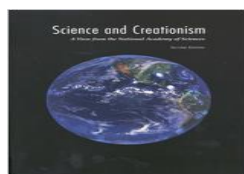


روشنگری



علم و آفرینش گرایی

\*\*\*\*\*

# انسان و طبیعت

*Human and Nature*

تتبع و نگارش:

پوهندوی دوکتور سیدحسام «مل»

سال

2024

## مدخل:

**\*در حالی که مکاتیب های تکامل هنوز تحت بررسی هستند ، دانشمندان به طور جهانی قبول دارند که کیهان، سیاره ما و حیات؛ تکامل یافته اند و به تکامل خود ادامه می دهند. با این حال، آموزش تکامل به دانش آموزان هنوز بحث برانگیز است..... تفصیل توسط این قلم**

از مدت ها قبل یعنی از زمانیکه مصروف کسب تحصیل و آموزش در دوره ثانوی ام بودم ؛ در ذهنم این سوال خلق میشد: که ما انسان ها در این سیاره چسان و یا چگونه هست شده ایم و با محیط پیرامون خود یعنی با طبیعت چه ارتباطی داریم و یا که یک با دیگر در چگونه کنش و واکنش قرار داریم؟ اما من از نظر استدلال علمی به این سوال پاسخی نداشتم و در محیط پیرامونی که زندگی داشتم کسی و یا منبع علمی را سراغ نداشتم تا این سوال را به خاطر دریافت پاسخی طرح نمایم. در آن زمان در محیط پیرامون من انسان های زندگی داشتند که از نعمت سواد و دانش برخوردار نبودند بیشتر آنها مرمان مذهبی بودند یعنی آنهایکه حتی از قوانین و یا آموزه های دینی و مذهبی خود چیزی را نمیدانستند تا جایکه حتی رهبران و یا امامان مذهبی شان خود از دین و مذهبی را که تبلیغ میکردند واقف نبودند مثل خود مردم را به پذیرش ارکان مذهبی و دینی فرامیخواندند و در مقابل هر نهضت و روشنای و علم از خود ضدیت نشان میدادند و به این منوال جمعیت بیسواد و بیخبر از علم و دانش را گمراه و گمراه تر میکردند -

همان بود وقتی که دوره ثانوی را تکمیل و شامل فاکولته طب شدم و به فراگیری مضامین طب اعم از انا تومی، فزیولوژی، پتالوژی، فارماکولوژی و..... پرداختم در ذهنم راجع به پرسشی که در تصور داشتم استدلال چندی بجواب پاسخ ام جوانه میزد و چونکه در محیط اکادمیک بودم با گذشت هر روز ذهنم به شناخت علم و آگاهی سیراب میشد و با خود میگفتم: وقت آن فرا رسیده است تا درنگ کنیم و به مسیری طی شده تاکنون نگاهی بیاندازیم، چراکه اگر فهم واقع گرایانه ای نسبت به گذشته ای خود نداشته باشیم؛ شاید نتوانیم برای مدت طولانی به راه ناهمی و نا آگاهی خود ادامه دهیم و از نور معرفت به بهره بمانیم که این خود دقیقاً بیانگر چرایی نقش بنیادین فلسفه در حیات انسان می باشد. یعنی که امروز شاید بیش از هر زمان دیگر بر رنگتر نیز شده باشد - چونکه فلسفه بما کمک میکند تا در دنیای که به نظر هر روز عجب تر میگردد تصویر « نسبتاً» روشنی

در رابطه با اندیشه ها و دغدغه های خود داشته باشیم - پس با در نظر داشت این تصور و اساس فیلسوفان و دانشمندان بویژه اعم از داروین، دنت (Denett) و ..... از ما دعوت میکنند تا با آنها در سفری از آگاهی و دانش آموزشی همراه شویم و بر تصورات پوچ و تعبیدی خویش خط بطلان کشیم؛ آزاد بیا نندیشیم؛ و با آزاد اندیشان برای سوالات خود پاسخ های علمی دریافت کنیم - به مطالعه طبیعت بپردازیم بویژه از دستاورد های داریون در ارتباط منشا گونه ها و انتخاب طبیعی برخوردار شویم - پس در این صورت باید قبل از همه خود را بشناسیم و طبیعت را بشناسیم و از روابط تنگاتنگ خود با محیط پیرامون و کنش و واکنش سخنی به میان آوریم و به هموعان خود در راه شناسایی همه پدیده ها مدد رسانیم و یاکه ذهن آنها را روشن سازیم :

پس لازم پنداشه میشود تا بخاطر شناخت خود مرور فشرده بر انا تومی و فزیولوژی مغز انسان و به شناخت طبیعت؛ انتخاب طبیعی از داروین؛ {دی ان ای «DNA»}؛ منشا زبان از نوام چامسکی و دیگران؛ و تعریف میم ها بپردازیم؛ و در فصول یا چپترهای بعدی فشرده از نظریات پروفیسور متوفی ( دنیل دینیت Daniel D. Dennett ) را به بحث میگیریم

## پوهندوی دوکتور سیدحسام «مل»

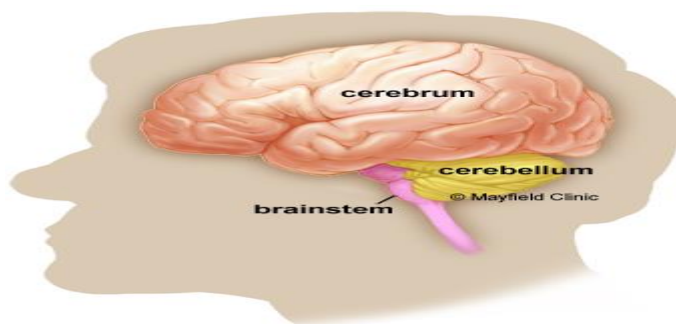
### فصل اول : اناتومی مغز انسان

#### اناتومی و فزیولوژی مغز انسان (Anatomy of the Human Brain)

#### بررسی اجمالی

مغز یک اندام شگفت انگیز سه پوندی است که تمام عملکردهای بدن را کنترل می کند، اطلاعات دنیای بیرون را تفسیر می کند و جوهر ذهن و روح را مجسم می کند. هوش، خلاقیت، عواطف و حافظه تعدادی از چیزهایی هستند که توسط مغز کنترل می شوند. مغز که در داخل جمجمه محافظت می شود، از مخ، مخچه و ساقه مغز تشکیل شده است.

مغز اطلاعات را از طریق حواس پنجگانه ما دریافت می کند: بینایی، بویایی، لامسه، چشایی، و شنوایی - اغلب در یک زمان. این پیام ها را به گونه ای جمع آوری می کند که برای ما معنی داشته باشد و می تواند آن اطلاعات را در حافظه ما ذخیره کند. مغز افکار، حافظه و گفتار، حرکت بازوها و پاها و عملکرد بسیاری از اعضای بدن ما را کنترل می کند. سیستم عصبی مرکزی (CNS) از مغز و نخاع تشکیل شده است. سیستم عصبی محیطی (PNS) از اعصاب نخاعی که از نخاع منشعب می شوند و اعصاب جمجمه ای که از مغز منشعب می شوند تشکیل شده است.



مغز از مخ، مخچه و ساقه مغز تشکیل شده است (شکل 1).

شکل 1. مغز دارای سه بخش اصلی است: مخ، مخچه و ساقه مغز.

**مخ (cerebrum):** بزرگترین قسمت مغز است و از نیمکره راست و چپ تشکیل شده است. عملکردهای بالاتری مانند تفسیر لمس، بینایی و شنوایی و همچنین گفتار، استدلال، احساسات، یادگیری و کنترل دقیق حرکت را انجام می دهد.

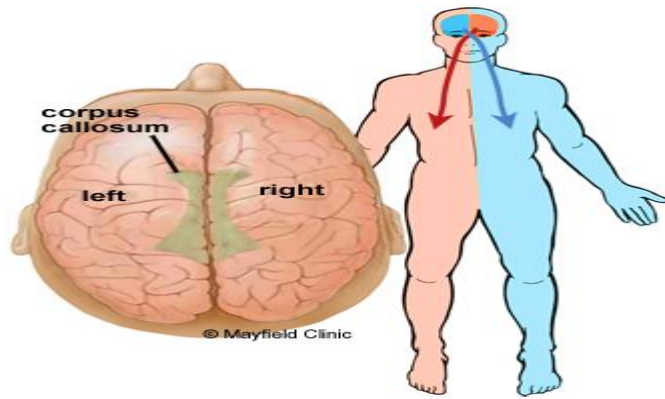
**مخچه (cerebellum):** در زیر مخ قرار دارد. عملکرد آن هماهنگ کردن حرکات عضلانی، حفظ وضعیت بدن و تعادل است.

**ساقه مغز (Brain stem):** به عنوان مرکز رله ای عمل می کند که مخ و مخچه را به نخاع متصل می کند. بسیاری از عملکردهای خودکار مانند تنفس، ضربان قلب، دمای بدن، چرخه های بیداری و خواب، هضم، عطسه، سرفه، استفراغ و بلع را انجام می دهد.

**مغز راست - مغز چپ مخ به دو نیمه تقسیم می شود:**

نیمکره راست و چپ (شکل 2) آنها توسط دسته ای از الیاف به نام جسم پینه ای به هم متصل می شوند که پیام ها را از یک طرف به طرف دیگر منتقل می کند. هر نیمکره طرف مقابل بدن را کنترل می کند. اگر سکنه مغزی در سمت راست مغز رخ دهد، دست یا پای چپ شما ممکن است ضعیف یا فلج شده باشد.

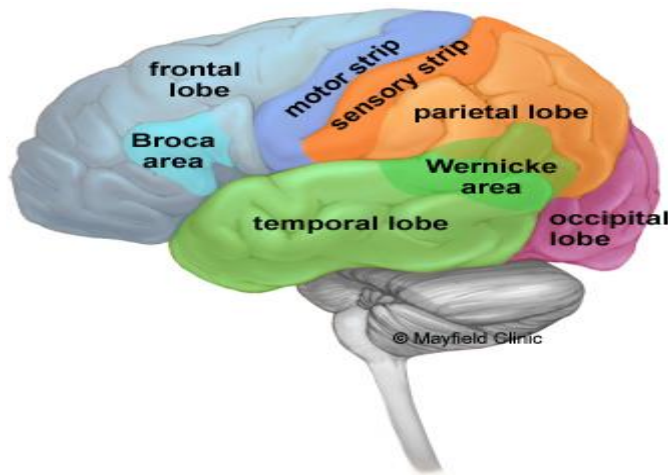
همه عملکردهای نیمکره ها مشترک نیستند. به طور کلی، نیمکره چپ گفتار، درک مطلب، حساب و نوشتن را کنترل می کند. نیمکره راست خلاقیت، توانایی فضایی، مهارت های هنری و موسیقی را کنترل می کند. نیمکره چپ در استفاده از دست و زبان در حدود 92 درصد افراد غالب اس



**نیمکره راست و چپ (شکل 2)**

### لوب های مغز (Lobes یا فص های مغز)

نیمکره های مغزی دارای شکاف های مشخصی هستند که مغز را به لوب ها تقسیم می کند. هر نیمکره دارای 4 لوب است: پیشانی، گیجگاهی، جداری و پس سری (شکل 3). هر لوب ممکن است یک بار دیگر به مناطقی تقسیم شود که عملکردهای بسیار خاصی را انجام می دهند. درک این نکته مهم است که هر لوب مغز به تنهایی عمل نمی کند. روابط بسیار پیچیده ای بین لوب های مغز و بین نیمکره راست و چپ وجود دارد.



