

## « مغز انسان و مغز الکترونیکی »

روان با اختصاصات روانی نتیجه فعالیت ویژه مغز است . گفتیم فعالیت ویژه چون مغز مثل همه اعضای بدن اعمالی دارد که کم و بیش با اعمال اعضای دیگر بدن متشابه و مشترک اند . مسلماً سلولهای مغز هم بتوسط خون تغذیه میکنند اکسیژن میگیرند و «گاز کربنیک» پس میدهند . ولی فعالیتهای روانی در سطح عالی مخصوص مغز است و در جای دیگر از بدن انجام نمیگیرند . ما فقط با مغز خود استدلال میکنیم و تصمیم میگیریم . دلایل مثبت و انکار ناپذیری برای اثبات این قضیه هست . تجربیاتی که روی حیوانات انجام گرفته است و میگیرد بطور مسلم ثابت می کند که اگر بعضی از قسمتهای مغز ضربه ای دریافت کند و معیوب گردد بعضی از فعالیتهای روانی یا بطور ناقص یا بطور کامل مختل میگردند و یا اینکه حداقل تغییر پیدا میکنند و این تغییرات و اختلالات در شرایط متساوی و متشابه یکسان هستند .

**مثال:** اگر قسمتی از پوسته نیمکره چپ انسان ( طرف فوقانی قدری متمایل بسوی شقیقه ) آسیب ببیند ( در اثر ضربه گلوله در جنگ یا سقوط یا چیز دیگر ) استعداد جهت یابی خود را در فضا از دست میدهد .

**مثال ۲:** - اگر قسمتی از پوسته مغز طرف شقیقه ، آسیب ببیند انسان از ادراک سخن و آهنگهای موسیقی باز میماند .

بطور مسلم ثابت شده است که کلیه رفتارها و نفسانیات ما انگیزه مشخص

و معینی دارند که خارج از بدن و وجود ما هستند .

البته دو مطالب پوشیده نماند:

۱ - این انگیزه‌ها ممکن است دو نوع رفتار ایجاد کنند . رفتارهای

آنی و فوری که بلافاصله بعد از تحریک انجام میگیرد و رفتارهایی که پس از گذشت زمانی در شرایط بخصوص بروز میکنند .

۲ - رفتار یا پاسخ پوسته مغز ، خود ممکن است روزی تبدیل به محرک

یا انگیزه گردد و یا با محرکها و انگیزه‌های دیگر مرتبط گردد. در این صورت

است که مطالعه رفتارهای روانی کاری بفرنج و مشکل میشود. مکتب روانکاری

ادعا دارد که با کاوشهای خود در روان ما میتواند انگیزه‌ها و رفتارهای مختلف

و متعدد را از هم مجزا نماید و سهم هر کدام را مشخص و معین کند .

روبهم رفته میتوان گفت که وظیفه مغز متعادل نگهداشتن تمام فعالیت‌های

انسان و انطباق آنها با شرایط و محیط خارج میباشد. این موضوع در سطح

پاینتری نسبت به حیوان نیز صدق میکند ولی مغز علاوه بر این مهم ، نقشه‌ها و

طرح‌هایی نیز آماده میکند تا محیط خارج را مطابق مصالح و منافع خود

تغییر دهد .

محض مثال : سدبندیها و تغییر مسیر رودخانه‌ها ، کندن تونل در قلب

کوهها ، ایجاد جنگلهای مصنوعی ، پرتاب کردن قمرهای مصنوعی ، پیاده شدن و

گذاشتن آثار در سطح کره ماه ، تجزیه مصنوعی و سریع اتم برای بدست آوردن

مقادیر عظیمی از انرژی را در نظر بگیرید .

از لحاظ فیزیولوژیک ، مغز در تمام انسانها تقریباً یکسان است . بین مغز

دو فرد از افراد انسان از لحاظ فیزیولوژیک تقریباً همانقدر شباهت هست که بین

کبد آنان. ولی همچنانکه گفتیم مغز دارای ویژگی‌هایی است که بیشتر مربوط به تأثیر پذیری آن از دنیای خارج است. دنیای خارج بطور دائم در مغز منعکس می‌گردد و هرچه معلومات و خاطرات و بطور کلی تجربه کودک و نو جوان و بزرگسالان بیشتر میشود، هرچه بیشتر از عمرش می‌گذرد، این انعکاسات متنوع‌تر و فنی‌تر می‌گردند.

