

1. Giriş

Birçok hastalığın erken safhalarında teşhis edilmesi, hastalığın iyileşmesini mümkün kılarak tedavi sürecini olumlu şekilde etkilemektedir. Özellikle nöroloji alanında Alzheimer gibi hastalıkların erken teşhisi oldukça önemlidir.

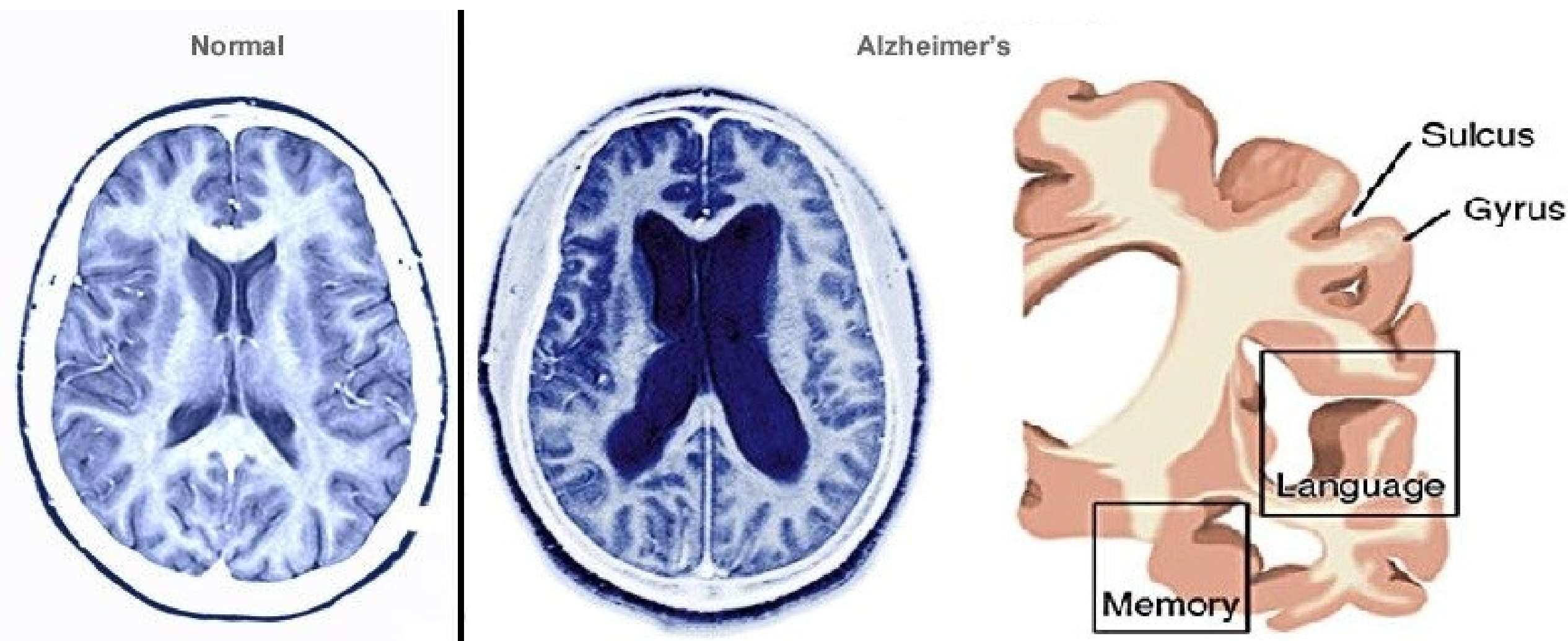
Bir bilgisayarlı bir destek sisteminin kullanılması zamandan tasarruf sağlayarak insan kaynaklı hataların en aza indirgenmesine yardımcı olmaktadır.

2. Alzheimer Hastalığı

Alzheimer hastalığı (AH), yaşa bağlı demansın en yaygın şeklidir [1]. Hafıza kaybı, problem çözmede zorluk, konuşma ya da yazma bozuklukları, günlük işlerde zorluk çekme, AH belirtileri olabilir.

Bugün tahminen toplam 5,7 milyon Amerikalı ve 600.000 Türk AH' a sahiptir [2].

AH, genellikle klinik olarak hastanın öyküsü ve kognitif bozukluk testi kullanılarak teşhis edilir [3]. Bunun yanında beyindeki doku kayıpları hakkında bilgi edinilmesi için Bilgisayarlı Tomografi (CT) gibi farklı görüntüleme tekniklerinden yararlanılmaktadır.

