

İNSAN BEYNİNDEKİ ELEKTRİKSEL AKTİVİTENİN GÖRÜNTÜLENMESİ

İnsan beyninde vücut fonksiyonuyla ilişkili elektriksel aktiviteler oluşmaktadır. Bu aktivitelerin yarattığı elektrik ve manyetik alanın ölçülmesi ile aktivitelerin yeri ve şiddeti belirli bir doğrulukta saptanabilmektedir. Elde edilen görüntüleme; Elektro-Manyetik Kaynak Görüntüleme (EMKG) adı verilmektedir (Şekil 1).

Canlı hayvan beynindeki elektriksel salınımlar, yüzyıldan fazla bir süre önce gözlenmiştir. Yaklaşık elli yıl sonra, benzeri salınımlar insan kafasından ölçülmüş ve bu ölçümlere Elektroensefalografi (EEG) adı verilmiştir. 1960'ların sonlarına doğru geliştirilen SQUID (Superconducting QUantum Interference Device) algılayıcıları, insan beynindeki elektriksel aktivitelerin yarattığı manyetik alanların ölçülmesi amacıyla, kullanılmaya başlanmıştır. Bu ölçümlere ise Manyeto-ensefalografi (MEG) adı verilmiştir. Elde edilen ölçümlerin zamana göre değişiminin analizi önemli bir teşhis yöntemidir. Bu çalışmalara paralel olarak, son yirmi yıldır, bu ölçümlerin kaynağı olan elektriksel aktivitenin yeri ve şiddetinin bulunması yönünde çalışılmaktadır.

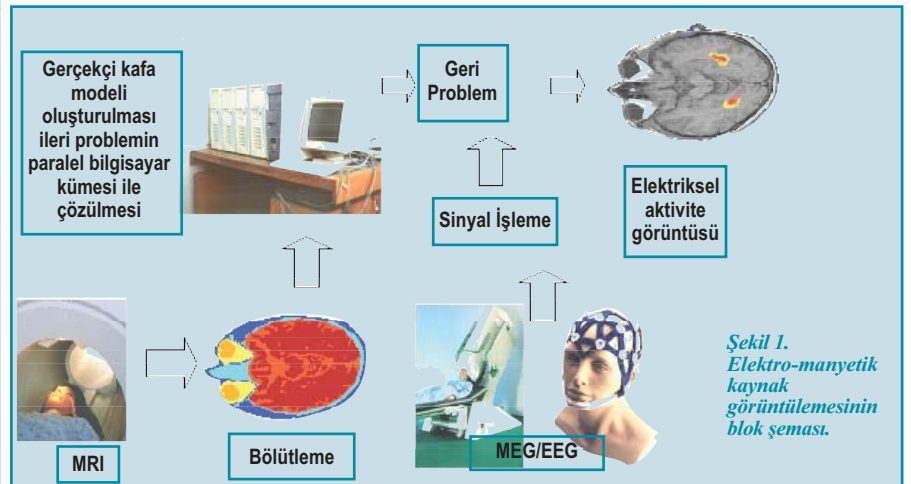
Gelişen teknoloji, her geçen gün, daha çok sayıda verinin aynı anda daha hızlı ve daha doğru elde

edilebilmesine olanak verecek EEG/MEG sistemlerinin üretilmesini sağlamaktadır. Ölçüm cihazlarındaki gelişmeye ek olarak; son yıllardaki bilgisayar teknolojisi de daha gerçekçi kafa modellerinin yaratılmasına, daha büyük matematiksel problemlerin çözümüne olanak sağlamaktadır. Görüntülerdeki doğruluk derecesinin artırılabilmesi için daha ileri matematiksel algoritmaların kullanılması gerekmektedir.