**شکل 3. مخ به چهار لوب تقسیم می شود: فرونتال (جبهی)، جداری، اکسیپیتال (قفوی) و تمپورال. (صدغی)**

### لب یا فص قدامی «جبهی» مغز

- شخصیت، رفتار، عواطف
- قضاوت، برنامه ریزی، حل مسئله
- گفتار: صحبت کردن و نوشتن (منطقه بروکا)
- حرکت بدن (نوار موتور)
- هوش، تمرکز، خودآگاهی

## لوب یا فص جداری

- زبان، کلمات را تفسیر می کند
- حس لامسه، درد، دما (نوار حسی)
- سیگنال های بینایی، شنوایی، حرکتی، حسی و حافظه را تفسیر می کند
- ادراک فضایی و بصری

## لوب یا فص قفوی «پس سری»

- بینایی (رنگ، نور، حرکت) را تفسیر می کند.

## لوب یا فص تمپورال «صدغی»

- درک زبان (منطقه ورنیکه)
- حافظه
- شنوایی
- توالی و سازماندهی

## زبان «Language»

به طور کلی، نیمکره چپ مغز مسئول زبان و گفتار است و به آن نیمکره «غلبه» می گویند. نیمکره راست نقش مهمی در تفسیر اطلاعات بصری و پردازش فضایی (فضایی برای توصیف چیزهای مربوط به مناطق استفاده می شود... **تفصیل توسط این قلم**) دارد. در حدود یک سوم افرادی که چپ دست هستند، عملکرد گفتار ممکن است در سمت راست مغز قرار گیرد. افراد چپ دست ممکن است نیاز به آزمایش خاصی داشته باشند تا مشخص شود که مرکز گفتار آنها در سمت چپ یا راست قبل از هر عمل جراحی در آن ناحیه قرار دارد.

آفازی (Aphasia) اختلالی در زبان است که بر تولید گفتار، درک مطلب، خواندن یا نوشتن اثر می گذارد، به دلیل آسیب مغزی - که بیشتر در اثر سکته مغزی یا ضربه است. نوع آفازی بستگی به ناحیه آسیب دیده مغز دارد.

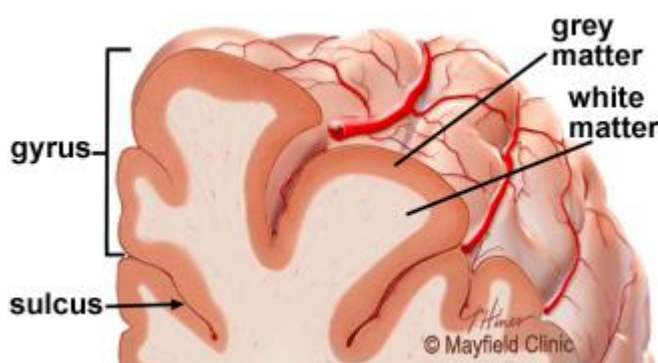
ناحیه بروکا (Broca): در لوب فرونتال چپ قرار دارد (شکل 3). اگر این ناحیه آسیب دیده باشد، ممکن است فرد در حرکت دادن زبان یا عضلات صورت برای تولید صداهای گفتار دچار مشکل شود. فرد همچنان می تواند زبان گفتاری را بخواند و بفهمد، اما در گفتار و نوشتن مشکل دارد (یعنی در تشکیل حروف و کلمات، در داخل خطوط نمی نویسد) - که به آن آفازی بروکا می گویند.

ناحیه ورنیک (Wernicke): در لوب تمپورال چپ قرار دارد (شکل 3). آسیب به این ناحیه باعث آفازی ورنیکه می شود. فرد ممکن است در جملات طولانی که معنی ندارد صحبت کند، کلمات غیر ضروری اضافه کند و حتی کلمات جدیدی ایجاد کند. آنها می

توانند صداهای گفتاری تولید کنند، اما در درک گفتار مشکل دارند و بنا براین از اشتباهات خود بی خبرند.

## قشر

سطح مخ را قشر مغز می نامند. ظاهری چین خورده با تپه ها و دره ها دارد. قشر مغز شامل 16 میلیارد نورون است (مخچه 70 میلیارد = 86 میلیارد کل دارد) که در لایه های خاصی قرار گرفته اند. اجسام سلول های عصبی قشر پوست را قهوه ای خاکستری رنگ می کنند و نام آن را ماده خاکستری می دانند (شکل 4). بر زیر قشر فیبرهای عصبی بلند (آکسون) وجود دارد که نواحی مغز را به یکدیگر متصل می کند - ماده سفید نامیده می شود.

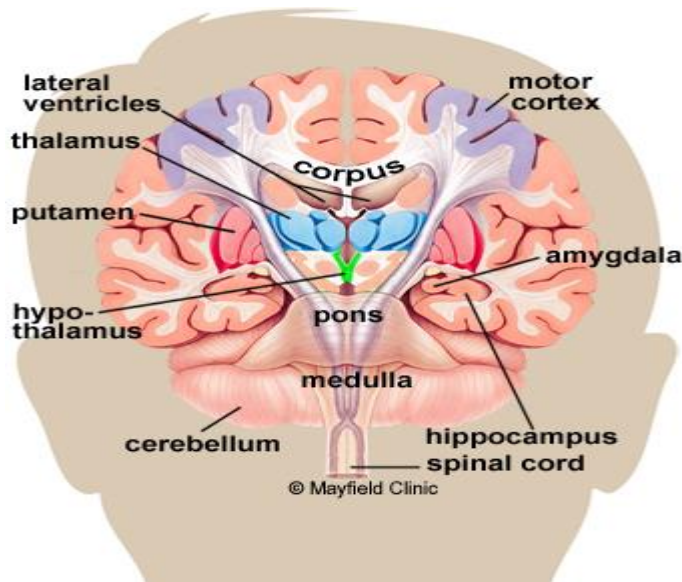


**شکل 4.** قشر مغز شامل نورون ها (ماده خاکستری) است که توسط آکسون ها (ماده سفید) به سایر نواحی مغز متصل هستند. قشر ظاهری چین خورده دارد. چین را شکنج و دره بین آن شیار است.

تا شدن قشر «یا التواهای» مغز، سطح مغز را افزایش می دهد و به نورون های بیشتری اجازه می دهد در داخل مجموعه قرار بگیرند و عملکردهای بالاتری را ممکن می سازند. هر چین شکنج و هر شیار بین چین ها شیار نامیده می شود. نام هایی برای چین ها «التوات» و شیارها وجود دارد که به تعریف مناطق خاص مغز کمک می کند.

## ساختارهای عمیق مغز

مسیرهایی به نام مسیرهای ماده سفید، نواحی قشر مغز را به یکدیگر متصل می کنند. پیام ها می توانند از یک شکنج به شکنج دیگر، از یک لوب به لوب دیگر، از یک سمت مغز به سمت دیگر، و به ساختارهای اعماق مغز بروند (شکل 5).



### شکل 5. مقطع تاجی که عقده های قاعده ای را نشان می دهد

**هیپوتالاموس (Hypothalamus):** در کف بطن سوم قرار دارد و کنترل کننده اصلی سیستم اتونومیک است. در کنترل رفتارهایی مانند گرسنگی، تشنگی، خواب و پاسخ جنسی نقش دارد. همچنین دمای بدن، فشار خون، احساسات و ترشح هورمون ها را تنظیم میکند

**غده هیپوفیز (pituitary Gland):** در یک محفظه کوچک استخوانی در قاعده جمجمه به نام sella turcica قرار دارد. غده هیپوفیز توسط ساقه هیپوفیز به هیپوتالاموس مغز متصل است. این غده که به عنوان "غده اصلی" شناخته می شود، سایر غدد درون ریز بدن را کنترل می کند. هورمون هایی ترشح می کند که رشد جنسی را کنترل می کنند، رشد استخوان ها و ماهیچه ها را تقویت می کنند و به استرس پاسخ می دهند.

**غده صنوبری (pineal Gland):** در پشت بطن سوم قرار دارد. با ترشح ملاتونین به تنظیم ساعت داخلی بدن و ریتم شبانه روزی بدن کمک می کند. نقشی در رشد جنسی دارد.

**تالاموس (thalamus):** به عنوان یک ایستگاه رله برای تقریباً تمام اطلاعاتی که به قشر مغز می آیند و می روند عمل می کند. در احساس درد، توجه، هوشیاری و حافظه نقش دارد.

**عقده های بازال (Basal Ganglia):** شامل دمی، پوتامن و گلوبوس پالیدوس است. این هسته ها با مخچه کار می کنند تا حرکات ظریف مانند حرکات نوک انگشتان را هماهنگ کنند.

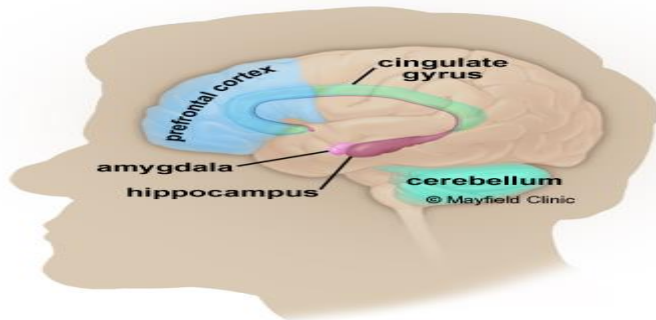
**سیستم لیمبیک (Limbic system):** مرکز احساسات، یادگیری و حافظه ما است. در این سیستم شکنج سینگوله، هیپوتالاموس، آمیگدال (واکنش های احساسی) و هیپوکامپ (حافظه) گنجانده شده است.

### حافظه (Memory)

حافظه یک فرآیند پیچیده است که شامل سه مرحله است: رمزگذاری (تصمیم گیری درباره



اینکه چه اطلاعاتی مهم است)، ذخیره سازی و یادآوری. نواحی مختلف مغز در انواع مختلف حافظه نقش دارند (شکل 6). مغز شما باید توجه داشته باشد و تمرین کند تا یک رویداد از حافظه کوتاه مدت به حافظه بلندمدت - که رمزگذاری نامیده می شود - منتقل شود. بلند مدت است

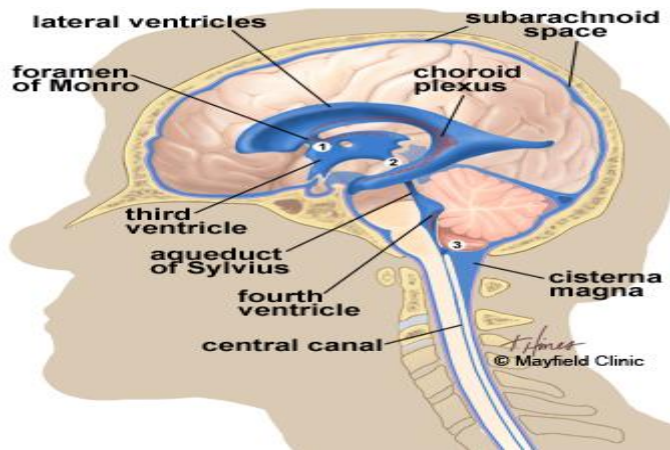


**شکل 6. ساختارهای سیستم لیمبیک درگیر در شکل گیری حافظه. قشر جلوی مغز وقایع اخیر را به طور خلاصه در حافظه کوتاه مدت نگه می دارد. هیپوکامپ مسئول رمزگذاری حافظه بلند مدت است**

- حافظه کوتاه مدت که به آن حافظه فعال نیز می گویند، در قشر جلوی مغز رخ می دهد. اطلاعات را حدود یک دقیقه ذخیره می کند و ظرفیت آن به حدود (7) مورد محدود می شود. به عنوان مثال، به شما امکان می دهد شماره تلفنی را که کسی به تازگی به شما گفته است شماره گیری کنید. همچنین در حین خواندن دخالت می کند تا جمله ای را که تازه خوانده اید حفظ کنید تا جمله بعدی معنا پیدا کند.
- حافظه بلند مدت در هیپوکامپ لوب تمپورال پردازش می شود و زمانی فعال می شود که بخواهید چیزی را برای مدت طولانی تری به خاطر بسپارید. این حافظه ظرفیت محتوا و مدت نامحدودی دارد. این شامل خاطرات شخصی و همچنین حقایق و ارقام است.
- حافظه مهارتی در مخچه پردازش می شود که اطلاعات را به عقده های قاعده ای منتقل می کند. خاطرات آموخته شده خودکار مانند بستن بند کفش، نواختن ساز یا دوچرخه سواری را ذخیره می کند.

