



دانشکده الهیات و معارف اسلامی (شهید مطهری)

رساله دکتری رشته‌ی حکمت متعالیه

عنوان

ادراک از دیدگاه حکمت متعالیه و مکاتب

فیزیکالیزم

استاد راهنما

دکتر محمد کاظم علمی سولا

اساتید مشاور

دکتر علی رضا کهنسال

دکتر علی مقیمی

نگارنده

زهره سلحشور سفیدسنگی

۱۳۹۷

یک

بسم الله الرحمن الرحيم

تقدیر و سپاسگزاری

سپاس بی‌کران پروردگار یکتا را که هستیان بخشید و به طریق علم و دانش رهنمونان شد و به همتشینی
رهروان علم و دانش مقربان نمود.

و با سپاس از سه وجود مقدس:

آنان که ناتوان شدند تا ما توانا شویم ...

موبایشان سپید شدند تا ما روشید شویم ...

و عاشقانه سوختند تا گرما بخش وجود ما و روشمکر راهمان باشند...

پدرانمان

مادرانمان

استادانمان



بسمه تعالی

مشخصات رساله/پایان نامه تحصیلی دانشجویان

دانشگاه فردوسی مشهد

عنوان رساله/پایان نامه: ادراک از دیدگاه حکمت متعالیه و مکاتب فیزیکالیسم

نام نویسنده: زهره سلحشور سفیدسنگی

نام استاد(ان) راهنما: دکتر محمد کاظم علمی سولا

نام استاد(ان) مشاور: دکتر علی رضا کهنسال، دکتر علی مقیمی

دانشکده: الهیات و معارف

اسلامی

گروه: فلسفه و حکمت

رشته تحصیلی: حکمت متعالیه

تاریخ تصویب: ۱۳۹۳

تاریخ دفاع: ۱۳۹۷

مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد ○ دکتری ●

تعداد صفحات: ۲۵۰

چکیده رساله/پایان نامه :

مسئله‌ی ادراک از جمله مسائل مهمی است که همواره مورد توجه فلاسفه و دانشمندان علوم تجربی قرار گرفته است. ادراک از جمله مفاهیم بدیهی است که به جهت این بداهت تعریف آن دشوار است. اما به طور کلی ادراک را به معنای آگاهی از موضوعات مختلف و ارتباط بین آن‌ها دانسته‌اند. ادراک از دیدگاه فیلسوفان اسلامی، به ویژه حکمت متعالیه، امر مجردی است که به نفس نسبت داده می‌شود. این دیدگاه بر خلاف دیدگاه فیلسوفان فیزیکالیسم و علوم تجربی مانند علوم اعصاب است که ادراک را امری مادی و حاصل فعالیت‌های مغز می‌دانند.

اما با توجه به بررسی‌های انجام شده در این نوشتار، به نظر می‌رسد این مکاتب دلیل و شاهد متقنی برای این ادعا مطرح نکرده‌اند.

کلید واژه:

۱. ادراک ۳. عصب‌شناسی

۲. حکمت متعالیه ۴. فیزیکالیسم

امضای استاد راهنما:

تاریخ:

فهرست مطالب

مقدمه.....	۱
۱ فصل اول: کلیات (پیشینه‌ی مسئله‌ی ادراک).....	۸
۱-۱ دوران یونان باستان.....	۸
۱-۱-۱ افلاطون.....	۸
۱-۱-۲ ارسطو.....	۹
۱-۱-۳ فلوطین.....	۱۰
۲-۱ قرون وسطی (فیلسوفان مسیحی).....	۱۱
۱-۲-۱ آگوستین.....	۱۱
۲-۲-۱ فلسفه‌ی اسلامی.....	۱۱
۳-۲-۱ آکوئیناس.....	۱۲
۴-۲-۱ اکام.....	۱۲
۳-۱ دوره‌ی مدرن (فلسفه‌ی جدید).....	۱۳
۱-۳-۱ هابز.....	۱۳
۲-۳-۱ دکارت.....	۱۴
۳-۳-۱ مالبرانش.....	۱۵
۴-۳-۱ اسپینوزا.....	۱۶
۵-۳-۱ لایب نیتس.....	۱۷
۱-۳-۶ لاک.....	۱۹
۷-۳-۱ برکلی.....	۲۰
۸-۳-۱ هیوم.....	۲۱
۱-۳-۹ کانت.....	۲۲
۱۰-۳-۱ پوزیتیویسم.....	۲۴
۱-۱۰-۳-۱ رفتارگرایی.....	۲۵
۲-۱۰-۳-۱ این‌همانی.....	۲۵

۳-۱۰-۳-۱	کارکردگرایی	۲۶
۴-۱۰-۳-۱	حذف گرایی	۲۷
۵-۱۰-۳-۱	نوخاسته گرایی	۲۸
۴-۱	فلسفه‌ی اسلامی	۲۸
۱-۴-۱	کندی	۲۹
۲-۴-۱	فارابی	۳۰
۳-۴-۱	ابن سینا	۳۰
۴-۴-۱	ابن رشد	۳۱
۵-۴-۱	خواجه نصیرالدین طوسی	۳۲
۶-۴-۱	شیخ اشراق	۳۳
۷-۴-۱	ملاصدرا	۳۴
۲	فصل دوم: ادراک از دیدگاه حکمت متعالیه	۳۸
۱-۲	مفهوم‌شناسی	۳۸
۱-۱-۲	معنای لغوی ادراک	۳۸
۲-۱-۲	معنای لغوی علم	۳۹
۲-۱-۳	معنای اصطلاحی ادراک (تعریف ادراک در حکمت متعالیه)	۳۹
۴-۱-۲	ویژگی‌های علم در حکمت متعالیه	۴۰
۱-۴-۱-۲	مساوقت علم با وجود	۴۰
۲-۱-۴-۲	تجرد علم	۴۰
۳-۴-۱-۲	جمع این دو ویژگی علم	۴۱
۲-۲	نحوه‌ی پیدایش ادراکات مختلف در نفس	۴۳
۱-۲-۲	ادراک حسی	۴۳
۱-۱-۲-۲	حصولی یا حضوری بودن ادراک حسی	۴۴
۱-۱-۱-۲-۲	ادراک حضوری بدن	۴۵
۲-۱-۱-۲-۲	علم حضوری به تأثرات حسی	۴۶

- ۴۶..... ادراک خیالی ۲-۲-۲
- ۴۷..... انشاء صور خیالی ۱-۲-۲-۲
- ۴۹..... براهین اثبات مجرد ادراک خیالی ۲-۲-۲-۲
- ۵۰..... ادراک پدیده‌های متضاد ۱-۲-۲-۲-۲
- ۵۰..... امتناع پذیرش صور متکثر در زمان واحد ۲-۲-۲-۲-۲
- ۵۰..... نداشتن خواص مادی و غیر قابل انفکاک ۳-۲-۲-۲-۲
- ۵۱..... ادراک عقلی ۳-۲-۲
- ۵۱..... مشاهده از دور ۱-۳-۲-۲
- ۵۲..... تفسیر اول ملاصدرا از «مشاهده از دور» ۱-۱-۳-۲-۲
- ۵۳..... تفسیر دوم ملاصدرا از «مشاهده از دور» ۲-۲-۳-۱-۲
- ۵۴..... اتحاد ۲-۳-۲-۲
- ۵۶..... رشح ۱-۲-۳-۲-۲
- ۵۶..... شهود ۲-۲-۳-۲-۲
- ۵۶..... فناء ۳-۲-۳-۲-۲
- ۵۷..... براهین مجرد ادراک عقلی ۳-۳-۲-۲
- ۵۷..... براهین مجرد مدرکات ۱-۳-۳-۲-۲
- ۵۷..... ادراک کلیات ۱-۱-۳-۳-۲-۲
- ۵۷..... ادراک بسائط ۲-۱-۳-۳-۲-۲
- ۵۸..... ادراک نامتناهی ۳-۱-۳-۳-۲-۲
- ۵۸..... براهین امتناع انطباق صور معقوله در جسم ۲-۳-۳-۲-۲
- ۵۸..... عدم انقسام معقولات ۱-۲-۳-۳-۲-۲
- ۵۹..... امتناع مدرک بودن اجسام ۲-۲-۳-۳-۲-۲
- ۶۰..... براهین مجرد مدرک ۳-۳-۳-۲-۲
- ۶۰..... انصراف از لذات جسمانی ۱-۳-۳-۳-۲-۲
- ۶۰..... مدرک ادراکات مختلف ۲-۳-۳-۳-۲-۲

۶۳.....	۳ فصل سوم: ادراک از دیدگاه عصب‌شناسی.....
۶۳.....	۱-۳ تعریف احساس و ادراک.....
۶۴.....	۲-۳ ساختار و کارکرد سلول عصبی.....
۶۵.....	۳-۲-۱ سلول‌های سیستم عصبی.....
۶۵.....	۱-۱-۲-۳ سلول‌های حمایت‌کننده‌ی سیستم عصبی.....
۶۶.....	۱-۱-۱-۲-۳ میکروگلیا.....
۶۶.....	۲-۱-۱-۲-۳ الیگودندروسیت‌ها.....
۶۶.....	۳-۱-۱-۲-۳ آستروسیت‌ها.....
۶۷.....	۱-۳-۱-۱-۲-۳ سد خونی - مغزی.....
۶۷.....	۳-۲-۱-۲ نورون‌ها.....
۶۸.....	۱-۲-۱-۲-۳ جسم سلولی.....
۶۸.....	۱-۱-۲-۱-۲-۳ هسته.....
۶۹.....	۲-۱-۲-۱-۲-۳ سیتوپلاسم.....
۶۹.....	۱-۲-۱-۲-۱-۲-۳ میتوکندری‌ها.....
۶۹.....	۲-۲-۱-۲-۱-۲-۳ شبکه‌ی اندوپلاسمی.....
۷۰.....	۳-۲-۱-۲-۱-۲-۳ دستگاه گلژی.....
۷۰.....	۴-۲-۱-۲-۱-۲-۳ دانه‌های لیزوزوم.....
۷۰.....	۳-۱-۲-۱-۲-۳ غشاء سلول.....
۷۱.....	۱-۳-۱-۲-۱-۲-۳ تبادل سلول با محیط.....
۷۱.....	۳-۲-۱-۲-۱-۳-۱-۱ انتقال غیر فعال.....
۷۲.....	۲-۱-۳-۱-۲-۱-۲-۳ انتقال فعال.....
۷۳.....	۲-۲-۱-۲-۳ آکسون.....
۷۳.....	۳-۲-۱-۲-۳ دندریت‌ها.....
۷۴.....	۴-۲-۱-۲-۳ پایانه‌های آکسونی.....
۷۴.....	۳-۲-۲ عملکرد سلول‌های عصبی.....

۷۴.....	۱-۲-۲-۳ پتانسیل غشاء
۷۵.....	۳-۲-۲-۱-۱ پتانسیل استراحت
۷۶.....	۲-۱-۲-۲-۳ پتانسیل عمل
۷۶.....	۱-۲-۱-۲-۲-۳ مراحل پتانسیل عمل
۷۶.....	۱-۱-۲-۱-۲-۲-۳ مرحله‌ی استراحت
۷۶.....	۲-۱-۲-۱-۲-۲-۳ مرحله‌ی دیپولاریزاسیون
۷۷.....	۳-۱-۲-۱-۲-۲-۳ مرحله‌ی رپولاریزاسیون
۷۸.....	۲-۲-۱-۲-۲-۳ انتقال پتانسیل عمل
۷۹.....	۳-۳ ارتباط عصبی (سیناپس)
۸۰.....	۳-۳-۱ سیناپس الکتریکی
۸۰.....	۳-۳-۲ سیناپس شیمیایی
۸۱.....	۱-۲-۳-۳ آزادسازی ماده‌ی انتقال‌دهنده
۸۲.....	۲-۲-۳-۳ فعال‌سازی گیرنده‌ها
۸۳.....	۳-۲-۳-۳ پتانسیل‌های پس‌سیناپسی
۸۳.....	۴-۲-۳-۳ پایان پتانسیل‌های پس‌سیناپسی
۸۴.....	۵-۲-۳-۳ مواد انتقال‌دهنده
۸۴.....	۱-۵-۲-۳-۳ استیل کولین
۸۵.....	۲-۵-۲-۳-۳ مونوآمین‌ها
۸۵.....	۳-۵-۲-۳-۳ اسیدهای آمینه
۸۵.....	۴-۵-۲-۳-۳ پپتیدها
۸۶.....	۶-۲-۳-۳ تأثیر داروها بر سیناپس‌ها
۸۶.....	۱-۶-۲-۳-۳ تأثیر داروها بر رفتار
۸۶.....	۱-۱-۶-۲-۳-۳ داروهای آرام‌بخش
۸۷.....	۲-۱-۶-۲-۳-۳ داروهای محرک
۸۷.....	۳-۱-۶-۲-۳-۳ داروهای توهم‌زا

- ۴-۳-۲-۶-۱-۴ داروهای روان درمان بخش..... ۸۸
- ۴-۳-۲-۶-۱-۴ داروهای ضد اسکیزوفرنی..... ۸۸
- ۴-۳-۲-۶-۱-۴ داروهای ضد افسردگی..... ۸۸
- ۴-۳-۲-۶-۱-۵ داروهای دردزدا..... ۸۹
- ۴-۳ ساختار و کارکرد سیستم عصبی..... ۸۹
- ۴-۳-۱ سیستم اعصاب مرکزی..... ۹۰
- ۴-۳-۱-۱ مغز..... ۹۰
- ۴-۳-۱-۱-۱ مغز پیشین..... ۹۲
- ۴-۳-۱-۱-۱-۱ تالانسمال..... ۹۳
- ۴-۳-۱-۱-۱-۱ قشر مغز..... ۹۳
- ۴-۳-۱-۱-۱-۲ عقده‌های پایه..... ۹۴
- ۴-۳-۱-۱-۱-۳ سیستم لیمبیک..... ۹۴
- ۴-۳-۱-۱-۲ دیانسمال..... ۹۵
- ۴-۳-۱-۲-۱ تالاموس..... ۹۵
- ۴-۳-۱-۲-۱ هیپوتالاموس..... ۹۶
- ۴-۳-۱-۲ مغز میانی..... ۹۶
- ۴-۳-۱-۲-۱ بام..... ۹۶
- ۴-۳-۱-۲-۲ کلاهک..... ۹۷
- ۴-۳-۱-۲-۲ ساخت شبکه‌ای..... ۹۸
- ۴-۳-۱-۲-۲ ماده‌ی خاکستری اطراف مجرا..... ۹۸
- ۴-۳-۱-۲-۳ هسته‌ی قرمز و جسم سیاه..... ۹۸
- ۴-۳-۱-۳ مغز پسین..... ۹۹
- ۴-۳-۱-۳-۱ متانسمال..... ۹۹
- ۴-۳-۱-۳-۱ مخچه..... ۱۰۰
- ۴-۳-۱-۳-۲ پل مغز..... ۱۰۰

- ۱۰۰..... ۲-۳-۱-۱-۴-۳ میلانسفال
- ۱۰۱..... ۱-۲-۳-۱-۱-۴-۳ پیاز مغز تیره
- ۱۰۱..... ۲-۱-۴-۳ نخاع
- ۱۰۲..... ۳-۴-۲ سیستم اعصاب پیرامونی
- ۱۰۳..... ۱-۲-۴-۳ سیستم اعصاب تنی
- ۱۰۳..... ۱-۱-۲-۴-۳ اعصاب نخاعی
- ۱۰۳..... ۲-۱-۲-۴-۳ اعصاب جمجمه‌ای
- ۱۰۳..... ۲-۲-۴-۳ سیستم اعصاب خودکار
- ۱۰۴..... ۵-۳ مکانیسم‌های احساس و ادراک حسی
- ۱۰۴..... ۳-۵-۱ بینایی
- ۱۰۵..... ۱-۱-۵-۳ ساختار سیستم بینایی
- ۱۰۷..... ۱-۱-۱-۵-۳ رنگ‌بینی
- ۱۰۸..... ۲-۱-۵-۳ تجزیه و تحلیل اطلاعات دیداری
- ۱۰۸..... ۱-۲-۱-۵-۳ قشر مخطط
- ۱۱۰..... ۲-۲-۱-۵-۳ قشر ارتباطی بینایی
- ۱۱۰..... ۱-۲-۲-۱-۵-۳ جریان شکمی
- ۱۱۱..... ۲-۲-۲-۱-۵-۳ جریان پشتی
- ۱۱۲..... ۳-۵-۲ شنوایی
- ۱۱۳..... ۱-۲-۵-۳ ساختار سیستم شنوایی
- ۱۱۴..... ۲-۲-۵-۳ تشخیص طنین
- ۱۱۴..... ۳-۲-۵-۳ ضایعات سیستم شنوایی
- ۱۱۵..... ۳-۵-۳ چشایی
- ۱۱۵..... ۳-۵-۴ بویایی
- ۱۱۶..... ۳-۵-۵ حس‌های تنی
- ۱۱۷..... ۱-۵-۵-۳ ادراک درد

- ۳-۶ سازوکارهای مغزی و قشری در فرآیندهای احساسی و ادراکی..... ۱۱۸
- ۱-۶-۳ نواحی ارتباطی ۱۱۸
- ۱-۱-۶-۳ ناحیه‌ی ارتباطی آهیانه‌ای - پس سری - گیجگاهی ۱۱۹
- ۱-۱-۱-۶-۳ نواحی خلفی آهیانه‌ای ۱۱۹
- ۲-۱-۱-۶-۳ نواحی خلفی فوقانی لوب گیجگاهی (ناحیه‌ی ورنیکه)..... ۱۲۰
- ۱-۲-۱-۱-۶-۳ ضایعات ناحیه‌ی ورنیکه..... ۱۲۱
- ۱-۱-۲-۱-۱-۶-۳ زبان‌پریشی ورنیکه..... ۱۲۱
- ۲-۱-۲-۱-۱-۶-۳ زبان‌پریشی حسی بین قشری..... ۱۲۲
- ۳-۱-۱-۶-۳ ناحیه‌ی شکنج زاویه‌ای ۱۲۲
- ۱-۳-۱-۱-۶-۳ ضایعات ناشی از ناحیه‌ی شکنج زاویه‌ای..... ۱۲۲
- ۱-۱-۳-۱-۱-۶-۳ کوری کلمات ۱۲۲
- ۴-۱-۱-۶-۳ ناحیه‌ی قدامی لوب پس سری و ناحیه‌ی خلفی لوب گیجگاهی ۱۲۳
- ۱-۴-۱-۱-۶-۳ ضایعات ناشی از ناحیه‌ی قدامی لوب پس سری و ناحیه‌ی خلفی لوب گیجگاهی..... ۱۲۳
- ۱-۱-۴-۱-۱-۶-۳ زبان‌پریشی نامی ۱۲۳
- ۲-۱-۴-۱-۱-۶-۳ ادراک‌پریشی چهره ۱۲۳
- ۳-۱-۴-۱-۱-۶-۳ ناخوانی خالص ۱۲۴
- ۵-۱-۱-۶-۳ اعمال قشر آهیانه‌ای - پس سری - گیجگاهی در نیم کره‌ی غیر غالب ۱۲۴
- ۲-۱-۶-۳ ناحیه‌ی ارتباطی جلوی پیشانی ۱۲۵
- ۱-۲-۱-۶-۳ ضایعات ناشی از ناحیه‌ی ارتباطی جلوی پیشانی ۱۲۶
- ۱-۱-۲-۱-۶-۳ کاهش تهاجم و جواب‌های اجتماعی نامناسب..... ۱۲۶
- ۲-۱-۲-۱-۶-۳ ناتوانی در پیشرفت به سوی هدف یا انجام افکار پشت سر هم..... ۱۲۶
- ۳-۱-۲-۱-۶-۳ زبان‌پریشی بروکا..... ۱۲۷
- ۳-۱-۶-۳ ناحیه‌ی ارتباطی لیمبیک ۱۲۷
- ۲-۶-۳ جسم پینه‌ای..... ۱۲۸

- ۳-۶-۲-۱ ضایعات ناشی از قطع جسم پینه‌ای..... ۱۲۸
- ۳-۶-۳ نواحی ساختاری در گیر با اعمال عالی عصبی هم‌چون خواب و حافظه..... ۱۲۹
- ۳-۶-۳-۱ حافظه..... ۱۳۰
- ۳-۶-۳-۱-۱ انواع حافظه..... ۱۳۰
- ۳-۶-۳-۱-۲ تثبیت حافظه..... ۱۳۰
- ۳-۶-۳-۱-۳ اختلالات حافظه..... ۱۳۱
- ۳-۶-۳-۱-۳-۱ فراموشی پیش‌گستر..... ۱۳۱
- ۳-۶-۳-۱-۳-۲ فراموشی پس‌گستر..... ۱۳۲
- ۳-۶-۳-۱-۳-۳ آلزایمر..... ۱۳۳
- ۳-۶-۳-۲ خواب..... ۱۳۳
- ۳-۶-۳-۲-۱ خواب با امواج آهسته..... ۱۳۴
- ۳-۶-۳-۲-۲ خواب REM..... ۱۳۵
- ۴ فصل چهارم: ادراک از دیدگاه مکاتب فیزیکیسم..... ۱۳۷
- ۴-۱ تعریف فیزیکیسم در فلسفه‌ی ذهن..... ۱۳۷
- ۴-۲ این‌همانی..... ۱۳۸
- ۴-۲-۱ این‌همانی نوعی..... ۱۳۸
- ۴-۲-۱-۱ استدلال‌های ارائه شده برای این‌همانی نوعی..... ۱۴۰
- ۴-۲-۱-۱-۱ استدلال بر اساس اصل سادگی..... ۱۴۰
- ۴-۲-۱-۱-۲ استدلال از طریق اصل بسته بودن..... ۱۴۱
- ۴-۲-۱-۲ بررسی نظریه‌ی این‌همانی نوعی..... ۱۴۲
- ۴-۲-۱-۲-۱ کیفیات پدیداری..... ۱۴۳
- ۴-۲-۱-۲-۲ مسئله‌ی تحقق‌پذیری چندگانه..... ۱۴۴
- ۴-۲-۱-۲-۳ انتقاد کرییکی..... ۱۴۶
- ۴-۲-۲ این‌همانی مصداقی..... ۱۴۷
- ۴-۲-۲-۱ استدلال مطرح شده در مورد این‌همانی مصداقی..... ۱۴۷

- ۲-۲-۲-۴ بررسی نظریه‌ی این همانی مصداقی ۱۵۲
- ۳-۴ کارکردگرایی ۱۵۳
- ۱-۳-۴ کارکردگرایی ماشینی ۱۵۳
- ۱-۱-۳-۴ نظریه‌ی محاسباتی ذهن ۱۵۴
- ۱-۱-۱-۳-۴ بررسی نظریه‌ی کارکردگرایی ماشینی (محاسباتی) ۱۵۸
- ۲-۱-۳-۴ اتصال گرایی ۱۶۰
- ۱-۲-۱-۳-۴ ساختار شبکه‌ی عصبی ۱۶۱
- ۲-۲-۱-۳-۴ چگونگی یادگیری شبکه‌ی عصبی ۱۶۲
- ۴-۳-۱-۲-۳ بررسی نظریه اتصال گرایی ۱۶۶
- ۴-۴ نخواستہ گرایی ۱۶۹
- ۱-۴-۴ بررسی نظریه‌ی نخواستہ گرایی ۱۷۱
- ۵ فصل پنجم: ادراک از دیدگاه حکمت متعالیه، عصب‌شناسی و مکاتب فیزیکیالیسم ۱۷۴
- ۱-۵ ادراک از دیدگاه حکمت متعالیه و عصب‌شناسی ۱۷۴
- ۱-۱-۵ بررسی مسئله‌ی ابصار از دیدگاه حکمت متعالیه و عصب‌شناسی ۱۷۴
- ۱-۱-۱-۵ ابصار از دیدگاه حکمت متعالیه ۱۷۵
- ۱-۱-۱-۱-۵ امتناع انطباع کبیر در صغیر ۱۷۵
- ۱-۱-۱-۱-۱-۵ بررسی این برهان با توجه به یافته‌های علوم اعصاب ۱۷۷
- ۲-۱-۱-۵ عملکرد سیستم بینایی (ابصار) از دیدگاه علوم اعصاب ۱۸۰
- ۱-۲-۱-۱-۵ گیرنده‌های حسی ۱۸۰
- ۲-۲-۱-۱-۵ تجزیه و تحلیل اطلاعات دیداری (قشر بینایی) ۱۸۱
- ۱-۲-۲-۱-۱-۵ بررسی ۱۸۲
- ۲-۱-۵ بررسی عنصر ثبات در حافظه از دیدگاه حکمت متعالیه و عصب‌شناسی ۱۸۲
- ۱-۲-۱-۵ تعریف حافظه ۱۸۳
- ۲-۲-۱-۵ حافظه از دیدگاه حکمت متعالیه ۱۸۵
- ۱-۲-۲-۱-۵ ثبات و عدم تغییر صور ادراکی در حافظه از دیدگاه حکمت متعالیه ۱۸۶

- ۱-۱-۲-۲-۱-۵ عدم تغییر صورت علمی..... ۱۸۷.
- ۲-۱-۲-۲-۱-۵ عدم تغییر محل صورت علمی..... ۱۸۷.
- ۳-۲-۱-۵ ثبات و عدم تغییر صور ادراکی در حافظه از دیدگاه عصب‌شناسی..... ۱۸۷.
- ۱-۳-۲-۱-۵ پاسخ حلی..... ۱۸۸.
- ۱-۱-۳-۲-۱-۵ حافظه در سطح مولکولی (رمز گذاری ژن‌ها)..... ۱۸۸.
- ۲-۱-۳-۲-۱-۵ حافظه در سطح سلولی (رمز گذاری نورون‌ها)..... ۱۹۲.
- ۱-۲-۱-۳-۲-۱-۵ بررسی..... ۱۹۴.
- ۲-۳-۲-۱-۵ پاسخ نقضی..... ۱۹۵.
- ۱-۲-۳-۲-۱-۵ بررسی..... ۱۹۶.
- ۳-۱-۵ بررسی «من» و آگاهی از دیدگاه حکمت متعالیه و عصب‌شناسی..... ۱۹۶.
- ۱-۳-۱-۵ تعریف آگاهی..... ۱۹۷.
- ۲-۳-۱-۵ دیدگاه علوم اعصاب در مورد آگاهی..... ۱۹۸.
- ۱-۲-۳-۱-۵ شواهد فیزیولوژیک نظریه‌ی فضای کار سراسری..... ۱۹۹.
- ۱-۱-۲-۳-۱-۵ بررسی..... ۲۰۰.
- ۲-۲-۳-۱-۵ دلایل نقضی عصب‌شناسان در مورد آگاهی..... ۲۰۲.
- ۱-۲-۲-۳-۱-۵ بررسی..... ۲۰۲.
- ۳-۳-۱-۵ دیدگاه حکمت متعالیه در باب آگاهی..... ۲۰۴.
- ۱-۳-۳-۱-۵ برهان تجرد آگاهی (ادراک) از دیدگاه حکمت متعالیه..... ۲۰۴.
- ۴-۳-۱-۵ «من» از دیدگاه حکمت متعالیه..... ۲۰۵.
- ۵-۳-۱-۵ «من» از دیدگاه علوم اعصاب..... ۲۰۶.
- ۱-۵-۳-۱-۵ بررسی دیدگاه علوم اعصاب در مورد مفهوم «من»..... ۲۰۷.
- ۲-۵ بررسی نظریات فیزیکیالستی در باب ذهن از دیدگاه عصب‌شناسی و حکمت متعالیه..... ۲۰۸.
- ۱-۲-۵ این‌همانی..... ۲۰۹.
- ۱-۱-۲-۵ این‌همانی از دیدگاه عصب‌شناسی و حکمت متعالیه..... ۲۰۹.
- ۲-۲-۵ کارکردگرایی..... ۲۱۰.

- ۱-۲-۲-۵ کارکردگرایی ماشینی از دیدگاه عصب‌شناسی و حکمت متعالیه ۲۱۰
- ۳-۲-۵ نوخاسته‌گرایی ۲۱۲
- ۱-۳-۲-۵ نوخاسته‌گرایی از دیدگاه عصب‌شناسی و حکمت متعالیه ۲۱۳
- نتیجه‌گیری ۲۱۵
- ۶ ضمیمه ۲۱۹
- ۱-۶ رفتارگرایی ۲۱۹
- ۱-۱-۶ رفتارگرایی منطقی ۲۱۹
- ۱-۱-۱-۶ استدلال رفتارگرایان ۲۲۱
- ۶-۱-۱-۲ بررسی نظریه‌ی رفتارگرایی ۲۲۳
- ۲-۶ حذف‌گرایی ۲۲۵
- ۱-۲-۶ استدلال‌های حذف‌گرایی ۲۲۶
- ۱-۱-۲-۶ عجز نظری روان‌شناسی عامیانه ۲۲۶
- ۲-۱-۲-۶ تحویل‌ناپذیری روان‌شناسی عامیانه ۲۲۷
- ۲-۲-۶ بررسی نظریه‌ی حذف‌گرایی ۲۲۹
- ۱-۲-۲-۶ تناقض درونی ۲۲۹
- ۲-۲-۲-۶ رد نظریه - نظریه ۲۳۰
- ۳-۲-۲-۶ عدم کذب روان‌شناسی عامیانه ۲۳۰
- منابع ۲۳۲

فهرست اشکال

- (شکل ۱-۳) ساختار کلی نورو ۶۷
- (شکل ۲-۳) ساختارهای اصلی درون یک نورو ۶۸
- (شکل ۳-۳) مولکول‌های موجود در غشاء ۷۱
- (شکل ۴-۳) مراحل پتانسیل عمل ۷۸
- (شکل ۵-۳) میزان شلیک ۷۹
- (شکل ۶-۳) سیناپس الکتریکی ۸۰
- (شکل ۷-۳) اجزای یک سیناپس شیمیایی ۸۲
- (شکل ۸-۳) منتر: سخت‌شامه، عنکبوتیه، نرم‌شامه ۹۰
- (شکل ۹-۳) سیستم بطنی مغز ۹۱
- (شکل ۱۰-۳) مغز پیشین، مغز میانی، مغز پسین ۹۲
- (شکل ۱۱-۳) بخش‌های تالانسفال ۹۳
- (شکل ۱۲-۳) چهار قطعه قشر مخ ۹۴
- (شکل ۱۳-۳) دیانسفال ۹۵
- (شکل ۱۴-۳) بام ۹۷
- (شکل ۱۵-۳) کلاهک ۹۸
- (شکل ۱۶-۳) مغز پسین ۹۹
- (شکل ۱۷-۳) نخاع ۱۰۲
- (شکل ۱۸-۳) ساختار چشم ۱۰۶
- (شکل ۱۹-۳) سیستم شنوایی ۱۱۳
- (شکل ۲۰-۳) نواحی قشر مغز ۱۱۹

تعریف و تبیین موضوع

شناخت حقیقت ادراک و چگونگی حصول آن از دیرباز در اندیشه‌ی فلاسفه جایگاه خاصی را به خود اختصاص داده است. ملاصدرا از جمله فیلسوفانی است که به طور مبسوط و متفاوت از دیگر فیلسوفان به این مسئله پرداخته است. وی معتقد است ادراک در تمامی مراحل آن به صرف جنبه‌ی جسمانی تحقق پیدا نمی‌کند بلکه باید امر مجردی وجود داشته باشد. لیکن در سال‌های اخیر، مطالعات عصب‌شناسی، نظریاتی را بر خلاف آنچه ملاصدرا از ادراک بیان می‌کند، مطرح کرده است. با توجه به یافته‌های علوم جدید مانند عصب‌شناسی، برخی از فلاسفه‌ی ذهن مانند فیزیکالیست‌ها ادراک را امری مادی تلقی کرده‌اند. بنابراین در این نوشتار سعی بر آن است که این دیدگاه‌های متعارض در باب ادراک مورد بررسی قرار گیرد و استحکام نظریات ملاصدرا در این باب، با توجه به اشکالات وارده مورد بررسی قرار گیرد.

ضرورت و هدف تحقیق

امروزه اکثر نظریات علوم جدید از جمله عصب‌شناسی در باب مادیت ادراک مورد قبول قرار گرفته‌اند. هم‌چنین اکثر فلاسفه‌ی ذهن معاصر مانند فیزیکالیست‌ها ادراک را امری مادی تلقی می‌کنند و نظریات مبنی بر مجرد ادراک را مردود دانسته‌اند؛ اما در فلسفه‌ی اسلامی از جمله حکمت متعالیه ادراک، منحصر در ماده نیست، و شامل امری مجردی به نام نفس نیز می‌شود. از این‌رو بررسی این نظریات می‌تواند به فهم بهتر و کامل‌تری از مسئله‌ی ادراک منجر شود و اگر ادراک به عنوان امری مجرد یا مادی اثبات شود می‌تواند، باعث تغییری بنیادین در فلسفه‌ی ملاصدرا یا عصب‌شناسی می‌شود.

پرسش‌های تحقیق

۱. ادراک از دیدگاه حکمت متعالیه چیست؟
۲. ادراک از نظر مکاتب فیزیکالیسم چیست؟
۳. ادراک از دیدگاه عصب‌شناسی چیست؟

۴. اشکالات مکاتب فیزیکالیسم و عصب‌شناسی بر حکمت متعالیه و پاسخ‌های آن

چیست؟

فرضیه‌های تحقیق

۱. از نظر ملاصدرا ادراک دارای مراتبی است و در تمامی مراتب، ادراک حاصل حقیقتی است که از جهتی نفس و از جهتی بدن است. نفس در مکتب صدرا، جوهر مستقلی است که با حرکت جوهری از مرحله‌ی جسمیت گذشته و با طی نفس نباتی و حیوانی به نفس ناطقه‌ی انسانی تبدیل می‌شود.

۲. فیزیکالیست‌ها استدلال می‌کنند که تنها واقعیاتی مسلم فرض می‌شوند که توسط نظریه‌ی فیزیکی، وجود داشته باشد و این که ذهن در نهایت به عنوان یک نظریه‌ی فیزیکی توضیح داده می‌شود.

۳. از دیدگاه عصب‌شناسی، ادراک را می‌توان به عنوان آن دسته از تجارب ذهنی از اشیا یا حوادثی در نظر گرفت که معمولاً ناشی از تحریک گیرنده‌های حسی بدن است. این تحریک‌ها (به وسیله‌ی یک رشته سازوکارهای خاص گیرنده‌ها) به صورت فعالیت نورونی تبدیل شده یا رمزگذاری می‌شوند و سپس به نواحی مرکزی تر نظام عصبی فرستاده می‌شوند تا در آن‌جا پردازش‌های نورونی بیش‌تری روی آن‌ها انجام گیرد. این مرحله آخرین مرحله از پردازش نورونی در مغز است که باعث تجارب ادراکی می‌شود.

۴. به نظر می‌رسد آن‌چه به عنوان مادیت ادراک مطرح می‌شود، اساساً مانعی برای تجرد به معنایی صدرایی نیست، از این‌رو با امکان تجرد ادراک، منافاتی ندارد و تمامی مراحل بیان شده در حکم معادات ادراک است.

اما نکته‌ای که در باب کلمه‌ی معد در این رساله باید به آن توجه کرد، این است که این کلمه در پاسخ به این نظر که ادراک صرفاً مادی و بدنی است، بیان شده است.

توضیح این که: بنا به مسلک مشاء و اشراق ارتباط نفس و بدن ارتباط صنعتگر با ابزار است. نفس حقیقتی است که از آغاز مجرد است و به واسطه‌ی صلاحیت مزاج بدنی به آن

تعلق می‌گیرد. این تعلق اصل ذات نفس نیست و لهذا بعد از مرگ، نفس با از دست دادن بدن چیزی از ذات خود را از دست نداده است و تنها ابزار آن از میان رفته است.^۱ با این تفکر اصطلاح معد کاملاً روشن است. زیرا معد امری است که واسطه‌ی رسانیدن فیض فاعل به منفعل خود است. با روش مشاییان پاسخ فیزیکیالیست‌ها کاملاً آشکار می‌گردد. همه‌ی اعمال بدنی برای آماده‌سازی نفس هستند تا بتواند ادراک کند و در واقع شرایط را برای ادراک نفس فراهم می‌آورند و ادراک را به تحقق نزدیک می‌کنند.

اما نظر ملاصدرا در باب ارتباط نفس و بدن با نظر مشاییان تفاوتی اساسی دارد. ملاصدرا نفس را از آغاز مجرد نمی‌داند بلکه آن را از ابتدا صورتی از صور مادی عالم می‌داند که بر اساس حرکت جوهری به تجرد می‌رسد.^۲

از آن‌جا که ملاصدرا قائل به تشکیک است معتقد است از نخستین بارقه‌ی نفس انسانی بلکه حیوانی، جسمی که بناست بعد به تجرد برسد، هم اکنون نیز بهره‌ای از تجرد را داراست. بر اساس این نظر در بادی امر، پاسخ به اشکال فیزیکیالیست‌ها دشوار است زیرا ملاصدرا میان نفس و بدن به اتحاد باور دارد و دیگر نمی‌توان گفت که نفس امری مجرد است و بدن ابزار آن است، بلکه با یک حقیقت روبرو هستیم که از جهتی نفس و از جهتی بدن است. البته با دقت نظر در این‌جا نیز می‌توانیم پاسخ پیشین را تکرار کنیم. معد بودن بدن و اعمال بدنی برای این بود که ادراک را منحصر در ماده ندانیم و در این‌جا نیز همین امر صادق است. فیزیکیالیست جز ماده چیزی را در ادراک موثر نمی‌دانند اما حکمای مشایی، اشراقی و صدرایی متفقند که ماده همه‌ی حقیقت ادراک نیست. پس به رای ملاصدرا نیز می‌توان بدن را معد دانست به این معنا که ادراک به صرف جنبه‌ی جسمیت تحقق نمی‌یابد بلکه باید تجردی نیز در میان باشد. معنایی که از معد قصد می‌شود همین است که اگر چه بدن با نفس متحد است اما بدن تنها حیثیت مادی ندارد و جنبه‌ی مادی آن تنها آماده‌کننده‌ی ادراک برای جنبه‌ی مجرد است که آن نیز روی دیگر همین بدن مادی است. چون موضوع

۱. ابن سینا، الشفاء (الطبیعیات)، ج ۲ (النفس)، ص ۷

۲. صدر المتألهین، الحکمة المتعالیة فی الاسفار العقلیة الاربعة، ج ۸، ص ۲۲۳

ما اثبات این نکته است که ادراک تنها منحصر به ماده نیست، مانعی ندارد که برای اشاره به جنبه‌ی مجرد آن از واژه‌ی معد استفاده کنیم.

پیشینه‌ی تحقیق

این نوشتار به سه بخش اصلی عصب‌شناسی، فیزیکیالیسم و حکمت متعالیه تقسیم می‌شود؛ که در ذیل کتاب‌هایی که در این موارد نوشته شده است مطرح می‌شوند. ولی منبعی که به صورت کلی تمام این موارد را در بر گرفته باشد در دست نیست.

در مورد بخش عصب‌شناسی این نوشتار منابعی هم‌چون **روان‌شناسی فیزیولوژیک** نیل کارلسون، **در جستجوی حافظه، پیدایش دانش نوین ذهن** اریک کندل، **درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی** آرتور گایتون و جان ادوارد هال؛

Neuroscience, Exploring the Brain, Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A; *Principles of Neural Science*, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M; “The Molecular and Systems Biology of Memory”, *cell*, Kandel, Eric R. Dudai, Yadin, Mayford, Mark R.

را می‌توان نام برد.

منابع بخش فیزیکیالیسم نیز عبارتند از **ماده و آگاهی: درآمدی به فلسفه‌ی ذهن امروز** پاول چرچلند، **نظریه‌های مادی‌انگارانه‌ی ذهن، بررسی و نقد نظریه‌های فیزیکیالیستی در فلسفه‌ی ذهن**، علی صبحی و احمد رضا همتی مقدم؛

Philosophy of Mind: A Contemporary Introduction, John Heil; “An Argument for the Identity Theory”, *The Journal of Philosophy*, David Lewis; “Minds and Machines”, *Journal of Philosophy*, Hilary Putnam; *Minds, Brains and Programs*, John Searle.

در بخش حکمت متعالیه منابعی مانند، **الشفاء (الطبیعیات)** ابن سینا، **اسرار الحکم حکیم سبزواری**، **الحکمة المتعالیة فی الاسفار العقلیة الاربعة**، **الشواهد الربوبیة فی المناهج السلوکیة و مفاتیح الغیب** صدرالمألهین و **نهایة الحکمة** علامه طباطبایی مورد استفاده قرار گرفته است.

روش و ساختار تحقیق

این پژوهش از جمله پژوهش‌های بنیادی است. از این‌رو اتکای اصلی آن به اسناد و منابع می‌باشد. به همین دلیل سعی اصلی نگارنده این بود که حتی الامکان از منابع دسته اول و به زبان اصلی استفاده شود. جمع‌آوری اطلاعات آن نیز به روش اسنادی و کتابخانه‌ای در کنار به کارگیری اینترنت می‌باشد؛ بنابراین ابتدا منابع و مراجع مرتبط با موضوع تحقیق شناسایی و مورد مطالعه قرار گرفته و سپس مطالب جمع‌آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. بر این اساس این رساله به پنج فصل تقسیم می‌شود.

فصل نخست عهده‌دار بیان کلیاتی پیرامون پیشینه‌ی مسئله‌ی مجرد ادراک است. این تاریخچه شامل دو قسمت کلی (فلسفه‌ی غرب و فلسفه‌ی اسلامی) است. در فلسفه‌ی غرب این تاریخچه از فیلسوفان یونان باستان مانند افلاطون شروع می‌شود و پس از ذکر نظریات فلاسفه‌ی مهم قرون وسطا و عصر جدید، به نظریات فیزیکالیسم در باب ادراک در فلسفه‌ی غرب ختم می‌شود. در فلسفه‌ی اسلامی نیز هر چند سرآغاز آن از فلسفه‌ی غرب نشأت گرفته است، اما پس از انتقال نظریات فیلسوفان یونان باستان به جهان اسلام، مسیری جداگانه را طی کرد و در مسئله‌ی ادراک نیز مانند بسیاری از مسائل دیگر فلسفی، نظریات متفاوت و دقیقی مطرح شد. از این‌رو برخلاف مکاتب معاصر فلسفه‌ی غرب مانند فیزیکالیسم که ادراک را مادی می‌دانند، در فلسفه‌ی اسلامی به خصوص در حکمت متعالیه، ادراک را به عنوان امری مجرد مطرح می‌کنند.

فصل دوم تحت عنوان ادراک از دیدگاه حکمت متعالیه، به مسئله‌ی ادراک به عنوان امری مجرد از ماده می‌پردازد. در این فصل مباحثی مانند تعریف ادراک از دیدگاه حکمت متعالیه، چگونگی حصول ادراک طبق این دیدگاه و براهین حکمت متعالیه در باب مجرد ادراک نیز مطرح می‌شود.

در فصل سوم تحت عنوان ادراک از دیدگاه عصب‌شناسی، ابتدا تعریف احساس و ادراک از دیدگاه عصب‌شناسی مطرح می‌شود، سپس بر اساس این تعریف، چگونگی حصول ادراک در علوم اعصاب تبیین می‌شود که به طور کلی در دو قسمت «مکانیسم‌های

احساس و ادراک حسی» و «سازوکارهای قشری و مغزی در فرآیندهای احساسی و ادراکی» به توضیح این مسئله پرداخته می‌شود.

در فصل چهارم، تحت عنوان ادراک از دیدگاه مکاتب فیزیکالیسم، پس از ذکر تعریف فیزیکالیسم در فلسفه‌ی ذهن، مسئله‌ی ادراک از دیدگاه مکاتب فیزیکالیسم مطرح می‌شود. این مکاتب که به طور کلی به دو دسته تحویل‌گرا و غیرتحویل‌گرا تقسیم می‌شوند، نظریات مختلفی را در باب ادراک ارائه کرده‌اند که در این فصل به توضیح رویکرد و هم‌چنین اشکالات این نظریات پرداخته می‌شود.

در فصل پنجم نیز تحت عنوان ادراک از دیدگاه حکمت متعالیه، عصب‌شناسی و مکاتب فیزیکالیسم، ابتدا نظریات حکمت متعالیه در باب ادراک حسی و خیالی با نظریات عصب‌شناسی در این زمینه مقایسه شده است که به نظر می‌رسد در این باب برخی از نظریات ملاصدرا نیازمند بازنگری است، اما به طور کلی در زمینه‌ی مجرد آگاهی هم‌چنان نظریه‌ی ملاصدرا به قوت خود باقی است. از این‌رو در بخش دوم این فصل نظریات فیزیکالیسم مطرح می‌شوند و پس از توضیح این نظریات بیان می‌شود که این نظریات توان اشکال وارد کردن به نظریه‌ی حکمت متعالیه در باب مجرد ادراک را ندارند.

فصل اول

کلیات (پیشینه‌ی مسئله‌ی ادراک)

۱ فصل اول: کلیات (پیشینه مسئله ادراک)

پرسش از جایگاه وجودشناختی انسان و چستی ادراک (حالات ذهنی) او پیشینه‌ای بسیار طولانی دارد. این پرسش همواره برای فلاسفه مطرح بوده است که آیا ادراک پدیده‌ای مادی است که در سیر تکاملی ماده و رسیدن به مرحله‌ی خاصی شکل می‌گیرد و یا پدیده‌ای مجرد و نوعی از هستی است که با ماده تفاوت دارد؟ فلاسفه‌ی یونان، حکمای اروپایی، دانشمندان و فلاسفه‌ی اسلامی هر یک به نحوی سعی کرده‌اند به این پرسش پاسخ دهند.

۱-۱ دوران یونان باستان

پایه و اساس نظریات در باب ادراک را می‌توان در دوران یونان باستان جستجو کرد. در فلسفه‌ی قدیم یونان ادراک (حالات ذهنی) را به نفس نسبت می‌دادند. در نتیجه، اگر دیدگاهی درباره‌ی نفس مطرح می‌شد، دیدگاهی درباره‌ی ادراک (حالات ذهنی) انسان نیز بود. از این‌رو در بررسی پیشینه‌ی بحث ادراک، نظریات فلاسفه در مورد نفس و رابطه‌ی آن با بدن مطرح می‌شود.

۱-۱-۱ افلاطون

نخستین دیدگاه منسجمی که در فلسفه‌ی قدیم یونان درباره‌ی نفس مطرح شد، دیدگاه افلاطون^۱ (۴۲۷-۳۴۷ ق.م.) بود. قبل از وی فلاسفه‌ی اولیه از نفس به عنوان یک امر مجرد که دارای بقاء و جاودانگی است به طور مفصل بحث نکرده‌اند و با ظهور افلاطون است که مفهوم نفس به عنوان موجود مجرد به تفصیل مطرح شده است. وی معتقد بود امور ذهنی از جوهر مجرد (نفس) ناشی شده است، اما در عین حال بین جوهر مجرد و جوهر مادی ارتباط مؤثر وجود دارد. به نظر افلاطون، نفس پیش از بدن وجود داشته و در عالم مجردات و معقولات بوده است. افلاطون از این عالم به عالم «مثل» تعبیر می‌کند؛ بدین معنی که هر امری در عالم چه مادی باشد مانند حیوان، نبات و جماد، چه معنوی مانند شجاعت، عدالت و نظیر آن حقیقتی دارد که سرمشق و نمونه‌ی کامل اوست

^۱. Plato

که آن را «مثال» یا «ایده» می‌نامد.^۱ نفس در آن عالم، مثل را درک می‌کند ولی هنگامی که به عالم محسوسات آمده آن حقایق را فراموش می‌کند اما زمانی که این عالم را با تجربه‌ی حسی مشاهده می‌کند آن‌چه را در آن عالم مشاهده کرده بود به یاد می‌آورد. از این رو علم و ادراک، در واقع تذکر و یادآوری است.^۲

۱-۱-۲ ارسطو

ارسطو^۳ (۳۸۴-۳۲۲ ق.م.) درباره نفس به دیدگاه افلاطون معتقد نیست؛ نفس در تعریف او کمال یا فعلیت بدن است که قابلیت حیات دارد و منفک از بدن نیست. ارسطو بر این باور است که رابطه‌ی نفس با بدن مانند رابطه‌ی ماده و صورت در اجسام است.^۴ ارسطو نفس را صورت بدن می‌داند؛ مقصود از صورت همان فعلیت‌ها یا کارکردهای بدن است. بدن که ماده‌ی نفس است، صرفاً قابلیت یا قوه‌ی نفس به شمار می‌رود. به این ترتیب، نفس نمی‌تواند پیش از بدن وجود داشته باشد.^۵ اما ابهام در آثار ارسطو در باب تجرد نفس موجب اختلاف میان شارحان وی شده است. برخی از شارحان وی مانند ابن‌سینا معتقدند ارسطو به تجرد نفس اعتقاد دارد و برخی دیگر مانند اسکندر افرویدی معتقدند ارسطو تجرد را به نفس نسبت نمی‌دهد.^۶ لکن جمع سخنان ارسطو حاکی از اعتقاد او به تجرد نفس است.^۷ وی در باب ادراک کلیات نیز معتقد است کلیات، تصورات ذهنی‌اند و واقعیت خارجی و محسوس ندارند. فقط چیزهایی مشخص، معین و جزئی وجود دارند و نه کلی و مشترک. از این رو وی عقیده‌ی مثل افلاطونی را رد می‌کرد.

۱. افلاطون، **دوره‌ی کامل آثار افلاطون**، ترجمه‌ی محمد حسن لطفی، رضا کاویانی، ج ۲،

صص ۱۱۲۸-۱۱۳۶، پ ۵۱۴-۵۱۹

۲. همان، ج ۱، صص ۴۹۲-۴۹۵، پ ۶۵-۶۷

۳. Aristotle

۴. ارسطو، **درباره‌ی نفس**، ترجمه‌ی ع.م.د. صص ۷۸-۸۰، ۴۱۲

۵. همان، ص ۸۲، ۴۱۳ الف

۶. ابن‌سینا، **المباحثات**، صص ۳۷۲-۳۷۳

۷. طاهری، اسحاق، «تجرد نفس از دیدگاه ارسطو، ابن‌سینا و ملاصدرا»، **دین و سیاست**، صص ۵۰-۵۹

ارسطو معرفت‌شناسی خود را بر مبنای شناخت محیط پیرامون از طریق بررسی واقعیت‌های ملموس و محسوس، پایه‌ریزی می‌کند. هر چند وی منشأ همه‌ی شناخت‌ها را حواس می‌داند اما معتقد است علم و ادراک انسان از حقایق امور، به کمک عقل میسر می‌شود که می‌توان آن‌ها را درک کرد و حواس را مقدمه‌ای برای درک حقیقت آن‌چه را که صورت آن در ذهن حاضر شده است، می‌داند.^۱

۱-۱-۳ فلوطین

فلوطین^۲ (۲۰۵-۲۷۰ م) به عنوان نماینده‌ی مهم مکتب نوافلاطونی، تحت تأثیر فلسفه‌ی فلسفه‌ی افلاطون است. وی روح را حلقه‌ی پیوند جهان معنوی و جهان مادی می‌داند و معتقد است نفوس فردی از آن پدید آمده‌اند. این نفوس که چون پرتویی از عالم بالا، پیش از بدن وجود داشته‌اند، نامیرا هستند و با مرگ بدن از بین نخواهند رفت.^۳ از نظر وی نفس که از سنخ جهان معقول است، در ادراک امور عقلی با رجوع به ذات خود امور بالقوه را بالفعل می‌کند و در روشنایی به آن‌ها می‌نگرد. در ادراک حسی نیز نفس نسبت به صور حسی فعال است و آنان را به ساحت خود می‌آورد و در آن‌ها می‌نگرد. از این‌رو فلوطین بر خلاف ارسطو، نفس را منفعل از حواس نمی‌داند. از نظر وی چون نفس مجرد است نمی‌تواند از امور جسمانی منفعل شود و هم‌چون آنان نقش بپذیرد. به عقیده‌ی او، ادراک حسی قوه‌ای است که نفس آن را در اختیار می‌گیرد و هم‌چون دیگر قوا به تقویت و تمرین نیاز دارد.^۴

۱. همان، ص ۲۵۳، ۴۳۲ الف

2. Plotinus

۳. فلوطین، *تاسوعات*، ص ۳۰۱

۴. همان، ص ۳۸۷

۱-۲ قرون وسطی (فیلسوفان مسیحی)

۱-۲-۱ آگوستین

اندیشه‌ی نو افلاطونی فلوطین در فیلسوفان بعدی مسیحی و مسلمان تأثیر بسیار گذاشت. از میان فیلسوفان مسیحی، این تأثیر به ویژه، در آگوستین^۱ (۳۵۴-۴۳۰ م.)، یعنی نخستین فیلسوف نامدار مسیحی که کوشید دین و فلسفه را هماهنگ کند، آشکار است.

آگوستین، انسان را مرکب از دو جوهر متمایز نفس مجرد و بدن مادی می‌دانست. وی تعریف نو افلاطونی نفس را می‌پذیرد و آن را امری مجرد و برتر از بدن می‌داند و معتقد است عمل شناخت نیز توسط نفس صورت می‌گیرد.^۲ آگوستین معتقد است ادراک حسی، توسط نفس و از طریق بدن شکل می‌گیرد. در واقع ادراک حسی فعل نفس است که از اندام‌های حسی به عنوان ابزار استفاده می‌کند.^۳

اما آگوستین شناخت حسی را شناخت حقیقی نمی‌داند بلکه او نیز مانند فلوطین معتقد است که شناخت و معرفت حقیقی زمانی رخ می‌دهد که نفس انسان در خود و از طریق خود در مورد حقایق ازلی به تدبر می‌پردازد.^۴

۱-۲-۲ فلسفه‌ی اسلامی

تأثیر اندیشه‌ی نو افلاطونی فلوطین، در فیلسوفان مسلمان بسی بیش‌تر بود و این از آن‌رو بود که جنبه‌های عرفانی و شرقی اندیشه‌های نو افلاطونی با طبیعت شرقی خویشاوندی داشت و در واقع برآمده از همان سرچشمه و زادگاه بود؛ اما مسلمانان کتاب اُتولوجیا فلوطین را از نوشته‌های ارسطو می‌پنداشتند. از این‌رو در فلسفه‌ی اسلامی، دیدگاه ارسطویی به صورت نو افلاطونی تفسیر می‌شد^۵ و دیدگاه رسمی بیش‌تر فیلسوفان مسلمان

1. Augustine

۲. آگوستین، *اعترافات آگوستین قدیس*، ترجمه‌ی افسانه نجاتی، ص ۱۹۱

۳. همان، ص ۱۹۳

۴. همان، باب پنجم، ص ۸۱

۵. کاپلستون، فردریک چارلز، *تاریخ فلسفه*، ترجمه‌ی ابراهیم دادجو، ج ۲، ص ۲۴۶

این بود که انسان مرکب از دو جوهر متمایز نفس مجرد و بدن مادی است و میان این دو جوهر رابطه‌ی صورت و ماده برقرار است.

۱-۲-۳ آکوئیناس

این دیدگاه در اواخر قرون وسطا به فلسفه‌ی مسیحی نیز منتقل شد و فیلسوفانی هم چون آکوئیناس^۱ (۱۲۲۵-۱۲۷۴ م.) نیز به دیدگاه ارسطویی روی آوردند. از این رو آکوئیناس نیز انسان را مرکب از نفس و بدن می‌دانست. وی ادراک حسی را ترکیبی از نفس و بدن می‌دانست، اما نه آن گونه که آگوستین تصور می‌کرد که بدن ابزاری در خدمت نفس است، بلکه وی ادراک جزئیات را به حواس و شناخت عقلانی (ادراک کلیات) را به نفس نسبت می‌داد. وی معتقد بود ذهن آدمی دارای مفاهیم فطری نیست و منشأ شناخت ذهنی، ادراک حسی است.^۲

۱-۲-۴ اکام

دوره‌ی اسکولاستیسم (فلسفه‌ی مسیحی) در حقیقت با اکام^۳ (۱۲۸۵-۱۳۴۷ م.) پایان می‌پذیرد. اکام مانند سایر فلاسفه‌ی مسیحی چون آگوستین و آکوئیناس به نفس معتقد بود اما راه شناخت آن را وحی و ایمان می‌دانست. او عقیده داشت هر گونه شناختی به جز شناخت وحیانی باید مستقیماً از مشاهدات حسی اشیاء و رویدادهای خاص به دست آید. از این رو معتقد بود نمی‌توان وجود نفس غیرمادی را اثبات کرد. به بیان صریح چیزی به نام شناخت متافیزیکی وجود ندارد. از چشم‌انداز معرفت‌شناختی محدودی که اکام بنیاد نهاد، استنتاج‌های متافیزیکی آکوئیناس اعتباری ندارند.^۴

از نظر اکام جستجوی دانش باید با هدایت اصل روش شناختی سادگی صورت بگیرد که براساس آن فرض (کثرت بدون ضرورت) ناموجه است. این اصل که امروزه (تیغ اکام)^۵

1. Aquinas

۲. همان، ج ۲، ص ۴۹۹

3. Ockham

۴. کاپلستون، فردریک چارلز، *تاریخ فلسفه*، ترجمه‌ی ابراهیم دادجو، ج ۳، ص ۱۱۶

5. Occam's Razor

نامیده می‌شود، بعدها به عنوان اصل راهنمای تجربه‌گرایان و در واقع به یکی از مؤلفه‌های روش علمی تبدیل شد.

شکل جدید آن غالباً با عبارت (پدیده‌ها را فراتر از ضرورت تکثیر مکن) درآمده است. این عبارت به معنای آن است که چنانچه بتوان پدیده‌ای را با نظریه‌ای که شامل عناصر کم‌تری است به همان خوبی توضیح داد که با نظریه‌ای شامل عناصر بیش‌تر، باید نظریه‌ی ساده‌تر را برگزید.^۱

یکی از نتایج این اصل نفی کلیات افلاطونی (مثل) و کلیات ارسطویی (کلی طبیعی) بود. اگر کلیاتی که در سطح زبان مورد استفاده قرار می‌گیرند (اسامی عام و محمولات) بدون توسل به مثل افلاطونی یا کلی طبیعی ارسطویی تبیین شوند، دیگر فرض کلیات افلاطونی و ارسطویی کثرتی است که هیچ ضرورتی ندارد.^۲ از این‌رو وی وجود واقعی مفاهیم کلی را انکار می‌کرد و باور داشت که وجود حقیقی، تنها از آن افراد جزئی است، نه مفاهیم کلی و چون علم به افراد جزئی، تنها از راه حس و شهود حاصل می‌شود، مفاهیم کلی و انتزاعی نمی‌توانند مبدأ علم انسان قرار گیرند.^۳

۳-۱ دوره‌ی مدرن (فلسفه‌ی جدید)

۱-۳-۱ هابز

هابز^۴ (۱۶۷۹-۱۵۸۸ م.) نیز با اتخاذ تجربه‌گرایی، معتقد بود فقط اجسام مادی وجود دارند. از نظر وی، انسان بخشی از ماده است و از آن تشکیل شده است. هابز تصور روح

۱. رصافی، محمد، جوادی، محسن، «وجود کلیات از دیدگاه اکام»، *پژوهش‌های هستی‌شناختی*، ص ۳،

به نقل از:

Ockham, William, *Quodlibetal Questions*, V. 1, translated by Alfred Freddoso & Francis Kelly, p521

۲. رصافی، محمد، جوادی، محسن، «وجود کلیات از دیدگاه اکام»، *پژوهش‌های هستی‌شناختی*، ص ۳

۳. Perler, Dominik, Seeing and Judging: Ockham and Wodeham on Sensory Cognition, in: *Theories of Perception in Medieval and Early Modern Philosophy*, Knuuttila, Simo & Karakkainen, pp.154-155

۴. Hobbes

غیرمادی که بتواند جدا از جسم وجود داشته باشد، را مورد انتقاد قرار می‌داد. برای او «انسان جسمی زنده است» و «جسم» و «انسان» نام یک چیزند.^۱

از نظر وی شناخت، مجموعه‌ای از احساس‌هاست که به نوبه‌ی خود دگرگونی‌هایی (حرکاتی) است که در اجسام محسوس ایجاد شده و به وسیله‌ی اعصاب به مغز انتقال یافته است. ادراکات ما از جهان، احساس دگرگونی‌های است که در جوهر دماغی وارد می‌شود و بنابراین، این ادراکات اموری ذهنی‌اند.^۲

وی بر خلاف فیلسوفان عقل‌گرا همانند افلاطون که معتقد بودند بیش‌تر آنچه ما می‌دانیم بدون آن که ما مطلع باشیم در ذهن ما موجود است، معتقد بود تمامی دانش‌هایی که ما می‌توانیم اخذ کنیم حاصل پدیده‌هایی است که قابل تجربه باشند، به این دلیل که هرکس توسط آنچه در ذهنش نقش بسته می‌تواند بیاندیشد و این تأثرات ذهنی تنها از طریق تجربه ممکن می‌گردد. از این‌رو هابز نیز مانند اکام، در باب ادراک کلیات به نومیالیسم (اصالت تسمیه) قائل بود و معتقد بود چیزی جز نام‌ها کلی نیستند.^۳

۱-۳-۲ دکارت

دکارت^۴ (۱۵۹۶-۱۶۵۰ م.) را بنیان‌گذار فلسفه‌ی جدید می‌دانند. او اولین فیلسوف بزرگ بعد از قرون وسطی است که به همراه اسپینوزا و لایب‌نیتس به مکتب اصالت عقل تعلق دارند؛ مکتبی که عقیده‌اش این بود که به آنچه حواس ارائه می‌دهند، نمی‌توان اطمینان کامل داشت و شناخت حقیقی و یقین‌آور تنها از راه عقل صورت می‌گیرد.^۵

نظریه‌ی دکارت درباره‌ی رابطه‌ی نفس با بدن را می‌توان نقطه‌ی عطفی درباره‌ی این مسئله در مغرب زمین دانست. چرا که وی صورت‌بندی تازه‌تری از دوگانه‌انگاری مطرح کرد. از نظر دکارت انسان مرکب از دو جوهر متمایز نفس و بدن است، اما برخلاف دیدگاه

۱. هابز، توماس، *لویاتان*، ترجمه‌ی حسین بشیریه، ص ۵۴۴

۲. همان، صص ۷۷-۷۸

۳. همان، ص ۹۱

۴. Descartes

۵. Descartes, Rene, *Meditations on First Philosophy: with Selections from the Objections and Replies*, Translated by John Cottingham, p23

ارسطویی، بدن صرفاً حامل قوه یا قابلیت نیست و نفس هم فعلیت بدن قلمداد نمی‌شود، بلکه بدن صرفاً امتداد و نفس همان تفکر دانسته می‌شود.^۱ برخلاف ارسطو که می‌توانست از طریق رابطه‌ی قوه و فعل تعامل میان نفس و بدن را تبیین کند، دکارت در تبیین نحوه‌ی تعامل نفس و بدن دچار مشکل بود؛ چیزی که ماهیتاً تفکر است چگونه می‌تواند با چیزی که ماهیتاً امتداد است رابطه داشته باشد؟ دکارت تلاش کرد تا از طریق یافتن عضوی از بدن که بتواند واسطه‌ی میان نفس و بدن باشد، این موضوع را حل کند و برای این کار «غده‌ی صنوبری» را پیشنهاد داد.^۲ اما مشکل این بود که خود غده‌ی صنوبری هم از سنخ امتداد است و رابطه‌ی آن با جوهر نفس که از سنخ تفکر است، نیازمند تبیین خواهد بود. این اشکال زمینه را برای بروز نظریات جدیدتر هموار ساخت.

۱-۳-۳ مالبرانش

مالبرانش^۳ (۱۶۳۸-۱۷۱۵ م.) معتقد است تمایزی که دکارت میان جسم و روح دریافته است، تمایزی صحیح می‌باشد اما در آن‌جا که سخن از تأثیر متقابل نفس و بدن به میان آورده، راه را به خطا پیموده است. از نظر مالبرانش، تمایز فراوان قلمرو روح و ماده از یکدیگر مانع وجود هرگونه ارتباط یک سویه یا دو سویه میان آن‌ها خواهد بود.

