

باسم‌هه تعالی



# گزارش تمرین کامپیوتری سری پنجم

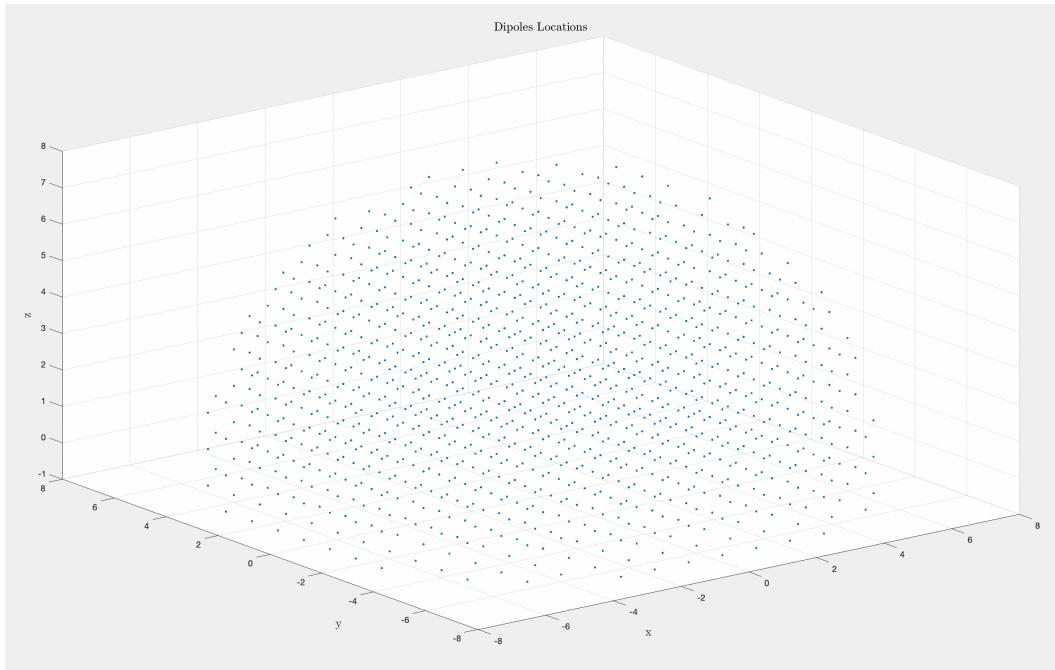
## EEG پردازش سیگنال

دانشکده مهندسی برق

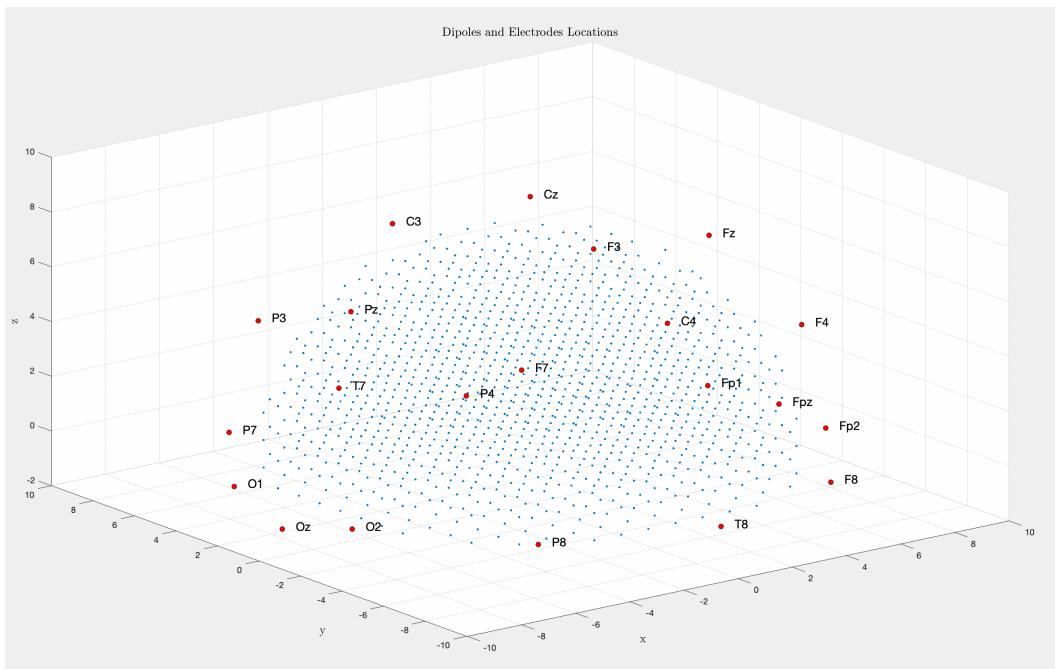
استاد: سپیده حاجی‌پور

سؤال ١ -

(الف)

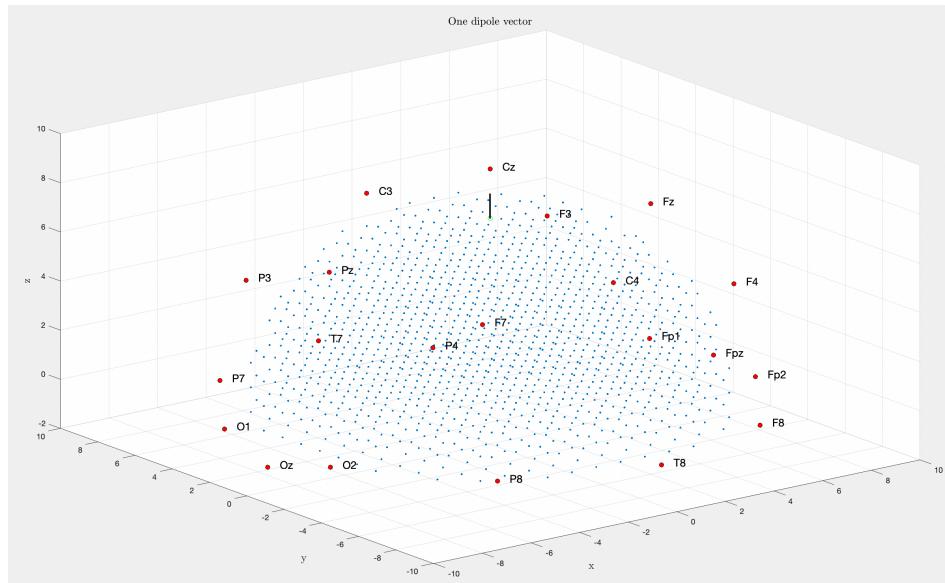


(ب)

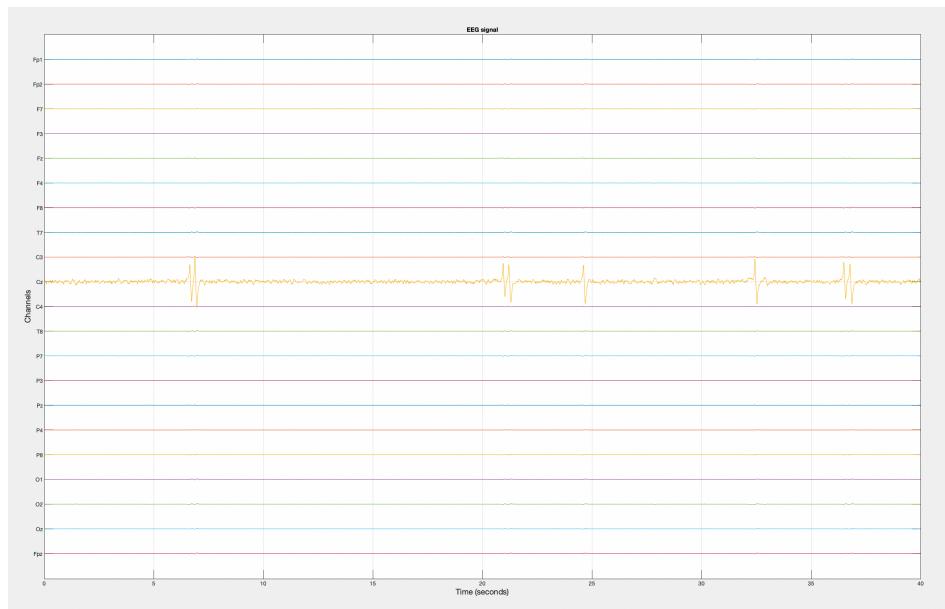


(پ)

