

Bilişsel Psikolojide Araştırma Yöntemleri Biliş ve Beyin

FEL 391 Bilişsel Psikoloji
2021-2022 Güz Yarıyılı
S. Elif Gök

İçerik

- Genel Hedefler
 - Modeller
- Bilişsel Psikolojide Araştırma Yöntemleri
 - Davranışsal Yöntemler
 - Fizyolojik Yöntemler
 - Biliş ve Beyin
 - Görüntüleme Yöntemleri

Genel Hedefler

“Yarın bilişsel psikoloji dersimiz var mı?”



- Zihinsel bir süreçte hangi bilişsel işlevler yer alır? Zihnin farklı işlevleri nelerdir?
- Bu işlevler esnasında hangi işlemler gerçekleşir? Bu işlemleri etkileyen faktörler nelerdir?
- Farklı işlevler birbirlerini etkiler mi? Ne açıdan etkiler?

- “Bilişsel psikoloji zihninizin sadece ne yaptığını değil bunu nasıl yaptığını da çalışır.” (Goldstein, sf.35)

Genel Hedefler: Modeller



Model

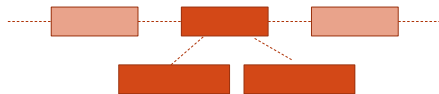
- Karmaşık sistemlerin anlaşılmasını kolaylaştırır.
- Sorulacak/sorulabilecek soruların belirlenmesine yardımcı olacak başlangıç noktalarını sağlar.

Örnek:



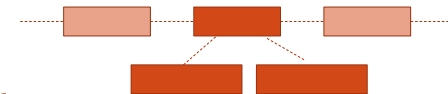
Genel Hedefler: Ayrışma/İkili Ayrışma

- Ayrışma – İkili Ayrışma: Görevleri etkileyen farklı faktörler varsa, o görevlerde farklı süreçler etkindir.



Genel Hedefler: Ayrışma/İkili Ayrışma

- Ayrışma – İkili Ayrışma: Görevleri etkileyen farklı faktörler varsa, o görevlerde farklı süreçler etkindir.

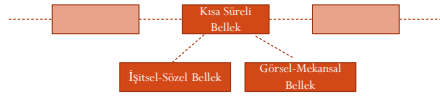


Ayrışma

- İşitsel-Sözel Bellek: Bir telefon numarasını akılda tutmaya çalışmak. Geriye doğru sayı sayma işitsel-sözel belleği etkiler.
- Görsel-Mekansal Bellek: Tanıdığımız birinin yüzündeki ayrıntıları hatırlamayı çalışmak. Geriye doğru sayı sayma görsel-mekansal belleği etkilemez.

Genel Hedefler: Ayrışma/İkili Ayrışma

- Ayrışma – İkili Ayrışma: Görevleri etkileyen farklı faktörler varsa, o görevlerde farklı süreçler etkindir.



İkili Ayrışma

- İşitsel-Sözel Bellek: Bir telefon numarasını akılda tutmaya çalışmak. Geriye doğru sayı sayma işitsel-sözel belleği etkiler. Bir labirent resminde çıkış yolunu bulmaya çalışmak işitsel-sözel belleği etkilemez.
- Görsel-Mekansal Bellek: Tanıdığımız birinin yüzündeki ayrıntıları hatırlamaya çalışmak. Geriye doğru sayı sayma görsel-mekansal belleği etkilemez. Bir labirent resminde çıkış yolunu bulmaya çalışmak görsel-mekansal belleği etkiler.

Genel Hedefler: Bağlantılar

- Bağlantılar: Aynı faktör farklı işlevleri etkiliyorsa, işlevler arasında ortak süreçler vardır.



- Belirli bir tip beyin hasarı hem yüzleri tanımayı, hem de zihinde canlandırmayı etkileyebilir.

Bilişsel Psikolojide Araştırma Yöntemleri

Davranışsal Yöntem: doğrudan gözlenebilen davranışları ölçer.