اشکالی که مالبرانش بر نظریه‌ی دکارت وارد کرد او را به نظریه‌ای جدید در باب چگونگی وقوع رویدادهای ذهنی و فیزیکی رهنمون کرد. او معتقد است که حوادث نفسانی و جسمانی، رابطه‌ای علی با یکدیگر ندارند، بلکه وقوع یک حادثه یا فعل در هر قلمرو سبب می‌شود که خداوند چیزی مطابق آن را در دیگری ایجاد نماید. به عنوان مثال شنیدن صدای زنگ تلفن توسط انسان نه به دلیل امواج صوتی منتشر در هوا بلکه به دلیل ایجاد حالت شنیدن در ذهن به وسیله‌ی خداوند است؛ اما از آن‌جا که قلمرو امور جسمانی و روحی هیچ ربطی به یکدیگر ندارند، ممکن است آن‌چه در یکی حادث می‌شود زمینه را برای حصول امری بی‌ربط در دیگری حاصل کند. مالبرانش معتقد است چنین چیزی رخ

^۱. Ibid, p62

^۲. دکارت، رنه، *فلسفه دکارت*، ترجمه‌ی منوچهر صانعی دره‌بیدی، ص ۳۳۲

^۳. Malebranche

نمی‌دهد زیرا حکمت خداوند مقتضی آن است که حادثه‌ای مطابق را در دیگری حاصل کند؛ بنابراین تطابقی که میان رویدادهای ذهنی و فیزیکی مشاهده می‌شود نیز نه ناشی از تأثیر و تأثر متقابل آن‌ها بلکه ناشی از سازنده‌ی واحد آن‌ها (خداوند) می‌باشد.^۱

در این نظریه، علاوه بر تمایز فراوان جسم و روح که در ارائه‌ی این نظریه توسط مالبرانش نقش داشته است، زمینه‌های کلامی نیز در این مورد، نقشی بسزا داشته‌اند. مالبرانش با این اعتقاد که یک فیلسوف مسیحی فعل را تنها می‌تواند به خداوند نسبت دهد، زمینه را برای ارائه‌ی این نظریه هموارتر کرد.^۲

نظریه‌ی مالبرانش، زمینه را برای ظهور نظریات افرادی هم‌چون اسپینوزا، برکلی و هیوم فراهم می‌آورد. اشکالات فراوانی در این نظریه به چشم می‌خورد که مهم‌ترین آن، طرح اشکال اصلی بر نظریه‌ی تأثیر و تأثر متقابل نفس و بدن در سطحی بالاتر می‌باشد. توضیح این که مالبرانش با وارد کردن خداوند در ارتباط نفس و بدن، مشکل را حل نکرده باقی می‌گذارد زیرا اگر خداوند که خود جوهر می‌باشد با یکی از دو جوهر نفس و جسم سنخیت داشته باشد فقط می‌تواند بر روی یکی از آن‌ها تأثیرگذاری علی داشته باشد و اگر متمایز از هر دو جوهر نفس و جسم باشد - آن‌چنان که در فلسفه‌ی دکارت به چشم می‌خورد - ارتباط علی او با هیچ‌یک از نفس و بدن قابل پذیرش نمی‌باشد.^۳

۱-۳-۴ اسپینوزا

اسپینوزا^۴ (۱۶۳۲-۱۶۷۷ م.) تحت تأثیر فلسفه‌ی دکارت بود، اما در مسئله‌ی ارتباط نفس و بدن منتقد دکارت است. اسپینوزا از طریق برداشتن تقابل کثرت و وحدت و برگرداندن کثرات به امر واحد درصدد حل تقابل نفس و بدن است. وی به نکته‌ای در فلسفه‌ی دکارت

۱. غفاری، ابوالحسن، «تحلیل تطبیقی رابطه‌ی نفس و بدن در فلسفه‌ی دکارتیان و ملاصدرا»، *انسان‌پژوهی دینی*، ص ۱۰۵

۲. کاکائی، قاسم، *خدا، محوری در تفکر اسلامی و فلسفه‌ی مالبرانش*، صص ۵۰-۵۱

۳. غفاری، ابوالحسن، «تحلیل تطبیقی رابطه‌ی نفس و بدن در فلسفه‌ی دکارتیان و ملاصدرا»، *انسان‌پژوهی دینی*، ص ۱۰۶

۴. Spinoza

توجه کرده و از آن در حل معضل ارتباط، یاری جست؛ دکارت گر چه نفس و بدن را جوهر می‌دانست، اما تأکید کرد که این دو در مقایسه با خدا، جوهر واقعی نبوده و جوهر واقعی خداست. اسپینوزا همین مسئله را برجسته کرده و معتقد است که نفس و بدن حالات جوهر واحدند و نه جوهر مستقل. بر این اساس وی قائل به جوهر واحد است. اسپینوزا نظریه‌ی سه جوهری دکارت را کنار گذاشته و با وی در این نظر موافق است که فکر و امتداد، به لحاظ کیفی از هم متمایزند. ولی در این که فکر و امتداد، صفات دو جوهر متناهی باشند مخالف دکارت بوده و معتقد است که فکر و امتداد، حالات جوهر نامتناهی‌اند. از این رو از نظر اسپینوزا فکر و امتداد دو حیث از یک واقعیت و جوهرند. وقتی که امتداد و فکر دو حیث از شیء واحدند، دیگر مسئله‌ای به نام ثنویت نفس و بدن مطرح نمی‌شود بلکه ثنویت و تمایز آن‌ها مفهومی و ذهنی خواهد بود، نه واقعی و خارجی که دکارت تصور می‌کرد.^۱

اما تبیین اسپینوزا خود دچار مشکلاتی بود. از جمله این که چگونه ممکن است دو صفت مختلف، مبین ذات نامتناهی جوهر واحد باشند؟ و نحوه‌ی ارتباط این صفات (فکر و امتداد) که صفات جوهر واحدند با خود جوهر چگونه است؟^۲

۱-۳-۵ لایب نیتس

این مشکلات موجب شد لایب نیتس^۳ (۱۶۴۶-۱۷۱۶ م.) برای حل مسئله‌ی ارتباط نفس و بدن و توجیه نحوه‌ی ارتباط امر واحد با کثیر، نظریه‌ی «هماهنگی پیشین بنیاد»^۴ را مطرح کند و در این نظریه از مناد^۵ یا جوهر فرد استفاده کند.

به عقیده‌ی لایب نیتس، بدن و اعضای بدن از منادهای فراوانی ساخته شده‌اند؛ نفس نیز دارای منادهای فراوان نفسانی است. از دیدگاه او منادها دو ویژگی عمده دارند: یکی این که

^۱. اسپینوزا، باروخ، اخلاق، ترجمه‌ی محسن جهانگیری، ص ۱۴۵

^۲. غفاری، ابوالحسن، «تحلیل تطبیقی رابطه‌ی نفس و بدن در فلسفه‌ی دکارتیان و ملاصدرا»، انسان پژوهی

دینی، ص ۱۰۷

^۳. Leibniz

^۴. Pre-established Harmony

^۵. Monad

روزنه و پنجره‌ای به بیرون از خود ندارند و این ویژگی باعث می‌شود که مناد از جهان بیرون متأثر نشود؛ ویژگی دوم آن است که فعالیت هر مناد در درون آن است، این ویژگی نیز باعث می‌شود که هر منادی در دیگری تأثیری نداشته باشد. به عقیده‌ی لایب نیتس میان جوهر نفس و بدن هیچ رابطه‌ی متقابلی وجود ندارد، جوهر یا مناد نفس مستقل بوده و دارای خصوصیات و ماهیت خاص خود است، از جمله این که مناد نفس بسیط، روحانی و دارای وضوح و ادراک روشن و فعال است. ولی مناد بدن مغشوش و مبهم است. هر منادی همان ذات و ماهیت خود را داشته و از مناد دیگر تأثیرپذیر نیست. ارتباط منادها با اصلی به نام اصل هماهنگی پیشین بنیاد توجیه می‌شود.^۱

لایب نیتس بر اساس نظریه‌ی هماهنگی پیشین بنیاد معتقد است که منادها چنان خلق شده‌اند که هر حادثه‌ای در مناد نفس اتفاق افتد با حادثه‌ای که در بدن اتفاق می‌افتد، هماهنگ و مقارن است ولی این هماهنگی دلیل علیت نفس نسبت به بدن یا بالعکس نیست، بلکه تنها بیان‌گر آن است که این‌ها طوری تعبیه شده‌اند که کارشان هماهنگ است.

از این رو لایب نیتس نیز مانند مالبرانش علیت نفس و بدن را نفی می‌کند اما تفاوت نظر لایب نیتس با دیدگاه مالبرانش در این است که مطابق نظر مالبرانش اعمال خداوند هر چند مطابق با قانون است لیکن بی واسطه و مستقیم است. خداوند است که هم شیء و هم آثار و افعالش را بدون هیچ واسطه‌ای می‌آفریند. بدون عنایت و دخالت مستقیم خداوند، اشیاء هیچ اقتضایی در درون خویش ندارند که موجب ایجاد آن آثار و افعال باشد. در حالی که لایب نیتس در نظریه‌ی «هماهنگی پیشین بنیاد» دخالت مستقیم خداوند را نشان نمی‌دهد. مطابق این نظریه، اشیاء دارای ذاتی هستند که خداوند بر اساس نظام احسن، این ذات و ذاتیات را طوری طراحی کرده است که ذوات مختلف با یکدیگر هماهنگ باشند، بدون این که بین آن‌ها رابطه‌ی علی وجود داشته باشد.^۲

۱. لایب نیتس، گفت‌وید ویلهلم، **منادولوژی**، ترجمه‌ی دکتر یحیی مهدوی، ص ۱۱۲

۲. کاکائی، قاسم، **خدا، محوری در تفکر اسلامی و فلسفه‌ی مالبرانش**، ص ۵۶

لایب نیتس گرچه تلاش کرد با تبیین خود مشکل فلسفه‌ی دکارت را در نحوه‌ی ارتباط نفس و بدن برطرف کند، اما توفیق نیافت. این تبیین در واقع اعتراف به این است که رابطه‌ای بین نفس و بدن وجود ندارد.^۱

۱-۳-۶ لاک

جان لاک^۲ (۱۶۳۲-۱۷۰۴ م.) با مشاهده‌ی برخی ناکامی‌های فلسفه‌ی دکارتی در تبیین هستی و مواجهه با دشواری‌های فراوان، مکتب فلسفی دیگری را بنیان گذارد که هر چند متأثر از دکارت است، اما در مجموع در برابر فلسفه‌ی دکارت محسوب می‌شود. فلسفه‌ی لاک فلسفه‌ای است که برخلاف فلسفه‌ی دکارت اصالت را به تجربه می‌دهد و هر گونه مفهوم فطری و اصل عقلی پیشینی در ذهن را مردود می‌شمارد. به عقیده‌ی لاک معرفتی که انسان از جهان پیرامون خود دارد با ادراک حسی به وجود می‌آید و منشأ منحصر علم را تجربه‌ی حسی می‌داند.

وی در مخالفت با دیدگاه دکارتی که قائل به تصورات فطری است، بحث ذهن خالی را مطرح می‌کند؛ یعنی ذهن انسان در ابتدای پیدایش، مثل لوح سفیدی است و هیچ نقشی ندارد و تجربه‌ی حسی اعم از ظاهری و باطنی این لوح سفید را مملو و منقش می‌سازد، سپس عقل بر روی این موارد ترکیب و مقایسه و انتزاع می‌کند و تصورات را به وجود می‌آورد.^۳

از این رو از نظر لاک، آنچه از اشیای طبیعی در محدوده‌ی معرفت ما قرار می‌گیرد همان مجموعه‌ی کیفیات محسوس آنهاست که او بر آنها نام ماهیت اسمی می‌نهد و ماهیت واقعی آنها که همان جوهر آنهاست - هر چند امری است واقعی و موجود - بیرون از محدوده‌ی دانش ماست و تنها معرفتی که بدان داریم همان جنبه‌ی جوهر بودن یعنی نگاه‌دارنده‌ی اعراض یا کیفیات بودن آنهاست. البته این ماهیت واقعی امری است

۱. غفاری، ابوالحسن، «تحلیل تطبیقی رابطه‌ی نفس و بدن در فلسفه‌ی دکارتیان و ملاصدرا»، *انسان‌پژوهی*

دینی، ص ۱۰۹

۲. Locke

۳. Locke, John, *Some Thoughts Concerning Education: (Including of the Conduct of the Understanding)*, p25

موجود در خود شیء و نه الگو و قالبی بیرون از شیء که شیء بر اساس آن ساخته شده باشد. هم‌چنین تصور جوهر روحانی نفس، حاصل فرض یک زیرنهاد است که نگاه‌دارنده‌ی اموری هم‌چون فکر کردن، شک کردن و اراده کردن است. از این‌رو مقصود لاک از جوهر روحانی صرفاً یک جوهر اندیشنده است، نه لزوماً غیرمادی. او اعتقاد به غیرمادی بودن و فناپذیری نفس را بیش‌تر حاصل از ایمان به وحی می‌داند تا برهان فلسفی.^۱

۱-۳-۷ برکلی

برکلی^۲ (۱۶۸۵-۱۷۵۳ م.) در برابر ماتریالیسم نهفته در اندیشه‌های لاک و هابز و دیگر اندیشمندان قرن هفدهم، موضع‌گیری می‌کند. از نظر برکلی آنچه وجود دارد همان چیزی است که ذهن انسان آن را ادراک می‌کند.

نکته اصلی فلسفه‌ی او این است که چیزی به نام ماده وجود ندارد. همه‌ی اشیاء و جهان پیرامون ما تنها ساخته و پرداخته‌ی ذهن ماست. تنها ذهن وجود دارد که حامل ایده‌هاست. هر آنچه ما احساس و ادراک می‌کنیم در واقع همان ایده‌های ذهنی خود ما هستند که وجود خارجی ندارند.

برکلی به کلی منکر وجود دنیای خارج بود و عقیده داشت که فقط روح نامتناهی و ارواح متناهی دارای وجود هستند^۳ و صور محسوس را خداوند در ذهن ما ایجاد می‌کند و آنچه در نظر ما «وجود» جلوه می‌کند، ایده‌ای بیش نیست.

از نظر برکلی جوهری به نام روح سرچشمه‌ی تصورات موجود در ذهن است. این تصورات ممکن است حاصل اراده‌ی خود ما باشد مانند تصور درختی خیالی یا موجودی خیالی مانند سیم‌رغ.^۴ اما تصورات دیگری هم موجودند که حاصل اراده انسان نیستند و انسان نمی‌تواند مانع بروز آن در ذهن خود شود، مانند درختی واقعی که مسئول ایجاد آن‌ها

۱. حکاک، محمد، «جوهر در نظر لاک»، *پژوهش‌های فلسفی و کلامی*، ص ۱۷۱

۲. Berkeley

۳. Berkeley, George, *A Treatise Concerning the Principles of Human Knowledge*, 7, p33

۴. Ibid, 26, 28, pp44-45

خداست. آنچه که درخت نخست را از درخت اخیر جدا می‌سازد، وجود مادی و بیرون از ذهن دومی نیست بلکه وجه تمایز آنها علتشان است که در مورد درختی که واقعی می‌نامیم، علت خداست.^۱

برکلی چنان در ایده آلیسم غلو می‌کند که اغلب ماتریالیست‌ها برای رد عقائد ایده آلیست‌ها به خرده‌گیری از عقائد برکلی می‌پردازند.

۱-۳-۸ هیوم

هیوم^۲ (۱۷۱۱-۱۷۷۶ م.) مانند لاک، تجربه‌ی حسی را منبع اصلی کسب معرفت می‌دانست. او مکتب تجربه‌گرایی را تا نهایت مرزهای آن پیش برد.^۳

هیوم جوهر روحانی یا نفس را انکار کرد. وی مدعی است که نفس (خود) چیزی جز مجموعه‌ای از ادراکات مختلف نیست که در حرکتی دائمی هستند. وی براساس مبنای معرفت‌شناختی‌ای که اختیار کرد، یعنی مسبوق بودن هر تصویری^۴ به انطباعی^۵، منکر وحدت نفس یا همان خود می‌شود.

از نظر هیوم در مابه‌ازای هر تصور واقعی باید انطباعی که منشأ آن است، موجود باشد؛ اما خود (نفس) هیچ‌یک از انطباعات نیست، بلکه چیزی است که بنابر فرض، مرجع انطباعات و تصورات گوناگون ماست. اگر انطباعی هم منشأ تصور خود باشد، باید در تمام طول زندگی ثابت باشد؛ زیرا بنابر فرض، خود امری ثابت است، اما هیچ انطباع ثابت و نامتغیری وجود ندارد.^۶

^۱. Ibid, 29, pp45-46

^۲. Hume

^۳. کاپلستون، فردریک، *تاریخ فلسفه*، ترجمه‌ی امیر جلال‌الدین اعلم، ج ۵، ص ۲۷۶

^۴. مقصود وی از «تصورات»، تجدید همان ادراکات پس از قطع رابطه حسی مستقیم، به کمک تخیل و حافظه است.

^۵. منظور هیوم از «انطباعات» داده‌های مستقیم حس و تجربه است. مانند اینکه چشم خود را باز کنیم و منظره‌ای طبیعی را مشاهده کنیم.

^۶. Hume, David, *A Treatise of Human Nature*, pp133-134

از نظر هیوم ذهن چیزی جز همین ادراکات متوالی نیست.^۱ وی سرچشمه اصلی تصور این‌همانی شخصی را حافظه می‌داند. او می‌گوید حافظه ما ادراکاتی شبیه ادراکات گذشته‌ی ما ایجاد می‌کند و این شباهت باعث می‌شود که آن‌ها را یکی بدانیم و بگوییم ادراکات فعلی همان ادراکات قبلی‌اند که در طول زمان دست‌نخورده باقی مانده‌اند.

از نظر هیوم افزون بر رابطه‌ی شباهت، بین ادراکات ما رابطه‌ی علی و معلولی نیز برقرار است. ادراکات ما بر هم اثر می‌گذارند و ما مجموع آن‌ها را کل واحدی توهم می‌کنیم که اجزایش دائم در تغییرند.^۲

وی نفس را به یک جمهوری یا کشور فدرال تشبیه می‌کند که در آن اعضای مختلف با پیوندهای دو طرفه متحد شده‌اند و با پیوستن افراد جدید گسترش می‌یابد. این جمهوریت در کلیت و وحدت خود باقی است هر چند افرادش همواره تغییر کنند. نفس نیز در کلیت خود یک چیز توهم می‌شود که باقی است، در عین تغییر و تبدیل تصورات و انطباعات.^۳

هیوم با این دیدگاه در باب منشأ تصورات، مفاهیمی هم‌چون علیت، جوهر، عرض، نفس و مفاهیم کلی را نقد می‌کند و چون آن‌ها را مسبوق به انطباعاتی نمی‌بیند، موهوم می‌داند و بر این اساس بر دانش مابعدالطبیعه که بر این مفاهیم استوار است، به شدت حمله می‌کند.^۴

۱-۳-۹ کانت

کانت^۵ (۱۷۲۴-۱۸۰۴ م.) نوعی نگاه متعادل و بینابینی در برخورد با دو مشرب مسلط آن زمان، یعنی عقل‌گرایی و تجربه‌گرایی در پیش گرفت. از نظر کانت قوای لازم برای حصول معرفت در انسان دو قوه‌ی حس و فاهمه است. به عبارت دیگر، معرفت انسانی با همکاری حس و فاهمه تشکیل می‌شود. در مرحله‌ی

^۱. Ibid, p134

^۲. Ibid, pp138-139

^۳. Ibid, p138

^۴. حکاک، سید محمد، «نقد نظریه‌ی هیوم در باب منشأ تصورات بر اساس حکمت متعالیه»، **قبسات**، ص ۹۶

^۵. Kant

نخست معرفت انسانی با حس آغاز می‌شود. حس، تنها تصورات حسی را برای فاهمه می‌فرستد و قادر به اندیشیدن بر روی آن‌ها نیست، ولی فاهمه درباره‌ی تصوراتی که حس فرستاده می‌اندیشد و حکم می‌کند و هرگز قادر به ایجاد تصورات حسی از پیش خود نیست. فاهمه، برای انجام این کار یک ساختار مخصوص می‌خواهد که بدون آن امکان معرفت به اعیان حاصل نمی‌شود. به عبارت دیگر فاهمه دارای یک ساختمان مقولات است که معرفت به اعیان از طریق این مقولات حاصل می‌شود. لذا مقولات فاهمه شرایط پیشینی معرفت هستند؛ یعنی شرایط پیشینی برای امکان مورد تفکر قرار گرفتن اعیان هستند. مقولات کانت در حقیقت واسطه و پلی برای حصول شناخت اعیان هستند.^۱

این مقولات در حوزه‌ی شناخت یقینی (عقل نظری) تنها بر داده‌های حسی و تجربی قابل اطلاق‌اند، از این‌رو، به عقیده‌ی کانت نفس قابل شناخت نیست، زیرا در تجربه‌ی خارجی هیچ متعلقی مابازای نفس وجود ندارد که آن را تجربه کنیم. ولی کانت به یک اصل وحدت دهنده در بین ادراکات و قوای ذهنی به نام «نفس یا من» اعتقاد دارد که آن را «من استعلایی» می‌نامد،^۲ اما می‌گوید در مورد آن هیچ حکمی نمی‌توان کرد، یعنی نمی‌توان جوهریت و غیرمادی بودن آن را اثبات کرد، زیرا برای اثبات این اوصاف باید مقوله‌ای از مقولات فاهمه را در مورد نفس به کار برد، در حالی که از نظر کانت، مقولات فاهمه در حوزه‌ی شناخت یقینی (عقل نظری) تنها بر داده‌های حسی و تجربی قابل اطلاق‌اند و نفس، هیچ متعلق تجربی ندارد.^۳

از این‌رو هر چند کانت فیلسوفی عقل‌گرا به شمار می‌آید (زیرا وی به مقوله‌های ذهنی باور دارد) اما با نشان دادن ناتوانایی عقل بشر در رسیدن به گُنه اشیاء و اعلام ناتوانایی مابعدالطبیعه در تلاش برای رسیدن به حقایق اشیاء، مابعدالطبیعه را علمی نامعتبر می‌داند؛ بنابراین کانت در زمینه‌ی شناخت یقینی به همان نتیجه‌ای دست یافت که هیوم با روش تجربه‌گرایی به آن رسیده بود.

1. Kant, Immanuel, *Critique of Pure Reason*, Edited and Translated by Paul Guyer, Allen W Wood, p212, b106

2. Ibid, pp259-260, b157-159; pp246-247, b132

3. Ibid, pp441-442, a401-402

بعد از این که کانت ناتوانی عقل (نظری) بشر از درک حقایق متافیزیکی را آشکار کرد و در گزاره‌های متافیزیکی اثبات و نفی پدیدگان ماوراءالطبیعی را در خور ثابت کردن نمی‌دانست، جریانی تجربه‌گرا تحت عنوان پوزیتیویسم^۱ به وجود آمد که به طور کلی سخن گفتن از پدیدگان متافیزیکی را بی‌معنا می‌دانست.

پوزیتیویست‌ها ابتدا در قرن نوزدهم و سپس تحت عنوان «پوزیتیویسم منطقی» در قرن بیستم، با نفی هر گونه گزاره‌ی معتبر در متافیزیک، معرفت صحیح را در معرفت به امور تجربی، یعنی در همان حوزه‌ای که کانت آن را معرفت پدیداری نامیده بود، منحصر دانستند و قابلیت تحقیق تجربی را یگانه معیار معنی‌داری گزاره‌ها قرار دادند.^۲

یکی از نتایج مهم این تلقی که حتی پس از کنار گذاشته شدن رویکرد پوزیتیویستی نیز در میان فیلسوفان قرن بیستم به جا ماند، این بود که ذهن به عنوان یک ذات یا جوهر جداگانه که فاعل همه‌ی حالات و رویدادهای ذهنی است، بی‌معناست. این موضوع موجب شد دوگانه‌انگاری که ذهن را ذات یا جوهری جداگانه می‌داند، مقبولیت خود را میان فیلسوفان تحلیلی قرن بیستم به کلی از دست بدهد و در بحث‌های مربوط به «فلسفه‌ی ذهن» به جای بحث از ذهن، درباره‌ی حالات یا ویژگی‌ها یا رویدادهای ذهنی بحث شود. در نتیجه، به جای سخن گفتن از چیستی ذهن، چیستی درد، قرمز دیدن، فکر کردن و مانند این‌ها بحث می‌شود.

^۱. Positivism

^۲. میرزایی، رضا، «پوزیتیویسم منطقی و انکار مابعدالطبیعه»، *فصلنامه دانشکده ادبیات و علوم انسانی*،

۱-۳-۱۰ رفتارگرایی

رفتارگرایی فلسفی^۱ توسط برخی از پوزیتیویست‌ها مانند کارنپ^۲ و همپل^۳ مطرح شد. آن‌ها بر مبنای روان‌شناسی رفتارگرا معتقد بودند که اگر نفس و حالات نفسانی جایی در تبیین‌های علمی ندارند، پس نمی‌توانند وجود داشته باشند.^۴ طبق این نظریه، هر گونه سخنی درباره‌ی پدیده‌های ذهنی فقط هنگامی معنا دار است که به صورت گزاره‌ای رفتاری بیان شود که رفتار شخص را توصیف می‌کند.^۵ اما رفتارگرایی به دلیل اشکالاتی که به این دیدگاه وارد شد، مقبولیت خود را از دست داد.^۶

۱-۳-۱۰-۲ این‌همانی

نقدهای وارد بر رفتارگرایی، به همراه تأثیر یافته‌های علمی دانشمندان در کشف این‌همانی میان پدیده‌هایی که متفاوت و مستقل پنداشته می‌شدند، منجر به نظریه‌ی «این‌همانی ذهن و بدن»^۷ شد. این نظریه را اولین بار فیگل^۸، پلیس^۹ و اسمارت^{۱۰} مطرح کردند.^{۱۱} هدف این نظریه این است که نشان دهد چگونه می‌توان حالات ذهنی را با فرایندهای مغزی جایگزین ساخت. بر اساس این دیدگاه، از آن‌جا که حالات ذهنی به فرایندهای مغزی تحویل‌پذیرند، اساساً حالات ذهنی نیز فرایندهای مغزی هستند؛ به عبارت دیگر حالات ذهنی و مغزی این‌همان هستند.^{۱۲} مهم‌ترین اشکالی که شکست این دیدگاه را رقم زد، «تحقق‌پذیری چندگانه» بود؛ مسئله این بود که ما نمی‌توانیم همواره یک «نوع» از حالت ذهنی را با «نوعی» از حالت عصبی

1. Philosophical or Analytical Behaviorism

2. Rudolf Carnap

3. Carl Gustav Hempel

4. Smith, Laurence D., *Behaviorism and Logical Positivism: A Reassessment of the Alliance*, p59

5. Crumley, Jack S., *A Brief Introduction to the Philosophy of Mind*, p48

6. Putnam, Hillary, *Readings in Philosophy of Psychology*, Block, Ned, Vol1, p230

7. Identity

8. Feigl

9. Place

10. Smart

11. Heil, John, *Philosophy of Mind: A Contemporary Introduction*, p86

12. Ibid, p70; Lowe, E. J., *An Introduction to the Philosophy of Mind*, p48

این همان بدانیم، چرا که ممکن است این نوع حالت ذهنی با انواع دیگری از حالات عصبی و یا حتی با حالات غیر عصبی مرتبط باشند.^۱

۱-۳-۱۰-۳ کارکردگرایی

مسئله‌ی تحقق‌پذیری چندگانه باعث شد برخی برای تبیین این مسئله، حالات ذهنی را بر اساس نقش علی یا کارکردی آن تعریف کنند؛ بنابراین این نقش می‌تواند در موجودات مختلف با وضعیت‌های فیزیکی مختلفی تحقق یابد.^۲ این دیدگاه که کارکردگرایی^۳ نام دارد، دیدگاه رایج در فلسفه‌ی ذهن معاصر است.

نخستین بار هیلاری پاتنم کارکردگرایی را به عنوان دیدگاهی مطرح کرد که هم از اشکالات رفتارگرایی و نظریه‌ی این‌همانی می‌پرهیزد و هم مزایای هر دو دیدگاه را دارد. کارکردگرایی همانند رفتارگرایی، رفتارهای مرتبط با حالات ذهنی را نیز در تبیین این حالات لحاظ می‌کند، اما بر خلاف رفتارگرایی، حالات ذهنی را صرفاً به رفتار محدود نمی‌کند بلکه ورودی‌ها و حالات درونی را نیز در نظر می‌گیرد. از سوی دیگر، کارکردگرایی با این دیدگاه سازگار است که در مورد انسان حالات ذهنی با حالات عصبی مرتبط‌اند اما بر خلاف نظریه‌ی این‌همانی، انواع حالات ذهنی را با انواع خاصی از حالات عصبی این‌همان نمی‌داند. طبق این نظریه، یک حالت ذهنی یک حالت واقعی درونی است که معلول حالات فیزیکی و ذهنی دیگر و هم‌چنین علت حالات فیزیکی و ذهنی دیگری است. به عبارت دیگر، یک حالت ذهنی در شبکه‌ای علی-معلولی از ورودی، خروجی و دیگر حالات ذهنی تعریف می‌شود. بنابراین انواع حالات ذهنی از طریق نقش‌های کارکردی تعریف می‌شود.^۴

از نظر پاتنم می‌توان توصیف کارکردی حالات ذهنی را از طریق برنامه‌های ماشین تورینگ مشخص کرد. طبق نظر او، حالات ذهنی شبیه به وضعیت‌هایی است که با یک

¹. Putnam, Hillary, *Readings in Philosophy of Psychology*, Vol 1, Block, Ned, p233

². Polger, Thomas W., *Natural Minds*, p7

³. Functionalism

⁴. Jaworski, William, *Philosophy of Mind: A Comprehensive Introduction*.

برنامه‌ی ماشین تورینگ تعریف می‌شود؛ در حالی که حالات مغزی شبیه به وضعیت‌هایی فیزیکی است که سخت‌افزار برنامه‌ی ماشین تورینگ است.^۱ از این‌رو، ذهن به مثابه‌ی برنامه توصیف می‌شود؛ یعنی ذهن دستورالعمل‌هایی است که مغز باید اجرا کند و مغز یک مکانیسم اجراکننده‌ی برنامه است.

اما به این نظریه نیز اشکالات متعددی وارد شد که مهم‌ترین آن استدلال اتاق چینی^۲ سرل^۳ است.

۱-۳-۱۰-۴ حذف‌گرایی

دیدگاه دیگری نیز که در میان معدودی از فیلسوفان معاصر طرفدار دارد؛ «حذف‌گرایی»^۴ است. حذف‌گرایی در تقابل با فیزیکالیسم تحویلی است که معتقد است حالات ذهنی به صورت فیزیکی موجودند. چرا که این دیدگاه اساساً حالات ذهنی را موجود نمی‌داند؛ به این ترتیب، فرض مشترک سایر نظریه‌های مربوط به ذهن را انکار می‌کند.

طبق این نظریه اساساً مفاهیم ذهنی مدلولی در خارج ندارند، بلکه مفاهیمی موهوم هستند که به وسیله‌ی حالات عصبی جایگزین می‌شوند.^۵

لکن از آنجا که حذف‌گرایی بر این عقیده است که پیشرفت علم نشان خواهد داد که هیچ پایه‌ای برای پدیده‌های ذهنی وجود ندارد باید منتظر پیشرفت علم در این زمینه‌ها بماند. در واقع حذف‌گرایی مسئله‌ی حالات ذهنی را حذف کرده است بدون این که تبیین جایگزینی را ارائه کند.

1. Putnam, Hilary, "Minds and Machines", *Journal of Philosophy*, pp669-679

2. Chinese room

3. Searle

4. Eliminative materialism

۵. چرچلند، پاول، **ماده و آگاهی: درآمدی به فلسفه‌ی ذهن امروز**، ترجمه‌ی امیر غلامی، ص ۸۰

۱-۳-۱۰-۵ نوحاسته گرایي

رويکړدي ديگري که پايښد به فيزيکاليسم اما مخالف تحويل گرايي است، نوحاسته گرايي^۱ است. از نظر نوحاسته گرايان، آن چه اصالتاً در جهان وجود دارد، همان حقايق فيزيکي است، اما اين واقعيت فيزيکي در تعاملی که دارد خاصيتي فراتر می يابد که اين خاصيت افزون بر مجموع تک تک خواص اجزاست.

از اين رو طبق اين نظريه، حالات ذهني را نمی توان به اجزاء نسبت داد. چرا که ويژگي خواص نوحاسته، توان علي و اثرگذاري آن ها بر روي اجزاء به عنوان کل است. در حقيقت هنگامي که کلي توسط اجزاء به وجود آمد که نتيجه ي مکانیکی برهم کنش آن ها نبود، می تواند به عنوان کل بر روي اجزاء اثري فراتر از مجموع اثرات اجزاء گذارد و به صورت يک کل، نقش علي ايفا کند.^۲

اما اشکال اين نظريه اينجاست که اگر حالات ذهني فيزيکي دانسته می شوند، بايد مراد از فيزيکي بودن مشخص شود، نه صرفاً با رد ويژگي هايی که به امور فيزيکي نسبت داده می شود، حالات ذهني را متمايز کرد. چرا که اين گونه برداشت، می تواند تفاوتی با نظر کساني که قائل به تجرد حالات ذهني هستند نداشته باشد، زيرا آنان نيز ويژگي هايی که مربوط به حالات فيزيکي است را از امور ذهني نفی می کنند و قائل به تجرد آن می شوند ولي اين نظريه ويژگي هاي فيزيکي را دو دسته می کند و دسته ي اول را نفی می کند تا قسم دوم را پذيرد، بدون آن که ويژگي خاص اين قسم را بيان کند.

۱-۴ فلسفه ي اسلامي

هر چند در غرب مسئله ي ادراک و ذهن به سمت نوعي فيزيکاليسم پيش رفت اما در جهان اسلام اين مسئله بيش تر رنگ و بوي تجرد به خود گرفت. چرا که حکماي اسلامي به دليل تعاليم دين اسلام، خصوصاً در زمينه ي معاد روحاني و عالم آخرت به بحث درباره ي نفس و اثبات تجرد آن اهتمام وافر داشتند.

۱. Emergentism

۲. Achim, Stephan, Emergence: A Systematic View on Its Historical Facets, In: *Emergence or Reduction?: Essays on the Prospects of Nonreductive Physicalism*, Beckermann, Ansgar, Flohr, Hans, Kim, Jaegwon, pp35-44

چنان که گذشت^۱، فیلسوفان اسلامی با ترجمه‌ی کتاب‌های افلاطون و ارسطو به عربی با نظریات ایشان در باب نفس و رابطه‌ی آن با بدن آشنا شدند. در این فلسفه، طبق دیدگاه ارسطو، رابطه‌ی میان نفس و بدن همان رابطه‌ی صورت و ماده تلقی می‌شد. اما این دیدگاه (شاید به دلیل سخنان ارسطو درباره‌ی عدم مادیت عقل و بقای آن پس از مرگ بدن و هم‌چنین نسبت دادن کتاب اثولوجیای فلوطین به ارسطو) به صورت نوافلاطونی تفسیر شد و دیدگاه رسمی بیش‌تر فیلسوفان مسلمان این بود که انسان مرکب از دو جوهر متمایز نفس مجرد و بدن مادی است و میان این دو جوهر، رابطه‌ی صورت و ماده برقرار است.^۲

۱-۴-۱ کندی

دیدگاه کندی (۸۰۱-۸۷۳ م.) درباره‌ی نفس متأثر از ارسطو و افلاطون و شارحان آن‌هاست. کندی در رساله‌ی کوتاهش به نام «فی ماهیة النفس» نظریات ارسطو و فلاسفه‌ی دیگر را خلاصه کرده است، اما در واقع اندیشه‌ای که او به شرح آن‌ها پرداخته، مقتبس از کتاب تاسوعات می‌باشد.^۳

کندی در بیان طبیعت نفس، آن را جوهری بسیط و روحانی می‌داند،^۴ اما هرگز صریحاً نمی‌گوید آیا نفس چنان که افلاطون می‌گوید، قبل از بدن موجود بوده، یا آن‌چنان که مسلمانان معتقدند با جسم آفریده شده است.

کندی نفس را جوهر انسان می‌داند و نطق و تعقل را اخص اوصاف نفس ناطقه می‌داند. وی برای نفس قوای متعددی را برمی‌شمرد و معتقد است همه‌ی قوا متعلق به نفس هستند،^۵ اما ابزار قوا را مغز می‌داند. وی مغز را ابزاری مشترک میان حس و عقل می‌داند و

^۱. فلسفه‌ی اسلامی

^۲. کاپلستون، فردریک چارلز، *تاریخ فلسفه*، ترجمه‌ی ابراهیم دادجو، ج ۲، ص ۲۴۶

^۳. کندی، *رسائل الکندی الفلسفیه*، صص ۲۷۰-۲۸۲

^۴. همان، ص ۲۷۱

^۵. همو، *رسائل الکندی الفلسفیه*، صص ۳۰۱-۳۰۲

سایر اعضای بدن مانند چشم و گوش و بینی و زبان و همه‌ی اعضای لامسه را ابزار یا آلات ثانوی می‌نامد.^۱

۱-۴-۲ فارابی

دیدگاه فارابی (۸۷۸-۹۵۰ م.) نیز متأثر از دیدگاه ارسطو است. وی از یک سو مانند ارسطو نفس را صورت جسم نامیده است و از سوی دیگر نفس را جوهری بسیط، روحانی و مباین با جسم می‌داند.^۲

فارابی مانند ارسطو معتقد است معرفت از راه حواس به دست می‌آید، نه از طریق تذکر، آن چنان که افلاطون می‌گفت. به عقیده‌ی وی حصول معارف برای آدمی از طریق حواس است و انسان از آن جهت به ادراک کلیات نایل می‌آید که جزئیات را ادراک می‌کند و حواس راهی است که نفس انسانی از طریق آن به درک این معارف می‌رسد.^۳

۱-۴-۳ ابن سینا

ابن سینا (۹۸۰-۱۰۳۷ م.) به موضوع نفس توجهی وافری داشته است و در کتب فلسفی خود به طور وسیع به این بحث پرداخته است. وی در باب نفس پیرو عقاید ارسطو است و در باب حقیقت نفس همان تعریف ارسطو را ارائه می‌کند.^۴ از نظر وی نفس جوهری روحانی و مغایر با بدن است که با فناى آن فانی نمی‌شود.^۵

ابن سینا در اثبات حقیقت نفس و جوهریت آن، براهین متعددی از جمله برهان استمرار^۶ و انسان معلق در فضا^۷ را بیان می‌کند.

۱. فاخوری، حنا، جر، خلیل، *تاریخ فلسفه در جهان اسلامی*، ترجمه‌ی عبدالمحمد آیتی، ص ۳۸۵

۲. فارابی، ابونصر، *فصوص الحکم*، ص ۷۳

۳. همان، صص ۷۶-۷۹

۴. ابن سینا، *رساله نفس*، ص ۹

۵. همو، *الشفاء (الطبیعیات)*، ج ۲ (النفس)، ص ۷

۶. همو، *رسالة احوال النفس*، صص ۱۸۴-۱۸۳

۷. همو، *الشفاء (الطبیعیات)*، ج ۲ (النفس)، ص ۱۳

از نظر ابن سینا نفس هنگامی حدوث می‌یابد که بدنی که صلاحیت به کار بردن آن را داشته باشد، حدوث یابد. از این رو به مخالفت با افلاطون پرداخته و می‌گوید «چنان نیست که نفوس انسانی، جدا از بدن و قبل از آن، قائم به خود بوده‌اند و سپس در بدن حلول کرده‌اند.»^۱ چرا که نفوس انسانی در نوع و معنی متفقد و اگر نفس قبل از بدن وجود داشت، جایز نبود که متکثر باشد.

ابن سینا همانند ارسطو معتقد است معرفت از طریق حواس حاصل می‌شود. وی قوای حس و خیال را جسمانی می‌داند اما عقل را مجرد از ماده و لواحق آن می‌داند. چرا که در غیر این صورت، عقل قادر به درک ذات خود و درک آلت خود نخواهد بود. پس عقل به تنهایی به ادراک معانی کلی مجرد از ماده و مجرد از لواحق ماده نائل خواهد آمد.^۲

۱-۴-۴ ابن رشد

تعریف نفس نزد ابن رشد (۱۱۲۶-۱۱۹۸ م.) همان تعریف ارسطو است. «نفس کمال اول است برای جسم طبیعی آلی»^۳ و تقریباً سایر آراء او در مورد نفس و قوای آن شبیه مطالب ارسطوست. از جمله‌ی این مطالب اصول نظریه‌ی شناخت ابن رشد است که کاملاً ارسطویی است.

ابن رشد بیان می‌کند عقل قبل از هر گونه ادراک حسی، از هر نوع صورت محسوس تهی و خالی است و آن گاه از طریق حواس، این صور محسوس را گرفته و آن‌ها را جمع‌آوری کرده و سپس آن معانی را تجرید و به شکل مفاهیم معقول در می‌آورد.

ابن رشد درباره‌ی کلیات در **تلخیص کتاب النفس** بیان می‌کند اگر در راه حصول کلیات و معقولات، به ویژه معقولاتی که از مقدمات تجربی فراهم شده‌اند تأمل کنیم، به این نتیجه می‌رسیم که برای به دست آوردن آن‌ها (معقولات) ابتدا باید حس کنیم و سپس تخیل و علاوه بر این دو نیروی حس و تخیل، به نیروی دیگری به نام حافظه هم

۱. همو، **المبدأ و المعاد**، صص ۱۰۷-۱۰۸

۲. همان، صص ۱۰۰-۱۰۲

۳. ابن رشد، **تلخیص کتاب النفس**، صص ۴۷-۴۸

نیازمندیم و علاوه بر این نیروها، باید آن احساس چندین بار تکرار شود تا آن که کلی برای ما آشکار شود.^۱

ابن رشد نیز مانند ابن سینا معتقد است حس و تخیل به نحو مادی ادراک می شود. به این دلیل که هرگز نمی توان محسوسات را مجرد از ماده به تخیل در آورد، در حالی که ادراک معانی کلی به گونه ای دیگر است؛ زیرا آن معانی را مجرد از ماده ادراک می کنیم.^۲

۱-۴-۵ خواجه نصیرالدین طوسی

خواجه نصیر (۱۲۰۱-۱۲۷۴ م.) نیز که از شارحان ابن سیناست مانند وی نفس را جوهری مجرد و بسیط می داند که به جهت تجرد و بساطتش، تنها دارای یک قوه، یعنی قوه ی عاقله است. مابقی آن چه به قوای نفس معروف است، از نظر او جزء قوای طبیعی بدن به شمار می آیند.^۳

وی همانند ابن سینا، نفس را جوهری مستقل می داند که پس از حصول استعداد بدن برای تعلق به آن توسط عقل فعال به بدن افاضه می شود. بنابر این دیدگاه، نفس و بدن به عنوان دو جوهر مستقل در شکل دهی هویت انسانی دخالت دارند،^۴ و تأثیرگذاری نفس بر بدن با توجه به مجرد بودن نفس و مادی بودن بدن به وسیله ی رابطی به نام روح بخاری صورت می گیرد که خود حاصل ترکیب مزاج است. از این رو نفس از طریق اثرگذاری در روح بخاری در بدن اثر می گذارد و بالعکس، واکنش های بدن را از طریق روح بخاری دریافت می کند.^۵

۱. ابوعلی، سکینه، پورحسن، قاسم، «بررسی تحلیلی انتقادی دیدگاه ابن سینا و ابن رشد در باب نفس»،

حکمت و فلسفه، ص ۱۹

۲. همان

۳. طوسی، خواجه نصیرالدین، **اخلاق ناصری**، صص ۱۵-۲۲

۴. کبیری، زینب، رودگر، نرجس، دادجو، یدالله، «رابطه ی نفس و بدن از دیدگاه خواجه نصیرالدین طوسی و تأثیر آن بر تربیت اخلاقی انسان»، **فصلنامه مطالعات معرفتی در دانشگاه اسلامی**، ص ۶۲۳

۵. طوسی، خواجه نصیرالدین، **شرح الاشارات و التنبيهات مع المحاکمات**، ج ۲، ص ۳۰۲

۱-۴-۶ شیخ اشراق

شیخ شهاب‌الدین سهروردی (۱۱۵۴-۱۱۹۱ م.)، مؤسس فلسفه‌ی اشراق، به دلیل انتقادهایش به فلسفه‌ی مشاء و نوآوری‌هایی که در فلسفه‌ی اسلامی داشته، به فیلسوفی کم‌نظیر در فلسفه و حکمت اسلامی شهرت یافته است. شیخ اشراق درباره‌ی ماهیت نفس، فصل جدیدی را در فلسفه گشود.

یکی از راه‌هایی که سهروردی در معرفی نفس به کار گرفته، روش توجه به درون است. در این روش از شناختی سخن می‌گوید که نه دچار غفلت می‌شود و نه با غافل کردن خود می‌توان از آن فاصله گرفت. سهروردی به نقش نفس در تفکر و اعمال دیگر ذهن معترف است و با تکیه بر این‌گونه فعالیت‌های نفس اثبات می‌کند که نفس با عالم اجسام سنخیت ندارد.

از نظر شیخ اشراق، نفس نور و بدن برزخ است^۱ و نفس تعلق تدبیری به بدن دارد. وی ادراک را فعل نفس می‌داند و بر خلاف حکمای پیش از خود، ادراک حسی را به نحو حضوری می‌داند. وی بر اساس مبانی اشراقی خویش قائل شد که ابصار نوعی علم حضوری است، یعنی هر گاه مستنیر با عضو حسی که در آن رطوبت است مقابل و روبرو شود و موانع برطرف گردد، برای نفس علم اشراقی و حضوری به محسوس حاصل می‌شود و نفس با علم حضوری آن را می‌یابد.^۲

با توجه به این نظریه در فلسفه‌ی اشراق مبانی ابصار صرفاً از دیدگاه علم طبیعی دیده نمی‌شود، بلکه سهروردی این مسئله را در بحث کلی معرفت می‌گنجانند و قوانین حاکم بر آن را بر مشاهده نیز جاری می‌سازد؛ یعنی مشاهده به حس ظاهر و باطن بر مبنای یک اصل کلی فلسفی تحقق می‌پذیرد. این قاعده و اصل بر سه رکن وجود نور، فعل شاهد و فعل اشراق، استوار است که هر یک از این سه رکن به تفصیل در آثار او آمده است.^۳

۱. سهروردی، شهاب‌الدین، *حکمة الاشراق*، صص ۱۰۷-۱۰۹.

۲. صدرالمآلهین، *الحکمة المتعالیة فی الاسفار العقلیة الاربعة*، ج ۶، ص ۴۲۴.

۳. سهروردی، شهاب‌الدین، *حکمة الاشراق*، ص ۱۵۰.

هم چنین شیخ اشراق در باب ادراک خیالی معتقد است مدرکات خیالی نفس همان صوری است که در مثال منفصل موجود هستند.^۱ این دیدگاه مبتنی بر این است که وی تجرد قوه‌ی خیال را اثبات نکرده است.^۲ وی به تبع مشائیان قوه‌ی خیال را مادی می‌داند؛ مشائیان به این دلیل که صور خیالی جزئی هستند و عوارض مادی دارند، قوه‌ی خیالی را مادی می‌دانستند.^۳ اما در جریان ادراک خیالی، نظریه‌ی ابن سینا را نمی‌پذیرد.

از این رو از نظر وی صور خیالی موجود و محقق‌اند اما نه در عالم عینی و نه در عالم ذهن. این صور در عالم عقول نیز هستی ندارند چون در عالم عقول بعد و کم و کیف راه ندارد. پس باید گفت صور خیالی در موطن و عالم دیگری جای دارند که همان عالم مثال یا خیال منفصل است.^۴

هم چنین وی در باب ادراک کلیات، برای هریک از امور طبیعی، صورت مفارقی که معقول است، قرار می‌دهد و عالم شدن عقل به علوم را به سبب مشاهده‌ی آن صور می‌داند.^۵

۱-۴-۷ ملاصدرا

ملاصدرا (۱۵۷۲-۱۶۴۰ م.) به خاطر اشکالات نظریات سایر فلاسفه‌ی اسلامی در باب ارتباط نفس و بدن، تلاش کرد با طرح دیدگاه جدیدی مسئله‌ی تعامل نفس و بدن را حل کند. او انسان را جوهری در حال حرکت می‌داند که از نحوه‌ی وجود ضعیف‌تری به نام بدن به نحوه‌ی قوی‌تری از وجود به نام نفس مجرد تبدیل می‌شود. در این دیدگاه، انسان موجود سیالی است که از یک مرتبه‌ی وجودی‌اش، «بدن» و از مرتبه‌ی دیگر آن، «نفس» انتزاع می‌شود. به این ترتیب، به نظر ملاصدرا مسئله‌ی تعامل نفس و بدن قابل حل است.

وی برخلاف سایر فلاسفه‌ی مشاء که ادراکات حسی و خیالی را مادی می‌دانستند، اقسام ادراک (حسی، خیالی و عقلی) را مجرد می‌داند و آن را به نفس نسبت می‌دهد. وی

۱. شهرزوری، شمس‌الدین، *شرح حکمة الاشراق*، صص ۵۰۰-۵۰۲.

۲. سهروردی، شهاب‌الدین، *مجموعه مصنفات شیخ اشراق*، ج ۳، صص ۳۰-۳۱.

۳. ابن سینا، *رساله نفس*، صص ۳۱-۳۲.

۴. سهروردی، شهاب‌الدین، *حکمة الاشراق*، ص ۲۱۲.

۵. شهرزوری، شمس‌الدین، *شرح حکمة الاشراق*، مقدمه حسین ضیائی تربتی، ص ۳۴.

گرچه در باب مجرد ابصار (ادراک حسی) نظر سهروردی را می‌پذیرد اما بر خلاف وی در باب چگونگی حصول ابصار (ادراک حسی) معتقد است حقیقت ابصار عبارت است از انشاء و ایجاد نفس، از نظر وی نفس ناطقه‌ی انسان به گونه‌ای است که دارای قدرت و توانایی بر ایجاد صور اشیاء در ذات و عالم خویش است و نسبت نفس بدان نسبت فاعل ایجاد فعل است.^۱

به نظر ملاصدرا ایراد نظریه‌ی سهروردی این است که متعلق در بیرون است ولی علت نفس است و این بنا به نظریه‌ی کلی ملاصدرا درباره ادراک ممکن نیست.^۲ بنابراین از نظر ملاصدرا اگر علت ادراک، نفس باشد معلولش که مدرک باشد هم باید در نفس باشد.

از این رو به عقیده‌ی ملاصدرا وقتی شرایط ابصار موجود شد صورتی مجرد از ماده در نفس ساخته می‌شود، نه به این معنا که نفس این صورت را از جسم خارجی انتزاع کرده باشد یا نفس این صورت مجرد را از خارج پذیرا شده باشد بلکه نفس این صورت را می‌سازد و این صورت است که حاس بالفعل و محسوس بالفعل است.^۳

از نظر وی نفس ناطقه‌ی انسان به گونه‌ای است که دارای قدرت و توانایی بر ایجاد صور اشیاء در ذات و عالم خویش است، زیرا نفس ناطقه از سنخ عالم ملکوت و عالم قدرت و توانایی است ولی مانع از تأثیر و قدرت بر ایجاد اشیاء در خارج، غلبه‌ی احکام تجسم و تضاعف و تزايد جهات امکان و حیثیات اعدام و ملکاتی است که از ناحیه‌ی مصاحبت با ماده و علایق ماده در وی پدید آمده‌اند.^۴ بنابراین ملاصدرا فاعل صور جزئی را خود نفس می‌داند.

اما کیفیت ادراک نفس و تعقل صورت عقلیه‌ی جواهر بدین گونه است که نفس هنگام ادراک معقولات کلیه، ذوات نوری و موجودات عقلی را که مجردند مشاهده می‌کند ولی نه به تجرید نفس و انتزاع صورت عقلیه‌ی آن‌ها از افراد خارجی محسوس، چنان که

۱. صدر المتألهین، *الشواهد الربوبية في المناهج السلوكية*، ص ۱۵۱

۲. همان

۳. همو، *الحكمة المتعالية في الاسفار العقلية الاربعة*، ج ۸، صص ۱۷۹-۱۸۰

۴. همو، *الشواهد الربوبية في المناهج السلوكية*، ص ۱۵۱

جمهور برآند بلکه به واسطه‌ی انتقال و مسافرت نفس از عالم محسوس به عالم متخیل و از عالم متخیل به عالم معقول، و ارتحال از عالم دنیا به عالم آخرت و سپس ارتحال از هر عالم حسی و عقلی به عالمی ماورای حس و عقل.^۱

ملاصدرا گرچه میان صور عقلی و صور حسی و خیالی تمایز می‌نهد، اما همه‌ی آن‌ها را شهودی می‌شمرد.^۲ از این‌رو از نظر ملاصدرا، صورت‌های عقلی، خیالی و حسی، منطبق در اعضای ادراکی نیستند؛ بلکه صورت عقلی با قوه‌ی عاقله، صورت خیالی با قوه‌ی خیال و صورت حسی با قوه‌ی حسی متحد هستند. با توجه به این که هر یک از قوا مرتبه‌ای از مراتب نفس و شأنی از شؤون او هستند، می‌توان نتیجه گرفت که رابطه‌ی نفس انسان با صورت‌های علمی اعم از عقلی، خیالی و حسی که بعینه همان قوای ادراکی نفس هم هستند، رابطه‌ی واقعی‌تری ذومراتب با مراتب خود است. نفس در عین وحدت دارای قوای متعددی از قبیل عقل، خیال و حس است که به وجود او موجودند.^۳

۱. همان، صص ۱۵۶-۱۵۸

۲. همان

۳. همو، *مفاتیح الغیب*، صص ۵۵۳-۵۵۴

فصل دوم

ادراک از دیدگاه حکمت متعالیه

۲ فصل دوم: ادراک از دیدگاه حکمت متعالیه

ادراک از دیدگاه حکمت متعالیه امر مجردی است که به نفس نسبت داده می‌شود. از این‌رو نقش مغز و سایر حواس در ادراک، نقش معد و زمینه‌ساز برای حصول ادراک است. البته معد بودن مغز و سایر حواس بدین معناست که ماده همه‌ی حقیقت ادراک نیست. از این‌رو ملاصدرا در تعریف ادراک آن را به عنوان امری مجرد مطرح می‌کند. بنابراین در این فصل به چگونگی تحقق ادراک در مراتب حسی، خیالی و عقلی و ادله‌ی تجرد این ادراکات از دیدگاه حکمت متعالیه پرداخته می‌شود.

۱-۲ مفهوم‌شناسی

از دیدگاه حکمت متعالیه مفهوم علم و ادراک بدیهی است. به این دلیل که علم و ادراک حالتی نفسانی و وجدانی است که هر کس مصادیق آن را در خود می‌یابد.^۱ از این جهت، در نظر او تعریف ادراک به مفهومی روشن‌تر از خود ناممکن است. اما تعریف این مفاهیم از این‌روست که امور بدیهی و روشن نیز گاهی به تنبیه و توضیح نیاز دارد تا اظهر مصادیق آن و خصوصیات آن را بشناسیم و یا به نکاتی که احیاناً مورد غفلت واقع شده توجه شود.^۲

۱-۱-۲ معنای لغوی ادراک

ادراک در لغت به معنای دریافتن، فهمیدن و رسیدن می‌باشد؛ چنان که «ادرك الشيء» یعنی وقت آن رسید و «ادرك الولد» یعنی فرزند بالغ شد و «ادرك المسئلة» یعنی مسئله را فهمید.^۳ بر این اساس ملاصدرا ادراک را به معنای رسیدن و لقاء در نظر می‌گیرد، به این معنا که ادراک در صورتی رخ می‌دهد که عاقل به لقاء معقول برسد.^۴

۱. صدر المتألهین، *الحكمة المتعالية في اسفار العقلية الاربعة*، ج ۳، ص ۲۷۸

۲. همان

۳. جوهری، اسماعیل بن حمود، *الصاحح: تاج اللغة والصاحح العربية*، ج ۴، ص ۱۵۸۲

۴. صدر المتألهین، *الحكمة المتعالية في اسفار العقلية الاربعة*، ج ۳، صص ۵۰۷-۵۰۸

۲-۱-۲ معنای لغوی علم

کلمه‌ی «علم» را به معنای مطلق دانایی، دانش و معرفت به کار می‌برند.^۱ به این معنا، علم مجموع یافته‌های آدمی درباره‌ی خود و جهان اطراف اوست.^۲ از این‌رو ادراک مترادف با علم به کار می‌رود.^۳

۲-۱-۳ معنای اصطلاحی ادراک (تعریف ادراک در حکمت متعالیه)

در نظر ملاصدرا تعریف ادراک عبارت است از: وجود مدرک (ادراک‌شونده) برای مدرک (ادراک‌کننده) به وجود صدوریه نه حلولی.^۴ به طور کلی می‌توان گفت که ادراک عبارت است از حضور صورت مجرد از ماده نزد موجودی مجرد.^۵ ملاصدرا درباره «علم» می‌گوید:

بازگشت علم به گونه‌ای از وجود است و آن وجود مجردی است که برای جوهر درک‌کننده یا نزد آن حاصل می‌شود.^۶ از نظر وی علم نحوه‌ای از وجود است، اما نه هر وجودی، بلکه وجود بالفعل، مطهر از شوائب مادی و مقید به شرط تجرد از حجاب‌های جسمانی.^۷

آن‌چه در هر عمل ادراکی اتفاق می‌افتد پدید آمدن وجودی است که در تفکر صدرایی حاصل فعل نفس است. این وجود در همان حال که نوعی وجود شیء ادراک‌شونده است، در ظرف ادراک، نوعی ادراک برای نفس ادراک‌کننده است.^۸

۱. دهخدا، علی اکبر، لغت نامه دهخدا، ج ۳۴، ص ۲۹

۲. سروش، عبدالکریم، علم چیست؟ فلسفه چیست؟، ص ۱۲

۳. لاهیجی، عبدالرزاق، گوهر مراد، ص ۵۳

۴. صدرالمآلهین، الحکمة المتعالیة فی اسفار العقلیة الاربعة، ج ۸، ص ۲۵۱

۵. همان، ج ۵، ص ۳۳۹

۶. همان، ج ۱، ص ۲۹۰

۷. همان، ج ۳، ص ۲۹۷

۸. اراکی، محسن، «حقیقت ادراک و مراحل آن در فلسفه ملاصدرا»، معرفت فلسفی، ص ۷۱

۲-۱-۴ ویژگی های علم در حکمت متعالیه

۲-۱-۴-۱ مساوقت علم با وجود

ملاصدرا علم را مساوق با وجود می داند و تمام احکام وجود را بر آن ساری و جاری می داند.^۱ یعنی همان گونه که وجود، دارای ماهیت خاصی نیست، علم نیز امری است وجودی و فاقد ماهیت؛ اگر چه هم چون وجود در برخی مراتب، ماهیتی آن را همراهی می کند و در برخی مراتب هم چون ذات واجب الوجود بری از هر نوع ماهیتی است؛ زیرا علم نیز همانند مراتب وجود دارای شدت و ضعف است و در هر مرتبه احکام ماهیت خاصی او را همراهی می کند.^۲

۲-۱-۴-۲ تجرد علم

از دیدگاه ملاصدرا، علم چیزی جز حضور معلوم بالذات نزد عالم نیست و ادراک تنها در موجوداتی تحقق می یابد که در باب آن ها حضور ممکن باشد. با توجه به این که حضور ویژه ی موجود مجرد است، در نتیجه، تنها موجود مجرد است که می تواند مُدرک و مُدرک باشد و شرط تحقق ادراک، تجرد است.^۳

ملاصدرا علم را وجود بالفعل خالص و نیامیخته با عدم می داند. از این رو وجود مادی نمی تواند از علم و ادراک برخوردار باشد، چرا که فعلیت آن آمیخته به عدم است. از دیدگاه وی، چون ماده مرکب از اجزاست، پس هر جزئی از جسم، جزء دیگری از آن نیست و کل آن هم نیست و این همان مقصود ملاصدرا از آمیختگی عدم و نیستی در جسم است.^۴

به عقیده ی ملاصدرا شرط عالم بودن یا معلوم بودن چیزی، تجرد آن است، چرا که تعلق به ماده سبب تفرقه و غیبت شیء از خود می گردد.^۵ اما سبب تفرقه و پراکندگی این است

۱. صدر المتألهین، *الحکمة المتعالیة فی اسفار العقلیة الاربعة*، ج ۶، صص ۱۱۷-۱۱۸

۲. همو، *الحاشیة علی الهیات الشفاء*، ص ۱۳۷؛ جوادی آملی، عبدالله، *رحیق مختوم*، ج ۴-۱، ص ۹۶

۳. صدر المتألهین، *الحکمة المتعالیة فی اسفار العقلیة الاربعة*، ج ۳، ص ۳۵۶

۴. همان، ج ۳، ص ۲۹۷

۵. همو، *مفاتیح الغیب*، ص ۲۶۵

که موجود مادی، وجودش در هر لحظه غیر از وجودش در لحظه‌ی گذشته و آینده است. از این‌رو وجود مادی وجودی سیال و گذراست که هیچ جزئی با جزء دیگر جمع نمی‌شود. بنابراین، تمام اجزاء از یکدیگر غایب و پراکنده هستند و این مساوی با عدم حضور است و هرگاه حضور نباشد، علم و شهود هم نیست؛ به عبارت دیگر، موجود جسمانی وجود جمعی ندارد، در حالی که علم همان وجود جمعی است. پس وجود جسمانی علم نیست. پس وجود بما هو وجود در تحقق ادراک، کافی نیست.^۱

۲-۱-۴-۳ جمع این دو ویژگی علم

ملاصدرا از سویی تأکید می‌کند که اجسام مادی معلوم بالذات نخواهند بود؛ زیرا آن‌ها برای خود حضور جمعی ندارند، چه رسد به این که برای غیر حاضر شوند و از سوی دیگر، بیان می‌کند که علم مساوق وجود است و هر جا وجود هست، علم نیز هست. چنین به نظر می‌رسد که مسئله‌ی سریان علم در عالم هستی با مبنای او در مسئله‌ی علم، هم‌خوانی ندارد. در این مورد، باید به دو نکته در حکمت متعالیه توجه کرد:

۱. مساوقت علم با وجود: طبق این باور، علم مطابق با وجود است و مانند وجود دارای مراحل تشکیکی است.^۲ از این‌رو یکی از مراحل علم، مرحله‌ی صورت مادی است، فقط از نظر اصطلاح، در خصوص امور مادی، واژه‌ی علم اطلاق نمی‌شود، لیکن حقیقت علم که همان حضور است، در امور مادی نیز مانند امور مجرد یافت می‌شود.^۳ در واقع، سریان علم در همه‌ی مراتب هستی برگرفته از سه اصل در حکمت متعالیه است: اصالت وجود، تشکیک در مراتب وجود که بر اساس آن وجود به نحو شدید یا ضعیف در همه جا حضور دارد و وحدت وجود که بر مبنای آن هر چه عالی دارد، مادون نیز دارد، چون اگر مادون فاقد کمالی مانند علم باشد، ترکیب در وجود حاصل می‌شود.