در ابتدا یک دو قطبی سطحی انتخاب می‌کنیم:



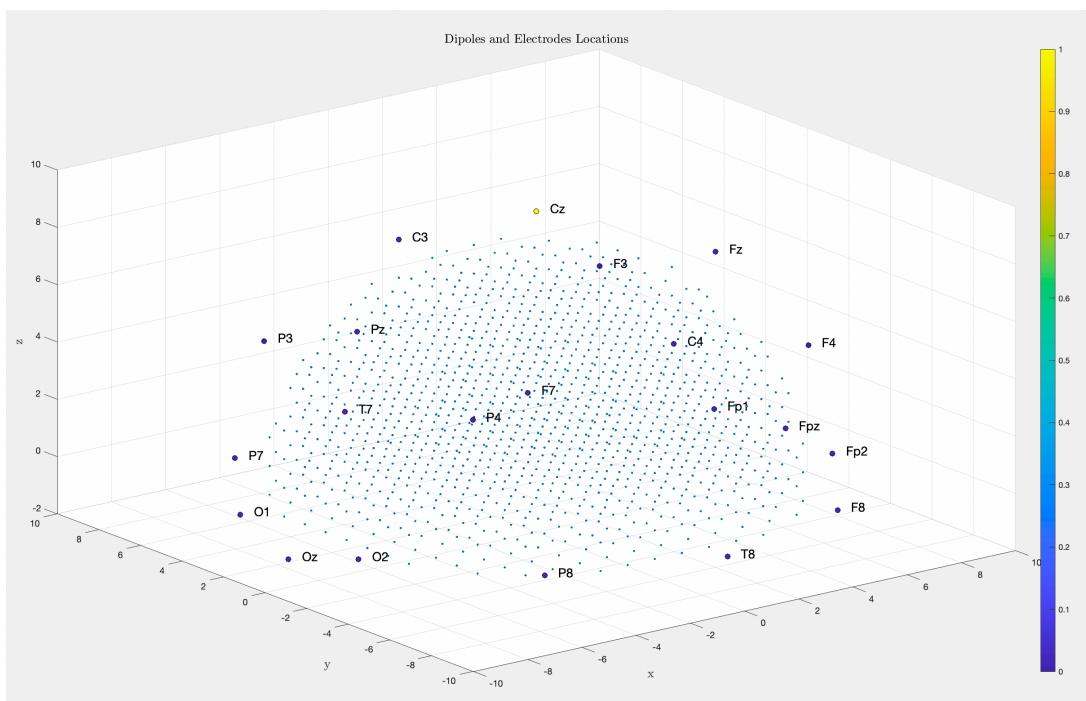
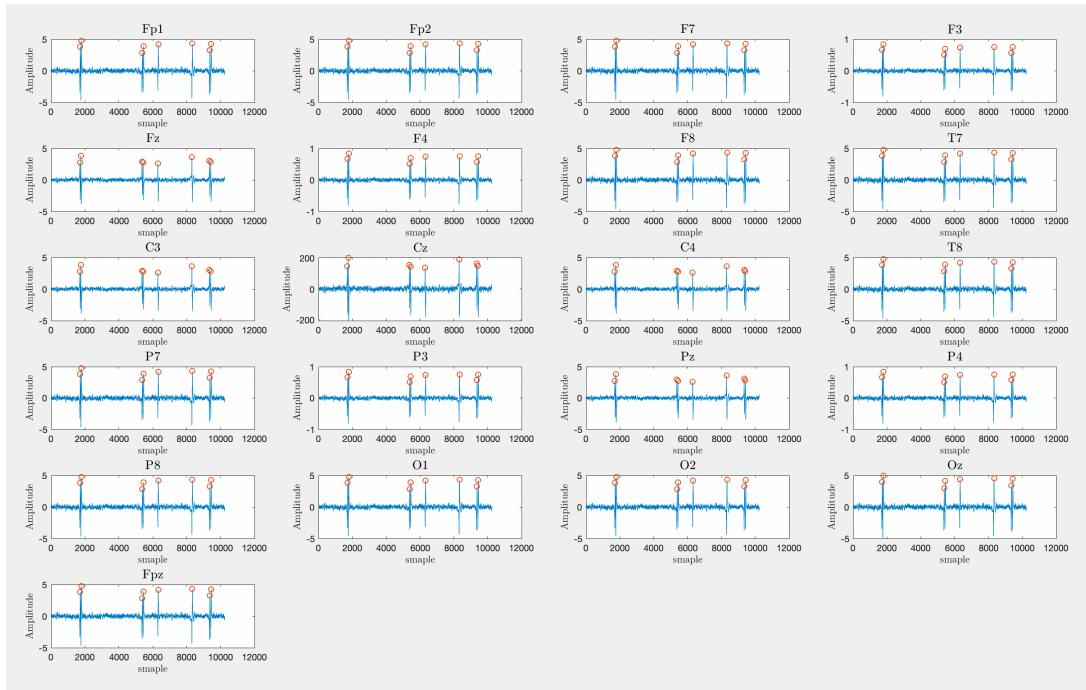
(ت)



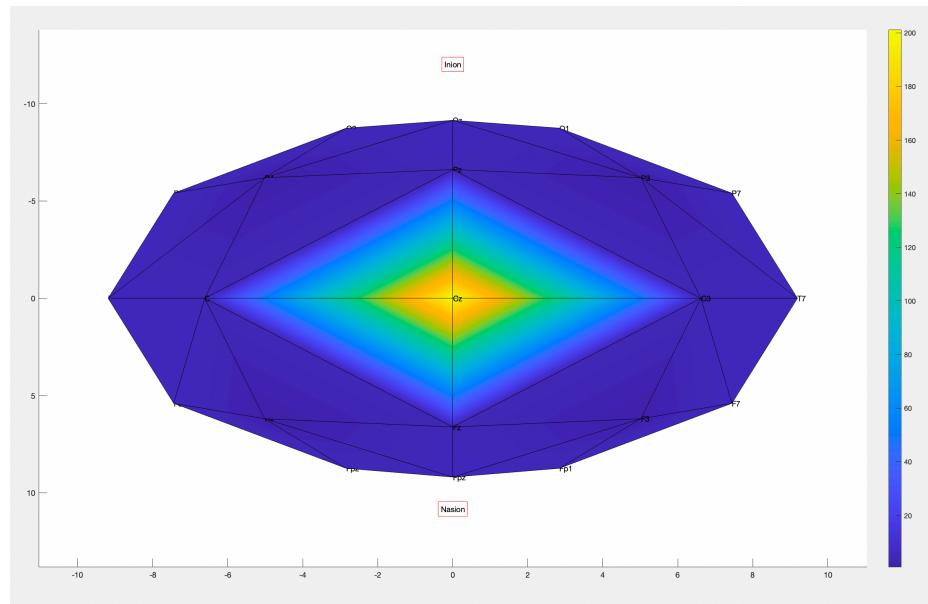
همانطور که انتظار داشتیم چون دو قطبی انتخاب شده نزدیک تر هست به الکترود Cz برای همین پتانسیل دیده شده در این الکترود دامنه بزرگتری دارد.

(ث)

پیکهایی که در هر کanal مشاهده می‌شود را تشخیص می‌دهیم و عمل میانگین‌گیری را حول آنها انجام می‌دهیم.