Fizyolojik Yöntem: Davranışın altında yatan biyolojik değişimleri ölçer.

Bilişsel Psikolojide Araştırma Yöntemleri

Davranışsal Yöntem: doğrudan gözlenebilen davranışları ölçer.

Fizyolojik Yöntem: Davranışın altında yatan biyolojik değişimleri ölçer.

Farklı yöntemleri bir arada kullanmak

- Farklı yöntemlerin farklı güçlü ve zayıf noktaları vardır. Yöntemlerin bir arada kullanılması bu noktaları dengeler.
- Kanıtların kesişimi: Farklı çalışmaların aynı sonuca ulaşması sonucun güvenilirliğini artırır.
- Resmin bütününe görülmesi: Bir yöntemin eksik bıraktığını bir diğeri tamamlayabilir.

Davranışsal Yöntemler

- Doğruluk Oranı
- Tepki Zamanı
- Yargılar
- Protokollerin Toplanması

Davranışsal Yöntemler

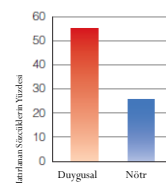
- **Doğruluk Oranı:** doğru ya da yanlış cevapların yüzdesi/sayısı ölçülür. Ölçümdeki farklılıklar farklı süreçlere işaret eder.

- Örnek: Duygu süreçlerinin belleğe etkisi var mıdır?

(Laird ve Phelps (1998))

Duyusal: ktlama, gülümseme, ölümler, kan.....

Nötr: masa, tencere, vazolar.....



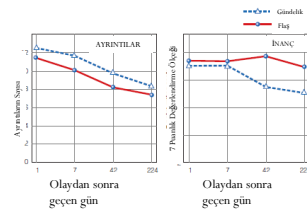
Davranışsal Yöntemler

- **Tepki Zamanı:** Farklı koşullardaki cevap verme/tepki süresi karşılaştırılır. Genellikle görev daha fazla bilişsel işlem gerektiriyorsa tepki süresi artar.
 - Örnek: Donders (1868): Karar vermek ne kadar süre alır?



Davranışsal Yöntemler

- **Yargılar:** doğru/yanlış yerine daha sürekli bir ölçekte karar vermeyi sağlar. Özel tepkileri ölçmek için kullanılır.
 - Örnek: Yaşanan önemli olayları duyduğumuz ana dair belleğimizin farkı var mıdır? (Talarico ve Rubin, 2003)



Davranışsal Yöntemler

- **Protokollerin Toplanması:** bir görevi tamamlamaya ilişkin sesli düşüncelerin kaydedilmesi
 - Örnek: Problem çözmeye kullanılan yöntemler nedir? Farklı yöntemler var mıdır?



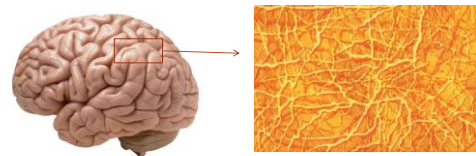
Davranışsal Yöntemler: Sınırlılıklar

- **Doğruluk Oranı ve Tepki Süresi:**
 - Tavan etkisi: görevin çok kolay olması
 - Taban etkisi: görevin çok zor olması
 - Hız-Doğruluk dengesi: hazır olmadan cevap vermek
 - Deneysel beklenti etkisi
- **Yargılar**
 - Ölçeğin nasıl kullanılacağı açık olmayabilir
 - Katılımcılarda "yanlılık" etkisi gözlenebilir
- **Protokollerin Toplanması**
 - Protokolün deneyimi değiştirmesi
 - Farkında olunmayan zihinsel süreçler

