

Sürdürülebilirlik için kavram geliştirmede kavram haritalamanın bilişsel yükü azalttığına yönelik deneysel kanıt¹

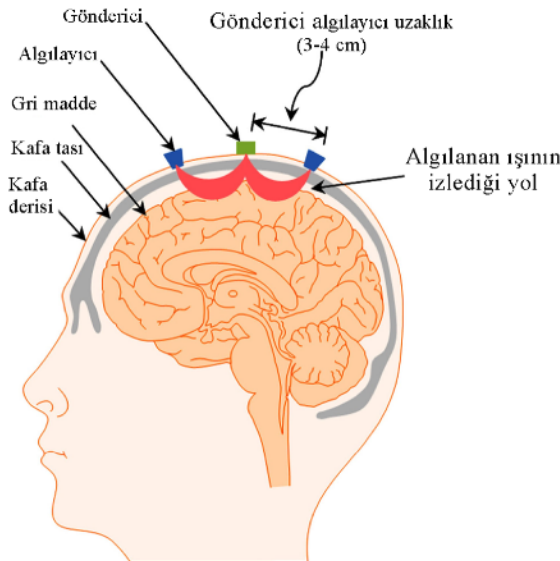
Emre Göktepe (özetleyen)

Özetin özeti

İki yönden çok önemli bir çalışma: İlki, görselleştirmenin bilişsel yükü azaltarak daha nitelikli düşünmeye yol açtığı konusunda bulgular içermesi. İkincisi, algı temelli ölçümlerin oldukça yanıtıcı olabileceği bulgusu. Böyle bir bulgu, algı temelli sormacaların geçerliliğini kuşkulu duruma düşürüyor. Diđer bir deyişle, bu bulguya göre, yüksek güvenilirliği olan algı temelli bir sormaca bile katılımcının sistem düşüncesi düzeyini değil sistem düşüncesi düzeyi konusunda kendine güvenini ölçüyor olabilir.

Ön Bilgi

İşlevsel Yakın Kızılötesi Spektroskopi (fNIRS - functional Near-Infrared Spectroscopy), ön beyin bölgesindeki oksijenli (HbO₂) ve oksijensiz (Hb) hemoglobin konsantrasyonlarının ölçülmesine daya-nan bir yöntem. Daha etkin olan bölgeler daha fazla oksijen kullanıyor. Bölgelerin bilişsel işlevi ve etkinlik durumuna göre yapılan işlemin beyinde nasıl bir davranışa yol açtığı görülebiliyor.



şekil 1 - İşlevsel Yakın Kızılötesi Spektroskopi

¹ Eđitimde Sistem Düşüncesi Haber Bültenin ? . sayısında (? 2021) yayımlanmıştır.

Çalışma

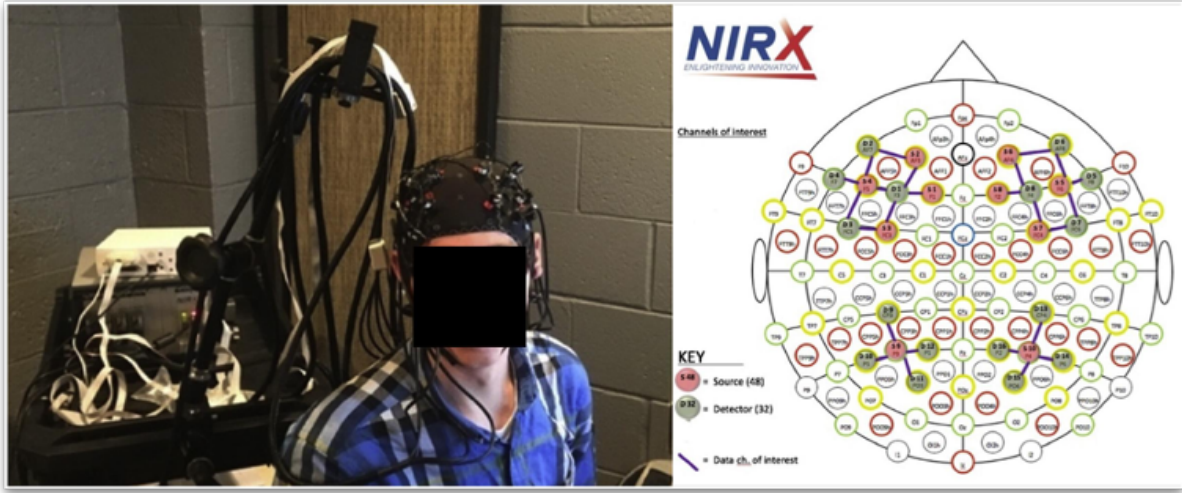
Virginia Tech (Virginia Polytechnic Institute and State University) İnşaat ve Çevre Mühendisliği, Mühendislik Eğitimi ve Psikoloji Bölümleri ortak araştırması