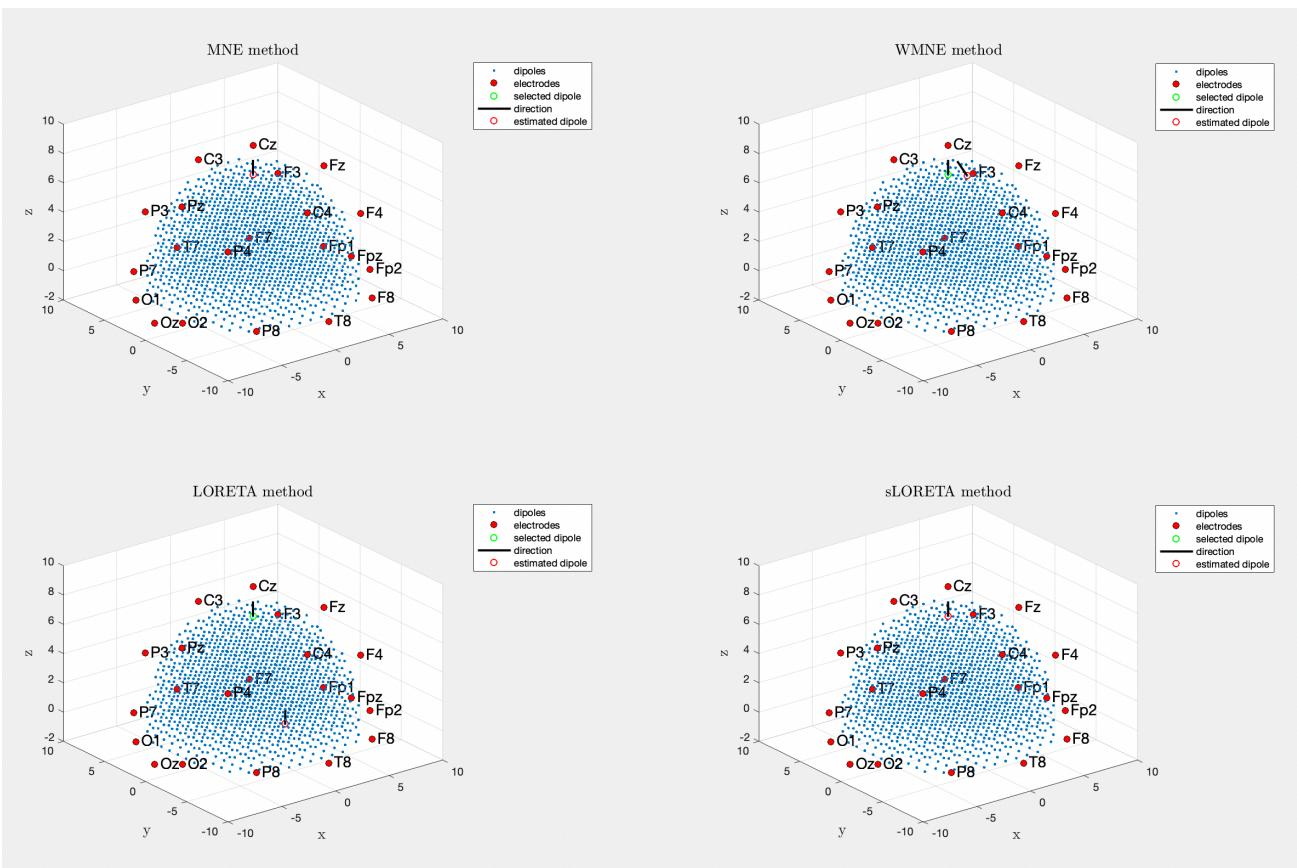
(ج)

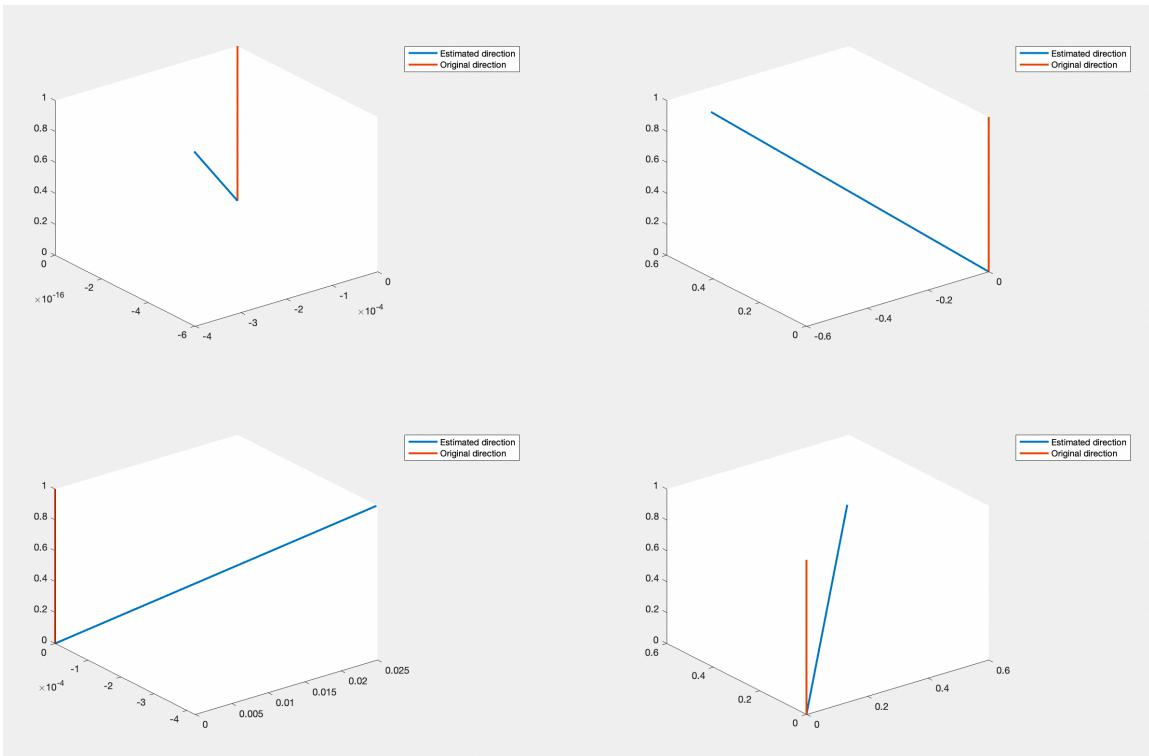


(ج)

حل مسئله معکوس به چهار روش LORETA، MNE، WMNE و sLORETA صورت گرفته است.

(ج)





Estimated location of MNE method: 0	0	7.2
Estimated location of WMNE method: 1	-1	7.2
Estimated location of LORETA method: 3	0	-0.8
Estimated location of sLORETA method: 0	0	7.2
Actual location: 0	0	7.2

---

Estimated direction of MNE method: -0.00034709	-4.928e-16	1
Estimated direction of WMNE method: -0.51761	0.51701	0.9404
Estimated direction of LORETA method: 0.024846	-0.00042384	0.99969
Estimated direction of sLORETA method: 0.57735	0.57735	0.57735
Actual direction: 0	0	1

---

(خ)

MSE of location in MNE method: = 0  
MSE of location in WMNE method: = 1.4142  
MSE of location in LORETA method: = 8.544  
MSE of location in sLORETA method: = 0

---

MSE of direction in MNE method: = 0.00034709  
MSE of direction in WMNE method: = 0.73401  
MSE of direction in LORETA method: = 0.024851  
MSE of direction in sLORETA method: = 0.9194