Fizyolojik Yöntemler

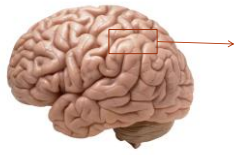
- **Bilişsel Sinirbilim:** bilişin fizyolojik temellerinin incelenmesi
- **Beyin ve biliş ilişkisi**
 - Beyin hasarları ve zihinsel süreçler ilişkisi
 - Beyin görüntüleme teknikleri
 - Nörondan kayıt yapma
 - fMRI (Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme)
 - EEG (Elektroensefalografi)-OIP (Olaya İlişkin Potansiyel)

Beyin: Nöronlar



- **Sinir Ağı Teorisi:** Sinyaller ağ boyunca engellenmeden her yöne sürekli aktarılabilir

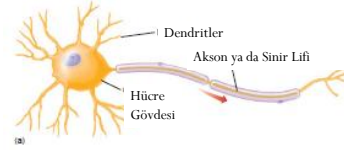
Beyin: Nöronlar



- Ramon y Cajal (1888)
Nöron Öğretisi

Beyin: Nöronlar

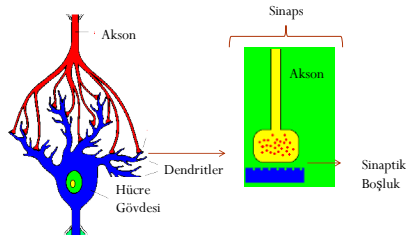
- Nöron Öğretisi: Nöron adı verilen tekil hücreler sinir sistemindeki sinyalleri iletir.



- Dendritler: Gelen sinyalleri alır.
- Akson: Sinyalleri diğer nörona aktarır.

Beyin: Nöronlar

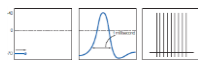
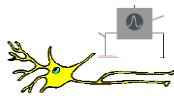
- Sinyallerin İletimi



Beyin: Nöronlar

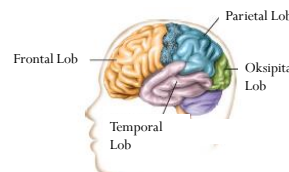
- Nöronlar arasında bulunan boşluğa **sinaptik** boşluk adı verilir.
- Nöronlar sadece belirli nöronlarla bağlantı oluşturur. Birbirine bağlı nöronlar **nöral devreler** oluşturur.
- **Reseptörler**: Duyu organlarında bulunan, çevreden gelen verileri toplamakta uzmanlaşmış nöronlar.

Yöntem: Nörondan Kayıt Yapma



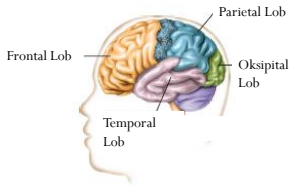
- Aksiyon potansiyellerinin büyüklüğü değişmez
- Uyarının şiddeti arttıkça, aksiyon potansiyellerinin sıklığı artar.

İşlev Lokalizasyonu: Algı



- Oksipital Lob
Birincil Görsel Alan
- Temporal Lob
Birincil İşitsel Alan
- Parietal Lob
Beden Duyuları
- Frontal Lob
Duyu sinyallerinin birleştirilmesi

İşlev Lokalizasyonu: Algı



- Beyin hasarlarının yarattığı etkiler
- Hayvan beyinleri üzerinde yapılan nöron kayıtları
- İşlev görüntüleme teknikleri

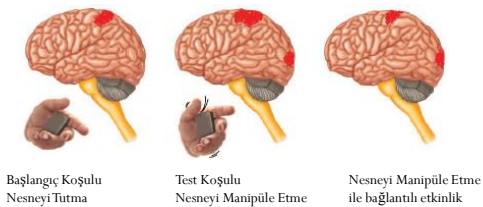
Yöntem: Beyin Görüntüleme

- Bilişsel görevler beyinde kan akışının artmasına ve kandaki oksijen seviyesinde değişikliğe neden olurlar.
- Kan akışındaki ve oksijen seviyesindeki değişim ölçümleri beyin hangi bölgesinin çalıştığı hakkında bilgi verir.