32 mühendislik fakültesi öğrencisi ile yapılan çalışmalar:

- Sistem Düşüncesi Öz Değerlendirme Ölçeğinin doldurulması
- Kavram Listesi hazırlama
- Kavram Haritası hazırlama

Beynin ölçümü yapılan (Brodmann) bölgeleri: BA 7, BA 8, BA 9, BA 11, BA 39 ve BA 46:

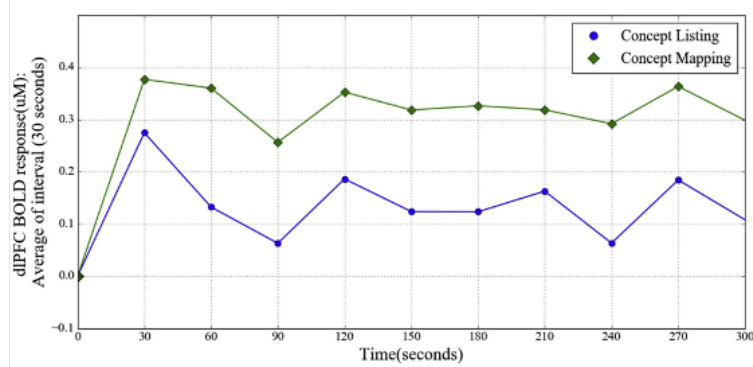
Bölgelerin bilişsel işlevleri: kısa süreli bellek, soyut akıl yürütme, karar verme, problem çözme, sıralama, görsel-uzamsal işlem, motor kontrol, belirsizlik yönetimi.



Şekil 2 - Brodmann bölgelerinin ölçümü

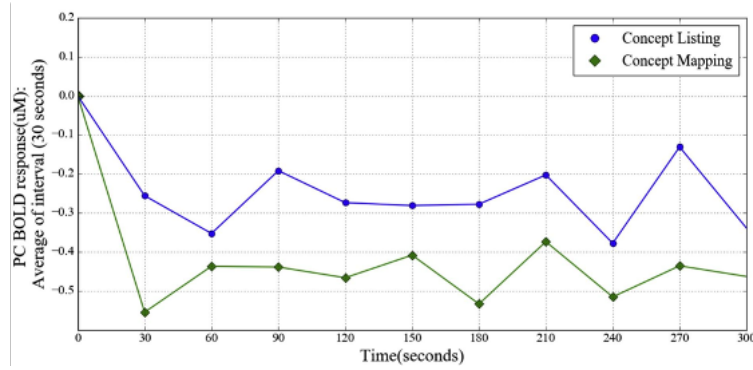
Sonuçlar

Kavram haritalama ile daha fazla kavramın üretilmesi ve kan oksijenlenme düzeyinde artma



Şekil 3 - Kavram üretilmesi ve kan oksijenlenme düzeyi

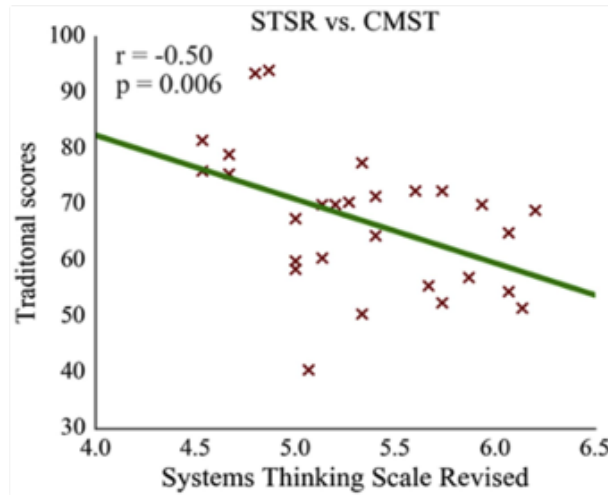
Kavram listeleme daha fazla bilişsel yük (ağ bağlantısı, ağ yoğunluğu, kümeleme çarpanı)



Şekil 4 - Bilişsel yük

Başarım bilişsel etkililik ile aynı yönde ilişkili

Öz değerlendirme gerçek başarımla **ters** yönde ilişkili.



Şekil 5 - Gerçek başarımla ve öz değerlendirme ilişkisi

Kaynak: Hu M., Shealy T., Grohs J. ve Panneton R. (2019). Empirical evidence that concept mapping reduces neurocognitive effort during concept generation for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 238, 117815.