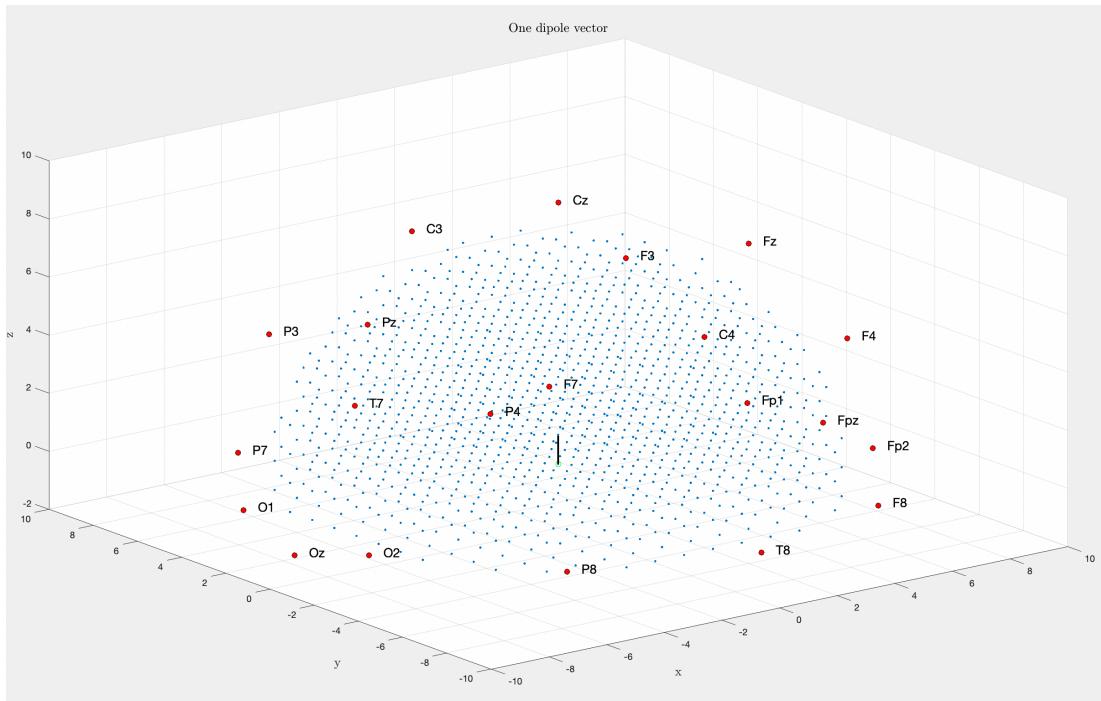
---

دیده می شود که در حالت دو قطبی سطحی روش MNE توانسته است به خوبی مکان الکترود را تشخیص دهد،

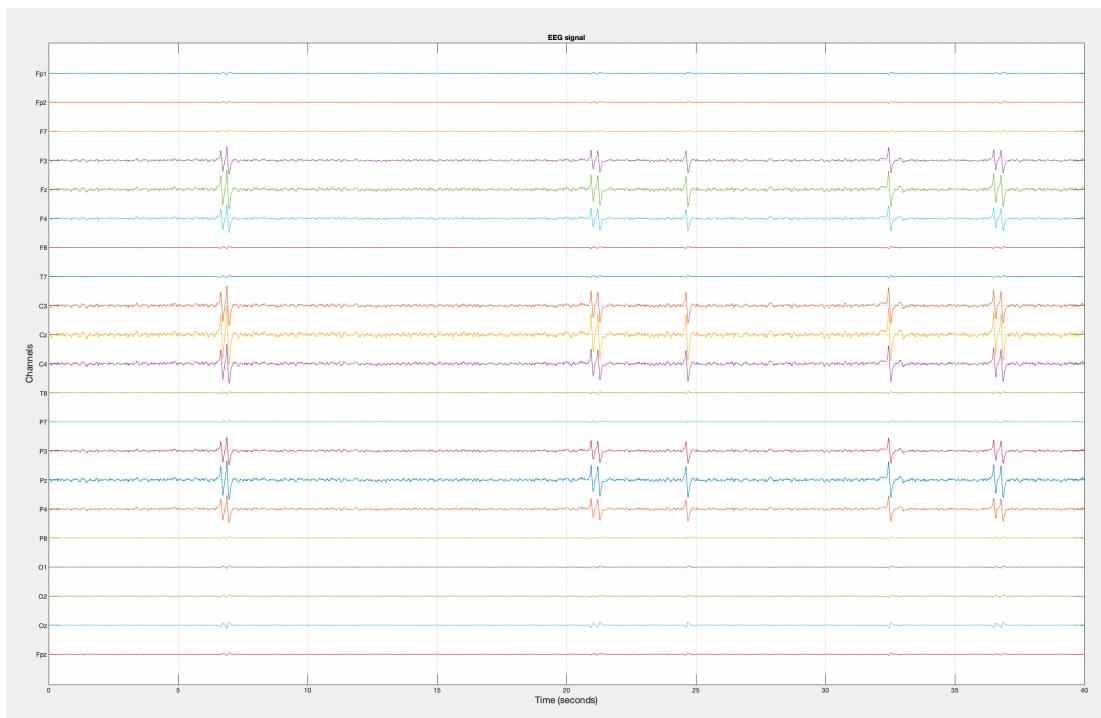
(د)

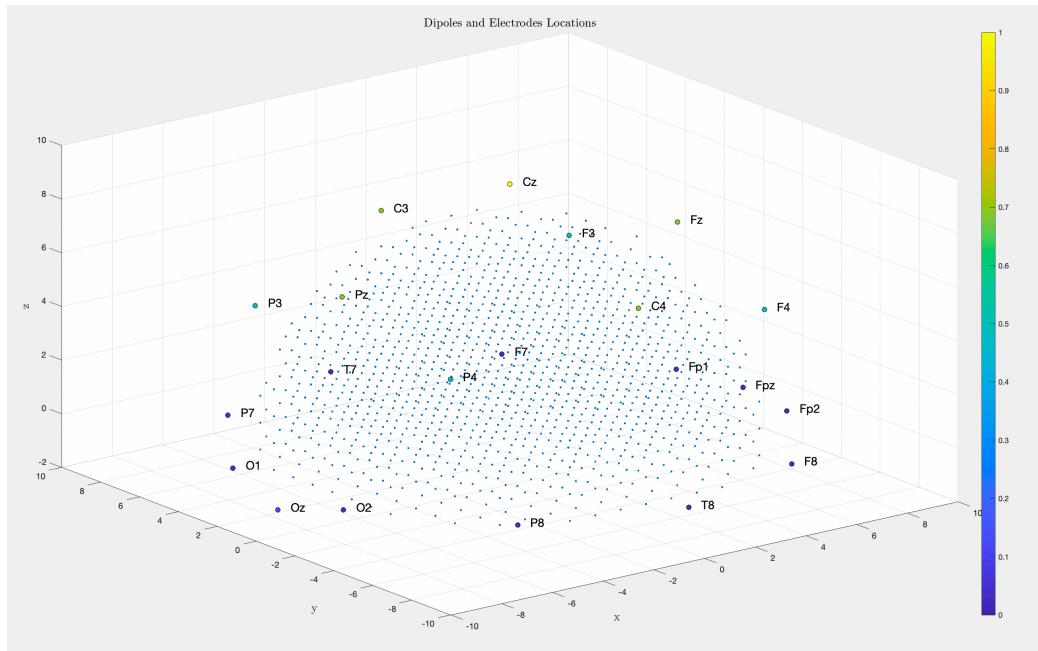
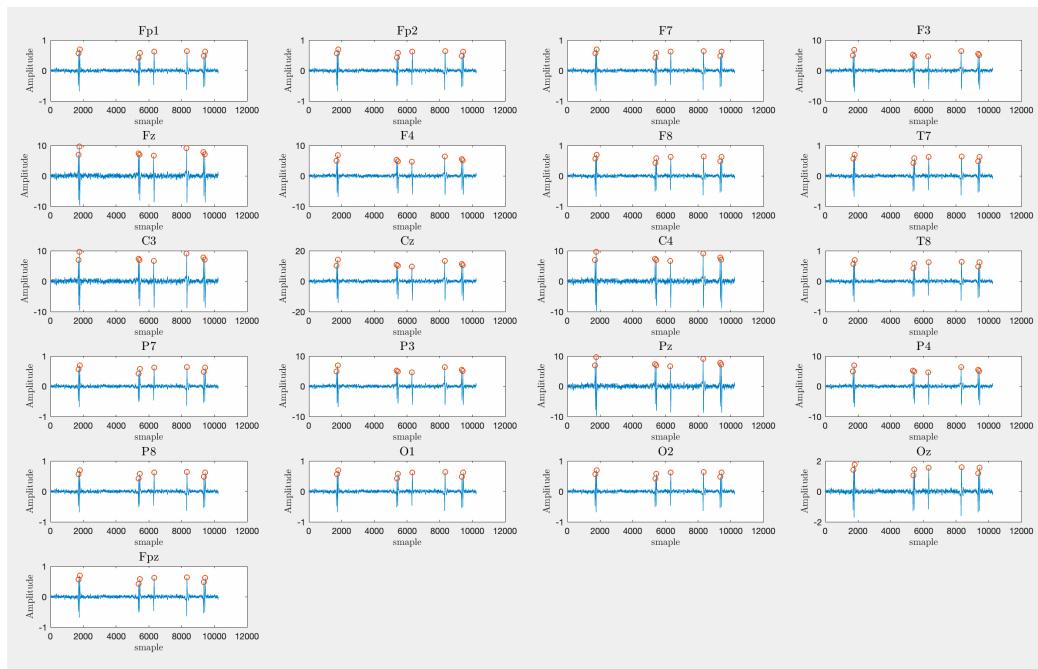
حال یک دوقطبی عمیق انتخاب می‌کنیم:

د.پ-

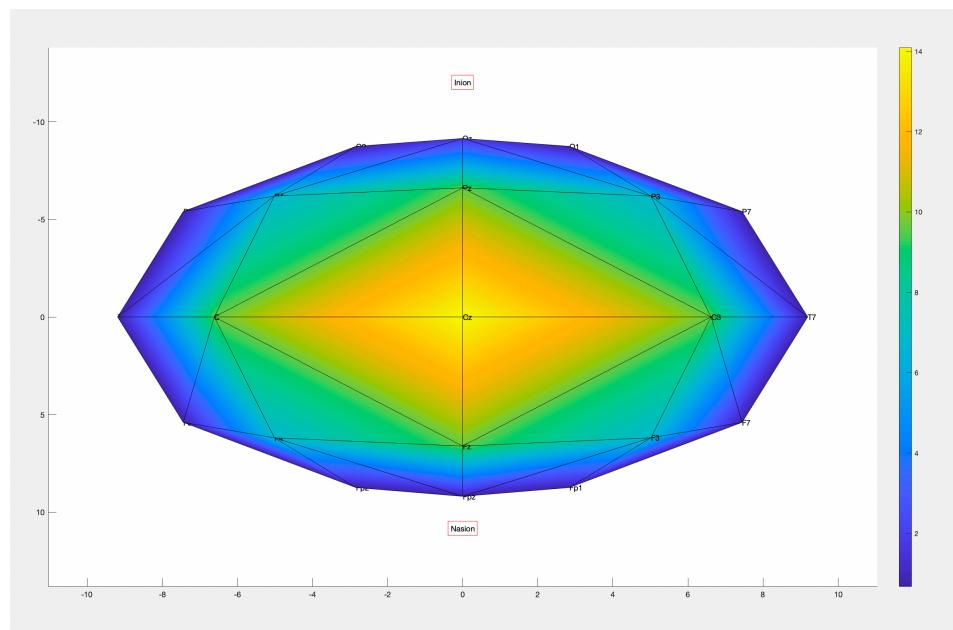


د.ت-





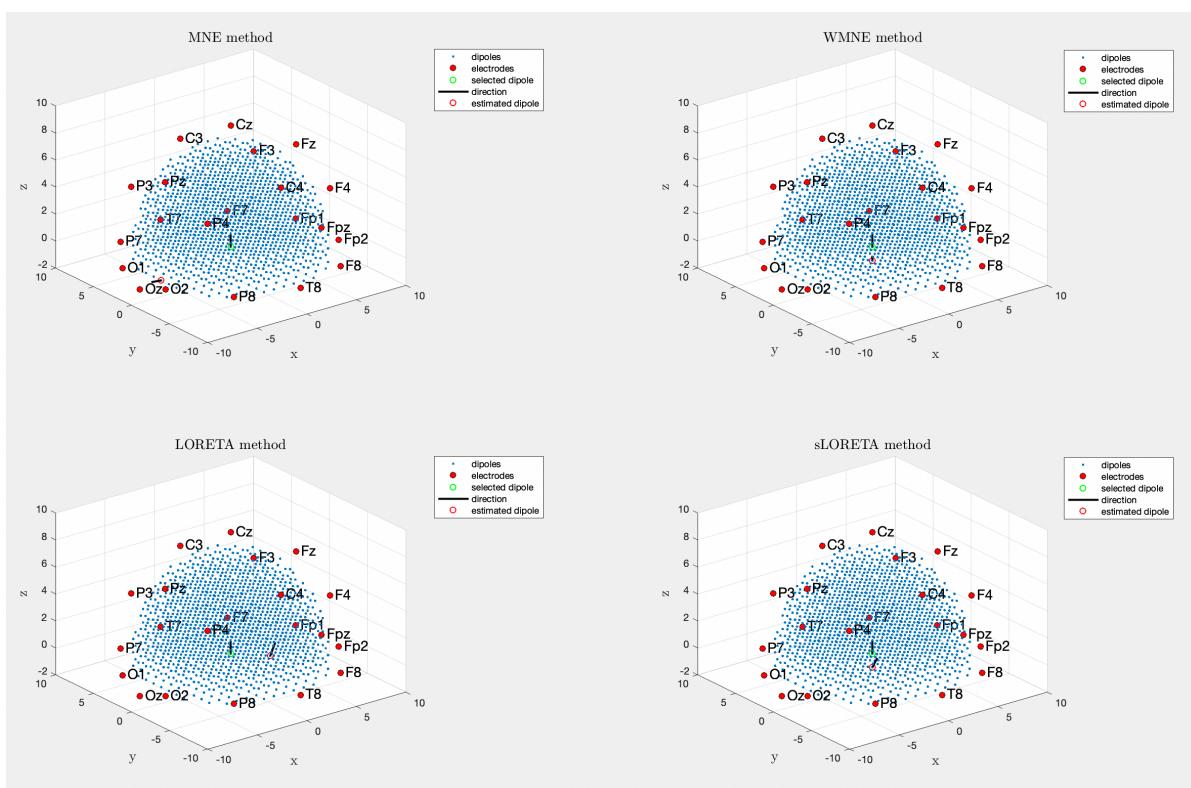
-ج

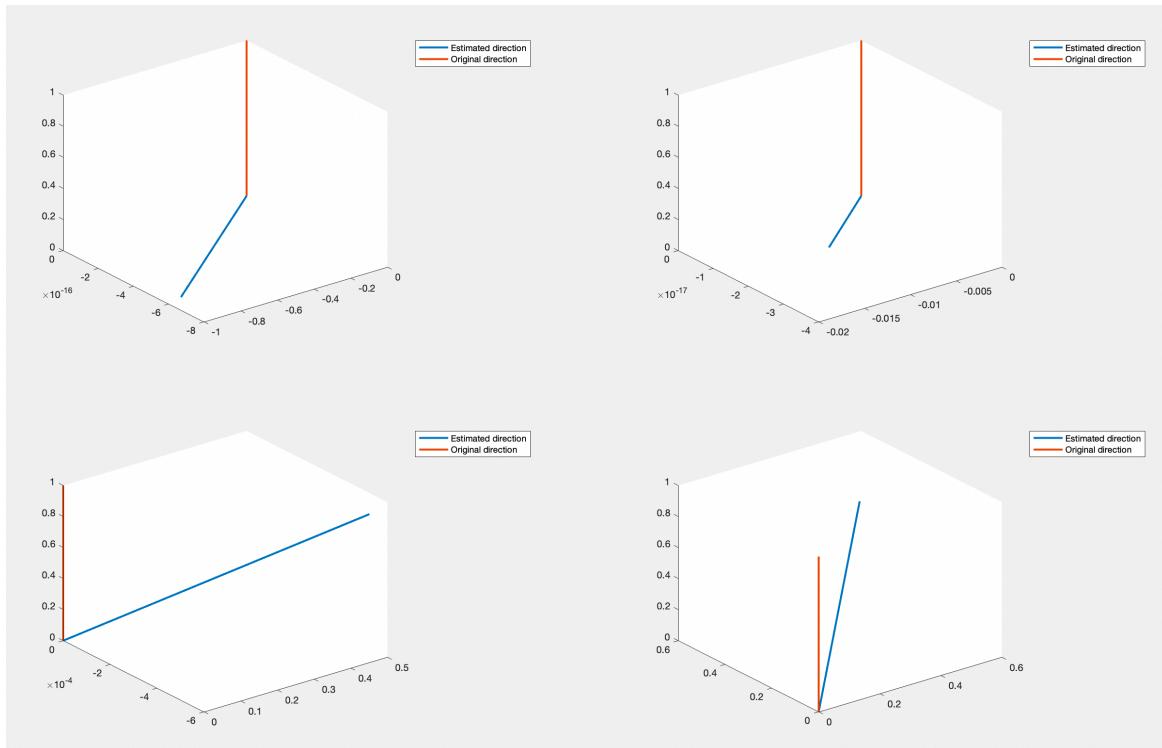


-ج

## حل مسئله معکوس به چهار روش .sLORETA، LORETA، WMNE، MNE

-ج





Estimated location of MNE method:	-7	0	-0.8
Estimated location of WMNE method:	0	0	-0.8
Estimated location of LORETA method:	4	0	-0.8
Estimated location of sLORETA method:	0	0	-0.8
Actual location:	0	0	0.2

---

Estimated direction of MNE method:	-0.99671	-6.6616e-16	0.081013
Estimated direction of WMNE method:	-0.016675	-3.4248e-17	0.3534
Estimated direction of LORETA method:	0.49757	-0.00052689	0.86742
Estimated direction of sLORETA method:	0.57735	0.57735	0.57735