ODTÜ Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Biyomedikal Araştırma Laboratuvarlarında, yaklaşık on yıldır, konuyla ilgili alanlarda araştırmalar yapılmaktadır. Bu amaçla kullanılacak gerçekçi kafa modelleri oluşturulabilmekte, yeni sinyal işleme ve geri problem

algoritmaları geliştirilmektedir. Çalışmalar sonunda, görüntüleme amacıyla, paralel çalışan ilk PC bilgisayar kümesi kurulmuştur. 128 kanal EEG verileri ve gerçekçi kafa modelleri ile beyinde işleme merkezi görüntülenmiştir. 2006 yılı içinde de ilk 256 kanal EEG aygıtı gerçekleştirilmiş olacaktır. Konu ile ilgili çalışmalar kapsamında 3 doktora tezi, 3 yüksek lisans tezi tamamlanmış, 8 uluslararası kapsamlı makale yazılmıştır. 2005 yılı Haziran ayında tamamlanan, Dr. Zeynep Akalın'a ait doktora tezi Mustafa Parlar Eğitim ve Araştırma Vakfı tarafından ODTÜ Yılın Tezi ödülüne layık görülmüştür.

ODTÜ Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü'nde konu ile ilgili çalışmalar Prof. Dr. Nevzat G. GENÇER (grup koordinatörü), Dr. Can ACAR, Dr. Zeynep AKALIN, Dr. Serap AYDIN, Arş. Gör. Reyhan TUTUK (doktora öğrencisi), Öğr. Gör. A. Bülent UŞAKLI (doktora öğrencisi), Taha AHI (yüksek lisans öğrencisi), Mustafa YURTKÖLESİ (yüksek lisans öğrencisi), Süleyman TAŞKIN (yüksek lisans öğrencisi) tarafından yürütülmektedir.



Bir Enerji Alternatifi: BITÜMLÜ ŞİST

Üniversitemiz Maden Mühendisliği öğretim üyelerinden Prof.Dr. Cahit Hiçyılmaz ve Araştırma Görevlisi Dr. N.Emre Altun bir DPT projesi kapsamında 3 yıl boyunca yaptıkları çalışmalar sonucunda ülkemizde önemli miktarda rezerv potansiyeli bulunan Bolu-Himmetoğlu ve Ankara-Bey pazarı bitümlü şistlerinden (oil shale) kül ve emisyon oranı düşük, kalori değeri yüksek bir alternatif enerji kaynağı geliştirmeyi başardılar.

Ülkemizin linyit ve taş kömürü dışında da önemli katı yakıt kaynaklarına sahip olduğunu belirten ve ülkemizde 2-3 senelik periyotlarla yaşanan ve sık sık gündeme gelen enerji sorununa değinen Dr. Hiçyılmaz, dış kaynaklı enerji kaynaklarına bağımlılıktan kendi kaynaklarımızın öne çıkarılması gerektiğini kaydetti: "Biz de bu konuyu, ülkemizde linyitten sonra en büyük ikinci katı yakıt potansiyeli olan bitümlü şistler bakımından değerlendirmek istedik. Bugüne kadar dolaylı bir petrol kaynağı olarak ele alınan fakat elde edilen petrolün maliyeti bakımından istenen sonuçların elde edilemediği bitümlü şistlerin, bir katı yakıt olarak değerlendirilebileceği noktasından hareketle, bitümlü şistleri cevher hazırlama yöntemleri kullanarak kül

yapıcı ve çevresel etkilere yol açan inorganik bileşenlerinden ayırmayı başardık".

Yapılan çalışma gerek bitümlü şistlerin katı bir yakıt alternatifi olarak ele alınması gerekse bitümlü şistlerin temizlenmesi için geliştirilen cevher hazırlama yöntemi bakımından dünyada bir ilk olma niteliği taşımakta. Geliştirdikleri ultrason destekli flotasyon işlemi sayesinde bitümlü şistlerin yakıt özelliklerinin ve çevresel etkilerinin ciddi biçimde rehabilite edilebildiğini kaydeden Hiçyılmaz şöyle devam etti: "Ultrasonik dalgalar ve bu dalgaların yarattığı etki, organik bakımdan zengin parçacıkların yüzeylerinde yapışık veya kovuklarında yer alan kül yapıcı ve zararlı emisyonlara yol açan inorganik bileşenlerin etkin bir biçimde ayrıştırılmasını sağlamaktadır. Bu yöntem katı yakıtların temizlenmesinde zaman zaman yetersiz kalan flotasyon tekniğinin geliştirilmesi ve etkinliğinin artırılması bakımından da önemli bir aşamadır." Bir cevher hazırlama yöntemi olan flotasyonun ucuz ve kolay uygulanabilen bir teknik olduğunu