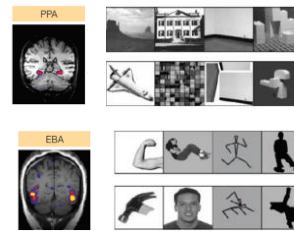


Yöntem: Beyin Görüntüleme

- PET, fMRI
- Çıkarma Tekniği



İşlev Lokalizasyonu: Modüller

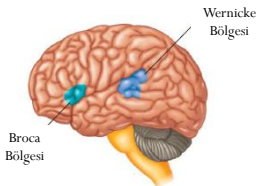


Parahippokampal Yeri Alanı sahne resimlerinde etkinleşirken diğer resimlerde etkinleşmez.

Ekstraspatiyel Beden Alanı beden ve beden parçaları resimlerinde etkinleşir.

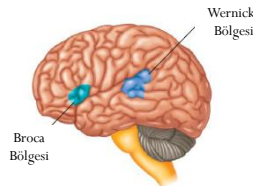
- Modül: belirli bir işlevde uzmanlaşmış alan.

İşlev Lokalizasyonu: Dil



- **Wernicke afazisi**
"Birden bir feforu oldu ve bütün fefor onunla gitmişti. Hatta boynuzuma bastı. İşte yani onları topraktan almışlardı. En sevdiğim dokuzu böldürdüler ve şimdi sonsuz olan feshimin güçlendirilmesinde ah sütüm olan bir hablandırılmış oldum"
- **Broca afazisi**
"Tamam ... Eee...felç ve as..ben..haa oradak adam..S..s..sıcak banyo ve...Ve i..İki gün zaman...Has..eee..Aaaa hastane ve eee..ambul...bul..ambulans"

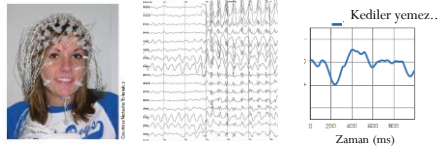
İşlev Lokalizasyonu: Dil



- İlk bulgular
Wernicke afazisi: hastalar konuşulan ve yazılanları da anlayamıyor.
Broca afazisi: anlamada sorun yok
- Bu durum anlama (Wernicke bölgesi) ve üretme (Broca bölgesi) ayırımına yol açtı.
- AMA...Broca afazisi'nde anlama sorunu
"Elma kız tarafından yendi." ✓
"Oğlan kız tarafından itildi." ✗
- Anlam (Wernicke bölgesi) ve Biçim (Broca bölgesi) farkı

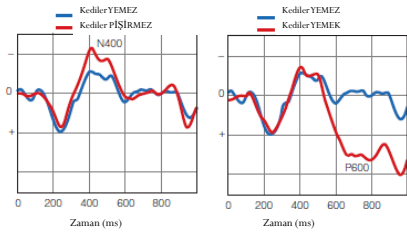
Yöntem: Olaya İlişkin Potansiyel

- Beyindeki elektrik sinyallerinin zamansal olarak ölçülmesi.



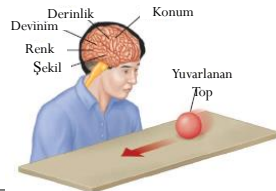
Yöntem: Olaya İlişkin Potansiyel

- Anlam ve Biçim Farkı



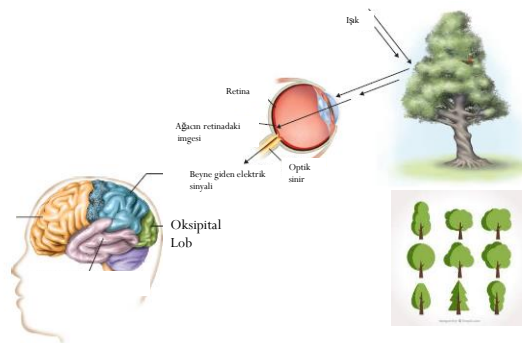
Beyinde Dağıtık İşleme

- Modellerde yer alan kutular çoğunlukla beyindeki tek bir alana denk gelmez.
- **Dağıtık İşleme:** belirli bir işlev için beyindeki birçok farklı bölgenin etkinleşmesi.

