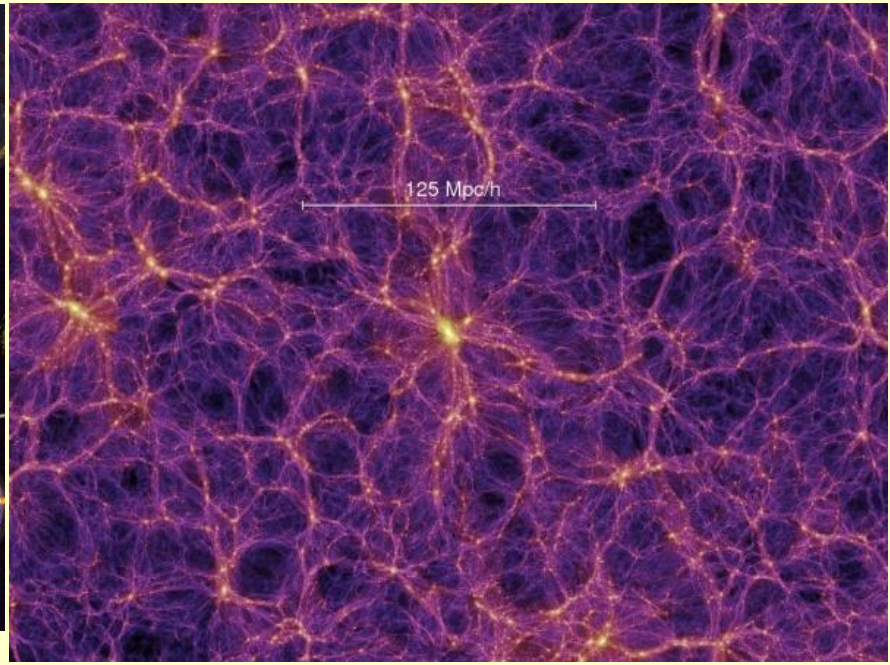
SuperKamiokande



SNO nötrino dedektörü

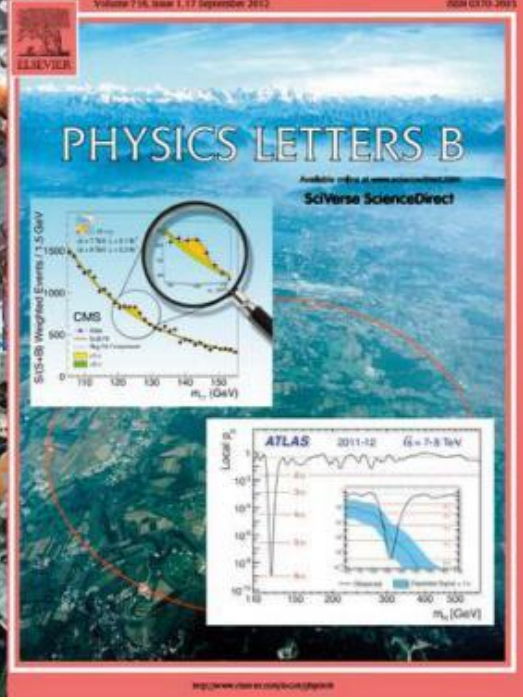
Daya Bay nu detector

Filaments and voids in universe - Upenn



Fogo yanardağı püskürmesi