Actual direction:	0	0	1

---

(خ.د)

---

MSE of location in MNE method:	= 7.0711
MSE of location in WMNE method:	= 1
MSE of location in LORETA method:	= 4.1231
MSE of location in sLORETA method:	= 1

---

MSE of direction in MNE method:	= 1.3557
MSE of direction in WMNE method:	= 0.64682
MSE of direction in LORETA method:	= 0.51493
MSE of direction in sLORETA method:	= 0.9194

---

مطابق با انتظار می‌بینیم که در حالت دو قطبی عمیقی، روش WMNE بسیار بهتر از MNE عملکردی داشت، همچنین عملکرد روش sLORETA هم قابل قبول بوده است.

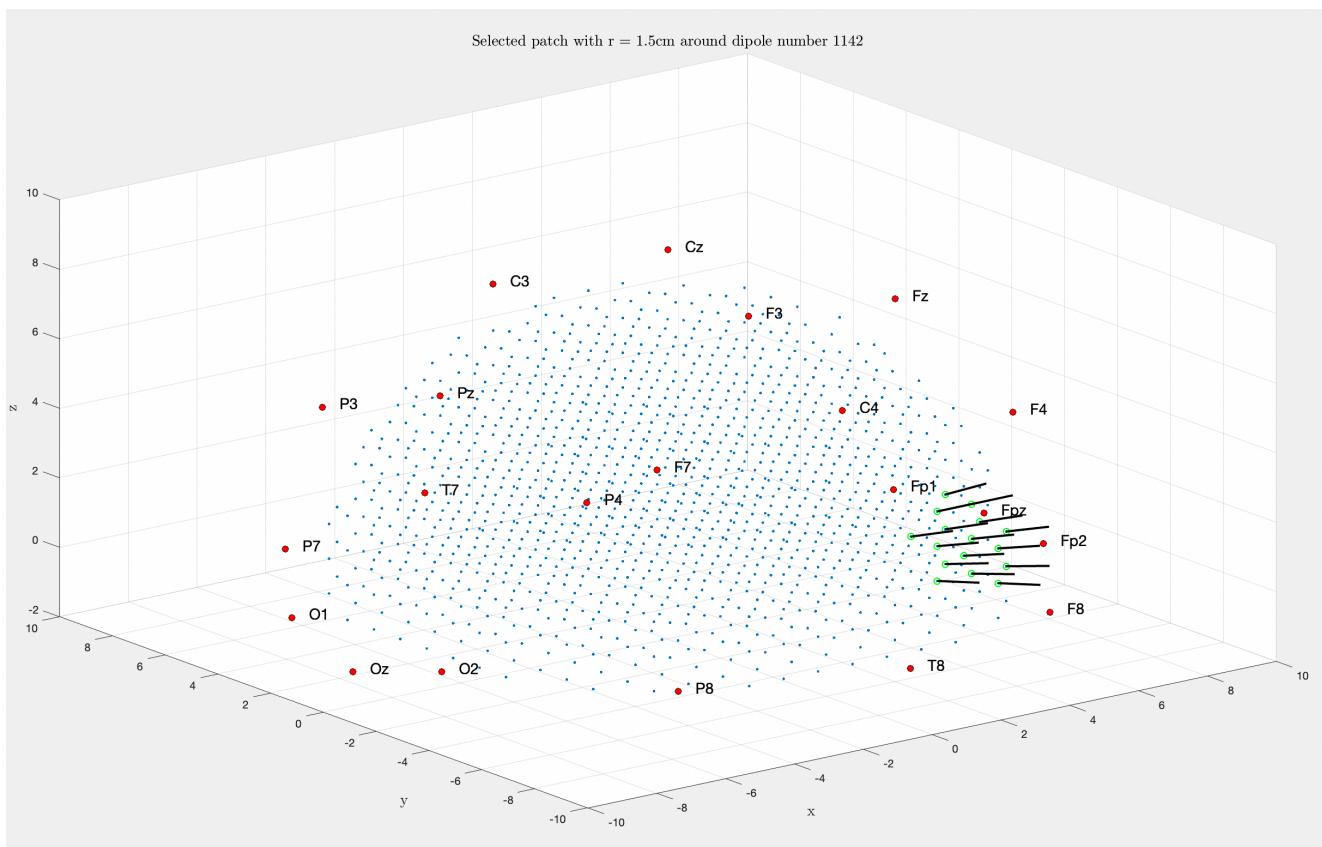
(ذ)

روش‌های LORETA و sLORETA پیاده‌سازی شده است و نتایج در قسمت‌های قبل نشان داده شده بود.

(ر)