۱. بیات، محمد حسین، راستایی، حامده، «سریان علم در موجودات از منظر قرآن مجید و تجلی آن در

اندیشه‌ی صدرایی»، *سراج منیر*، صص ۲۲-۲۳

۲. صدر المتألهین، *الحکمة المتعالیة فی اسفار العقلیة الاربعة*، ج ۷، ص ۱۵۰

۳. طباطبایی، محمد حسین، *المیزان فی تفسیر القرآن*، ج ۱۷، ص ۳۸۲

۲. ساحت تجردی موجودات مادی: از دیدگاه ملاصدرا هر موجود جسمانی دارای بعد تجرد و بعد مادی است، به طوری که قوام موجود جسمانی و قوا و کارکرد آن تحت تأثیر و تدبیر بعد تجردی آن است. وی معتقد است هر جسمی از اجسام طبیعی صورت مجردی دارد که تدبیرکننده‌ی صورت طبیعی است.^۱

بر اساس این دیدگاه، هر موجود مادی دو جنبه دارد: جنبه‌ای از آن به لحاظ پیوندش با خالق و افاضه‌کننده (عالم ملکوت) است و جنبه‌ی دیگر همان مادیت و پراکندگی و غیبت آن (عالم ملک) است. شیء مادی از آن رو که متعلق به عالم ملک است، اجزاء آن پراکنده و از هم غایب است و متعلق علم واقع نمی‌شود، اما از نظر پیوند با خالق و افاضه‌کننده‌اش از عالم ملکوت بوده و چهره‌ی ثابت این شیء مادی است که یک وجود جمعی و حاضر و مشهود دارد و این جنبه می‌تواند معلوم واقع شود.^۲

بر این اساس، ملاصدرا معتقد است هر جسمی صورت نفسانی و مدبر عقلی دارد که به سبب این دو، دارای حیات و ادراک است.^۳ پس موجود جسمانی در مرتبه‌ی جسمانی خود هر چند موجود است، اما فاقد جمعیت و حضور است و نمی‌تواند واجد شعور و ادراک باشد و در صورتی از علم و ادراک برخوردار است که تأثیر بعد تجردی آن لحاظ گردد. از نظر ملاصدرا، وجود مثالی و وجود طبیعی اطوار گوناگونی از وجود یک حقیقت واحدند و به تعبیر دیگر، حمل «حقیقت» و «رقیقت» در کار است. بر این اساس، «مساوقت وجود با علم» بدین معناست که هر جا موجودی تحقق دارد، علم و ادراک هم تحقق دارد که این وجود یا مجرد محض است که در این صورت، ادراک آن ذاتی است و یا آمیزه‌ای از مجرد و مادی است که در این صورت ادراک کامل چنین موجودی به واسطه‌ی

۱. صدرالمألهین، *الحکمة المتعالیة فی اسفار العقلیة الاربعة*، ج ۷، ص ۲۶۰

۲. بیات، محمد حسین، راستایی، حامده، «سریان علم در موجودات از منظر قرآن مجید و تجلی آن در اندیشه‌ی صدرایی»، *سراج منیر*، ص ۲۴

۳. صدرالمألهین، *الحکمة المتعالیة فی اسفار العقلیة الاربعة*، ج ۹، ص ۲۵۵

وجود و بعد تجردی آن است. بدین ترتیب، بین دو اصل «تجرد علم» و «مساوقت وجود با علم» سازگاری برقرار است.^۱

۲-۲ نحوه‌ی پیدایش ادراکات مختلف در نفس

۱-۲-۲ ادراک حسی

ادراک و معرفتی که به وسیله‌ی حواس ظاهری (بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی، لامسه)^۲ حاصل می‌شود، ادراک حسی نام دارد. تحقق ادراک حسی مبتنی بر تماس و ارتباط این حواس با خارج، و زوال آن مبتنی بر قطع این ارتباط و تماس است. آشکار است که این امر در زمانی تحقق می‌یابد که عضو حسی، صحیح و سالم باشد. از این رو می‌توان گفت یکی از شروط تحقق ادراک حسی، سلامت اندام‌های حسی است. چنان‌که ارسطو گفته بود من فقد حساً فقد علماً.^۴

افزون بر این، هر یک از حواس صرفاً قادر است تا محدوده‌ی معینی را شناسایی کند که در علوم اعصاب، این محدودیت‌ها مشخص شده است.

بنابراین ادراک حسی، با ارتباط مستقیم بخش‌هایی از بدن، مثل چشم، گوش، زبان و پوست و مانند آن با اشیای مادی و مواجهه مستقیم با آن‌ها حاصل می‌گردد و در این ارتباط آن‌چه محسوس ما واقع می‌شود، به وسیله‌ی محدوده‌ی معین ابزارهای حسی تعیین می‌شود.

اما ملاصدرا بیان می‌کند نقش حواس و صور محسوسه و منطبعات در مغز و اعصاب در فرایند ادراک، فقط نقش «معدات» و آماده‌سازی نفس و ذهن برای ساختن علم حصولی

۱. بیات، محمد حسین، راستایی، حامده، «سریان علم در موجودات از منظر قرآن مجید و تجلی آن در

اندیشه‌ی صدرایی»، *سراج منیر*، ص ۲۵

۲. هرچند برخی قوه‌ی لامسه را قوه‌ی واحدی ندانسته‌اند، و برای آن قوای متعددی قائلند. (صدرالمآلهین، *الحکمة المتعالیة فی اسفار العقلیة الاربعة*، ج ۸، صص ۵۵-۵۶؛ ابن سینا، *الشفاء (الطبیعیات)*، ج ۲، صص ۵۸-۵۹)

۳. صدرالمآلهین، *الحکمة المتعالیة فی اسفار العقلیة الاربعة*، ج ۸، صص ۲۰۰-۲۰۱

۴. همو، *مفاتیح الغیب*، صص ۵۰۴-۵۰۵

است.^۱ از این رو ادراک حسی صرفاً حصول صورت محسوس در آلت ادراک (حواس و مغز) نیست.^۲

بدین ترتیب پس از آن که صورت‌های محسوس در مغز و اعصاب حاصل شد، نوبت به نفس و ذهن می‌رسد تا صورتی مماثل صورت ماده‌ی خارجی بیافریند.^۳

بر این اساس ملاصدرا ماده‌ی خارجی و کیفیت قرار گرفتن آن در برابر حواس را، مخصص افاضه‌ی نفس می‌داند، یعنی وضع خاص حواس نسبت به ماده‌ی خارجی زمینه را فراهم می‌کند تا نفس، صورتی مماثل با صورت ماده‌ی خارجی بیافریند.^۴ این صورت آفریده شده درست مانند صورت خیالی، از ماده و عوارض و لواحق آن، مبرا است. تفاوت آن‌ها تنها در اشتراط حضور ماده و عدم اشتراط است.^۵

اما داشتن صورت ادراکی که از شنیدن صوت حاصل می‌شود، با خود شنیدن صوت متفاوت است. چرا که در ادراک حسی آن‌چه محسوس ما واقع می‌شود، با وقتی که آن را به وسیله‌ی صورتی ذهنی یادآوری می‌کنیم، تفاوت اساسی دارد.^۶

۲-۱-۲-۲ حصولی یا حضوری بودن ادراک حسی

شیخ اشراق اولین کسی بود که معتقد بود ادراکات حسی حضوری است،^۷ اما ملاصدرا با رد نظریه‌ی وی معتقد بود ادراکات حسی حصولی است.^۸ از نظر ملاصدرا در ادراک هم سنخ بودن مدرک و مدرک شرط است در حالی که طبق نظریه‌ی سهروردی مدرک مادی است؛ اما سبزواری با تثبیت دیدگاه شیخ اشراق به دفاع از این نظریه پرداخته است.^۹

۱. همو، *الحکمة المتعالیة فی اسفار العقلیة الاربعة*، ج ۸، ص ۱۸۱

۲. همان، ج ۳، ص ۳۰۵

۳. همو، *الشواهد الربوبیة فی المناهج السلوکیة*، ص ۲۵

۴. همان

۵. همو، *الحکمة المتعالیة فی اسفار العقلیة الاربعة*، ج ۹، ص ۷۴

۶. سربخشی، محمد، «ادراک حسی، ادراکی حضوری»، *ذهن*، صص ۳۸-۳۹

۷. سهروردی، شهاب‌الدین، *مجموعه مصنفات شیخ اشراق*، ج ۱، ص ۴۷۶

۸. صدر المتألهین، *الحکمة المتعالیة فی اسفار العقلیة الاربعة*، ج ۸، ص ۱۸۲

۹. همان، تعلیقه‌ی هادی سبزواری، ص ۱۷۹

۲-۲-۱-۱-۱ ادراک حضوری بدن

از نظر ملاصدرا انسان به بدن خود، دست کم به ابزارهای ادراکی خود، علم حضوری دارد. به عقیده‌ی وی تصرف نفس در بدن و حرکت دادن اختیاری آن، دلیل روشنی بر علم حضوری نفس به بدن است.^۱

حضوری به این معناست که ادراک ما از اشیاء خارجی به وسیله‌ی حواس اتفاق می‌افتد، یعنی حواس و گیرنده‌های حسی نقش واسطه را دارند و ما چیزی را از خارج درک می‌کنیم که حواس ما محدوده‌ی آن را تعیین می‌کنند و چون بدن نیز مرتبه‌ای از نفس قلمداد می‌شود، نفس به آن علم حضوری دارد.

توضیح این که طبق مبنای تشکیک وجود در فلسفه‌ی ملاصدرا، نفس حقیقت واحد ذومراتبی (مشککی) است. به این ترتیب، نفس و بدن با هم متحد بوده و واقعیت واحدی را تشکیل می‌دهند و با توجه به این که نفس در وحدتش، همه‌ی قواست، لذا با آن‌ها یکی است.^۲

از این رو نفس با ابزارهای ادراکی که با قوا متحدند، متحد است و آنچه در این ابزارها رخ می‌دهد، در حقیقت، در خود نفس رخ داده است. به تعبیر دیگر، آنچه در مرتبه‌ی ابزارهای ادراکی رخ می‌دهد، در مرتبه‌ی نازله‌ی خود نفس رخ داده است.

بنابراین چون نفس آدمی ذومراتب است و بدن مادی و ابزارهای ادراکی آن نیز مرتبه‌ای از خود نفس هستند، نفس به بدن و ابزارهای ادراکی خود (چشم و گوش و مانند آن) علم حضوری دارد. وقتی این ابزارها با اشیای خارجی مواجه می‌شوند، به نحوی با آن‌ها متصل و متحد می‌گردند. اتصال و اتحاد ابزارهای ادراکی با اشیای خارجی باعث می‌شود نفس در ابزارهای ادراکی بتواند امور متصل شده را حضوراً یافته و ادراک نماید و به این ترتیب، نخستین مرتبه‌ی علم حضوری، حاصل می‌گردد. آن‌گاه نفس به سبب اتحادی که با تمام مراتب خود دارد و در حقیقت چیزی جز همین مراتب نیست، در سایر مراتب وجودی خود

۱. همان، صص ۱۵۷-۱۶۲

۲. همان، ج ۸، ص ۲۲۱

نیز از این اتصال و اتحاد با شیء خارجی به نحو حضوری مطلع شده و در این مراتب نیز به ادراک حضوری آن شیء نائل می‌شود.^۱

۲-۲-۱-۱-۲ علم حضوری به تأثرات حسی

از جمله موارد علم حضوری، علم انسان به تأثرات حسی است که در او ایجاد می‌شود، مانند درد، نرمی و زبری. ما هنگام درد عضوی از اعضای خویش، واقعیت درد را می‌یابیم، نه مفهوم یا صورتی از آن را. این ادراک با ادراک به یاد آوردن درد گذشته‌ی خود یا مشاهده‌ی درد دیگران تفاوت اساسی دارد. همه‌ی احساس‌ها و تأثرهایی که در اندام‌های حسی حاصل می‌شود و سپس به مغز منتقل می‌گردد را با علم حضوری می‌یابیم. بدین سان ادراک حسی به معنای «درک تأثر حسی در خود» معرفتی حضوری است. ادراک حسی از این منظر، شهود واقعیت است، نه حضور صورت و مفهوم.^۲

۲-۲-۲ ادراک خیالی

ادراک خیالی همان ادراک حسی است که پس از قطع ارتباط نفس با خارج باقی می‌ماند. این ادراک در پی تصور حسی و ارتباط با خارج حاصل می‌شود، ولی بقای آن منوط به بقای ارتباط با خارج نیست. خصوصیات صور ادراکی حسی از قبیل جزئی بودن مدرک و وجود عوارض و لواحق مادی در این نوع از ادراک نیز شرط است، اما حضور ماده نزد مدرک شرط نیست و تنها ویژگی صور خیالی نسبت به صور حسی بقای آن‌ها پس از غیبت موجود محسوس خارجی است.^۳

هرچند صور خیالی دارای عوارض مادی‌اند لکن طبق دیدگاه ملاصدرا این صور در هیچ یک از قوای بدنی منطبق نیستند، بلکه این صور به قیام صدوری به عالم نفس انسانی قائم‌اند.^۴ از این رو صدرالمതألهین معتقد است صور خیالی توسط خود نفس، ایجاد

۱. سربخشی، محمد، «ادراک حسی، ادراکی حضوری»، ذهن، صص ۴۳-۴۵

۲. صدرالمതألهین، الحکمة المتعالیة فی اسفار العقلیة الاربعة، ج ۶، صص ۱۵۹-۱۶۰

۳. همان، ج ۳، صص ۳۶۰-۳۶۲

۴. همان، ص ۳۰۵

و انشاء می‌شوند و همه‌ی آلات و ادوات مانند مغز و ... از وسائط اعدادی در انشاء صور اشیاء به شمار می‌روند.^۱

۲-۲-۱-۲ انشاء صور خیالی

طبق دیدگاه ملاصدرا خداوند تعالی، نفس انسانی را آن‌گونه آفرید که می‌تواند حقایق را در ذات خود تصویر نموده و صورت‌های غایب از حواس را در عالم خود، بدون مشارکت ماده انشاء و ایجاد نماید؛ لذا هر صورتی که از فاعل، بدون واسطه‌ی ماده صادر گردد، حصول آن در ذات خود، عین قیام او به فاعل و عین حصول برای فاعل است.^۲

حکیم سبزواری در توضیح این سخن ملاصدرا بیان می‌کند هم‌چنان که در عالم هستی خداوند در مرتبه‌ی ذات خود از هر گونه تکثر و ماهیتی بری است اما در مقام فعل در قالب ماهیات متجلی می‌گردد و وجود منبسط که از حق صادر می‌شود به مرتبه‌ی هویات تنزل کرده و تمامی ممکنات را در بر می‌گیرد، وجود نفس نیز در قالب صور ذهنی متجلی می‌گردد.^۳

از این رو علم بسیطی که در نفس حضور دارد فاقد ماهیت است اما تجلی نفس در مرتبه‌ی حس و خیال، ماهیات حسی و خیالی را پدید می‌آورد. در این مرتبه، نفس فاعل و ایجادکننده‌ی صور ذهنی است و این صور ذهنی چیزی نیستند جز آن‌چه نفس به نحو بالاتر و به صورت بسیط در ذات خود واجد است. بنابراین صور ادراکی به نحو اعلی و اشرف برای نفس حضور دارند و نفس می‌تواند این صور را ایجاد نماید.^۴

اما به نظر می‌رسد این تفسیر که ادراک نفس را ناشی از ذات نفس دانسته است، با این نظر ملاصدرا که نفس را به منزله‌ی ماده برای صور ادراکی می‌داند، از این رو صورت ادراکی به مثابه‌ی صورت با ماده نفس متحد می‌شود،^۵ سازگار نیست. چرا که در این

۱. همان، ج ۸، ص ۱۸۱

۲. همو، الشواهد الربوبية فی المناهج السلوکية، ص ۲۵

۳. همو، الحکمة المتعالیة فی اسفار العقلية الاربعة، تعلیقه‌ی هادی سبزواری، ج ۳، ص ۳۱۱

۴. عسکری، احمد، «نظریه‌ی ادراک در فلسفه ملاصدرا و جایگاه قیام صدور»، نامه‌ی مفید، ص ۱۵۰

۵. صدر المتألهین، الحکمة المتعالیة فی اسفار العقلية الاربعة، ج ۳، ص ۳۳۱

سخن فعلیت نفس از صور ادراکی تشکیل شده است، نه این که صور ادراکی ناشی از ذات نفس باشند؛ زیرا رابطه‌ی صورت و ماده از نوع رابطه‌ی معلول و علت نیست، چرا که ماده هیچ گاه صورت خود را ایجاد نمی کند و فاعل آن نیست بلکه نسبت به صورت، قابل و منفعل است.

(البته منظور در این جا انکار فاعلیت نفس نیست بلکه ماده بودن نفس نسبت به صور ادراکی و فاعلیت نفس مربوط به دو مرحله‌ی متفاوت از ادراک است. فرآیند ادراک از مرحله‌ی حس با به کارگیری حواس آغاز شده و پس از آن ادراکات خیالی و عقلی حاصل می شوند. پس از آن که انواع صور حسی، خیالی و عقلی برای نفس پدید آمد و امکان سنجش و مقایسه‌ی آن ها را نفس بدست آورد مرحله‌ی فاعلیت نفس آغاز می شود. نفس در این مرحله، دیگر فاقد صور نیست بلکه به سبب اتحاد با صور استکمال یافته و واجد آن هاست).^۱

از این رو علامه طباطبایی در ذیل سخن ملاصدرا که می گوید یکی از نحوه‌های حضور صورت علمی برای عالم به صورت معلولیت است مانند علم خداوند به صور تفصیلی ممکنات و علم نفس به صور خیالی،^۲ می گوید اگر جایز باشد نفس به خودی خود از قوه به فعل درآید و مخرجی نباشد، اتحاد قوه و فعل لازم می آید که محال است. وی نتیجه می گیرد که فاعل صور خیالی نیز مانند صور عقلی امری خارج از نفس است که صور را بر آن افزایه می کند. علامه طباطبایی این موجود را متعلق به عالم مثال می داند که نسبت آن به نفس انسان که بالقوه متخیل است مانند نسبت عقل فعال به نفس انسان که بالقوه عاقل است، می باشد.

البته زمانی که صور خیالی در نفس مستقر شوند و به صورت ملکه‌ای برای نفس درآیند اسناد فاعلیت نفس برای صور اشکالی ندارد، زیرا این اسناد به مبدأ فیاض خیالی است.^۳

۱. علیزاده، بیوک، «مبانی نظریه‌ی اتحاد عاقل و معقول»، **پژوهش‌نامه‌ی متین**، ص ۱۴۵

۲. صدر المتألهین، **الحکمة المتعالیة فی اسفار العقلیة الاربعة**، ج ۳، ص ۴۸۰

۳. همان، تعلیقه‌ی محمدحسین طباطبایی

از این رو ملاصدرا از نفس در نظریه‌ی قیام صدوری که در واقع همان نفی نظریه‌ی حلول است با عنوان شبهه به فاعل تعبیر می‌کند.^۱

نظریه‌ی حلول را مشائیان در مورد صور خیالی مطرح می‌کردند، از این رو ملاصدرا با نفی حلول و طرح نظریه‌ی قیام صدوری، تجرد خیال را نیز اثبات می‌کند. توضیح این که از نظر ابن‌سینا ادراک خیالی مادی است، چرا که عوارض مادی (صورت، شکل و مقدار) بدون ماده (قابل) امکان تحقق ندارند.

وی در الهیات **نجات** بیان می‌کند: صورت جسمیه از آن جهت که صورت جسمیه است، اختلاف‌پذیر نیست، پس جایز نیست پاره‌ای از آن‌ها قائم به ماده باشند و پاره‌ای قائم نباشند، (همان‌گونه که وجود عرض همیشه باید در یک پذیرنده باشد)، زیرا محال است طبیعت واحدی که هیچ‌گونه اختلافی از جهت ماهیت در آن نیست، در ظرف وجود اختلاف پذیرد؛ چرا که وجود آن طبیعت واحد نیز واحد است. از طرف دیگر، وجود واحد این طبیعت و صورت جسمیه از سه حال بیرون نیست: یا باید پاره‌ای در ماده باشد و پاره‌ای دیگر در ماده نباشد و این غیرممکن است؛ زیرا ما آن را بدون هیچ‌گونه اختلاف، یک حقیقت واحد در نظر گرفته‌ایم. بنابراین یا باید همه‌ی حقیقت، قائم به ماده باشد یا همه‌ی آن از ماده بی‌نیاز و چون همه‌ی این حقیقت از ماده بی‌نیاز نیست، نتیجه می‌گیریم که تمامی آن قائم به ماده است.^۲

اما ملاصدرا معتقد است این عوارض را می‌توان از جهت فاعلی به نفس نسبت داد، بدون این که نیازمند به ماده‌ی قابل باشند.

۲-۲-۲-۲ براهین اثبات تجرد ادراک خیالی

ملاصدرا برای اثبات تجرد ادراک خیالی تنها به نظریه‌ی قیام صدوری اکتفا نکرده است، بلکه دلایل متعددی نیز در این باب بیان می‌کند.

۱. همو، *الشواهد الربوبية فی المناهج السلوكية*، صص ۳۱-۳۲

۲. ابن‌سینا، *النجات من الغرق فی بحر الضلالات*، صص ۵۰۱-۵۰۲

۲-۲-۲-۱ ادراک پدیده‌های متضاد

هنگامی که به تضاد مفاهیمی چون سیاهی و سفیدی حکم می‌کنیم پیش از آن باید آن‌ها را تصور نمود. محل تصور این صور قوه‌ی خیال است. چنان‌چه محل این صور مادی باشد؛ اجتماع آن‌ها را در مکان و زمانی واحد در پی خواهد داشت و از آن‌جا که اجتماع دو ضد ناممکن است محل پذیرش آن‌ها باید مجرد از ماده باشد. این مسئله اشکال «اجتماع دو ضد در محل واحد» را در پی نخواهد داشت زیرا یکی از شرایط تضاد وجود موضوع انفعالی مادی است اما اجتماع دو ضد در محل مجرد و یا جوهر فاعلی امکان‌پذیر است.^۱

۲-۲-۲-۲ امتناع پذیرش صور متکثر در زمان واحد

جسم در زمان واحد و از جهت واحد، جز یک صورت را قبول نمی‌کند. مثلاً محال است یک جسم در آن واحد هم به شکل اسب باشد هم به شکل انسان؛ اما قوه‌ی خیال انسان در آن واحد ده‌ها و صدها صورت را می‌تواند قبول نموده، در آن واحد تصور نماید. ضمناً قوه خیال با تصور چندین صورت، متکثر نمی‌شود بلکه در عین این که خودش یکی است در چندین صورت ظهور می‌یابد. بنابر این، قوه‌ی خیال آدمی جسم نیست.^۲

۲-۲-۲-۳ نداشتن خواص مادی و غیر قابل انفکاک

اگر صورت‌های علمی اموری مادی باشند، دارای خواص و ویژگی‌های امور مادی خواهد بود، خواصی که ملازم با امور مادی و غیر قابل انفکاک از آن است. این ویژگی‌ها که در هر امر مادی یافت می‌شود، عبارتند از: انقسام، زمان و مکان. علم از آن جهت که علم است، نمی‌تواند تقسیم شود؛ اما اگر علم در ماده‌ی جسمانی منطبق بود، به تبع انقسام آن ماده‌ی جسمانی منقسم می‌شد. علم حقیقتی است که مقید به زمان نمی‌باشد؛ اما اگر مادی بود وجودش مقید به زمان بوده و با گذشت زمان در آن تغییر و تحول روی می‌داد چرا که هر امر مادی متحرک و سیال می‌باشد.

۱. همان، صص ۴۸۲-۴۸۳.

۲. همو، المبدأ و المعاد، ص ۲۹۹.

علم مقید به مکان نیست. اگر علم امر مادی بود، در یک مکان خاص حلول می کرد و طبعاً می توانستیم آن را به همان مکان نسبت داده و به آن اشاره حسی کنیم.^۱

۲-۲-۳ ادراک عقلی

ادراک حسی و خیالی زمینه را برای ظهور معقولات فراهم می کند. ویژگی اساسی معقولات در مقابل محسوسات اتصاف آن ها به کلیت و عمومیت است. صورت محسوس که جزیی است، در مرتبه ای ادراک عقلی به کلیت می رسد. حال سؤال این است که چه تحولی در صورت محسوس به وجود می آید که متصف به کلیت می شود؟ در فلسفه ای ملاصدرا دو نظریه ای کلی در باب نحوه ای ادراک مفاهیم کلی ارائه شده است: مشاهده از دور و اتحاد.

۲-۲-۳-۱ مشاهده از دور

رویکرد «مشاهده از دور»، به رؤیت حقایقی مجرد از ماده دلالت دارد که شهود آن ها توسط نفس، علم به آن حقایق را در بر خواهد داشت.^۲ نفس در سیر تکاملی خویش به سوی عالم مجردات، هر چه از نقصان و ظلمانیت عالم ماده دور گردیده، به نورانیت عالم عقول نزدیک تر می شود و سعی وجودی بیش تری پیدا می کند، در نتیجه ظهور و حضور حقایق در او بیش تر می گردد.

در واقع مشاهده، حاکی از اشتداد وجودی نفس است، به این نحو که با ارتقا و تعالی نفس در مراتب هستی علم و ادراک او نیز متعالی و متکامل می گردد و مراتب بالاتری از تجرد را دارا می شود. در نهایت به مرتبه ای دست می یابد که قادر به مشاهده ای حقایق می گردد.^۳

۱. همو، *الحکمة المتعالیة فی الاسفار العقلیة الاربعة*، ج ۳، صص ۴۷۷-۴۷۸؛ همان، ج ۸، ص ۲۲۶؛ طباطبایی، محمدحسین، *نهایة الحکمة*، ص ۲۳۷

۲. صدرالتألهین، *الحکمة المتعالیة فی اسفار العقلیة الاربعة*، ج ۱، ص ۲۸۹

۳. کدیور، محسن، فخار نوغانی، سعیده، «مشاهده عقلی در معرفت شناسی ملاصدرا»، *اندیشه دینی*، ص ۳۵

ملاصدرا در باب ارتقا نفس می گوید: «نفس هنگام ادراک معقولات کلیه ذوات نوری و موجودات عقلی را که مجردند مشاهده می کند، اما نه به تجرید نفس و انتزاع صورت عقلیه آن‌ها از افراد خارجی محسوس، چنان که جمهور بر آن‌اند، بلکه به واسطه انتقال و گذر نفس از عالم محسوس به عالم متخیل و از عالم متخیل به عالم معقول، و ارتحال از عالم دنیا به عالم آخرت و سپس ارتحال از هر عالم حسی و عقلی به عالمی ماورای حس و عقل. در آیه‌ی شریفه‌ی «و لقد علمتم النشأ الاولی فلولا تذکرون» نیز اشاره شده است.^۱

اما از دیدگاه ملاصدرا، مشاهده‌ی بعید و دور مثال‌های نوری و عقلانی تردیدی را به دنبال خود می آورد که به کلیت، ابهام، اشتراک و عمومیت مفاهیم به دست آمده منجر می شود.^۲

ضعف ادراک نفس و شدت وجودی حقایق عقلی در این مرحله از ادراک، موجب ابهام صورت‌های عقلی و در نتیجه، کلیت آن‌ها می گردد. لذا مشاهده از دور مثل، مستلزم ادراک کلی است. این «مشاهده از دور» در آثار صدر المتألهین دو گونه تفسیر می شود:

۲-۲-۱-۳-۱ تفسیر اول ملاصدرا از «مشاهده از دور»

به اعتقاد ملاصدرا از آن‌جا که مشاهده‌ی نفوس انسانی نسبت به حقایق مجرد، مشاهده از دور است، انسان نمی تواند آن حقایق را همان گونه که هستند یعنی به صورت معین مشاهده کند؛ بلکه آن‌ها را به نحو مبهم و مردد می یابد و این تردید و ابهام در ذهن به صورت یک مفهوم کلی درک می شود.^۳

از نظر وی از آن‌جا که این حقایق به دلیل دوری از عالم ماده و عالم نفس در نهایت شرف قرار دارند و از سوی دیگر، نفس به دلیل تعلق به امور جسمانی و طبیعی و غالب بودن

۱. صدر المتألهین، *الحکمة المتعالیة فی اسفار العقلیة الاربعة*، ج ۱، ص ۲۹۰

۲. همان، صص ۲۸۸-۲۸۹

۳. همو، *سه رسائل فلسفی*، ص ۲۳۴

قوانین طبیعت بر آن، مبتلا به ضعف در ادراک است، قدرت کافی برای رؤیت تام و بدون حجاب آن ذوات نورانی را ندارد. لذا، رؤیتی ضعیف و ناقص نسبت به آن‌ها می‌یابد.^۱

از این رو طبق این دیدگاه، به دلیل این که شهود نفس از دور است، مفاهیم کلیه و صور عقلیه حاصل می‌شود.

۲-۲-۳-۱-۲ تفسیر دوم ملاصدرا از «مشاهده از دور»

تفسیر دیگر از این رویکرد این است که مثل، وجود برتر جمعی اشیای مادون خود است و همه‌ی کمالات آن‌ها را به نحو بسیط داراست و احاطه‌ی وجودی و قیومی نسبت به همه‌ی اشیای تحت تدبیر خود دارد، لذا یک این‌همانی عینی و تشکیکی بین او و همه‌ی اشیای مادونش است که از آن با «کلیت سعی» یاد می‌شود و به خاطر همین این‌همانی عینی، مشاهده‌ی این مثل در ذهن، خودش را به صورت کلی قابل صدق بر کثیرین نشان می‌دهد؛ یعنی این انطباق عینی تشکیکی که بین مثل و اشیای مادون آن‌ها است، هنگام مشاهده در ذهن، خودش را به صورت یک این‌همانی و انطباق ذهنی بین مفهوم کلی و افرادش نشان می‌دهد.^۲

نکته‌ی شایان توجه این است که مطابق تفاسیر گفته شده، در هنگام مشاهده از دور مثل، علم نفس علمی اجمالی با کشفی اجمالی است؛ چرا که هیچ گاه انسان نمی‌تواند با ادراک کلی یک ماهیت، افراد آن ماهیت را به صورت متمایز و مشخص درک کند؛ مثلاً با ادراک مفهوم کلی انسان نمی‌تواند به شخص زید و عمرو و بکر و... به صورت مشخص علم پیدا کند. حال با توجه به این مطلب و این که علم حضوری به علت، مستلزم علم حضوری به معلول است،^۳ شاید بتوان نتیجه گرفت که اگر کسی به مرتبه‌ای از مجرد برسد که بتواند ادراک حضوری و شهودی قوی و شدیدی نسبت به مثل پیدا کند و به تعبیر دیگر بتواند نسبت به مثل مشاهده از نزدیک پیدا کند، علم اجمالی در

۱. همو، *الحکمة المتعالیة فی اسفار العقلیة الاربعة*، ج ۱، ص ۲۸۹

۲. همان، تعلیقه‌ی هادی سبزواری، ج ۳، ص ۳۶۵

۳. همان، تعلیقه‌ی محمدحسین طباطبائی، ج ۳، ص ۳۹۰

عین کشف تفصیلی به دست می‌آورد؛ یعنی همان گونه که مثل با علم ذاتی‌ای که دارند اشیای مادون و تحت تدبیر خود را به تفصیل می‌یابند، او هم می‌تواند افراد مادی تحت تدبیر مثل را به تفصیل و مشخص و متمایز بیابد؛ خلاصه این که مشاهده از دور، کشف اجمالی را به دنبال دارد در حالی که مشاهده از نزدیک مستلزم کشف تفصیلی است.

اما باید توجه داشت که تنها برخی از افراد توانایی چنین مشاهده‌ای را دارا هستند.^۱ تأکید ملاصدرا بر بعید بودن مشاهده برای نفوس عادی که تعلق به بدن داشته و به مجرد تام نرسیده‌اند، ناظر به همین معناست.^۲

وی مبتنی بر همین دیدگاه نفس‌شناسانه، همه‌ی انسان‌ها را از جهت توان و میزان بهره‌ای که از ادراک کلی دارند در یک حد مساوی قرار نمی‌دهد. بنابراین نفوس انسانی بسته به این که از چه درجه‌ای از مجرد برخوردار باشند، توان آن‌ها در ادراک کلی متفاوت خواهد بود. از این‌رو ملاصدرا در برخی از عبارات، ادراک کلی را به معنای ادراک صورتی خیالی معرفی کرده که به اعتبار خاصی قابل صدق بر کثیرین است و این نوع از ادراک کلی به اعتقاد وی، برای نفوسی است که فقط مجرد مثالی دارند و هیچ بهره‌ای از مجرد عقلی ندارند.^۳

۲-۲-۳-۲ اتحاد

ملاصدرا با تکیه بر نظریه‌ی حرکت جوهری بر این عقیده است که نفس در سیر استکمالی خویش با عقل فعال متحد می‌شود و در اثر این اتحاد به صور معقول دست می‌یابد.^۴ (موضع ملاصدرا درباره‌ی عقل مجردی که با نفس متحد می‌شود چندان واضح

۱. همان، ج ۵، ص ۲۶۶

۲. همان، ج ۸، ۲۶۵-۲۶۶

۳. همان، ص ۲۸۴

۴. همان، ج ۳، صص ۳۳۶-۳۳۷

نیست. در برخی از موارد چنین استنباط می‌شود که منظور وی عقل فعال است^۱ و در برخی از موارد هم، چنین ادعا می‌شود که منظور عقول عرضیه یا مثل می‌باشد.^۲

طبق نظر صدر المتألهین، نقش عقل فعال در پیدایش ادراکات عقلی انسان، نخست در خارج کردن نفس از حالت عقل بالقوه به حالت عقل بالفعل بروز می‌کند؛ بعد از آن که نفس به مدد عقل فعال، عقل بالفعل شد، قادر به مشاهده‌ی صور عقلی در ذات عقل فعال خواهد شد که جز از طریق اتحاد نفس با آن امکان‌پذیر نیست.^۳

بنابراین مقصود از اتحاد نفس با عقل فعال این است که همان حقیقت عقلی را که عقل فعال واجد است، در نفس نیز حاصل می‌گردد و نفس آن را واجد می‌شود؛ و به هر اندازه که نفس مستعد باشد همان اندازه با عقل فعال متحد می‌شود.

از این‌رو این اتحاد مراتب و درجاتی دارد که پایین‌ترین مرتبه‌ی آن درک یک صورت کلی است ولی اگر نفس در مسیر استکمالی خویش به مرتبه‌ای برسد که واجد همه‌ی مراتب وجودی شود چه بسا به همه‌ی معقولات عقل فعال احاطه یابد و از عقل فعال کامل‌تر شده و متحد با موجود قبل از عقل فعال شود و سرانجام به مرتبه‌ی اعلای اتحاد (سیر کامل در ملک و ملکوت و احاطه بر عوالم غیب و شهود) دست یابد، یعنی فانی در حق تعالی می‌شود.^۴

بر این اساس، چگونگی اتحاد و اتصال نفس با عقل فعال در هنگام تعقل صور معقوله، به چند طریق قابل فرض است:

۱. همان، ج ۸، ص ۳۹۶

۲. همو، مجموعه رسائل فلسفی صدر المتألهین، ص ۲۶۵

۳. همو، مفاتیح الغیب، صص ۵۸۰-۵۸۲

۴. همو، الحکمة المتعالیة فی اسفار العقلیة الاربعة، ج ۸، صص ۳۹۵-۳۹۶

۲-۲-۳-۱-۲ شرح

در اثر اتصال نفس به عقل فعال، عقل فعال بر اساس استعداد نفس صورت‌های عقلی موجود در خویش را به نفس افاضه می‌کند و این صور در نفس مرتسم و نفس با اتحاد به آنها به درک حقایق نایل می‌شود.^۱

۲-۲-۳-۲-۲ شهود

شهود نیز به این نحو است که نفس به مقدار استعداد و طلبش آن‌چه در عقل فعال است، مشاهده می‌کند.^۲

۲-۲-۳-۳-۲ فناء

ملاصدرا پس از نقل قول اول و دوم، هیچ یک از آن دو را صحیح نمی‌داند و به دنبال آن، قول سوم را به عنوان سخن صحیح مطرح می‌کند. مضمون سخن وی این است که برخی بر این باورند که نفس به مقام تجرد و اتصال به مبدأ فیض می‌رسد و صور اشیاء به طریق افاضه در آن مرتسم می‌شود؛ و برخی دیگر بر این باورند که نفس در این مقام به مشاهده‌ی حقایق در ذات مبدأ فیض می‌پردازد و به این ترتیب مبدأ فیض، آینه‌ی اشیاء می‌شود. ولی در بررسی و تحقیق دقیق‌تر به این نکته پی می‌بریم که انسانی که به مقام فناء فی‌الله می‌رسد به حقایق اشیاء علم پیدا می‌کند ولی نه به صورت افاضه آن‌ها بر نفس یا مشاهده‌ی حقایق در ذات مبدأ فیاض، بلکه نفس بعد از فنا‌ی از ذات خود و مندک شدن در ذات حق تعالی به کمالات الهی دست می‌یابد و به غواصی در دریای شهود پرداخته و از مشاهده‌ی ذات حق به حقایق اشیاء دست می‌یابد؛ زیرا همان طور که وجود حق تعالی منشأ وجود ماسوی‌الله می‌باشد، هم‌چنین شهود حق تعالی منشأ شهود ماسوی نیز می‌باشد. بنابراین نفس با مستغرق شدن در مشاهده‌ی حق تعالی اشیاء را آن‌چنان که هستند، یعنی در موطن خاص خودشان می‌بیند.^۳

۱. همان، ج ۲، ص ۳۵۹

۲. همان

۳. همان، صص ۳۵۹-۳۶۰

۲-۲-۳-۳ براهین تجرد ادراک عقلی

از نظر ملاصدرا تجرد ادراک عقلی بیش از سایر مراتب ادراک است، چرا که در سایر مراتب ادراک حضور ماده یا عوارض آن شرط لازم بود اما این نوع ادراک، از هر شرط مادی مبرا است. ملاصدرا برای اثبات تجرد ادراک عقلی براهین متعددی اقامه کرده است. این براهین به طور کلی به سه دسته تقسیم می‌شوند: براهینی که ناظر به تجرد مدرکات عقلی است، براهینی که ناظر بر تجرد مدرک هستند و براهینی که خصوصیات مدرک و مدرک بودن را از جسم سلب می‌کند.

۲-۲-۳-۱ براهین تجرد مدرکات

ملاصدرا براهین متعددی در باب تجرد مدرکات عقلی را ذکر می‌کند که عبارتند از:

۲-۲-۳-۱-۱ ادراک کلیات

انسان قادر به ادراک کلیات است؛ مثلاً می‌تواند انسان کلی‌ای را درک کند که بین اشخاص و افراد مشترک است و این مفهوم و صورت عقلی از آن‌جا که بین افراد و اشخاص با شکل‌ها و وضع‌های متفاوت مشترک است، پس نمی‌تواند دارای وضع و شکل خاصی باشد، پس محل آن در ذهن نمی‌تواند یکی از اعضای جسمانی باشد؛ زیرا در این صورت دارای وضع و شکل معین خواهد شد، لذا باید محل آن جوهری مجرد باشد که همان نفس است.^۱

۲-۲-۳-۲ ادراک بسائط

گاهی علم به بسائط حقیقی و وحدت و بساطتی که مرکبات از آن‌ها پدید می‌آیند، تعلق می‌گیرد؛ حال اگر صورت وحدت در جسم باشد و جسم تقسیم شود، صورت وحدت نیز به تبعیت از جسم تقسیم می‌شود. بنابراین صورت وحدت نیست؛ زیرا بسیط حقیقی

۱. ابن سینا، الشفاء (الطبیعیات)، ج ۲، صص ۱۹۰-۱۹۱؛ صدر المتألهین، الحکمة المتعالیة فی الاسفار

العقلیة الاربعة، ج ۸، ص ۲۸۰؛ همو، مفاتیح الغیب، ص ۵۲۴

جزء ندارد. از این رو علم به بسیط، غیر منقسم است، پس محل آن علم نیز غیر منقسم است و إلا انقسام محل مستلزم انقسام حال است و این خلاف فرض است.^۱

۲-۲-۳-۳-۱-۳ ادراک نامتناهی

قوای نفسانی و یا عقلانی انسان توانایی دارند که افعال بی نهایت را انجام دهند. به عنوان مثال می توانند اعداد را ادراک کنند در حالی که مراتب اعداد بی نهایت اند؛ اما قوای جسمانی توان افعال بی نهایت را ندارند. در نتیجه آن قوای عقلانی غیر از قوای جسمانی هستند.^۲

۲-۲-۳-۳-۲ براهین امتناع انطباع صور معقوله در جسم

قسم دیگر براهین مجرد ادراک، ناظر به خصوصیات جسمانی است که به سبب آن‌ها محال است که صور معقوله در جسم انطباع یابد.

۲-۲-۳-۳-۱-۲ عدم انقسام معقولات

انطباع صورت عقلی در جسم ممکن نیست؛ اعم از این که در جزء بخش ناپذیر یا جزء بخش پذیر آن باشد. جزء بخش ناپذیر جسم، نقطه است و از خود استقلالی ندارد، زیرا نقطه، پایان و نهایت خط است. حال اگر آن را محل صورت عقلی تلقی کنیم، دارای دو جهت می شود و از این رو بخش پذیر و خلاف فرض خواهد بود. زیرا از یک جهت نهایت خط و از جهت دیگر محل صورت قلمداد می شود.

اما اگر جزء بخش پذیر جسم، محل صور معقول پنداشته شود، باز هم محال خواهد بود. زیرا با فرض انقسام آن جزء به دو بخش، صورت عقلی منطبع در آن نیز بالعرض به دو بخش تقسیم خواهد شد. حال این دو بخش صورت، متشابه یا غیر متشابه خواهند بود. اگر متشابه باشند این پرسش پیش می آید که چگونه از دو امر متشابه امری مغایر آن‌ها

۱. ابن سینا، الشفاء (الطبیعیات)، ج ۲، صص ۱۹۱-۱۹۲؛ صدر المتألهین، المبدأ و المعاد، ص ۲۸۷؛

سبزواری، هادی، اسرار الحکم، ص ۳۲۹

۲. ابن سینا، الشفاء (الطبیعیات)، ج ۲، ص ۱۹۲؛ صدر المتألهین، الحکمة المتعالیة فی الاسفار العقلیة

الاربعة، ج ۸، صص ۲۸۴-۲۸۷

حاصل گردیده است. چون روشن است که جزء با کل متفاوت است. پس این فرض، غیر ممکن خواهد بود. ممکن است کسی در این فرض تفاوت کل با اجزاء را در مقدار یا عدد بداند نه از جهت صورت. در چنین حالتی نیز پاسخ درست به دست نمی آید، زیرا اختلاف در مقدار و عدد به صور خیالی مربوط است نه صور عقلی.

در صورتی که دو بخش این صورت عقلی غیر متشابه باشند باید دید که چگونه چنین چیزی امکان دارد. ممکن نیست که صورت عقلی، غیر از اجزاء حدی (یعنی جنس و فصل) اجزاء غیر متشابه داشته باشد؛ و سخن از اجزاء حدی برای هر بخش از جسم محالاتی را در پی دارد. از جمله این که در چنین صورتی لازم می آید که هر جزء جسم دارای اجزاء حدی نامتناهی باشد، زیرا هر بخش جسم بالقوه بی نهایت جزء دارد و این غیر ممکن است که جسم دارای بی نهایت جنس و فصل باشد. بنابراین جسم نمی تواند محل معقولات باشد و از این رو محل معقولات، جوهری مجرد خواهد بود.^۱

۲-۲-۳-۳-۲-۲ امتناع مدرک بودن اجسام

نیروی ادراک در انسان، نیروی واحدی است که ادراک هر چیزی اعم از ادراک حسی، خیالی و عقلی منسوب به اوست. این مدرک واحد یا جسم است، یا وصف قائم به جسم یا یک موضوع جدا از جسم و غیر قائم به جسم. فرض اولی بدیهی البطلان است، زیرا جسم بما هو جسم نمی تواند مدرک باشد و گر نه تمام اجسام مادی باید مدرک باشند.

فرض دوم نیز باطل است، زیرا این قوه یا در تمام جسم است یا در برخی اعضای جسم، فرض اول از این فرض نیز باطل است، زیرا مستلزم آن است که هر عضو بدن سمیع و بصیر و... باشد. فرض دوم نیز باطل است زیرا مستلزم آن است که یک عضو تمام این ادراکات را انجام دهد و چنین عضوی را در بدن سراغ نداریم.^۲

۱. ابن سینا، الشفاء (الطبیعیات)، ج ۲، صص ۱۸۷-۱۹۰؛ صدر المتألهین، الحکمة المتعالیة فی الاسفار

العقلیة الاربعة، ج ۸، صص ۲۶۴-۲۶۸

۲. همان، صص ۳۰۰-۳۰۱

۲-۲-۳-۳-۳ براهین تجرد مدرک

از نظر ملاصدرا قوای ادراکی انسان به گونه‌ای است که در قالب جسمانی انسان قابل توجیه نمی‌باشند. وی براهین متعددی در این باب ذکر می‌کند که عبارتند از:

۲-۲-۳-۳-۱ انصراف از لذات جسمانی

در ترکیب مادی بدن بین اجزاء تنافی وجود ندارد؛ همه با هماهنگی کار می‌کنند اما در اراده‌ها اجزاء مقاومت می‌کنند. پس اراده از قسم مادی نیست. چرا که اشتیاق بدن به لذات جسمانی است و اشتیاق نفس به معرفت معارف و حقائق است، پس این حقیقت جوهری است و رای بدن؛ و تفاوت نفس با جسم و جسمانیات به حکم سنخیت بین ظرف و مظهر؛ مانند تفاوت خواسته‌هایشان است.^۱

۲-۲-۳-۳-۲ مدرک ادراکات مختلف

اگر فرض کنیم که هر یک از صور علمی در جزئی از بدن منتقل شده و ادراک آن عبارت است از همان ارتسام یا حلول خاص؛ لازمه‌اش این است که هر جزئی از اندام درک کننده همان صورت منتقل در خودش را درک کند و از دیگری بی‌اطلاع باشد پس کدام نیروی درک کننده است که آن‌ها را با هم درک می‌کند و با یکدیگر می‌سنجد؛ اگر فرض کنیم عضو مادی دیگری آن‌ها را با هم درک می‌کند باز همان محذور تکرار می‌شود زیرا هر عضو مادی دارای اجزائی خواهد بود و اگر ادراک عبارت باشد از انتقاش صورت در یک محل مادی، هر یک از اجزاء آن همان صورت مرتسم در خودش را درک خواهد کرد و در نتیجه مقایسه‌ای انجام نخواهد گرفت، پس ناچار باید بپذیریم که قوه‌ی مدرکه‌ی بسیطی هر دو را درک می‌کند و با وحدت و بساطت خودش هر دو را می‌یابد، بنابر این ادراک هم انطباع صورت در محل مادی نخواهد بود. پس انسانی که با واژه‌ی «من» به آن اشاره می‌کنیم مغایر اجزاء بدن است و آن چیزی است و رای بدن؛ بنابر این حکم بسیط

۱. ابن سینا، *رسائل ابن سینا*، صص ۲۶۷-۲۶۸؛ حسن‌زاده آملی، حسن، *الحجج البالغة علی تجرد النفس الناطقة*، صص ۵۸-۵۹

از قوای حسی صادر نمی‌شود.^۱ با این دلیل نیز تجرد ادراک و تجرد نفس درک کننده ثابت می‌شود.

در واقع اوج نظریه‌ی ملاصدرا درباره‌ی علم و ادراک را در اصل وحدت مراتب مختلف ادراک می‌توان یافت.

^۱. ابن سینا، *رسالة احوال النفس*، ص ۱۸۴؛ صدر المتألهین، *الحكمة المتعالية فی الاسفار العقلية الاربعة*، ج ۸، صص ۲۲۱-۲۲۲

فصل سوم

ادراک از دیدگاه عصب‌شناسی

۳ فصل سوم: ادراک از دیدگاه عصب‌شناسی

عصب‌شناسی دانش مطالعه‌ی سیستم عصبی است. رویکرد این علم مبتنی بر این است که فعالیت‌های ذهنی برخاسته از فعالیت‌های مغزی است و بدین ترتیب توضیح فرایندهای شناختی مستلزم گردآوری اطلاعات درباره‌ی مغز می‌باشد. سیستم‌هایی در مغز مسئول انجام فعالیت‌های خاصی، مثل خواندن یک کلمه یا جمله، بازشناسی بصری اشیاء و ... می‌باشند. این سیستم‌های پردازشگر براساس الگوهای فعالیت مغزی و اطلاعات ساختاری مغز تبیین می‌شوند. دانشمندان این رشته از روش‌های متنوعی برای مطالعه‌ی مغز استفاده می‌کنند، از قبیل بررسی تأثیر داروها و مواد شیمیایی روی مغز، ثبت نوارهای مغزی، ثبت تحریک سلولی، تحریک مستقیم مغز حین عمل جراحی، تصویربرداری با استفاده از ابزارهایی پیشرفته و بررسی آسیب‌های مغزی؛ و با توجه به این روش‌ها به توصیف احساس و ادراک می‌پردازند.

۳-۱ تعریف احساس و ادراک

احساس همان نخستین تجربه‌های آدمی است که از طریق گیرنده‌های حسی مختلف صورت می‌پذیرد و نهایتاً ادراک از ترکیب اطلاعات حسی با مکانیزم تفکر به وجود می‌آید. اگر اطلاعات حسی به مراکز عالی قشر مغز انتقال یابد ادراک به وجود می‌آید و رفتار فرد تحت حاکمیت اطلاعات حسی و فرایندهای قشر خارجی مغز قرار می‌گیرد.^۱

احساس را می‌توان به عنوان پدیده‌ای اصلی و اولیه و تنها در ارتباط با یک راه عصبی مرکز رسان در نظر گرفت که در این صورت به تعداد راه‌های عصبی، احساس‌های متفاوتی وجود خواهد داشت، بنابراین احساس را می‌توان با کنش سلول‌های دریافت‌کننده و انتقال پیام‌هایی که وارد حیطه‌ی ادراک می‌شود، یعنی فقط انفعال از کیفیت حسی، هم‌زمان دانست. احساس در دو مرحله صورت می‌گیرد، یکی تحریک بیرونی یا درونی و دیگری تأثر عضو حسی که به وسیله‌ی یکی از حواس حاصل می‌شود و از راه اعصاب

۱. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، *درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی*، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و

دیگران، ص ۹۰۷

مرکز رسان به نخاع و مراکز عصبی منتقل و موجب احساس می‌شود.^۱ اما «ادراک» ابعاد وسیع‌تری دارد. ادراک فرآیندی است که طی آن تجارب حسی، معنادار می‌شوند و انسان از این طریق روابط امور و معانی اشیاء را درمی‌یابد. ادراک، به دنبال احساس‌های مجزا از یکدیگر صورت نمی‌پذیرد، بلکه ذهن فرد آن‌ها را به عنوان مجموعه‌ای معنی‌دار و در ارتباط با هم درمی‌یابد.^۲

بنابراین از نظر عصب‌شناسی، «احساس» ثبتي ساده از موضوع عینی است و با تحریک سیستم عصبی مرتبط است و «ادراک» آگاهی از موضوعات تجربی اطراف و ارتباط بین آن‌هاست.^۳

۲-۳ ساختار و کارکرد سلول عصبی

از احساس تا ادراک، مراحل پیچیده‌ای در مغز اتفاق می‌افتد که در ارتباط با سلول‌های عصبی هر قسمت از مغز است.

اگر چه سلول‌های عصبی در بسیاری از زمینه‌ها با دیگر سلول‌های بدن مشابهت دارند، در برخی از موارد از ویژگی‌های خاصی برخوردارند که می‌توانند دارای کنش‌های اختصاصی باشند.^۴ سلول‌های عصبی پس از طی دوره‌ی تحول از قابلیت تکثیر و ترمیم برخوردار نیستند^۵ و بین آن‌ها ارتباط مستقیم وجود ندارد، بلکه توسط فضای باریکی به نام سیناپس از یکدیگر متمایز می‌شوند و ارتباط آن‌ها از طریق مواد شیمیایی آزاد شده در این

^۱. ایروانی، محمود، خداپناهی، محمد کریم، **روان‌شناسی احساس و ادراک**، صص ۲۳-۲۴

². David, Greenberg A. Michael, Aminoff, J. Roger, Simon P. **Clinical Neurology**, p 204

ایروانی، محمود و خداپناهی، محمد کریم، **روان‌شناسی احساس و ادراک**، ص ۲۵

^۳. کورن، استنلی، وارد، لورنس ام، انس، جیمز تی، **احساس و ادراک**، ترجمه‌ی سیاوش جمالفر،

ص ۱۱-۱۲؛ ایروانی، محمود و خداپناهی، محمد کریم، **روان‌شناسی احساس و ادراک**، صص ۲۳، ۲۵

^۴. کارلسون، نیل آر، **روان‌شناسی فیزیولوژیک**، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۵۰

^۵. همان، ص ۵۸

فضاها صورت می گیرد.^۱ شکل و اندازه‌ی سلول‌های عصبی متغیر است و این تفاوت مبین سازش یافتگی هر سلول عصبی با کنش اختصاصی خویش می‌باشد.^۲

۱-۲-۳ سلول‌های سیستم عصبی

سیستم اعصاب مرکزی شامل نورون‌ها و سلول‌های گلیا^۳ است.^۴

۱-۱-۲-۳ سلول‌های حمایت‌کننده‌ی سیستم عصبی

نورون‌ها تنها نیمی از حجم سیستم اعصاب مرکزی (CNS) را تشکیل می‌دهند، نیم دیگر از انواع مختلف سلول‌های حمایت‌کننده، تشکیل شده است. از آن‌جا که نورون‌ها سوخت‌وساز بالایی دارند و هیچ وسیله‌ای برای ذخیره‌ی مواد غذایی ندارند، باید پیوسته از مواد غذایی و اکسیژن استفاده کنند، وگرنه، به سرعت می‌میرند. بر خلاف اکثر سلول‌های بدن، در صورت نابودی نورون‌ها، نورون‌های تازه جای آن‌ها را نمی‌گیرند؛ بنابراین نقش سلول‌های حمایت‌کننده در ادامه‌ی حیات جاندار بسیار با اهمیت است. مهم‌ترین سلول‌های حمایت‌کننده سیستم اعصاب مرکزی، گلیاها هستند.^۵

سلول‌های گلیا با احاطه کردن نورون‌ها و نگهداری آن‌ها در محل، تدارک مواد غذایی و اکسیژن برای نورون‌ها، مجزا کردن یک نورون از دیگر نورون‌ها و حذف لاشه‌ی نورون‌های مرده (پاک‌سازی)، موجب حفظ و حمایت از نورون‌های سیستم اعصاب مرکزی می‌باشند.^۶ بر اساس این وظایف، سلول‌های گلیا به انواع مختلفی تقسیم می‌شوند که عبارتند از: آستروسیت‌ها^۷، الیگودندروسیت‌ها^۸ و میکروگلیاها^۹.^{۱۰}

۱. همان، ص ۹۳

۲. همان، ص ۵۰

۳. Glia

۴. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, *Neuroscience, Exploring the Brain*, p24

۵. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, P39

۶. کارلسون، نیل آر، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۵۹

۷. Astrocyte

۸. Oligodendrocyte

۹. Microglia

۱۰. Roghaventra, Vasudeva, DeLeo, Joyce A, The Role of Astrocytes and Microglia in Persistent Pain, In: *Advances in Molecular and Cell Biology*, Bitter, Edward E,

۳-۲-۱-۱-۱ میکروگلیا

سلول‌های میکروگلیا بخشی از سیستم ایمنی هستند و از اعمال و فعالیت‌های مشخصه‌ی این سیستم تبعیت می‌کنند.^۱ این سلول‌ها تا هنگامی که به سیستم عصبی آسیب وارد نشود، غیرفعالند، اما هنگامی که در یک قسمت از مغز سلول‌های عصبی آسیب ببینند، این سلول‌ها، سلول‌های آسیب دیده و مرده را جمع‌آوری می‌کنند.^۲

۳-۲-۱-۱-۲ الیگودندروسیت‌ها

الیگودندروسیت‌ها در تولید میلین^۳ دخالت دارند که بیش‌تر آکسون‌ها را نسبت به یکدیگر عایق می‌کند.^۴ در سیستم عصبی محیطی، میلین توسط سلول‌های شوان^۵ تولید می‌شود و این سلول‌ها از نظر عملکرد شبیه الیگودندروسیت‌های سیستم عصبی مرکزی هستند.^۶

۳-۲-۱-۱-۳ آستروسیت‌ها

آستروسیت‌ها در حمایت فیزیکی از نورون‌ها نقش دارند و مواد زائد درون مغز را پاک‌سازی می‌کنند. به علاوه آستروسیت‌ها از طریق جذب یا رهاسازی موادی که باید در سطح خاصی باشد، به کنترل ترکیب شیمیایی مایع اطراف نورون‌ها کمک می‌کنند.^۷ اتصال آستروسیت‌ها به جدار مویرگ‌ها باعث ایجاد سد خونی - مغزی می‌شود.

vol 31, Leif Hertz, *Non – Neuronal Cells of the Nervous System: Function and Dysfunction*, p952

^۱. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p40

^۲. Roghavendra, Vasudeva, DeLeo, Joyce A, The Role of Astrocytes and Microglia in Persistent Pain, In: *Advances in Molecular and Cell Biology*, Bitter, Edward E, vol 31, Leif Hertz, *Non – Neuronal Cells of the Nervous System: Function and Dysfunction*, p953

^۳. میلین (Myelin) که ۸۰ درصد آن از لیپید و ۲۰ درصد آن از پروتئین است، به شکل لوله‌هایی است که آکسون را احاطه کرده است.

^۴. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p40.

^۵. Schwann cells

^۶. کارلسون، نیل آر، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۶۲

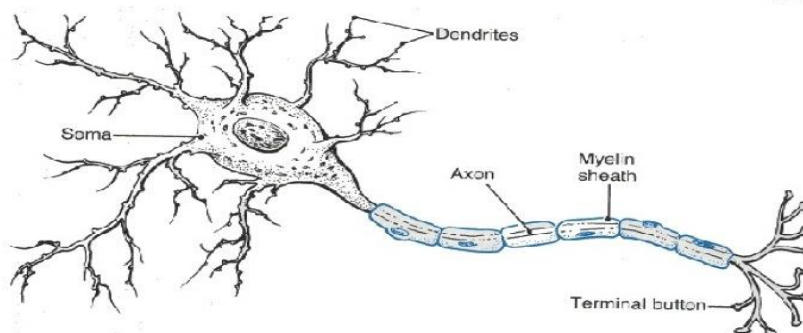
^۷. Roghavendra, Vasudeva, DeLeo, Joyce A, The Role of Astrocytes and Microglia in Persistent Pain, In: *Advances in Molecular and Cell Biology*, Bitter, Edward E, vol 31, Leif Hertz, *Non – Neuronal Cells of the Nervous System: Function and Dysfunction*, p952

۳-۲-۱-۱-۳-۱ سد خونی - مغزی

سد خونی - مغزی از سلول‌های جدار مویرگ‌های مغز ایجاد شده است که با هم اتصالات محکمی دارند. این سد فقط به موادی اجازه عبور می‌دهد که برای مغز لازم هستند و از عبور سایر مواد جلوگیری می‌کند.^۱ میزان مواد شیمیایی حیاتی مانند سدیم، کلسیم و پتاسیم باید در یک سطح دقیق در مایع بین سلولی، میان نورون‌ها حفظ گردد. بافت مغزی قادر به تحمل نوسان‌های نسبی معمول املاح و مواد موجود در جریان خون نبوده، بنابراین سد خونی - مغزی مانند یک دروازه‌ی تنظیم‌کننده، میزان تبادل مواد شیمیایی را بین مایعات مغزی و خون تنظیم می‌کند.^۲

۳-۲-۱-۲-۳ نورون‌ها

اساس سیستم عصبی را نورون‌ها تشکیل می‌دهند. اندازه و شکل این سلول‌ها با هم فرق دارد ولی همگی آن‌ها معمولاً دارای چهار قسمت جسم سلولی^۳، آکسون^۴، دندریت^۵ و پایانه‌های آکسونی^۶ هستند.^۷ (شکل ۱-۳)



(شکل ۱-۳) ساختار کلی نورون

^۱. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p43

^۲. گراهام، رابرت بی، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی علی‌رضا رجائی، علی‌اکبر صارمی،

ص ۵۷-۵۸

^۳. Soma

^۴. Axon

^۵. Dendrites

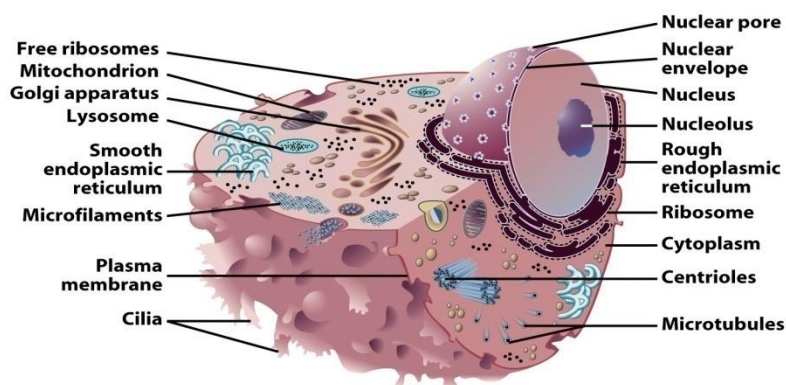
^۶. Axon terminal

^۷. Kandel, Eric R, Nerve Cells and Behavior, In: *Principles of Neural Science*, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, p21

۱-۲-۱-۲-۳ جسم سلولی

جسم سلولی یا سوما دارای هسته‌ی مشخص و سیتوپلاسم ویژه‌ای است که آن را

پریکاریون^۱ نیز می‌نامند.^۲ (شکل ۲-۳)



(شکل ۲-۳) ساختارهای اصلی درون یک نورون

۱-۱-۲-۱-۲-۳ هسته

هسته‌ی هر سلول عصبی از کروموزوم‌ها^۳ و هستک^۴ تشکیل یافته است. کروموزوم‌ها که حاوی اسید دی اکسی ریبونوکلئیک^۵ (DNA) هستند، اطلاعات توارثی جاندار را در خود دارند. بخشی از مولکول DNA (ژن‌ها) باعث ایجاد مولکول پیچیده‌ی دیگری به نام اسید ریبونوکلئیک پیام‌آور^۶ (m RNA) می‌شوند. این مولکول از هسته عبور می‌کند و به ریبوزوم‌ها می‌رسد، جایی که باعث ایجاد پروتئین ویژه‌ای می‌شود.^۷

هستک سلول نیز با تولید اسید ریبونوکلئیک ریبوزومی^۸ (rRNA) در ساخت پروتئین

مشارکت می‌کند.^۹

^۱. Perikaryon

^۲. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, *Neuroscience, Exploring the Brain*, p26

^۳. Chromosomes

^۴. Nucleolus

^۵. Deoxyribonucleic acid

^۶. Messenger ribonucleic acid

^۷. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, *Neuroscience, Exploring the Brain*, pp30-31

^۸. Ribosomal ribonucleic acid

^۹. کارلسون، نیل آر، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۵۴

۲-۱-۲-۱-۲-۳ سیتوپلاسم

سیتوپلاسم ماده‌ای است که فضای درون سلول را پر می‌کند. ترکیب اصلی سیتوپلاسم، آب و پروتئین‌های محلول در آب است. شبکه‌ای از رشته‌ها و لوله‌های پروتئینی در سرتاسر سیتوپلاسم وجود دارد که به یکدیگر متصل می‌شوند و اسکلت سلولی را می‌سازند. بسیاری از واکنش‌های شیمیایی زیستی در سیتوپلاسم با اندامک‌های آن صورت می‌گیرد. برخی از اندامک‌هایی که در سیتوپلاسم سلول وجود دارد، عبارت‌اند از: میتوکندری‌ها^۱، شبکه‌ی اندوپلاسمی^۲، دستگاه گلژی^۳ و دانه‌های لیزوزوم^۴.