belirten Dr. Hiçyılmaz'a göre elde edilen sonuçların değerlendirilmesi durumunda bitümlü şistler ülkemizde genellikle düşük kaliteli linyitler ile çalıştırılmakta olan termik santraller için de önemli bir alternatif teşkil etmekte.

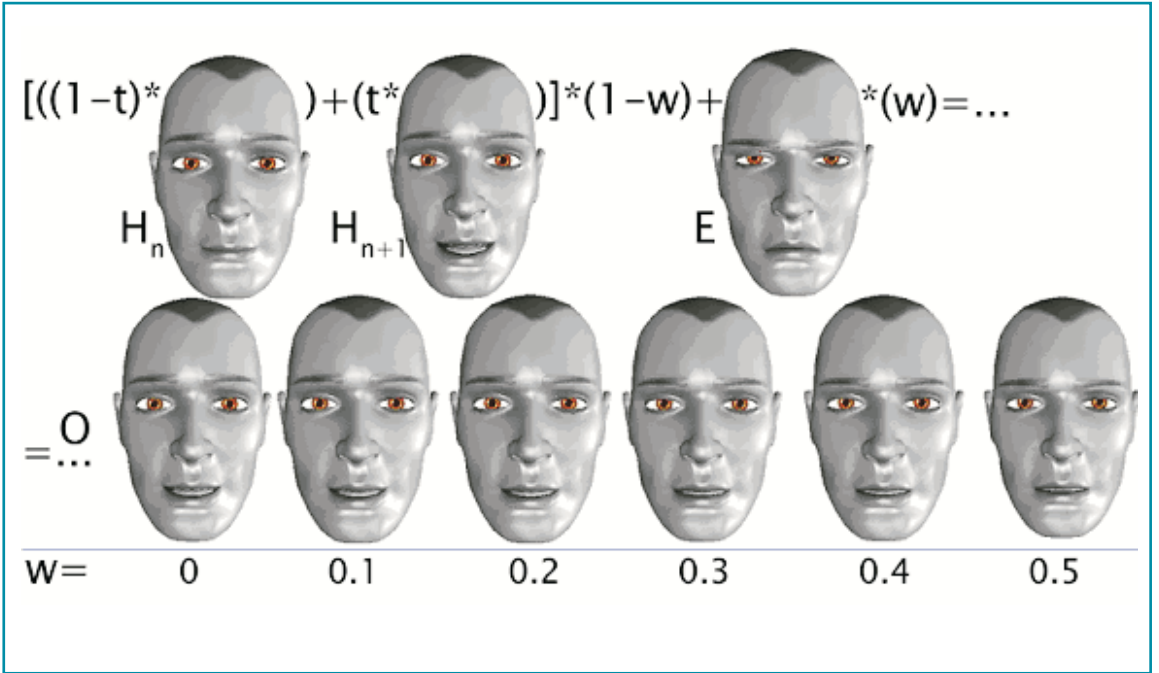
Yaptıkları çalışmanın uluslararası literatürde de geniş yankı uyandırdığını kaydeden Dr. Hiçyılmaz, "Şu ana kadar bu çalışmadan elde ettiğimiz sonuçları kapsayan iki adet yayın çok kısa bir süre içerisinde American Chemical Society'ye ait Energy and Fuels (SCI Core) dergisinde kabul edilip yayınlandı. Yine çalışmanın farklı safhalarında elde edilen sonuçların ele alındığı yayınlar değerlendirme ve kabul aşamasında. Yapılan yayınların bu kadar kısa sürede değerlendirilebilmiş olması da, yaklaşımımızın gün geçtikçe daha da önem kazanan alternatif enerji kaynakları arayışlarına farklı bir boyut getirdiğini göstermektedir" dedi.