بنابراین میتوان گفت که زندگی روانی هر فرد عبارتست از تصویر و انعکاس دنیای خارج در مغز آن فرد. ولی این تصویر و انعکاس مانند عکس عکاسی نیست بلکه مانند تابلوی يك نقاش هنرمند است.

همچنانکه نقاش هنرمند واقعیت عینی را توأم با دید مخصوص، عقاید، عواطف و جهان بینی خود در تابلویش نمایش میدهد، هر انسانی نیز واقعیت را با ویژگی‌های شخصیت خود مخلوط و مزوج مینماید.

پس واقعیت روانی از واقعیت عینی در شرایط متعارفی اندکی متفاوت است ولی فراموش نگردد که در هر حال هر کسی میتواند واقعیت عینی را درک کند و واقعیت در مغز هر کس تا آن حد تغییر پیدا نمی‌کند که قابل شناخت نباشد. سؤالی پیش می‌آید، این امر از چه طریقی کنترل میشود؟

پاسخ آن چنین است: از طریق خود زندگی و اعمالی که انسان انجام

میدهد.

هنگامیکه واکنشهای ما در مقابل انگیزه‌ها همان واکنشهایی باشد که دیگران بروز میدهند پس واقعیت همانطور در ذهن ما منعکس می‌گردد که در ذهن دیگران.

اکنون بینیم چه ارتباط‌هایی غیر از رابطه خالق و مخلوقی بین مغز انسان و مغز الکترونیک هست؟ چه تفاوت‌هایی و چه شباهتهایی باهم دارند؟ اگر مغز انسان را عضوی بدانیم که مسئول و تنظیم کننده اعمال و رفتارهای

روانی باشد پس شباهتهائی بامغز الکترونیک دارد. چون مغز الکترونیک نیز بسیاری از کارهای مغز انسان را حتی گاهی بهتر و سریعتر انجام میدهد. مثلاً محاسبات ریاضی را کامپیوتر دقیقتر و سریعتر از انسان انجام میدهد. مغز الکترونیکی که دانشمندان شوروی در جیب ماه پیمای گذاشته بودند تقریباً همان کارها و ماموریتها را در کره ماه انجام داد که فضانوردان آمریکائی. فرضیه ای که طبق آن مغز انسان مانند ماشینی است که مثل هر ماشین دیگر تابع قوانین علم فیزیک میباشد روز بروز جای خود را بیشتر باز میکند و طرفداران بیشتری در بین دانشمندان پیدا میکند.

بسیاری از محققان علم پزشکی و زیست شناسی چنین اظهار نظر میکنند؛ هر زمان ما این اصل را پذیرفتیم که سلول و بافت زنده با عبارت دیگر ماده زنده مانند ماده و جسم غیر زنده تابع قوانین علم فیزیک و شیمی است در کشف رموز علم و زندگی پیشرفتهای شایانی کرده ایم. از همینجا علوم بیو فیزیک و بیوشیمی بوجود آمده اند و روز بروز پیشرفتهای قابل توجهی میکنند. از موقعیتهای چشمگیران این علوم بکار بردن قلب مصنوعی یا پلاستیکی هنگام جراحی های بزرگ روی قلب است. اینکه قلب کاری جز کار یک تلمبه را در بدن انجام نمیدهند اکنون از طرف عموم مورد قبول است.

مثالهایی که کمی پیش متذکر شدیم که طبق آن قسمتی از مغز اگر معیوب گردد قدرت انجام عمل یا اعمال معینی از انسان سلب میگردد بطور وضوح تشابه مغز انسان را بیک ماشین نشان میدهد. البته قلب بمراتب ماشین ساده تری است تا مغز ولی با وجود این میتوان امیدوار بود که در اثر تحقیقات علمی که در دنیای متمدن انجام میگردد روز بروز وجه تشابه مغز انسان و ماشینی بیشتر و غیر قابل انکارتر خواهد شد.