## **بطن یا بطن ها و مایع مغزی نخاعی (ventricles and cerebrospinal fluid)**

(مغز دارای حفره های توخالی پر از مایع به نام بطن است (شکل 7) در داخل بطن ها ساختاری روبان مانند به نام شبکه مشیمیه وجود دارد که مایع مغزی نخاعی (CSF) شفاف بی رنگ می سازد CSF در داخل و اطراف مغز و طناب نخاعی جریان دارد تا از آسیب آن جلوگیری کند. این مایع در گردش به طور مداوم در حال جذب و پر شدن است.



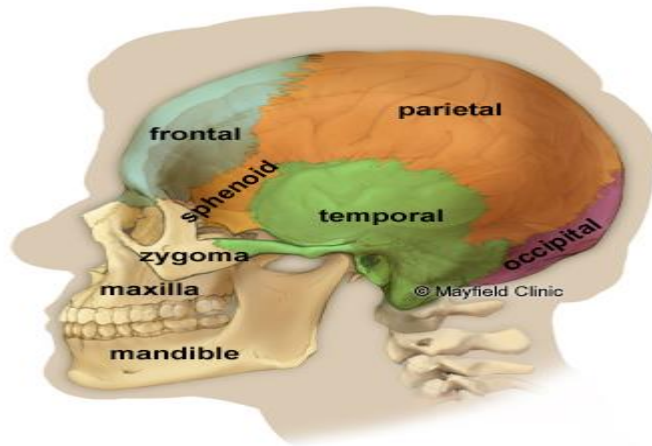
**شکل 7** مایع نخاع شوکی CSF. در داخل بطن ها در عمق مغز تولید می شود. مایع CSF در داخل مغز و نخاع و سپس خارج به فضای زیر عنكبوتیه گردش می کند. محل های رایج انسداد: (1) فورامن مونرو (2) قنات سیلویوس، و (3) ابکس.

در اعماق نیمکره های مغزی دو بطن وجود دارد که بطن های جانبی نامیده می شوند. هر دوی آنها از طریق یک سوراخ جداگانه به نام سوراخ مونرو با بطن سوم متصل می شوند. بطن سوم از طریق یک لوله باریک دراز به نام قنات سیلویوس به بطن چهارم متصل می شود. از بطن چهارم، CSF به فضای زیر عنكبوتیه جریان می یابد، جایی که مغز را حمام می کند و با لشتک می کند. توسط ساختارهای خاصی در سینوس ساژیتال فوقانی به نام پرزهای عنكبوتیه بازیافت (یا جذب) می شود.

تعادل بین مقدار CSF جذب شده و مقدار تولید شده حفظ می شود. اختلال یا انسداد در سیستم میتواند باعث ایجاد CSF شود که میتواند باعث بزرگ شدن بطن ها (هیدروسفالوس) یا تجمع مایع در نخاع (سیرنگومیلیا) شود.

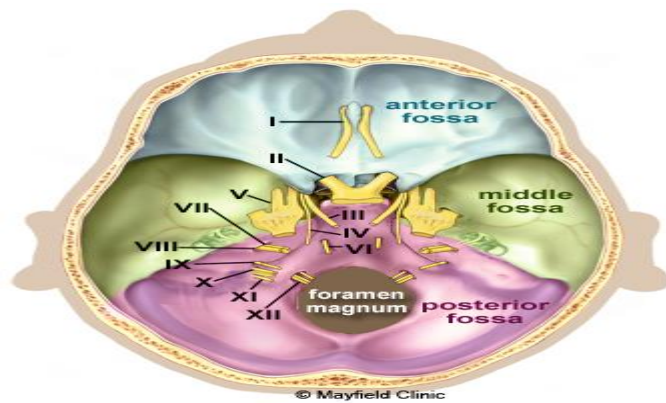
## جمجمه (Skull)

هدف از جمجمه استخوانی محافظت از مغز در برابر آسیب است. جمجمه از 8 استخوان تشکیل شده است که در امتداد خطوط بخیه به هم می پیوندند. این استخوان ها شامل پیشانی، جداری (2)، گیجگاهی (2)، اسفنوئید، اکسیپیتال و اتموئید (شکل 8) است. صورت از 14 استخوان جفتی شامل فک بالا، زیگوما، بینی، کام، اشکی، مخروط بینی تحتانی، مندیبل و وومر تشکیل شده است.



**شکل 8.** مغز در داخل جمجمه محافظت می شود. جمجمه از هشت استخوان تشکیل شده است.

در داخل جمجمه سه ناحیه متمایز وجود دارد: حفره قدامی، حفره میانی و حفره خلفی (شکل 9). پزشکان گاهی اوقات به محل تومور با این عبارات اشاره می کنند، به عنوان مثال، مننژیوم حفره میانی



**شکل 9.** نمایی از اعصاب جمجمه ای در پایه جمجمه با برداشتن مغز. اعصاب جمجمه ای از ساقه مغز سرچشمه می گیرند، از طریق سوراخ هایی به نام روزنه از جمجمه خارج می شوند و به قسمت هایی از بدن می روند که عصب دهی یا تعصیب می کنند. ساقه مغز از طریق فورامن مگنوم از جمجمه خارج می شود. بقاعده جمجمه به 3 ناحیه حفره های قدامی، میانی و خلفی تقسیم می شود.

مانند کا بل ها هي که از پشت کا ميپوتر خارج مي شوند، تمام سرخرگ ها، وريدها و اعصاب از طريق سوراخ هايي به نام روزنه از قاعده جمجمه خارج مي شوند. سوراخ بزرگ در وسط (فورامن مگنوم) محل خروج نخاع است.

**اعصاب جمجمه اي (قحفي) مغز** از طريق طناب نخاعي و دوازده جفت عصب جمجمه اي با بدن ارتباط برقرار مي کند (شکل 9). ده جفت از دوازده جفت اعصاب جمجمه اي که شنوايي، حرکت چشم، احساسات صورت، چشايي، بلع و حرکت ماهيچه هاي صورت، گردن، شانه و زبان را کنترل مي کنند از ساقه مغز منشا مي گيرند. اعصاب جمجمه اي براي بويائي و بينايي از مغز منشا مي گيرند.

### عدد رومي، نام و عملکرد اصلي دوازده عصب جمجمه اي:

Number	Name	Function
I	olfactory	smell
II	optic	sight
III	oculomotor	moves eye, pupil
IV	trochlear	moves eye
V	trigeminal	face sensation
VI	abducens	moves eye
VII	facial	moves face, salivate
VIII	vestibulocochlear	hearing, balance
IX	glossopharyngeal	taste, swallow
X	vagus	heart rate, digestion
XI	accessory	moves head
XII	hypoglossal	moves tongue

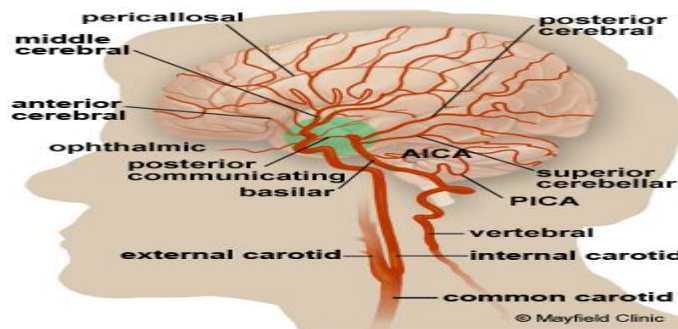
### ميننژ «Menange»

مغز و نخاع توسط سه لايه بافت به نام مننژ پوشيده و محافظت مي شود. از بيروني ترين لايه به داخل عبارتند از: سخت شامه، ماده عنكبوتيه و پيا مائر.

**دورا مائر (Dura Mater):** غشايي قوي و ضخيم است که داخل جمجمه را نزديک مي پوشاند. دو لايه آن، دورا پريوستال و مننژيال، با هم ترکيب شده و تنها براي تشکيل سينيوس هاي وريدي از هم جدا شده اند. دورا چين ها يا محفظه هاي کوچکی ايجاد مي کند. دو چين مخصوص دورال به نام هاي فالک و تنتوريوم وجود دارد. فالک نيمکره راست و چپ مغز و تنتوريوم مخچه را از مخچه جدا مي کند. ماده آراکنوئيد: غشايي نازک و تار مانند است که تمام مغز را مي پوشاند. عنكبوتيه از بافت الاستيک ساخته شده است. فضاي بين دورا و غشاي عنكبوتيه را فضاي ساب دورال مي نامند.

**پیا ماتر (Pia Mater):** سطح مغز را به دنبال چین ها و شیارهای آن در آغوش می گیرد. پیا ماده دارای رگ های خونی زیادی است که به اعماق مغز می رسد. فضای بین عنکبوتیه و پیا را فضای زیر عنکبوتیه می گویند. اینجا جایی است که مایع مغزی نخاعی حمام می کند و مغز را بالشتک می کند

**تامین خون (Blood Suppl)** خون توسط دو شریان جفت، شریان های کاروتید داخلی و شریان های مهره ای به مغز منتقل می شود (شکل 10). شریان های کاروتید داخلی قسمت اعظم مغز را تامین می کنند



**شکل 10.** شریان کاروتید مشترک به سمت گردن حرکت می کند و به شریان های کاروتید داخلی و خارجی تقسیم می شود. گردش خون قدامی مغز توسط شریان های کاروتید داخلی (ICA) و گردش خون خلفی توسط شریان های مهره ای (VA) تغذیه می شود. این دو سیستم در دایره ویلیس (دایره سبز) به هم متصل می شوند.

### **شریان های مهره ای (فقری) مخچه، ساقه مغز و تی را تامین می کنند**

شریان های مهره ای مخچه، ساقه مغز و قسمت زیرین مخ را تامین می کنند پس از عبور از جمجمه، شریان های مهره ای راست و چپ به هم می پیوندند و شریان بازیلار را تشکیل می دهند. شریان بازیلار و شریان های کاروتید داخلی در پایه مغز به نام دایره ویلیس با یکدیگر "ارتباط" می کنند (شکل 11). ارتباط بین کاروتید داخلی و سیستم مهره ای-بازیلار یکی از ویژگی های ایمنی مهم مغز است. اگر یکی از رگ های (اوعیه) اصلی مسدود شود، ممکن است جریان خون جانی به دایره ویلیس برسد و از آسیب مغزی جلوگیری کند.

## **سلول های مغز (cells of the Brain)**

مغز از دو نوع سلول تشکیل شده است:

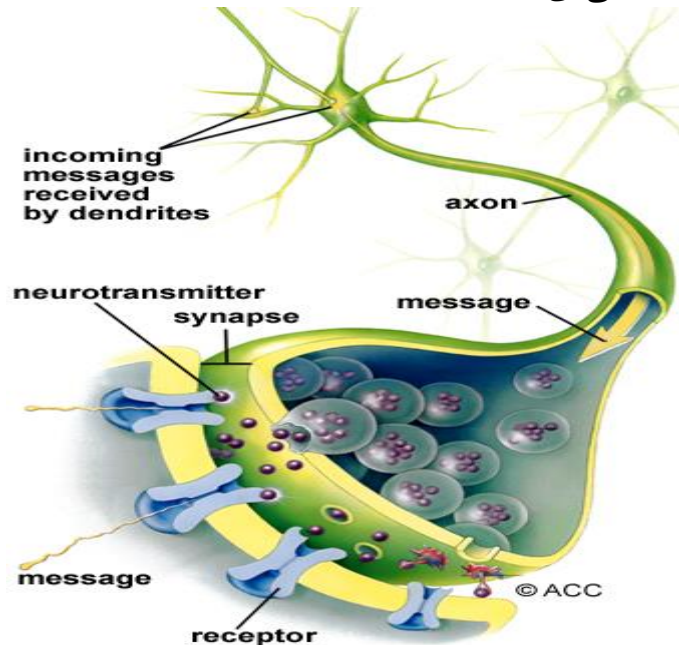
### **سلول های عصبی**

(نرون ها) و سلول های گلیا. سلول های عصبی

نورون ها اندازه ها و اشکال زیادی دارند، اما همه آنها از یک جسم سلولی، دندريت و یک آکسون تشکیل شده اند.