۱-۲-۱-۲-۱-۲-۳ میتوکندری‌ها

میتوکندری‌ها در چرخه‌ی انرژی سلول، نقش بسزایی دارند. بسیاری از مراحل بیوشیمیایی در استخراج انرژی حاصل از شکسته شدن مواد غذایی، در میتوکندری‌ها به وقوع می‌پیوندد.^۵

۲-۲-۱-۲-۱-۲-۳ شبکه‌ی اندوپلاسمی

شبکه‌ی اندوپلاسمی که به عنوان انبار و به مثابه‌ی مسیری برای انتقال مواد شیمیایی گرداگرد سیتوپلاسم عمل می‌کند، به دو صورت صاف و ناصاف می‌باشد. شبکه‌ی اندوپلاسمی ناصاف^۶ با دانه‌های ریبوزوم که بر روی آن قرار دارند، در پروتئین‌سازی و نقل و انتقال آن‌ها نقش اساسی دارد؛ و شبکه‌ی اندوپلاسمی صاف^۷ در انتقال مواد در اطراف سیتوپلاسم دخالت دارد و برای جدا کردن مولکول‌های متعددی که در فرایندهای سلولی گوناگون درگیرند، مسیرهای مجزائی فراهم می‌کند.^۸

¹. Mitochondria

². Endoplasmic reticulum

³. Golgi apparatus

⁴. Snell, Richard S, *Clinical Neuroanatomy*, p35

⁵. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, *Neuroscience, Exploring the Brain*, p35

⁶. Rough endoplasmic reticulum

⁷. Smooth endoplasmic reticulum

^۸. کارلسون، نیل آر، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۵۷

۳-۲-۱-۲-۱-۲-۳ دستگاه گلژی

دستگاه گلژی در بسته‌بندی مواد نقش اساسی دارد. برای نمونه فرآورده‌ی سلول‌های ترشحی در غشایی بسته‌بندی می‌شود که دستگاه گلژی تولید می‌کند. وقتی سلول فرآورده‌ی خود را ترشح کرد، از فرایندی به نام اگزوسیتوزیس^۱ یا فرایند خارج کردن از سلول استفاده می‌کند. در این فرایند، کیسه‌های حاوی مواد مترشح به طرف غشای خارجی سلول رانده می‌شوند و پس از الحاق به آن می‌ترکند و فرآورده‌ی آن‌ها به درون مایع پیرامون سلول تخلیه می‌شود. نوروها با ترشح این مواد با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند. علاوه بر این، دستگاه گلژی لیزوزوم^۲ نیز تولید می‌کند.^۳

۴-۲-۱-۲-۱-۲-۳ دانه‌های لیزوزوم

دانه‌های لیزوزوم محتوی آنزیم‌هایی هستند که می‌توانند ذرات خارجی و مواد زائد را تجزیه و تخریب کنند.^۴

۳-۱-۲-۱-۲-۳ غشاء سلول

غشاء، مرز یا حدود سلول عصبی است و دارای دو لایه‌ی مولکولی لیپیدی است که مولکول‌های پروتئین گوناگونی با کارکردهای ویژه در آن غوطه‌ورند. بعضی از پروتئین‌های غشاء، مواد خارج از سلول را شناسایی می‌کنند. پروتئین‌های دیگری ورود و خروج مواد را به درون سلول کنترل می‌کنند و به برخی مواد اجازه ورود به درون سلول را می‌دهند و مانع ورود مواد دیگر می‌شوند.^۵ (شکل ۳-۳)

Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, *Neuroscience, Exploring the Brain*, p34

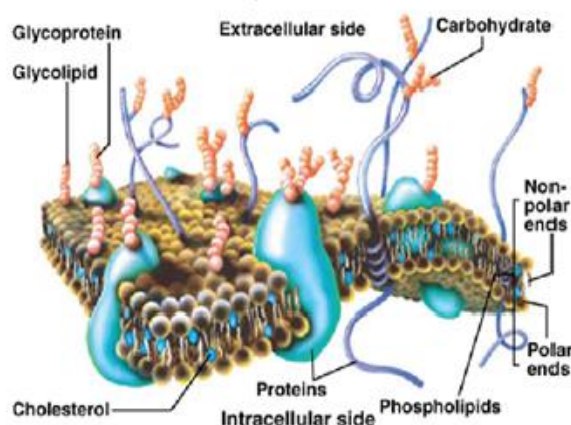
^۱. Exocytosis

^۲. Lysosome

^۳. Pannese, Ennio, *Neurocytology, Fine Structure of Neurons, Nerve Processes and Neuroglial Cells*, p45

^۴. Ibid, p46

^۵. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p36



(شکل ۳-۳) مولکول‌های موجود در غشاء

۱-۳-۱-۲-۱-۲-۳ تبادل سلول با محیط

عمل انتقال از غشاء سلول اعم از این که از طریق لیپید دو لایه و یا از طریق پروتئین‌ها صورت گیرد به صورت یکی از دو روش انتقال غیر فعال یا انتقال فعال صورت می‌گیرد.^۱

۱-۱-۳-۱-۲-۱-۲-۳ انتقال غیر فعال

غشای سلول به دلیل لایه‌ی چربی آب‌گریز تنها به موادی اجازه‌ی عبور می‌دهد که در چربی حل شده باشند؛ بنابراین مواد بیرون غشاء توسط یک مولکول چربی حامل، وارد سلول می‌شوند. به این شیوه‌ی انتقال، انتشار تسهیل شده نیز گفته می‌شود.^۲

مواد توسط منافذ پروتئینی ناقل نیز می‌توانند عبور کنند. یک مجرای پر از آب بین پروتئین‌های غشاء وجود دارد که از طریق آن مولکول‌های کوچک عبور می‌کنند. تبادل آب از این مجرا باعث متورم شدن سلول و چروکیده نشدن آن می‌شود. مواد بر اساس شیب غلظت در مجرا حرکت می‌کنند.^۳

به دلیل وجود پتانسیل غشاء، مجرای غشاء بر اساس نوع مولکول‌های آن انتخابی است (مثلاً مجاری سدیم فقط اجازه عبور سدیم را می‌دهد). سلول با داشتن بار الکتریکی در

^۱. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، *درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی*، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و

دیگران، ص ۶۴

^۲. همان، ص ۶۵

^۳. همان، ص ۶۸

دیواره‌ی منافذ، عبور مولکول‌های قابل نفوذ را تسهیل می‌کند و از انتشار دیگر مواد جلوگیری می‌کند.^۱

انتقال فعال ۲-۱-۳-۱-۲-۱-۲-۳

برخی مواد مثل اسیدهای آمینه و پتاسیم، چون غلظت آن‌ها در فضای برون سلولی کم و در درون سلول زیاد است نمی‌توانند از طریق انتقال غیرفعال وارد سلول شوند، چون نفوذپذیری همواره از سمت غلظت زیاد به کم است. انتقال این مواد به انرژی نیاز دارد و به همین دلیل انتقال فعال نامیده می‌شود.^۲ این انتقال از طریق پمپ‌هایی انجام می‌شود که به شکل یک طرفه و اغلب بر خلاف شیب غلظت، یون‌ها را جابه‌جا می‌کنند. مهم‌ترین فرایند انتقال فعال، پمپ سدیم - پتاسیم است. این پمپ یون‌های سدیم را از سلول خارج و یون‌های پتاسیم را وارد سلول می‌کند.^۳

پروتئین ناقل سدیم - پتاسیم، آنزیمی است که درون غشاء آدنوزین تری فسفات^۴ (ATP) را به آدنوزین دی فسفات^۵ (ADP) تجزیه می‌کند و انرژی حاصل از این تجزیه را در اختیار سلول قرار می‌دهد تا سه یون سدیم را از سلول خارج و دو یون پتاسیم را وارد کند. این انتقال تا جایی ادامه دارد که غلظت یون‌های سدیم در فضای درون سلول کاهش

^۱. همان، ص ۶۹

^۲. Harrison, Roger, Lunt, George G, *Biological Membranes, Their Structure and Function*, pp10-11

^۳. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، *درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی*، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و دیگران، ص ۷۱

^۴. نوکلئوتیدی است که در سلول‌ها به عنوان حامل انرژی به کار می‌رود.

^۵. آدنوزین تری فسفات با انتقال انرژی‌اش به مولکول‌های دیگر، گروه انتهایی فسفات خود را از دست داده و به آدنوزین دی فسفات (ADP) تبدیل می‌شود یا این که با از دست دادن دو گروه فسفات، به آدنوزین مونو فسفات (AMP) تغییر می‌یابد که این فرآورده‌ها نیز مجدداً می‌توانند با کسب فسفات به (ATP) تبدیل شوند.

و غلظت پتاسیم آن افزایش یابد. وجود این نوع شیب غلظت برای انتقال اطلاعات الکتریکی سلول عصبی ضروری است.^۱

۳-۲-۱-۲-۳ آکسون

آکسون‌ها، معمولاً رشته‌های طولی هستند که پیام‌های عصبی را به نورون‌های دیگر منتقل می‌کنند.^۲ هر چه آکسون بزرگ‌تر باشد، اطلاعات را سریع‌تر انتقال می‌دهد.

برخی از آکسون‌ها و دندریت‌ها پوششی به نام میلین (چربی - پروتئینی) دارند و برخی بدون پوشش هستند.^۳ پوشش آکسون در نقاطی قطع می‌شود که به آن مناطق، گره رانویه^۴ می‌گویند. سرعت جریان عصبی با قطر این پوشش رابطه‌ی مستقیم دارد.^۵

۳-۲-۱-۲-۳ دندریت‌ها

دندریت‌ها زوائد متعدد، کوتاه و شاخه‌شاخه‌اند که به افزایش ناحیه‌ی سطح بدنه‌ی سلول کمک می‌کنند. سطح خارجی دندریت‌ها دارای گیرنده‌های غشائی است که اطلاعات را از نورون‌های دیگر دریافت کرده و تحریکات الکتریکی را به جسم سلولی منتقل می‌کنند.^۶ هر چه تعداد دندریت‌های یک نورون بیش‌تر باشد، سطح دریافت اطلاعات آن نورون بیش‌تر خواهد بود. در سطح خارجی بعضی از دندریت‌ها برآمدگی‌های ریزی به نام زائده‌های دندریتی^۷ نیز دیده می‌شود.^۸

۱. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، **درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی**، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و دیگران، صص ۷۲-۷۳

۲. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, **Neuroscience, Exploring the Brain**, p38; Snell, Richard S, **Clinical Neuroanatomy**, p47

۳. کارلسون، نیل آر، **روان‌شناسی فیزیولوژیک**، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۵۱

۴. Nodes of ranvier

۵. Kandel, Eric R, Nerve Cells and Behavior, In: **Principles of Neural Science**, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, p22

۶. Ibid, p21

۷. Dendritic spines

۸. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, **Neuroscience, Exploring the Brain**, p41

۳-۲-۱-۴ پایانه‌های آکسونی

پایانه‌های آکسونی برآمدگی‌های کوچکی است که در انتهای شاخه‌های متعدد آکسون یافت می‌شود. هنگامی که پیامی از آکسون عبور کرده، به پایانه‌های آکسونی می‌رسد، در آنجا ماده‌ای به نام ماده‌ی انتقال‌دهنده^۱ ترشح می‌شود که موجب فعال‌سازی یا بازداری سلول گیرنده می‌شود.^۲

۳-۲-۲ عملکرد سلول‌های عصبی

مهم‌ترین ویژگی سلول عصبی تحریک‌پذیری آن است. تحریک‌پذیری به دلیل ساختمان غشای سلول است.

۳-۲-۲-۱ پتانسیل غشاء

مایع درون سلول‌ها و مایعی که در اطراف آن‌ها قرار دارد، یون‌های متفاوتی دارند. نیروهای انتشار^۳ و فشار الکترواستاتیک^۴ که توسط این یون‌ها ایجاد می‌گردد، پتانسیل^۵ غشاء

^۱. Transmitter substance

^۲. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, *Neuroscience, Exploring the Brain*, p39; Snell, Richard S, *Clinical Neuroanatomy*, p47

^۳. انتشار گرایی است در ذرات همسان یک محلول، برای فاصله گرفتن از یکدیگر، به ترتیبی که هر یک با ایجاد حداکثر فاصله از دیگری، بیش‌ترین فضای ممکن را اشغال می‌کنند؛ بنابراین نیروی انتشار مولکول‌ها را از ناحیه‌ی پر تراکم به ناحیه‌ای که تراکم کمتری دارند هدایت می‌کند.

Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p49

^۴. وقتی که مواد را در آب حل می‌کنیم، به دو دسته تقسیم می‌شوند و بار الکتریکی هر یک مخالف دیگری است. موادی که چنین خاصیتی دارند، الکترولیت نامیده می‌شوند؛ و ذرات بارداری که این مواد به آن‌ها تجزیه می‌شوند، یون نام دارند. یون‌ها بر دو گونه‌اند: کاتیون‌ها که دارای بار مثبت هستند و آنیون‌ها که بار منفی دارند. ذراتی که دارای بارهای همسان هستند، یکدیگر را دفع می‌کنند اما ذراتی که بارهای ناهمسان دارند، جذب همدیگر می‌شوند؛ بنابراین آنیون‌ها، آنیون‌ها را و کاتیون‌ها را دفع می‌کنند، اما آنیون‌ها و کاتیون‌ها، یکدیگر را جذب می‌کنند. نیرویی که در اثر این دفع و جذب ایجاد می‌شود، فشار الکترواستاتیک نام دارد؛ بنابراین فشار الکترواستاتیک، یون‌ها را از مکانی به مکان دیگر حرکت می‌دهد: کاتیون‌ها از ناحیه‌ای که تراکم کاتیون زیاد است، فاصله می‌گیرند و آنیون‌ها از ناحیه‌ای که تراکم آنیون زیاد است.

Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p50

^۵. واژه‌ی پتانسیل بر منبعی از انرژی ذخیره شده – در اینجا انرژی الکتریکی – دلالت دارد.

سلول را به وجود می‌آورد.^۱ به عبارت دیگر بیرون و درون سلول عصبی، اختلاف پتانسیل وجود دارد. چون این اختلاف پتانسیل در غشاء ظاهر می‌شود به آن پتانسیل غشاء می‌گویند. تا وقتی تحریکی به سلول وارد نشود، پتانسیل غشاء ثابت است که به آن پتانسیل استراحت می‌گویند. پتانسیل غشاء در حالت استراحت همیشه منفی است؛ یعنی درون سلول نسبت به بیرون آن منفی‌تر است.^۲ وقتی سلول تحریک و فعال شود، تغییرات مثبت در پتانسیل رخ می‌دهد که به آن پتانسیل عمل می‌گویند.^۳

۳-۲-۱-۱ پتانسیل استراحت

به پتانسیل غشاء در حالت عادی که پیام‌های عصبی را انتقال نمی‌دهد، پتانسیل استراحت گفته می‌شود. پتانسیل استراحت غشاء ناشی از غلظت‌های متفاوت یون‌های مختلف در مایع درونی و بیرونی سلول است. مایع بیرون سلول، سرشار از یون مثبت سدیم و یون منفی کلر است و مایع درون سلول، سرشار از یون مثبت پتاسیم و یون‌های منفی ارگانیک^۴ مختلف است.^۵

منشأ پتانسیل استراحت، انتشار پتاسیم توسط کانال‌های پتاسیمی و انتشار سدیم از غشاء است. پمپ سدیم - پتاسیم، یون سدیم را خارج و پتاسیم را وارد می‌کند؛ بنابراین غلظت یون مثبت سدیم در خارج سلول و غلظت یون مثبت پتاسیم در داخل سلول، بیش‌تر است. بر اساس شیب غلظت، یون سدیم تمایل به ورود و یون پتاسیم تمایل به خروج دارد. نفوذپذیری غشای سلول برای پتاسیم بیش‌تر است و به این ترتیب پتاسیم بیش‌تری خارج می‌شود و درون سلول منفی می‌شود. در این حالت گفته می‌شود که سلول پولاریزه یا

^۱ Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p50

^۲ Stojilkovic, Stanko S, Ion Channels, Transporters and Electrical Signaling, In: *Neuroscience in Medicine*, Conn, P. Michael, p58

^۳ گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، *درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی*، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و دیگران، صص ۷۶-۷۷

^۴ پروتئین‌هایی با بار منفی و محصولات واسطه‌ای فرایندهای سوخت و سازی سلول.

^۵ کارلسون، نیل آر، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، صص ۸۱-۸۲

قطبی است. وقتی پتانسیل غشاء در حد استراحت است، دریچه‌ی کانال‌های وابسته به ولتاژ سدیم و پتاسیم بسته است.^۱

۲-۱-۲-۲-۳ پتانسیل عمل

پیامی که در طول آکسون حمل می‌شود به پتانسیل عمل موسوم است. هنگامی که بخشی از غشای نورون تحریک می‌شود، پتانسیل عمل در غشای آن پدید می‌آید که از محل تحریک به نواحی دیگر در طول آکسون انتشار می‌یابد. (شکل ۳-۴)

۱-۲-۱-۲-۲-۳ مراحل پتانسیل عمل

۱-۱-۲-۱-۲-۲-۳ مرحله‌ی استراحت

پیش از وقوع پتانسیل عمل، مرحله‌ی استراحت بر غشاء حاکم است. در این مرحله گفته می‌شود که غشاء پولاریزه یا قطبی است، زیرا پتانسیل آن ۷۰- میلی‌ولت است.^۲

۲-۱-۲-۱-۲-۲-۳ مرحله‌ی دپولاریزاسیون

هنگامی که پتانسیل غشاء به آستانه‌ی برانگیختگی^۳ می‌رسد، کانال‌های وابسته به ولتاژ سدیم باز می‌شوند و تعداد بی‌شماری یون مثبت سدیم به درون آکسون جاری می‌شود. حالت طبیعی پولاریزه با پتانسیل ۷۰- میلی‌ولت از بین می‌رود و پتانسیل به سرعت در جهت مثبت بالا می‌رود. به این حالت دپولاریزاسیون^۴ (ناقطبی شدن) می‌گویند. پتانسیل غشاء در تارهای بزرگ عصبی به بالاتر از صفر می‌رسد و کما بیش مثبت می‌گردد.^۵ این

^۱. گراهام، رابرت بی، **روان‌شناسی فیزیولوژیک**، ترجمه‌ی علی‌رضا رجائی، علی‌اکبر صارمی، ص

۱۷۲

^۲. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، **درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی**، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و

دیگران، صص ۷۸-۷۹

^۳. میزان ولتاژی که پتانسیل عمل را به راه می‌اندازد.

^۴. Depolarization

^۵. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p52

مرحله از دپولاریزاسیون به مقدار اضافی^۱ معروف است که بین صفر تا ۳۰+ میلی‌ولت می‌باشد.^۲

۳-۱-۲-۱-۲-۲-۳ مرحله‌ی رپولاریزاسیون

هم‌زمان با اوج پتانسیل عمل، کانال‌های سدیم بسته می‌شوند. در این حالت، کانال‌های وابسته به ولتاژ پتاسیم باز می‌شوند و خروج یون‌های پتاسیم از آکسون، مجدداً پتانسیل غشاء را به حد استراحت می‌رساند؛ به این حالت رپولاریزاسیون^۳ غشاء می‌گویند.^۴

با بازگشت پتانسیل غشاء به حد طبیعی، کانال‌های پتاسیم هم بسته شده و دیگر پتاسیم از سلول خارج نمی‌شود. تجمع یون‌های پتاسیم در خارج از غشاء سبب هیپرپولاریزاسیون^۵ (بیش قطبی شدن) غشاء می‌گردد. به زودی این یون‌های اضافی به اطراف انتشار می‌یابند و پتانسیل غشاء به ۷۰- میلی‌ولت برمی‌گردد.^۶

1. Overshoot

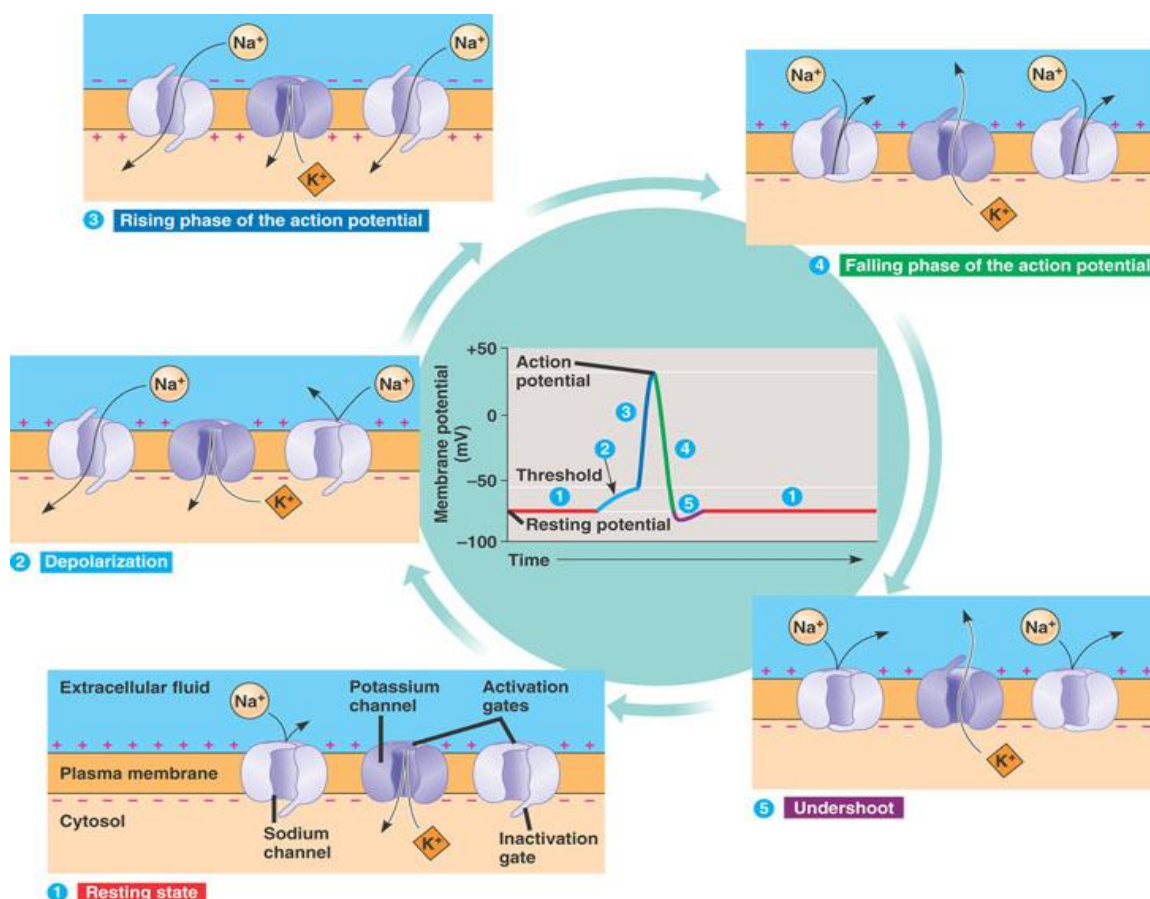
2. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, *Neuroscience, Exploring the Brain*, p76; Byrne, John H, Resting Potential and Action Potential in Excitable Cells, In: *Essential Medical Physiology*, Johnson, Leonard R, p87

3. Repolarization.

4. Stojilkovic, Stanko S, Ion Channels, Transporters and Electrical Signaling, In: *Neuroscience in Medicine*, Conn, P. Michael, p61

5. Hyper Polarization

6. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p53



(شکل ۳-۴) مراحل پتانسیل عمل

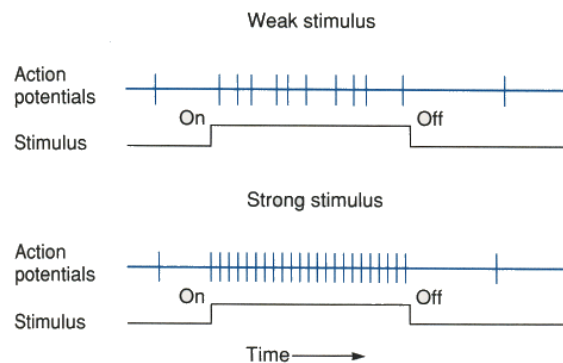
۲-۲-۱-۲-۲-۳ انتقال پتانسیل عمل

هنگامی که در نقطه‌ای از غشای آکسون، کانال‌های یونی گشوده می‌شود، عبور یون‌ها از میان غشاء، جریانی الکتریکی به وجود می‌آورد که این جریان، پتانسیل غشای نواحی مجاور را نیز بر هم زده، در نتیجه کانال‌های یونی غشای مجاور نیز گشوده شده، تبادل یونی صورت می‌پذیرد؛ و بدین ترتیب، پیام عصبی در امتداد آکسون به حرکت درمی‌آید. انتقال پتانسیل عمل در امتداد آکسون همیشه با اندازه‌ی ثابتی صورت می‌گیرد؛ بنابراین انتقال آکسونی بر اساس «قانون همه یا هیچ»^۱ انجام می‌پذیرد. «قانون همه یا هیچ» بیان‌گر آن است که چنانچه یک سلول برانگیخته شود، پتانسیل عمل با اندازه‌ای ثابت در طول آکسون انتقال می‌یابد.^۲ اما تفاوت در انقباض‌های عضلانی یا شدت محرک‌های حسی، بستگی به

^۱. All – or – none law

^۲. Kandel, Eric R, Nerve Cells and Behavior, In: *Principles of Neural Science*, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, p31

میزان (نرخ) شلیک (ایجاد پتانسیل عمل) آکسون دارد. نرخ بالای شلیک عصبی، باعث انقباض‌های شدید عضلانی می‌شود و یک محرک قوی (مانند نور زیاد) موجب نرخ بالای شلیک در آکسون‌هایی می‌شود که در خدمت اندام بینایی هستند؛ بنابراین «قانون نرخ»^۱ شلیک عصبی، مکمل قانون همه یا هیچ می‌شود.^۲ (شکل ۵-۳)



(شکل ۵-۳) میزان شلیک

۳-۳ ارتباط عصبی (سیناپس)

هنگامی که پتانسیل عمل با انتقال در طول آکسون به پایانه‌های آکسونی می‌رسد، موادی را که در پایانه‌های آکسونی است، آزاد می‌سازد. این مواد میان پایانه‌های آکسونی و غشاهای نورون‌های مجاور در محلی موسوم به سیناپس^۳، انتشار می‌یابند و باعث ارتباط بین سلول‌ها می‌شود.^۴

سیناپس‌ها، محل پیوند پایانه‌های آکسونی در انتهای شاخه‌های آکسونی یک نورون و غشای جسم سلولی یا دندریتی نورون دیگر می‌باشند. از آنجا که یک پیام فقط در یک جهت انتقال می‌یابد، غشای دو سلولی که در دو سوی فضای سیناپسی واقع شده‌اند، بر این اساس نام‌گذاری می‌شوند: غشای پایانه‌ی آکسونی (نورون انتقال‌دهنده)، غشای پیش‌سیناپسی و غشای نورون گیرنده، غشای پس‌سیناپسی نام دارد. این غشاها توسط شکاف کوچکی از یکدیگر جدا می‌شوند که شکاف سیناپسی نامیده می‌شود.^۵

^۱. Rate law

^۲. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p54

^۳. Synapse

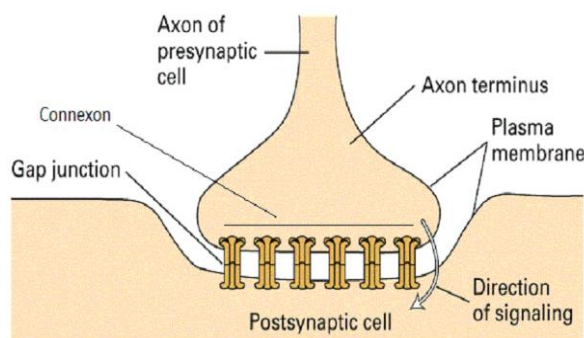
^۴. Snell, Richard S, *Clinical Neuroanatomy*, p49; Goldstein, E. Bruce, *Sensation and Perception*, pp30-31

^۵. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p58

سیناپس‌ها از نظر نوع عملکرد دو دسته هستند: سیناپس شیمیایی، سیناپس الکتریکی.^۱

۱-۳-۳ سیناپس الکتریکی

سیناپس‌های الکتریکی به وسیله‌ی کانال‌های مستقیمی مشخص می‌شوند که الکتریسیته را از یک سلول به سلول بعدی هدایت می‌کنند. قسمت اعظم این سیناپس‌ها از تشکیلات لوله‌ای شکل کوچک پروتئینی موسوم به محل‌های تماس شکافی^۲ ساخته شده‌اند که عبور آزاد یون‌ها از داخل یک سلول به سلول بعد را امکان‌پذیر می‌سازند.^۳ (شکل ۶-۳)



(شکل ۶-۳) سیناپس الکتریکی

۲-۳-۳ سیناپس شیمیایی

تقریباً تمام سیناپس‌های عصبی در سیستم عصبی از نوع سیناپس‌های شیمیایی است. در این نوع سیناپس‌ها، هنگامی که جریان عصبی به پایانه‌ی آکسونی نورون پیش‌سیناپسی می‌رسد، کیسه‌های سیناپسی^۴ محتوی انتقال‌دهنده‌ها با غشای سلول آمیخته می‌شوند و مولکول‌های انتقال‌دهنده به فضای سیناپسی آزاد و به گیرنده‌های موجود

¹. Kandel, Eric R, Siegelbaum, Steven A, Overview of Synaptic Transmission, In: **Principles of Neural Science**, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, p175

². gap junction

³. Kandel, Eric R, Siegelbaum, Steven A, Overview of Synaptic Transmission, In: **Principles of Neural Science**, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, pp177-178

⁴. Synaptic vesicles

در غشاء نورون پس سیناپسی متصل و سبب تغییر پتانسیل الکتریکی آن می‌شوند.^۱ این تغییر ممکن است در جهت فعال کردن یا مهار کردن نورون پس سیناپسی عمل کند.^۲

سیناپس‌های شیمیایی یک صفت مهم دارند که آن‌ها را برای انتقال پیام‌های سیستم عصبی بسیار مطلوب می‌سازد: این سیناپس‌ها همیشه سیگنال‌ها را در یک جهت یعنی از نورون پیش سیناپسی به نورون پس سیناپسی انتقال می‌دهد. این همان اصل هدایت یک جهتی در سیناپس‌های شیمیایی است و کاملاً با هدایت از طریق سیناپس‌های الکتریکی که می‌توانند سیگنال‌ها را در دو جهت انتقال دهند تفاوت دارد. این مکانیسم اجازه می‌دهد تا سیگنال‌ها به سوی هدف‌های خاص معطوف شوند. در واقع، این انتقال اختصاصی سیگنال‌ها به نواحی معین و خاص در سیستم عصبی است که به سیستم عصبی امکان می‌دهد تا هزاران عمل احساس، کنترل حرکتی، حافظه و بسیاری دیگر را انجام دهد.^۳

۳-۲-۱ آزادسازی ماده‌ی انتقال دهنده

انتقال پیام عصبی در طول نورون از طریق انتقال یون‌ها از غشای سلولی و ایجاد پتانسیل عمل^۴ انجام می‌شود. وقتی که یک پتانسیل عمل به طرف انتهای یک آکسون منتقل می‌شود، کانال‌های کلسیم وابسته به ولتاژ را باز کرده و به یون‌های مثبت کلسیم (Ca^{2+}) اجازه‌ی ورود می‌دهد. یون‌های کلسیم به مولکول‌های پروتئینی موجود در غشاء کیسه‌های سیناپسی که قبلاً در منطقه‌ی آزادسازی قرار گرفته‌اند، می‌چسبند. مولکول‌های پروتئینی از هم جدا شده و موجب باز شدن کیسه‌ها می‌شوند و غشایشان را با غشای پایانه‌ی آکسونی الحاق کرده و به این ترتیب ماده‌ی انتقال دهنده آزاد می‌گردد. غشای کیسه‌ها نیز در اندامک‌های سلول دوباره بازسازی شده و کیسه‌ها نوسازی می‌شود.^۵ (شکل ۳-۷)

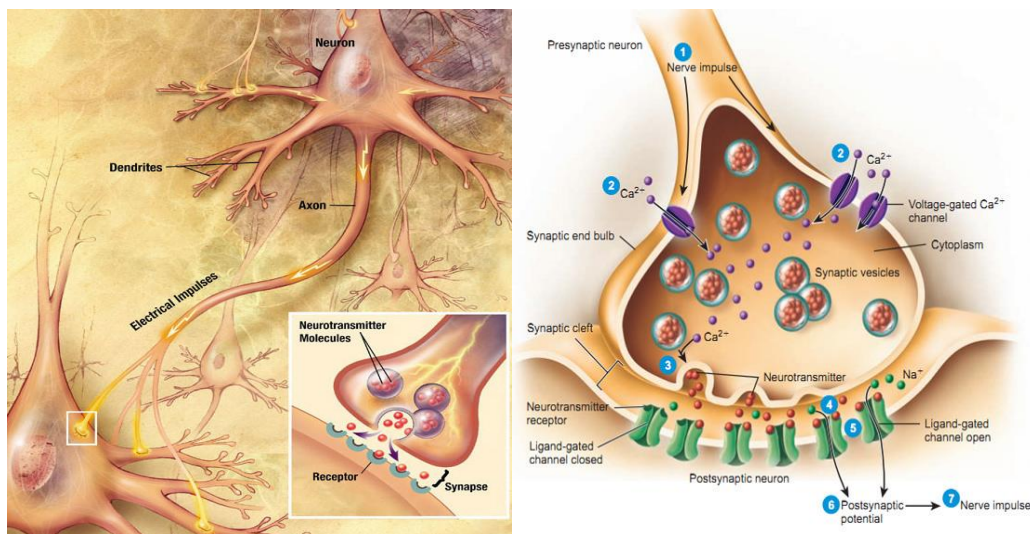
1. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, *Neuroscience, Exploring the Brain*, p105

2. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، *درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی*، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و دیگران، صص ۶۸۹-۶۹۰

3. همان، ص ۶۹۰

4. Action potential

5. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A *Neuroscience, Exploring the Brain*, pp113-115; Kandel, Eric R, Siegelbaum, Steven A, Overview of



(شکل ۳-۷) اجزای یک سیناپس شیمیایی

۳-۲-۳-۲ فعال سازی گیرنده‌ها

زمانی که گیرنده‌های پس سیناپسی به وسیله‌ی مولکول‌های یک ماده‌ی انتقال‌دهنده فعال می‌شوند، کانال‌های یونی وابسته به انتقال‌دهنده‌ی عصبی را باز می‌کنند تا یون‌های خاصی از میان غشاء عبور کرده و پتانسیل غشاء را تغییر دهند.^۱

انتقال‌دهنده‌های عصبی حداقل با دو روش مستقیم و غیرمستقیم این عمل را انجام می‌دهند.^۲ در روش مستقیم وقتی مولکول‌های ماده‌ی انتقال‌دهنده به گیرنده‌ی پس سیناپسی برسد، گیرنده‌های پس سیناپسی کانال‌های یونی وابسته به انتقال‌دهنده‌ی عصبی را باز می‌کنند؛ اما در روش دوم که پیچیده‌تر است، گیرنده‌ها دریچه‌های یونی را مستقیماً باز نمی‌کنند. بلکه از طریق زنجیره‌ای از رویدادهای شیمیایی و پیام‌رسان‌های ثانویه این کار را انجام می‌دهند.^۳

Synaptic Transmission, In: *Principles of Neural Science*, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, p182

^۱. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p62

^۲. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, *Neuroscience, Exploring the Brain*, p115

^۳. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, pp62-63

۳-۲-۳-۳ پتانسیل‌های پس‌سیناپسی

فعال‌سازی گیرنده‌های پس‌سیناپسی توسط مولکول‌های ماده‌ی انتقال‌دهنده باعث باز شدن کانال‌های یونی و در نتیجه پتانسیل‌های پس‌سیناپسی می‌شود. ماهیت پتانسیل‌های پس‌سیناپسی به نوع کانال یونی بستگی دارد که به وسیله‌ی گیرنده‌های پس‌سیناپسی در یک سیناپس خاص باز می‌شود. پتانسیل‌های پس‌سیناپسی برانگیزاننده (EPSP) زمانی روی می‌دهند که یون سدیم (Na^+) وارد سلول شود. پتانسیل‌های پس‌سیناپسی بازدارنده (IPSP) با باز کردن کانال‌های یون پتاسیم (K^+) یا یون کلر (Cl^-) ایجاد می‌شوند.^۱ واکنش نورون در هر زمان به جمع جبری این تحریکات و بازدارنده‌ها بستگی دارد.^۲ چهارمین نوع کانال یونی وابسته به انتقال‌دهنده‌ی عصبی کانال کلسیم است. یون‌های کلسیم (Ca^{2+}) بار مثبت دارند، در نتیجه با باز شدن کانال‌های کلسیم، پتانسیل پس‌سیناپسی برانگیزاننده تولید می‌شود. علاوه بر این، ورود یون کلسیم به پایانه‌ی آکسونی، باعث انتقال کیسه‌های سیناپسی و تخلیه‌ی ماده‌ی انتقال‌دهنده می‌شود.^۳

۳-۲-۳-۴ پایان پتانسیل‌های پس‌سیناپسی

پتانسیل‌های پس‌سیناپسی که تقریباً توسط همه‌ی مواد انتقال‌دهنده تولید می‌شوند با دو فرایند بازجذب^۴ یا نافع‌ال شدن آنزیمی^۵ پایان می‌یابند. فرایند بازجذب صرفاً گرفتن بسیار سریع ماده‌ی انتقال‌دهنده از شکاف سیناپسی توسط پایانه‌ی آکسونی است. ماده‌ی انتقال‌دهنده به کیسه‌هایی که از غشای پایانه‌ی آکسونی بیرون آمده‌اند، باز نمی‌گردند. بلکه غشاء دارای مولکول‌های ناقل ویژه‌ای است که با استفاده از انرژی، مولکول ماده‌ی انتقال‌دهنده را از شکاف سیناپسی مستقیماً به درون سیتوپلاسم می‌رانند. نافع‌ال شدن آنزیمی، توسط آنزیمی انجام می‌گیرد که مولکول انتقال‌دهنده را تخریب می‌کند.^۶

^۱. Ibid, p63-64; Brodal, per, *The Central Nervous System*, pp49-50

^۲. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، *درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی*، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و دیگران، ص ۶۹۴

^۳. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p64

^۴. Reuptake

^۵. Enzymatic deactivation

^۶. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, pp64-65

۳-۲-۵ مواد انتقال دهنده

در سیستم عصبی نورون‌های مختلفی وجود دارد که گونه‌های متفاوتی از مواد انتقال‌دهنده را آزاد می‌کنند. این مواد پیام‌های عصبی را با عبور از فضای سیناپس یک نورون به سلول گیرنده می‌رسانند. این مواد، دارای دو اثر متفاوت برانگیختگی (فعال‌سازی) و بازداری (مهار) هستند^۱ و یا بسته به ماهیت کانال‌های یونی که به وسیله‌ی گیرنده‌های پس‌سیناپسی کنترل می‌شوند، موجب بازداری یا برانگیختگی می‌شوند.^۲

موادی که بیش‌ترین پژوهش‌ها را به خود اختصاص داده‌اند عبارتند از: استیل کولین، مونوآمین‌ها، اسیدهای آمینه، پپتیدها.^۳

۳-۲-۵-۱ استیل کولین

استیل کولین^۴ در یادگیری، یادآوری و در کنترل مراحل از خواب که در آن‌ها رؤیا صورت می‌گیرد، نقش دارد.^۵ علاوه بر این برخی بر این باورند که مرگ نورون‌های استیل کولینرژیک^۶ علت اولیه‌ی بیماری آلزایمر است.^۷

^۱. پیام‌های برانگیزاننده بر احتمال ارسال پیام توسط نورون گیرنده می‌افزایند؛ در حالی که پیام‌های بازدارنده، از میزان این احتمال، می‌کاهند.

^۲. کارلسون، نیل آر، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۱۱۲

^۳. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, *Neuroscience, Exploring the Brain*, p111

^۴. Acetylcholine (ACh)

^۵. Schwartz, James H, Neurotransmitters, In: *Principles of Neural Science*, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, p282

^۶. مرتبط با «انتقال دهنده عصبی استیل کولین» می‌باشد. یک نورون در صورتی که از استیل کولین به عنوان انتقال دهنده‌ی عصبی استفاده کند، استیل کولینرژیک نامیده می‌شود.

^۷. Sitaram, Natraj, "Cholinergic Hypothesis of Human Memory: Review of Basic and Clinical Studies", *Drug Development Research*, pp481-488

۳-۳-۲-۵-۲ مونوآمین‌ها

انتقال دهنده‌های عصبی مونوآمین^۱، در تنظیم فرایندهای شناختی مانند احساسات، تحریک، یادگیری، توجه و انواع خاصی از حافظه نقش دارد. اپی‌نفرین^۲، نوراپی‌نفرین^۳، دوپامین^۴ و سروتونین^۵ چهار ماده‌ی شیمیایی هستند که به مونوآمین‌ها تعلق دارند.^۶

۳-۳-۲-۵-۳ اسیدهای آمینه

حداقل هشت اسید آمینه^۷ در سیستم اعصاب مرکزی وجود دارد که به صورت ماده‌ی انتقال‌دهنده عمل می‌کنند. فراوان‌ترین مواد انتقال‌دهنده در سیستم اعصاب مرکزی عبارتند از: اسید گلوتامیک^۸ (گلوتامیت^۹)، گابا^{۱۰}، گلیسین^{۱۱}.

۳-۳-۲-۵-۴ پپتیدها

نورون‌های سیستم عصبی مرکزی تعداد متنوعی از پپتیدها را آزاد می‌سازند. شناخته‌شده‌ترین گروه پپتیدهای سیستم عصبی افیون‌های درون‌زاینده^{۱۲} که اثرات آن‌ها به وسیله‌ی داروهایی چون تریاک و هروئین تقلید می‌شود. به نظر می‌رسد که پپتیدها در کنترل حساسیت نسبت به درد، تنظیم رفتارهای دفاعی - نوعی و خوردن و نوشیدن، نقش دارند.^{۱۴}

1. Monoamines

2. Epinephrine

3. Norepinephrine

4. Dopamine (DA)

5. Serotonin

6. Schwartz, James H, Neurotransmitters, In: *Principles of Neural Science*, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, pp282-283

7. Amino acid

8. Glutamic acid

9. Glutamate

10. GABA

11. Glycine

12. Schwartz, James H, Neurotransmitters, In: *Principles of Neural Science*, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, pp284-286

13. Endogenous opioids

14. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p115; Schwartz, James H, Neurotransmitters, In: *Principles of Neural Science*, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, p286

۳-۲-۳-۳ تأثیر داروها بر سیناپس‌ها

داروها به شکل‌های گوناگون فعالیت سیناپس را تحت تأثیر قرار می‌دهند. داروها می‌توانند از ذخیره‌سازی و انباشت ماده‌ی انتقال‌دهنده در کیسه‌های سیناپسی جلوگیری کنند، آزادسازی ماده‌ی انتقال‌دهنده را تحریک یا مسدود کنند، بازجذب آن را کند کنند و یا آنزیم‌هایی را که ماده‌ی انتقال‌دهنده را به گونه پس‌سیناپسی یا پیش‌سیناپسی تخریب می‌کنند، غیرفعال سازند.^۱ بدین ترتیب داروها با تأثیر در این فعالیت‌ها، باعث تغییرات عصبی و روانی می‌گردند.

۳-۲-۳-۳-۱ تأثیر داروها بر رفتار

بسیاری از داروها با تغییر در سیناپس‌ها سبب تغییر در رفتار فرد می‌شوند. داروهایی که تأثیرات منحصربه‌فردی بر رفتار دارند عبارتند از: آرام‌بخش‌ها، محرک‌ها، توهم‌زها، روان درمان‌بخش‌ها و دردزدها.

۳-۲-۳-۳-۱-۱ داروهای آرام‌بخش

برخی از داروها موجب آرامش، تسکین یا حتی از دست رفتن هشیاری می‌شوند. در مجموع، آرامش مستلزم دو مکانیسم است: کاستن فعالیت سوخت و سازی نورون‌ها از طریق نفوذ در غشای سلولی یا افزایش حساسیت گیرنده‌های گابا. داروهایی که در این طبقه می‌گنجد شامل باربیتورات‌ها^۲، داروهای ضد اضطراب (از جمله بنزودیازپین‌ها^۳)، الکل اتیل^۴ و هوشبرها می‌باشند.^۵

بنزودیازپین‌ها به خاطر نحوه‌ی اثرگذاریشان، بسیار جالب توجه هستند. این داروها در کاهش اضطراب بسیار مؤثرند و گاهی اوقات برای درمان افراد مبتلا به اختلال‌های

^۱. کارلسون، نیل آر، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۱۳۴

^۲. Barbiturates

^۳. Benzodiazepine

^۴. Ethyl alcohol

^۵. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p124; Freberg, Laura A, *Discovering Biological Neuroscience: an Introduction to Biological Psychology*, pp118-119

اضطرابی از آن‌ها استفاده می‌شود. به علاوه، برخی بنزودیازپین‌ها به عنوان داروی بی‌خوابی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این اثرات رفتاری حکایت از آن دارد که بنزودیازپین‌ها در تنظیم خلق و کنترل خواب نقش دارند.^۱

۳-۳-۲-۱-۲ داروهای محرک

طبقات مختلفی از داروها سیستم عصبی مرکزی را تحریک نموده و بدین ترتیب رفتار را فعال می‌سازند. این داروها بر سیستم تقویتی مغز اثر می‌گذارند. این داروها شامل نیکوتین، آمفتامین و کوکائین می‌باشند. آمفتامین و کوکائین دو مورد از رایج‌ترین داروهای تحریک‌کننده می‌باشند که اثرات نسبتاً همسانی دارند. این داروها به عنوان آگونیست^۲ عمل می‌کنند و در برخی سیناپس‌ها^۳ باعث افزایش هوشیاری و بیش‌فعالی می‌شوند.^۴

۳-۳-۲-۱-۳ داروهای توهم‌زا

داروها به طرق مختلف در هوشیاری تأثیر می‌گذارند. رایج‌ترین این داروها تأثیر آنتاگونیست‌های سروتونین می‌باشد. بسیاری از آنتاگونیست‌های سروتونین از جمله LSD، PCPA، سیلوسایبین و DMT توهم‌هایی به وجود می‌آورند که اغلب خوشایندند اما گاهی اوقات موجب ترس و اضطراب می‌شوند. این داروها احتمالاً اثرات خود را از طریق عدم بازداری مدارهای نورونی مسبب رؤیا دیدن فراهم می‌آورند. به طور طبیعی، تنها هنگامی که در خواب هستیم رؤیا می‌بینیم. در طول بقیه‌ی روز نورون‌های سروتونرژیک این مکانیسم‌ها را بازداری کرده و مانع از فعال شدن آن‌ها می‌شوند. با این همه وقتی که دارویی

^۱. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p126

^۲. داروهایی که بر انتقال سیناپسی تأثیر دارند به دو گروه عمده تقسیم می‌شوند: داروهایی که موجب بازداری یا مهار اثرات پس‌سیناپسی می‌شوند، آنتاگونیست (Antagonist) و آن‌هایی که موجب تسهیل آن‌ها می‌شوند را آگونیست (Agonist) نامیده می‌شوند.

Nestler, Eric J, Hyman, Steven E, Malenka, Robert C, *Molecular Neuropharmacology, a Foundation for Clinical Neuroscience*, pp23-24

^۳. سیناپس‌های نورآدرنرژیک

^۴. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p128

مانند LSD فعالیت سیناپس‌های سروتونرژیک را بازداری می‌کند،^۱ مکانیسم رؤیا فعال شده و توهم‌ها را به وجود می‌آورد.^۲

۳-۳-۲-۱-۴ داروهای روان درمان بخش

نشانگان اسکیزوفرنی و اختلال‌های عاطفی (اختلال‌های وخیم خلق) می‌توانند به واسطه‌ی دو دسته از داروهای روان درمان بخش بهبود یافته یا از بین بروند.^۳

۳-۳-۲-۱-۴-۱ داروهای ضد اسکیزوفرنی

داروهایی که به صورت آگونیست‌های دوپامین عمل می‌کنند، می‌توانند بر وخامت نشانگان اسکیزوفرنی افزوده، یا آن‌ها را در افراد غیراسکیزوفرن به وجود آورند. در مقابل داروهایی که گیرنده‌های دوپامینی را مهار می‌کنند، می‌توانند برای درمان یا کاهش این نشانگان به کار آیند. کلرپرومازین^۴، اولین دارویی است که به عنوان یک داروی ضد اسکیزوفرنی به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد. این دارو علاوه بر آرام ساختن بیماران، موجب کاهش یا از بین رفتن توهم‌ها و هذیان‌های آنان شده، بر وضوح و دقت تفکر آن‌ها می‌افزاید.^۵

۳-۳-۲-۱-۴-۲ داروهای ضد افسردگی

داروهای ضد افسردگی، موجب غیرفعال‌سازی MAO^۱ یا جلوگیری از جذب مجدد نوراپی‌نفرین و سروتونین می‌شوند؛ بنابراین این داروها به عنوان آگونیست‌های مونوآمین عمل می‌کنند. این داروها زندگی بسیاری از افرادی که در صورت عدم مصرف این داروها احتمالاً دست به خودکشی می‌زدند، نجات می‌بخشد. نوع دیگری از این داروها نیز برای

^۱. Freberg, Laura A, *Discovering Biological Psychology*, pp114-115

^۲. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p129

^۳. Ibid, p130

^۴. Chlorpromazine

^۵. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p130; Biedermann, Falko, Fleischhacker, W Wolfgang, "Emerging Drugs for Schizophrenia", *Expert Opinion on Emerging Drugs*, pp271-282

^۶. مونوآمین اکسیداز (MAO) گروهی از آنزیم‌ها در جدار میتوکندری هستند که میانجی‌های عصبی مونوآمین را تخریب می‌کنند.

درمان طبقه‌ی خاصی از افسردگی به کار می‌رود که در آن خلق فرد بین دوره‌های افسردگی شدید و دوره‌های مانیا (حالت برانگیختگی و شادمانی غیرواقعی) در نوسان است.^۱

۳-۲-۱-۵ داروهای دردزدا

مواد مختلفی برای تخفیف درد مورد استفاده قرار می‌گیرند. این مواد شامل افیون‌ها و آسپیرین‌ها می‌باشند. افیون‌ها برای کاستن کوتاه‌مدت دردی که به وسیله‌ی آسیب یا صدمه ایجاد می‌شود، به کار می‌روند؛ اما آسپیرین‌ها و ترکیب‌های وابسته از طریق مداخله در تولید پروستاگلندین‌ها^۲ که خود طبقه‌ی خاصی از هورمون‌هایی هستند که به وسیله‌ی اکثر بافت‌های بدن ترشح می‌شوند، نقش دردزدایی خود را ایفا می‌کنند. پروستاگلندین‌ها به طریقی در احساس درد نقش دارند و داروهایی که تولید برخی از آن‌ها را مهار می‌کنند، می‌توانند موجب کاهش درد شوند.^۳

۳-۴ ساختار و کارکرد سیستم عصبی

سیستم عصبی از نظر وسعت و پیچیدگی اعمال کنترلی منحصر به فرد است. این سیستم سیناپس‌های تحریکی یا مهارتی فراوانی را از اندام‌های حسی مختلف دریافت و سپس تمام این اطلاعات را با یکدیگر مجتمع می‌سازد تا جوابی را که باید به وسیله‌ی بدن داده شود، تعیین کند.^۴ این سیستم متشکل از سیستم اعصاب مرکزی (مغز و نخاع) و سیستم اعصاب پیرامونی (اعصاب جمجمه‌ای، اعصاب نخاعی و سیستم اعصاب خودکار) است.^۵

کل سیستم عصبی توسط یک بافت به هم پیوسته‌ی محکم احاطه شده است. غلاف حفاظت‌کننده‌ی اطراف مغز و نخاع، به مننژ^۶ معروف است. مننژ دارای سه لایه‌ی سخت

^۱. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p130

^۲. Prostaglandins

^۳. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, pp130-131; Duvall, Brian, Kershner, Robert M. *Ophthalmic Medication and Pharmacology*, p57

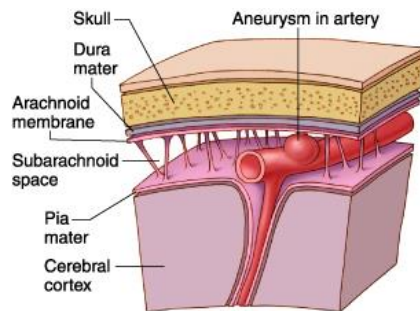
^۴. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، *درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی*، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و

دیگران، ص ۶۸۵

^۵. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p79; Bhatnagar, Subhash C, *Neuroscience for the Study of Communicative Disorders*, p21

^۶. Meninges

شامه^۱، عنكبوتیه^۲ و نرم شامه^۳ است. بین نرم شامه و قشر عنكبوتیه شکافی وجود دارد به نام فضای زیر عنكبوتیه^۴. این فضا توسط مایعی به نام مایع مغزی - نخاعی^۵ (CSF) پر شده است. لایه‌ی میانی (قشر عنكبوتیه) و حوضچه‌ی CSF همراه آن، تنها مغز و نخاع را می‌پوشاند.^۶ (شکل ۳-۸)



(شکل ۳-۸) مننژ: سخت شامه، عنكبوتیه، نرم شامه.

۳-۴-۱ سیستم اعصاب مرکزی

سیستم اعصاب مرکزی^۷ متشکل از مغز و نخاع است. مغز درون جمجمه و نخاع در ستون مهره‌ها واقع شده است.^۸

۳-۴-۱-۱ مغز

مغز حاوی یک سلسله محفظه‌های توخالی و به هم پیوسته است که توسط مایع مغزی - نخاعی (CSF) پر شده‌اند. این محفظه‌ها به نام بطن‌ها^۹ شناخته می‌شوند. بطن‌ها عبارتند از بطن‌های جانبی، بطن سوم و بطن چهارم.^{۱۰} (شکل ۳-۹)

¹. Dura matter

². Arachnoid membrane

³. Pia matter

⁴. Subarachnoid space

⁵. Cerebrospinal fluid

⁶. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, *Neuroscience, Exploring the Brain*, pp173-174

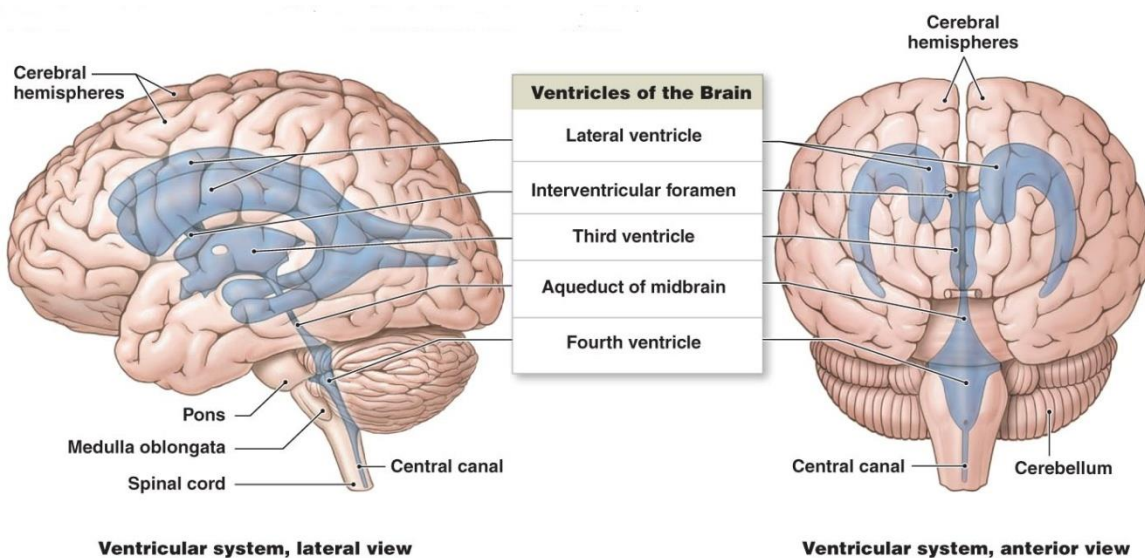
⁷. Central nervous system (CNS)

⁸. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p79

⁹. Ventricles

¹⁰. Noback, Charles R. et al., *The Human Nervous System: Structure and Function*, p91

جریان گردش CSF در بطن‌های جانبی آغاز، از آنجا به بطن سوم رفته و از طریق مجرای مغزی به بطن چهارم راه می‌یابد. در بطن چهارم از طریق روزنه‌هایی چند در فضای زیر عنکبوتیه انتشار یافته و بدین ترتیب کل سیستم اعصاب مرکزی را در برمی‌گیرد. این مایع از میزان صدمات وارد بر سیستم اعصاب مرکزی می‌کاهد.^۱ گاهی اوقات مایع مغزی - نخاعی در مسیر خود با موانعی روبرو می‌شود. برای مثال، ممکن است مجرای مغزی به وسیله‌ی یک تومور مسدود گردد و بدین ترتیب، به دلیل تولید مداوم CSF فشار درون بطن‌ها افزایش یابد. آن‌گاه دیواره بطن‌ها منبسط گشته، عارضه‌ای به نام هیدروسفال^۲ به وجود می‌آورد.^۳

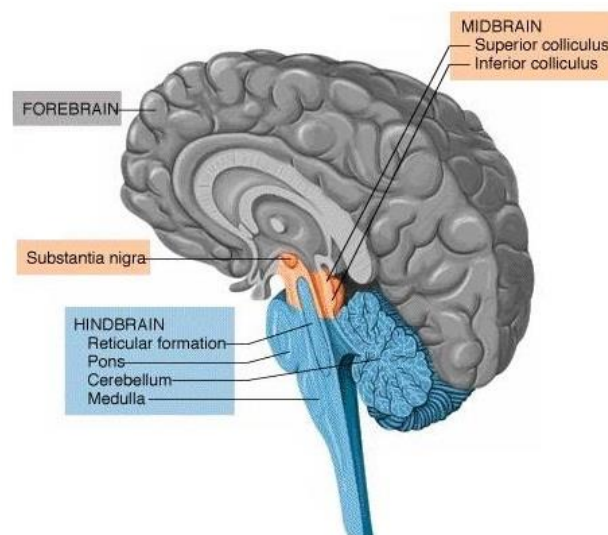


(شکل ۳-۹) سیستم بطنی مغز

^۱. گراهام، رابرت بی، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی علی‌رضا رجائی، علی‌اکبر صارمی، ص ۱۰۷.
^۲. (Hydrocephalus) علائم این بیماری: در نوزادان، استفراغ، بی‌خوابی، تحریک‌پذیری، پایین رفتن چشم‌ها و تشنج از علایم شایع‌اند. اما در کودکان بزرگ‌تر و بزرگسالان چون جمجمه قابلیت تغییر ندارد، سردرد، تهوع و استفراغ، تورم اعصاب ته چشم، دوبینی یا تاری دید، اختلال تعادل، اختلال در راه رفتن، خستگی شدید، تحریک‌پذیری و یا حتی اختلالات مزمن‌تری مثل تغییر شخصیت یا از دست رفتن حافظه و هم چنین دمانس (زوال عقلی) ممکن است به وجود آید.

^۳. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p82

در اطراف بطن‌ها بافت‌هایی وجود دارد که سه قسمت اصلی مغز را تشکیل می‌دهند: مغز پیشین^۱ که بطن‌های جانبی و بطن سوم را دربر گرفته، شامل تالانسفال و دیانسفال است. مغز میانی^۲ که در اطراف مجرای مغزی^۳ قرار دارد، شامل بام و کلاهک مغزی است. مغز پسین^۴ که بطن چهارم را در بر گرفته، شامل مخچه، پل مغز و پیاز مغز است. (شکل ۳-۱۰)



(شکل ۳-۱۰) مغز پیشین، مغز میانی، مغز پسین

۳-۴-۱-۱-۱ مغز پیشین

تالانسفال^۶ و دیانسفال^۷ دو جزء اصلی مغز پیشین هستند.^۸

^۱. Forebrain

^۲. Midbrain

^۳. مجرای مغزی (Cerebral aqueduct) لوله‌ای باریکی است که بطن سوم را به بطن چهارم که در انتهای دیگر آن با مجرای مرکزی نخاع پیوند دارد، وصل می‌کند.