هر چه بر معلومات ما نسبت به مراکز اعمال و حالات روانی در مغز افزون گردد این فرضیه اعتبار و قدرت بیشتری کسب خواهد کرد . آنچه در باره مغز و تابعیت آن از قوانین فیزیکی گفته شد در باره سیستم اعصاب انسان و حیوان نیز صدق میکند .

هم اکنون بخوبی میدانیم که اگر بافتهای عصبی کارهایی را در بدن ما میتوانند انجام دهند که از بافتهای معمولی بدن ساخته نیست در اثر ترکیبات مخصوص نرونی میباشد که در بافتهای دیگر وجود ندارد .

در اثر این ترکیبات مخصوص نرون (سلول عصبی) انتهای اعصاب انسان از محرکهای خارجی نه فقط متأثر میشوند بلکه قدرت این را دارند که بتوسط پی‌ها این اثر را بمراکز مغز منتقل کنند تا بمرحله احساس و ادراک برسند .

روز بروز بیشتر روشن میشود که تا چه حد سیستم اعصاب ما شبیه به شبکه‌های مخابراتی مدرن و تابع قوانین فیزیکی میباشد .

در اثر کشفیات جدید روز بروز این فرضیه قوت بیشتری میگیرد که غیر از احساس و ادراک، اعمال روانی عالی تر انسان نیز مانند هیجانات و عواطف و یادگیری و اراده تابع قوانین فیزیکی و شیمیائی میباشند .

در گروههای زیست‌شناسی و روانشناسی دانشگاههای معتبر دنیا هم اکنون بکمک ایجاد جریان‌های الکتریکی و متأثر کردن بعضی از قسمتهای مغز یک حیوان توانسته‌اند بطور مصنوعی گرسنگی یا تشنگی ایجاد کنند در صورتیکه حیوان در آن لحظه به هیچ وجه گرسنه یا تشنه نبوده است و برعکس در حیوانی که گرسنه یا تشنه بوده است توانسته‌اند احساس سیری یا رفع تشنگی ایجاد کنند .

به همین نحو نسبت بایجاد لذت ، درد ، ترس و دلهره .

دانشمندان بکمک تحریک الکتریکی در پوسته مغز توانسته‌اند حتی شخصیت

حیوان را تغییر دهند و در یادگیری و حافظه وی دگرگونیهای قابل توجهی ایجاد کنند .

نتایجی که از این تحریبات نسبت بانسان بدست آمده است بوضوح نشان میدهد که یادگیری در انسان با وجود اینکه طبق مکتب گشتالت بمقیاس وسیعی مربوط به فهم و بصیرت فرد است ولی جنبه ماشینی و انوماتیک آنرا که بتوسط شارژ و دشارژ الکترو شیمیائی انجام میگردد نمیتوان منکر شد .

با وجود این بدیهی است که هنوز تفاوتهای بسیار مهم و اساسی بین مغز انسان و مغز الکترونیک هم از لحاظ کیفیت کار و هم از لحاظ ظاهر وجود دارد هنوز بسیاری از کارها را مغز انسان میتواند انجام دهد ولی مغز الکترونیک نمیتواند انجام دهد . در عوض همانطور که گفتیم خیلی از کارها را مغز الکترونیک با دقت و سرعتی انجام میدهد که برای مغز انسان مقدور نیست . ظاهراً این دو ماشین نیز شبیه هم نیستند . مغز انسان در طی میاونهاسال در اثر تکامل بشکلی در آمده است که بتواند در جمجمه جای بگیرد و برای انسان قابل تحمل و حمل باشد .

مغز الکترونیک میتواند جای بیشتری بگیرد و احتیاجی بحمل و نقل زیاد ندارد در ساخت هر دو اصل فنی و صرفه جوئی اقتصادی رعایت شده اند .

ارتباطهایی که بین عناصر معین یک مغز الکترونیک وجود دارند تقریباً همان ارتباطهایی هستند که بین عناصر معین مغز انسان وجود دارند .