نورون اطلاعات را از طریق سیگنال های الکتریکی و شیمیایی منتقل می کند. سعی کنید سیم کشی (سیم دوانی) برق خانه خود را به تصویر بکشید. یک مدار الکتریکی از سیم های متعددی تشکیل شده است که به گونه ای به هم متصل شده اند که وقتی یک کلید روشن می شود، یک لامپ روشن می شود. نورونی که برانگیخته است، انرژی خود را به نورون های مجاور خود منتقل می کند.

نورون ها انرژی یا «صحت» خود را از طریق یک شکاف کوچک به نام سیناپس به یکدیگر منتقل می کنند (شکل 12). یک نورون بازوهای زیادی به نام دندريت دارد که مانند آنتن هایی عمل می کنند که پیام های سلول های عصبی دیگر را دریافت می کنند. این پیام ها به بدنه سلولی ارسال می شوند، که تعیین می کند آیا پیام باید همراه یا خیر. پیام های مهم به انتهای آکسون منتقل می شود، جایی که کیسه های حاوی انتقال دهنده های عصبی به سیناپس باز می شوند. مولکول های انتقال دهنده عصبی از سیناپس عبور می کنند و در گیرنده های خاصی روی سلول عصبی گیرنده قرار می گیرند، که آن سلول را برای انتقال پیام تحریک می کن



**شکل 12.** سلول های عصبی از یک جسم سلولی، دندريت و آکسون تشکیل شده اند. نورون ها با تبادل انتقال دهنده های عصبی در یک شکاف کوچک به نام سیناپس با یکدیگر ارتباط برقرار می کنند.

(سلول های گلیا *Glia cells*)

گلیا (کلمه یونانی به معنی چسب) سلول های مغز هستند که تغذیه، محافظت و پشتیبانی ساختاری را برای نورون ها فراهم می کنند. حدود 10 تا 50 برابر بیشتر از سلول های عصبی گلیا وجود دارد و شایع ترین نوع سلول های درگیر در تومورهای مغزی هستند.

- آستروگلیا یا آستروسیت ها مراقب هستند - آنها سد خونی مغزی را تنظیم می کنند و به مواد مغذی و مولکول ها اجازه می دهند با نورون ها تعامل داشته باشند. آنها هموستاز، دفاع عصبی و ترمیم، تشکیل اسکار را کنترل می کنند و همچنین بر تکانه های الکتریکی تأثیر می گذارند. سلول های الیگودندروگلیا ماده ای چرب به نام میلین ایجاد می کنند که آکسون ها را عایق می کند - به پیام های الکتریکی اجازه می دهد سریع تر حرکت کنند.

- سلول های اپاندیمال بطن ها را می پوشانند و مایع مغزی نخاعی (CSF) ترشح می کنند. • میکروگلیا سلول های ایمنی مغز هستند که از مهاجمان محافظت می کنند و زباله ها را تمیز می کنند. سیناپس ها را هم هرس می کنند

\*\*\*\*\*

**نوشته: سارا جیویدین ار ان (Sarah Jividen RN).**

**برگردان: پوهندوی دوکتور سیدحسام «مل».**

**تاریخ نشر: 2024-06-02**

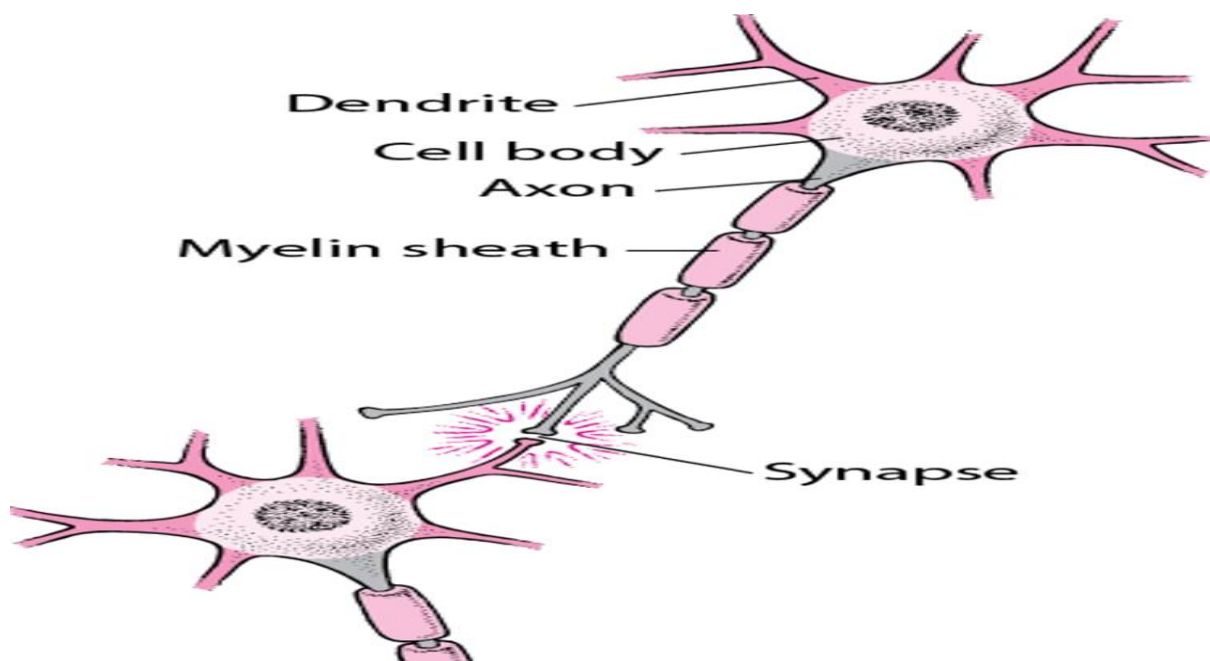
## نحوه عملکرد انواع مختلف نورون ها در بدن

### How Different Types of Neurons Work in the Body

#### نورون ها (Neurons):

سلول های حامل اطلاعات در سیستم عصبی مرکزی (CNS) و سیستم عصبی محیطی (PNS) هستند. سه دسته اصلی از نورون ها وجود دارد: نورون های حرکتی، نورون های حسی و نورون های داخلی. هر کدام مسئول جنبه های متفاوتی از ادراک و حرکت و همچنین عملکردهای ضروری مغز ما نند یادگیری و تصمیم گیری هستند.

در این مقاله مروری بر نورون ها، انواع نورون ها، ساختار آنها و نحوه عملکرد آنها ارائه می شود.



## نورون ها چیست؟

نورون ها سلول های حامل اطلاعات در سیستم عصبی مرکزی (CNS) و سیستم عصبی محیطی (PNS) هستند. CNS شامل مغز و نخاع می شود، در حالی که PNS شامل نورون ها در سراسر بدن است. آنها به CNS و PNS اجازه می دهند اطلاعات را به یکدیگر گزارش دهند و به ما اجازه می دهند فکر کنیم، صحبت کنیم، احساس کنیم و حرکت کنیم.

نورون ها از تکانه های الکتریکی، سیگنال های شیمیایی و انتقال دهنده های عصبی برای انتقال اطلاعات در سراسر CNS و PNS استفاده می کنند.

## نورون ها چگونه کار می کنند؟

نورون ها مواد شیمیایی به نام انتقال دهنده های عصبی را در ناحیه کوچکی بین آکسون یک نورون و دندریت نورون دیگر ارسال می کنند. این فضای کوچک که امکان تبادل اطلاعات را فراهم می کند، سیناپس نامیده می شود. نورون ها همچنین به CNS و PNS اجازه می دهند تا اطلاعات را به صورت آبی و دائمی به یکدیگر گزارش دهند. این تبادل اطلاعات ما را قادر می سازد فکر کنیم، صحبت کنیم، احساس کنیم، حرکت کنیم و هر کار دیگری را که بدنمان قادر به انجام آن است انجام دهیم.

## توابع یا وظایف نورون

عملکرد یک نورون شامل ارسال تکانه های الکتریکی و سیگنال های شیمیایی به و از مغز است. نورون ها این کار را با استفاده از فرآیندی به نام «پتانسیل عمل» تکمیل می کنند. پتانسیل عمل جریان سریع ولتاژ الکتریکی از نورون به پایین آکسون است. این ولتاژ اجازه می دهد تا اطلاعات از یک نورون به نورون دیگر در سراسر بدن منتقل شود.



## ساختار نورون

اکثر نورون ها دارای سه بخش هستند: یک جسم سلولی، یک آکسون و دندریت

## بدن سلولی

بدنه سلولی یک نورون حاوی هسته است که حاوی اطلاعات ژنتیکی ما است. همچنین شامل سیتوپلاسم میشود، مایعی که اکثر مواد سلولی را درون نورون قرار می دهد.

## آکسون ها

آکسون یک خط اتصال طولانی و باریک است که از بدن سلول دور می شود تا تکانه های الکتریکی را به نورون های دیگر ارسال کند. از طریق این تکانه ها، آکسون ها مسئول انتقال اطلاعات در سراسر بدن هستند. آکسون ها شبیه دم های بلند هستند. آنها به بسیاری از شاخه های کوچکتر منشعب می شوند که به نورون های دیگر می رسند.

## دندریت ها

دندریت ها همچنین از بدن سلول های عصبی گسترش می یابند، اما مسئول دریافت پیام از سایر نورون ها هستند.

دندریت ها که شبیه شاخه های درخت هستند، اطلاعاتی را برای بازگرداندن به نورون جمع آوری می کنند. انتهای هر دندریت یک نقطه تماس است که به یک نورون اجازه می دهد تا با نورون دیگری ارتباط برقرار کند. این نقاط تماس سیناپس نامیده می شوند. دندریت ها بسیاری از آنها را دارند.

## سلول های گلیال

نورون ها به نوع دیگری از سلول به نام سلول های گلیال متکی هستند. سلول های گلیال گاهی اوقات به عنوان "چسب عصبی" نامیده می شوند زیرا اتصال بین نورون ها را فراهم می کنند تا امکان حرکت اطلاعات را فراهم کنند. آنها به انتقال مواد مغذی، هورمون ها .... می پردازند.

## انواع نورون ها

سه نوع اصلی نورون وجود دارد:

- نورون های حرکتی مغز را به ماهیچه های سراسر بدن متصل می کنند. آنها تکانه های الکتریکی حاوی اطلاعات را به ماهیچه های اسکلتی و صاف منتقل می کنند و تمام حرکات بدن ما را کنترل می کنند.

- نورون های حسی نورون هایی هستند که به ما اجازه می دهند احساسات را احساس کنیم. اگر دست خود را بسوزانید، نورون های حسی، تکانه های شیمیایی و الکتریکی را از طریق سیستم عصبی باز می فرستند تا به مغزتان بفهمانند که در دست خود احساس درد

می‌کنید.

- اینتر نورون ها سلول های عصبی هستند که نورون های حرکتی را به سایر نورون های حرکتی و نورون های حسی را به سایر نورون های حسی متصل می‌کنند.