Yerbilimleri



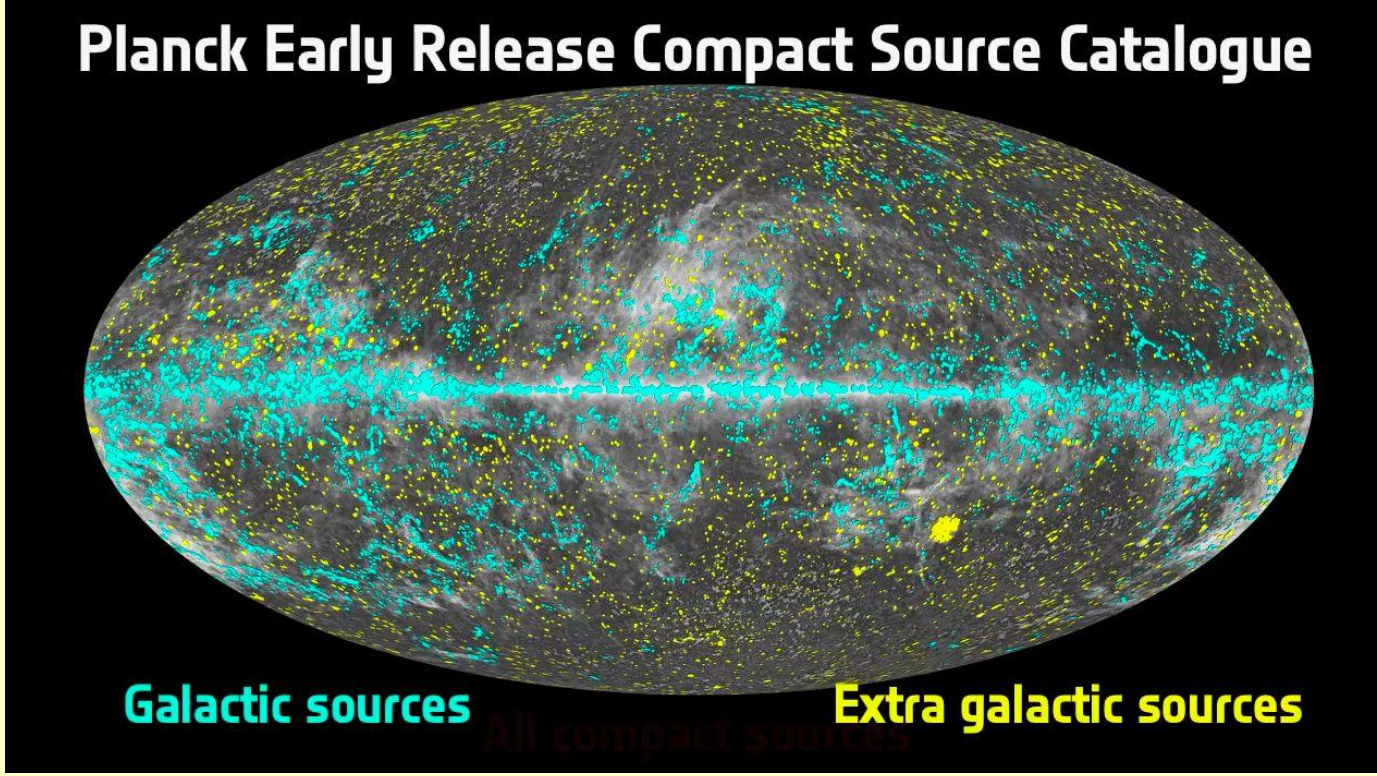
Tarihi sayı : Temmuz 2012

Hubble Yengeç Nebulası

KATRIN dedektörü taşınıyor !

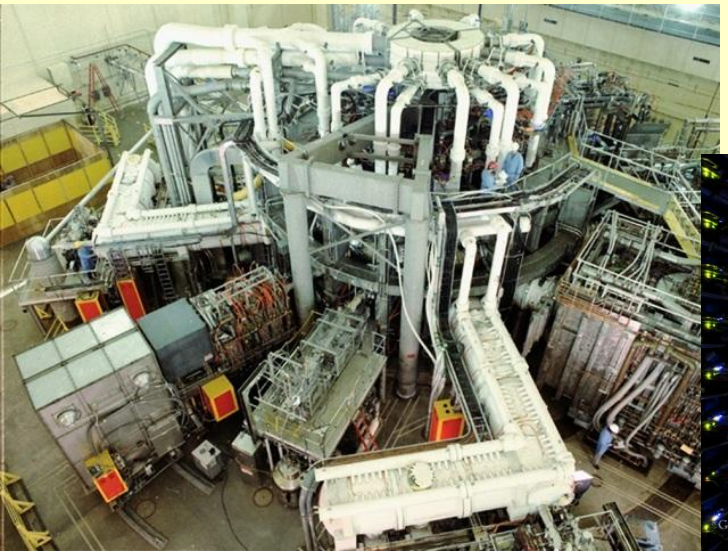
IceCube nötrino lab.