^۴. Hindbrain

^۵. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, pp83-84

^۶. Telencephalon

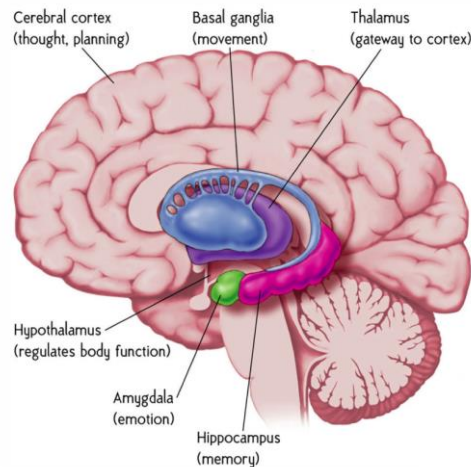
^۷. Diencephalon

^۸. Nieuwenhuys, Rudolf, Voogd, Jan, van Huijzen, Christiaan, *The Human Central Nervous System*, p41

1-1-1-1-4-3

تلا نسفال شامل بخش اعظم نیم کره های متقارن مغز می باشد که توسط قشر مغز^۱ پوشیده

شده، حاوی عقده‌های پایه^۲ و سیستم لیمبیک^۳ می‌باشد.^۴ (شکل ۳-۱۱)



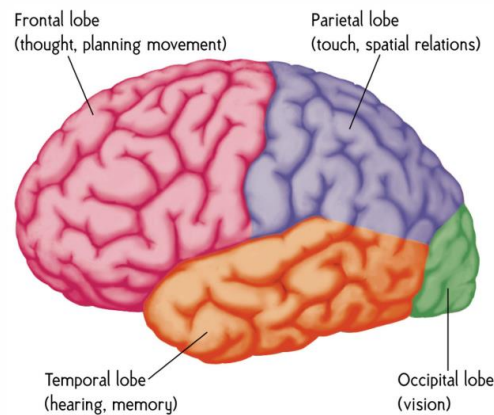
(شکل ۳-۱۱) بخش‌های تالانسفال

٣-٤-١-١-١-١-١ قشر مغز

قشر مغز که سطح خارجی مغز را می‌پوشاند چین‌های زیادی دارد. در واقع دو سوم سطح مغز در این چین‌ها پنهان گردیده است. کنش‌های مربوط به هوش بیش‌تر به این بخش اختصاص دارد. به واسطه‌ی وجود سلول‌های بدون میلین، قشر مغز به رنگ خاکستری دیده می‌شود و از این جهت آن را ماده‌ی خاکستری می‌نامند. هم‌چنین شیارهای قشر مغز به ویژه شیار مرکزی^۵ و جانبی، قشر مغز را به قطعه‌های پیشانی،^۶ گیجگاهی،^۷ آهیانه‌ای^۸ و پس‌سری^۹ تقسیم می‌کند و تالانسمفال را که از دو نیم‌کره‌ی متقارن ساخته شده از طریق بافت عصبی رابط در جلو و عقب به نام جسم پینه‌ای^{۱۰} با یکدیگر مرتبط می‌سازد.^{۱۱}

1. Cerebral cortex
2. Basal ganglia
3. Limbic system
4. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p85
5. Central sulcus
6. Frontal
7. Temporal
8. Parietal
9. Occipital
10. Corpus callosum
11. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, pp85-87

نواحی مختلف قشر مغز کارکردهای متفاوتی دارند. قطعه‌های پیشانی درگیر طرح‌پردازی، اجرا و کنترل حرکات هستند و بخش آهیانه‌ای آن کنشی حسی دارد. افزون بر این قطعه‌ی گیجگاهی کنش شنیداری و قطعه‌ی پس‌سری کنش دیداری دارد. مناطق ارتباطی^۱ که بین مناطق ثانوی قرار دارند، بیش‌تر برای برنامه‌ریزی رفتار، زبان، حافظه و دقت و توجه اهمیت دارند.^۲ (شکل ۳-۱۲)



(شکل ۳-۱۲) چهار قطعه قشر مخ

۳-۴-۱-۱-۱-۱-۲ عقده‌های پایه

عقده‌های پایه، هسته‌های زیر قشری در مغز پیشین هستند که در زیر بخش قدامی بطن‌های جانبی قرار گرفته‌اند. عقده‌های پایه در کنترل حرکت نقش دارند.^۳

۳-۴-۱-۱-۱-۱-۳ سیستم لیمبیک

سیستم لیمبیک شامل قشر لیمبیک و ساختارهای به هم پیوسته‌ای است که در اطراف هسته‌ی مغز پیشین، قرار گرفته‌اند. دو مورد از مهم‌ترین این ساختارها عبارتند از هیپوکامپ^۴ و آمیگدال^۵ که در قطعه‌ی گیجگاهی بعد از بطن‌های جانبی واقع شده‌اند. این سیستم

^۱. Association areas

^۲. Bhatnagar, Subhash C, *Neuroscience for the Study of Communicative Disorders*, pp25-29

^۳. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p89

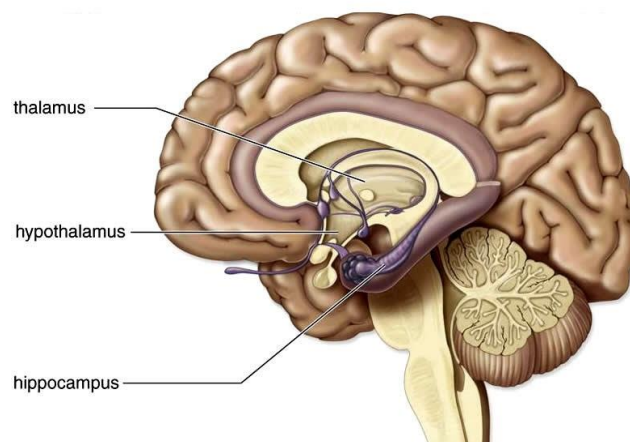
^۴. Hippocampus

^۵. Amygdala

در جریان حافظه، یادگیری و بسیاری از جنبه‌های هیجانی و رفتار نقش مؤثری ایفا می‌کند.^۱

۳-۴-۱-۱-۱-۲ دیانسفال

دومین بخش از مغز پیشین، دیانسفال، بین تالانسفال و مغز میانی واقع شده است و بطن سوم را در بر می‌گیرد. مهم‌ترین اجزای این بخش، تالاموس^۲ و هیپوتالاموس^۳ هستند.^۴ (شکل ۳-۱۳)



(شکل ۳-۱۳) دیانسفال

۳-۴-۱-۱-۱-۲ تالاموس

تالاموس در بخش پشتی دیانسفال واقع شده است. تالاموس ساختار بزرگی است و دارای دو قطعه می‌باشد که به وسیله‌ی پلی از ماده‌ی خاکستری موسوم به توده‌ی میانی، (که از میان بطن سوم عبور می‌کند) به هم پیوند یافته‌اند.^۵

اغلب پیام‌های ارسالی به قشر مغز از تالاموس عبور می‌کنند؛ در واقع بیش‌تر سطح مغز را می‌توان به مناطقی تقسیم کرد که از بخش‌های مخصوصی از تالاموس، پیام‌هایی را دریافت

¹. Brodal, per, *The Central Nervous System*, pp529-530

². Thalamus

³. Hypothalamus

⁴. Amaral, David G, *The Anatomical Organization of the Central Nervous System*, In: *Principles of Neural Science*, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, p322

⁵. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p89

می‌کنند که از سیستم‌های حسی می‌آیند. سپس نورون‌های موجود در این هسته‌ها پیام‌های حسی خود را از قشر مغز مخابره می‌کنند.^۱

۳-۴-۱-۱-۱-۲ هیپوتالاموس

هیپوتالاموس در دو سوی بخش تحتانی بطن سوم واقع شده است و در زیر تالاموس قرار دارد و با وجود اندازه‌ی کوچک، ساختاری بسیار مهم است. هیپوتالاموس سیستم اعصاب خودکار و غدد درون‌ریز^۲ را کنترل می‌کند و رفتارهایی را که به حیات نوع بستگی دارند، (رفتارهایی از قبیل جنگیدن، غذا خوردن، گریختن و جفت‌گیری) سازمان می‌بخشد.^۳

۳-۴-۱-۱-۲ مغز میانی

مغز میانی که مزانسفال^۴ نیز نامیده می‌شود در اطراف مجرای مغزی قرار دارد و شامل دو قسمت بام^۵ و کلاهک^۶ می‌باشد.^۷

۳-۴-۱-۱-۲ بام

بام در بخش پشتی مزانسفال قرار دارد. ساختارهای اصلی آن عبارتند از برجستگی‌های فوقانی^۸ و برجستگی‌های تحتانی^۹ که مانند چهار برآمدگی در سطح ساقه‌ی مغز^{۱۰} به نظر

^۱. Amaral, David G, The Anatomical Organization of the Central Nervous System, In: **Principles of Neural Science**, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, p322

^۲. غده‌های درون ریز، هورمون‌ها را تولید می‌کنند. هورمون‌ها موادی شیمیایی هستند که در جریان خون وجود دارند و فرایندهای قسمت‌های دیگر بدن را کنترل می‌کنند. این فرایندها عبارتند از متابولیسم و واکنش‌هایی شیمیایی که به طور مداوم در بدن رخ می‌دهند). پاسخ به استرس، رشد و تکامل جنسی.

^۳. Ibid

^۴. Mesencephalon

^۵. Tectum

^۶. Tegmentum

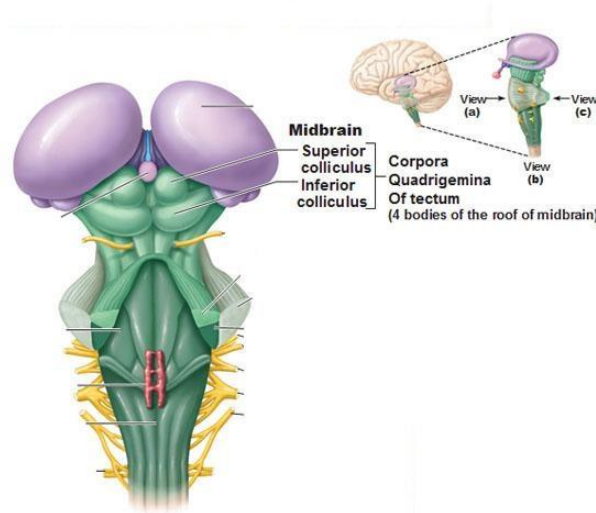
^۷. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, **Neuroscience, Exploring the Brain**, p187

^۸. Superior colliculi

^۹. Inferior colliculi

^{۱۰}. Brain stem

می‌رسند. برجستگی‌های تحتانی بخشی از سیستم شنوایی به شمار می‌آیند و برجستگی‌های فوقانی در سیستم بینایی نقش دارند.^۱ (شکل ۳-۱۴)

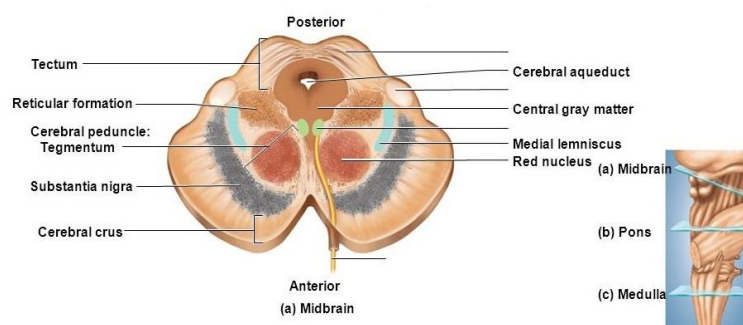


(شکل ۳-۱۴) بام

کلاهک ۳-۴-۱-۱-۲-۲

کلاهک بخشی از مزانسفال است که زیر بام مغزی قرار دارد و شامل انتهای سری ساخت شبکه‌ای^۲، هسته‌هایی کنترل‌کننده حرکات چشم، ماده‌ی خاکستری اطراف مجرای^۳، هسته‌ی قرمز^۴، جسم سیاه^۵ و ناحیه‌ی بطنی کلاهک^۶ می‌باشد.^۷ (شکل ۳-۱۵)

1. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, *Neuroscience, Exploring the Brain*, pp187-188
2. Reticular formation
3. Periaqueductal gray matter
4. Red nucleus
5. Substantia nigra
6. Ventral tegmental area
7. Nieuwenhuys, Rudolf, Voogd, Jan, van Huijzen, Christiaan, *The Human Central Nervous System*, p39



(شکل ۳-۱۵) کلاهک

۳-۴-۱-۱-۲-۱ ساخت شبکه‌ای

ساخت شبکه‌ای، ساختار بزرگی است که هسته‌های بسیاری را در خود جای داده است و به کنترل شدت پاسخ‌ها و تعدیل میزان تأثیری که هر محرک ورودی بر دیگر اندام‌های مغزی خواهد داشت، می‌پردازد. این ساختار اطلاعات حسی را از طریق مسیرهای گوناگون دریافت و آکسون‌هایی را به قشر مغز، تالاموس و نخاع می‌فرستد. این ساختار در شناخت توجه و خواب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.^۱

۳-۴-۱-۱-۲-۲ ماده‌ی خاکستری اطراف مجرای

ماده‌ی خاکستری در اطراف مجرای مغزی که بطن سوم را به بطن چهارم وصل می‌کند، قرار دارد. این ماده حاوی مدارهایی عصبی است که زنجیره‌های حرکتی که رفتارهای اختصاصی - نوعی (از جمله جنگیدن و جفت‌گیری) را شکل می‌دهند، کنترل می‌کند.^۲

۳-۴-۱-۱-۲-۳ هسته‌ی قرمز و جسم سیاه

هسته‌ی قرمز و جسم سیاه از عناصر مهم سیستم حرکتی هستند. دسته‌ای از آکسون‌ها که از هسته‌ی قرمز می‌آیند، یکی از دو مجموعه‌ی اصلی تارهای عصبی را تشکیل می‌دهند که پیام‌های حرکتی را از مغز به نخاع حمل می‌کنند. جسم سیاه حاوی نورون‌هایی است که با

^۱. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, pp93-94

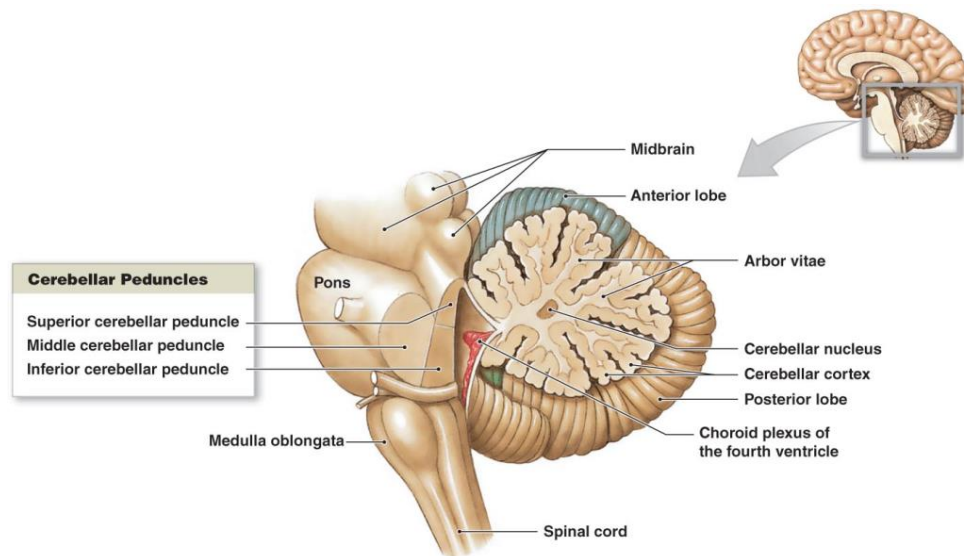
^۲. Ibid, p94

عقددهای پایه ارتباط می گیرند. زوال این نورون ها عامل اصلی بیماری پارکینسون به شمار می رود.^۱

۳-۱-۱-۴-۳ مغز پسین

مغز پسین بطن چهارم را در بر گرفته است؛ و شامل متانسفال^۲ و میلانسفال^۳ است.^۴

(۱۶-۳)



(شکل ۱۶-۳) مغز پسین

۳-۱-۱-۴-۳ متانسفال

متانسفال شامل پل مغز^۵ و مخچه^۶ است.^۷

¹. Ibid; Amaral, David G, The Anatomical Organization of the Central Nervous System, In: **Principles of Neural Science**, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, p322

². Metencephalon

³. Myelencephalon

⁴. Carlson, Neil R, **Foundations of Physiological Psychology**, p94; Nieuwenhuys, Rudolf, Voogd, Jan, van Huijzen, Christiaan, **The Human Central Nervous System**, p29

⁵. Pons

⁶. Cerebellum

⁷. Nieuwenhuys, Rudolf, Voogd, Jan, van Huijzen, Christiaan, **The Human Central Nervous System**, p198

۳-۴-۱-۱-۳-۱ مخچه

مخچه مانند تصویر کوچک شده‌ای از مخ است. این ساختار توسط قشر مخچه‌ای^۱ پوشیده شده است و دارای هسته‌های مخچه‌ای عمقی^۲ است که با قشر مخچه‌ای ارتباط متقابل دارد.^۳

مخچه اطلاعات بینایی، شنوایی، دهلیزی و حسی-تنی و نیز اطلاعات مربوط به حرکات عضلانی که توسط مغز هدایت می‌شوند، را دریافت می‌کند. مخچه این اطلاعات را ترکیب کرده و جریان‌ات حرکتی را از طریق اعمال نوعی اثر هماهنگ و آرام‌کننده بر حرکات، تعدیل می‌کند.^۴ آسیب مخچه‌ای موجب حرکات بسیار شدید انقباضی، با هماهنگی اندک و پرشی می‌شود؛ آسیب گسترده مخچه‌ای حتی ایستادن را غیر ممکن می‌سازد.^۵

۳-۴-۱-۱-۳-۲ پل مغز

پل مغز که برجستگی بزرگی است در ساقه‌ی مغز، میان مزانسفال و پیااز مغز تیره^۶ (بصل النخاع)، در قسمت شکمی مخچه واقع شده است. در مرکز پل مغز، بخشی از ساخت شبکه‌ای قرار دارد که حاوی هسته‌هایی است که ظاهراً در خواب و انگیزگی اهمیت دارند.^۷

۳-۴-۱-۱-۳-۲ میلانسفال

میلانسفال، یک ساختار اصلی به نام پیااز مغز تیره دارد که معمولاً آن را پیااز مغز می‌نامند.^۸

^۱. cerebellar cortex

^۲. Deep cerebellar nuclei

^۳. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p95

^۴. Amaral, David G, The Anatomical Organization of the Central Nervous System, In: *Principles of Neural Science*, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, p322

^۵. کارلسون، نیل آر، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۱۶۳

^۶. Medulla oblongata

^۷. Singh, Inderbir, *Textbook of Anatomy: vol 3: Head and Neck*, pp1042-1043

^۸. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p95

۳-۴-۱-۱-۲-۱ پیاز مغز تیره

پیاز مغز در انتهای ساقه‌ی مغز^۱ واقع شده است و پایین‌ترین قسمت آن، انتهای سری نخاع به شمار می‌آید. پیاز مغز بخشی از ساخت شبکه‌ای را در خود جای داده و دارای هسته‌هایی است که کارکردهای مهمی از قبیل تنظیم سیستم قلبی - عروقی، تنفس و انقباض عضلات اسکلتی را کنترل می‌کنند.^۲ هم‌چنین حاوی هسته‌هایی است که اطلاعات حسی - تنی را از نخاع به تالاموس مخابره می‌کند.^۳

۳-۴-۱-۲ نخاع

نخاع^۴، ساختاری تقریباً استوانه‌ای است. کارکرد اصلی نخاع، انتقال اطلاعات حسی به مغز و ارسال فرمان‌های عصبی به اندام‌های مجری بدن می‌باشد. علاوه بر این نخاع در برخی رفتارها از قبیل بازتاب‌ها مستقل از مغز عمل می‌کند؛^۵ اطلاعات مربوط به بازتاب‌های ساده به بخشی از نخاع وارد و پس از ارتباط سیناپسی با نورون حرکتی، فرمان لازم به واسطه‌ی عصب حرکتی به سیستم عصبی پیرامونی فرستاده می‌شود، در حالی که در بازتاب‌های مرکب، اطلاعات حسی از چند بخش وارد نخاع می‌شوند و مغز در تعیین سرعت این قبیل بازتاب‌ها دخالت می‌کند.^۶

نخاع توسط ستونی از مهره‌ها حفاظت می‌شود که متشکل از ۲۴ مهره‌ی گردنی^۷، سینه‌ای^۸ و کمری^۹ و مهره‌ای به هم پیوسته‌ی خاجی^{۱۰} و دنبالچه‌ای^{۱۱} است. نخاع فقط در

^۱. ساقه‌ی مغز (cerebellar peduncle) از بخش‌هایی از پیاز مغز تیره و برجستگی حلقوی و مزانسفال تشکیل شده است.

^۲. Amaral, David G, *Principles of Neural Science*, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, p322

^۳. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p95

^۴. Spinal cord

^۵. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, *Neuroscience, Exploring the Brain*, p172

^۶. Amaral, David G, The Anatomical Organization of the Central Nervous System, In: *Principles of Neural Science*, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, pp319-320

^۷. Cervical

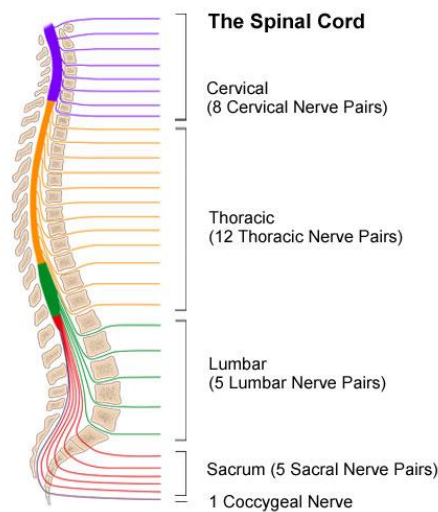
^۸. Thoracic

^۹. Lumbar

^{۱۰}. Sacral

^{۱۱}. Coccygeal

حدود دو سوم طول ستون مهره‌ها را در برمی‌گیرد؛ بقیه‌ی این فضا توسط توده‌ای از ریشه‌های نخاعی^۱ که دم اسب^۲ را تشکیل می‌دهند، پر شده است.^۳ (شکل ۳-۱۷)



(شکل ۳-۱۷) نخاع

۳-۴-۲ سیستم اعصاب پیرامونی

مغز و نخاع از طریق اعصاب^۴ مغزی و نخاعی با دیگر اندام‌های بدن ارتباط برقرار می‌کنند. این اعصاب بخشی از سیستم اعصاب پیرامونی^۵ هستند که پیام‌های حسی را به سیستم اعصاب مرکزی و پیام‌های اجرایی را از آن‌جا به عضلات و غده‌های بدن هدایت می‌کنند. این بخش اختصاص دارد به سیستم اعصاب تنی و سیستم اعصاب خودکار که به مثابه‌ی شاخه‌ای از سیستم اعصاب پیرامونی در کنترل کارکردهای فیزیولوژیک درونی دخالت می‌کند.^۶

^۱. Spinal roots

^۲. Cada equine

^۳. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, pp95-96; Noback, Charles R. et al., *The Human Nervous System: Structure and Function*, p129

^۴. سلول‌های عصبی از سه بخش جسم سلولی، دندیریت و آکسون تشکیل شده‌اند؛ در حالی که اعصاب فقط از آکسون‌ها تشکیل شده‌اند و فقط در خارج از سیستم عصبی مرکزی یافت می‌شوند. هر عصب شامل صدها و شاید هزاران آکسون که از جسم سلولی خود نشأت گرفته‌اند، می‌باشد. جسم سلولی آن ممکن است بسیار دورتر و در داخل مغز و یا نخاع باشد و یا به صورت دسته‌هایی در قسمت‌های دیگر بدن یافت شوند.

^۵. Peripheral nervous system (PNS)

^۶. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p98

۳-۴-۲-۱ سیستم اعصاب تنی

بخشی از سیستم اعصاب پیرامونی که پیام‌های حسی را از اندام‌های حسی دریافت می‌دارد و حرکات عضلات اسکلتی را کنترل می‌کند، سیستم اعصاب تنی^۱ نام دارد^۲ که شامل اعصاب نخاعی و اعصاب جمجمه‌ای می‌باشد.

۳-۴-۲-۱-۱ اعصاب نخاعی

اعصاب نخاعی^۳ در محل پیوند ریشه‌های پشتی و شکمی نخاع، آغاز می‌شوند و در انتهای ستون مهره‌ها به چندین شاخه تقسیم شده، به عضلات و گیرنده‌های حسی می‌روند. شاخه‌های اعصاب نخاعی و به ویژه آن‌هایی که عضلات را عصب‌رسانی می‌کنند، به موازات رگ‌های خونی پراکنده شده‌اند.^۴

۳-۴-۲-۱-۲ اعصاب جمجمه‌ای

دوازده جفت عصب جمجمه‌ای^۵ از سطح شکمی مغز خارج می‌شوند. اکثر این عصب‌ها اعمال حسی و حرکتی سر و ناحیه‌ی گردن را بر عهده دارند.^۶ اجسام سلولی اعصاب حسی که به مغز و نخاع می‌روند (به استثنای سیستم بینایی) همگی در بیرون از سیستم اعصاب مرکزی واقع شده‌اند. پیام‌های شنوایی، بینایی، بویایی، حسی - تنی و چشایی از طریق اعصاب جمجمه‌ای دریافت می‌شوند.^۷

۳-۴-۲-۲ سیستم اعصاب خودکار

سیستم اعصاب خودکار^۸ با تنظیم عضلات صاف^۹، عضله‌ی قلب و غده‌ها ارتباط دارد. کارکرد این سیستم، تنظیم فرایندهای نباتی در بدن است.^{۱۰}

1. Somatic nervous system

۲. کارلسون، نیل آر، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۱۷۱

3. Spinal nerves

4. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p98

5. Cranial nerves

6. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p101

7. Ibid

8. Autonomic nervous system (ANS)

۹. عضله‌ی صاف در پوست، عروق خونی، چشم‌ها، دیواره‌ی سیستم گوارش و... یافت می‌شود.

10. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, pp101-102

سیستم اعصاب خود کار دارای دو سیستم جداگانه است، سیستم سمپاتیک^۱ و سیستم پاراسمپاتیک^۲. به استثنای مواردی چند، اندام‌های بدن توسط هر دو سیستم عصب‌رسانی می‌شوند و هر یک اثر متفاوتی دارند. برای مثال، شاخه‌ی سمپاتیک (صرف انرژی) بر سرعت ضربان قلب می‌افزاید، در حالی که شاخه‌ی پاراسمپاتیک (ذخیره‌ی انرژی) آن را کند می‌کند.^۳

۳-۵ مکانیسم‌های احساس و ادراک حسی

در فرآیند احساس، یکی از صورت‌های انرژی به سیگنال‌های عصبی تبدیل می‌شود. این سیگنال‌ها توسط سیستم حسی پردازش می‌شوند. اجزاء سیستم حسی عبارتند از: گیرنده‌های حسی، مسیرهای عصبی و بخشی از مغز که مربوط به قوه‌ی ادراک و احساس می‌باشد. سیستم حسی بخشی از سیستم اعصاب پیرامونی است که اطلاعات مربوط به محرک‌های محیطی را جمع‌آوری می‌کند و برای پردازش به مغز و نخاع ارسال می‌کند.^۴ سیستم حسی، حس‌هایی نظیر بینایی، شنوایی، لامسه، چشایی و بویایی را تشخیص می‌دهد. به طور خلاصه احساس از طریق سیستم حسی از دنیای فیزیکی به ناحیه‌ی ذهنی مغز منتقل می‌شود. وقتی یکی از حواس انسان نمی‌تواند به خوبی فعالیت داشته باشد، به همان نسبت تجربیات فرد نیز محدود می‌شود.^۵

۳-۵-۱ بینایی

مهم‌ترین مسئله‌ای که در زمینه‌ی بینایی وجود دارد این است که سیستم بینایی آنچه را که از دنیای اطراف خود دریافت می‌کند، طراحی می‌کند. چگونگی عملکرد چشم‌ها با دنیای خارج تأثیر شگرفی در شیوه‌ی ظاهر شدن آن‌ها در ذهن می‌گذارد. اگر یکی از چشم‌ها رنگی باشد، تجربه‌ی ما از دنیای خارج رنگی خواهد بود و اگر یکی از آن‌ها به

^۱. Sympathetic

^۲. Parasympathetic

^۳. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p102

^۴. کورن، استنلی، وارد، لورنس، ام، انس، جیمز تی، *احساس و ادراک*، ترجمه‌ی سیاوش جمالفهر، ص ۶

^۵. همان، ص ۱۱

حالت خمیده یا به صورت بزرگ‌نما باشد، دنیای خارج دریافت شده از طریق این کانال‌ها به همان شکل خواهد بود. به همین دلیل است که باید از فیزیولوژی چشم آگاهی داشته و بدانیم چگونه مغز آدمی، اطلاعات دریافت شده را تبدیل کرده و تجزیه و تحلیل می‌کند.^۱

۳-۱-۵-۱ ساختار سیستم بینایی

چشم‌ها اندام‌های حسی پیچیده‌ای هستند. لایه‌ی خارجی بخش اعظم چشم (صلبیه)^۲ کدر است و از ورود نور جلوگیری می‌کند؛ اما قرنیه^۳، لایه‌ی خارجی قسمت جلوی چشم، شفاف است و به نور اجازه‌ی عبور می‌دهد. مقدار نور ورودی توسط تغییر اندازه‌ی مردمک^۴ تنظیم می‌شود که منفذی در عنبیه^۵ و شامل حلقه‌ای از عضلات در پشت قرنیه است. عدسی^۶ در پشت عنبیه قرار دارد. عدسی شامل سلسله‌ای از لایه‌های پیازی شکل و شفاف است. عضلات مژگانی^۷ می‌توانند با انقباض خود شکل عدسی را تغییر دهند. این تغییر شکل به چشم‌ها امکان می‌دهد که تصویر را بر روی شبکیه^۸ متمرکز سازند.^۹ (شکل ۳-۱۸)

۱. همان، ص ۶۴

۲. Sclera

۳. Cornea

۴. Pupil

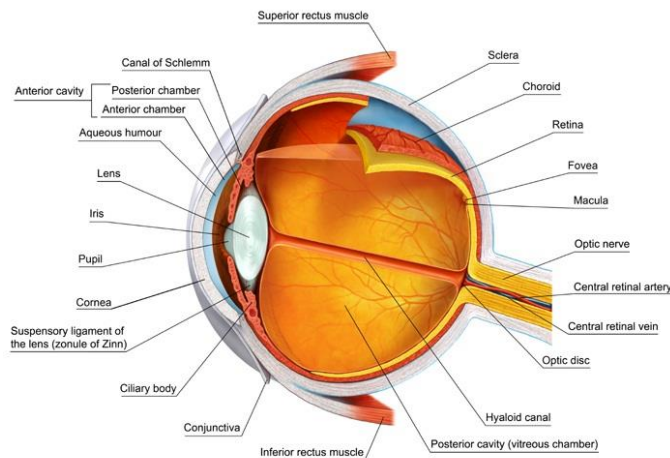
۵. Iris

۶. Lens

۷. Ciliary muscles

۸. Retina

۹. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, *Neuroscience, Exploring the Brain*, p280; Tovée, Martin J. *An Introduction to the Visual System*, pp11-17



(شکل ۳-۱۸) ساختار چشم

شبکیه از سه لایه تشکیل یافته است: لایه‌ی گیرنده‌های نوری^۱ (میله‌ها^۲ و مخروط‌ها^۳)، لایه‌ی سلول‌های دو قطبی^۴ و لایه‌ی سلول‌های گره‌ای^۵.

انواع مختلف مخروط‌ها حاوی انواع گوناگون اپسین^۶ هستند، در نتیجه نسبت به نور با طول موج‌های مختلف بیش‌ترین حساسیت را دارند. این واقعیت مبنایی برای رنگ‌بینی فراهم می‌کند.^۸ وقتی که نور به مولکول رنگدانه موجود در گیرنده‌ی نوری می‌رسد، به دو جزء سازنده‌اش، اپسین (نوعی پروتئین) و رتینال^۹ (نوعی لیپید) شکسته می‌شود. این تقسیم موجب پتانسیل گیرنده‌ی^{۱۰} نوری می‌شود. در نتیجه گیرنده‌های نوری از طریق سیناپس‌هایی با سلول‌های دو قطبی ارتباط برقرار می‌کنند و سلول‌های دو

1. Photoreceptors
2. Rods
3. Cones
4. Bipolar cells
5. Ganglion cells

^۶. کورن، استتلی، وارد، لورنس، ام، انس، جیمز تی، **احساس و ادراک**، ترجمه‌ی سیاوش جمالفر، ص ۸۰

7. Opsin

^۸. کارلسون، نیل آر، **روان‌شناسی فیزیولوژیک**، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۲۴۵

Tovée, Martin J. *An Introduction to the Visual System*, p46

9. Retinal

10. Receptor potential

^{۱۱}. کارلسون، نیل آر، **روان‌شناسی فیزیولوژیک**، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۲۳۴

قطبی هم با سلول‌های گره‌ای که آکسون‌هایشان از طریق اعصاب نوری (دومین عصب جمجمه‌ای) به طرف مغز می‌روند و اطلاعات دیداری را به مغز می‌رسانند، سیناپس می‌دهند. به علاوه شبکه دارای سلول‌های افقی^۱ و آماکراین^۲ است که پیام‌های گیرنده‌های نوری مجاور را ترکیب می‌کنند.^۳

اطلاعات دیداری از شبکه و پس از پردازش به وسیله‌ی دو سیستم بزرگ سلولی^۴ و کوچک سلولی^۵ هسته‌های زانویی - جانبی پشتی^۶ تالاموس، به قشر بینایی اولیه (قشر مخطط)^۷ می‌رسند.^۸ این دو سیستم اطلاعات را از انواع مختلف سلول‌های گره‌ای دریافت می‌کنند. سیستم کوچک سلولی اطلاعات مربوط به رنگ را تجزیه و تحلیل می‌کند. هم‌چنین سلول‌های این سیستم درک فضایی بالایی نشان می‌دهند، یعنی آن‌ها قادر به کشف جزئیات بسیار ظریف هستند؛ اما نوروهای واقع در سیستم بزرگ سلولی نسبت به رنگ کورند و قادر به کشف جزئیات ظریف نیستند. در مقابل این نوروها نسبت به حرکت، عمق و تفاوت‌های جزئی در روشنایی حساسیت دارند.^۹

۳-۱-۱-۵-۱ رنگ‌بینی

رنگ‌بینی در نتیجه اطلاعاتی روی می‌دهد که توسط سه نوع مخروط فراهم می‌شود؛ مخروط‌هایی که هر یک از آن‌ها نسبت به نور دارای یک طول موج معین بلند، متوسط یا کوتاه، حساسند، مخروط‌های «آبی»، «سبز» و «قرمز» نامیده می‌شوند.^{۱۰}

^۱. Horizontal cells

^۲. Amacrine cells

^۳. کارلسون، نیل آر، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، صص ۲۳۲-۲۳۳

^۴. Magnocellular system

^۵. Parvocellular system

^۶. Dorsal lateral geniculate nucleus

^۷. Striate cortex

^۸. کارلسون، نیل آر، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، صص ۲۳۶-۲۳۷

^۹. همان، صص ۲۶۴-۲۶۵

^{۱۰}. Tovée, Martin J. *An Introduction to the Visual System*, p38

به نظر می‌رسد نقایص ژنتیک در رنگ‌بینی از نابهنجاری در یک یا چند نوع مخروط از سه نوع مخروط موجود ناشی می‌شود. افراد مبتلا به سرخ‌کوری، رنگ قرمز را با رنگ سبز اشتباه می‌گیرند. آنان جهان را در سایه روشن‌هایی از نور زرد و آبی می‌بینند؛ هر دو رنگ قرمز و سبز به نظر آن‌ها مایل به زرد است. مخروط‌های «قرمز» افراد مبتلا به سرخ‌کوری^۱ مملو از اپسین «سبز» است. افراد مبتلا به سبزکوری^۲ نیز سبز و قرمز را اشتباه می‌کنند. مخروط‌های «سبز» در آن‌ها با اپسین «قرمز» پر شده است.^۳ اما افراد مبتلا به زردکوری^۴ جهان را به صورت سبز و قرمز می‌بینند. به نظر می‌رسد این افراد فاقد مخروط‌های «آبی» هستند.^۵

۳-۱-۵-۲ تجزیه و تحلیل اطلاعات دیداری

اطلاعات دیداری از طریق شبکه به قشر بینایی ارسال می‌شوند. قشر بینایی شامل قشر مخطط، قشر پیش مخطط^۶ (در قطعه‌ی پس‌سری) و قشر ارتباطی بینایی قطعه‌ی گیجگاهی تحتانی و قطعه‌ی آهیانه‌ای پشتی است.^۷

۳-۱-۵-۱ قشر مخطط

قشر مخطط دارای شش لایه‌ی اصلی و چند لایه‌ی فرعی است که به صورت ستون‌هایی سازمان یافته است و هر یک از این ستون‌ها از دو قطعه تشکیل شده است که هر کدام یک لکه^۸ را احاطه کرده‌اند. نورون‌های موجود در لکه‌ها نسبت به رنگ حساسند، در

^۱. Protanopia

^۲. Deuteranopia

^۳. Stockman, Andrew, Sharpe, Lindsay T, Human Cone Spectral Sensitivities and Color Vision Deficiencies, In: **Visual Transduction and Non-Visual Light Perception**, Tombran-Tink, Joyce, Barnstable, Colin J. pp315-317

^۴. Tritanopia

^۵. کارلسون، نیل آر، **روان‌شناسی فیزیولوژیک**، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۲۴۶

^۶. Extrastriate cortex

^۷. Shkolnik-Yarros, Ekaterina G, **Neurons and Interneuronal Connections of the Central Visual System**, p211

^۸. در قشر مخطط اطلاعات توسط لایه‌های کوچک سلولی هسته زانویی جانبی پشتی، از سلول‌های گره‌ای حساس به رنگ به گروه ویژه‌ای از سلول‌ها منتقل می‌شوند که به شکل لکه‌هایی تجمع یافته‌اند.

حالی که نورون‌های خارج از لکه‌ها نسبت به جهت، حرکت، بسامد فضایی^۱ و ناهمخوانی شبکه‌ای^۲ حساسیت دارند. هر قطعه اطلاعات را از یک چشم می‌گیرد، اما از آن‌جا که بیش‌تر نورون‌های قشر مخطط دو چشمی‌اند، بیش‌تر نورون‌ها اطلاعات مربوط به هر دو چشم را ترکیب می‌کنند.^۳

ادراک بینایی به یکپارچگی ارتباطات بین شبکه و قشر مخطط بستگی دارد؛ بنابراین آسیب وارده به سیستم بینایی تا قشر مخطط، باعث کوری در قسمتی یا همه میدان بینایی می‌شود. ولی آسیبی که به قشر مخطط یا به تشعشعات بینایی محدود شود، موجب ایجاد کوربینی^۴ می‌شود. افراد مبتلا به کوربینی دیدن هر چیزی را در بخش کور میدان بینایی انکار می‌کنند؛ اما علی‌رغم این حالت، می‌توانند اشیای واقع در محل را نشان دهند و اندازه و جهت آن اشیاء را هم تمیز دهند. این عده هم‌چنین نسبت به حرکت حساس هستند؛ اما هر چند که رفتارشان می‌تواند تحت تأثیر اشیای واقع در میدان کورشان قرار گیرد، ولی نسبت به وجود این اشیاء هوشیاری ندارند. توانایی این افراد در پاسخ‌دهی به محرکات دیداری ممکن است به ارتباطاتی بستگی داشته باشد که قشر ارتباطی بینایی از برجستگی‌های فوقانی و هسته‌ی زانویی جانبی دریافت می‌کند. اگر چه برجستگی‌های فوقانی اطلاعات دیداری را به قسمت‌هایی از مغز می‌فرستند که حرکات دست را هدایت می‌کنند، ولی به نظر نمی‌رسد که آن‌ها این اطلاعات را به بخش‌هایی از مغز که باعث هوشیاری می‌شوند، ارسال کنند. این پدیده نشان می‌دهد که اطلاعات دیداری بدون آن‌که هیچ‌گونه احساس هوشیاری ایجاد کنند، می‌توانند رفتار را کنترل کنند.^۵

^۱. بسامد فضایی یا زاویه‌ای بینایی در مباحثی چون پردازش تصاویر استفاده می‌شود.

^۲. وجود ناهمخوانی شبکه‌ای تفاوت‌های موجود در فاصله‌ی اشیاء از بیننده را نشان می‌دهد.

^۳. کارلسون، نیل آر، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۲۵۹

^۴. Blindsight

^۵. کارلسون، نیل آر، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱،

صص ۲۶۲-۲۶۳

۳-۵-۱-۲-۲ قشر ارتباطی بینایی

اگر چه وجود قشر مخطط برای ادراک بینایی ضروری است، ولی ادراک اشیاء و کلیت صحنه‌ی بینایی در آن‌جا صورت نمی‌گیرد؛ بنابراین برای ادراک اشیاء و تمام صحنه‌های بینایی، باید اطلاعات دریافتی از تک‌تک ستون‌ها با همدیگر ترکیب شوند. محل این ترکیب در قشر بینایی ارتباطی است.

قشر ارتباطی بینایی به صورت دو جریان سازمان‌دهی شده است. هر دو جریان از قشر مخطط شروع می‌شوند ولی در قشر پیش مخطط شروع به انشعاب می‌کنند. یکی از جریان‌ها (شکمی) در قشر گیجگاهی تحتانی خاتمه می‌یابد. جریان دیگر (پشتی) در قشر آهیانه‌ای خلفی خاتمه می‌یابد.^۱

۳-۵-۱-۲-۱ جریان شکمی

جریان شکمی اطلاعات مربوط به ادراک رنگ را تجزیه و تحلیل می‌کند. ضایعات ناحیه‌ی محدودی از قشر پیش مخطط^۲ می‌تواند سبب از دست رفتن کامل رنگ‌بینی شود. به علاوه این افراد نسبت به یادآوری و تصور رنگ‌هایی که پیش از آسیب ادراک کرده، ناتوان می‌شوند.^۳

علاوه بر این جریان شکمی در اطلاعات مربوط به ادراک شکل هم نقش دارد. تجزیه و تحلیل شکل توسط قشر بینایی با نورون‌های واقع در قشر مخطط شروع می‌شود که نسبت به جهت و بسامد فضایی حساسند. این نورون‌ها اطلاعات را به چند ناحیه از نواحی قشر پیش مخطط می‌فرستند. این نواحی اطلاعات را تجزیه و تحلیل کرده و آن‌ها را به جریان شکمی و از آن‌جا به قشر گیجگاهی ارسال می‌کنند.^۴

^۱. همان، ص ۲۶۴

^۲. ناحیه‌ای از قشر ارتباطی که قشر مخطط را احاطه کرده است.

^۳. کارلسون، نیل آر، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، صص ۲۶۷-۲۶۸

۲۶۸

^۴. همان، ص ۲۶۹

آسیب وارده به قشر ارتباطی بینایی می‌تواند موجب دو شکل اساسی ادراک‌پریشی بینایی^۱ شود؛ که عبارتند از ادراک‌پریشی دریافتی^۲ و ادراک‌پریشی ارتباطی^۳.
افراد مبتلا به ادراک‌پریشی دریافتی، نمی‌توانند اشیاء را از روی شکل آن‌ها تشخیص دهند، هر چند که جزئیات دیگر را می‌توانند تشخیص دهند.^۴ یک علامت شایع ادراک‌پریشی بینایی، ادراک‌پریشی چهره‌ای^۵، یعنی ناتوانی در شناسایی چهره‌ها است. در این اختلال، بیمار می‌تواند تشخیص دهد که در حال نگاه کردن به یک صورت است ولی نمی‌تواند بگوید چهره از آن کیست.^۶

دومین شکل اساسی ادراک‌پریشی بینایی، ادراک‌پریشی بینایی ارتباطی است. افراد مبتلا به ادراک‌پریشی ارتباطی می‌توانند به طور طبیعی ادراک کنند (این بیماران قادرند اشیاء را ترسیم کنند) ولی نمی‌توانند نام آن‌چه را دیده‌اند، بیان کنند. در واقع به نظر می‌رسد آن‌ها نسبت به این ادراکات ناآگاهند.^۸ به نظر می‌رسد ادراک‌پریشی بینایی شامل دشواری در انتقال اطلاعات دیداری به سازوکارهای کلامی می‌باشد.^۹

۳-۵-۱-۲-۲-۲ جریان پشتی

جریان پشتی در ادراک مکان و حرکت نقش دارد.^{۱۰} آسیب منطقه‌ی V5 در قطعه‌ی پس‌سری موجب فقدان ادراک اشیای متحرک می‌شود. این قبیل افراد محرک‌های ساکن را می‌بینند ولی به محض این که محرک حرکت می‌کند، از دید آن‌ها محو می‌گردد.^{۱۱}

1. Visual agnosia

2. Apperceptive visual agnosia

3. Associative visual agnosia

4. Feinberg, Todd E, Farah, Martha J, The Agnosias, In: **Neurology in Clinical Practice: Principles of Diagnosis and Management**, Bradley, Walter G, et al., vol 1, p131

5. Ibid, pp132-133

6. Prosopagnosia

7. Feinberg, Todd E, Farah, Martha J, The Agnosias, In: **Neurology in Clinical Practice: Principles of Diagnosis and Management**, Bradley, Walter G, et al., vol 1, p134

8. Ibid, pp133-134

9. Ibid, p134

۱۰. کارلسون، نیل آر، **روان‌شناسی فیزیولوژیک**، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۲۷۸

۱۱. همان، ص ۲۸۱

در افراد مبتلا به آسیب دو طرفی ناحیه‌ی آهیانه‌ای - پس سری (جریان پشتی)، پدیده‌ای به نام نشانگان بالینت^۱ روی می‌دهد. نشانگان این بیماری شامل علایم آتاکسی دیداری^۲، آپراکسی چشمی^۳ و ادراک پریشی هم‌زمان^۴ است.

آتاکسی دیداری نقص در رسیدن به اشیاء با توجه به هدایت بینایی است. این افراد اغلب در حرکت به سمت شی خاصی، به جهت اشتباه می‌روند. آپراکسی چشمی نقص در ثبت دیداری است. این افراد اگر به اتاقی پر از اشیاء نگاه کنند، یک شیء را اتفاقی می‌بینند و به طور عادی قادر به درکش خواهند بود. ولی چنین بیماری قادر به تثبیت نخواهد بود. این چنین فردی قادر به ثبت نظام‌دار محتویات اتاق نیست و قادر به ادراک مکان اشیایی که می‌بیند، نخواهد بود.^۵

جالب توجه‌ترین علامت از بین سه علامت نشانگان بالینت، ادراک پریشی هم‌زمان است. وجود ادراک پریشی هم‌زمان به معنای آن است که ادراک اشیای جداگانه، حتی وقتی که لبه‌های اشیاء در میدان بینایی با هم هم‌پوشی دارند، حداقل تا حدی مستقل از هم صورت می‌گیرد.^۶

۳-۵-۲ شنوایی

محرك‌های صوتی منتشر شده از یک منبع صوت که مولکول‌های هوای مجاور را به نوسان در می‌آورند، امواج صوتی نامیده می‌شوند که با سرعت ۳۴۰ متر در ثانیه انتشار می‌یابند و وقتی به گوش می‌رسند گیرنده‌های موجود در گوش داخلی را تحریک کرده، موجب ادراک شنیداری می‌گردند.^۷

1. Balint's syndrome

2. Optic ataxia

3. Ocular apraxia

4. Simultanagnosia

۵. کارلسون، نیل آر، روان‌شناسی فیزیولوژیک، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۲۸۲

۶. همان، ص ۲۸۳

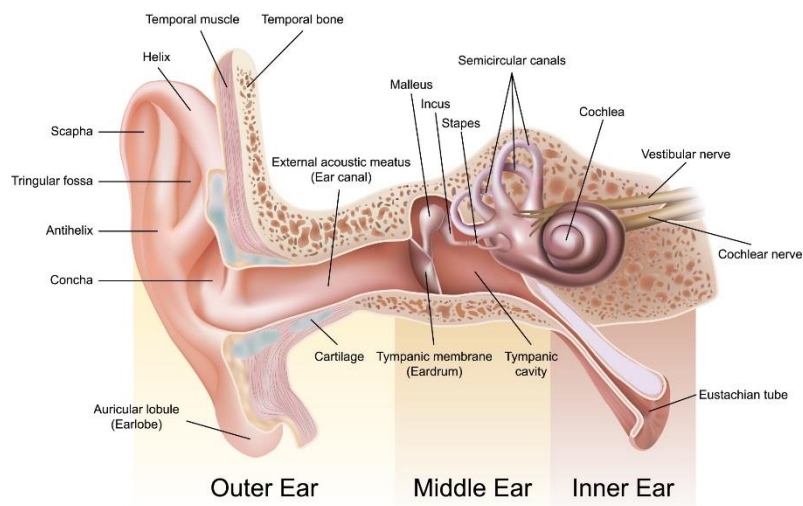
۷. همان

Barton, Jasong S, Caplan, Louis R, Cerebral Visual Dysfunction, In: **Stroke Syndromes**, Bogousslavsky, Julien, Caplan, Louis R. pp104-105

۸. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, **Neuroscience, Exploring the Brain**, p344

۳-۵-۲-۱ ساختار سیستم شنوایی

اندام شنوایی از سه بخش گوش خارجی، میانی و داخلی ایجاد شده است.^۱ اصوات از طریق لاله‌ی گوش^۲ (گوش خارجی) از مجرای شنوایی خارجی^۳ به پرده‌ی صماخ^۴ می‌رسند که به وسیله‌ی صوت به ارتعاش درمی‌آید.^۵ گوش میانی شامل فضایی حفره‌ای در پشت پرده‌ی صماخ است. این گوش دارای استخوانچه‌هایی است که توسط پرده‌ی صماخ به ارتعاش در می‌آیند. این استخوان‌ها ارتعاش‌ها را به حلزون^۶، ساختار حاوی گیرنده‌ها، می‌رساند.^۷ حلزون بخشی از گوش داخلی است و پر از مایع است.^۸ (شکل ۳-۱۹)



(شکل ۳-۱۹) سیستم شنوایی

گوش داخلی، محل تبدیل ارتعاشات به پتانسیل عمل است. ارتعاش مایع درون حلزون باعث تحریک سلول‌های مژگانی (سلول‌های گیرنده‌ی شنوایی) می‌شود. سلول‌های مژگانی

¹. Hudspeth, A. J., Hearing, In: **Principles of Neural Science**, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, pp591-592

². Pinna

³. External auditory meatus

⁴. Tympanic membrane

⁵. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, **Neuroscience, Exploring the Brain**, p347

⁶. Cochlea

⁷. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, **Neuroscience, Exploring the Brain**, p347

⁸. Carlson, Neil R, **Foundations of Physiological Psychology**, p176

با دندریتهای نورونهای که به آکسونهای عصب شنوایی منتهی می‌شوند، سیناپس تشکیل می‌دهند. بدین ترتیب این سلولها اطلاعات شنیداری را از طریق بصل النخاع و تالاموس به قشر شنوایی اولیه در سطح میانی قطعه‌ی گیجگاهی می‌فرستند. هر یک از نیم کره‌ها از هر دو گوش، اطلاعات می‌گیرند. اطلاعات شنیداری به مخچه و تشکیلات شبکه‌ای نیز ارسال می‌شوند.^۱

۳-۲-۵-۲ تشخیص طنین

اصواتی که مرکب از بسامدهای مختلف هستند (اصواتی که طنین پیچیده‌ای دارند) دارای صوت‌های فرعی ویژه‌ی خود هستند. بخش‌های مختلف گیرنده‌های سیستم شنوایی به هر یک از اصوات فرعی پاسخ می‌دهند. این پاسخ فعالیت خاصی در عصب حلزونی (عصب هشتم مغزی) ایجاد می‌کند که در نتیجه‌ی آن سیستم شنوایی مغز قادر به شناسایی آن می‌شود.^۲

۳-۲-۵-۳ ضایعات سیستم شنوایی

تخریب قشر بینایی اولیه منجر به نابینایی می‌شود. در مقابل تخریب قشر شنوایی تأثیری در تشخیص شدت یا بسامد صوت ندارد.^۳

ضایعات قشر ارتباطی بینایی، می‌تواند به ادراک پریشی‌های بینایی منجر شود. همین‌طور ضایعات وارد بر قشر ارتباطی شنوایی می‌تواند موجب ادراک پریشی‌های شنوایی (ناتوانی در درک معنی اصوات) گردد. اگر این ضایعات در نیم کره‌ی چپ باشد، نوعی اختلال زبانی ایجاد می‌شود. چنانچه به نیم کره راست وارد آید، فرد قادر نخواهد بود ماهیت یا

^۱. کارلسون، نیل آر، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، صص ۲۹۲-

^۲. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, pp184-185

^۳. Ibid, p186

موضع اصوات غیر کلامی را بازشناسد.^۱ چون شنوایی برای زبان امر مهمی است، این موضوع در بخش بعدی^۲ بحث خواهد شد.

۳-۵-۳ چشایی

گیرنده‌های چشایی بر روی زبان به تلخی، ترشی، شیرینی و شوری پاسخ داده و به همراه پیام‌های بویایی، اطلاعات مربوط به طعم‌های پیچیده را فراهم می‌آورند.^۳

محل گیرنده‌های چشایی سطح زبان برای هر یک از کیفیت‌های چشایی اختصاصی است، به طوری که بخش جلویی زبان بیش‌تر به مواد شیرین و شور، بخش طرفین به مواد ترش و بخش عقبی به مواد تلخ حساسیت دارد.^۴

گیرنده‌های چشایی با دندریت‌های نورون‌های حسی که اطلاعات چشایی را به مغز می‌برند، سیناپس می‌دهند. اطلاعات چشایی از طریق سه عصب مغزی انتقال می‌یابد. این اطلاعات به هسته‌های شکمی پستی تالاموس و از آن‌جا به ناحیه‌ی چشایی قشر مغز راه می‌یابد. اطلاعات چشایی هم‌چنین به آمیگدال و هیپوتالاموس هم می‌رسند.^۵

۳-۵-۴ بویایی

گیرنده‌های بویایی نورون‌هایی هستند که اجسام سلولی آن‌ها در درون بافت بویایی قرار دارند. مولکول‌های معطر در بافت بویایی حل می‌شوند و گیرنده‌های مولکولی موجود در مژگان بویایی را تحریک می‌کنند. آکسون‌های گیرنده‌های بویایی به سمت پیاز بویایی کشیده می‌شوند و ارتباط سیناپسی برقرار می‌کنند.^۶

آکسون‌های مسیر بویایی مستقیماً به قشر بویایی اولیه که بر روی قشر گلابی شکل، بخشی از سیستم لیمبیک، قرار دارد، انتقال می‌یابند. قشر گلابی شکل به هیپوتالاموس و به

^۱. کارلسون، نیل آر، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۳۱۱

^۲. نواحی خلفی فوقانی لوب گیجگاهی (ناحیه‌ی ورنیکه)

^۳. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p202

^۴. کارلسون، نیل آر، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۳۴۰

^۵. همان، ص ۳۴۴

^۶. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, pp206-207

تالاموس خلفی میانی و از آنجا به قشر حدقه‌ای پیشانی انتقال می‌یابد. قشر حدقه‌ای پیشانی اطلاعات چشایی را هم می‌گیرد، بنابراین ممکن است این قشر در ترکیب مزه و بوی موجود در طعم نقش داشته باشد. هیپوتالاموس هم مقدار قابل ملاحظه‌ای اطلاعات بویایی می‌گیرد که احتمالاً برای قبول یا رد غذا و نیز برای کنترل بویایی فرایندهای تولید مثلی که در بسیاری از پستانداران دیده شده، اهمیت دارند.^۱

۳-۵-۵ حس‌های تنی

اطلاعات حسی - تنی به وسیله‌ی گیرنده‌های اختصاصی در پوست به دست می‌آید. این گیرنده‌ها اطلاعات مربوط به بساوش، فشار، ارتعاش، تغییرات حرارتی و محرک‌های آسیب‌زا را دریافت می‌کنند.^۲ این گیرنده‌ها در پوست نسبت به یک یا چند نوع تحریک حساسیت دارند و به همین جهت احساس فشار، تماس و لرزش از یکدیگر متمایزند.^۳

اطلاعات حسی - تنی از طریق اعصاب نخاعی وارد سیستم اعصاب مرکزی می‌شوند و از طریق بصل النخاع و تالاموس به قشر حسی - تنی اولیه فرستاده می‌شوند و از آنجا هم به قشر حسی - تنی ثانویه فرستاده می‌شوند.^۴

نورون‌های قشر حسی - تنی اولیه مطابق با بخشی از بدن که از آنجا اطلاعات حسی دریافت می‌کنند، به طور مکانی منظم می‌شود. ستون‌های درون قشر حسی - تنی به نوع خاص محرک یک ناحیه‌ی خاص بدن جواب می‌دهند. مطالعات اخیر نشان داده‌اند که انواع متفاوت گیرنده‌های حسی - تنی اطلاعات خود را به نواحی مجزای قشر حسی - تنی می‌فرستند.^۵

^۱. Ibid, p206

^۲. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، **درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی**، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و دیگران، ص ۷۲۲

^۳. کارلسون، نیل آر، **روان‌شناسی فیزیولوژیک**، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، صص ۳۱۸-

^۴. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, pp198-199

^۵. Ibid

ادراک درد یک کارکرد ساده‌ی تحریک گیرنده‌های درد نیست، بلکه پدیده‌ای پیچیده است که می‌تواند به وسیله‌ی تجربه و محیط تغییر یابد. مطالعات انجام شده به وسیله ایجاد ضایعات مغزی نشان داده‌اند که ادراک درد شامل هسته‌های تالاموس است و نیز نشان داده‌اند که پاسخ هیجانی شخص به درد شامل سیستم لیمبیک و قشر جلوی پیشانی است که ارتباطاتی از تالاموس پستی میانی دارد.^۱

شواهد فیزیولوژیایی حکایت از آن دارند که بین ادراک درد و تحمل آن تفاوت روشنی وجود دارد. در مواردی که پژوهشگران برای از بین بردن درد ناشی از سرطان، نواحی مختلف تالاموس را تخریب نمودند، معلوم شد که بیماران هنوز هم درد را حس می‌کردند، هر چند که در واقع دردی نمی‌کشیدند.^۲

محققان بر این باورند که ادراک درد می‌تواند توسط محرک‌های محیطی تعدیل شود. محرک‌های محیطی مختلفی می‌توانند مدارهای عصبی کاهش‌دهنده‌ی درد را فعال سازند. اغلب این محرک‌ها موجب آزادسازی افیون‌های درون‌زاد می‌شوند.^۳

هم‌چنین درجه‌ی واکنش هر شخص نسبت به درد متغیر است. این امر ناشی از توانایی خود مغز برای کنترل شدت سیگنال‌های ورودی درد به سیستم عصبی توسط فعال کردن یک سیستم کنترل درد موسوم به سیستم ضد درد است.^۴ از این‌رو تحریک الکتریکی مناطق خاصی از مغز می‌تواند موجب فقدان احساس درد گردد. مؤثرترین مناطق مغزی برای کاهش درد منطقه‌ی ماده‌ی خاکستری اطراف مجرا و ناحیه‌ی سری - شکمی پیاز مغز است.^۵

^۱. کارلسون، نیل آر، *روان‌شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، صص ۳۲۶-۳۲۷

Basbaum, Allan I, Jessell, Thomas M, The Perception of Pain, In: *Principles of Neural Science*, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, p480

^۲. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p199

^۳. Ibid

^۴. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، *درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی*، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و دیگران، ص ۷۴۳

^۵. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p199

۳-۶ سازوکارهای مغزی و قشری در فرآیندهای احساسی و ادراکی

قسمت سطحی مغز، قشر مغز نامیده می‌شود. قشر مغز به علت وسعت زیاد خود و جای گرفتن در فضای محدود حالت چین خورده دارد. شیارهای قشر مغز، این قشر را به قطعه‌های پیشانی، گیجگاهی، آهیانه‌ای و پس‌سری تقسیم می‌کند.^۱ این نواحی کارکردهای متفاوتی دارد. هر یک از سیستم‌های حسی اطلاعات خود را برای پردازش به این نواحی از قشر مغز ارسال می‌کنند. بقیه‌ی قشر مغز نیز که مربوط به اطلاعات حسی نیستند، مناطق ارتباطی^۲ قشر مغز نامیده می‌شوند و به سایر جنبه‌های رفتار همچون حافظه و تفکر و زبان مربوط هستند.

۳-۶-۱ نواحی ارتباطی

نواحی ارتباطی، بیش‌ترین بخش قشر مغز را تشکیل می‌دهند.^۳ این نواحی سیگنال‌ها را از نواحی متعدد قشر مغز و حتی تشکیلات زیرقشری دریافت و تجزیه و تحلیل می‌کنند. با وجود این برخی از نواحی ارتباطی نیز دارای عمل مخصوص به خود هستند. این نواحی عبارتند از: ناحیه‌ی ارتباطی آهیانه‌ای - پس‌سری - گیجگاهی، ناحیه‌ی ارتباطی جلوی پیشانی، ناحیه‌ی ارتباطی لیمبیک.^۴ (شکل ۳-۲۰)

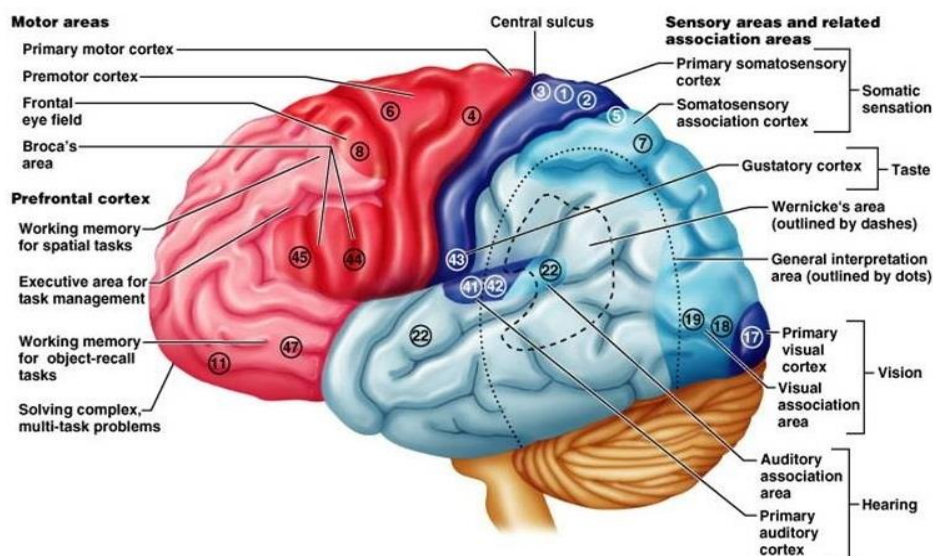
^۱. Ibid, Structure and Function of the Nervous System, p85

^۲. Association

^۳. کارلسون، نیل آر، **روان‌شناسی فیزیولوژیک**، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، صص ۱۵۱-

۱۵۲

^۴. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، **درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی**، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و دیگران، ص ۸۹۸



(شکل ۳-۲۰) نواحی قشر مغز^۱

۳-۶-۱-۱ ناحیه‌ی ارتباطی آهیانه‌ای - پس سری - گیجگاهی

این ناحیه‌ی ارتباطی در فضای وسیع قشری بین قشر آهیانه‌ای، پس سری و گیجگاهی قرار گرفته است. این ناحیه تأمین کننده‌ی سطح بالائی از معنی تفسیر شده برای سیگنال‌های صادره از تمام نواحی حسی اطراف است؛ اما باید دانست که حتی ناحیه‌ی ارتباطی آهیانه‌ای - پس سری - گیجگاهی نیز دارای نواحی کارکردی کوچک‌تر خاص خود است.^۲

۳-۶-۱-۱-۱ نواحی خلفی آهیانه‌ای

ناحیه‌ای که در قشر آهیانه‌ای خلفی شروع شده و به داخل قشر پس سری فوقانی گسترش می‌یابد، تأمین کننده‌ی تجزیه و تحلیل مداوم محورهای مختصات فضائی تمام قسمت‌های بدن و نیز محیط اطراف بدن است. این ناحیه، اطلاعات بینایی را از قشر پس سری خلفی و اطلاعات حسی - تنی را از قشر آهیانه‌ای قدامی دریافت می‌کند و بر اساس این اطلاعات محورهای مختصات فضائی را محاسبه می‌کند؛ زیرا برای کنترل حرکات بدن، مغز باید در

۱. (brodmann's map) برودمن پژوهشگری بود که سطح مغز را از ۱ تا ۵۲ منطقه بر حسب انواع یاخته های قشر خاکستری طبقه بندی کرد.