## نورون های حرکتی

نورون های حرکتی تکانه های الکتریکی و اطلاعات را از CNS به ماهیچه های بدن منتقل می‌کنند.

دو زیرگروه نورون حرکتی وجود دارد: 4

- نورون های حرکتی فوقانی: نورون های حرکتی فوقانی در مغز قرار دارند و با نورون های حرکتی تحتانی ارتباط برقرار می‌کنند.

- نورون های حرکتی تحتانی: این نورون ها پیام هایی را از نورون های حرکتی فوقانی دریافت می‌کنند و آنها را به قسمت پایینی بدن منتقل می‌کنند.

## ساختار نورون های حرکتی

نورون های حرکتی دارای یک جسم سلولی، یک آکسون منفرد و دندریت هستند.

نورون های حرکتی تحتانی در نخاع با هم جمع می‌شوند تا گروه های عضلانی خاصی را کنترل کنند

## عملکرد نورون های حرکتی

نورون های حرکتی تمام حرکات بدن ما را کنترل می‌کنند. این شامل تنفس، صحبت کردن، بلعیدن و حرکات گوارشی مانند پریستالیز است که غذا را از طریق دستگاه گوارش حرکت می‌دهد. نورون ها در مغز و نخاع، که اندام های CNS هستند، قرار دارند. نورون ها همچنین در بقیه بدن در PNS قرار دارند.

## نورون های حسی

نورون های حسی به ما اجازه می‌دهند تا احساسات را احساس کنیم. به عنوان مثال، اگر انگشت خود را خنثی کنید، نورون های حسی تکانه های شیمیایی و الکتریکی را از طریق سیستم عصبی باز می‌فرستند تا به مغز شما بگویند که در انگشت پا احساس درد می‌کنید.

نورون های حسی می توانند به صورت فیزیکی، مانند احساس لمس، یا شیمیایی، مانند چشیدن یک تکه کیک، فعال شوند. هر پنج حواس ما - صدا، بینایی، لامسه، بویایی و چشایی - تحت تاثیر نورون های حسی قرار دارند.

## ساختار نورون های حسی

نورون های حسی حاوی یک جسم سلولی حاوی هسته، دندریت و آکسون هستند. آنها همچنین ممکن است دارای پایانه های تخصصی مانند پایانه های عصبی آزاد یا گیرنده های محصور شده برای تشخیص محرک های مختلف از جمله لمس، فشار، دما، درد و سیگنال های شیمیایی باشند.

## عملکرد نورون های حسی

نورون های حسی اطلاعات محرک ها را از دنیای بیرون و درون بدن جمع آوری می کنند و این اطلاعات را برای پردازش به سیستم عصبی مرکزی منتقل می کنند.

## نورون های داخلی

اینترنورون ها سلول های عصبی هستند که بین نورون های حرکتی و نورون های حسی ارتباط برقرار می کنند. نورون های داخلی همچنین می توانند اطلاعات را به و از سایر نورون ها ارسال کنند. آنها را می توان به دو نوع طبقه بندی کرد: 8

- بین نورون های محلی: این ها مدارهایی را با نورون های داخلی مجاور تشکیل می دهند تا قطعات کوچکی از اطلاعات را تجزیه و تحلیل کنند.

- بین نورون های رله: پیام های نورون ها را در قسمت های مختلف مغز به هم متصل می کنند. ساختار نورون های داخلی نورون های داخلی می توانند از نظر شکل و فیزیولوژی کاملاً با یکدیگر متفاوت باشند. نورون های رله دارای آکسون های طولانی هستند و شامل اتصال نورون ها بین نواحی مختلف مغز می شوند.

## عملکرد نورون های داخلی

اینترنورون ها اتصال دهنده های سیستم عصبی مرکزی هستند که ارتباط بین نورون های حرکتی و نورون های حسی را تسهیل می کنند. به عنوان مثال، اگر نورون های حسی شما تشخیص دهند که شما یک اجاق را لمس کرده اید، نورون های داخلی آن را به نورون های حرکتی شما منتقل می کنند تا به سرعت دست خود را دور کنید.

## نورون های داخلی و افسردگی

تحقیقات اخیر نشان داده است که داروهایی که نوعی نورون داخلی به نام گاما را مهار می کنند

## خلاصه

نورون‌ها سیگنال‌ها را در سراسر سیستم عصبی مرکزی و محیطی حمل می‌کنند. آنها تکانه‌های الکتریکی و سیگنال‌های شیمیایی را به مغز می‌فرستند.

اکثر نورون‌ها دارای سه بخش هستند: یک جسم سلولی که شامل هسته و سیتوپلاسم است. یک آکسون که اطلاعات را به دور از هسته منتقل می‌کند. و دندریت‌ها که پیام‌های نورون‌های دیگر را دریافت می‌کنند.

انواع اصلی نورون‌ها شامل نورون‌های حرکتی هستند که اطلاعات را به ماهیچه‌های ما منتقل می‌کنند، نورون‌های حسی که اطلاعات را برای فعال کردن حواس ما منتقل می‌کنند و نورون‌های بین‌المللی که به انتقال بین نورون‌های حرکتی و حسی کمک می‌کنند.

## ختم فصل اول

## فصل دوم

### طبیعت چیست؟ :

### تعریف طبیعت از نظر ابوعلی سینایی بلخی :

طبیعت مرتبه‌ای «اساس یا پایه» از هستی است که رو به سوی مقصد خاص دارد و این مقصد در ذات عالم طبیعت است «و از آن جدایی ناپذیر است.»

### تعریف طبیعت از نظر دیگر دانشمندان :

یاکه طبیعت:

طبیعت، به معنای گسترده کلمه، معادل جهان یا عالم طبیعی، فیزیکی و مادی است. طبیعت در حالت کلی، به پدیده جهان فیزیکی و همچنین زندگی اشاره دارد؛ و همچنین قلمرو آن از ذرات ریز اتمی تا خود گیتی گسترده است

آنچه که انسان، در پدیدآوردن آن، دخالت نداشته باشد آنرا طبیعت گویند .

طبیعت، محصول دیا لکتیک ذهنی انسان و جهان است. انسان، پیش از زندگی در شهرها، در طبیعت می‌زیسته است. دگرگونی از ویژگی‌های طبیعت است. اریایی‌ها به طبیعت بکر علاقه زیادی دارند، در همین راستا یک روز را به نام روز طبیعت (سیزده به در) نام‌گذاری کرده‌اند و در آن روز به طبیعت گردی می‌پردازند.

پژوهش و بررسی مفهوم «طبیعت» بخش بسیا ریزرگی از دانش بشر را تشکیل می‌دهد؛ هرچند که بشر خود پاره‌ای از طبیعت است، «فعالیت‌های بشری» اغلب به عنوان یک گروه جداگانه از دیگر پدیده‌های طبیعی مورد بررسی و گفتگو قرار می‌گیرند.

اگرچه واژه طبیعت امروزه در معنای مختلفی به کار می‌رود، اغلب به مفهوم زمین‌شناسی و حیات وحش اشاره دارد. طبیعت به حوزه کلی انواع متنوع گیاهان و حیوانات زنده و گاهی اوقات نیز به فرایندهای مرتبط با اشیای بی‌جان بازمی‌گردد.

دگرگونی‌های طبیعی، مانند تغییر در آب‌وهوا و زمین‌شناسی و همچنین ماده و انرژی که تمام این چیزها و پدیده‌ها را تشکیل داده است. این اغلب به معنای محیط زیست یا طبیعت وحش، حیوانات وحشی، صخره‌ها، جنگل‌ها، سواحل، و به طور کلی چیزهایی که به طور قابل ملاحظه‌ای با مداخلات انسانی تغییر چندانی نکرده‌اند، یا با وجود این مداخلات به کار خود ادامه داده‌اند است.

## مفهوم «طبیعت» از نظر ارسطو، ابن سینا و آوریونس

### THE CONCEPT OF 'NATURE' IN ARISTOTLE, AVICENNA AND AVERROES\*

#### چکیده‌ها

این مطالعه به طور خاص به "طبیعت" به عنوان موضوع فیزیک یا علوم طبیعی، همانطور که **ارسطو** در "فیزیک" خود توضیح داده است، می‌پردازد. همچنین در مورد تعاریف طبیعت و به طور خاص طبیعت فیزیکی که توسط **ابن سینا** (متوفی 1037) و **آوریونس** (متوفی 1198) در تفسیرهای خود بر "فیزیک" ارسطو ارائه شده است، بحث می‌کند. ابن سینا و آوریونس در برداشت ارسطو از طبیعت به عنوان یک اصل حرکت و استراحت مشترکند. در حالی که به نظر ارسطو موضوع فیزیک به نظر می‌رسد طبیعت یا آنچه در طبیعت وجود دارد، ابن سینا معتقد است که جسم طبیعی است، و آوریونس معتقد است که موضوع فیزیک یا علوم طبیعی شامل چیزهای طبیعی است، در

آنچه که تشکیل می دهد تغییر جزئی در تمرکز طبیعت؛ فیزیک؛ ماده؛ ارسطو؛ ابن سینا؛

این مقاله به «طبیعت» به عنوان موضوع فیزیک، یا علوم طبیعی، همانطور که ارسطو در «فیزیک» توضیح داده است، می پردازد. همچنین به تعاریفی که ابن سینا (متوفی 1037) و آوروئس (متوفی 1198) در تفسیرهای خود بر "فیزیک" ارسطو از طبیعت ارائه کرده اند، به ویژه بر توضیح طبیعت فیزیکی می پردازند. ابن سینا و آوروئس در برداشت ارسطو از طبیعت به عنوان یک اصل حرکت و استراحت شریک یا هممنظر اند در حالی که برای ارسطو به نظر می رسد هدف فیزیک طبیعت یا آن چیزی است که در طبیعت وجود دارد،

ابن سینا استدلال می کند که این جسم طبیعی است، و Averroes بیان می کند که هدف فیزیک یا علم طبیعی که از چیزهای طبیعی تشکیل شده است، میتوان گفت که تا حدودی متفاوت است.

### تاکید . طبیعت؛ فیزیکی؛ ماده؛ ارسطو؛ ابن سینا؛ Averroes

تعریف طبیعت، و به طور خاص طبیعت فیزیکی، توسط ابن سینا (متوفی 1037) و آوروئس (متوفی 1198) در تفسیرهای خود بر "فیزیک" ارسطو مورد بحث قرار گرفته است، که لحن این موضوع را برای باقیمانده دوره کلاسیک تعیین می کند. و تا آغاز رنسانس. این مطالعه به طور خاص به "طبیعت" به عنوان موضوع فیزیک یا علوم طبیعی، همانطور که ارسطو در "فیزیک" خود توضیح داده است، می پردازد.

درخشش ابن سینا در این اثر را میتوان در اثر بزرگ او، «الشفاء» (که به انگلیسی به «شفاء» و «درمان» ترجمه شده است)، دایره المعارفی از علوم، که شامل سه رشته اصلی قرون وسطی است، یا **فت. منطق، فیزیک و متافیزیک**. این اثر تفسیر تحت اللفظی مجموعه ارسطو نیست، حتی اگر ابن سینا تمام نکات اصلی را که ارسطو به آن پرداخته است، لمس کند.

Averroes نوع تحت اللفظی تری از تفسیر بر آثار ارسطو ارائه می دهد، به ویژه در تفاسیر بلند او، که به نظر می رسد پس از تفسیرهای کوتاه و میانی او سروده شده است. بنا براین، "تفسیر طولانی بر فیزیک" به عنوان مبنای من برای بررسی درک Averroes از طبیعت خواهد بود.

قبل از بررسی آرای ابن سینا و آوروئس، مناسب است از ارسطو و تعریف او از موضوع فیزیک یعنی طبیعت شروع کنیم.