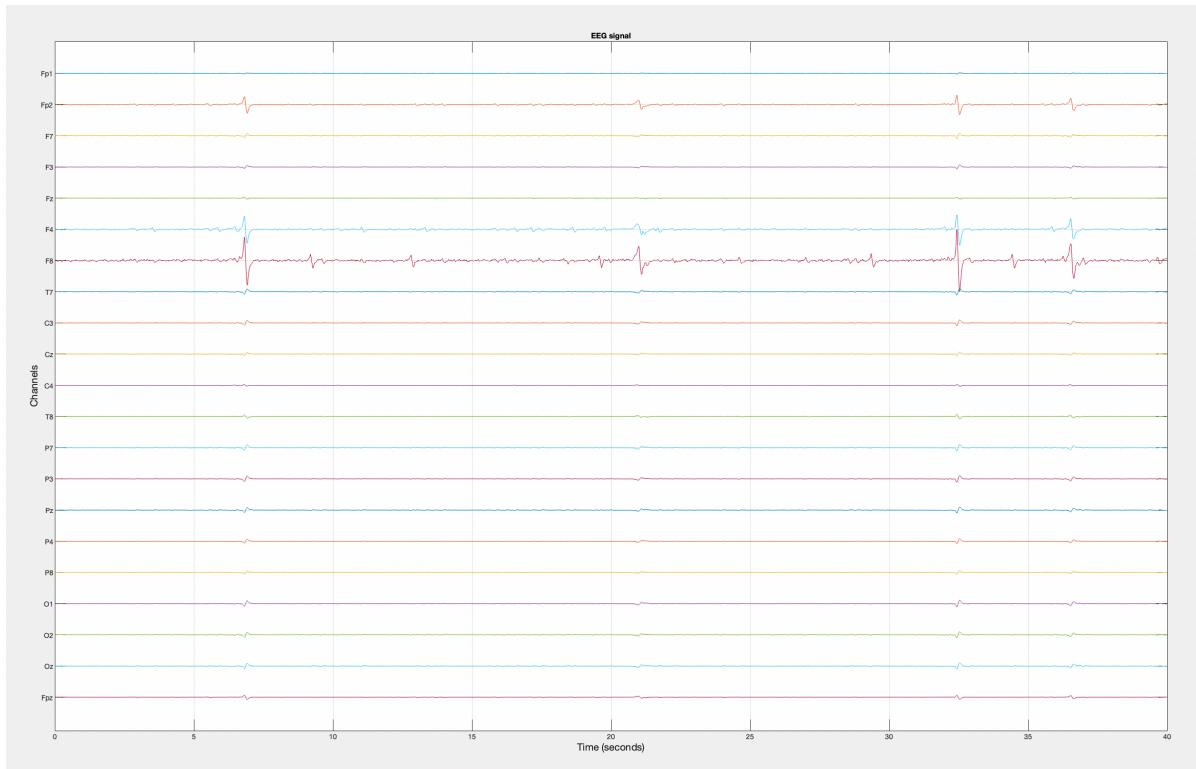
(ز)

یک پچ ۱۶ دوقطبی‌ای به حرکزیت دوقطبی شماره ۵۵۰ و شعاع ۱.۵ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود.

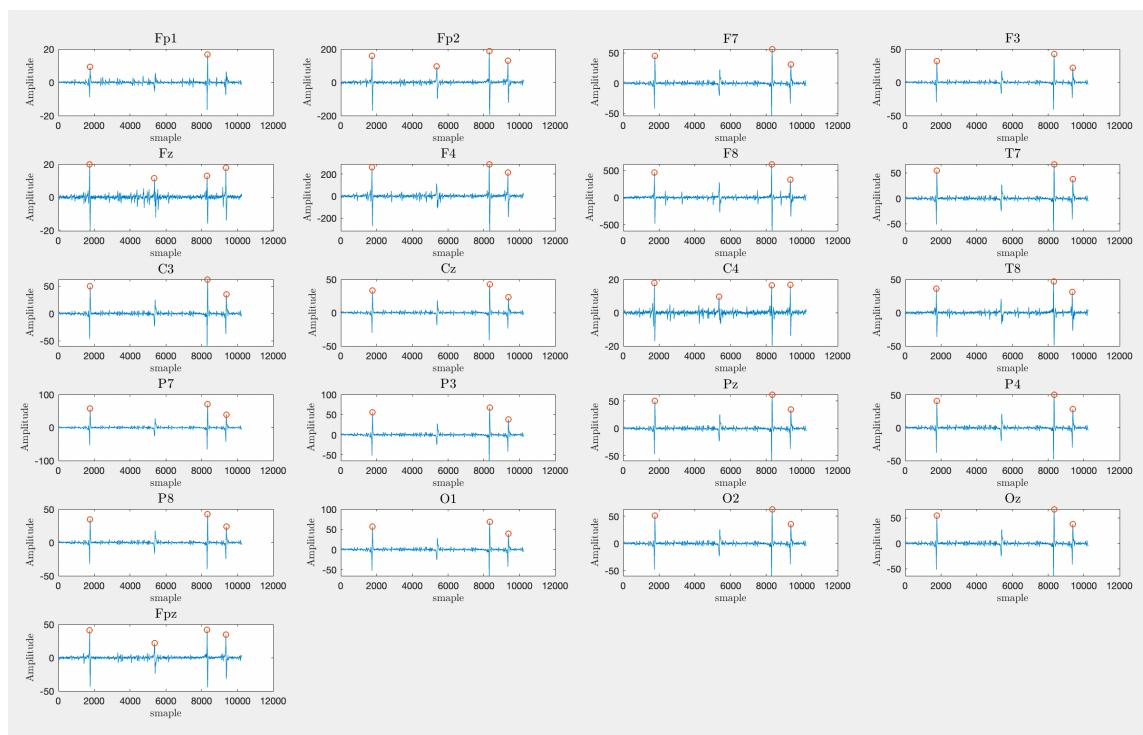


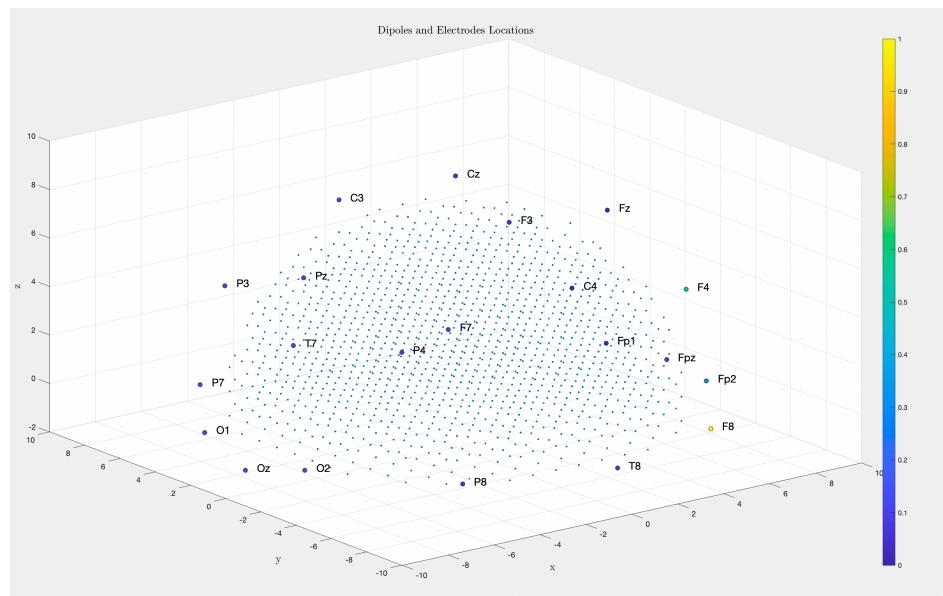
(٣)