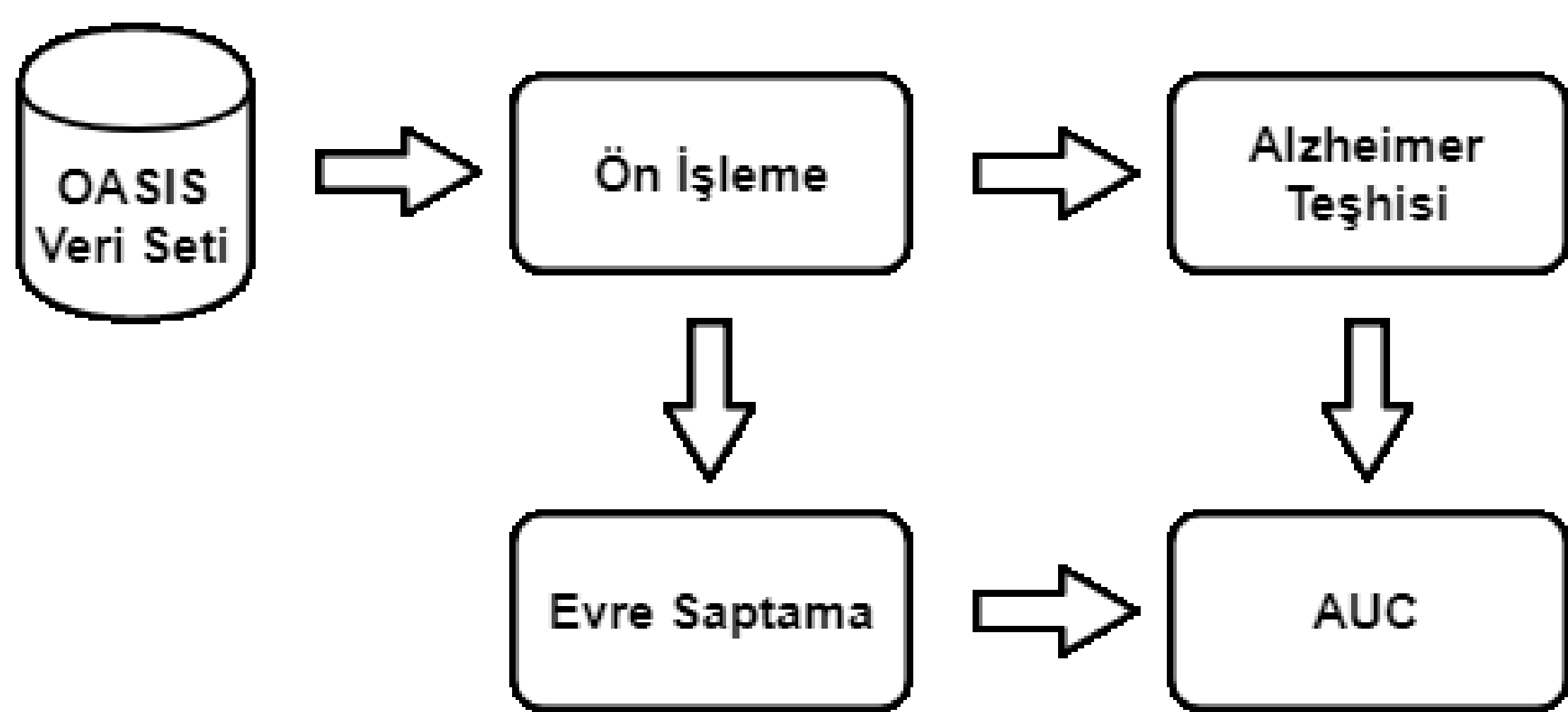


Şekil 1. Beyinde meydana gelen değişim

3. Deneysel

Bu çalışmada demans ve Alzheimer hastalığı teşhisi yapabilen makine öğrenimi modelleri geliştirilmiştir.

Açık Erişimli Görüntü Araştırma Projesi (OASIS)'nden boylamsal (373 kayıt) ve kesitsel (235 kayıt) veri setleri kullanılmıştır. Ayrıca bu veri setleri birleştirilerek yeni bir veri seti elde edilmiştir.



Şekil 2. Genel bakış

Sınıflandırıcılar:

- Çok Katmanlı Algılayıcı (MLP)
- Lojistik Regresyon (LR)
- k-En Yakın Komşuluk (KNN)
- Karar Ağacı (KA)

Tablo 1. MLP modelleri ve katman sayıları

	Katman Sayıları			
	1	2	3	4
MLP1 – Adam	100	-	-	-
MLP2 – Adam	100	100	-	-
MLP3 – Adam	60	120	120	60
MLP4 – SGD	60	120	120	60
MLP5 – BFGS	60	120	120	60