Gerçek Zamanlı Üç Boyutlu YÜZ ANİMASYONU

İletişim teknolojisinin hızlı gelişimi; çok kısa sürede fotoğraf çeken, dosya saklayan, incecik cep telefonlarını hayatımıza soktu. Ama bu hızlı gelişim bile kullanıcının yeni ürünlere olan talebini azaltmamakta. Bu gelişen yeni teknolojilerden biri de; gerçek zamanlı, üç boyutlu yüz animasyonu.

Çizgi filmlerden sinema filmlerine, bilgisayar oyunlarından sohbet programlarına kadar kullanım alanı bulan yüz canlandırma uygulamaları; çok yakında iletişim teknolojisinin de vazgeçilmezlerinden biri olacak. Çok kısa bir sürede cep telefonlarımızdaki mesajları okumak yerine, onu bizim için okuyan canlandırma yüzler cep telefonlarımızdaki yerlerini alacak ya da internet ortamındaki sohbet programlarında karşı tarafı istersek metin, istersek de konuşan bir canlandırma olarak göreceğiz.

Üniversitemizin Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü öğretim



üyelerinden Prof. Dr. Uğur Halıcı ve aynı bölümde doktora yapmakta olan araştırma görevlisi Erdem Akagündüz 2004 yılında, yaklaşan bu teknolojinin Türkçe gerçekleştirilmesi amacıyla, bir yüksek lisans tezine imza attılar. Bu çalışmada, metin girdisi; gerçek zamanlı canlandırmaya dönüştürülebilmekte. Bu sayede cep telefonları ve internet üzerinden eğitim gibi uygulamalar Türkçe olarak gerçekleştirilebilecek. Ayrıca canlandırma yüz ifadelerini de gerçekleştirebilmekte.

Çalışmada Türkçe bir ses makinesi

ile gerçek zamanlı canlandırmayı eşzamanlıdırarak Araştırma görevlisi Erdem Akagündüz şöyle konuştu:

"Çalışmamızda özellikle Türkçe bir ses makinesi ve Türkçe canlandırmayı kullanmak istedik. Kısa bir zaman sonra tüm dünyada internet üzerinden yaygınlaşacak olan eğitim kaynakları, Türkiye'de de benzer biçimde şekillenecek. Türkçe metni, gerçek zamanlı animasyona çeviren arayüzlere ihtiyaç duyulacak. Java ortamında geliştirdiğimiz çalışmanın, devam niteliğindeki çalışmalara yol göstermesini diliyoruz."

Tasarımda ODTÜ farkı: ARÇELİK'İN YARIŞMASINDA ODTÜ'LÜLER BİRİNCİ

ARÇELİK'in TÜBİTAK'ın işbirliğiyle geçtiğimiz aylarda gerçekleştirdiği, "Yeni Bir Fikrim Var" Yenilikçi Teknoloji ve Endüstriyel Tasarım Proje Yarışması'nda, ODTÜ'den üç öğrenci dereceye girdi.

ARÇELİK'in 50. kuruluş yılında teknoloji ve tasarım alanında üniversite öğrencilerinin yeteneklerini ortaya çıkarmak için düzenlediği yarışmada Ayşe Yenilmez "Yenilikçi Teknoloji" kategorisinde "zaman ayarlı otomatik çay demleme makinesi" ile birinci olurken "Endüstriyel Tasarım" kategorisinde de "modüler buzdolabı tasarımı" ile Cihangir Ünlütürk birinci, "ekmek kıvartıcı tasarımı" ile Özgür Er ikinci oldu. Yarışmada dereceye girenlere ödülleri Kasım 2005'te düzenlenen törenle verildi. Törende bir konuşma yapan Genel Müdür Aka Gündüz Özdemir, başarılı öğrencilerin projelerini hayata geçirmeyi hedeflediklerini belirterek üniversitelerdeki yenilikçi potansiyelleri bu sayede değerlendirmeyi amaçladıklarını söyledi.