اوروس (ابن رشد) (1126 - 10 دسامبر 1198) فیلسوف و پزشک اندلسی - عرب، استاد فلسفه و شریعت اسلامی، ریاضیات و پزشکی بود. او در کوردوبا، اسپانیا به دنیا آمد و در مراکش، مراکش درگذشت. آوروس بیشتر به خاطر تفسیرهایش بر آثار ارسطو که عمدتاً در غرب فراموش شده بودند، مشهور است. معدود ترجمه‌های لاتینی موجود از آثار ارسطو عمدتاً توسط محققان اروپایی نادیده گرفته شده بود، و از طریق ترجمه‌های لاتین آثار Averroes، که از قرن دوازدهم آغاز شد، بود که میراث ارسطو در غرب بازیا بی شد. آوروس کوشید تا فلسفه ارسطویی را با الهیات اسلامی تطبیق دهد و نشان دهد که فلسفه و الهیات دو مسیر متفاوت برای درک حقیقت یکسان هستند....

**...تفصیل توسط این قلم**

7

## 1- ارسطو درباره طبیعت

ارسطو طبیعت (فیزیک) و فرآیندهای طبیعی را در «فیزیک» به ویژه در دو کتاب اول این اثر تعریف می‌کند. ارسطو در **کتاب اول** ضمن بررسی نظریات فیلسوفان پیشا سقراطی، پیشینیان او - مانند آناکساگوراس، آناکسیماندر، دموکریتوس، امپدوکلس و به ویژه ملیسوس و پارمنیدس - و نظریات آنها درباره جهان، درک خود از طبیعت را معرفی می‌کند. با حرکت همراه است، به این معنا که همه یا برخی از چیزهای طبیعی در حال حرکت هستند. به همین دلیل، او در برابر پارمنیدس و ملیسوس اظهار می‌دارد که «تحقیق اینکه آیا آنچه وجود دارد یکی است و بی حرکت است، کمکی به علم طبیعت نیست. (ارسطو، «فیزیک»، 2 (b25-185a1184)

علاوه بر این، به وجود آمدن و از دنیا رفتن از خصوصیات جوهرهای طبیعی است و علم طبیعی تغییر و عنا صر متغییر در جهان طبیعی، یعنی شکل (مانند شکل) را در نظر می‌گیرد. «انسان»، ماده (مانند «گوشت»)، و محرومیت (عدم شکل خاص). وی از عنا صر چهارگانه زمین، آب، هوا و آتش به عنوان اجزای جهان طبیعت یاد می‌کند. طبیعت همچنین می‌تواند به جوهرها یا جوهرهای طبیعی اشاره داشته باشد و به یک علت خاص، علت مادی یا ماده مورد نظر مربوط باشد. کتاب اول «فیزیک» توضیح می‌دهد که چه چیزی متعلق به علوم طبیعی است و چه چیزی نیست.

ارسطو در **کتاب دوم** «فیزیک» طبیعت را به طور خاص‌تری تعریف می‌کند و آن را در مقابل هنر قرار می‌دهد. از جمله مواد طبیعی گیاهان و جانوران و اجسام ساده مانند عناصر هستند.

طبیعت، اصل حرکت و استراحت ذاتی در موادی است که خود به خود حرکت می‌کنند یا ساکن می‌شوند و نه از طریق علت خارجی یا تصادفی. از این رو طبیعت یک اصل درونی است، نه خارجی، حرکت و سکون در جوهرها، و به اشیا گفته می‌شود که اگر این اصل درونی را داشته باشند، مطابق طبیعت هستند. **3** حرکت طبیعی می‌تواند اشکال یا جهت‌های مختلفی به خود بگیرد. طبیعت اعمال یک ماده معین را کنترل و توضیح می‌دهد. طبیعت می‌تواند به‌عنوان علت یا عامل مؤثر ماده، به ویژه در مورد حرکت، عمل کند، اما همچنین تغییر می‌کند. شکل طبیعی فاسد شدنی است و توسط فیزیک، علم طبیعت، مطالعه می‌شود.

به طور خاص، نمونه‌هایی از مواد طبیعی برای مثال حیوانی است که می‌تواند حرکت کند یا استراحت کند. همچنین اجرام آسمانی که خود به خود حرکت می‌کنند و همچنین گیاهانی که حرکاتشان محدود است، زیرا آنها فقط می‌توانند در حین رشد به سمت بالا حرکت کنند. به عقیده ارسطو، مفهوم حرکت، اشکال دیگری را در بر می‌گیرد که برای خواننده مدرن فوراً شهودی نیست. علاوه بر حرکت در فضا، تغییر و رشد نیز حرکت را تشکیل می‌دهد. **5** ارسطو همچنین آنچه را که طبیعت رخ می‌دهد، مانند حرکت آتش به سمت بالا یا سنگ به سمت پایین تعریف می‌کند. اینها حرکات طبیعی هستند.

ارسطو در مورد تفاوت بین طبیعت و هنر، اشیا طبیعی را در مقابل اشیا مصنوعی قرار می‌دهد که محصول یک هنر یا صنعت هستند. بنا براین یک میز یا یک چهارپایه به خودی خود قدرت حرکت را ندارند. آنها باید توسط عوامل خارجی دیگر جابجا شوند. بعلاوه، اشیا مصنوعی، بر خلاف اجسام طبیعی، نمی‌توانند مانند خود را تولید کنند. آنها هیچ ظرفیت تولید مثلی ندارند پس از تمایز طبیعت از هنر، ارسطو به این موضوع می‌پردازد که طبیعت دقیقاً از چه چیزی تشکیل شده است. یعنی مواد طبیعی از ماده و صورت تشکیل شده‌اند. طبیعت در کدام یک از اینها قرار دارد؟ **استاگیریت** برای مقابله با استدلال **آنتیفون** تلاش می‌کند که از آنجایی که ماده، بر خلاف شکل، تغییر نمی‌کند، و به نظر می‌رسد که کاملاً پایدار و بادوام است، نسبت به شکل ادعای بیشتری برای تعیین طبیعت دارد.

برخی ماهیت یا جوهر یک شیء طبیعی را با آن ترکیب بلافصل آن که به خودی خود بدون ترتیب است شنا می‌کنند، به عنوان مثال. چوب طبیعت تخت است و برنز ماهیت مجسمه. به عنوان نشانه‌ای از این **آنتیفون** اشاره می‌کند که اگر تختی کاشتنید و چوب پوسیده قدرت پرتاب را به دست آورد، تختی نیست که بالا می‌آید، بلکه چوبی بود که نشان می‌دهد چیدمان مطابق با قوانین هنر صرفاً یک صفت تصادفی است، در حالی که جوهر آن دیگری است که به‌طور پیوسته در طول این فرآیند ادامه می‌یابد. (ارسطو، «فیزیک»، 9-17193a)



با این حال، ارسطو این استنباط را نمی پذیرد و به هیچ وجه اولویت شکل یا شکل را به عنوان اجزای تشکیل دهنده مواد طبیعی بیان می کند. از آنجایی که فرم (مثلاً شکل یا تعریف یک ماده منفرد) اصل فعالی است که ترکیب را بالفعل می کند، و ماده (مثلاً چوب) عنصر منفعل است که شکل را دریافت می کند، طبیعت به آسانی با فرم قابل شناسایی است تا با موضوع حتی در مواد طبیعی (برخلاف بستر)، شکل آن است که ماده مورد نظر را مشخص می کند

طبیعت نیز یک غایت یا یک هدف است. بنا بر این طبیعت با علل چهارگانه (عامل، ماده، غایت و صورت) شناسایی می شود که تغییر، و نیز به وجود آمدن و از بین رفتن را توضیح می دهند. آشکار می شود که برخی از عناصر این علم با ما بعد الطبیعه همپوشانی دارند، مانند علل اربعه و ماهیت جوهر، اما ارسطو اینها را به دلیل حرکت و تغییر در عالم طبیعت مورد مطالعه قرار می دهد.

## 2- ابن سینا در مورد طبیعت

ابن سینا در فصل اول «فیزیک» شفا (الشفاء) تصریح می کند که موضوع فیزیک «جسم محسوس است تا آنجا که در معرض تغییر است» (ابوعلی سینا، «فیزیک» شفا» ص 3) و این بدن سه بعد دارد. او شرایط معرفت را در رابطه با گونه ها و جنس ها توضیح می دهد و خاطر نشان می کند که کلی برای عقل به عنوان چیزی بسیط شناخته می شود، در حالی که شیء مرکب خاص به حواس نزدیکتر است. 8 درک ابن سینا از موضوع فیزیک متفاوت است. ارسطو، با توجه به اینکه دومی بر طبیعت به عنوان یک فرآیند ارگانیک تمرکز دارد، و ابن سینا بر اجسام طبیعی تمرکز دارد. بدین ترتیب، فصل های سوم و چهارم «فیزیک» ابن سینا به تبیین جسم طبیعی و اصول آن که همان ماده و صورت جسم خاص است، اختصاص دارد و صورت جسمانی را در خود می داند. ماده جسم را می توان ماده، موضوع، جزء و عنصر نیز نامید. 9 علاوه بر این دو عنصر، عامل و غایت را ذکر می کند:

بدن نیز دارای اصول اضافی است: و عامل و غایت. فاعل آن چیزی است که صورت متعلق به اجسام را در ماده آنها قرار می دهد و بدین وسیله ماده را از طریق صورت موجود می کند و از [ماده و صورت] مرکب را به وجود می آورد، جایی که [مرکب] به واسطه صورت خود عمل می کند و عمل می کند. بر اساس ماده آن. غایت آن است که به خاطر آن این اشکال در امور قرار می گیرد. (ابوعلی سینا، «فیزیک الشفاء»، ص 16)

ابن سینا معتقد است که این چهار اصل مختص فیزیک نیستند و بدین ترتیب وجود آنها در متافیزیک ثابت می شود. از آنجایی که تغییر نیز عنصر مهمی است که در مواد طبیعی مشاهده می شود، وی عامل مهم دیگری را در تبیین تغییر در مواد طبیعی مطرح می کند، یعنی محرومیت یا عدم وجود شکلی خاص. بدون آن، فرم نمی تواند موضوع خاصی را ترک کند. برای مثال، اگر رنگ روشن تر از بدن خارج نمی شد، نمی توانست برنزه کند.

بنابر این شکل و ماده، اصول جدایی ناپذیر بدن و محرومیت برای توضیح تغییر آن بدن ضروری هستند. به طور مشخص تر، شکل تولید یک جوهر را توضیح می دهد و محرومیت (زمانی که شکل اساسی ترکیب را ترک می کند) فساد آن را توضیح می دهد. 10 این بحث در فصل سوم ادامه می یابد و در فصل چهارم این سینا پیش از پرداختن به مفهوم طبیعت در فصل پنجم، دیدگاه های پارمنیدس و ملیسوس را تحلیل می کند.

او حرکتی را که از خود ماده طبیعی ناشی می شود و حرکتی را که ناشی از یک شیء یا عامل خارجی است تشخیص می دهد:

اعمال یا حرکات خاصی در بدن اتفاق می افتد که بلافاصله در معرض دید ما قرار می گیرد. حال از یک سو در می یابیم که برخی از آن افعال و حرکات از علل خارجی خاصی است که وقوع آنها را در [بدن ها] ضروری می کند، مثلاً گرم شدن آب و بالا آمدن سنگ. از سوی دیگر، متوجه می شویم که اعمال و حرکات دیگر از [جسم ها] ناشی از خود [جسم ها] به گونه ای انجام می شوند که به علت خارجی رذیله نمی شوند - مثلاً وقتی آب را گرم می کنیم و سپس آن را به حال خود رها کنید، از طریق طبیعت خود خنک می شود. و هنگامی که سنگ را بالا می آوریم و سپس آن را به حال خود رها می کنیم، از طبیعت خود می افتد. (ابعلی سینا، «فیزیک الشفاء»، ص 37) 11

مفهوم او از طبیعت به عنوان چیزی که مستلزم نظم و قاعده است از تمایز بین طبیعت و حرکت تصادفی آشکار می شود. به گفته ابن سینا، اگر مانعی وجود نداشته باشد، همیشه اعمال طبیعی خاصی حاصل می شود. سنگ اگر با مانعی برخورد نکند به سمت پایین می افتد. همانطور که بعداً در "فیزیک" ذکر می کند، در مثالی که از ارسطو به عاریت گرفته شده است، اگر در این راه سر کسی را بشکند، تصادفی است، زیرا در ذات سنگ این نیست که همیشه از خود این اثر را ایجاد کند. علاوه بر این، به عنوان مثال، شخصی که در قایق حرکت می کند ثابت است، گفته می شود که به طور تصادفی حرکت می کند.