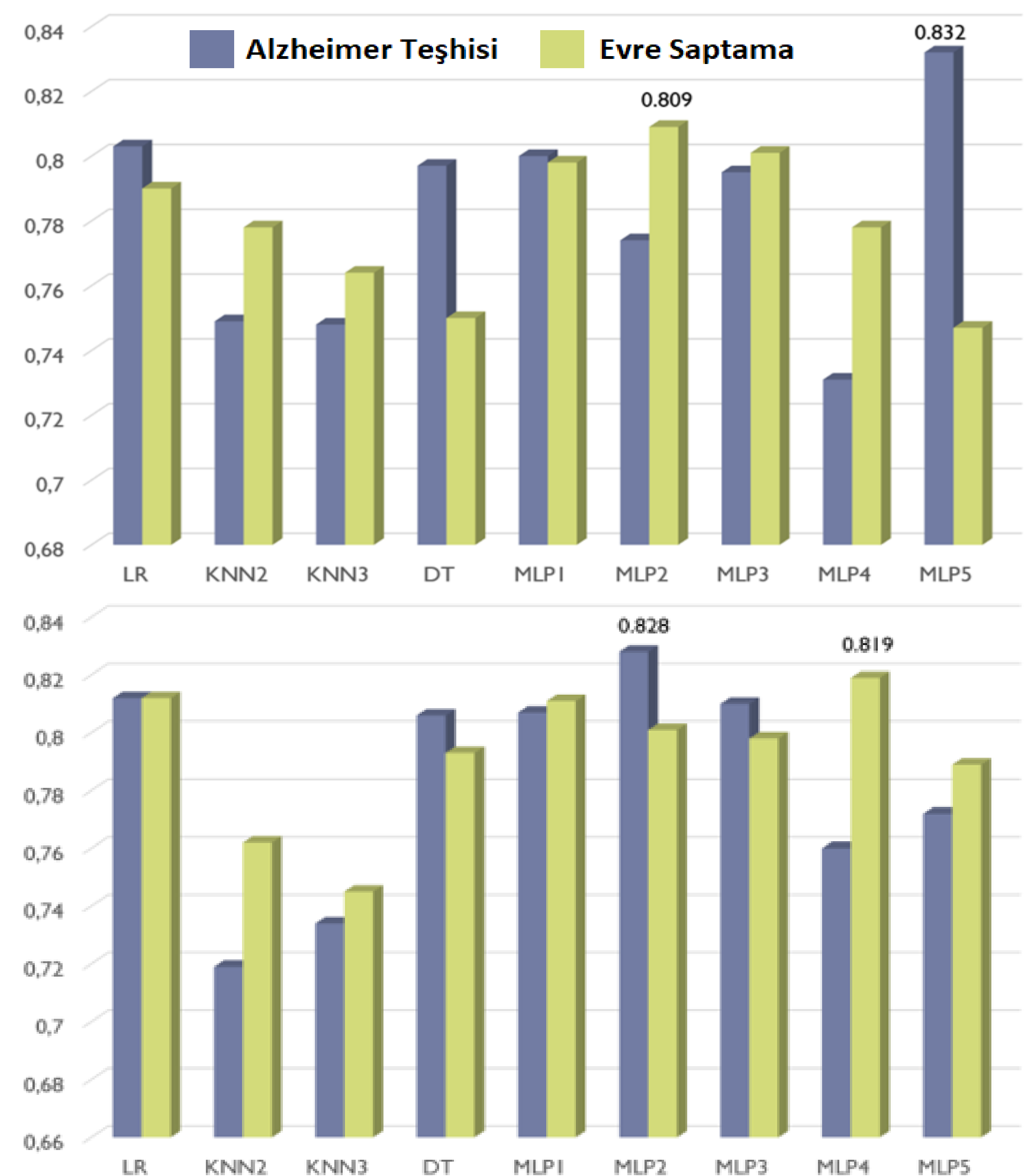
Öznitelikler:

- Yaş, Cinsiyet, Eğitim, Sosyo-Ekonomik Durum (SES)
- Mini Zihinsel Durum Değerlendirmesi (MMSE)
- Tahmini Toplam Kafa içi Hacmi (eTIV), Atlas Ölçekleme Faktörü (ASF), Normalleştirilmiş Beyin Hacmi (nWBV)
- Klinik Demans Derecelendirme (CDR)

4. Bulgular ve Sonuç

Bu çalışmada demografik ve klinik hasta bilgileri kullanılarak Alzheimer hastalığı, yapay sinir ağları ile 0.8' in üzerinde AUC değeri ile teşhis edilebilmiştir.

Bu sonuç uzmana yardımcı olarak geliştirilen bir karar destek sistemi ile hastalıkların daha hızlı ve doğru bir şekilde teşhis edilmesinin mümkün olabileceğini göstermektedir.



Şekil 3. En iyi AUC değerleri

5. Teşekkür

Altuğ Yiğit, 100/2000 YÖK Doktora Bursu Projesi ile desteklenmektedir.

6. Kaynakça

- [1] Sisodia Sangram S., Tanzi Rudolph E., *Alzheimer's Disease*, Advances in Genetics, Molecular and Cellular Biology, Springer SB, USA, 2007.
- [2] Alzheimer's Association, *Alzheimer's Disease Facts and Figures*, Alzheimers Dement, 367-429, 2018.
- [3] Blennow K., de Leon M.J., Zetterberg H., *Alzheimer's Disease*, Lancet, 387-403, 2006.