-٣.٢-

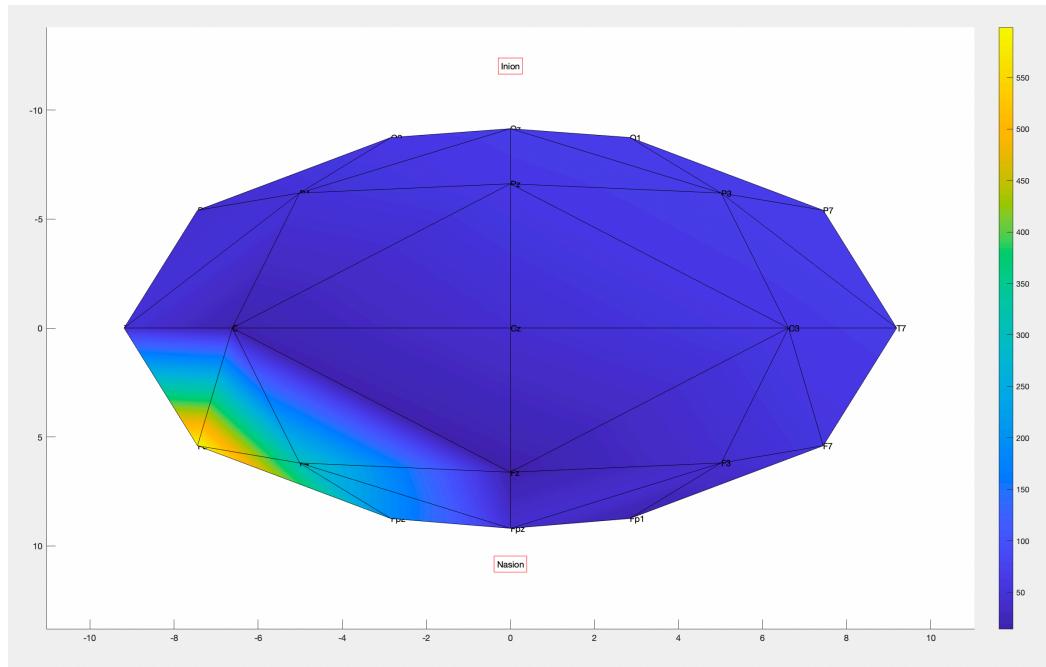


-٣.٣-





-ج



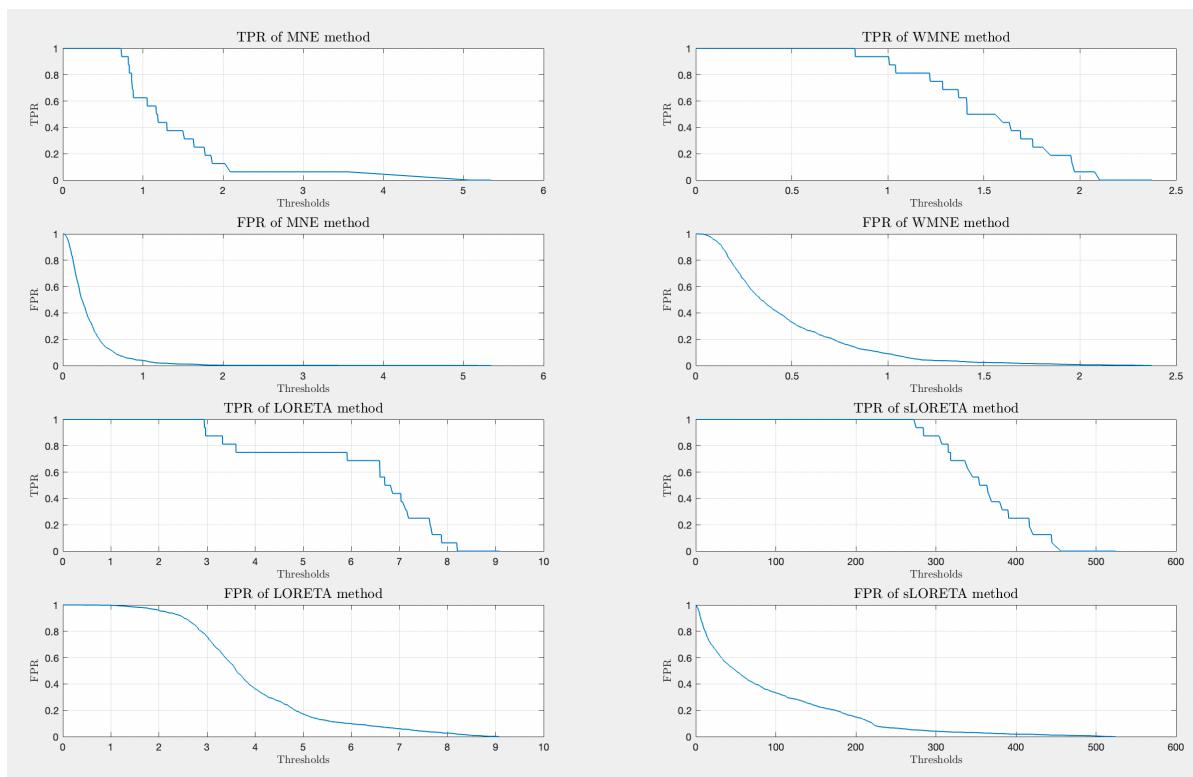
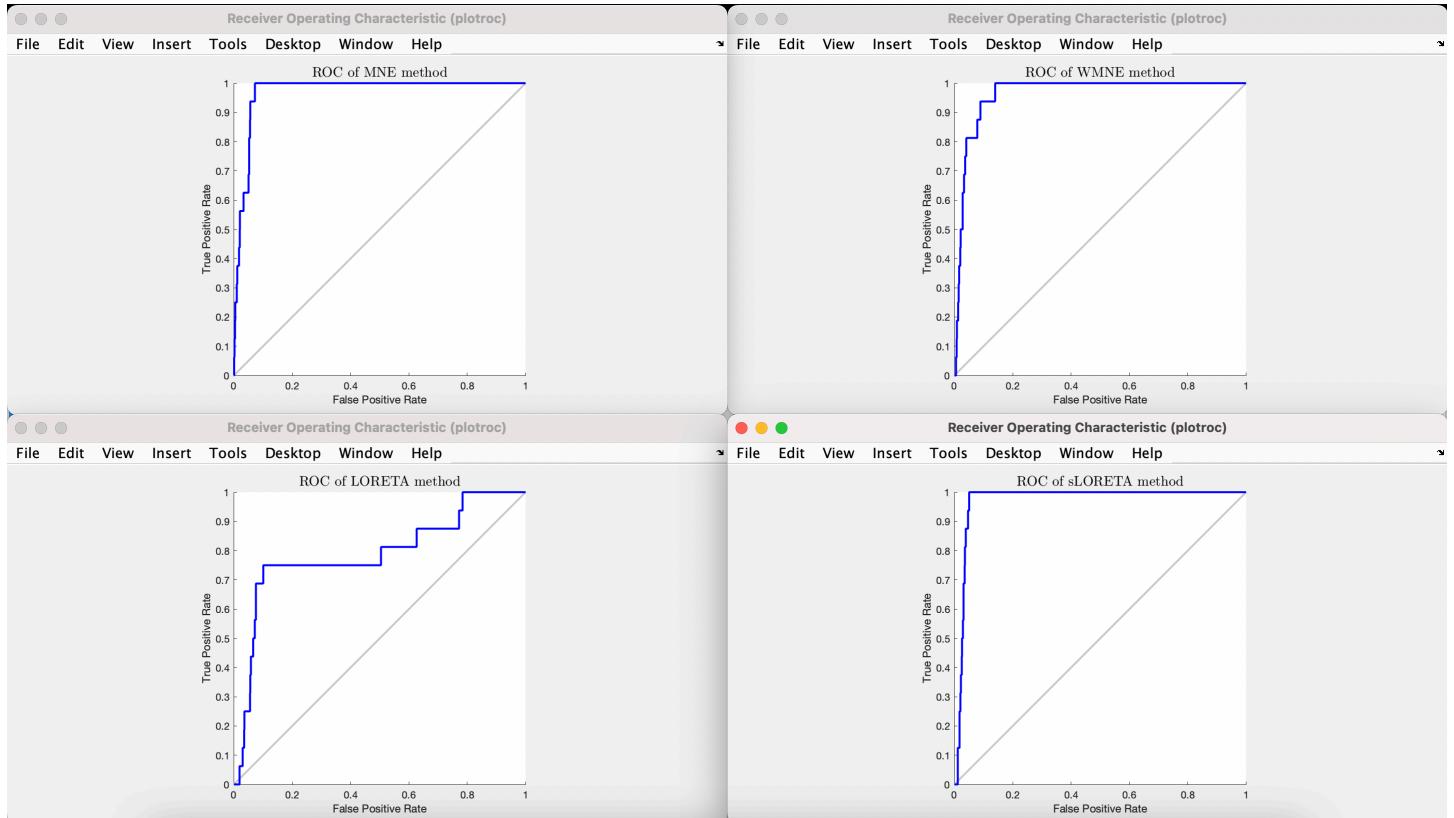
-ج

حل مسئله معکوس با چهار روش WMNE، LORETA، MN و sLORETA

(س)

ممانها را بدست آورديم.

(ش)



(ص)

روش‌های LORETA و sLORETA پیاده‌سازی شده است و نتایج آنها در قسمت‌های قبل آورده شده است.