ابن سینا طبیعت را که یک قدرت معین است، با کیفیت ذاتی مواد معینی که به صورت خودکار یا اتوماتیک حرکت می کنند، شناسایی می کند و همچنین بیان می کند که این چهار عنصر دارای ویژگی ها و طبیعت خاص خود هستند که اعمال آنها را تعیین می کند. آب سرد و زمین سنگین است. او طبیعت را به طور خاص با حرکت یا گرایش طبیعی عناصر طبیعی و مواد طبیعی مانند سنگ می شناسد، طبیعت اگرچه می تواند به گیاهان و حیوانات نیز گسترش یابد. با این حال، اراده یا افعال اختیاری را کنار می گذارد، تا جایی که ابن سینا می افزاید: «گاهی طبیعت به هر چیزی که عملش بدون مشورت و انتخاب از آن سرچشمه می گیرد، اطلاق می شود، به طوری که عنکبوت [می توان گفت] طبیعتاً یا سرشتاً می بافتد. این امر در مورد حیوانات مشا به نیز صدق می کند، طبیعتی که اجسام طبیعی به واسطه آن طبیعی هستند و ما در اینجا قصد بررسی آن را داریم، طبیعت به معنای اول است، یعنی به عنوان «قدرتی که حرکت و تغییر ایجاد می کند و از آن عمل

می شود». طبق یک مسیر واحد، بدون اراده پیش می رود» (ابعلی سینا، «فیزیک شفا»، ص 39).

این شامل حرکات کرات سماوی یا حرکت گیاهان در هنگام رشد و حرکت حیوانات است (به ترتیب به استثنای روح آسمانی، رویشی و حیوانی یا الوهیت). بنا بر این باید که حرکات طبیعی را از حرکات و فرآیندهای ارادی و تصادفی متمایز کرد. با این حال در طبیعت می توان عوامل طبیعی را یافت که داوطلبانه هستند و آنهایی که نیستند. برخی از اعمال طبیعی مستلزم دانش و مشورت است در حالی که برخی دیگر اینگونه نیستند. با این حال، به بیان دقیق، اقدامی که از یک تصمیم عمدی ناشی می شود، داوطلبانه است تا طبیعی. همانطور که دیدیم طبیعت یک اصل درونی حرکت است: «طبیعت به عنوان اولین اصل حرکت و استراحت در چیزی که اساساً به آن تعلق دارد و نه تصادفی تعریف شده است» (ابعلی سینا، «فیزیک شفا»، ص 40).

طبیعت، برای ابن سینا و ارسطو، یک علت «سبب» معین است، زیرا به خودی خود ایجاد حرکت می کند، و این می تواند با توجه به دسته بندی های مختلف مانند کمیت (مثلاً افزایش حجم)، کیفیت (اگر آب گرم شده پس از سرد شدن آب سرد شود، و اتفاق بیفتد)، مکان (هنگامی که آتش به سمت بالا حرکت می کند)، یا ماده (اگر شکل خود را تغییر دهد). طبیعت را می توان با شکل، مانند عناصر، یا با مبدأ حرکت یا تغییر جوهری شنا سایی کرد. ابن سینا سه معنای اصلی را از طبیعت متمایز می کند: (1) به عنوان اصل تغییر و حرکت، (2) به عنوان چیزی که جوهره را زنده می کند، و سرانجام (3) وجود چیزی. «یا بودن چیزی».

علاوه بر این، همانطور که دیدیم، او برداشت وسیع ارسطو از حرکت را به یاد می آورد که شامل تغییرات در کیفیت، مکان و کمیت می شود. حرکت طبیعی را نیز باید از حرکت اجباری تشخیص داد. ابن سینا این استدلال را که پس از ارسطو مطرح شد، نمی پذیرد که طبیعت به خودی خود حرکت نمی کند، بلکه چیزی در او ایجاد می کند. او این را اضافه ای به نظریه ارسطو می داند.

ابن سینا در فصل ششم، موضوع ارسطویی اولویت شکل بر ماده را بیشتر برجسته می کند. او با ارسطو در این واقعیت هم عقیده است که فرم «شکل» ارزش آن را دارد که ماهیت «nature» چیزی نامیده شود تا عنصر مادی.

رابطه طبیعت با صورت یا «شکل» و ماده چیست؟ ماهیت یک اصل حرکت است، در حالی که صورت آن چیزی است که ماهیت یک چیز را تعیین می کند و ماده دارای ماهیت یا صورت آن است. و این چگونه است از اینکه ماهیت «nature» صرفاً با شکل قابل شناسایی نیست؟ گاهی اوقات چنین است، یعنی در مواد ساده، مانند عناصر چهارگانه.

هنگامی که صورت و ماهیت بر هم یا باهم منطبق باشند، ماهیت به معنای اعمال و حرکات ناشی از يك طبيعت است، در حالی که بقای چیزی ناشی از صورت است:

در برخی موارد، ماهیت چیز فقط شکل آن است، در حالی که در برخی دیگر چنین نیست. در مورد بسیط [یعنی عناصر]، ماهیت همان صورت است، زیرا ماهیت آب [مثلاً] همان جوهری است که به وسیله آن آب است. به هر حال، این ماهیت فقط زمانی است که از یک جهت در نظر گرفته شود، در حالی که اگر به گونه ای دیگر در نظر گرفته شود، یک شکل است. پس هرگاه مربوط به حرکات و افعالی باشد که از آن ناشی می شود، ماهیت نامیده می شود؛ در حالی که هرگاه مربوط به معیشت آب نوع باشد و آثار و حرکات ناشی از آن در نظر گرفته نشود، صورت نامیده می شود. (ابعلی سینا «فیزیک الشفاء» ص 45)

همانطور که دیدیم، ابن سینا استدلال می کند که طبیعت را می توان به طرق مختلف تعریف کرد، اما در درجه اول به سه صورت. **«1»** اینها طبیعت یا این مواد طبیعت به عنوان اصل حرکت و سکون به خودی خود هستند، **«2»** اما همچنین "به عنوان چیزی که به وسیله آن جوهر هر چیزی وجود دارد" (آن چیزی که جوهر را زنده می کند) و **«3»** همچنین "خود وجود هر چیزی" (آوی سینا، "فیزیک شفاء، ص 47).

فیلسوفان به طور سنتی در مورد چیزی که به چیزی حیات می بخشد، اختلاف نظر داشتند، برخی اصل «*substance*» را به صورت و برخی دیگر به ماده نسبت می دهند.

او به این موضوع می پردازد که ادعا می کنند که نه ماده، شکل، ماهیت یک جوهر را تشکیل می دهد. ابن سینا با ذکر استدلال آنتیفون که توسط ارسطو مورد بحث قرار گرفت، ادعا می کند که آنتیفون شکل را با تصادف اشتباه می گیرد، زیرا معتقد است که ماده، به عنوان چیزی که در یک جوهر باقی می ماند، آن را موجود می کند، در حالی که شکل می آید و می رود. از نظر ابن سینا، اما شکل، جوهر چیزی را مشخص می کند، در حالی که حادث، کیفیت متغیری است که در امر جوهر وجود دارد. در حالی که فرم ها می توانند تغییر کنند، شکل اساسی (به عنوان مثال، جدول) چیزی است که وجود دارد، حتی اگر تصادفات ممکن است متفاوت باشند، مانند رنگ خاص. علت مادی تنها امکان وجود را فراهم می کند و صورت با فراهم آوردن جوهری با وجود خاص خود، وجود بالفعل را فراهم می کند. در حالی که یک بستر چوبی تجزیه می شود و ممکن است شاخه های تولید کند و رشد کند، طبق مثالی که آنتیفون برای حمایت از این دیدگاه ارائه کرد که ماده وجود را فراهم می کند، به گفته ابن سینا، حتی چوب بودن به جای ماده، یک شکل است.

بنابراین، صورت کامل یا شکل کامل را هم در اجسام بسیط و هم در اجسام مرکب (ماده) ماهیت می گویند، اما در مورد اجسام بسیط که فاقد ماده هستند، واضح تر.

ابن سینا همچنین در مورد اصطلاحات مختلف مربوط به "طبیعت" مانند "طبیعی، آنچه دارای طبیعت است، آنچه طبیعتاً است، آنچه به طور طبیعی است، و آنچه از سیر طبیعی پیروی می‌کند" صحبت میکند (ابعلی سینا، "فیزیک شفا"، ص 50) و همه آنها به تعریف طبیعت و یک اصل خاص از خودمختاری اشاره دارند.

او تصور معروف خود را از ماهیت به معنای ذات ذکر می‌کند، آن چیزی که نه کلی است نه خاص، بلکه اگر به چند فرد مشابه اطلاق شود، کلی می‌شود و اگر برای یک فرد واحد یا محمول از آن اطلاق شود، خاص می‌شود. این مفهوم بعداً توسط *Duns Scotus*، که از دیدگاه‌های ابن سینا در مورد مسائل دیگر پیروی می‌کرد، اتخاذ شد. از این رو طبیعت اساساً به معنای چیزی جهانی یا خاص نیست.

ممکن است تفاوتی بین طبیعت، همانطور که در مورد کلیات و جزئیات گفته شد وجود داشته باشد. به عنوان مثال، مرگ یک پایان ضروری است. این با ماهیت خاص یک بدن در تضاد است، زیرا به نفع آن نیست و آن را از بین می‌برد، اما با طبیعت جهانی مطابقت دارد و حفظ می‌کند. ابن سینا در اینجا ادعا می‌کند که بدون مرگ فضایی برای افراد بیشتر در جهان وجود نخواهد داشت. این موضوعی است که با دیدگاه او از مشیت، که او از آن به عنوان «نظم جهانی» نیز یاد می‌کند، گره خورده است. به عقیده ابن سینا، درک مشیت «خواست الهی» ممکن نیست وقتی که اگر افراد را در انزوا در نظر بگیریم. نظم جهانی در طبیعت موضوع مورد علاقه ابن سینا است که او در برخورد با طبیعت معرفی می‌کند.

پرسش دیگری که ارسطو مطرح کرد و ابن سینا آن را تحلیل کرد، روش اثبات وجود طبیعت است. توجه به این نکته ضروری است که همانطور که دیدیم طبیعت یک علت است و به گفته ابن سینا جسم طبیعی موضوع رشته فیزیک است. او معتقد است که یک علم نمی‌تواند موضوع خود را اثبات کند، زیرا این امر یک دور باطل را تشکیل می‌دهد. بنابراین وجود موضوع یک علم باید توسط علم دیگری ثابت شود، همانطور که ارسطو در «تجزیه و تحلیل پسین» ثابت کرده است. بدیهی است که هر چیزی که جابجا شده یک محرک دارد و بعضی چیزها در خود این محرک را دارند. اما اگر دلیلی لازم باشد، متعلق به فلسفه اولی، یعنی متافیزیک است. همانطور که بعداً خواهیم دید، این نکته توسط Averroes مورد مناقشه است

### 3- Averroes درباره طبیعت

**آوروس** در «تفسیر طولانی بر فیزیک»، نکات اصلی مفهوم طبیعت را که ارسطو و ابن سینا بیان کرده‌اند، تحلیل می‌کند. طبیعت یک اصل حرکت و تغییر در مواد طبیعی است. این حرکت یا تغییر می‌تواند در چندین دسته مانند کیفیت و کمیت یا مکان رخ دهد.