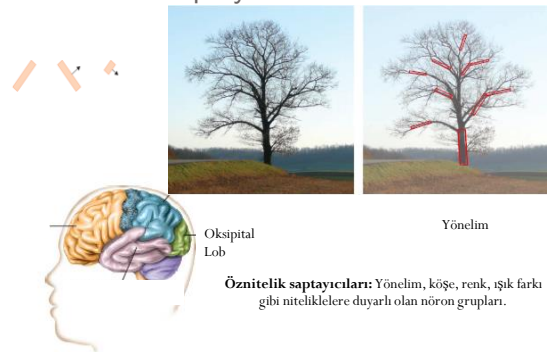


Beyinde Tasarım (Temsil)

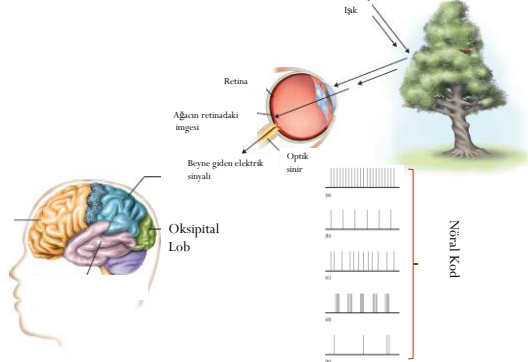
Beyinde Tasarım: Öznitelik Saptayıcılar



Beyinde Tasarım: Öznitelik Saptayıcılar

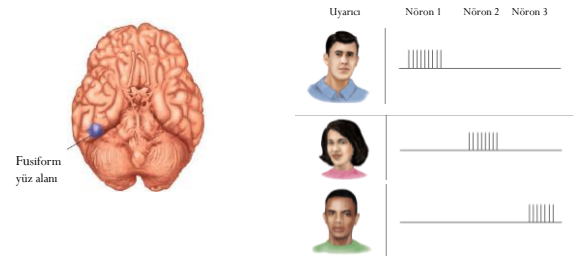


Beyinde Tasarım: Öznitelik Saptayıcılar

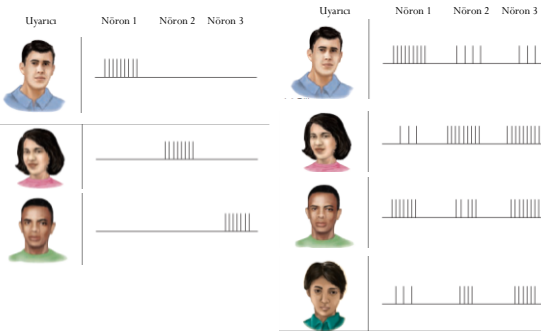


Beyinde Tasarım:Yüz

- Büyükkanne Nöronu: Özgüllük Kodlaması



Beyinde Tasarım: Dağıtık Kodlama



Beyinde Tasarım: Dağıtık Kodlama

- Dağıtık Kodlama: Birden çok nöronun ateşleme örüntüsü
- Dağıtık İşleme: Beyinde çok bölgenin etkinleşmesi

Araştırma Yöntemleri



Kaynaklar

- Goldstein, E. B. (2013). *Bilişsel Psikoloji*. Kaknüs Yay.: İstanbul
- Smith, E. E., Kosslyn, S.M. (2014). *Bilişsel Psikoloji: Zihin ve Beyin*. Nobel Yay.: İstanbul

Resimler

- Goldstein, E. B. (2011). *Cognitive Psychology*. Cengage Learning
- (Slayt 21-22) Chudler, E. H. (Ed.). (4 Ekim 2016). Synapse. 8 Ekim 2016 tarihinde <https://faculty.washington.edu/chudler/synapse.html> adresinden alınmıştır
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Electroencephalography>