LIGO Livingston



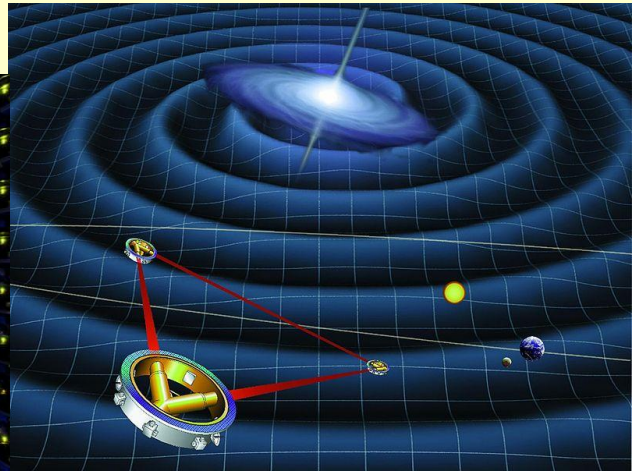
Planck dedektörünün evren resmi

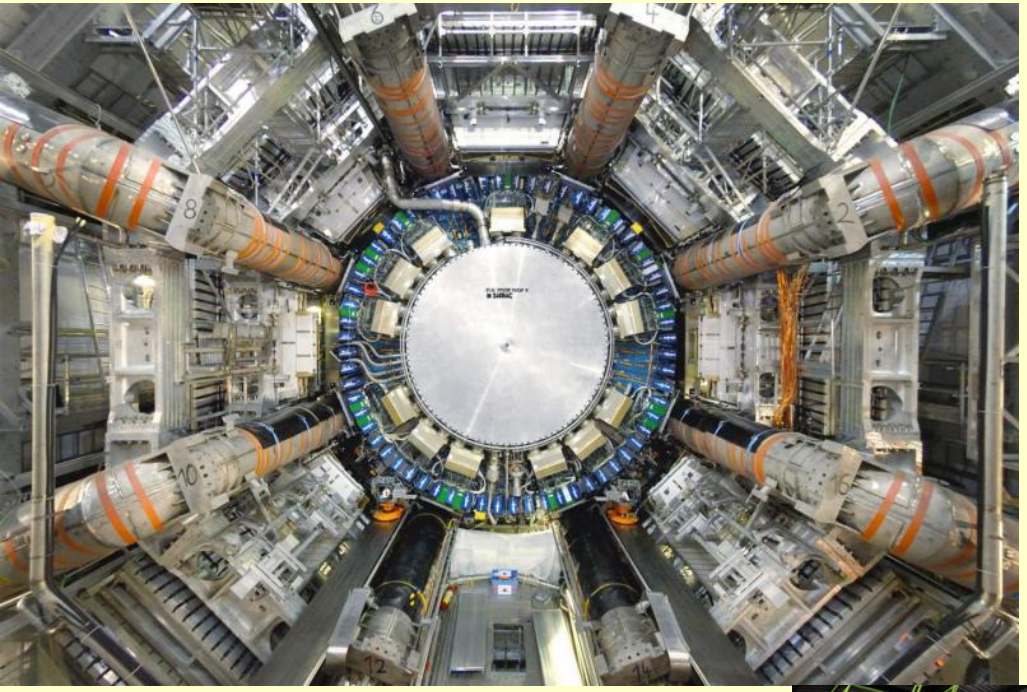
Princeton Plasma füzyon lab.