او تصدیق می‌کند که همه چیزهای طبیعی دارای اصول، علل و عناصری هستند و از طریق این علل و عناصر شناخته می‌شوند.

آوروئس همچنین اصل ارسطویی را تأیید می‌کند که هر چیز متحرک یک محرک دارد، اما چیزهای طبیعی خودشان حرکت می‌کنند در حالی که چیزهای مصنوعی یک محرک بیرونی دارند. او مانند ارسطو معتقد است که هر جوهر طبیعی دارای سه اصل است که عبارتند از: صورت، موضوع و محرومیت «privation»، اگرچه طبیعت به ویژه با صورت همراه است.

علاوه بر این، ماهیت نوعی علت است، غیر از اراده و شانس. 19 چیزهای طبیعی بر خلاف مصنوعات یا چیزهای مصنوعی، در خود اصل تغییر و سکون دارند و بر اساس این اصل، در جماد (مانند عناصر) و جاندار، طبیعی نامیده می‌شوند. این اصل شامل تغییراتی مانند رشد در گیاهان، تغییر، تولید و فساد در مواد طبیعی است. همچنین شامل تغییر کیفیت در چیزهای مرکب می‌شود، مثلاً بر حسب ماده، اگر یک چیز ساده باشد، و بر اساس شکل، اگر یک چیز مرکب باشد. اما در جای خود تغییر می‌کند. اصل تغییر در چیزهای مرکب است، مانند نسل و فساد (corruption).

او به موضوع مهمی در مورد تغییر در مکان می‌پردازد. چرا نمی‌گوییم که اشیاء مصنوعی خودشان حرکت می‌کنند (مثلاً مجسمه‌ای از سنگ مرمر) در حالی که مثلاً یک سنگ خودش حرکت می‌کند تا مکان طبیعی خود را بازیابد (مثلاً اگر به سمت بالا پرتاب شود، خودش پایین می‌آید)؟ Averroes بیان می‌کند که اشیاء مصنوعی تنها به طور تصادفی از خود حرکت میکنند، زیرا آنها در خود اصل حرکت و استراحت یا سکون ندارند. این فقط تا جایی اتفاق می‌افتد که آنها از یک ماده طبیعی ساخته شده باشند. او طبیعت را این‌گونه تعریف می‌کند: «اصل و علتی که از طریق آن تغییر می‌کند و در آن قرار می‌گیرد، در ابتدا و به خودی خود، و نه تصادفی» (Averroes, "Long Commentary on the Physics", 49B, ترجمه من). طبیعت یک اصل بدیهی است و یکی از اصول فیزیک است.

او همچنین ماهیت را ماده و صورت می‌داند و مانند ارسطو بیان می‌کند که صورت شایسته‌تر نامیدن ماهیت است تا ماده، چنان که دیدیم، زیرا دومی منفعل است در حالی که اولی فعال است. Averroes جنبه‌های مختلف مربوط به صورت را توضیح می‌دهد و ادعا می‌کند که به گفته اسکندر آفرودیزیاس، کسانی که ادعا می‌کردند ماده ماهیت اشیاء را تشکیل می‌دهد، صورت را نمی‌دانستند. با این حال، از آنجایی که این شکل است که نام هر چیزی را می‌دهد، ماهیت آن را نیز تشکیل می‌دهد. سپس آوروئس این تأمل در فرم را به عنوان نقطه شروعی برای نقد و رد ایده افلاطونی در مورد اشکال جداگانه می‌گیرد. فرم فقط طبق تعریف از ماده جداست. در غیر این صورت فرم همیشه همراه با ماده یافت می‌شود. این سینا نیز همان طور که از «متافیزیک» «شفا» برمی‌آید، نظریه اشکال جداگانه را رد می‌کند. با این حال، آوروئس فکر نمی‌کند که در رد اشکال جداگانه به اندازه

کافی پیش برود. به عنوان مثال، این تصور که عقل فعال (آخرین عقل نشأت گرفته در طرح واره نوافلاطونی) مولد اشکال است، با این فرض که آن اشکال و کلیات در آن وجود دارد، به تخمین آوروئس، شکلی از افلاطون گرایی است. صورت واقعاً هرگز از ماده یا موضوع ذاتی جدا نیست.

این ما را به یکی دیگر از انتقادات رایج دیگری می برد که Averroes به ابن سینا وارد می کند. دومی تأیید می کند که موضوع فیزیک باید در علم متافیزیک یا فلسفه اول اثبات شود، اگرچه می توان جوهر طبیعت را در فیزیک یا فلسفه طبیعی شناخت و مورد بحث قرار داد. با این وجود، Averroes با کل رویکرد ابن سینا به فیزیک مخالف است. به گفته او، ابن سینا معتقد است که فیزیک فقط با ماده نزدیک سروکار دارد. در واقع، از نظر Averroes، با ماده اولیه نیز سروکار دارد، که فرض می شود زیربنای چهار عنصر، اولین شکل مرئی ماده است. در واقع، ارسطو ادعا می کند که هم ماده اول و هم محرک اول در فیزیک، همانطور که آوروئس ادعا می کند، از طریق یک علامت طبیعی اثبات می شوند. وجود محرک نخست، یا خدا، در «فیزیک» (کتاب 8) به اثبات رسیده است، همانطور که هم ارسطو و هم آوروئس بیان کردند. دومی هدف این علم را شناخت «علل انواع معقول و اسباب حوادث موجود در آنها» می داند و موضوع این علم عبارت است از. چیزهایی که با حواس شناخته می شوند و خود تغییر می کنند و در خود اصل حرکت و استراحت دارند. هدف این کتاب شناخت علل همه چیزهای طبیعی یعنی ماده، صورت، فاعل و غایت است. (آوروئس، "تفسیر طولانی بر فیزیک"، 23(K1).

ابن سینا به نوبه خود فکر نمی کند که در فیزیک می توان به موضوع ارزشمندی مانند خدا پرداخت. بلکه وجود خدا را باید در متافیزیک نشان داد. این باعث می شود که Averroes در "فیزیک" متهم شود که ابن سینا در حقیقت از همان روشی برای اثبات وجود خدا استفاده می کند که متکلمان مسلمان. بنابراین روش های ابن سینا به طور آشکار درست نیست، اما در نیمه راه بین روش مشاء و روش الهیات قرار دارد.

## 4. نتیجه گیری

در مطالب فوق به نظر می رسد که ابن سینا و آوروئس در برداشت ارسطو از طبیعت به عنوان اصل حرکت و استراحت مشترکند. در حالی که طبق نظر ارسطو موضوع فیزیک به نظر می رسد طبیعت یا آنچه در طبیعت وجود دارد، ابن سینا معتقد است که جسم طبیعی است، و آوروئس معتقد است که موضوع فیزیک یا علوم طبیعی شامل چیزهای طبیعی است، در آنچه که تشکیل می دهد. تغییر جزئی در تمرکز.

در بحث طبیعت، ابن سینا و آوروئس جنبه هایی از فلسفه های خود را، همانطور که دیدیم، معرفی می کنند. ابن سینا مفهوم مشیت خود را بیان می کند و دیدگاه خود را که اثبات وجود خدا متعلق به متافیزیک است، تکرار می کند. ماده، به عنوان یک موضوع کاملاً انتزاعی که واقعاً در طبیعت یافت نمی شود، باید در متافیزیک نیز به آن پرداخت.

آوروئس، همچنین به پیروی از ارسطو، منکر این است که شکل را می‌توان جدا از ماده یا فت، و ابن سینا را به دلیل انحراف درک شده از روش و رویکرد ارسطو مورد انتقاد قرار می‌دهد. با این حال، در نکات اصلی، هر دو معتقدند که طبیعت با هنر مخالف است و در اصل حرکت و استراحت یا سکون در مواد طبیعی/فیزیکی است

\*\*\*\*\*

- \* نسخه قبلی این مقاله در کنگره بین‌المللی قرون وسطی 2008، دانشگاه لیدز، بریتانیا، 7 تا 10 ژوئیه 2008 ارائه شد. • 1 ارسطو، «فیزیک»، 185 12-13 a. • 2 در ترجمه جی بارنز، ص. 316. • 3 همان، 192 ب 20-23. • 4 به گفته اس. واترلو (1982)، ص 27)، "ارسطو ماهیت یک چیز را اصل درونی تغییر می‌داند". • 5 به گفته F. J. E. Woodbridge (1965, p. 150) حرکت عبارت است از: "1. از آنچه می‌تواند باشد به آنچه هست. 2. بزرگتر یا کوچکتر شدن. 3. به وجود آمدن و از بین رفتن. 4. از مکانی به مکان دیگر." • 6 F. J. E. Woodbridge (1965, p. 53) اضافه می‌کند: "طبیعت یا اشیاء طبیعی آن چیزی است که خود دربرگیرنده تعیین آن چیزی است که باید باشد، در حالی که هنر یا اشیاء مصنوعی آن چیزی است که در جای دیگری این تعیین را دارد. گیاه عزم در گیاه است، در سازنده است." • 7 در ترجمه جی بارنز، صص 329-330. • 8 ابن سینا، «فیزیک شفا»، ص. 11. • 9 همانجا، ص. 14. • 10 همانجا، ص. 21. • 11 همچنین ببینید، M. 'A. العراقی، 1362، ص. 86. • 12 ابن سینا، «فیزیک شفا»، ص. 40. • 13 همانجا، ص. 44. • 14 همانجا، ص. 47. • 15 همانجا، ص. 43. • 16 همانجا، ص. 49. • 17 همانجا، ص. 53. • 18 AVERROES، "تفسیر طولانی بر فیزیک"، H6. • 19 Ibidem, 48C. • 20 Ibidem, 48E. • 21 Ibidem, 48I. • 22 Ibidem, 47G. • 23

## References

- ARISTOTLE. *Physics*, translated into English by Jonathan Barnes, in vol. 1 of *The Complete Works of Aristotle*, the Revised Oxford Translation, edited by Jonathan Barnes, 2 Vols, Bollingen Series LXXI 2, Princeton: Princeton University Press, 1984, pp. 315-446.
- \_\_\_\_\_. "Physics". Ed. W. D. Ross, Oxford: Oxford University Press, 1998.
- AVERROES. "Long Commentary on the Physics". In: *Aristotelis de Physico Auditu libri octo cum Averrois Cordubensis variis in eosdem commentariis*, Vol. 4 of *Aristotelis Opera quae extant omnia*, Venice: Venetiis apud Junctas, 1562.
- AVICENNA. "The Physics of the Healing". A Parallel English-Arabic Text in Two Volumes, translated by Jon McGinnis, Islamic Translation Series, Provo. Utah: Brigham Young University Press, 2009.
- BODNAR, I. "Aristotle's Natural Philosophy". In: E. N. Zalta (ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* Spring Edition, 2012. Accessible at



<http://plato.stanford.edu/archives/spr2012/entries/aristotle-natphil/>. Accessed on 16 May 2014.

» <http://plato.stanford.edu/archives/spr2012/entries/aristotle-natphil/>

- AL-'IRĀQĪ, M. 'A. "Al-falsafa al-tabī'iyya 'inda Ibn Sīnā". Cairo: Dār al-Ma'ārif, 1983.
- WATERLOW, S. "Nature, Change, and Agency in Aristotle's Physics". Oxford: Clarendon Press, 1982.
- WOODBRIDGE, F. J. E. "Aristotle's Vision of Nature". Edited with an Introduction by John Herman Randall Jr., with the assistance of Charles H. Kahn and Harold A. Larrabee. New York/London: Columbia University Press, 1965.