۲. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، *درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی*، ترجمه‌ی غلام عباس دهقان و

دیگران، ص ۸۹۸

تمامی اوقات بداند که هر قسمت از بدن در کجا قرار دارد و چه ارتباطی با محیط اطراف دارد. انسان هم‌چنین برای تجزیه و تحلیل سیگنال‌های حسی - تنی نیاز به این اطلاعات دارد. در واقع شخصی که فاقد این ناحیه مغز باشد عملاً شناخت حقیقتی را که مربوط به نیمه‌ی مخالف بدن یا محیط اطراف است از دست می‌دهد و در نتیجه، وجود طرف مخالف بدنش را برای تشخیص حس‌ها یا برای برنامه‌ریزی حرکات ارادی در نظر نمی‌گیرد.^۱

۳-۶-۱-۱-۲ نواحی خلفی فوقانی لوب گیجگاهی (ناحیه‌ی ورنیکه)

نواحی ارتباطی حسی - تنی، بینایی و شنوایی که می‌توان آن‌ها را در واقع نواحی تفسیری^۲ (ناحیه‌ی ورنیکه^۳) نامید در قسمت خلفی لوب گیجگاهی فوقانی با یکدیگر متحد می‌شوند که در آنجا لوب‌های گیجگاهی، آهیانه‌ای و پس‌سری به یکدیگر می‌رسند. این ناحیه به ویژه در نیم کره‌ی غالب مغز^۴ قرار گرفته و بزرگ‌ترین نقش را در تمامی قشر مغز از نظر انجام اعمال سطح بالای مغز که هوش^۵ نامیده می‌شود، دارد.^۶

۱. همان، صص ۸۹۸-۸۹۹

۲. Interpretative area

۳. Wernicke

۴. در حدود ۹۵ درصد مردم، نیم کره‌ی چپ غالب است. در هنگام تولد، ناحیه‌ی ورنیکه‌ی مغز در بیش از نیمی از نوزادان در نیم کره‌ی چپ تا ۵۰ درصد بزرگ‌تر از نیم کره‌ی راست است. از این‌رو طرف چپ مغز، بر طرف راست آن غالب است. اما باید دانست که اگر به دلیلی ناحیه‌ی ورنیکه‌ی غالب در اوان کودکی برداشته شود طرف مقابل مغز می‌تواند مشخصات کاملاً غالب را به دست آورد. یک تئوری که می‌تواند توانایی یک نیم کره برای غلبه بر نیم کره‌ی دیگر را توجیه کند این است که توجه در هر زمان معطوف به یک قسمت از مغز است. ظاهراً چون لوب گیجگاهی چپ در زمان تولد معمولاً بزرگ‌تر است لذا به طور طبیعی به میزان بیش‌تری از طرف راست مورد استفاده قرار می‌گیرد و از آن زمان به بعد، به علت تمایل شخص به معطوف کردن توجه خود به ناحیه‌ی بهتر تکامل یافته، سرعت یادگیری در نیم کره‌ای که اول مورد استفاده قرار گرفته به سرعت افزایش می‌یابد. بنابراین، در انسان طبیعی یک طرف بر طرف دیگر غالب می‌شود. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، **درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی**، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و دیگران، صص ۹۰۱-۹۰۲

۵. Intelligence

۶. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، **درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی**، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و

دیگران، ص ۸۹۹

به دنبال آسیب شدید در ناحیه‌ی ورنیکه، شخص ممکن است به خوبی بشنود و حتی کلمات مختلف را تشخیص دهد اما قادر نخواهد بود که این کلمات را به صورت یک فکر قابل درک درآورد. به همین ترتیب شخص ممکن است بتواند کلمات را بخواند اما قادر نخواهد بود که مفهوم آن را دریابد.^۱

تحریک الکتریکی در بخش خلفی فوقانی لوب گیجگاهی در یک بیمار بیدار گاهی موجب بروز یک فکر بسیار پیچیده می‌شود. این موضوع مخصوصاً موقعی صادق است که الکتروود تحریک کننده آن قدر در مغز فرو برده شود که به نزدیکی نواحی متصل کننده‌ی مربوطه در تالاموس برسد. انواع افکاری که ممکن است بروز کند عبارتند از خاطرات مناظر بینایی پیچیده که ممکن است شخص از زمان کودکی خود به یاد بیاورد و توهمات شنوایی از قبیل یک قطعه‌ی مخصوص موسیقی یا حتی گفتگو با شخص سوم به خصوص. به این دلیل تصور می‌شود فعال شدن ناحیه‌ی ورنیکه می‌تواند طرح‌های خاطره‌ای مرکب که بیش از یک حس را در برمی‌گیرد به یاد بیاورد، حتی اگر این خاطرات در جای دیگری ذخیره شده باشند.^۲

۳-۶-۱-۱-۲-۱ ضایعات ناحیه‌ی ورنیکه

۳-۶-۱-۱-۲-۱ زبان‌پریشی ورنیکه

نخستین ویژگی زبان‌پریشی ورنیکه فهم ضعیف گفتار و تولید گفتار بی‌معنی است. افراد مبتلا به زبان‌پریشی ورنیکه اغلب از نقص خود بی‌خبرند. به این معنی که به نظر نمی‌رسد که از مشکل خود در حرف زدن یا اشتباه در فهم آن چه دیگران می‌گویند، آگاه باشند.^۳

۱. همان، ص ۹۰۱

۲. همان

۳. همان

Dronkers, Nina F, Pinker, Steven, Damasio, Antonio, Language and Aphasias, In: **Principles of Neural Science**, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, pp1179-1180

۳-۶-۱-۱-۲-۱-۲ زبان پریشی حسی بین قشری

اختلال در فهم معنی کلمات و ناتوانی در بیان افکار در قالب جمله‌های با معنی که موسوم به زبان پریشی حسی بین قشری^۱ است، ظاهراً در اثر آسیب به منطقه‌ای ایجاد می‌شود که در قسمت انتهایی ناحیه‌ی ورنیکه و در نزدیکی محل پیوند قطعه‌های گیجگاهی، پس سری و آهیانه‌ای قرار دارد.^۲

فرق میان زبان پریشی حسی بین قشری و زبان پریشی ورنیکه این است که بیماران مبتلا به زبان پریشی حسی بین قشری می‌توانند آنچه را دیگران به آن‌ها می‌گویند، تکرار کنند، لذا قادر به بازشناسی کلمات هستند، اما نمی‌توانند معنای آنچه را می‌شنوند و تکرار می‌کنند، بفهمند و همچنین قادر نیستند گفتار معناداری تولید کنند.^۳

۳-۶-۱-۱-۲-۳ ناحیه‌ی شکنج زاویه‌ای

شکنج زاویه‌ای^۴ تحتانی‌ترین قسمت آهیانه‌ای خلفی است که بلافاصله در عقب ناحیه‌ی ورنیکه قرار دارد و در قسمت عقب با نواحی بینایی لوب‌های پس سری یکی می‌شود. این ناحیه سیگنال‌های بینایی کلمات خوانده شده را به ناحیه‌ی ورنیکه ارسال می‌کند. ناحیه‌ی شکنج زاویه‌ای برای معنی دار کردن کلمات درک شده‌ی بینایی مورد نیاز است.^۵

۳-۶-۱-۱-۲-۳ ضایعات ناشی از ناحیه‌ی شکنج زاویه‌ای

۳-۶-۱-۱-۲-۳-۱ کوری کلمات

اگر ناحیه‌ی شکنج زاویه‌ای منهدم شود اما ناحیه‌ی ورنیکه از لوب گیجگاهی کماکان دست نخورده باشد شخص کماکان می‌تواند تجربیات شنوایی را مطابق معمول تفسیر کند اما جریان تجربیات بینایی که از قشر بینایی به ناحیه‌ی ورنیکه وارد می‌شوند به طور عمده مسدود می‌شود؛ بنابراین، شخص ممکن است قادر باشد کلمات را ببیند و حتی بداند که

^۱. Transcortical sensory aphasia

^۲. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p455

^۳. Ibid, pp455-456

^۴. Angular gyrus

^۵. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، *درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی*، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و

دیگران، ص ۹۰۱

آن‌ها کلمات هستند اما با وجود این قادر نیست معانی آن‌ها را درک کند. این حالت موسوم به کوری کلمات است.^۱

۳-۶-۱-۱-۴ ناحیه‌ی قدامی لوب پس‌سری و ناحیه‌ی خلفی لوب گیجگاهی

در جانبی‌ترین بخش‌های هر دو لوب پس‌سری قدامی و لوب گیجگاهی خلفی ناحیه‌ای برای نام بردن اشیاء وجود دارد. اسامی ظاهراً به طور عمده از طریق شنوایی منشأ می‌گیرند در حالی که ماهیت اشیاء به طور عمده از طریق بینایی منشأ می‌گیرد. اسامی به نوبه‌ی خود برای فهم زبان و هوش ضروری هستند و این‌ها اعمالی هستند که در ناحیه‌ی ورنیکه انجام می‌شوند که بلافاصله در بالای ناحیه‌ی مربوط به اسامی قرار گرفته است.^۲

۳-۶-۱-۱-۴ ضایعات ناشی از ناحیه‌ی قدامی لوب پس‌سری و ناحیه‌ی خلفی لوب گیجگاهی

۳-۶-۱-۱-۴-۱ زبان‌پریشی نامی

در صورت آسیب به این نواحی شخص دچار زبان‌پریشی نامی می‌شود. یکی از ویژگی‌های شاخص زبان‌پریشی نامی ناتوانی در یافتن واژه‌هاست. گفتار افراد مبتلا به زبان‌پریشی نامی، روان و دستوری است و قوه‌ی فهم آن‌ها بسیار عالی، اما در یافتن واژه‌ها با مشکل روبرو هستند. آن‌ها اغلب وقتی نمی‌توانند واژه‌ی مورد نظر را بیابند، آن را تعریف می‌کنند. این نقیصه زمانی بهتر آشکار می‌شود که از آن‌ها بخواهیم نام اشیایی را که می‌بینند، بر زبان آورند.^۳

۳-۶-۱-۱-۴-۲ ادراک‌پریشی چهره

یک نوع جالب اختلال موسوم به ادراک‌پریشی چهره^۴ ناتوانی در شناختن و تشخیص قیافه‌هاست. این حالت در افرادی به وجود می‌آید که دچار آسیب وسیع در قسمت میانی

۱. همان

۲. همان

۳. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p59

۴. Prosopagnosia

سطح زیرین هر دو لوب پس سری و در طول سطوح میانی شکمی لوب های گیجگاهی هستند. فقدان این نواحی تشخیص قیافه، منجر به اختلال بسیار اندکی در سایر اعمال مغز می شود.^۱

۳-۱-۱-۱-۶-۳ ناخوانی خالص

بیماران مبتلا به ناخوانی خالص^۲ نمی توانند بخوانند اما می توانند بنویسند. این افراد می توانند نوشته ای را کپی کنند اما قادر به خواندن نیستند. این اختلال در اثر ضایعاتی در قطعه ی پس سری چپ و انتهای خلفی جسم پینه ای ایجاد می شود.^۳

۳-۱-۱-۶-۳ اعمال قشر آهیانه ای - پس سری - گیجگاهی در نیم کره ی غیر

غالب

هنگامی که ناحیه ی ورنیکه در نیم کره ی غالب منهدم شود شخص به طور معمول تقریباً کلیه ی اعمال فکری مربوط به زبان یا علائم از قبیل توانایی خواندن، توانایی انجام اعمال ریاضی و حتی توانایی تفکر در مورد مسائل منطقی را از دست می دهد؛ اما بسیاری از انواع دیگر توانایی های تفسیری که بعضی از آن ها از نواحی لوب گیجگاهی و شکنج زاویه ای نیم کره ی مخالف استفاده می کنند، باقی می مانند. مطالعات روان شناسی در بیماران مبتلا به آسیب نیم کره ی غیر غالب نشان می دهد که این نیم کره می تواند برای درک و تفسیر موسیقی، تجربیات بینایی غیر تکلمی (طرح های بینایی)، روابط فضایی بین شخص و محیط، اهمیت زبان علائم بدنی و لحن صدای افراد و نیز احتمالاً در تفسیر بسیاری از تجربیات حسی - تنی مربوط به استفاده از دست ها و پاها اهمیت داشته باشد.^۴

^۱. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، **درسنامه ی فیزیولوژی پزشکی**، ترجمه ی غلام عباس دهقان و دیگران، ص ۹۰۰

^۲. Pure alexia

^۳. Dronkers, Nina F, Pinker, Steven, Damasio, Antonio, Language and Aphasias, In: **Principles of Neural Science**, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, pp1183-1184

^۴. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، **درسنامه ی فیزیولوژی پزشکی**، ترجمه ی غلام عباس دهقان و دیگران، ص ۹۰۲؛ گانونگ، ویلیام، **فیزیولوژی پزشکی گانونگ**، ترجمه ی رضا بدلدزاده، کامران قاسمی، علی رستگارفرج زاده، صص ۲۸۱-۲۸۲

به این ترتیب، با وجودی این که از نیم کره‌ی غالب صحبت می‌شود، این «غلبه» به طور عمده مربوط به اعمال فکری وابسته به زبان یا علائم است و نیم کره‌ی مخالف می‌تواند عملاً برای بعضی از انواع دیگر اعمال فکری، غالب باشد.^۱

۳-۶-۱-۲ ناحیه‌ی ارتباطی جلوی پیشانی

ناحیه‌ی ارتباطی جلوی پیشانی در ارتباط نزدیک با قشر حرکتی جهت برنامه‌ریزی طرح‌ها و توالی‌های پیچیده‌ی اعمال حرکتی عمل می‌کند. ناحیه‌ی ارتباطی جلوی پیشانی برای کمک کردن به این اعمال، سیگنال‌های ورودی بسیار قوی از طریق فیبرهای زیرقشری دریافت می‌کند که ناحیه‌ی ارتباطی آهیانه‌ای - پس سری - گنجگاهی را با ناحیه‌ی ارتباطی جلوی پیشانی مربوط می‌سازد. قشر جلوی پیشانی از طریق این دسته اطلاعات حسی تجزیه و تحلیل شده به ویژه اطلاعات مربوط به محورهای مختصات فضائی بدن را دریافت می‌کند که برای برنامه‌ریزی حرکات ضروری است.^۲

ناحیه‌ی ارتباطی جلوی پیشانی هم‌چنین برای انجام روندهای فکری طولانی در روان ضروری است. این عمل ظاهراً از توانایی‌های قشر جلوی پیشانی ناشی می‌شود که آن را قادر می‌سازند تا فعالیت‌های حرکتی را برنامه‌ریزی کنند؛ به این معنی که به نظر می‌رسد این ناحیه قادر است اطلاعات غیر حرکتی نواحی گسترده‌ای از مغز را با یکدیگر ترکیب کند و لذا انواع تفکر غیر حرکتی را علاوه بر انواع تفکر حرکتی انجام دهد. در واقع، ناحیه‌ی ارتباطی جلوی پیشانی چنین شرح داده می‌شود که برای پروراندن افکار اهمیت دارد.^۳

یک ناحیه‌ی ویژه در قشر پیشانی موسوم به ناحیه‌ی بروکا^۴ تأمین‌کننده‌ی مدار عصبی برای تشکیل کلمات است. این ناحیه، در قشر جلوی پیشانی جانبی خلفی و در ناحیه‌ی پیش حرکتی قرار گرفته است. در این جاست که برنامه‌ها و طرح‌های حرکتی برای بیان

^۱. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، *درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی*، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و

دیگران، ص ۹۰۲

^۲. همان، ص ۸۹۹

^۳. همان

^۴. Broca's area

کلمات انفرادی یا حتی عبارات کوتاه، ایجاد شده و انجام می‌گردد. این ناحیه هم‌چنین در ارتباط نزدیک با ناحیه‌ی فهم زبان ورنیکه در قشر ارتباطی گیجگاهی عمل می‌کند.^۱

۳-۶-۱-۲-۱ ضایعات ناشی از ناحیه‌ی ارتباطی جلوی پیشانی

نواحی جلوی پیشانی دارای اعمال عقلانی و فکری بسیار مهم خاص خود هستند که به اندازه‌ی نواحی دیگر قابل مشخص کردن نیست. این اعمال را می‌توان به بهترین صورت توسط توصیف آن‌چه در بیمارانی که لوب‌های جلوی پیشانی خود را از دست داده‌اند اتفاق می‌افتد به شرح زیر توجیه کرد:^۲

۳-۶-۱-۲-۱-۱ کاهش تهاجم و جواب‌های اجتماعی نامناسب

این دو مشخصه احتمالاً از انهدام بخش‌های شکمی لوب‌های پیشانی در سطح زیرین مغز ناشی می‌شود. این ناحیه به عنوان بخشی از قشر لیمبیک در نظر گرفته می‌شود نه قشر ارتباطی جلوی پیشانی؛ چرا که ناحیه‌ی لیمبیک به کنترل رفتار کمک می‌کند.^۳

۳-۶-۱-۲-۲ ناتوانی در پیشرفت به سوی هدف یا انجام افکار پشت سر هم

به نظر می‌رسد نواحی ارتباطی جلوی پیشانی، دارای توانایی فراخواندن اطلاعات از نواحی گسترده‌ی مغز و سپس استفاده از آن در طرح‌های فکری عمیق برای رسیدن به هدف است. اگر این هدف‌ها شامل عمل حرکتی باشند عمل حرکتی انجام می‌شود و اگر شامل عمل حرکتی نباشند در این حال، روندهای فکری صرف رسیدن به هدف‌های تجزیه و تحلیل فکری می‌شوند. اگر چه افراد فاقد قشرهای جلوی پیشانی می‌توانند فکر کنند اما تفکر هماهنگ با توالی منطقی برای بیش از چند ثانیه یا حداکثر چند دقیقه را نشان نمی‌دهند. یکی از نتایج این امر آن است که افراد فاقد قشرهای جلوی پیشانی به آسانی

۱. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، *درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی*، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و

دیگران، صص ۸۹۹-۹۰۰

۲. همان، ص ۹۰۳

۳. همان

حواسشان از موضوع اصلی تفکر پرت می‌شود؛ در حالی که افراد دارای قشرهای جلوی پیشانی، بدون توجه به اعمالی که ممکن است حواس آنها را پرت کند، می‌توانند خود را وادار سازند تا فکر خود را به مرحله‌ی تکمیل برسانند.^۱

۳-۱-۲-۱-۶-۳ زبان‌پریشی بروکا

آسیب به ناحیه‌ی قطعه‌ی پیشانی چپ تحتانی (ناحیه‌ی بروکا) در توانایی حرف زدن اختلال ایجاد می‌کند و موجب زبان‌پریشی بروکا^۲ می‌شود. مشخصه‌ی این اختلال، گفتاری آهسته، پر زحمت و سخت است. این افراد در ادای واژه‌هایی که نقش دستوری دارند با مشکل روبرو هستند و بیش‌تر کلمات محتوایی را بر زبان می‌آورند.^۳

۳-۱-۲-۳ ناحیه‌ی ارتباطی لیمبیک

این ناحیه در قطب قدامی لوب گیجگاهی، بخش‌های شکمی لوب‌های پیشانی در سطوح میانی نیم‌کره‌های مغزی یافت می‌شود. این ناحیه به طور عمده با رفتار، هیجانات و هدف سر و کار دارد. قشر لیمبیک بخشی از سیستم لیمبیک است. این سیستم تأمین‌کننده‌ی قسمت اعظم سیگنال‌ها برای وادار کردن سایر نواحی مغز به انجام عمل بوده و حتی تأمین‌کننده‌ی هدف برای روند یادگیری است.^۴

^۱. همان

Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, *Neuroscience, Exploring the Brain*, p648

^۲. Broca's aphasia

^۳. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، *درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی*، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و دیگران، ص ۹۰۵

Dronkers, Nina F, Pinker, Steven, Damasio, Antonio, Language and Aphasias, In: *Principles of Neural Science*, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, pp1175-1177

^۴. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، *درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی*، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و دیگران، ص ۹۰۰

۳-۶-۲ جسم پینه‌ای

جسم پینه‌ای نواحی قشری دو نیم کره‌ی مغزی را به یکدیگر متصل می‌کند به استثنای بخش‌های قدامی لوب‌های گیجگاهی و به ویژه آمیگدال‌ها که به وسیله‌ی فیبرهایی که از رابط قدامی عبور می‌کنند به یکدیگر متصل می‌شوند. به این ترتیب یکی از اعمال جسم پینه‌ای و رابط قدامی قرار دادن اطلاعات ذخیره شده در قشر نیم کره‌ی مغزی، در دسترس ناحیه‌ی قشری مربوطه از نیم کره‌ی مقابل است.^۱

۳-۶-۲-۱ ضایعات ناشی از قطع جسم پینه‌ای

۱. قطع جسم پینه‌ای، انتقال اطلاعات از منطقه‌ی ورنیکه نیم کره‌ی غالب به قشر حرکتی نیم کره‌ی مقابل را مسدود می‌کند. لذا، اعمال فکری منطقه‌ی ورنیکه نیم کره‌ی چپ، کنترل خود بر روی قشر حرکتی راست را که اعمال حرکتی ارادی چپ را شروع می‌کنند، از دست می‌دهد. علی‌رغم این که حرکات معمول ناخودآگاه دست و بازوی چپ طبیعی می‌مانند.^۲

۲. قطع جسم پینه‌ای از انتقال اطلاعات حسی - تنی و بینایی از نیم کره‌ی راست به ناحیه‌ی تفسیری ورنیکه نیم کره‌ی غالب جلوگیری می‌کند؛ بنابراین، اطلاعات حسی - تنی و بینایی از نیمه‌ی چپ بدن غالباً نمی‌توانند به ناحیه‌ی تفسیری عمومی (ورنیکه) مغز برسند و بنابراین نمی‌توانند برای تصمیم‌گیری مورد استفاده قرار گیرند.^۳

۳. در نهایت، افرادی که جسم پینه‌ای آن‌ها به طور کامل قطع شده است، مغز آن‌ها به دو قسمت خودآگاه کاملاً مجزا تقسیم می‌گردد. مثلاً، در بیماری که جسم پینه‌ای قطع شده است، تنها نیم کره‌ی چپ مغز می‌تواند هم کلمه نوشته شده و هم کلمه‌ی ادا شده را درک کند، زیرا سمت چپ مغز نیم کره‌ی غالب است. بر عکس سمت راست مغز می‌تواند کلمات نوشته شده ولی نه کلمات ادا شده را درک کند. علاوه بر این، قشر راست مغز

۱. همان، ص ۹۰۶

۲. همان، ص ۹۰۶

۳. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, *Neuroscience, Exploring the Brain*, p630

می‌تواند در پاسخ به کلمه نوشته شده، حرکتی را برانگیزد، بدون این که قشر چپ هرگز از علت این پاسخ چیزی بداند.^۱

این پاسخ بدون شک، به این دلیل روی می‌دهد که مناطق مغزی مربوط به هیجانات در دو نیم کره، قسمت قدامی قشر گیجگاهی دو طرف و مناطق مجاور آن، هنوز از طریق رابط قدامی که قطع نشده است، با یکدیگر در ارتباط هستند. این پاسخ نیازمند عملکرد منطقه‌ی ورنیکه و مناطق حرکتی تکلم در نیم کره‌ی چپ است، زیرا برای گفتن پاسخ نیاز به عملکرد مناطق سمت چپ مغز داریم، اما زمانی که علت این پاسخ را می‌پرسیم، بیمار نمی‌تواند علت را توضیح دهد. بدین ترتیب، دو نیم کره‌ی مغز، توانایی‌های مستقلى در زمینه هشیاری، ذخیره خاطرات، ارتباطات و کنترل فعالیت‌های حرکتی دارند. وجود جسم پینه‌ای برای هماهنگ‌سازی اعمال دو نیم کره‌ی مغز در سطح ناخودآگاه، ضروری است و رابط قدامی نقش مهمی را در متحد کردن و یکسان‌سازی پاسخ‌های هیجانی دو نیم کره بر عهده دارد.^۲

۳-۶-۳ نواحی ساختاری درگیر با اعمال عالی عصبی هم‌چون خواب و حافظه

نواحی قشری مختلف دارای اعمال مجزای خود هستند، با وجود این برخی از اعمال عالی مغز مانند حافظه را نمی‌توان به بخش خاصی نسبت داد؛ هر چند ساخت‌هایی در مغز برای حافظه اهمیت دارند ولی نتایج اکثر بررسی‌های انجام شده مؤید این نکته است که یادگیری در تمام سلول‌های عصبی انجام می‌گیرد و هر بخش از دستگاه عصبی که برای کنش معینی اختصاص یافته است، حافظه‌ی مربوطه را نیز در بر می‌گیرد.^۳

^۱. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، *در سنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی*، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و

دیگران، ص ۹۰۶

^۲. همان، ص ۹۰۷

Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, *Neuroscience, Exploring the Brain*, pp629-630

^۳. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, pp403-404

خواب را نیز نمی‌توان به بخش خاصی نسبت داد چرا که این حالت از نیروهای مهارکننده‌ی مختلفی ناشی می‌شوند که با مهار کردن قسمت‌های مختلف مغز به طور فعال موجب خواب می‌شوند.^۱

۱-۳-۶-۳ حافظه

از نظر فیزیولوژیک، حافظه توسط تغییرات توانایی انتقال سیناپسی از یک نورون به نورون دیگر در نتیجه‌ی فعالیت عصبی قبلی ایجاد می‌شوند. این تغییرات به نوبه‌ی خود موجب تولید مسیرهای جدید برای انتقال سیگنال‌ها از طریق مدارهای عصبی مغز می‌شود. مسیرهای جدید موسوم به ردهای حافظه^۲ هستند و به این علت اهمیت دارند که همین که برقرار شدند می‌توانند توسط تفکر فعال شده و خاطره‌ها را مجدداً تولید کنند.^۳

۱-۱-۳-۶-۳ انواع حافظه

حافظه را براساس زمان ماندگاری به انواع زیر تقسیم می‌کنند:

۱. حافظه کوتاه‌مدت که شامل حافظه‌هایی است که برای چند ثانیه یا حداکثر چند دقیقه باقی می‌مانند.

۲. حافظه بلندمدت که برای چند روز یا حتی برای سال‌ها به یاد آورده می‌شود.^۴

۲-۱-۳-۶-۳ تثبیت حافظه

برای این که حافظه‌ی کوتاه‌مدت به حافظه‌ی بلندمدت تبدیل شود، این حافظه باید تثبیت شود؛ یعنی حافظه باید به ترتیبی موجب برقراری تغییرات شیمیایی، فیزیکی و تشریحی در سیناپس‌ها شود که مسئول نوع بلندمدت حافظه هستند. این روند برای تثبیت ۵ تا ۱۰ دقیقه و

۱. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، **درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی**، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و دیگران، ص ۹۳۰

۲. Memory trases

۳. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، **درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی**، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و دیگران، ص ۹۰۷

۴. Kandel, Eric R, Kupfermann, Irving, Iversen, Susan, Learing and Memory, In: **Principles of Neural Science**, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, p1239

برای حداکثر تثبیت، یک ساعت یا بیش تر زمان لازم دارد. به عنوان مثال، هر گاه یک تأثیر حسی قوی به مغز وارد شود اما حدود یک دقیقه بعد از آن با تحریک الکتریکی در مغز تشنج ایجاد شود، آن تجربه ی حسی به هیچ وجه به یاد نخواهد ماند. به همین ترتیب ضربات مغزی، ایجاد ناگهانی بیهوشی عمومی عمیق و سایر اثراتی که به طور موقتی مانع عمل دینامیک مغز می شوند، می توانند از تثبیت حافظه جلوگیری کنند.^۱

با وجود این در صورتی که همان محرک حسی به مغز داده شود و ایجاد شوک الکتریکی قوی برای بیش از ۵ تا ۱۰ دقیقه به تأخیر انداخته شود، لااقل قسمتی از حافظه تثبیت می شود. هر گاه شوک الکتریکی برای یک ساعت یا بیش تر به تأخیر انداخته شود خاطره به طور کامل تثبیت خواهد شد.^۲

این روند تثبیت^۳ و زمان لازم برای برقراری آن را می توان احتمالاً به وسیله ی پدیده ی تمرین و تکرار^۴ حافظه ی اولیه توجیه کرد.^۵

۳-۶-۳-۱-۳ اختلالات حافظه

۳-۶-۳-۱-۳-۱ فراموشی پیش گستر

به طور کلی نمی توان حافظه را به بخش خاصی نسبت داد و یادگیری در تمام سلول های عصبی انجام می گیرد اما ساخت هایی در مغز برای حافظه اهمیت دارند.^۶ از جمله ی این ساخت ها هیپوکامپ و قشر مجاور آن (بخشی از لوب گیجگاهی) است.^۷ اگر این ساخت ها

^۱. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، **درسنامه ی فیزیولوژی پزشکی**، ترجمه ی غلام عباس دهقان و دیگران، ص ۹۱۱

^۲. همان

^۳. Consolidation

^۴. Rehearsal

^۵. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، **درسنامه ی فیزیولوژی پزشکی**، ترجمه ی غلام عباس دهقان و دیگران، ص ۹۱۱

^۶. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, pp403-404

^۷. کندل، اریک، **در جستجوی حافظه، پیدایش دانش نوین ذهن**، ترجمه ی سلامت رنجبر، ص ۳۴۵

Kandel, Eric R. Dudai, Yadin, Mayford, Mark R. "The Molecular and Systems Biology of Memory", *cell*, p163

هیپوکامپ و بخشی از لوب گیجگاهی) را از مغز خارج کنند، فرد به فراموشی پیش گستر^۱ مبتلا می شود. در این بیماری فرد می تواند رویدادهایی را که در گذشته و تا پیش از جراحی روی داده اند را به خاطر آورد، اما در به خاطر سپردن اطلاعاتی که پس از جراحی با آنها مواجه می شود با مشکل روبرو است.^۲

به نظر می رسد که هیپوکامپ تأمین کننده ی محرکی است که موجب تبدیل حافظه ی کوتاه مدت به حافظه ی بلندمدت می شود؛ به این معنی که هیپوکامپ سیگنال هایی صادر می کند که مغز را وادار می کنند تا اطلاعات جدید را آن قدر به دفعات تمرین کنند تا این که ذخیره شدن دائمی آنها انجام شود. مکانیسم هر چه باشد، بدون هیپوکامپ تثبیت حافظه های بلندمدت صورت نمی گیرد.^۳

۳-۶-۳-۱-۳-۲ فراموشی پس گستر

فراموشی پس گستر^۴ اشاره دارد به ناتوانی در به خاطر آوردن رویدادهایی که پیش از ضربه ی مغزی به وقوع پیوسته اند.^۵ اغلب فراموشی پس گستر موقتی است، در حالی که فراموشی پیش گستر همیشگی است. بهبود حافظه نسبت به مسائل قبل از حادثه می تواند به این علت باشد که صدمه ی مغزی ارتباطات عصبی را پاک نمی کند، بلکه فعالیت آنها را مشکل می سازد؛ به عبارت دیگر مشکل در بازیابی است. بازیابی حافظه های تباه شده در فراموشی پس گستر به وسیله ی تجربه ی مجدد تداعی محرک، امکان پذیر است.^۶

^۱. Anterograde amnesia

^۲. Milner, Brenda, Suzanne Corkin, Teuber, H.-L. "Further Analysis of the Hippocampal Amnesic Syndrome: 14-year Follow-up Study of H.M.", *Neuropsychologia*, pp215-234

^۳. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، *درسنامه ی فیزیولوژی پزشکی*، ترجمه ی غلام عباس دهقان و

دیگران، ص ۹۱۲

^۴. Retrograde amnesia

^۵. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, p432

^۶. گراهام، رابرت بی، *روان شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه ی علی رضا رجائی، علی اکبر صارمی، ص ۵۱۱

۳-۶-۱-۳-۳-۳ آلزایمر

بیماری آلزایمر^۱ یک نوع اختلال عملکرد مغزی است که به تدریج توانایی های ذهنی بیمار تحلیل می رود. این بیماری رایج ترین شکل زوال عقل است و بارزترین نشانه های آن اختلال حافظه است. اختلال حافظه معمولاً به تدریج ایجاد شده و پیشرفت می کند. بروز اختلال در حافظه و روند تفکر سبب آسیب عملکردهای اجتماعی و شخصی بیمار شده و در نتیجه ممکن است سبب افسردگی، هذیان های گهگاهی و تغییرات خلقی بیمار شود. مراحل نهایی این بیماری با زوال عقل همراه با فراموشی کامل، بی احساسی، بی اختیاری و اختلال حرکتی مشخص می شود.^۲

بیماری آلزایمر منجر به تحلیل ماده ی خاکستری قشر ارتباطی و از بین رفتن سلول های منطقه ی هیپوکامپ می شود. افزون بر این در بیماران آلزایمر، قشر مغز به ویژه در مناطق گیجگاهی، پس سری و آهیانه ای دچار آسیب می شود.^۳

۳-۶-۲-۳-۳ خواب

خواب به احتمال زیاد بر اثر یک روند مهاري فعال به وجود می آید. تجربه این بود که قطع عرضی تنه ی مغزی در ناحیه ی وسط پل مغزی منجر به مغزی می شود که هیچگاه به خواب نمی رود؛ به عبارت دیگر به نظر می رسد که مرکز یا مراکز در زیر ناحیه ی وسط پل مغزی وجود داشته باشند که با مهار کردن سایر قسمت های مغز به طور فعال موجب خواب می شوند.^۴ هم چنین تحریک چندین ناحیه ی ویژه ی تنه ی مغز می تواند خوابی با مشخصات بسیار شبیه خواب طبیعی تولید کند.^۵

^۱. Alzheimer's Disease

^۲. گراهام، رابرت بی، **روان شناسی فیزیولوژیک**، ترجمه ی علی رضا رجائی، علی اکبر صارمی، ص ۵۷۸

^۳. همان، ص ۵۷۹؛ گانونگ، ویلیام، **فیزیولوژی پزشکی گانونگ**، ترجمه ی رضا بدل زاده، کامران قاسمی، علی رستگارفرج زاده، صص ۲۷۹-۲۸۰

^۴. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، **درسنامه ی فیزیولوژی پزشکی**، ترجمه ی غلام عباس دهقان و دیگران، صص ۹۳۰-۹۳۱

^۵. همان

بیش‌تر محققینی که درباره‌ی خواب کار می‌کنند خواب را به دو نوع مختلف تقسیم می‌کنند که کیفیت‌های متفاوتی دارد.^۱ این دو نوع خواب عبارتند از: خواب با امواج آهسته و خواب REM که مخفف خواب با حرکات سریع چشم‌ها^۲ است زیرا در این نوع خواب با وجود این حقیقت که شخص هنوز خواب است چشم‌ها حرکت سریعی پیدا می‌کنند.^۳

۳-۶-۳-۱ خواب با امواج آهسته

در خلال خواب موج کوتاه، امواج مغزی^۴ بسیار آهسته هستند. در این نوع خواب نسبت سوخت و ساز قشر مغز و جریان خون آن کاهش می‌یابد و به حدود ۷۵٪ سطح بیداری افت پیدا می‌کند.^۵

اگر چه خواب با امواج آهسته خواب بدون رؤیا نامیده می‌شود، رؤیاها در واقع در جریان این نوع خواب بسیار زیاد به وجود می‌آیند؛ اما باید دانست که اختلاف بین رؤیاهایی که در خواب با امواج آهسته به وجود می‌آیند با رؤیاهای خواب REM این است که رؤیاهای خواب REM را می‌توان به یاد آورد در حالی که رؤیاها در جریان خواب با امواج آهسته معمولاً به یاد آورده نمی‌شوند؛ به عبارت دیگر، در جریان خواب با امواج آهسته روند تثبیت رؤیاها در حافظه به وجود نمی‌آید.^۶

هم‌چنین رؤیاها که تصاویر ذهنی^۷ نیز نامیده می‌شود در خلال خواب REM با تصاویر خواب با امواج آهسته متفاوت است؛ هر چند که وجه مشخصه‌ی کاملی بین این دو تصویر وجود ندارد، با این حال تصاویر ذهنی خواب REM بیش‌تر تصاویر خیالی عجیب و وقایع غیر منطقی را شامل می‌شود. در حالی که تصاویر ذهنی مربوط به خواب با امواج آهسته

^۱. همان، ص ۹۲۹

^۲. Rapid Eye Movement

^۳. Rechtschaffen, Allan, Siegel, Jerome, Sleep and Dreaming, In: *Principles of Neural Science*, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, p937

^۴. نوسانات پتانسیل الکتریکی امواج مغزی نامیده می‌شود.

^۵. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, *Neuroscience, Exploring the Brain*, p595

^۶. Rechtschaffen, Allan, Siegel, Jerome, Sleep and Dreaming, In: *Principles of Neural Science*, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, p945

^۷. Mentation

بیش تر در مورد وقایعی زیادی از روز گذشته و یا وقایعی که انتظار آمدن آن‌ها را دارد، در هم می آمیزد.^۱

۳-۶-۳-۲ خواب REM

خواب REM نوعی خواب است که در آن مغز کاملاً فعال است. با وجود این فعالیت مغزی در جهت مناسب هدایت نمی شود تا شخص از محیط اطراف خود آگاه شده و بنابراین بیدار باشد.^۲

در خلال خواب REM فعالیت مغز انسان در ناحیه‌ی قشر ارتباطی بینایی زیاد است، ولی در قشر پیشانی تحتانی کم است؛^۳ چرا که قشر پیشانی تحتانی در طرح ریزی و پی گیری و تداوم سازمان بندی وقایع در زمان دخالت دارد؛ در حالی که مشخصه‌ی رؤیاها تصورات خوب و سازمان بندی ضعیف در مورد زمان است؛ برای نمونه غالباً در رؤیاها گذشته، حال و آینده در هم تداخل دارند.^۴

^۱. گراهام، رابرت بی، **روان شناسی فیزیولوژیک**، ترجمه‌ی علی رضا رجائی، علی اکبر صارمی، صص ۳۰۶-۳۰۷

^۲. Rechtschaffen, Allan, Siegel, Jerome, Sleep and Dreaming, In: **Principles of Neural Science**, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, p938; Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, **Neuroscience, Exploring the Brain**, p595

^۳. Rechtschaffen, Allan, Siegel, Jerome, Sleep and Dreaming, In: **Principles of Neural Science**, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, p938

^۴. کارلسون، نیل آر، **روان شناسی فیزیولوژیک**، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۴۰۳

فصل چهارم

ادراک از دیدگاه مکاتب فیزیکیالیسم

۴ فصل چهارم: ادراک از دیدگاه مکاتب فیزیکالیسم

فیزیکالیسم نظریه‌ای فلسفی است که بر این باور است اشیاء و خواص اشیاء اساساً فیزیکی است؛ به عبارت دیگر طبق این نظریه، هیچ چیزی به جز اشیاء فیزیکی وجود ندارد. هستی‌شناسی فیزیکالیسم در نهایت هر چه که فیزیک نامیده می‌شود در برمی‌گیرد - نه فقط ماده بلکه انرژی، فضا، زمان، نیروهای فیزیکی و غیره. از این‌رو اصطلاح «فیزیکالیسم» اعم از «ماتریالیسم» است، زیرا با علوم فیزیکی تکامل یافته و مفاهیم بسیار پیچیده‌تری از فیزیکی بودن را نسبت به ماده دربرمی‌گیرد.^۱

البته فیزیکالیسم در این جا غیر از معنای عام یاد شده است که ناظر به کل هستی است. این نظریه به طور خاص به معنای نوعی ماده‌گرایی است که صرفاً ناظر به انسان است.

۴-۱ تعریف فیزیکالیسم در فلسفه‌ی ذهن

فیزیکالیسم در فلسفه‌ی ذهن گونه‌ای یگانه‌انگاری است که انسان را ماده‌ی محض به حساب می‌آورد. این نظریه با استفاده از اصولی هم‌چون «طرده علی»^۲ و «بستار علی»^۳ به تبیین پدیده‌ها می‌پردازد. بنابر اصل «طرده علی» هر رویداد واحدی بیش از یک علت معین ندارد و بر اساس «بستار علی»، هر رویداد باید در یک سیستم کاملاً فیزیکی تبیین شود، زیرا فقط پدیده‌های فیزیکی تأثیر و تأثر علی دارند،^۴ بنابراین دو زنجیره‌ی علی ناهمگون از رویدادها برای ایجاد یک پدیده نقش ندارد.^۵ به عنوان مثال حالتی ذهنی که تجانس با امور فیزیکی ندارد، به تنهایی یا همراه با شرایط فیزیکی مغز، علت رفتار نیست.

از این‌رو، این نظریه بر آن است حالاتی که به «ذهن» نسبت داده شده، در واقع باید به «مغز» و یا فعالیت‌های مغزی نسبت داده شود؛ بر این اساس فیزیکالیسم شامل نظریات

^۱. صبحی، علی، همتی مقدم، احمد رضا، **نظریه‌های مادی‌انگاران‌هی ذهن، بررسی و نقد**

نظریه‌های فیزیکالیستی در فلسفه‌ی ذهن، ص ۲۹۳

^۲. Exclusion

^۳. Closure or Completeness of Physics

^۴. Crane, Tim, "Mental Causation and Mental Reality", *Proceedings of the Aristotelian Society*, pp185-202; Heil, John, Mental Causation, In: *The Blackwell Guide to Philosophy of Mind*, Stich, Stephen P. Warfield, Ted A. pp214-235

^۵. Kim, Jaegwon, "Causation, Nomic Subsumption, and the Concept of Event", *Journal of Philosophy*, pp217-236

مختلفی می شوند که به طور کلی به دو دسته تحویل گرا^۱ و غیر تحویل گرا^۲ تقسیم می شوند. فیزیکالیسم تحویل گرا حالات ذهنی را به امور صرفاً مادی فرو می کاهد اما فیزیکالیسم غیر تحویل گرا یا وجود حالات ذهنی را انکار می کند (حذف گرایی) و یا آن‌ها را قابل تحویل به حالات جزئی مغز نمی داند (نوخاسته گرایی).^۳

فیلسوفان تحویل گرا نیز در مورد چگونگی تحویل حالات ذهنی به امور فیزیکی اختلاف دارند؛ از این رو بر اساس چگونگی تحویل حالات ذهنی به حالات فیزیکی به مکاتب مختلفی تقسیم می شوند که عبارتند از رفتار گرایی^۴، این همانی و کارکرد گرایی. از این رو در این فصل سه دیدگاه این همانی، کارکرد گرایی و نوخاسته گرایی را مطرح می کنیم و برای جلوگیری از طولانی شدن بحث، سایر نظریات در ضمیمه مطرح می شود.

۲-۴ این همانی

نظریه‌ی این همانی نظریه‌ای در فلسفه‌ی ذهن است که بر مبنای آن، حالت‌ها و فرآیندهای ذهن، با حالت‌ها و فرآیندهای مغز این همان است؛ به عبارت دیگر حالات ذهنی چیزی جز فرایندهای مغزی نیستند. این نظریه در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ نظریه‌ی غالب بود.^۵

نظریه پردازان این همانی، دو تقریر از این نظریه بیان کردند که عبارت است از: این همانی نوعی^۶ و این همانی مصداقی^۷.

۱-۲-۴ این همانی نوعی

نظریه‌ی این همانی نوعی را اولین بار فیگل، پلیس و اسمارت مطرح کردند.^۸ مطابق این نظریه، هر نوعی از حالات ذهنی با نوع خاصی از فرایندهای مغزی یکسان است. هدف این

1. Reductionist

2. Non- reductionist

3. Hutto, Daniel D, *Beyond Physicalism*, pp87-106

4. Behaviorism

۵. خاتمی، محمود، *فلسفه ذهن*، ص ۳۷

6. Type – Identity

7. Token-identity

8. Heil, John, *Philosophy of Mind: A Contemporary Introduction*, p86

نظریه این است که نشان دهد چگونه می‌توان حالات ذهنی را با فرایندهای مغزی جایگزین ساخت. بر اساس این دیدگاه، از آن‌جا که حالات ذهنی به فرایندهای مغزی تحویل پذیرند، اساساً حالات ذهنی نیز فرایندهای مغزی هستند؛ به عبارت دیگر حالات ذهنی و مغزی این‌همان هستند.^۱

مراد از رابطه‌ی این‌همانی میان حالات ذهنی و فرایندهای مغزی، این‌همانی به لحاظ مصداقی است؛ یعنی دو مفهوم ذهن و مغز در عالم خارج دارای مصداقی واحدند و هر دو به یک موجود اشاره دارند، به عبارت دقیق‌تر حالات مغزی نه صرفاً شرط لازم حالات ذهنی، بلکه شرط کافی آن است و این دو دقیقاً در عالم خارج یکی هستند.^۲

بنابراین به نظر می‌رسد نظریه‌ی این‌همانی نوعی که قائل به این‌همانی میان حالات ذهنی و حالات فیزیکی است با مسئله‌ی علیت ذهنی روبه‌رو نخواهد بود؛ چون حالات ذهنی چیزی جز حالات فیزیکی نیستند.

هم‌چنین باید به این نکته توجه داشت که رابطه‌ی میان فرایندهای مغزی و حالات ذهنی عموم و خصوص مطلق است، چرا که فعالیت‌های مغزی اعم از حالات ذهنی است؛ بنابراین مراد از وحدت مصداقی در این نظریه این است که هر مفهوم ذهنی همان فعالیت مغزی است اما نمی‌توان هر فعالیت مغزی را مصداقی از مصادیق مفاهیم ذهنی دانست، چرا که تنها برخی از فعالیت‌های مغز، مصداق مفاهیم ذهنی است و برخی دیگر از فعالیت‌های مغزی، مصداق مفاهیم ذهنی نیست.^۳

^۱. Ibid, p70; Lowe, E. J., *An Introduction to the Philosophy of Mind*, p48

^۲. نبویان، سید اباذر، فیروزجایی، یارعلی کرد، «بررسی انتقادی نظریه‌ی این‌همانی ذهن و بدن در فلسفه ذهن»، *معرفت فلسفی*، ص ۹۷؛ به نقل از:

Shaffer, Jerome A., *philosophy of Mind*, p43

^۳. نبویان، سید اباذر، فیروزجایی، یارعلی کرد، «بررسی انتقادی نظریه‌ی این‌همانی ذهن و بدن در فلسفه

ذهن»، *معرفت فلسفی*، ص ۹۸؛ به نقل از گرافت، ایان ریونز، *فلسفه ذهن؛ یک راهنمای*

مقدماتی، ترجمه‌ی حسین شیخ رضایی، ص ۶۸

۴-۲-۱-۱ استدلال‌های ارائه شده برای این همانی نوعی

۴-۲-۱-۱-۱ استدلال بر اساس اصل سادگی

این استدلال را اولین بار اسمارت در مقاله‌ی «احساسات و فرایندهای مغزی» ارائه کرد. وی مدعی است هنگامی که بتوان پدیده‌ای را به صورت فیزیکی توجیه و تفسیر کرد، نباید تحلیل متافیزیکی از آن پدیده ارائه داد. تحلیل متافیزیکی از پدیده‌ها هنگامی پذیرفتنی است که هیچ‌گونه توجیه فیزیکی قابل عرضه نباشد، چرا که اصل بر این است که همه‌ی موجودات عالم به گونه‌ای مادی و فیزیکی تحلیل شوند. وی بر اساس اصل سادگی^۱ (تیغ اکام) این استدلال را مطرح می‌کند. بر مبنای این اصل، از میان دو یا چند تبیین که برای بیان علت وقوع یک پدیده ارائه می‌شود، تبیینی رجحان دارد که از سادگی بیش‌تری برخوردار باشد.^۲

بر این اساس، نظریه‌ی این همانی از نظریاتی هم‌چون دوگانه‌انگاری از سادگی بیش‌تری برخوردار است و باور به آن موجه‌تر است. از این‌رو می‌توان تحلیل فیزیکی از حالات ذهنی ارائه کرد و نیازی به فرض جوهر مجردی به نام نفس نیست.^۳

اما اشکالی که به اصل سادگی وارد است این است که در صورتی می‌توان این اصل را پذیرفت که این اصل در تعارض با دلیل قطعی نباشد. به بیان دیگر، اگر بتوان برای وقوع یک پدیده دو تبیین ارائه داد که یکی پیچیده‌تر از دیگری باشد و در عین حال، به سود تبیین پیچیده‌تر دلیلی قطعی در دست باشد، در این صورت نمی‌توان از اصل سادگی استفاده و به سود تبیین ساده‌تر حکم کرد. به عبارت دیگر، سادگی دلیل بر پذیرش یک نظریه نیست و تنها با دلیل قطعی و تبیین صحیح می‌توان یک نظریه را پذیرفت اعم از این که یک نظریه ساده یا پیچیده باشد.^۴

^۱. Principle of Parsimony

^۲. Smart, J. J. C. "Sensations and Brain Processes", In: *Philosophy Basic Reading*, Warburton, Nagel, pp282-283

^۳. Ibid, p283

^۴. کشفی، عبدالرسول، «بررسی نظریه‌ی این همانی ذهن و مغز»، *فلسفه دین*، ص ۳۵

۴-۲-۱-۱-۲ استدلال از طریق اصل بسته بودن

این استدلال بر اساس اصل بسته بودن، نظریه‌ی این‌همانی را بهترین تبیین برای آموزه‌ی هم‌بستگی^۱ می‌داند. آموزه‌ی هم‌بستگی بیان‌گر رابطه‌ی قانونمندی^۲ میان حالات ذهنی و وضعیت‌های فیزیکی است. وجود این رابطه، منافاتی با هیچ کدام از نظریه‌های ذهن و بدن ندارد و همه‌ی نظریه‌ها، چه دوگانه‌انگار و چه فیزیکالیستی، وجود این رابطه را می‌پذیرند و می‌کوشند تا تبیینی برای آن بیابند.

حامیان نظریه‌ی این‌همانی ضمن پذیرش رابطه‌ی هم‌بستگی میان حالات ذهنی و حالات فیزیکی، معتقدند جهان مادی به لحاظ علی، نظامی بسته است. بدین معنا که هر پدیده‌ی مادی تنها معلول پدیده‌ی مادی دیگر است. بر مبنای اصل بسته بودن، اگر ذهن غیر مادی باشد، نمی‌تواند بر اوضاع جسمانی و رفتار بیرونی انسان اثرگذار باشد. بنابراین ذهن مادی است و چیزی جز مجموعه‌ای از فرایندهای عصب‌شناختی نیست.^۳

اما اشکالی که به این استدلال وارد است این است که به نظر می‌رسد بین رابطه‌ی این‌همانی و رابطه‌ی هم‌بستگی ناسازگاری وجود دارد.^۴ چرا که اگر رابطه‌ی این‌همانی پذیرفته شود، دیگر معنایی ندارد رابطه‌ی هم‌بستگی مطرح شود؛ زیرا دلیل این که نظریه‌های گوناگون کوشیده‌اند هم‌بستگی حالات ذهنی و وضعیت‌های نوروئی را تبیین کنند، این بوده است که در پدیده‌ی هم‌بستگی یک شکاف تبیینی^۵ وجود دارد. در واقع، این مسئله که یکی از دو طرف رابطه‌ی هم‌بستگی، طرف دیگری را به دنبال دارد، مسئله‌ای است که باید تبیین شود، به عبارت دیگر، شکافی است که باید با تبیین پر شود. اما اگر رابطه‌ی این‌همانی درست باشد، دیگر شکافی وجود ندارد تا به تبیین متوسل شویم.

در پاسخ به این اشکال، قائلین به نظریه‌ی این‌همانی، دو طریق برای تبیین این‌همانی حالات ذهنی با فرایندهای مغزی، ارائه می‌کنند.

^۱. Correlation Thesis

^۲. Law-Like

^۳. David K. Lewis, "An Argument for the Identity Theory", *The Journal of Philosophy*, pp. 17-25

^۴. Kim, Jaegwon, *Physicalism, or Something Near Enough*, pp136-137

^۵. Explanatory Gap

نخست، می‌توان از طریق پژوهش مستقیم رویدادهای مغزی و سیستم عصبی، این‌همانی فرایندهای مغزی و حالات ذهنی را تبیین کرد.^۱

اما اشکالی که به این پاسخ وارد است این است که تاکنون هیچ گزارش علمی عصب‌شناختی مستقیم و قابل‌اعتنایی که بتواند تمامی پدیده‌ها و رویدادهای مغزی و عصب‌شناختی را به علل مادی نسبت دهد، در دست نیست.^۲

دوم، پژوهش در حوزه‌ی دانش‌هایی مانند فیزیک و شیمی نشان می‌دهد که همه پدیده‌ها و رویدادهای مادی (فیزیکی و شیمیایی) به کمک پدیده‌ها و رویدادهای مادی (فیزیکی و شیمیایی) قابل تبیین‌اند و رویدادهای سیستم عصبی انسان نیز به عنوان رویدادها و پدیده‌هایی مادی این‌چنین هستند و نمی‌توانند استثنایی بر این دیدگاه باشند.^۳

اما استفاده از قوانین علمی مانند فیزیک و شیمی در حوزه‌ی تحقیقات مربوط به ذهن و حالات ذهنی این اشکال را داراست که این قوانین مانند این که همه‌ی پدیده‌های مادی به کمک پدیده‌های مادی قابل تبیین هستند، در حوزه‌ی پژوهش‌های شیمی و فیزیک صحیح است، چرا که موضوع این علوم ماده است، اما این که حالات ذهنی در این حوزه قرار می‌گیرند یا نه، خود اول بحث است. همه‌ی بحث این است که این حالات مادی هستند یا غیر مادی. اگر مادیت این حالات اثبات شد قوانین فیزیک نیز بر آن جاری است، اما اگر حکم به غیر مادی بودن آن کنیم، به تبع قوانین فلسفه از جمله حکمت متعالیه، وجود مجرد به عنوان وجود قوی‌تر می‌تواند بر وجود مادی به عنوان وجود ضعیف‌تر تأثیر گذار باشد.

۴-۲-۱-۲ بررسی نظریه‌ی این‌همانی نوعی

از نظر منتقدان نظریه‌ی این‌همانی، میان حالات ذهنی و فیزیکی، ویژگی‌هایی وجود دارد که یکی از این دو دارای آن و دیگری فاقد آن است. در نتیجه، حالات ذهنی و وضعیت‌های فیزیکی نمی‌توانند این‌همان باشند.

۱. کشفی، عبدالرسول، «بررسی نظریه‌ی این‌همانی ذهن و مغز»، *فلسفه دین*، ص ۳۲

۲. همان، ص ۳۳

۳. همان

۴-۲-۱-۲-۱ کیفیات پدیداری

نظریه‌ی این‌همانی نظریه‌ای تحویل‌گراست و تحویل پدیدارهای ذهنی به فیزیکی از طریق یافته‌های علمی و تجربی صورت می‌گیرد. در نتیجه، اگر گزاره‌ی «حالات ذهنی همان حالات مغزی هستند» یک صدق تجربی است، دو طرف این‌همانی، باید مستقل از یکدیگر، شناختنی باشند. در غیر این صورت، این‌همانی به صورت پیشینی شناختنی خواهد بود. از این‌رو، برای آن‌که حالات ذهنی بتوانند مستقل از حالات فیزیکی شناخته و متمایز شوند، باید کیفیات پدیداری^۱ داشته باشند. اما مشکل از آن‌جا ناشی می‌شود که طرفداران این‌همانی با آن‌که می‌پذیرند هر شخصی حالت ذهنی خود را به وسیله‌ی کیفیت پدیداری آن تشخیص می‌دهد، کیفیات پدیداری را به واقعیات فیزیکی قابل تحویل می‌دانند. اما اگر کیفیات پدیداری حالات ذهنی به وضعیت‌های فیزیکی تحویل‌پذیر باشند، باید بتوان از طریق این وضعیت‌های فیزیکی حالات ذهنی را تشخیص داد و از یکدیگر متمایز کرد.^۲

برخی از طرفداران نظریه‌ی این‌همانی با استفاده از استدلال «زبان خصوصی» ویتگنشتاین به این انتقاد پاسخ می‌دهند. طبق این استدلال، مانع به ظاهر منطقی بر سر راه این‌همان دانستن احساس درد و تحریک عصب C در اصل مانعی زبانی است و با تغییر تعریف درد و تعریف آن در زبانی موضوعاً خنثی، می‌توان این مانع زبانی را برداشت.^۳

بنابراین برای توصیف یک پدیده‌ی ذهنی نیازی به اشاره به کیفیات پدیداری آن نیست و می‌توان با یک بیان موضوعاً خنثی از آن و بدون توسل به کیفیات پدیداری، آن را با یک وضعیت فیزیکی این‌همان دانست. این (خنثی بودن از حیث موضوع) بدان معنا نیست که احساسات دارای ویژگی‌ها و کیفیات نیستند؛ زیرا اگر آن‌ها فرایندهای مغزی هستند، قطعاً

^۱. کیفیات ذهنی یا پدیداری، کیفیت تجربه کردن حالات ذهنی است. بعضی از فیلسوفان ذهن کیفیات ذهنی را مقوم همه‌ی حالات ذهنی می‌دانند و معتقدند تجربه‌ی همه‌ی حالات ذهنی با این کیفیت همراه است. کیفیتی که صاحب تجربه می‌داند چیست اما نمی‌تواند آن را توصیف کند. مقاله‌ی معروف تامس نیگل «خفاش بودن چه کیفیتی دارد؟» بر این دیدگاه تأکید می‌کند.

^۲. حسینی، سید محمد، بدیع، کامبیز، «آگاهی پدیداری از منظر نظریه‌های بازنمودی ذهن»، *فلسفه*، ص ۱۰۰

^۳. Wittgenstein, Ludwig, *Philosophical Investigations*, Translated by G. E. M. Anscombe, para 33

ویژگی‌های عصب‌شناختی دارند. منظور تنها این است که هنگام سخن گفتن از این همان بودن یا نبودن آن‌ها با دیگر پدیدارها، نیازی به دانستن یا لحاظ کردن این ویژگی‌ها نیست.^۱

۴-۲-۱-۲ مسئله‌ی تحقق‌پذیری چندگانه

مسئله‌ی تحقق‌پذیری چندگانه از مهم‌ترین انتقادهای وارد به این‌همانی است. طبق این مسئله، حالات ذهنی در هر ارگانیسمی می‌تواند با فرایندهای فیزیکی مختلفی محقق شود. به عبارت دیگر همه‌ی انواع ذهنی قابلیت تحقق به وسیله‌ی انواع مختلف فیزیکی را دارند. اما اگر یک نوع ذهنی قابلیت تحقق به وسیله‌ی انواع فیزیکی مختلف را داشته باشد، دیگر نمی‌توان گفت آن نوع ذهنی با نوع فیزیکی خاصی این‌همان است. بنابراین هیچ نوع ذهنی با نوع فیزیکی خاصی این‌همان نیست.^۲

در پاسخ به این اشکال، برخی از طرفداران نظریه‌ی این‌همانی همانند آرمسترانگ نظریه‌ای در مورد ذهن پیشنهاد می‌دهند. طبق این نظر، تحلیل ما از ذهن و رابطه‌ی آن با بدن باید شامل دو بخش متفاوت باشد. بخش اول مفهومی است که شامل تحلیل منطقی مفاهیم مرتبط با ذهن است و بخش دوم تجربی و درباره‌ی ماهیت ذهن است. در واقع، این‌همانی حالات ذهن و وضعیت‌های فیزیکی بر بخش دوم مبتنی است.^۳

مطابق بخش اول نظریه‌ی آرمسترانگ، واژه‌های ذهنی بر اساس نقش کارکردی خود تحلیل منطقی می‌شوند و در واقع از این طریق تعریف می‌گردند؛ مثلاً درد حالت درونی‌ای است که بر اثر آسیب و ضربه بر قسمتی از بدن ارگانیسم ایجاد می‌شود و باعث رفتارهایی همانند ناله و درهم کشیدن چهره می‌گردد. با در دست داشتن تحلیل منطقی درد، دانشمندان علوم مغز و اعصاب می‌توانند به طور تجربی کشف کنند که کدام ساختار فیزیکی محقق‌کننده و برآورنده‌ی نقش علی و کارکردی یک حالت ذهنی است؛ برای مثال،

^۱. Smart, J. J. C. "Sensations and Brain Processes", In: *Philosophy Basic Reading*, Warburton, Nagel, pp287-288

^۲. Putnam, Hillary, The Nature of Mental States, In: *Readings in Philosophy of Psychology*, Vol 1, Block, Ned, p233

^۳. Nagel, Thomas, "Armstrong on the Mind", *The Philosophical Review*, pp394-403

دانشمندان کشف کرده‌اند که در انسان‌ها تحریک عصب C محقق‌کننده‌ی این نقش کارکردی است. نظریه‌ی آرمسترانگ را می‌توان چنین صورت‌بندی کرد:

درد = علت رفتاری مثل ناله که خود به وسیله‌ی ضربه ایجاد می‌شود.

تحریک عصب C = علت رفتاری مثل ناله که خود به وسیله‌ی ضربه ایجاد می‌شود.

درد = تحریک عصب C

مقدمه‌ی دوم باعث می‌شود که رابطه‌ی این‌همانی پسینی و تجربی باشد، نه فقط تحلیل منطقی. این‌همانی بر اساس رابطه‌ی علی می‌تواند پاسخی برای مسأله‌ی تحقق‌پذیری چندگانه داشته باشد. از آن‌جا که در تحلیل منطقی مفاهیم ذهنی به نقش علی آن‌ها تکیه می‌شود و در ارگانیسم‌های مختلف نیز این نقش علی را وضعیت‌های فیزیکی مختلف محقق می‌کنند، پس درد در هر ارگانیسمی وضعیت فیزیکی مرتبط در آن ارگانیسم است و از سویی نیز همه‌ی ارگانیسم‌های دارای درد به سبب نقش علی یکسان دارای حالت ذهنی مشترکی هستند. در حقیقت، این روش ایراد مبنی بر ناهمگون شدن ماهیت حالت ذهنی مثل درد، در صورت این‌همانی درد با ترکیب فصلی از وضعیت‌های فیزیکی مختلف را پاسخ می‌دهد، اما اگر دقیق‌تر به مسئله بنگریم، خواهیم دید که مسئله‌ی تحقق‌پذیری چندگانه هنوز مشکلی برای این گروه از نظریه‌پردازان این‌همانی خواهد بود. این گروه معتقدند که نوع یک حالت ذهنی با محقق‌کننده‌ی نقش علی آن‌ها این‌همان است و معتقدند که محقق‌کننده‌ی نقش کارکردی یک حالت ذهنی در واقع یک حالت فیزیکی است. فرض کنید فرد الف حالت ذهنی M را دارد و محقق‌کننده‌ی نقش کارکردی M در فرد الف وضعیت نوروبیولوژیکی N است. از نظر این گروه، حالات ذهنی با محقق‌کننده‌ی نقش علی خود این‌همان دانسته می‌شوند؛ یعنی $M=N$ یا به طور دقیق‌تر M در گونه‌ی K با N این‌همان است، اما ممکن است در افراد گونه‌ی K نیز حالت ذهنی M با وضعیت‌های بیولوژیکی دیگری محقق شود؛ در نتیجه، نمی‌توانیم نوع یک حالت ذهنی را با محقق‌کننده‌ی آن در یک گونه نیز این‌همان بگیریم و این خود باعث می‌شود که نتوان ماهیت واحدی برای حالات ذهنی در نظر گرفت. اگر چنین است، به چه معنا می‌گوییم دو موجود در حالت فیزیکی یکسانی مثل درد قرار دارند. باید توجه کرد که یک فیزیکالیست

قائل به این‌همانی نمی‌تواند بگوید که به واسطه‌ی کیفیت پدیداری درد، دو موجود در حالت ذهنی یکسانی قرار دارند.^۱

۴-۲-۱-۳ انتقاد کریپکی

کریپکی اشکال تحقق‌پذیری چندگانه را به گونه‌ای دیگر مطرح می‌کند. برای طرح این اشکال باید میان دلالت‌گر صلب و غیر صلب تفکیک کرد. مقصود از دلالت‌گر صلب واژه‌ای است که در هر جهان ممکن فقط به یک چیز دلالت می‌کند، مانند واژه‌ی «آبی». نمی‌توان جهان ممکن‌ی را تصور کرد که در آن «آبی» به قرمز یا سبز دلالت کند. اما دلالت‌گر غیر صلب واژه‌ای است که معنای منعطفی دارد و در همه‌ی جهان‌ها به یک چیز دلالت نمی‌کند، مانند «رنگ آسمان» که در جهان بالفعل ما به رنگ آبی دلالت می‌کند. کریپکی نشان می‌دهد که اگر دو دلالت‌گر صلب با هم «این‌همان» باشند، از آن‌جا که هر دلالت‌گر صلبی در همه‌ی جهان‌های ممکن به یک چیز دلالت می‌کند، باید رابطه‌ی این‌همانی میان آن در همه‌ی جهان‌های ممکن برقرار باشد؛ یعنی باید میان آن دو رابطه‌ی ضرورت برقرار باشد. به نظر کریپکی از آن‌جا که واژگان حالات ذهنی مانند درد و واژگان حالات عصبی مانند شلیک عصب C هر دو دلالت‌گرهای صلب‌اند، در صورتی که قائل به این‌همانی میان آن‌ها باشیم، باید این این‌همانی را ضروری دانست و ادعا کرد که ضرورتاً و در همه‌ی جهان‌های ممکن هر نوع خاصی از حالت ذهنی با نوع خاصی از حالت عصبی این‌همان است. اما از آن‌جا که واقعاً می‌توان جهان‌های ممکن‌ی را تصور کرد که در آن‌ها درد وجود دارد اما این نوع خاص از حالت عصبی وجود ندارد، مدعای این‌همانی میان آن‌ها رد می‌شود.^۲

^۱. صبوحی، علی، همتی مقدم، احمد رضا، **نظریه‌های مادی انگارانه‌ی ذهن، بررسی و نقد نظریه‌های فیزیکالیستی در فلسفه‌ی ذهن**، ص ۱۲۴-۱۲۸، به نقل از:

Macdonald, C., “*Mind-Body Identity Theories*”

^۲. Kripke, Saul, *Naming and Necessity*, pp48-50

۴-۲-۲ این‌همانی مصداقی

انتقادات وارد بر نظریه‌ی این‌همانی نوعی سبب شد که فیزیکالیست‌ها به جای این‌همانی میان انواع، این‌همانی میان رویدادهای^۱ ذهنی و فیزیکی را مطرح کنند. این نظریه که این‌همانی مصداقی نام دارد را اولین بار دیویدسن^۲ پیشنهاد کرد. به اعتقاد وی رویدادهایی که در جهان وجود دارند، تنها رویدادهای فیزیکی هستند که علاوه بر صفات فیزیکی، واجد صفات ذهنی نیز هستند. بنابراین، از دیدگاه او، درد چیزی جز یک رویداد خاص فیزیکی در مغز نیست که علاوه بر صفات فیزیکی، دارای صفات ذهنی نیز هست.^۳ مطابق این دیدگاه، «درد فرد الف در زمان t» با «حرکات نورونی فرد الف در زمان t» این‌همان است، اما از این رابطه نمی‌توان نتیجه گرفت که «ویژگی درد» با «ویژگی حرکات نورونی» این‌همان است؛ به بیان دیگر، این‌همانی مصداقی از این‌همانی نوعی ضعیف‌تر است؛ زیرا این‌همانی نوعی منطقاً این‌همانی مصداقی را نتیجه می‌دهد اما عکس آن صادق نیست.^۴

۴-۲-۲-۱ استدلال مطرح شده در مورد این‌همانی مصداقی

دیویدسن استدلال بسیار مهمی در مورد این‌همانی مصداقی ارائه می‌کند. این استدلال بر اصول زیر مبتنی است:

۱. میان رویدادهای ذهنی و فیزیکی رابطه‌ی علی وجود دارد.
 ۲. رویدادهایی که با یکدیگر تعامل علی دارند، تابع قوانین کلی هستند.
 ۳. هیچ قانونی کلی برای تبیین و پیش‌بینی رویدادهای ذهنی نمی‌تواند وجود داشته باشد.
- از نظر دیویدسن میان این سه اصل ناسازگاری وجود دارد و این ناسازگاری از این‌جا ناشی می‌شود که اصل سوم نتیجه‌ی منطقی اصول اول و دوم را نقض می‌کند. از این‌رو از نظر وی با این‌همان انگاشتن رویدادهای ذهنی و فیزیکی می‌توان میان سه اصل، سازگاری

^۱. رویدادها امور جزئی تکرارناپذیر و زمانمند هستند.