در مغز الکترونیک سیستم تشکیل شده از واحدهای متعدد که بتوسط Commutateur بهم وصل اند عیناً شبیه سیستم تشکیل شده از نرونها در مغز است که بتوسط رشته های عصبی مربوطند .

همچنانکه مغز ما پیچیده ترین و مفصل ترین مسائل را به عملیات بسیار

ساده تبدیل میکنند و پس از اینکه این عملیات ساده را یکی پس از دیگری حل کرد به پاسخ نهائی میرسد مغز الکترونیک نیز عین همین کار را انجام میدهد منتها با سرعت بیشتری .

بهمین نحو هم اکنون فیزیک دانهای متخصص در علم *Cybernetique* و روانشناسان و زیست شناسان در این فکر هستند که چگونه فعالیت‌های عالی ذهنی بشر مانند تفکر و استدلال را به عملیات ساده تبدیل کنند تا بتوان این کارها را نیز بعهدہ مغز الکترونیک گذاشت .

حتی شاید روزی بتوان مسابقه شطرنج بین دو مغز الکترونیک ترتیب داد . شاید روزی برسد که مغز الکترونیک بتواند قضایای جدید هندسی و مثلثاتی کشف و وضع کند .

بدیهی است که مغز الکترونیک در علم ریاضی ساده‌تر میتواند بکشفیات جالبی نائل گردد تا در علوم تجربی و طبیعی و انسانی .

مطالعه مغز انسان تنها از راه تجربه میسر نیست ، در اینجا احتیاج مبرمی به فرضیه هست .

بهترین متخصصی که میتواند فرضیه ارائه دهد ریاضی دان است که بکمک روانشناسی و زیست شناسی میتواند مدلهای دقیقی برای فعالیت‌های عالی ذهنی درست کند .

ریاضی دان و روانشناس و زیست شناس در این زمینه مکمل همدیگرند چون روانشناس و زیست شناس هستند که میتوانند اطلاعات دقیقی در باره اختصاصات و فعالیت‌های مغز در اختیار ریاضی دان بگذارند تا او صحیحترین ، طبیعی‌ترین و کوتاهترین راه را برای پیاده کردن این اختصاصات و فعالیتها طبق قوانین ریاضی و فیزیکی انتخاب نماید .

همکاری بین متخصصان مغز انسان و متخصصان مغز الکترونیک از یکطرف بشر را از کارهای خسته کننده معاف میدارد از طرف دیگر کمک میکند تا مغز انسان و شگفتیهای آن بهتر شناخته شوند . این همکاری همچنین با انسان کمک خواهد کرد که راههای بهتری برای معالجه بیماریهای مغزی و روانی حتی برای بالا بردن سطح هوش و قوای ذهنی پیدا کند .

امروز بسیاری از بیوشیمیست‌ها در زمینه تهدیل ماده بی جان به ماده جاندار کار میکنند و پیشرفتهای قابل توجهی بدست آورده‌اند .

اگر فرض کنیم (اگر محال هم باشد، فرض محال که محال نیست) اینان روزی موفق بایجاد سلول زنده انسانی گردند و تمام اعضای بدن را از این سلول ساختند در اینصورت برای ایجاد سلسله اعصاب و مغز که سلولهای کاملاً متفاوتی (نرون) لازم دارند چه خواهند کرد .

در اینجاست که متخصصان مغز الکترونیک بیوشیمیستها خواهند شناخت و با ماشینهای نرونی خود باین سلول جاندار ولی «بی وجدان و بی روان» «وجدان» و «روانی» خواهند داد. *علوم انسانی و مطالعات فرهنگی* باری بی شک روزی «وجدان» و «روان» را هم میتوان کاملاً طبق قوانین فیزیکی توصیف و توجیه کرد .

ولی برای این کار علاوه بر فرضیه ریاضی لازم است که روانشناسان و زیست شناسان و فیزیکیدانان با هم مغز انسان را مطالعه کنند و کلیه تغییرات بیو الکتروشیمیائی که در اثر حالات و فعالیتهای مختلف روانی در مغز و سیستم اعصاب ایجاد میگردد دقیقاً مطالعه کنند .