Farklı Alanda Bir Birinci:

Üniversitemizin Eğitim Fakültesi'nden mezun olmasına karşın; Arçelik ve TÜBİTAK'ın düzenlediği "Yeni Bir Fikrim Var" yarışmasında birinciliğe değer görülerek dikkatleri üzerine çeken Ayşe Yenilmez, yarışmaya katılma fikrinin nasıl doğduğunu Haber

ODTÜ'ye anlattı: "Yarışmadan tamamen tesadüf eseri haberdar oldum. Arkadaşlarımla bir kafede çay içerken, masanın üzerindeki yarışma broşürlerini gördüm. O sırada, birden, bu "akıllı çay makinesi" fikri çıkıverdi. Daha sonra, bu projeyi kağıda döktüm ve gönderdim. İlerleyen zamanlarda finale kalan 5 proje arasında olduğum açıklandı. Çok sevindim, ama bu işin uzmanı olmadığım ve finale kalanlar arasında da uzmanlar olacağını düşündüğüm için, "Herhalde. 5. olurum." diyordum. Hatta bazı arkadaşlarım son 5'e yani finale kaldığımı öğrendiklerinde "Yoksa 5 proje mi katılmış yarışmaya?" diyerek şaka bile yapıyorlardı. Sonradan öğrendim ki yarışmaya 100'ün üstünde proje katılmış".

Yenilmez, aldığı eğitimle hiçbir ilgisi olmamasına karşın tasarımıyla hep ilgilendiğini belirtti. Küçüklüğünden beri çizim yeteneğinin var olduğunu kaydeden Yenilmez, "Öğretmenlerim güzel sanatlar lisesine gitmemi istemişti. Ama o zamanlarda, yaş itibarıyla, seçim bizim elimizde olmadığından gidememişim. Üniversite 2. sınıfta ODTÜ Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü'ne yan dal için başvurduğum, kabul edilmedim. Ama yılmadım, mezuniyetten sonra yüksek lisans için başvurduğum, hem de güzel bir projeye ve kabul edildim. Bu kez de başka bir terslik çıktı.

Ankara'da yaşayabilmem için çalışmam gerekiyordu, asistanlık kadrom gelmemişi, eğitim fakültesi mezunu olduğum için de yapabileceğim yegane iş dersane öğretmenliği idi. Hiçbir dersane haftanın 4 günü bilimsel hazırlık okumak için okula gidecek olan bir öğretmeni kabul etmiyordu. Durum böyle olunca, ben de haftanın bir günü -o da tatil günüm olan pazar-tesi-ydi- okula gelebildim ve bölümümde yüksek lisans yaptım" dedi.

Yenilmez, Arçelik için hazırladığı projeyi ise şöyle anlattı: "Akıllı çay makinesinde, akşamdan, suyu, demliğe de çayı koyuyorsunuz. Sonra makinanın saatini uyanmak istediğiniz zamana ayarlıyorsunuz. Çay makinesi, bu saatten 15 dakika önce, suyu ısıtmaya başlıyor, su yeterli sıcaklığa gelince; alttan bir kısım suyu üstteki demliğe boşaltarak çayı demliyor. Su soğuduğunda ısıtıyor ve bu işlemler yaklaşık 15 dakika sürüyor. 15 dakika sonra makine bir alarm sesiyle, radyoyla veya önceden kaydettiğiniz bir sesle, sizi uyandırıyor. Kalktığınızda çay hazır oluyor. Böylece evden kahvaltısız çıkma, poşet çaylar içme, yol üstündeki bir yerlerde sağlıksız beslenme gibi durumları ortadan kaldırılabiliyorsunuz."