^۲. Davidson

^۳. Seager, William, "Externalism and Token Identity", *The Philosophical Quarterly*, p439

^۴. Rowlands, Mark, "Externalism and Token-Token Identity", *Philosophia*, p359

ایجاد کرد؛ زیرا رویدادهای فیزیکی‌ای که با یکدیگر ارتباط علی دارند، تحت قوانین فیزیک قرار می‌گیرند.^۱

اما اصل سوم استدلال دیویدسن احتیاج به توجیه دارد؛ از این‌رو دیویدسن برای توجیه اصل سوم (بی‌قاعدگی ذهن) قوانینی که بر اساس آن‌ها می‌توان رویدادهای ذهنی را تبیین و پیش‌بینی کرد، را نفی می‌کند. این قوانین عبارتند از:

قوانین روان‌شناختی: این قوانین بیان‌گر رابطه‌ای علی میان دو رویداد ذهنی است.

قوانین فیزیکی - روانی: این قوانین بیان‌گر رابطه‌ی علی میان یک رویداد ذهنی و رویدادی فیزیکی است.

نفی قوانین فیزیکی - روانی: روش دیویدسن برای اثبات این که میان رویدادهای ذهنی و فیزیکی رابطه‌ی قانونمندی وجود ندارد، مبتنی بر شرایط اسناد متفاوت ویژگی‌های ذهنی با ویژگی‌های فیزیکی است، و از آن‌جا که شرایط اسناد یک ویژگی ذهنی از مقومات آن است؛ بنابراین، اگر میان رویدادهای ذهنی و فیزیکی رابطه‌ی قانونمندی وجود داشته باشد، شرایط اسناد ویژگی‌های ذهنی از شرایط ضروری و مقوم آن محسوب نمی‌شود.

از جمله شرایط اسناد ویژگی‌های ذهنی، کل‌گرایی است. هرچند دیویدسن کل‌گرایی را شامل رویدادهای فیزیکی نیز می‌داند، لکن وی کل‌گرایی ذهن را به گونه‌ای نشان می‌دهد که چیزی فراتر از کل‌گرایی در فیزیک باشد. کل‌گرایی ذهنی مورد نظر دیویدسن از اصول دستوری است؛ بدین معنا که فقط توصیف یا پیش‌بینی درباره‌ی شبکه‌ی رفتاری و شناختی یک شخص نیست، بلکه بیان‌گر بایدها و دستورهای است که شخص برای نیل به شناخت و فهم باید از آن‌ها تبعیت کند.

کل‌گرایی ذهنی مورد نظر دیویدسن از عناصر اصل «بیشینه‌سازی عقلانیت»^۲ (نسبت دادن حداکثر عقلانیت به شخص) است که این اصل از اصول بسیار مهم دیویدسن در فلسفه‌ی زبان و ذهن است.

^۱. Davidson, Donald, *Essays on Actions and Events: Philosophical Essays*, pp207-208

^۲. maximization of rationality

یکی از عناصر و نظریات بسیار مهم فلسفه‌ی زبان دیویدسن نظریه‌ی «تفسیر بنیادین»^۱ اوست. از آن‌جا که دیویدسن سعی کرده است نظریه‌ی معناشناختی‌ای ارائه دهد که با آن بتوان معنا‌داری در زبان‌های طبیعی را فهمید، جنبه‌ی واقعی و تجربی زبان در نظریه‌ی او جایگاه مهمی دارد. دیویدسن پیشنهاد می‌کند شرایطی را در نظر بگیریم که یک زبان‌شناس با افرادی روبه‌رو می‌شود که زبان کاملاً ناشناخته‌ای دارند. زبان‌شناس برای فهم زبان مردم این جامعه باید دست به تفسیر زبانی آن‌ها بزند؛ برای مثال، فرض کنید برای اولین بار با یک انگلیسی‌زبان آشنا شده‌ایم و اساساً زبان انگلیسی نیز تا امروز برای کسی شناخته شده نبوده است. با مشاهده‌ی رفتار زبانی او درمی‌یابیم هنگامی که برف می‌آید، او می‌گوید SNOW. ما برای آن که مطمئن شویم به درستی واژه‌ی SNOW را به برف ترجمه کرده‌ایم، هنگامی که مجدداً برف می‌بارد، در حالی که به برف اشاره می‌کنیم، به او می‌گوییم SNOW؟ اگر او سر خود را به علامت مثبت تکان دهد، مطمئن می‌شویم که این ترجمه درست بوده است، اما واقعیت رفتاری تکان دادن سر، تابع دو چیز است: باورهای او و معنای کلمات او؛ برای مثال، اگر در نظام باورهای فرد انگلیسی تناقض مجاز باشد، او رفتاری متفاوت نشان می‌دهد، پس باید بدانیم باورهای او چگونه است، اما برای این که درباره‌ی نظام باور او آگاهی داشته باشیم، باید معنای زبان او را بدانیم و این یک دور است. دیویدسن برای شکستن این دور می‌گوید، ما چاره‌ای نداریم جز آن که باورهای او را در پرتو باورهای خود تفسیر کنیم. این همان اصل «حسن ظن»^۲ است. اگر ما در باورهای خود تناقضی نمی‌یابیم، باید هنگام تفسیر یک گوینده نیز باورهای او را خالی از تناقض بدانیم. این اصل دستوری^۳ است؛ بدان معنا که به آن‌چه گوینده انجام می‌دهد، نمی‌پردازد، بلکه به آن‌چه او باید انجام دهد، معطوف است. ما همیشه در هنگام تفسیر گوینده باید او را فارغ از تناقض بدانیم و مجموعه‌ی باورهای او را سازگار در نظر بگیریم. مطابق این اصل، مفسر باید هنگام تفسیر فرض کند میان باورهای خود و باورهای تفسیر شونده مشابهت حداکثری وجود دارد. در نتیجه، باید باورهایی را که خود دارد، به تفسیر شونده نیز نسبت دهد، اما مفسر باید فرض

1. radical interpretation

2. principle of charity

3. normative

مهم‌تری را نیز داشته باشد؛ او باید کل دستگاه شناختی تفسیرشونده را منسجم در نظر بگیرد تا بتواند او را تفسیر کند. در نتیجه، برای اسناد یک باور به شخص الف باید در دستگاه شناختی و شبکه‌ی باور او حداکثر انسجام را فرض کرد.^۱

بدین ترتیب، نظریه‌ی کل‌گرایی دیویدسن از عناصر نظریه‌ی اصل حسن ظن یا همان بیشینه‌سازی عقلانیت اوست. چنین ویژگی‌هایی موجب می‌شوند که بتوان کل‌گرایی ذهن را از کل‌گرایی فیزیک متمایز دانست. در واقع، اصل حسن ظن و بیشینه‌سازی عقلانیت که کل‌گرایی ذهن از آن‌ها برمی‌خیزد، اصول دستوری هستند، بدین معنی که این اصول صرفاً توصیف یا پیش‌بینی درباره‌ی شبکه‌ی رفتاری و شناختی یک شخص نیستند، بلکه مقوم و شرط ضروری ذهن داشتن هستند. به طور دقیق‌تر، وقتی باور ب را به کسی اسناد می‌دهیم و در نتیجه، مطابق با اصول عقلانیت، او را تفسیر می‌کنیم، صرفاً پیش‌بینی نمی‌کنیم که سایر باورهای او با باور ب سازگار خواهند بود یا این که شبکه‌ی باور او منسجم خواهد بود، چون این پیش‌بینی توصیفی است، اما اصول حسن ظن یا عقلانیت، دستوری هستند و اساساً شخصی برای این که بتواند دارای باور یا هر نوع گرایش گزاره‌ای باشد، باید دارای دستگاه شناختی منسجمی باشد.

با توجه به چنین اصلی در نظریه‌ی معنا، دیویدسن می‌گوید باورها و حالات ذهنی ویژگی دستوری بودن دارند و قوانین مربوط به ذهن باید این دستوری بودن را لحاظ کنند. قوانین حوزه‌ی فیزیک نیازی به برآوردن چنین ویژگی‌ای ندارند، زیرا قوانین فیزیک توصیفی هستند، نه دستوری. دیویدسن با توجه به چنین ملاحظات اعتقادی دارد که هیچ قانونی نمی‌تواند پدیده‌های ذهنی و فیزیکی را به یکدیگر مرتبط کند. گرچه در فیزیک نیز کل‌گرایی صادق است، کل‌گرایی فیزیک با اصولی مثل حسن ظن و عقلانیت مرتبط نیستند و در نتیجه، کل‌گرایی فیزیک با ذهن تفاوت بنیادی دارد.^۲

^۱ Davidson, D, "Radical Interpretation," *Dialectica*, pp313-327

^۲ صبوحی، علی، همتی مقدم، احمد رضا، **نظریه‌های مادی انگارانه‌ی ذهن، بررسی و نقد نظریه‌های فیزیکالیستی در فلسفه‌ی ذهن**، ص ۱۶۴

بنابراین اگر میان ویژگی‌های ذهنی و فیزیکی رابطه‌ی قانونمندی وجود داشته باشد، این امر سبب می‌شود شرایط اسناد ویژگی‌های فیزیکی را به ویژگی‌های ذهنی نسبت دهیم. در این صورت این امر نشان‌دهنده‌ی این است که شرایط اسناد ویژگی‌های ذهنی می‌تواند همان شرایط اسناد ویژگی‌های فیزیکی باشد، اما چنین چیزی با ادعای قبلی مبنی بر منحصر بفرد بودن شرایط اسناد ویژگی‌های ذهنی مخالف است. در نتیجه این امر که میان ویژگی‌های ذهنی و فیزیکی رابطه‌ی قانونمندی وجود دارد، نادرست است.^۱

نفی قوانین روان‌شناختی: از نظر دیویدسن ویژگی‌های ذهنی نمی‌توانند به یک نظریه‌ی بسته تعلق داشته باشند. نظریه‌ی T بسته است اگر و تنها اگر برای هر ناحیه‌ای از زمان – مکان مثل R و R'، رویدادی که در R رخ می‌دهد علت (یا معلول) رویدادی است که در R' رخ می‌دهد فقط در شرایطی که رویدادی که در نظریه‌ی T در R رخ می‌دهد، علت (یا معلول) رویدادی در نظریه‌ی T باشد که در R' رخ می‌دهد.

بنابراین اگر بخواهیم یک حالت ذهنی را به عنوان علت یا معلول یک حالت ذهنی یا فیزیکی دیگر توصیف کنیم، باید آن را در شبکه‌ای از سایر گرایش‌های گزاره‌ای لحاظ کنیم و برای این کار ناچار به اسناد ویژگی‌هایی مثل انسجام به آن شبکه‌ی باور هستیم، اما این ویژگی‌ها به نظریه‌ی روان‌شناسی تعلق ندارند. در نتیجه، حوزه‌ی ذهن باز است و نمی‌تواند بسته باشد.

بنابراین از آن‌جا که قوانین، مفاهیم و واژگان خود را باید از یک نظریه‌ی بسته^۲ اخذ کنند، نمی‌توان هیچ قانون ذهنی‌ای داشت.^۳ از این‌رو ویژگی‌ها و اوصافی که پدیده‌های ذهنی را به عنوان رویدادهای مرتبط با یک رابطه‌ی علی تعیین می‌بخشند، متعلق به یک نظریه‌ی روان‌شناختی نیستند.

۱. همان، ص ۱۶۶

2. McLaughlin, Brian P., "Type Epiphenomenalism, Type Dualism, and the Causal Priority of the Physical," *Philosophical Perspectives*, Vol 3, p115

3. Davidson, Donald, *Essays on Actions and Events: Philosophical Essays*, p219

۴-۲-۲ بررسی نظریه‌ی این‌همانی مصداقی

۱. مطابق استدلال دیویدسن، با آن‌که نمی‌توان به این‌همانی ویژگی‌های ذهنی و فیزیکی قائل بود، رویدادهای فیزیکی و ذهنی این‌همان هستند. دلیل چنین ادعایی این است که تنها قوانینی که می‌توانند رابطه‌ی علی ذهن و بدن را تبیین کنند، قوانینی هستند که میان رخدادهای فیزیکی رابطه برقرار می‌کنند و در نتیجه رویدادهای فیزیکی و ذهنی این‌همان هستند. این ادعا بیان دیگری از این است که رخدادهای ذهنی تنها به واسطه‌ی ویژگی‌های فیزیکی‌شان با رخدادهای فیزیکی رابطه‌ی علی دارند. در حقیقت در راه حل دیویدسن جایی برای ویژگی‌های ذهنی و توان علی مرتبط با آن‌ها در نظر گرفته نشده است. به عبارت دیگر ویژگی‌های ذهنی شبه پدیداری هستند و از لحاظ علی هیچ‌گونه نقشی در رابطه‌ی ذهن و بدن ایفا نمی‌کنند.

دیویدسن در پاسخ به این ایراد از رابطه‌ی ابتدا میان ویژگی‌های ذهنی و فیزیکی استفاده می‌کند. بر اساس آموزه‌ی ابتدا، ویژگی‌های ذهنی به یک معنا وابسته و در وجودشان بر ویژگی‌های فیزیکی مبتنی هستند. رابطه‌ی ابتدا به این معناست که هیچ دو رخدادی که از نظر فیزیکی کاملاً یکسان هستند، نمی‌توانند از نظر ذهنی متفاوت باشند؛ به عبارتی، هیچ چیزی نمی‌تواند از نظر فیزیکی تغییر کند، اما از نظر ذهنی تغییر نکند.^۱

اما رابطه‌ی ابتدا هیچ کمکی به حل یا تخفیف ایراد شبه پدیداری نمی‌کند؛ زیرا بیش‌تر نظریه‌های ذهن حتی دیدگاه‌های دوگانه‌انگارانه «اصل هم‌تغییری» میان ویژگی‌های ذهن و جسم را پذیرفته‌اند.

۲. طبق نظریه‌ی این‌همانی مصداقی، هر مصداق ذهنی با یک مصداق فیزیکی این‌همان است. اما پرسش مهمی در این‌جا مطرح می‌شود: همه‌ی این دردها چه چیز مشترکی دارند که به واسطه‌ی آن درد تلقی می‌شوند؟ به نظر می‌رسد اگر کسی به نظریه‌ی این‌همانی نوعی معتقد باشد، این مسئله به وجود نمی‌آید؛ چون همه‌ی رویدادهای درد مصداقی از نوع درد هستند، اما در نظریه‌ی این‌همانی مصداقی نوع دردها متفاوت است. در این‌جاست که کارکردگرایی پا به عرصه‌ی ظهور می‌گذارد. کارکردگرایان در پاسخ به پرسش بالا

^۱. Davidson, Donald, *Essays on Actions and Events: Philosophical Essays*, p214

معتقدند که برای هر نوع حالت ذهنی الف، آنچه میان همه‌ی مصداق‌های آن مشترک است، یک وضعیت رفتاری یا فیزیکی نیست، بلکه امری کارکردی است؛ به عبارت دیگر، همه‌ی آن رویدادها «نقش‌های کارکردی یا علی معین» مشترکی دارند.^۱

۳-۴ کارکردگرایی

کارکردگرایی دیدگاه رایج در فلسفه‌ی ذهن معاصر است. ایده‌ی اصلی ظهور این نظریه، ایده‌ی امکان قابلیت تحقق چندگانه‌ی خواص ذهنی است. این مسئله یکی از مشکلات نظریه‌ی این همانی نوعی بود. کارکردگرایی برای تبیین این مسئله، حالات ذهنی را بر اساس نقش علی یا کارکردی آن تعریف می‌کند؛ بنابراین این نقش می‌تواند در موجودات مختلف با وضعیت‌های فیزیکی مختلفی تحقق یابد.^۲

کارکردگرایی رویکردی واقع‌گرایانه به حالات ذهنی دارد. طبق این نظریه، یک حالت ذهنی یک حالت واقعی درونی است که معلول حالات فیزیکی و ذهنی دیگر و هم‌چنین علت حالات فیزیکی و ذهنی دیگری است. به عبارت دیگر، یک حالت ذهنی در شبکه‌ای علی - معلولی از ورودی، خروجی و دیگر حالات ذهنی تعریف می‌شود. بنابراین انواع حالت ذهنی از طریق نقش‌های کارکردی تعریف می‌شود.^۳

مهم‌ترین نظریه‌ای کارکردگرایی عبارت است از کارکردگرایی ماشینی.^۴

۱-۳-۴ کارکردگرایی ماشینی

این نوع کارکردگرایی را اولین بار هیلاری پاتنم در سال ۱۹۶۰ مطرح کرد و مبنای آن نحوه‌ی عملکرد یک ماشین محاسبه‌گر به نام ماشین تورینگ است. از نظر پاتنم می‌توان توصیف کارکردی حالات ذهنی را از طریق برنامه‌های ماشین تورینگ مشخص کرد. طبق نظر او، حالات ذهنی شبیه به وضعیت‌هایی است که با یک برنامه‌ی ماشین تورینگ تعریف

^۱. صبوحی، علی، همتی مقدم، احمد رضا، *نظریه‌های مادی انگارانه‌ی ذهن، بررسی و نقد*

نظریه‌های فیزیکالیستی در فلسفه‌ی ذهن، صص ۱۸۱-۱۸۲

^۲. Polger, Thomas W., *Natural Minds*, p7

^۳. Jaworski, William, *Philosophy of Mind: A Comprehensive Introduction*.

^۴. Computational Functionalism

می‌شود؛ در حالی که حالات مغزی شبیه به وضعیت‌هایی فیزیکی است که سخت‌افزار برنامه‌ی ماشین تورینگ است.^۱

از این‌رو، ذهن به مثابه‌ی برنامه توصیف می‌شود؛ یعنی ذهن دستورالعمل‌هایی است که مغز باید اجرا کند و مغز یک مکانیسم اجراکننده‌ی برنامه است. البته این که مغز دارای این تحلیل کارکردی خاص هست یا نه، پرسشی تجربی است و اگر مغز از نظر کارکردی در این روش سازمان‌دهی نشده باشد، این دیدگاه کاذب خواهد بود.

کارکردگرایی ماشینی منطقاً تحقق‌پذیری چندگانه‌ی حالات ذهنی را نتیجه می‌دهد؛ زیرا برنامه‌ی یکسانی می‌تواند بر روی سخت‌افزارهای گوناگون از نظر فیزیکی اجرا شود؛ بنابراین، برنامه‌ی ذهنی می‌تواند به صورت مجزا (مجزا و مستقل از چگونگی اجرای آن در مغز) مشخص و بررسی شود و این وظیفه‌ی نظریه‌پردازان در روان‌شناسی است. از این‌رو پاتنم در ارائه‌ی کارکردگرایی، نظریه‌های علمی روان‌شناسی را نیز در نظر دارد؛ به عبارت دیگر کارکردگرایی او بر اساس انتساب حالات ذهنی به افراد با توجه به نظریه‌های علمی درباره‌ی ذهن است.^۲

۴-۳-۱-۱ نظریه‌ی محاسباتی ذهن

طبق نظریه‌ی کارکردگرایی، تفکر از طریق تعامل علی ساختارهای فیزیکی، تبیین‌پذیر است، اما به نظر می‌رسد این تبیین کافی نباشد. این اشکال به کارکردگرایی وارد است که چرا باید تعامل علی میان ساختارهای فیزیکی ارتباط عقلانی را به وجود آورد؟ کارکردگرایان صرفاً فرض می‌کنند که تعامل علی، تعامل عقلانی را منعکس می‌کند، اما نظریه‌ی محاسباتی ذهن در صدد آن است که پاسخ مناسبی به این پرسش‌ها بدهد.

این نظریه که نوعی کارکردگرایی محاسباتی است، فرایندهای ذهنی را فرایندهایی محاسبه‌پذیری می‌داند که بر روی حالات درونی اجرا می‌شود. طبق این نظریه فرایندهای

^۱. Putnam, Hilary, "Minds and Machines", *Journal of Philosophy*, pp668-691

^۲. Ibid

ذهنی (بازنمایی‌های ذهنی)^۱ «ساختارمند» هستند، یعنی جمله‌هایی در زبان تفکر هستند که خصوصیت ترکیبی تفکر را نتیجه می‌دهند.

منظور از بازنمایی ذهنی، چیزی است که از نظر معناشناختی بتواند ارزیابی شود (یعنی صادق یا کاذب باشد). اما در بازنمایی، باید میان «اجرای بازنمایی»^۲ و «محتوای بازنمایی»^۳ تمایز قائل شد.

منظور از اجرای یک بازنمایی، حالت مغزی‌ای (فیزیکی‌ای) است که تأثیرهایی نیز دارد؛ مانند باور و منظور از «محتوای یک بازنمایی» گزاره‌ای است که بازنمایی‌ها درباره‌ی آن‌ها هستند؛ مثلاً باور این که هوای تهران آلوده است، یک بازنمایی ذهنی است که محتوای آن این گزاره است: «هوای تهران آلوده است».^۴

کارکردگرایان با تمایزی که میان گرایش‌ها^۵ (مانند باور و میل) و محتوای گرایش‌های برقرار می‌کنند، درصدد تبیین چگونگی تأثیر علی بازنمایی‌ها هستند. آن‌ها می‌کوشند تا تحلیلی کارکردی از گرایش‌ها ارائه دهند و سپس بر اساس آموزه‌ی «معناشناسی مبتنی بر نقش‌های کارکردی»^۶ محتواها را تبیین کنند و نقش علی محتواها را نشان دهند.^۷ بنابراین، با ارائه یک تعبیر کارکردی از حالات ذهنی یا بازنمایی‌های ذهنی، می‌توان تبیین کرد چگونه یک بازنمایی می‌تواند از نظر علی به واسطه‌ی محتواش مؤثر باشد و چون نقش‌های کارکردی از نظر فیزیکی محقق می‌شوند، در نتیجه، کارکردگرایان تعبیری فیزیکالیستی از نقش کلی محتوای بازنمایی‌ها ارائه می‌دهند. از این‌رو برای تبیین توان علی محتواهای معناشناختی، فرضیه‌ی زبان تفکر^۸ را مطرح کردند.

¹. Mental Representation

². Implementation of Representation

³. Content of Representation

^۴. صبوحی، علی، همتی مقدم، احمد رضا، **نظریه‌های مادی انگارانه‌ی ذهن، بررسی و نقد**

نظریه‌های فیزیکالیستی در فلسفه‌ی ذهن، صص ۲۰۶-۲۰۷

⁵. Attitude

⁶. Functional Role Semantics

⁷. Block, Ned, "Conceptual Role Semantics", *The Routledge Encyclopedia of Philosophy*, Craig, Edward, pp242-256

⁸. Language of Thought

این فرضیه آموزه‌ای درباره‌ی ماهیت تفکر است. طبق این فرضیه، تفکر در زبانی ذهنی انجام می‌شود؛ یعنی در نظام نمادینی که در مغز محقق می‌شود.

نظریه‌ی محاسباتی ذهنی، شامل «گرایش»، «محتوای گرایش» و «محقق‌کننده‌ی محتوا» است. محقق‌کننده‌های محتوا، «حامل‌های»^۱ محتوا نامیده می‌شوند. محتوای گرایش‌ها ساختارمند هستند. این ساختارمندی به همان صورتی است که جمله‌های زبان، ساختارمند هستند و حامل‌های محتوا در واقع جمله‌هایی در زبان تفکر هستند؛ بنابراین، حامل‌ها از نظر درونی ساختارمند هستند. طبق نظریه‌ی محاسباتی ذهن، محتوای ساختارمند به واسطه‌ی یک حامل ساختارمند محقق می‌شود و نقش حامل تعیین‌کننده‌ی نوع «گرایش» است، اما این حامل‌ها فیزیکی هستند؛ بنابراین، گرایش‌های گزاره‌ای به واسطه‌ی حامل‌های فیزیکی ساختارمند محقق می‌شوند.^۲

از این‌رو انتقال‌ها و تغییرات علی میان ساختارهای فیزیکی (حامل‌های محتوا) رابطه‌ی عقلانی میان تفکرات را برقرار می‌کنند و تفکرات نیز از طریق حالات فیزیکی (حامل‌های محتوا) بازنمایی می‌شوند.^۳ در واقع نظریه‌ی زبان تفکر و مفهوم محاسباتی ذهن در صدد تبیین این مسئله است که چگونه تعامل میان ساختارهای فیزیکی، ارتباط عقلانی را پدید می‌آورد. در این جاست که مفاهیم نحو و معناشناسی وارد می‌شوند. ویژگی‌های نحوی واژگان و جمله‌ها در یک زبان ویژگی‌هایی هستند که به صورت^۴ آن‌ها مربوط می‌شوند. یک نظریه درباره‌ی نحو زبان، نظریه‌ای است که برای ما مشخص می‌کند چه نوع عباراتی در یک زبان وجود دارد و کدام ترکیب از این عبارت در زبان مشروع هستند.

در زبان تفکر نمادهای خاصی به عنوان نمادهای ساده در نظر گرفته می‌شوند و قواعدی بر روی این نمادهای ساده عمل می‌کنند تا نمادهای پیچیده‌تری تولید کنند. وظیفه‌ی

^۱. Vehicles

^۲. Fodor, Jerry A, *The Language of Thought*, p192

^۳. صبوحی، علی، همتی مقدم، احمد رضا، *نظریه‌های مادی انگارانه‌ی ذهن، بررسی و نقد*

نظریه‌های فیزیکالیستی در فلسفه‌ی ذهن، ص ۲۱۶

^۴. Form

نظریه پرداز زبان تفکر این است که مشخص کند این نمادهای ساده چه هستند و چه قواعدی وجود دارد که می‌تواند بر روی این نمادهای ساده اعمال شود.

از سوی دیگر، ویژگی‌های معناشناختی واژگان و جمله‌های یک زبان ویژگی‌هایی هستند که به معنای آن‌ها مربوط می‌شود. معنای یک جمله تابعی از معنای اجزای تشکیل‌دهنده‌ی آن است و نحوه‌ی کنار هم قرار گرفتن این واژگان است.

در زبان تفکر، نمادها می‌توانند ویژگی‌های معناشناختی داشته باشند؛ چون آن نمادها چیزهایی را در جهان بازنمایی می‌کنند و به آن‌ها اشاره دارند. اگر جمله‌هایی در زبان تفکر وجود داشته باشند، این جملات از نظر معنایی بخش‌هایی دارند که آن بخش‌ها دارای معنا یا خصوصیت بازنمایی کردن اشیاء در جهان هستند.^۱

در واقع، نظریه‌ی زبان تفکر بیان می‌کند که ارتباط میان محتواها می‌تواند معناشناختی تلقی شود و ارتباط میان حامل‌ها به صورت نحوی در نظر گرفته شود.

اما در مورد این که چگونه روابط نحوی میان نمادهای ساختارمند را به دست آوریم؛ به گونه‌ای که این روابط نحوی روابط علی را میان ساختار فیزیکی شکل دهند؟ پاسخ این پرسش از طریق محاسبه‌پذیری مؤثر^۲ داده می‌شود. یک تابع^۳ محاسبه‌پذیر مؤثر است، اگر و تنها اگر به طریق مکانیکی محض محاسبه شود و با استفاده از آموزه‌ی چرچ بتوان گفت همه‌ی این توابع (کارکردها) در چه چیزی مشترکند. آموزه‌ی چرچ بیان می‌کند که همه‌ی توابع محاسبه‌پذیر، محاسبه‌پذیر تورینگی^۴ هستند. همان گونه که یک رایانه نمادها را در یک زبان درونی به صورت «۱» و «۰» اجرا می‌کند، ذهن نیز نمادها را در زبانی درونی اجرا می‌کند.^۵

1. Fodor, Jerry A, *The Language of Thought*, p122

2. Effective Calculability

3. Function

4. Turing Computable

۵. صبوحی، علی، همتی مقدم، احمد رضا، **نظریه‌های مادی انگارانه‌ی ذهن، بررسی و نقد نظریه‌های فیزیکالیستی در فلسفه‌ی ذهن**، صص ۲۱۵-۲۱۹

۴-۱-۱-۳ بررسی نظریه‌ی کارکردگرایی ماشینی (محاسباتی)

۱. طبق نظریه‌ی محاسباتی ذهن، تنها ویژگی نحوی و صوری حالات ذهنی است که از نظر علی مربوطند. در واقع، طبق نظریه‌ی محاسباتی ذهن، ویژگی معناشناختی، یعنی محتوای بازنمودی حالات ذهنی از نظر علی تأثیری ندارند. این سخن بدین معناست که ویژگی التفاتی حالات ذهنی که مقوم ذهن هستند، از نظر علی غیرمربوطند؛ بنابراین، به نظر می‌رسد حالات التفاتی کار علی انجام نمی‌دهند.^۱

۲. استدلال اتاق چینی: سرل این استدلال را طراحی کرده است تا نشان دهد که نظریه‌ی کارکردگرایی، نقش حیث التفاتی (معناشناختی) را در تفکر نادیده می‌گیرد. از نظر وی ذهن چیزی بیش از ساختار صوری و نحوی است؛ چرا که حالات ذهنی امور معناشناختی هستند. از این رو برنامه‌ی کامپیوترها هرگز نمی‌تواند یک ذهن باشد، چرا که برنامه‌ی کامپیوترها صرفاً برنامه‌ی دستور زبانی است و ذهن امری بیش از دستور زبان است.^۲

استدلال سرل برای این که نشان دهد کامپیوترها فاقد ذهن هستند، به این ترتیب است: فرض کنید شخصی در اتاقی قرار دارد که از طریق ماشینی که بیرون از اتاق است، حروف زبان چینی را به شکل نوشتاری دریافت می‌کند. هم‌چنین، دستورالعملی در داخل اتاق و کنار این فرد قرار دارد که می‌گوید چگونه این حروف کنار هم قرار می‌گیرند. این شخص هیچ‌گونه آشنایی با زبان چینی ندارد. هم‌چنین، ماشینی نیز در اتاق هست که شخص به کمک آن حروف جدید را که بر اساس دستورالعمل کنار هم قرار داده است، به بیرون از اتاق می‌فرستد. این شخص حتی معنای دستورالعملی را که برای کنار هم گذاشتن حروف از آن استفاده می‌کند، نمی‌داند؛ زیرا دستورالعمل کاملاً نحوی است و کاربرد آن تنها بر اساس شکل حروف است، نه معنای آن‌ها. شخصی که در بیرون اتاق است و حروف و واژه‌های فرستاده شده از اتاق را دریافت می‌کند، چینی‌زبان است و کاملاً معنای عبارت‌ها را می‌فهمد. این شخص با توجه به حروف و واژه‌های ورودی به اتاق و هم‌چنین واژه‌هایی که به عنوان خروجی دریافت می‌کند، نتیجه می‌گیرد شخصی که در داخل اتاق است به زبان چینی مسلط است. در نتیجه، به شخص داخل اتاق حالت ذهنی «دانستن» زبان چینی را

۱. همان، ص ۲۵۳

۲. Searle, John, *Minds, Brains and Programs*, p31

نسبت می دهد، اما همان گونه که آزمایش نشان می دهد، آنچه درون اتاق گذشته است، تنها تغییر و ترکیب نمادها بر اساس دستورالعمل نحوی بوده و معنای نمادها و دستورالعمل موجود در اتاق هیچ نقشی در این فرایند ترکیب نداشته است. شخص داخل اتاق همانند واحد پردازش مرکزی (CPU) یک رایانه است و قاعده‌ها به مثابه‌ی الگوریتم رایانه‌اند، اما اسناد حالت ذهنی از نوع گرایش‌های گزاره‌ای مثل «دانستن»، «باور داشتن» و مانند آن، بدون اسناد محتوا (معنا) نامعقول است؛ بنابراین، نحو برای معناشناسی کافی نیست. در واقع از نظر سرل پردازش اطلاعات «فهم» را نتیجه نمی دهد.^۱

این آزمایش شرایط مورد نظر کارکردگرا را کاملاً بازسازی می کند. در اینجا، مجموعه‌ی نمادها و حروف چینی ورودی هستند و فرایند ترکیب داخل اتاق متناظر با یک حالت درونی (ذهنی) یا یک وضعیت ماشین تورینگ است. خروجی اتاق که واژه‌های زبان چینی است نیز متناظر با خروجی یک ماشین تورینگ است. ترکیب و محاسبه‌ی درون اتاق بیان گر نقش علی و کارکردی است، اما آزمایش نشان می دهد یک وضعیت درونی محاسبه کننده و ترکیب گر، از نوع وضعیت درونی ماشین تورینگ، برای حالت ذهنی بودن کافی نیست.

یک پاسخ به این آزمایش این است که بگوییم کل اتاق حالت ذهنی دارد و زبان چینی را می فهمد. در واقع، نکته‌ی مورد نظر این است که حالت درونی را نباید منحصر در شخص داخل اتاق و نقش علی – کارکردی او دانست، بلکه کل اتاق نقش کارکردی دارد و در نتیجه باید به اتاق و نه شخص، دانستن زبان چینی را که یک حالت ذهنی است، نسبت داد. چنین چیزی شاید کمی عجیب به نظر برسد که ما به اتاق آزمایش چینی دانستن زبان چینی را نسبت دهیم، اما باید به این نکته توجه کرد که چنین چیزی از نظر تئوریک پذیرفتنی است و با کارکردگرایی سازگار است. اگر کل اتاق دارای نقش کارکردی و علی ترکیب حروف و نمادهای زبان چینی و تولید واژه‌های جدید متناسب با حروف و نمادهای داده شده به اتاق است، باید گفت او زبان چینی را می داند. این که کل اتاق حالت ذهنی «دانستن» دارد، منافاتی با این واقعیت ندارد که شخص درون اتاق زبان چینی را نمی داند. شخص

^۱. Ibid, pp32-34

داخل اتاق یکی از اجزای سازنده‌ی این سیستم است و لزومی ندارد هنگامی که به یک سیستم، حالت ذهنی نسبت می‌دهیم، به اجزای سازنده‌ی آن نیز حالت ذهنی اسناد داده شده را نسبت دهیم. همان‌گونه که به نورون‌های سازنده‌ی مغز حالت‌های ذهنی را نسبت نمی‌دهیم، بلکه به کل سیستم ادراکی خود یک حالت ذهنی را نسبت می‌دهیم.^۱

اما سرل این انتقاد را وارد نمی‌داند. سرل می‌گوید می‌توان به سادگی اتاق را از آزمایش حذف کرد و آزمایش را بر اساس رابطه‌ی کارکردی میان شخص و حروف و نمادهای زبان چینی ارائه کرد. در واقع، یک فرض ساده به آزمایش می‌افزاییم. فرد دستورالعمل‌های ترکیب را حفظ می‌کند یا به عبارتی دیگر قواعد ترکیب را درونی‌سازی^۲ می‌کند. در این حالت، به جای آن که به او کارت‌های نمادین داده شود، اصوات و صداها ی چینی به عنوان ورودی به او داده می‌شود و او به صورت خروجی صداها ی چینی را در پاسخ به ورودی‌ها می‌دهد. در این شرایط نیز نمی‌توان به فرد مورد اشاره در آزمایش دانستن زبان چینی را نسبت داد؛ زیرا شخص هم‌چنان بر اساس دستورالعمل نحوی که بر پایه‌ی ارتباط نمادها و حروف است، به ترکیب و تولید واژه‌های زبان چینی دست می‌زند.^۳

۴-۳-۱-۲ اتصال‌گرایی

چالش‌هایی مانند اتاق چینی سرل نظریه‌ی محاسباتی ذهن را به نظریه‌ی اتصال‌گرایی^۴ سوق می‌دهد. طبق این دیدگاه می‌توان توانایی‌های هوشی انسان را با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی^۵ تبیین نمود. شبکه‌های عصبی مدل‌های ساده شده‌ای از مغز هستند که شمار زیادی از واحدها (در قیاس با سلول‌های عصبی) را با یک‌دیگر ترکیب می‌کنند. ارتباط این واحدها دارای وزن‌هایی^۶ است که بیان‌گر قوت اتصال میان آن‌هاست. این وزن‌ها مدلی از تأثیرات سیناپس‌هایی است که یک سلول عصبی را به سلول عصبی دیگر متصل می‌کند. با

1. Block, Ned, "Advertisement for a Semantics for Psychology", *Midwest Studies in Philosophy*, p.654

2. Internalize

3. Searle, John, *Minds, Brains and Programs*, p34

4. Connectionism

5. Artificial neural networks

6. Weights

توجه به وضعیت وزن‌های میان واحدها، این مدل‌ها توانایی یادگیری دارند. از این‌رو اتصال‌گرایان بر این باورند که عملکرد شناختی انسان بایستی منوط به وضعیت وزن‌های میان واحدها باشد.^۱

بنابراین به نظر می‌رسد مدل‌های اتصال‌گرا به خوبی به تصویری که عصب‌شناسی از مغز ارائه می‌کند، نزدیک شده‌اند. مغز در واقع یک شبکه‌ی نورونی است، که از تعدادی واحدهای متراکم (سلول‌های عصبی) و روابطشان (سیناپس‌ها) شکل گرفته است. علاوه بر این، ویژگی‌های متعددی از مدل‌های شبکه‌های بعدی نشان می‌دهد که اتصال‌گرایی ممکن است به طور خاص تصویر کاملی از ماهیت پردازش شناختی را ارائه دهد. از جمله‌ی این ویژگی‌ها انعطاف‌پذیری زیاد شبکه‌های عصبی در مقابل چالش‌های موجود در دنیای واقعی است. چنان که ورودی شلوغ یا خرابی واحدها سبب تنزل خفیفی در عملکرد سیستم می‌شود. با وجود این پاسخ متناسب است، هر چند که صحت عملکرد تا حدی کاسته می‌شود.^۲

بدین ترتیب شبکه‌های عصبی ممکن است چارچوب جدیدی برای فهم ماهیت ذهن و ارتباطش با مغز فراهم کنند.

۴-۳-۱-۲ ساختار شبکه‌ی عصبی

یک شبکه‌ی عصبی شامل شمار زیادی از واحدهای متصل به هم در الگویی از روابط است. واحدهای یک شبکه معمولاً شامل سه طبقه می‌شوند: واحدهای ورودی^۳، که اطلاعاتی را که بایستی پردازش شوند دریافت می‌کنند؛ واحدهای خروجی^۴، که نتایج پردازش در آن‌ها یافت می‌شود؛ و واحدهای میان این دو که واحدهای پنهان^۵ نامیده می‌شود.

۱. صبوری مقدم، حسن، «پیوند گرایی»، علامه، ص ۲۱۱

۲. همان، ص ۲۱۸

۳. Input units

۴. Output units

۵. Hidden units

اتصال بین واحدها با عددی به نام وزن ارائه می‌شود. وزن‌ها ممکن است مثبت یا منفی باشند. یک وزن منفی بیان‌گر این است که فعال شدن واحد فرستنده باعث مهار واحد دریافت‌کننده می‌گردد، در حالی که وزن مثبت باعث برانگیختگی واحد دیگر می‌شود. هر چقدر میزان وزن بالاتر باشد، تأثیر یک واحد بر دیگری بیش‌تر می‌شود.^۱

۴-۳-۱-۲ چگونگی یادگیری شبکه‌ی عصبی

یادگیری در شبکه‌های عصبی بدین معناست که این شبکه‌ها با پردازش داده‌های تجربی، دانش یا قانون نهفته در ورای داده‌ها را به ساختار شبکه منتقل می‌کند. اصولاً توانایی یادگیری مهم‌ترین ویژگی یک سیستم هوشمند است. سیستمی که قابلیت یادگیری داشته باشد، منعطف‌تر است و ساده‌تر برنامه‌ریزی می‌شود، بنابراین بهتر می‌تواند در مورد مسائل و معادلات جدید پاسخگو باشد.

بدین ترتیب یادگیری در شبکه‌ی عصبی به دو طریق اتفاق می‌افتد:

الف: زمانی که در حال یادگیری است؛

ب: بعد از این که عمل یادگیری انجام شد.

ابتدا الگوهای یادگیری به وسیله‌ی واحدهای ورودی وارد شبکه می‌شوند و لایه‌های واحدهای پنهان را برانگیخته می‌کنند و این لایه‌ها به واحدهای خروجی می‌رسند. به این طراحی رایج، شبکه‌ی عصبی پیش‌خور^۲ می‌گویند. همه‌ی واحدها همیشه شلیک نمی‌شوند. هر واحدی اطلاعات ورودی را از واحدهای قبل خود دریافت می‌کند و ورودی‌ها در وزن اتصالات مربوط به خود ضرب می‌شوند. هر واحدی تمامی ورودی‌هایی را که دریافت می‌کند به این طریق جمع می‌زند و اگر از جمع بیش از یک مقدار، آستانه مشخص شد، این واحد شلیک می‌کند و واحدهای متصل به خود را راه می‌اندازد.^۳

1. Garson, James, W, What Connectionists Cannot Do: The Threat to Classical AI, in: *Connectionism and the Philosophy of Mind*, Horgan, Terence, Tienson, John, p116

2. Recurrent

3. Cummins, Robert, The Role of Representation in Connectionist Explanations of Cognitive Capacitise, in: *Philosophy and Connectionist Theory*, Ramsey, William, Rumelhart, David E. Stich, Stephen P. pp98-100

علاوه بر این برای یادگیری یک شبکه عصبی، باید بازخورد وجود داشته باشد؛ همان‌طور که به کودکان گفته می‌شود که چه چیزی درست است و چه چیزی غلط. در واقع همه‌ی ما همیشه از بازخورد استفاده می‌کنیم. بنابراین از بازخورد برای مقایسه نتیجه‌ی قبلی با نتیجه‌ی دلخواه استفاده می‌شود. این بازخورد تفاوت‌ها را مشخص می‌کند و تغییراتی در دستور کار برای دفعه‌ی بعد ایجاد می‌کند. هر چه تفاوت بین نتایج حقیقی و نتایج دلخواه بیش‌تر و بزرگ‌تر شود، تغییرات نیز بیش‌تر خواهد شد.

شبکه‌های عصبی نیز به همین روش چیزهای مختلف را یاد می‌گیرند. یادگیری شبکه‌های عصبی با استفاده از یک روند بازخوردی را پس‌انتشار^۱ گویند. این عمل عبارت است از: مقایسه‌ی خروجی تولیدی یک شبکه با خروجی که دلخواه و مورد انتظار است. از تفاوت بین این دو خروجی، برای تغییر و اصلاح وزن‌های اتصالات بین واحدهای شبکه استفاده می‌شود، با این تفاوت که این روش برعکس است، یعنی اصلاح وزن‌ها از واحدهای خروجی به سمت واحدهای پنهان و سپس از آن‌جا به سمت واحدهای ورودی انجام می‌شود. پس‌انتشار با کاهش تفاوت بین خروجی واقعی و خروجی دلخواه، تا حدی که این دو خروجی یکسان شوند، جلو می‌رود تا شبکه‌ی عصبی دقیقاً همان‌طوری که باید و انتظار می‌رود، کار کند.^۲

برای مثال شبکه‌ای تحت عنوان شبکه‌ی گفتگو^۳ که می‌تواند متن انگلیسی را بخواند یکی از جالب توجه‌ترین تلاش‌هایی است که در این زمینه شکل گرفته است.

مجموعه‌ی آموزشی برای شبکه‌ی گفتگو عبارت بود از بانک اطلاعاتی^۴ بزرگی مشتمل بر یک متن انگلیسی همراه با خروجی آوایی مربوطشان. در اولین خروجی سر و صدایی اتفاق افتاد. در مرحله‌ی بعد، شبکه صداهایی را شبیه به گفتار نه چندان واضح تولید کرد. در پایان آموزش، شبکه‌ی گفتگو تکلیف تلفظ متنی را که به او داده شده بود به خوبی

^۱ . Back propagation

^۲ . Cummins, Robert, The Role of Representation in Connectionist Explanations of Cognitive Capacities, in: *Philosophy and Connectionist Theory*, Ramsey, William, Rumelhart, David E. Stich, Stephen P. p101

^۳ . NET talk

^۴ . Data base

انجام داد. علاوه بر این، این توانایی به متنی که در مجموعه‌ی آموزشی ارائه نشده بود به خوبی تعمیم پیدا کرد.^۱

از این رو مدل‌های اتصال گرا الگوی جدیدی را برای فهم این که چگونه اطلاعات ممکن است در مغز بازنمایی شود، به دست می‌دهد. چرا که شواهد بسیاری وجود دارد مبنی بر این که تصور کردن مستلزم الگوهای پیچیده‌ای از فعالیت توزیع شده در قسمت‌های نسبتاً وسیعی از مغز می‌باشد.

برای نمونه مادامی که شبکه‌ی گفتگو متن را پردازش می‌کند الگوهای فعالیت در واحدهای پنهان ظاهر می‌شوند. تجزیه و تحلیل نشان می‌دهد که این شبکه برای بازنمایی حروف بی‌صدا و صدادار با ایجاد یک واحد فعال برای حروف صدادار و واحدی دیگر برای حروف بی‌صدا عمل نمی‌کند بلکه بیش‌تر این عمل را با رشد دو الگوی فعالیت مشخصاً متفاوت در کل واحدهای پنهان انجام می‌دهد.

این تکنیک مزایای عمده‌ای را دربردارد. برای مثال، هنگامی که قسمت‌هایی از مدل خراب شود، بازنمایی‌های توزیع شده نسبتاً به خوبی حفظ می‌شوند. مهم‌تر این که، در حالی که بازنمایی‌ها بیش از آن که در شلیک واحدهای منفرد کدگذاری شوند در الگوها^۲ کدگذاری می‌شوند، و روابط میان بازنمایی‌ها در شباهت‌ها و تفاوت‌های میان این الگوها کدگذاری می‌شود. از این رو خصوصیات درونی این بازنمایی حاوی اطلاعاتی در مورد آن چیزی است که آن‌ها بازنمایی می‌کنند.^۳

هر بازنمایی توزیع شده الگویی از فعالیت در طول همه واحدهاست، چنان که هیچ راه ثابت شده‌ای برای تمایز میان بازنمایی‌های ساده از بازنمایی‌های پیچیده وجود ندارد. چرا که بازنمایی‌ها فارغ از فعالیت واحدهای منفرد بنا می‌شوند. به عبارت دیگر بازنمایی‌ها

¹. McCulloch, Neil; Bedworth, Mark; Bridle, John, "NETspeak — A re-implementation of NETtalk", *Computer Speech & Language*, pp289-291

². Patterns

³. Clark, Andy, *Associative Engines: Connectionism, Concepts, and Representational Change*, p19

زیرنمادین^۱ هستند به این معنا که تجزیه در اجزای ترکیب کننده‌شان ورای سطح نمادین رها می‌شوند.

ماهیت زیرنمادین بازنمایی توزیع شده راه تازه‌ای برای تصور پردازش اطلاعات در مغز به دست می‌دهد. اگر ما فعالیت هر سلول عصبی را با یک شماره مدلسازی کنیم، فعالیت کل مغز می‌تواند به وسیله‌ی یک بردار خیلی بزرگ از شماره‌ها، هر شماره برای یک سلول عصبی، به دست آید. هم ورودی مغز از سیستم‌های حسی و هم خروجی‌اش به سلول‌های عصبی - عضلانی می‌تواند به عنوان بردارهایی از این نوع در نظر گرفته شود. به طوری که مغز به یک پردازش گر بردار تبدیل می‌شود و می‌توان به پرسش‌هایی درباره‌ی این که عملکرد کدام بردارها کدام جنبه شناختی انسان را تبیین می‌کنند، پاسخ داد.^۲

از این رو با استفاده از بازنمایی‌های توزیع شده برای تعیین معنای حالت‌های مغز، ایده‌ای مطرح شده است. ایده این است که اطلاعات معنایی در شباهت‌ها و تفاوت‌های میان الگوهای فعالیت همراه ابعاد متفاوت فعالیت عصبی ضبط شود. از این طریق، ویژگی‌های مشابه فعالیت‌های نورونی و ویژگی‌های ذاتی را که معنا ایجاد می‌کند به دست می‌دهد. هر چند، به نظر برخی تبیین‌های پایه‌ای شباهت^۳ این مشکل را داراست که تعریف سنجش شباهت‌ها در دو شبکه‌ای که حاوی تعداد یکسانی از واحدهاست امر ساده‌ای است ولی هنگامی که معماری‌های پایه دو شبکه متفاوت است، چگونگی انجام این امر، کار دشواری است.^۴

اما به این اشکال با استفاده از سنجش شباهت‌ها میان الگوی فعالیت‌ها در شبکه‌هایی با ساختارهای کاملاً متفاوت پاسخ داده شده است. این سنجش‌ها نشان دادند شبکه‌هایی با

^۱ . Sub-symbolic

^۲ . صبوری مقدم، حسن، «پیوند گرایی»، *علاوه*، صص ۲۲۰-۲۲۱

^۳ . Similarity

^۴ . Fodor, Jerry; LePore, Ernest, "Holism: A Shopper's Guid", *The Philosophical Quarterly*, pp394-396

ساختارهای متفاوت که در تکلیف یکسانی آموزش دیده بودند، الگوهای فعالیتی کاملاً مشابهی را نشان می‌دهند.^۱

۴-۳-۱-۲-۳ بررسی نظریه اتصال‌گرایی

علی‌رغم پیشرفت در مدل‌های اتصال‌گرا، ضعف‌هایی نیز در این مدل‌ها وجود دارد که به آن‌ها اشاره می‌شود.

۱. اتصال‌گرایان با این نقد مواجه شده‌اند که نمی‌توانند نظام‌مندی معناشناختی را به عنوان یکی از ویژگی‌های شناختی انسان، تبیین کنند. نظام‌مندی به این واقعیت مربوط می‌شود که توانایی فهم یک جمله ذاتاً با توانایی فهم جمله‌های دیگری با همان ساختار پیوند دارد. آنان در پاسخ مدعی شده‌اند که شبکه‌های عصبی می‌توانند یاد بگیرند که سلسله‌ی کلمات جدیدی را - که در مرحله‌ی مهارت‌آموزی وجود نداشت - به درستی تشخیص دهند؛ اما شبکه باید توانایی‌هایی را برای پردازش معنایی صحیح جملات جدید به نمایش بگذارد نه این که صرفاً صورت‌های گرامری را از صورت‌های غیر گرامری تشخیص دهد. به هر حال تا امروز هیچ شبکه‌ی عصبی موجهی پیشنهاد نشده است که قادر به یادگیری پردازش معنایی پیچیده‌ای که به تمامی ورودی‌های جدید گسترش یابد، باشد.^۲

۲. هم‌چنین بر اساس الگوهای شبکه‌های عصبی از حافظه، این شبکه‌ها استنتاج اطلاعات را به صورت توزیع شده ذخیره می‌کنند و هیچ ساختاری از داده‌های متمایز علی در آن‌ها وجود ندارد که ویژگی معناشناختی و بازنمودی هم داشته باشد. بر این اساس، مشخص کردن محتوای معناشناختی عناصر شبکه‌ی عصبی که به لحاظ علی منشأ امور شناختی گوناگون است، در شبکه‌های کاملاً توزیع شده ممکن نیست.^۳

^۱ . Churchland, Paul M. "Conceptual Similarity across Sensory and Neural Diversity: The Fodor/Lepore Challenge Answered", *Philosophy*, pp5-32

^۲ . Garson, James, Connectionism, in: *Stanford Encyclopedia of Philosophy* (<https://plato.stanford.edu/entries/connectionism/>)

^۳ . پوراسماعیل، یاسر، *نظریه‌ی حذف‌گرایی در فلسفه‌ی ذهن*، صص ۴۲-۴۴؛ به نقل از:

Stich, Steven, *From Folk Psychology to Cognitive Science*.

۳. با توجه به محدودیت‌های کامپیوترهای فعلی که در دسترس محققین اتصال‌گرا است، آموزش یک شبکه برای اجرای یک تکلیف ممکن است روزها یا حتی هفته‌ها وقت بگیرد. هنگامی که مدارهای موازی که اختصاصاً برای راه‌اندازی شبکه‌های عصبی طراحی شده‌اند وسیعاً در دسترس باشند، تعدادی از مشکلات حل می‌شود.

لیکن حتی در چنین مواردی نیز محدودیت‌هایی برای نظریه‌های یادگیری اتصال‌گرا باقی خواهد ماند. انسان‌ها (و تعداد کمی از حیوانات باهوش) توانایی یادگیری از وقایع منفرد را نشان می‌دهند؛ برای مثال حیوانی که غذایی را می‌خورد که باعث ناراحتی گوارشی‌اش می‌شود سعی خواهد کرد هرگز مجدداً آن را نخورد. تکنیک‌های یادگیری اتصال‌گرا ناتوان از تبیین این نوع یادگیری یک وهله‌ای^۱ هستند.^۲

۴. هم‌چنین مقایسه میان بازخورد انسان و شبکه‌های عصبی صحیح نیست، چرا که بازخورد انسان در ارتباط با محیط و با تجربه به دست می‌آید اما منظور از بازخورد در شبکه‌های عصبی طراحی‌ای است که در الگوریتم این شبکه‌ها وجود دارد، به عبارت دیگر در شبکه‌های عصبی این الگوریتم وجود دارد که به عنوان مثال اگر نتیجه‌ی دلخواه «۱» است ولی شبکه نتیجه «۰» را ارائه کرده است، طبق الگوریتم این شبکه، شبکه باید خود را با نتیجه‌ی «۱» منطبق کند و طی یک سری فعل و انفعالات، شبکه به نتیجه‌ی دلخواه می‌رسد. اما در مغز انسان کسی نتیجه‌ی دلخواه را از قبل ذخیره نکرده است که بر اساس آن مغز نتایج درست را تشخیص دهد، به عبارت دیگر مغز دارای الگوریتمی مانند الگوریتم شبکه‌های عصبی نیست که توسط آن به نتایج درست دست یابد.

در واقع انسان در فرایند یادگیری متأثر از محیط بیرون است اما در شبکه‌های عصبی پس از دریافت ورودی، بازخورد از محیط بیرون دریافت نمی‌شود بلکه بازخورد از قبل در الگوریتم شبکه وجود دارد و این شبکه‌ها برای بازخورد به محیط بیرونی نیازی ندارند. به عبارت دیگر مغز در طی یادگیری ورودی‌های خود را با استفاده از ورودی‌های جدید اصلاح می‌کند اما شبکه‌های عصبی بدون بازخورد یا همان نتایج دلخواه که از قبل در

^۱ . One shot

^۲ . صبوری مقدم، حسن، «پیوند گرای»، علامه، ص ۲۱۵

الگوریتم این شبکه‌ها وجود دارد، هر چقدر هم ورودی دریافت کنند قادر به یادگیری و یا اصلاح ورودی‌های خود نیستند.

از این رو می‌توان گفت این شبکه‌ها نیز آگاهی ندارند، چرا که این شبکه‌ها خود توانایی دستیابی به نتایج را ندارند و صرفاً مطابق الگوریتم و فعل و انفعالات آن به نتایج دست پیدا می‌کنند و اگر قابلیت تعمیم نتایج را دارند صرفاً به خاطر این است که قبلاً وزن‌های مربوطه را با توجه به نتایج قبلی تنظیم کرده‌اند، از این رو این وزن‌ها صرفاً در مورد موضوعات خاص به کار می‌رود.

اما ممکن است به این اشکال به وسیله‌ی شبکه‌های عصبی بدون ناظر پاسخ داده شود. در الگوریتم‌های بدون ناظر نتایج مطلوب اعمال نمی‌شود، از این رو جواب بدست آمده در حافظه‌ی بلند مدت ذخیره شده و از همان ابتدا ورودی‌ها دسته‌بندی می‌شوند.

اما تعلیم در این شبکه‌ها نیز تابع الگوریتم‌ها و معادلات پیچیده‌ی ریاضی است.

بدین ترتیب این شبکه‌ها نیز تنها پردازشگر اطلاعات هستند، نه این که آگاه به این اطلاعات باشند و بتوانند این اطلاعات را درک کنند. به عبارت دیگر هر چند آگاهی مستلزم پردازش اطلاعات است اما پردازش اطلاعات شرط کافی برای آگاهی نیست، و این پردازش می‌تواند با استفاده از مفاهیم پیچیده‌ی ریاضی طی روندی که می‌توان از آن با عنوان فعل و انفعال صرف یاد کرد، انجام شود. در واقع نمی‌توان ویژگی‌های آگاهی مانند اراده‌مندی، تصمیم‌گیری، حیث معناشناختی و ... را از معادلات ریاضی به دست آورد.

اراده و ویژگی است که می‌تواند یک سیستم آگاه را از یک سیستم غیر آگاه متمایز کند. اما آیا این سیستم‌ها می‌توانند نسبت به ورودی که به آن‌ها داده می‌شود انتخابی داشته باشند، یعنی برخی ورودی‌ها را پردازش کنند و برخی را نه، با وجود این که توانایی یکسانی در مورد دو ورودی داشته باشند. چنین ویژگی‌ای در این سیستم‌ها وجود ندارد و این شبکه‌ها پس از دریافت ورودی آن را به صورت خودکار مورد پردازش قرار می‌دهند. چرا که این سیستم‌ها توانایی انتخاب ورودی‌ها را ندارند، چرا که خواست و اراده را نمی‌توان با معادلات ریاضی به دست آورد.

۴-۴ نخواستہ گرایى

نخواستہ گرایى رویکردى پابند به فیزیکالیسم اما مخالف تحویل گرایى است. طبق این نظریه، حالات ذهنی را، حتی با شناخت کامل ویژگی‌های اجزاء، نمی‌توان به اجزاء نسبت داد. چرا که ویژگی‌ای که برای خواص نخواستہ ذکر می‌شود، توان علی و اثرگذاری آنها بر روی اجزاء به عنوان کل است. درحقیقت هنگامی که کلی توسط اجزاء به وجود آمد که نتیجه‌ی مکانیکی برهم کنش آنها نبود، می‌تواند به عنوان کل بر روی اجزاء اثری فراتر از مجموع اثرات اجزاء گذارد و به صورت یک کل، نقش علی ایفا کند.^۱ این در حالیست که مطابق رویکرد تحویل گرایى، ویژگی‌های جمعی و یا کلی چیزی به جز ویژگی‌های اجزاء و مجموع آنها نیست. پوپر ایده‌ی اصلی نخواستہ گرایى را مربوط به طرد موجیت می‌داند. ایده‌ی موجیت را لاپلاس این گونه بیان می‌کند که با دانستن وضعیت فعلی جهان می‌توان وضعیت بعدی آن را پیش‌بینی کرد و بنابراین بدون هیچ جهلی می‌توان به صورت قطعی گفت که چه اتفاقاتی رخ خواهد داد. پوپر بیان می‌کند که فیزیک جدید مطالبی مطرح کرده است که در آنها موجیت طرد می‌شود و احتمالات وارد حوادث فیزیکی می‌شوند.^۲

از نظر نخواستہ گرایان، آنچه اصالتاً در جهان وجود دارد، همان حقایق فیزیکی است، اما این واقعیت فیزیکی در تعاملی که دارد خاصیتی فراتر می‌یابد که این خاصیت افزون بر مجموع تک تک خواص اجزاست و در حقیقت سطح بالاتری از اموری ایجاد می‌شود که اگرچه اصالتاً واقعیت ندارند اما هم اثر علی دارند و هم قوانین و روابطی غیرقابل تقلیل و تعیین از روابط و قوانین سطح پایین‌تر را دارا هستند. برای مثال ذهن و امور ذهنی خاصیتی است که اگرچه نمی‌توان آن را به اموری هم‌چون روح یا نفس نسبت داد، اما سطحی است که خواص و قوانین خود را دارد. این خواص و روابط اگرچه در پیدایش متوقف بر سطح

^۱. Achim, Stephan, *Emergence: A Systematic View on Its Historical Facets*, In: *Emergence or Reduction?: essays on the prospects of nonreductive physicalism*, Beckermann, Ansgar, Flohr, Hans, Kim, Jaegwon, pp35-44

^۲. Ibid, pp35-36; Popper, Karl R, Eccles, John C, *The Self and Its Brain*, p23

زیرین است اما افزون بر آن است و نمی‌توان با دانستن خواص و ویژگی‌های اجزاء و روابط سطح زیرین، خواص و روابط سطح بالاتر را تعیین کرد.^۱

ویژگی‌های یک خاصیت نوحاسته عبارتند از:

۱. بدیع بودن: ویژگی‌های نوحاسته بدیع‌اند، بدین معنا که تا پیش از ایجاد سطح نوحاسته نبوده‌اند و با ایجاد سطح نوحاسته این ویژگی‌ها به وجود می‌آیند.^۲

۲. علیت: یک ویژگی نوحاسته قابلیت اثرگذاری بر اجزاء را دارد، بدون این که این اثرگذاری نتیجه‌ی مجموع اثرات اجزاء باشد، برای مثال می‌توان علیت ذهنی و یا اراده را بدین نحو تبیین کرد که ذهن قابلیت اثرگذاری بر روی اجزاء را به عنوان یک کل دارد در حالی که این اثرگذاری حاصل و نتیجه‌ی اثرات تک تک اجزاء نیست، اما این نکته را باید ذکر کرد که در نظر یک نوحاسته‌گرا چیزی به عنوان حقیقت مستقل ذهن یا نفس وجود ندارد که این اثرگذاری را داشته باشد.

طبق این نظریه، می‌توان میان دو ویژگی جوهر واحد، رابطه‌ی علی تصور کرد. بدین معنا که یکی از تمایزات متعارف در فیزیک، تمایز میان ویژگی‌های خرد و کلان سیستم‌هاست و بسیاری از ویژگی‌های سطحی و کلان اشیا را می‌توان با رفتار عناصر در سطح خرد تبیین کرد. بر اساس همین ساختار خرد می‌توان فرایندهای ذهنی را تبیین کرد. طبق این نظریه، پدیده‌های ذهنی معلول فرایندهای سطحی خرد مغز یعنی سطح سلول عصبی هستند و در عین حال، در همان سیستمی که از سلول‌های عصبی تشکیل شده محقق می‌شود. از این‌رو یک سلول عصبی را نمی‌توان جدا کرد و آن را درد یا لذت دانست؛ درد و لذت را باید ویژگی‌های سطحی کلان و ظاهری کل مغز و معلول سطح خرد به حساب آوریم نه عین آن.^۳

^۱. خوشنویس، یاسر، «نسخه‌ی علی نوحاسته‌گرایی در مورد ویژگی آگاهی کیفی»، **نقد و نظر**، صص ۳۰-۳۱

۳۱

۲. همان

^۳. Searle, John R, *Minds, brains and Science*, pp20-21

۳. پیش‌بینی ناپذیری: یک ویژگی نخواستار را نمی‌توان با دانستن تمام خواص و ویژگی‌های اجزای سیستمی که آن ویژگی را دارند، تعیین و پیش‌بینی کرد. در حقیقت سطح نخواستار دارای ویژگی‌ها و روابط خویش است و نمی‌توان این روابط و ویژگی‌ها را با استفاده از روابط سطح زیرین تبیین کرد.^۱

بدین ترتیب ویژگی‌های حالات ذهنی که فیزیکالیسم را دچار مشکل ساخته بودند، با راهکار نخواستار گرایان حل خواهد شد، چرا که ویژگی‌هایی مثل آگاهی، علیت و حیات طبق نظر نخواستار گرایان، همان اتفاقات بیوفیزیکی و یا قابل تقلیل به آن‌ها نیز نخواهند بود، بلکه ویژگی‌هایی نخواستار هستند که از سطح واقعیات فیزیکی پدید آمده‌اند و البته چیزی غیر از امور فیزیکی در پدید آمدن آن‌ها نقشی نداشته است، بلکه صرفاً امور فیزیکی و روابط آن‌ها با یکدیگر سبب ایجاد این ویژگی‌های نخواستار شده است.