Google veri depo merkezi

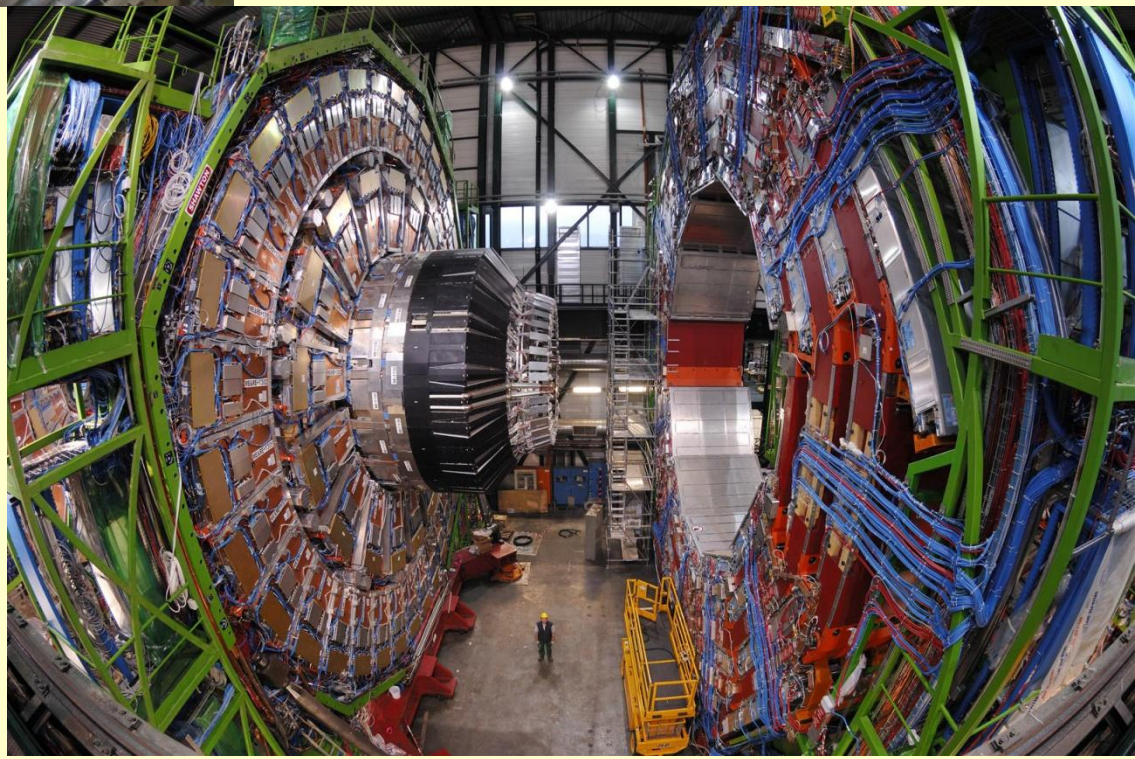
LISA gravitational waves detector





CERN LHC
ATLAS Dedektörü

CERN LHC
CMS Dedktörü



Yıldız oluşum bölgesi LM Galaksi

Bibliotheque Nationale de France

Alexandria Library Egypt

Delft Tech Library

Stephen A. Schwarzman Library, USA

Public Library of Peru

Saint Genevieve Library Paris

Sir Duncan Rice Library Aberdeen

The State Library of New South Wales, Australia

Süleymaniye kütüphanesi

Milli kütüphane - Ankara

Abdulmecit Efendi Kütüphanesi

Efes Kütüphanesi – Roma Dönemi

Palais_de_Justice_de_Paris

Palais de Justice Bruxelles

Antwerp Palace of Justice

Lahey-adalet-sarayi

Derginin adı	İlk Sayısı	Tirajı
Popular Science	1872	1 321 075
Scientific American	1845	462 875
National Geographic	1888	4 500 000
Popular Mechanics	1902	1 219 000
American Scientist	1913	72 959
Discover	1980	582 276
MIT Technology Review	1899	161 529
New Scientist	1956	129 585
Wired	1993	851 823
Physics Today	1948	134 146
The Scientist	1986	?
Seed	2001	?
Smithsonian	1970	2 131 660
Reader’s Digest	1922	5 593 564

Not : Internet ve facebook vb. aboneleri hariç.

Olası yeni mottolarımız :

Lütfen daha fazla bilim, matematik, felsefe !

Herkese daha fazla sevgi ve bilim !

Teşekkürler