اگر سخن را چندین بار از آنچه واقعاً هست ساده تر کنیم نتیجه ذیل



بدست میآید :

اگر بتوانیم ماشینی بسازیم که تمام این فعل و انفعالات بیو الکترو شیمیائی را دقیقاً انجام دهد ، مغز انسان را در آزمایشگاه ساخته ایم .  
در این وضع با يك تغییر و لتاژ شدت و اختصاصات دیگر الکتریکی ما میتوانیم حالت شادی ، غم ، درد ، خوشبختی تفکر و استدلال در این ماشین ایجاد کنیم بدیهی است بدنی که این ماشین در خدمت او خواهد بود تحت تأثیر این حالات خواهد افتاد .

ممکن است بعضی از شاعر منشان و وجدان پرستان ایراد گیرند که :  
«زندگی بدون وجدان و آگاهی فایده ای ندارد»  
پاسخ چنین است : هم اکنون نیز بیشتر کارهای ما بدون آگاهی انجام میگیرند مثلاً کار غدد داخلی ، ضربان قلب ، فعالیتهای کلیه ها ، و کبد ، واکنشهای ما در مقابل انگیزه ها و حتی همچنانکه قبلاً متذکر شدیم مقدار قابل توجهی از یادگیری در انسان بدون دخالت فهم و بصیرت انجام می گیرد .  
وانگهی طبق فرضیه فروید و سایر روانکاران قسمت بایگانی ناخود آگاه ذهن ما چندین بار مفصلتر و مهمتر از قسمت نیمه باطن و آگاه ذهن ماست .  
وجه کسی است ادعا کند که قسمت ناخود آگاه ذهن ما نفوذ فراوانی در شخصیت ما ندارد .

مگر نه اینست که خیلی از اکتشافات بزرگ هنگامی انجام گرفته که دانشمند کاشف ، دیگر بکلی خسته شده و دست از کار کشیده بوده است .  
بنابراین با وجود نقش مهم فهم و بصیرت و وجدان و شعور در کارهای ذهنی عالی بشر ، هنگامیکه اینان خواب اند ذهن ما به فعالیتهای تحقیقی خود ادامه میدهد .

پس زندگی روانی ما فقط آن قسمت نیست که ما از آن آگاه هستیم.  
نزدیک شدن روز افزون مغز الکترونیک و مغز انسان روی این پایه است.  
مغز الکترونیک قسمتی از کارها و در آینده تقریباً همه کارهای مغز انسان  
را انجام خواهد داد ، بدون اینکه خود باین کارها آگاهی داشته باشد .  
آگاهی مخصوص مغز انسان است آنهم قسمتی از مغز انسان و در زمان  
معین و محدودی و در شرایط معینی که مربوط است به حالات خاص الکترو شیمیائی .  
آخرین سوالی که ممکن است در ذهن خوانندگان ایجاد شود آنستکه  
آیا مغز الکترونیک میتواند اثر هنری خلق کند ، شعر بگوید ، ستفونی بسازد  
و از این قبیل ؟

با احتمال قوی خیر ؟ چون يك اثر هنری ، شعر ، موسیقی و غیره علاوه  
بر جنبه های علمی و تکنیکی اش ( که از عهده مغز الکترونیک بخوبی بر می آید )  
يك جنبه کاملاً ذهنی (Subjectif) و کاملاً بکرو انفرادی دارد که مربوط به  
زوایای خیلی خصوصی فرد است و مغز الکترونیک فاقد این جنبه است . چون  
مغز الکترونیک فردیت ندارد .

و این بزرگترین تفاوت مغز انسان و مغز الکترونیک هست و خواهد بود .

### منابع :

- ۱ - روانشناسی فیزیولوژیکی - تألیف ، کلیفورد. تی . مورگان ،  
ترجمه ، دکتر محمود بهزاد - چاپ بنگاه ترجمه و نشر کتاب - تهران ۱۳۴۸
- ۲ - روانشناسی عمومی - تألیف ، گروه استادان ، چاپ دانشگاه  
بروان - ۱۹۷۰
- ۳ - مکانیسمهای مغز ، تألیف ، دین وولد ریچ ، چاپ بروان - ۱۹۷۱