۴-۴-۱ بررسی نظریه‌ی نخواستار گرایي

۱. نخواستار گرا معتقد است که مجموعه‌ی واقعیات فیزیکی این قابلیت را دارد که در وضعیتی خاص، سطحی از ویژگی را ایجاد کند که با سطح فیزیکی و آثار آن متفاوت است و قابل تجزیه و تقلیل به آن سطح نیز نیست؛ یعنی سطح نخواستار را نمی‌توان مجموع و برآیند عوامل فیزیکی دانست.

نخواستار گرایان مثال‌های متعددی را برای تبیین ویژگی‌های نخواستار ذکر می‌کنند. برای مثال ویژگی ترکیبات شیمیایی که آن‌ها نیز با دانستن ویژگی‌های عناصرشان تعیین نمی‌شوند و هم‌چنین حیات و حالات و امور ذهنی. اما ویژگی ترکیبات شیمیایی، نخواستار نامیده نمی‌شود، چرا که با دانستن سطح خرد، می‌توان سطح کلان را پیش‌بینی و تبیین کرد.

اما در مورد حالات ذهنی، نخواستار گرایان این امور را حتی با دانش کامل نسبت به سطح پایه و خرد، پیش‌بینی ناپذیر و تبیین ناپذیر می‌دانند. از این‌رو ویژگی حالات ذهنی را نمی‌توان با مثال‌های دیگری که نخواستار گرایان ذکر می‌کنند، مقایسه کرد.

۱. خوشنویس، یاسر، «نسخه‌ی علی نخواستار گرایي در مورد ویژگی آگاهی کیفی»، **نقد و نظر**، صص ۳۳-۳۴

از این رو اگر امور فیزیکی، چنین خواصی نداشته باشند و اثرات آن‌ها بر یکدیگر و بر آیند این اثرات نیز مغایر با این ویژگی‌ها، از قبیل خودآگاهی، حیث التفاتی، کلیت و... باشد، چگونه می‌توان انتظار ایجاد چنین ویژگی‌هایی را داشت.

۲. اشکال دیگر در نظریه‌ی نوحاسته‌گرایی، بحث علیت و ویژگی نوحاسته است. تبیین این‌که چگونه ویژگی‌های نوحاسته در عین حال که دارای توانایی‌های علی متمایز تحویل‌ناپذیر هستند، به سطح پایه وابسته‌اند، یکی از جدی‌ترین مباحث نوحاسته‌گرایان بوده است.

نوحاسته‌گرایان معتقدند که ویژگی‌های نوحاسته به ویژگی‌های سطح پایه تحویل‌ناپذیر و در عین حال به آن‌ها وابسته هستند، در این صورت، این پرسش مطرح می‌شود که این ویژگی‌ها چگونه با ویژگی‌های سطح پایین ارتباط پیدا می‌کنند. به ویژه هنگامی که بدیع بودن این ویژگی‌ها را در نظر بگیریم، این مسئله مطرح می‌شود که ویژگی‌های نوحاسته چگونه ظهور می‌کنند و هنگامی که توانایی‌های علی اختصاصی برای ویژگی‌های نوحاسته قائل شویم، این پرسش مطرح می‌شود که چگونه این ویژگی‌ها می‌توانند بر ویژگی‌های سطح پایین تأثیر علی داشته باشند.^۱

اشکالاتی که بیان شد، مانعی جدی برای موفقیت راهکار نوحاسته‌گرایی است.

۱. خوشنویس، یاسر، «نسخه‌ی علی نوحاسته‌گرایی در مورد ویژگی آگاهی کیفی»، **نقد و نظر**،

فصل پنجم

ادراک از دیدگاه حکمت متعالیه، عصب‌شناسی و مکاتب فیزیکیالیسم

۵ فصل پنجم: ادراک از دیدگاه حکمت متعالیه، عصب‌شناسی و مکاتب

فیزیکیالیسم

حقیقت ادراک و چگونگی حصول آن در اندیشه‌ی فلاسفه و دانشمندان علوم تجربی، جایگاه خاصی را به خود اختصاص داده است. ادراک در فلسفه‌ی اسلامی به ویژه در حکمت متعالیه به عنوان امری مجرد مطرح می‌شود. ملاصدرا به عنوان مؤسس این حکمت، به طور مبسوط به این مسئله پرداخته است. اما در سال‌های اخیر مطالعات عصب‌شناسی و هم‌چنین فلاسفه‌ی ذهن معاصر مانند فیزیکیالیست‌ها، ادراک را امری مادی می‌دانند. بنابراین در این فصل سعی بر آن است که این دیدگاه‌های متعارض در باب ادراک مورد بررسی قرار گیرد و استحکام نظریات ملاصدرا در این باب، با توجه به نظریات عصب‌شناسی و مکاتب فیزیکیالیسم مورد بررسی قرار گیرد. از این‌رو این نظریات در دو بخش کلی تحت عنوان «ادراک از دیدگاه حکمت متعالیه و عصب‌شناسی» و «بررسی نظریات فیزیکیالیستی در باب ذهن از دیدگاه حکمت متعالیه و عصب‌شناسی» مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

۵-۱ ادراک از دیدگاه حکمت متعالیه و عصب‌شناسی

در این بخش به بررسی استحکام نظریات ملاصدرا در باب مجرد ادراک در سه بخش ادراک حسی (ابصار)، ادراک خیالی (حافظه) و آگاهی (من)، که قابل مقایسه با نظریات عصب‌شناسی است، پرداخته می‌شود.

۵-۱-۱ بررسی مسئله‌ی ابصار از دیدگاه حکمت متعالیه و عصب‌شناسی

ابصار یکی از حواس پنج‌گانه‌ی ظاهری است که در فلسفه‌ی اسلامی همواره مورد بحث قرار گرفته است، به گونه‌ای که هر یک از سه مکتب مهم فلسفه‌ی اسلامی در باب آن نظریه‌ی خاص و متفاوت از دیگری مطرح کرده است. طبق دیدگاه حکمت متعالیه که مکتب رایج در فلسفه‌ی اسلامی کنونی است ابصار امری مجرد و حاصل خلاقیت نفس است. در حالی که علوم اعصاب، ابصار را امری مادی و حاصل فعالیت‌های مغز می‌دانند.

۵-۱-۱-۱ ابصار از دیدگاه حکمت متعالیه

از دیدگاه ملاصدرا حقیقت ابصار، انشاء و ایجاد نفس است اما شرایط مادی ابصار مانند ماده‌ی خارجی و کیفیت قرار گرفتن آن در برابر آلت ابصار را مخصص افاضه‌ی نفس می‌داند. از این‌رو وضع خاص آلت ابصار نسبت به ماده‌ی خارجی زمینه را فراهم می‌کند تا نفس، صورتی مماثل صورت ماده‌ی خارجی بیافریند. این صورت آفریده شده درست مانند صورت خیالی، از ماده و عوارض و لواحق آن، مبرا است. تفاوت آن‌ها تنها در حضور ماده و عدم آن است.^۱

از این‌رو به عقیده‌ی وی وقتی شرایط ابصار موجود شد صورتی مجرد از ماده در نفس ساخته می‌شود، نه به این معنا که نفس این صورت را از جسم خارجی انتزاع کرده باشد یا نفس این صورت مجرد را از خارج پذیرا شده باشد بلکه نفس این صورت را می‌سازد و این صورت است که حاس بالفعل و محسوس بالفعل است.^۲

از نظر وی نفس ناطقه‌ی انسان به گونه‌ای است که دارای قدرت و توانایی بر ایجاد صور اشیاء در ذات و عالم خویش است، زیرا نفس ناطقه از سنخ عالم ملکوت و عالم قدرت و توانایی است ولی مانع از تأثیر و قدرت بر ایجاد اشیاء در خارج، غلبه‌ی احکام تجسم و تضاعف و تزیاید جهات امکان و حیثیات اعدام و ملکاتی است که از ناحیه‌ی مصاحبت با ماده و علایق ماده در وی پدید آمده‌اند.^۳

ملاصدرا دلایل متعددی برای اثبات تجرد ادراک اقامه کرده است که از جمله این دلایل امتناع انطباع کبیر بر صغیر است که در این نوشتار به بررسی این دلیل با توجه به یافته‌های علوم اعصاب می‌پردازیم.

۵-۱-۱-۱-۱ امتناع انطباع کبیر در صغیر

یکی از دلایلی که در حکمت متعالیه برای اثبات تجرد ادراک حسی (ابصار) ذکر می‌شود، استحاله‌ی انطباع کبیر در صغیر است. طبق این دیدگاه صور مرئی بسیار بزرگ‌تر از

۱. صدرالمآلهین، *الحکمة المتعالیة فی الاسفار العقلیة الاربعة*، ج ۹، ص ۷۴

۲. همان، ج ۸، صص ۱۷۹-۱۸۰

۳. همو، *الشواهد الربوبیة فی المناهج السلوکیة*، ص ۲۵

اندام بینایی است و اگر این صور عظیم در مغز موجود باشند، انطباع کیبر در صغیر را به دنبال می‌آورد. در حالی که این انطباع محال است.

این استدلال شامل چند مقدمه است:

الف) ذهن ما اشیای بزرگی مانند کوه‌ها و دریاها را به همان بزرگی و وسعتی که در خارج ذهن دارد با واسطه‌ی صورت و مفهوم ذهنی درک می‌کند.

ب) برای درک اشیای خارجی به همان بزرگی و وسعت، باید صورت ذهنی آن‌ها به همان بزرگی و وسعت باشد و گرنه، هرگز ذهن نمی‌تواند آن اشیای بزرگ را به همان بزرگی ادراک نماید؛ زیرا تنها رابط بین ذهن ما و اشیای خارجی همین صورت‌های ذهنی و ادراکی است و فرض این است که در صورت کوچک‌تر بودن، این صورت‌ها نمی‌توانند از آن اشیای بزرگ حکایت‌گری داشته باشند.

توضیح این که ارتباط صور ذهنی که نمایش‌گر و حکایت‌گر هستند با اشیائی که در خارج هستند، به دو صورت قابل تصور است: صورت اول این است که میان آن‌ها هیچ ارتباطی وجود نداشته باشد و در عین حال یکی نمایش‌گر دیگری باشد، اگر این فرض پذیرفته شود باید هر چیزی بتواند چیز دیگری را نشان دهد و روشن است که این فرض خطاست. ما از نگاه کردن به یک میز یک کتاب را درک نمی‌کنیم و از نگاه به کتاب، درخت را در نمی‌یابیم.

صورت دوم این است که میان آن‌ها از هر جهت شباهت لازم نیست، البته این فرض صحیح است، اما یک شیء باید از همان جهتی که نمایش‌گر است با آن‌چه نمایش می‌دهد مناسبت داشته باشد، اگر چه جهات دیگر آن‌ها شبیه نباشند.

در دلیل مذکور نیز دقیقاً بر همین وجه تأکید شده است. ارتفاعی در برابر ماست، آن‌چه این ارتفاع را باز می‌نماید چیست؟ اگر همان ارتفاع باشد اشکال وارد است و اگر چیز دیگری باشد به این معناست که ارتفاع مذکور به معنای مادی نزد ما حاضر نیست. به عبارت دیگر، ما از یک سو ارتفاع را با اندازه‌ی واقعی درک می‌کنیم و از سوی دیگر می‌دانیم که همان ارتفاع با همان ماده در ذهن ما نیست؛ پس ارتفاعی را درک می‌کنیم که غیر مادی است و مطلوب نیز همین است.)

ج) مغز و اعصاب و اعضای حسی و بلکه همه‌ی بدن ما ظرفیت قبول آن صورت‌های بزرگ را ندارند.

د) انطباق و انطباع کبیر بر صغیر عقلاً محال است.

نتیجه آن که صورت ذهنی اشیای بزرگ، باید در محل و موطن دیگری غیر از بدن و مغز باشند که همان روح و نفس مجرد از ماده است. پس با توجه به این که ما این صورت‌های ادراکی را در خودمان می‌یابیم، این نوع از ادراکات که به ادراک حسی معروف است، مجرد و مربوط به مرتبه‌ای از نفس می‌باشد.

بدین ترتیب بر مبنای حکمت متعالیه، قوای حسی، با هر تبیین طبیعی و فیزیکی که داشته باشند، هیچ یک مدرک صور علمی نبوده، تنها ابزار و علت معده برای ادراک و مشاهده‌ی نفس هستند.^۱

۵-۱-۱-۱-۱ بررسی این برهان با توجه به یافته‌های علوم اعصاب

به این استدلال اشکالات متعددی وارد است، از جمله:

۱. این استدلال بیان می‌کند تصویری که می‌بینیم نمی‌تواند همان تصویری باشد که بر روی شبکه متمرکز شده است، زیرا مشکل انطباع کبیر در صغیر به وجود می‌آید. اما اشکالی که به این استدلال می‌توان وارد کرد این است که اگر این تصویری که می‌بینیم همان تصویری که بر روی شبکه است، نیست، چگونه تغییر ساختار چشم باعث تغییر این تصویر می‌شود و چگونه با استفاده از عینک می‌توان این تصویر را تصحیح کرد؟ هم‌چنین اگر تصویری که می‌بینیم همان تصویر روی شبکه نباشد چرا برای دیدن شیء باید فاصله‌ی خود را از آن شیء حفظ کنیم و با دور و نزدیک شدن، اندازه‌ی آن شیء تغییر می‌کند، چنان که اگر ما به شیئی کاملاً نزدیک شویم چیزی بیش از اندازه‌ی چشم‌مان از آن نخواهیم دید. از این‌رو برای دیدن کامل آن باید فاصله‌ی مناسب با آن

۱. صدر المتألهین، *الحکمة المتعالیة فی الاسفار العقلیة الاربعة*، ج ۳، ص ۴۷۹؛ طباطبایی، محمدحسین، *اصول فلسفه و روش رئالیسم*، ج ۱، صص ۵-۹۰؛ حسن‌زاده آملی، حسن، *الحجج البالغة علی تجرد النفس الناطقة*، ص ۱۹؛ جوادی آملی، عبدالله، *فلسفه صدرای*، ج ۱، صص ۸-۲۷۶؛ مصباح، محمدتقی، *آموزش فلسفه*، ج ۲، ۲۰۶

شیء را رعایت کنیم و این فاصله باعث می شود نتوانیم اندازه‌ی واقعی اشیاء را بینیم، چرا که به میزان فاصله‌ای که از اشیاء داریم اندازه‌ی آن برای ما کوچک‌تر می شود. بنابراین آن چه ادعا می شود که ما اندازه‌ی واقعی اشیاء را می بینیم اندازه‌ی واقعی اشیاء با صرف دیدن محقق نمی شود، بلکه با به کارگیری سایر حواس مانند لامسه و هم چنین در طی یادگیری، به اندازه‌ی اشیاء پی می بریم.

اما پاسخی که می توان به این اشکال داد این است که ملاصدرا نقش بدن (سیستم بینایی) را در ادراک انکار نمی کند، از این رو نظریه‌ی وی در مورد ابصار با آن چه عصب شناسان در این مورد بیان می کنند تناقضی ندارد.

۲. اما مهم ترین اشکالی که می توان به این استدلال وارد کرد این است که این استدلال بر اساس طبیعیات قدیم است که تصور می کردند ادراک حسی از طریق انطباع است و چون از این طریق نمی توانستند اندازه‌ی اشیاء را توجیه کنند، با انکار انطباع سعی در اثبات تجرد ادراک حسی داشتند.

در حالی که از نظر علوم جدید ادراک حسی از طریق تحریک گیرنده‌های حسی (سلول‌ها) نسبت به محرک است و سپس فعل و انفعالات شیمیایی که در مغز رخ می دهد، باعث ایجاد این نوع درک می شود. این گیرنده‌ها هر کدام به محرک خاصی واکنش نشان می دهند، به عبارت دیگر تعدد ادراکات به تفاوت گیرنده‌ها و مراکز مغزی که این اطلاعات را تجزیه و تحلیل می کند، برمی گردد.

در واقع تصویری در چشم یا بخشی از مغز انطباع پیدا نمی کند. رویدادی که هنگام دیدن اتفاق می افتد، تحریک سلول‌های چشم نسبت به نور است. این سلول‌ها گر چه بسیار کوچک تر از اشیاء خارجی هستند اما تصویری که در واقع دیده می شود طیف معینی از نور است که توسط فوتون‌های^۱ ورودی به شبکه ایجاد شده است که این طیف معین را همین گیرنده‌های حسی بسیار کوچک مشخص می کند، چنان که در مورد سایر حواس مانند شنوایی نیز میزان صدایی را که انسان توانایی شنیدن آن را دارد را همین گیرنده‌های حسی

۱. فوتون در فیزیک، یک ذره بنیادی است که به عنوان واحد کوانتومی نور محسوب می شود.

مشخص می‌کنند. چیزی که باعث می‌شود مغز اندازه‌ی اشیاء را محاسبه کند اندازه‌ی این سلول‌های کوچک نیست. در واقع قرار نیست اندازه‌ی اشیاء بیرونی با اندازه‌ی سلول‌ها سنجیده شود، بلکه اندازه به وسیله‌ی تعداد سلول‌های درگیر و فرکانس پیامی (پتانسیل عمل) که گیرنده‌های حسی به مناطق قشری ارسال می‌کنند و سپس تجزیه و تحلیل داده‌ها در آن مناطق، مشخص می‌شود.

هم‌چنین تصویری که بر روی شبکه‌ی تشکیل می‌شود، در واقع از دید شخص ثالث تصویر تلقی می‌شود، و گرنه این نیست که هر قسمت از تصویر بر روی قسمتی از سلول‌های چشم انطباع پیدا کرده باشد بلکه آن‌چه در واقع هست تحریک سلول‌های چشم نسبت به نور با طول موج‌های متفاوت است. به تعبیر دیگر داده‌هایی که قشر بینایی برای تجزیه و تحلیل تصاویر دریافت می‌کند صرفاً پتانسیل عملی است که از این گیرنده‌های حسی دریافت می‌کند.

از این‌رو، این استدلال که اگر ادراک مادی بود از طریق انطباع بود و به تبع آن اشکال انطباع کبیر در صغیر به وجود می‌آمد، از اساس اشتباه است، چرا که ادراک حسی (ابصار) در واقع یعنی تحریک گیرنده‌های حسی و فعل و انفعالات پس از آن، نه انطباع تصویر خاصی در اندام بینایی. به عبارت دیگر این تصویر قرار نیست در مغز جای بگیرد، بلکه این تصویر به زبان مغز یعنی همان واکنش‌های بین سلول‌ها ترجمه می‌شود و تعداد این واکنش‌ها و تحریک مناطق خاصی از مغز نشان‌دهنده‌ی اندازه‌ی تصویر می‌باشد.

به طور کلی از دید عصب‌شناسی ادراک یعنی تحریک گیرنده‌های حسی و با تحریک این گیرنده‌ها پتانسیل عمل (پیام عصبی) رخ می‌دهد. تفاوت پیام‌ها با توجه به نوع گیرنده و محل پردازش آن‌هاست. اما شدت یک پیام، به عنوان مثال بزرگی و کوچکی یک تصویر یا شدت صوت را تعداد سلول‌های گیرنده و تعداد پتانسیل عملی که رخ می‌دهد، تعیین می‌کند.

اما پاسخی که می‌توان به این اشکال داد این است که هر چند دیدگاه قدما در مورد تحقق مادی ابصار باطل است لکن بزرگی تصاویر که می‌بینیم مربوط به گذشته نیست و باطل نیست. عصب‌شناسان هر چند ابصار را فعل و انفعالات مادی می‌دانند اما چیزی که ما می‌بینیم فعل و انفعالات مادی نیست

بلکه شامل تصاویر مختلفی از دنیای اطراف ما ست، بنابراین عصب شنا سان باید به این سوال پاسخ بدهند که چه چیزی باعث می شود فعل و انفعالات سیستم بینایی یا همان پتانسیل عمل را به شکل تصاویر مختلفی ببینیم؟ سوالی که تا به امروز پاسخ روشنی به آن داده نشده است و همین سوال مبنای نفی مادیت ابصار است که در استدلال انطباع کبیر بر صغیر بدان پرداخته شده است. از این رو هر چند دیدگاه قدما اشتباه باشد اما دیدگاه علوم جدید نیز توان اثبات این مدعا را ندارد.

۵-۱-۱-۲ عملکرد سیستم بینایی (ابصار) از دیدگاه علوم اعصاب

چنان که در فصل سوم اشاره شد تفاوت ادراکات به تفاوت گیرنده های حسی و مراکز قشری مغز مربوط می شود، از این رو به طور کلی تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوط به بینایی در این دو مرحله صورت می گیرد.

۵-۱-۱-۲-۱ گیرنده های حسی

وقتی که نور به مولکول رنگدانه موجود در گیرنده ی نوری می رسد، به دو جزء سازنده اش، اُپسین و رتینال شکسته می شود. این تقسیم موجب پتانسیل گیرنده ی نوری می شود.^۱ انواع مختلف گیرنده های نوری (مخروط ها) حاوی انواع گوناگون اپسین هستند، در نتیجه نسبت به نور با طول موج های مختلف بیشترین حساسیت را دارند. این واقعیت مبنایی برای رنگ بینی فراهم می کند.^۲

رنگ بینی در نتیجه اطلاعاتی روی می دهد که توسط سه نوع مخروط فراهم می شود؛ در هر مخروط تنها یکی از سه نوع رنگدانه رنگی وجود دارد و بدین ترتیب هر مخروط حساس به یک رنگ می باشد؛ آبی، سبز و قرمز. ویژگی های جذبی رنگدانه ها در سه نوع مخروط بیشترین جذب را به ترتیب در سه طول موج ۴۴۵، ۵۳۵ و ۵۷۰ نانومتر نشان می دهند. این طول موج ها، طول موج های حداکثر حساسیت هر نوع مخروط، به نور می باشد و توجیه کننده ی چگونگی شروع تمایز رنگ ها توسط شبکه هستند.^۳

۱. کارلسون، نیل آر، *روان شناسی فیزیولوژیک*، ترجمه ی اردشیر ارضی و دیگران، ج ۱، ص ۲۳۴

۲. Tovée, Martin J. *An Introduction to the Visual System*, p46

۳. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، *درسنامه ی فیزیولوژی پزشکی*، ترجمه ی غلام عباس دهقان و

دیگران، ص ۷۸۰

بنابراین چیزی که اولاً و بالذات چشم می‌بیند رنگ‌ها هستند و سایر صفاتی که به تصویر نسبت داده می‌شود مانند اندازه، حرکت، عمق و... بالتبع رنگ‌هاست. از این‌رو صفتی مانند اندازه را در مرحله‌ی ابتدایی (یعنی همان گیرنده‌های حسی) می‌توان این‌گونه توجیه کرد که هر چه تعداد سلول‌های گیرنده‌ی دریافت نور یا رنگ بیش‌تر باشد، آن تصویر اندازه‌ی بزرگ‌تری دارد. به عبارت دیگر هر چه اندازه‌ی یک شیء بیش‌تر باشد، مقدار نور بیش‌تری را نیز برای دیدن لازم دارد و این مقدار نور بیش‌تر باعث تحریک سلول‌های بیش‌تری می‌شود، و هر چه سلول‌های بیش‌تری تحریک شود یعنی اندازه‌ی آن شیء بزرگ‌تر است.

اما ما اندازه را صرفاً با حس بینایی به دست نمی‌آوریم، بلکه از سایر حواس مانند حس لامسه برای پی‌بردن به اندازه اشیاء نیز استفاده می‌کنیم. ما با لامسه اندازه‌ی برخی اشیاء را به دست می‌آوریم و پس از آن با تجربه می‌آموزیم که هنگام دیدن تصویری خاص اندازه‌ی آن را تعیین کنیم. در واقع برای پی‌بردن به اندازه‌ی یک شیء علاوه بر سیستم بینایی، یادگیری و حافظه نیز تعیین‌کننده هستند.

بدین ترتیب اطلاعاتی که از خارج دریافت می‌کنیم چیزی بیش از ظرفیت گیرنده‌های حسی نیست. به عنوان مثال در مورد بینایی انسان طول موج طیف مرئی بین ۳۸۰ تا ۷۵۰ نانومتر است و در مورد شنوایی معمولاً بالاترین فرکانس شنوایی انسان حدود ۲۰ تا ۲۵ کیلوهرتز در نظر گرفته می‌شود.

بنابراین ادراکات ما ابتدا از طریق حواس دریافت می‌شود و درک و آگاهی به اطلاعاتی که از طریق حواس دریافت می‌شود تعلق می‌گیرد.

۵-۱-۱-۲ تجزیه و تحلیل اطلاعات دیداری (قشر بینایی)

اطلاعات دیداری از طریق شبکه به قشر بینایی ارسال می‌شوند. قشر بینایی شامل قشر مخطط، قشر پیش مخطط^۱ و قشر ارتباطی بینایی^۲ است.

^۱. Extrastriate cortex

^۲. Shkolnik-Yarros, Ekaterina G, *Neurons and Interneuronal Connections of the Central Visual System*, p211

در قشر بینایی علاوه بر رنگ، اطلاعات مربوط به حرکت، عمق و دیگر صفات تصاویر تجزیه و تحلیل می‌شود. آسیب به قشر بینایی ممکن است باعث از دست دادن توانایی مربوط به درک این صفات شود. از این رو بر خلاف آسیب‌های مربوط به سطح گیرنده‌های حسی که با استفاده از عینک و لنز تا حدودی قابل جبران است، این آسیب‌ها را نمی‌توان با استفاده از این ابزارها بهبود بخشید. از جمله‌ی این آسیب‌ها می‌توان به کوربینی^۱، از دست رفتن کامل رنگ‌بینی^۲، ادراک‌پریشی بینایی^۳ و فقدان ادراک اشیای متحرک اشاره کرد.^۴

۵-۱-۱-۲-۱-۲ بررسی

نکته‌ی قابل توجه در برخی از آسیب‌های مربوط به قشر بینایی مانند ادراک‌پریشی و کوربینی، جداسازی ادراک بینایی از اطلاعات مربوط به بینایی است. به عبارت دیگر دیدن می‌تواند غیر از آگاهی به دیدنی‌ها باشد. چرا که این آسیب‌ها باعث می‌شود فرد نسبت به آنچه که می‌بیند آگاه نباشد. از این رو اگر ادعا شود دیدن اشیاء بزرگ به طریق مادی تبیین‌پذیر است، منظور این نیست که آگاهی نسبت به این اشیاء هم می‌تواند مادی باشد. اما طبق نظر کلی ملاصدرا در باب ادراک، نقش مغز در ابصار و هم‌چنین اختلالاتی که مربوط به بینایی است، پذیرفته می‌شود و این‌گونه شواهد عصب‌شناسان خللی به نظریه‌ی کلی وی در باب ادراک وارد نمی‌کند، چرا که وی نقش مغز را در ادراک انکار نمی‌کند.

۵-۱-۲ بررسی عنصر ثبات در حافظه از دیدگاه حکمت متعالیه و

عصب‌شناسی

حافظه قابلیت است که باعث می‌شود، انسان بتواند اطلاعاتی را که از طریق حواس فراهم می‌شود، ثبت و ذخیره کرده و در موقع لزوم آن‌ها را یادآوری کند. از این رو در

^۱. همان، صص ۲۶۲-۲۶۳

Rizzo, Matthew, Barton, Jason J. S., *Neuro-Ophthalmology*, Glaser, Joel S. pp260-261

^۲. همان، ص ۲۶۸

^۳. Feinberg, Todd E, Farah, Martha J, The Agnosias, In: *Neurology in Clinical Practice: Principles of Diagnosis and Management*, Bradley, Walter G, et al., vol 1, p131

^۴. همان، ص ۲۸۱

حافظه، صور ادراکی ما بدون تغییر باقی می‌مانند و این عدم تغییر باعث می‌شود تصویر منسجمی از گذشته به یاد داشته باشیم. ملاصدرا علت این عدم تغییر حافظه را تجرد آن می‌داند. از نظر وی امر مادی طبق نظریه‌ی حرکت جوهری همواره در حال حرکت است، بنابراین اگر حافظه مادی بود تغییر می‌کرد.

اما عصب‌شناسان هر حرکتی را تغییر تلقی نمی‌کنند، از این‌رو حرکاتی را که در سطح جهان اتم و کوچک‌تر اتفاق می‌افتد، باعث تغییر در سطح کلان‌تر یا همان ماده در سطح زیستی نمی‌دانند. هرچند از نظر حکمت متعالیه تغییر محسوب شود. از نظر عصب‌شناسان این حرکات تأثیری در تغییر حافظه ندارد. ایشان تغییراتی را باعث تغییر حافظه می‌دانند که در سطح سلول‌های عصبی رخ دهد. از این‌رو ثبات حافظه را به ثبات رمزگذاری ژن‌ها و به تبع آن رمزگذاری نورون‌ها (ارتباطات عصبی) نسبت می‌دهند و اگر اختلالی در این عملکرد رخ دهد منجر به از دست دادن حافظه می‌شود.

۱-۲-۱-۵ تعریف حافظه

حافظه به توانایی فرد در ذخیره‌سازی اطلاعات و بازیابی آن‌ها اطلاق می‌شود. از این‌رو حافظه به عنوان ثبت اطلاعات در ذهن، اساس و پایه‌ی یادگیری را تشکیل می‌دهد. اگر بتوان حافظه را از زندگی انسان حذف کرد قادر به انجام هیچ کاری، حتی عمومی‌ترین رفتارهای اختیاری، مثل غذا خوردن، لباس پوشیدن، سخن گفتن و مانند آن نخواهد بود.^۱

با وجود این، حافظه تولیدکننده‌ی معرفت انسان نیست، بلکه نگه‌دارنده‌ی معرفت است. در واقع، حافظه صرفاً باورهایی که انسان از منابع معرفتی حاصل می‌کند را در خود حفظ می‌کند و در موقع نیاز، انسان می‌تواند آن‌ها را به یاد آورد.^۲ در سالخوردگی خاطرات دوران کودکی مان را که هشتاد سال یا بیش‌تر از آن می‌گذرد به یاد می‌آوریم؛ اشاره‌یی اتفاقی، نامی و یا منظره‌یی از دریا یا کوهستان را که زمانی دیده و ظاهراً فراموش کرده

^۱ . Audi, Robert, *Epistemology: A Contemporary Introduction to the Theory of Knowledge*, p56

^۲ . کاکائی، قاسم، رهبر، حسن، «درون‌نگری، گواهی و حافظه در نظام فلسفی ملاصدرا و دکارت»، *فلسفه*

بودیم را در خاطرمان زنده می‌کند. خاطرات شکلی از سفر ذهنی در زمان است؛ بدون سفر ذهنی در طول زمان که حافظه آن را ممکن می‌سازد، از سرگذشت خصوصی خودمان آگاه نمی‌شویم.^۱

حافظه حیات ذهنی ما را پیوستگی و تداوم می‌بخشد و تصاویر منسجمی از گذشته به ما ارائه می‌کند که تجربه‌ی کنونی ما با آن‌ها پیوند دارد. این تصاویر ممکن است منطقی یا دقیق نباشد، اما باقی می‌ماند. بدون نیروی پیونددهنده‌ی حافظه، تجربه به اجزا تجزیه می‌شود، درست همان‌طور که زندگی از لحظه‌ها تشکیل می‌شود.^۲

از این‌رو در حافظه، صور ادراکی ما بدون تغییر باقی می‌مانند و این عدم تغییر باعث می‌شود تصویر منسجمی از گذشته به یاد داشته باشیم و ماهیت خود و دیگران را درک کنیم. انسان ممکن است دست یا پایش را از دست بدهد، یا با جراحی چهره‌اش را تغییر دهد و تحت عمل تغییر جنسیت قرار گیرد؛ لیکن مادام که حافظه‌اش باقی بماند از جنبه‌های بسیار مهم خویشتن خویش باقی است.^۳

اما علت این ثبات و عدم تغییر در حافظه چیست؟ در طول زندگی یک انسان هر یک از مولکول‌های بدن او، بارها نو می‌شوند، سلول‌ها می‌میرند و جایگزین می‌شوند و ارتباط‌های میان آن‌ها، هزاران و شاید میلیون‌ها بار ساخته و یا شکسته می‌شوند. لیکن حافظه به رغم این بی‌ثباتی و تغییر دائم که مبنای ساختاری هستی زیستی ماست، باقی می‌ماند.^۴

برای پاسخ به این پرسش دو دیدگاه کلی وجود دارد: کسانی مانند ملاصدرا که این بی‌ثباتی و تغییر دائم را ویژگی امر مادی می‌دانند، از این‌رو ثبات حافظه را به امری مجرد و غیر مادی نسبت می‌دهند.

در مقابل کسانی که حرکات دائم اتم‌ها و مولکول‌ها را سبب تغییر ماده در سطح کلان نمی‌دانند، بلکه این حرکات طبیعی و دارای نظم را سبب دوام و ثبات آن امر مادی می‌دانند،

^۱. کندل، اریک، **در جستجوی حافظه، پیدایش دانش نوین ذهن**، ترجمه‌ی سلامت رنجبر، ص ۱۵

^۲. همان، ص ۲۳

^۳. رز، استیون، **شکل‌گیری حافظه از مولکول تا ذهن**، ترجمه‌ی خسرو پارسا و دیگران، ص ۱۸

^۴. همان، ص ۱۹

و معتقدند چیزی که سبب تغییر ماده می شود حرکتی خارج از حرکت طبیعی اجسام است (اختلال یا جهش). از این رو معتقدند حافظه علی رغم این حرکات، می تواند مادی باشد، زیرا چیزی را که باعث ثبات حافظه می داند ثبات این حرکات طبیعی و دائمی است که در این جا همان رمز گذاری ژن ها و به تبع آن رمز گذاری نورون ها (ارتباطات عصبی) است که باعث تشکیل و حفظ صور ادراکی می شود. بنابراین اگر حرکتی غیر طبیعی در مغز رخ دهد ممکن است منجر به از دست دادن حافظه شود. چنان که اختلالاتی که مربوط به حافظه است آن را تأیید می کند. از این رو طبق دیدگاه علوم اعصاب اگر حافظه امری مجرد بود حافظه قابلیت تغییر را نداشت. چنان که ملاصدرا نیز تأکید می کند اگر حافظه مادی بود، باید تغییر می کرد.

اما در اینجا دو مفهوم حرکت و تغییر نیازمند توضیح بیش تری است. چرا که در فلسفه حرکت اخص از تغییر دانسته می شود. اما در زیست شناسی حرکت اعم از تغییر است و این امر به خاطر آن است که در زیست شناسی مراد از تغییر، تغییرات مواد در سطح زیستی است، به عبارت دیگر همان جهش یا اختلال است که منجر به تغییر مواد می شود اما در فلسفه مراد از تغییر هر نوع حرکتی است. به عنوان مثال حرکت اتم ها در فلسفه تغییر محسوب می شود اما در زیست شناسی این گونه حرکات باعث تغییر در سطح زیستی نمی شوند. به عبارت دیگر حرکات در سطح خرد باعث تغییر در سطح کلان نمی شود. بلکه اگر در این حرکت اختلالی رخ دهد ممکن است تغییری در سطح کلان تر اتفاق بیفتد. در ذیل به طرح و بررسی این دو دیدگاه پرداخته می شود.

۵-۲-۱-۲ حافظه از دیدگاه حکمت متعالیه

حافظه، از قدیمی ترین مسائل فلسفی است که مورد بحث قرار گرفته است. این مسئله در فلسفه ی غرب تا یونان باستان قابل پی گیری است. پیشینه ی این بحث به افلاطون^۱ و ارسطو^۲ بر می گردد.

۱. افلاطون، دوره ی کامل آثار افلاطون، ترجمه ی محمد حسن لطفی، ج ۳، صص ۱۴۳۶-۱۴۳۷

۲. Aristotle, *The complete works of Aristotle*, 449b

در فلسفه‌ی اسلامی نیز بحث از حافظه سابقه‌ای طولانی دارد اما توسط ملاصدرا به گونه‌ای متفاوت بیان شده است. وی این قوه را مجرد می‌داند اما این نظریه در علوم اعصاب، مورد انکار قرار گرفته است؛ چرا که از نظر ایشان حافظه مادی و جسمانی است. به عقیده‌ی ملاصدرا، حافظه، مجرد است و از قوای باطنی نفس به شمار می‌آید. از نظر وی اگر چه ادراکات باطنی با عضو و بخش خاصی از بدن و مغز مرتبط است اما این اعضا و قوای مادی، نقش اعدادی برای نفس دارند و زمینه‌ساز ادراکاتی می‌شوند که غیرمادی‌اند.^۱

ملاصدرا بر اساس انواع ادراکات، مدرک و حافظ آن‌ها را متفاوت می‌داند. وی ادراکات را به کلی و جزئی، و ادراکات جزئی را به صور و معانی تقسیم می‌کند. بر اساس تقسیم ادراکات، قوایی که مدرک این ادراکات می‌باشند نیز تقسیم می‌شوند، از این‌رو مدرک صور را حس مشترک، مدرک معانی را واهمه و مدرک کلیات را عاقله (نفس ناطقه) می‌داند. با توجه به تعدد قوای مدرک، حافظ ادراکات این قوا نیز متعدد است. بنابراین حافظ ادراکات حس مشترک را خیال، حافظ ادراکات واهمه را حافظه و حافظ ادراکات کلی را عقل می‌داند.^۲ اما اعم از این که ملاصدرا قوه‌ی حفظ ادراکات را قوه‌ی واحدی بداند یا دارای قوای متعدد، مطلبی که در این بخش اهمیت دارد، این است که وی حافظ ادراکات را مجرد و غیرمادی می‌داند و برای اثبات این نظریه، دلایل متعددی را ذکر می‌کند.

۵-۱-۲-۱ ثبات و عدم تغییر صور ادراکی در حافظه از دیدگاه حکمت

متعالیه

ملاصدرا علت عدم تغییر صور علمی را در مجرد بودن آن‌ها می‌داند. چرا که از نظر وی ادراک امری مجرد است و توسط نفس ناطقه صورت می‌گیرد.

۱. صدر المتألهین، الشواهد الربوبية فی المناهج السلوکية، ص ۱۹۷

۲. همان، صص ۱۹۴-۱۹۵؛ همو، الحکمة المتعالیه فی الاسفار العقلية الاربعة، ج ۱، صص ۲۸۸-۲۸۹

این عدم تغییر از دو حیث توضیح داده شده است. یکی از حیث خود صورت علمی و دیگری از حیث محل صورت علمی.

۵-۱-۲-۲-۱-۱ عدم تغییر صورت علمی

از نظر ملاصدرا اگر صورت علمی امری مادی بود امکان تغییر و تحول در آن وجود می‌داشت؛ زیرا قابلیت تغییر و تحول ویژگی مشترک همه‌ی امور مادی است. اما به وضوح صورت علمی از آن جهت که معلوم نفس می‌باشد، قوه‌ی تغییر و تبدیل به چیز دیگری را ندارد. چون هر گونه تغییر و دگرگونی در صورت علمی در نظر گرفته شود، صورت جدید با صورتی که پیش از آن معلوم بوده، مابین خواهد بود.^۱

۵-۱-۲-۲-۱-۲ عدم تغییر محل صورت علمی

هم‌چنین اگر صورت علمی اثر مادی خاصی در یکی از اندام‌های بدن بوده است باید پس از گذشت ده‌ها سال محو و دگرگون شده باشد، مخصوصاً با توجه به این که همه سلول‌های بدن در طول چند سال تغییر می‌یابد و حتی اگر سلول‌هایی زنده مانده باشند در اثر سوخت و ساز و جذب مواد غذایی جدید عوض شده‌اند. پس چگونه می‌توانیم همان صورت را عیناً به یاد آوریم یا صورت جدید را با آن مقایسه کنیم و مشابهت آن‌ها را دریابیم.^۲

۵-۲-۱-۳ ثبات و عدم تغییر صور ادراکی در حافظه از دیدگاه

عصب‌شناسی

عصب‌شناسان به دو طریق این استدلال را پاسخ می‌دهند. نخست از طریق حلی، یعنی تبیین چگونگی ذخیره‌ی حافظه و عدم تغییر آن در مغز. دوم از طریق نقضی و آن این که اختلالات مربوط به حافظه نشان می‌دهد، حافظه همیشه ثابت نیست.

^۱ همو، *الحکمة المتعالیة فی الاسفار العقلیة الاربعة*، ج ۳، ص ۴۷۶؛ طباطبائی، محمدحسین، *نهایة الحکمة*، ص ۲۳۷

^۲ مصباح، محمدتقی، *آموزش فلسفه*، ج ۲، صص ۲۰۷-۲۰۸

هم چنین لازم به ذکر است تفکیکی بین صورت و محل آن در عصب‌شناسی وجود ندارد، بلکه این دو یکی دانسته می‌شود. از این رو در پاسخ عصب‌شناسی به این استدلال، تفکیکی بین این دو مورد وجود ندارد و در پاسخ تمام استدلال، اعم از صورت و محل آن، مورد نظر است.

۵-۱-۲-۳-۱ پاسخ حلی

از نظر فیزیولوژیک، حافظه توسط تغییرات توانایی انتقال سیناپسی از یک نورون به نورون دیگر در نتیجه‌ی فعالیت عصبی قبلی ایجاد می‌شوند.^۱ به عبارت دیگر حافظه در سطح سلولی، پیام‌های سیناپسی تحریک کننده و بازدارنده‌ای است که روی سلول عصبی اثر می‌کنند، در حالی که در سطح مولکولی، حافظه عبارت است از فعال و غیر فعال شدن ژن‌هایی که مربوط به حافظه است.^۲

۵-۱-۲-۳-۱ حافظه در سطح مولکولی (رمزگذاری ژن‌ها)

حافظه در سطح مولکولی عبارت است از فعال و غیر فعال شدن ژن‌هایی که مربوط به حافظه است. در اینجا لازم است در مورد ژن توضیح بیش‌تری داده شود. ژن‌ها از DNA ساخته شده‌اند. DNA از دو رشته‌ی موازی ساده‌ی بلند و مارپیچ تشکیل شده است. هر یک از رشته‌های مارپیچ دو گانه یا مضاعف از چهار واحد کوچک تکراری به نام سازنده‌های نوکلئوتیدی تشکیل می‌شود، این چهار نوکلئوتید عامل‌های انتقال‌دهنده‌ی اطلاعات ژن می‌باشند.^۳ تمامی ژن‌هایی که برای ساخت موجود زنده ضروری هستند، در هسته‌ی هر سلولی وجود دارند. اما همه‌ی ژن‌ها در تمامی سلول‌های بدن به شکل واحدی فعالیت نمی‌کنند؛ یعنی سلول کبد مشابه خود را و سلول مغزی نیز سلول مغز را تولید می‌کند، زیرا در هر یک از انواع سلول‌ها تنها بعضی از ژن‌ها فعال می‌شوند و بقیه‌ی ژن‌ها غیر فعال باقی

^۱. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، **درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی**، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و دیگران، ص ۹۰۷

^۲. کندل، اریک، **در جستجوی حافظه، پیدایش دانش نوین ذهن**، ترجمه‌ی سلامت رنجبر، ص ۲۹۵

^۳. براون، تی، **ژنوم ۳**، ترجمه‌ی پژمان فرد اصفهانی، مژگان الهیاری، صص ۱۸-۳۰

می‌مانند. اما فعال یا غیر فعال بودن ژن‌ها توسط برخی ژن‌های دیگر صورت می‌گیرد. از این رو ژن‌ها به دو نوع اثرگذار و تنظیم‌کننده تقسیم می‌شوند.

ژن‌های تنظیم‌کننده پروتئین‌هایی را کدگذاری می‌کنند که پروتئین‌های تنظیم‌کننده ژن‌ها نامیده می‌شوند که آن‌ها هم به سهم خود ژن‌های اثرگذار را فعال یا غیرفعال می‌سازند.^۱

بنابراین پیام‌های محیطی، ژن‌های تنظیم‌کننده را فعال می‌سازند تا این ژن‌ها پروتئین‌های تنظیم‌کننده را کدگذاری کنند و این پروتئین‌ها هم به نوبه‌ی خود ژن‌های اثرگذار را برای ایجاد ارتباطات سیناپسی جدید، فعال سازند.^۲

ژن‌های مغز نیز به همین نحو تحت تأثیر محیط قرار می‌گیرند. یک محرک محیطی، نورون‌های رابط تنظیم‌کننده را فعال می‌کند و آن‌ها هم روی نورون‌های حسی تأثیر می‌گذارند و آن‌ها را وامی‌دارد تا AMP حلقوی^۳ را افزایش دهند و هم‌چنین سبب ارسال پروتئین کیناز^۴ A و کیناز^۵ MAP به هسته‌ی سلول می‌شود و CREB^۶ تنظیم‌کننده را فعال می‌کند. فعال شدن CREB نیز به نوبه‌ی خود به تجلی ژن‌هایی می‌انجامد که کارکرد و ساختار سلول را تغییر می‌دهند.

^۱. کندل، اریک، **در جستجوی حافظه، پیدایش دانش نوین ذهن**، ترجمه‌ی سلامت رنجبر، ص ۲۸۶-۲۸۷

^۲. همان، ص ۲۹۲

^۳. Cyclic Adenosine Monophosphate (cAMP): نام مولکولی است که در یاخته به عنوان پیام‌رسان ثانوی عمل می‌کند و ساختار و کارکرد پروتئینی را تغییر می‌دهد.

^۴. Protein Kinase A: از یک سو هدف ماده‌ی پیام‌رسان ثانی AMP حلقوی است و از سوی دیگر آنزیمی است که پروتئین‌های هدف را فسفرافزایی می‌کند.

^۵. MAP kinase: پروتئینی است که معمولاً در ترکیب با پروتئین کیناز A حافظه‌ی درازمدت را فعال می‌کند.

^۶. Cyclic Response Element-binding Protein (CREB): نوعی پروتئین تنظیم‌کننده ژن‌ها که تحت تأثیر AMP حلقوی و پروتئین کیناز A فعال می‌شود. این ماده ژن‌هایی را که مسئول حافظه‌ی درازمدت هستند، فعال می‌کند.

در واقع دو نوع پروتئین CREB وجود دارد: یکی از آن‌ها به نام CREB-1 باعث بیان ژن می‌شود و دومی به نام CREB-2 از بیان ژن جلوگیری می‌کند. این دو نوع CREB تنظیم‌کننده‌ی متضاد با هم تلفیق شده و در نهایت تأثیر منسجم و یگانه‌ای را می‌گذارد.^۱

در واقع تأثیرات متناقض CREB تنظیم‌کننده، مقدماتی برای ذخیره‌سازی حافظه فراهم می‌کند تا این که تضمین کند فقط تجربیات مهم و مفید برای حیات ذخیره شود.

به عنوان مثال هرچند تکرار برای حافظه‌ی دراز مدت امری ضروری است. با وجود این، اساساً در یک حالت بسیار احساسی، می‌توان بر محدودیت‌های معمولی حافظه‌ی درازمدت فائق آمد. در یک چنین حالتی آن‌قدر مولکول‌های کیناز MAP به سرعت به هسته‌ی سلول فرستاده می‌شوند که آن‌ها همه‌ی مولکول‌های CREB-2 را غیرفعال می‌سازند و به این ترتیب، فعال شدن CREB-1 توسط پروتئین کیناز A آسان‌تر انجام می‌گیرد و در نتیجه تجربه مستقیماً در حافظه‌ی درازمدت ذخیره می‌شود. این امر می‌تواند توضیحی برای تداعی خاطرات گذشته ارائه دهد، خاطرات رویدادهای آکنده از احساس که آن‌ها را بسیار زنده با تمام جزئیاتشان در ذهن خود مجسم می‌کنیم.

بر همین قیاس، حافظه‌ی بسیار قوی برخی از افراد ممکن است ناشی از تفاوت‌های ژنتیکی مربوط به CREB-2 باشد که تأثیر این پروتئین بازدارنده را روی CREB-1 محدود می‌کند.^۲

بر عکس، از دست دادن حافظه در نتیجه‌ی پیری (فراموشی ناشی از پیری) ضعفی برای تثبیت حافظه‌ی درازمدت به حساب می‌آید. این ضعف ناشی از پیری ممکن است نه تنها از این ناشی شده باشد که قابلیت فعال‌سازی CREB-1 تضعیف می‌شود، بلکه هم‌چنین می‌تواند به دلیل ضعف شدن پیام‌هایی باشد که تأثیر بازدارندگی CREB-2 را روی تثبیت حافظه از بین می‌برند.^۳

^۱. کندل، اریک، **در جستجوی حافظه، پیدایش دانش نوین ذهن**، ترجمه‌ی سلامت رنجیر،

ص ۲۹۴-۲۹۵

^۲. همان، ص ۲۹۶

^۳. همان، ص ۲۹۷

از این رو سه اصل اساسی که در مورد ذخیره‌سازی حافظه‌ی درازمدت همه‌ی جانوران و انسان‌ها صادق است عبارت است از:

۱. فعال‌سازی حافظه‌ی درازمدت مستلزم فعال و غیرفعال شدن ژن‌هاست.
۲. محدودیت زیست‌شناختی در مورد تجربیاتی است که در حافظه ذخیره می‌شوند. برای این که ژن‌ها را برای حافظه‌ی درازمدت فعال کرد، می‌بایست پروتئین‌های CREB-1 فعال و CREB-2‌هایی که ژن‌های حامی حافظه را سرکوب می‌کنند، غیرفعال شوند.^۱ از آن‌جا که انسان‌ها همه‌ی آن‌چه را که یاد گرفته‌اند، به یاد نمی‌سپارند، روشن است که ژن‌هایی که پروتئین‌های سرکوب‌گر را رمزگذاری می‌کنند، برای تبدیل حافظه‌ی کوتاه‌مدت به حافظه‌ی درازمدت آستانه‌ی بالایی به وجود می‌آورند. به همین دلیل است که ما در درازمدت فقط تجربیات و رویدادهای خاصی را به ذهن می‌سپاریم. پایان دادن به این محدودیت زیست‌شناختی جریان ذخیره‌سازی حافظه‌ی درازمدت را به کار می‌اندازد.^۲ ژن‌های فعال‌شده توسط CREB-1 برای ایجاد سیناپس‌های جدید مورد نیاز هستند. این واقعیت که برای به جریان انداختن حافظه‌ی درازمدت باید کلید یک ژن را زد، آشکار می‌سازد که ژن‌ها فقط عامل‌های ساده‌ی تعیین‌کننده‌ی رفتار نیستند، بلکه آن‌ها نسبت به تحریکات محیطی – مثل یادگیری – از خود واکنش نشان می‌دهند.
۳. ایجاد و تداوم پایانه‌های سیناپسی جدید بقای حافظه را تأمین می‌کند؛ یعنی اگر چیزی از یک کتاب به خاطر سپرده شود، به این دلیل است که مغز پس از پایان مطالعه‌ی آن اندکی تغییر پیدا خواهد کرد.^۳

^۱. همان، ص ۳۰۶

^۲. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، **درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی**، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و دیگران، ص ۹۰۸؛ گراهام، رابرت بی، **روان‌شناسی فیزیولوژیک**، ترجمه‌ی علی‌رضا رجائی، علی‌اکبر صارمی، ص ۴۸۶

Kandel, Eric R, Kupfermann, Irving, Iversen, Susan, Learing and Memory, In: **Principles of Neural Science**, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, p1239

^۳. کندل، اریک، **در جستجوی حافظه، پیدایش دانش نوین ذهن**، ترجمه‌ی سلامت رنجبر، ص ۳۰۷

۵-۱-۳-۲ حافظه در سطح سلولی (رمزگذاری نورون‌ها)

فعالیت ژن‌ها سبب ارتباطات سیناپسی جدیدی در سطح سلولی (نورون‌ها) می‌شود. از این‌رو ترکیبی از نورون‌های فعال و غیر فعال می‌بایست بتوانند میلیاردها الگوی فعالیت با درجات متفاوت ایجاد کنند. هر حالت آگاهانه به یکی از این الگوها که با بقیه متمایز است نسبت داده می‌شود. بنابراین افکار آگاهانه می‌بایست مرزهای دقیق و مشخصی داشته باشند.^۱ به عنوان مثال کویان کوپروگا و همکارانش از طریق ثبت عملکرد نورون‌های منفرد، نورون‌هایی را کشف کردند که تنها به تصاویر، مکان‌ها و افراد خاصی واکنش نشان می‌دهند و فقط زمانی شلیک می‌شوند که ادراکی آگاهانه رخ می‌دهد.^۲

آن‌ها متوجه شدند نورون‌های منفرد (لوب گیجگاهی قدامی) در مغز انسان نسبت به یک عکس، نام و حتی مفهوم، عملکردهای تخصصی از خود نشان می‌دهند. آن‌ها با نشان دادن تصاویری از افراد، مکان‌ها، اشیاء و واژه‌ها به فرد، متوجه شدند یک نورون منفرد فقط به یک یا دو مورد از تصاویر واکنش نشان می‌دهد. از این‌رو نتیجه گرفتند نورون‌های منفرد در انسان به ویژه برای تصاویری خاص مثل عکس اعضای خانواده یا مکان‌ها و افراد مشهور تخصص یافته‌اند.

این یعنی در هر لحظه و با هر بار دیدن یک تصویر خاص، میلیون‌ها سلول مشابه با هم تخلیه می‌شوند. گفته می‌شود نورون‌های لوب گیجگاهی قدامی، رمزکننده‌هایی برای افراد، مکان‌ها و دیگر مفاهیم به یاد ماندنی هستند. هر تصویر خاص یک الگوی فعالیت و عدم فعالیت مخصوص به خود دارد. این رمز آن‌قدر دقیق است که می‌توان کامپیوترها را طوری آموزش داد که با نگاهی به نورون‌های فعال و غیرفعال، به ما بگویند افراد در حال دیدن کدام تصویر هستند.^۳ این رمز آگاهانه، پایدار و تجدیدپذیر است؛ یعنی هر گاه فرد به تصویری خاص فکر کند یک سلول خاص شلیک خواهد شد. در حقیقت، حتی تصور

^۱. دهانه، استانیسلاس، *آگاهی و مغز (مغز چگونه افکار را رمزگذاری می‌کند؟)*، ترجمه‌ی سعید صباغی‌پور، ص ۱۷۲

^۲. Quiroga, R. Quian, Mukamel, R. Isham, E. A. Malach, R. Fried. I., "Human Single-Neuron Responses at the Threshold of Conscious Recognition", *PNAS*, pp3599-3604.

^۳. Ibid

شخص خاصی هم بدون وجود هر گونه محرک فیزیکی، برای فعال‌سازی سلول کفایت می‌کند. از این رو فراخوانی حافظه نیز می‌تواند آن را فعال کند.^۱

پیش از این، دونالد هب در کتاب «ساختمان رفتار»، نظریه‌ای در مورد چگونگی رمزگذاری افکار توسط مغز پیشنهاد کرد. او در این نظریه مفهوم «مجمع‌های سلولی»^۲ را معرفی کرد؛ مجمع سلولی در واقع مجموعه‌ای از نورون‌هاست که توسط سیناپس‌های تحریکی هم‌پیوندند و از این رو تا مدت‌ها پس از ناپدید شدن محرک خارجی، فعال باقی می‌مانند. او حدس می‌زد «هر محرک تکراری به تدریج مجتمعی سلولی می‌سازد؛ این مجمع‌ها ساختارهای پراکنده و متشکل از سلول‌هایی هستند که در قشر مخ و دیانسفال به مثابه‌ی نظامی بسته عمل می‌کنند».

از آنجایی که این مجمع‌های سلولی می‌توانند مستقلاً در مناطق مختلف مغز فعال شوند، خروجیشان رمزی ترکیبی است که ظرفیت بازنمایی میلیاردها حالت را دارد.^۳ این رمز می‌تواند تبیینی برای ادراک آگاهانه باشد. مجموعه‌ی کوچکی از نورون‌ها در حین ادراک آگاهانه فعال شده و محتوای افکار را تعیین می‌کنند، در حالی که مابقی مهار می‌شوند. نورون‌های فعال پیامشان را توسط آکسون‌هایی طویل به سرتاسر قشر منتشر می‌کنند. لیکن، این سیگنال‌ها در اکثر نواحی به نورون‌های مهار می‌رسند و گروه بزرگی از نورون‌ها را مهار می‌کنند. منظور آن که یک ایده‌ی آگاهانه توسط بسته‌های نورونی فعال و هم‌زمان و نیز گروه پرجمعیتی از نورون‌های مهار، به رمز در می‌آید.^۴

^۱. دهانه، استانیسلاس، **آگاهی و مغز (مغز چگونه افکار را رمزگذاری می‌کند؟)**، ترجمه‌ی سعید صباغی‌پور، ص ۱۴۷

^۲. Cell Assemblies

^۳. دهانه، استانیسلاس، **آگاهی و مغز (مغز چگونه افکار را رمزگذاری می‌کند؟)**، ترجمه‌ی سعید صباغی‌پور، ص ۱۷۲؛ السون، متیو اچ، هرگنهان، بی. آر. **مقدمه‌ای بر نظریه‌های یادگیری**، ترجمه‌ی دکتر علی اکبر سیف، ص ۴۸۵

^۴. دهانه، استانیسلاس، **آگاهی و مغز (مغز چگونه افکار را رمزگذاری می‌کند؟)**، ترجمه‌ی سعید صباغی‌پور، ص ۱۷۵

ادوارد و گل و همکارانش در تأیید این ایده، تصاویری از ولتاژهای منفی قشر آهیانه‌ای ترسیم کرده‌اند که به محتوای آگاهانه حافظه برای الگوهای فضایی مربوط می‌شود. هر گاه آرایه‌ای از اشیاء را به حافظه می‌سپاریم، ولتاژهای منفی دقیقاً تعداد و مکان آن اشیاء را نشان می‌دهند. این ولتاژها تا زمانی که اشیاء در ذهن باقی بمانند خودشان را نشان می‌دهند؛ اگر اشیای حافظه افزایش یابند این ولتاژها نیرومندتر می‌شوند؛ اگر نتوان چیزی در حافظه ذخیره کرد، اشباع می‌شوند؛ اگر چیزی را فراموش کنیم، فرو می‌ریزند. کارهای ادوارد و گل، نشان داد ولتاژهای منفی ترسیم‌کننده بازنمایی‌های آگاهانه‌اند.^۱

۱-۲-۱-۳-۲-۱-۵ بررسی

از نظر علوم اعصاب، خاطرات ما به شکل رمز در ژن‌ها ذخیره می‌شود و در هنگام یادآوری خاطرات، این رمز به شکل ثابت و یکسانی اجرا می‌شود و ثبات این رمز سبب ثبات خاطرات و صور ادراکی ما می‌شود. این رمز توسط فعال یا غیر فعال شدن برخی ژن‌ها ایجاد می‌شود و اگر از فعال یا غیر فعال شدن این ژن‌ها جلوگیری شود ذخیره‌سازی یا یادآوری خاطرات نیز مختل می‌شود.

از این رو مراد از این که خاطرات ما به شکل رمز ذخیره می‌شود این نیست که خاطرات ما در ژن‌ها حلول می‌کند بلکه مراد این است که باعث بیان (فعال شدن) برخی ژن‌ها می‌شود که این بیان ژن به نوبه‌ی خود باعث ایجاد ارتباطات سیناپسی جدیدی می‌شود. در واقع آن چه که ثابت است ساختار و صورت ارتباطاتی است که خاطرات ما را تشکیل می‌دهد. این ساختار به وسیله‌ی مواد نگهدارنده حفظ می‌شود. از این رو اگر خاطره‌ای در حافظه‌ی بلندمدت ذخیره شود، این یعنی بیان و فعال شدن دائمی برخی ژن‌ها که اگر اختلالی مانند بیماری آلزایمر به وجود نیاید این خاطرات از بین نمی‌رود. از این رو ثبات حافظه به ثبات بیان ژن برمی‌گردد.

^۱. همان، ص ۱۷۶

Vogel, Edward K. McCollough, Andrew W. Machizawa, Maro G. "Neural Measures Reveal Individual Differences in Controlling Access to Working Memory", *Nature*, Vol 438, 2005, pp500-503

از این رو به نظر می‌رسد این استدلال که اگر ادراک مادی باشد باید تغییرپذیر باشد، به صورت صحیحی بیان نشده است، زیرا:

الف) اگر مراد از تغییر، تغییر مواد در سطح زیستی باشد، چنین تغییری را علوم اعصاب نیز می‌پذیرند و توضیح آن خواهد آمد.

ب) اگر مراد از تغییر، تقسیم سلول‌ها و چگونگی انتقال اطلاعات باشد، در پاسخ به این مسئله می‌توان گفت سلول‌های عصبی تقسیم نمی‌شوند، بنابراین این شائبه وجود ندارد که با تقسیم سلول‌ها، اطلاعات چگونه انتقال داده می‌شود.

ج) اگر مراد انتقال مواد بین سلول‌ها باشد، می‌توان گفت ژن‌ها مواد ثابتی هستند که انتقال و جابه‌جایی در مورد آن‌ها صورت نمی‌گیرد. هر چند در مورد خود سلول‌ها نیز با وجود انتقال و جابه‌جایی مواد، همیشه ساختار ثابتی وجود دارد. به عبارت دیگر هر چند مواد سلول‌ها حرکت کند ولی ساختار و صورت آن ثابت است.

د) اگر مراد از تغییر، حرکت در ذرات بنیادین یا همان اتم‌هاست، دلیلی وجود ندارد که این حرکت باعث تغییر در سطح کلان شود. چنان که حرکت الکترون‌ها باعث تغییر اتم نمی‌شود.

بنابراین به نظر می‌رسد نمی‌توان از طریق تغییرپذیری مادی بر مجرد ادراک استدلال کرد.

۵-۱-۲-۳-۲ پاسخ نقضی

از دیدگاه علوم اعصاب اختلالات مربوط به حافظه، نشان‌دهنده‌ی این است که حافظه نیز قابل تغییر است. بنابراین این دیدگاه ملاصدرا که اگر حافظه مادی بود باید تغییر می‌کرد تا حدودی درست به نظر می‌رسد و اختلالات مربوط به حافظه این دیدگاه را تأیید می‌کند. از این رو حافظه تا زمانی تغییر نمی‌کند که اختلالی در مغز وجود نداشته باشد، اما اگر اختلالی در مغز به وجود بیاید، حافظه نیز از بین می‌رود. از جمله‌ی این اختلالات می‌توان به فراموشی‌های پیش‌گستر، پس‌گستر و آلزایمر اشاره کرد.

۱-۲-۳-۲-۱-۵ بررسی

این پاسخ نیز نشان‌دهنده‌ی این است که حافظه گاهی تغییر می‌کند و اگر اختلالی در مغز به وجود بیاید باعث تحلیل و از بین رفتن حافظه می‌شود. از این رو برای نقض این سخن ملاصدرا که اگر حافظه مادی بود تغییر می‌کرد، عصب‌شناسان از بیماری‌هایی که باعث تغییر حافظه و از بین رفتن آن می‌شود، یاد می‌کنند. از این رو تغییرات حافظه را نشان‌دهنده‌ی مادی بودن آن می‌دانند.

اما اشکال کلی که می‌توان به نظر عصب‌شناسان وارد کرد این است که ملاصدرا نقش مغز را در حافظه انکار نمی‌کند. طبق فلسفه‌ی وی نقش ژن‌ها در حافظه و هم‌چنین اختلالاتی که مربوط به حافظه است پذیرفته می‌شود. چرا که از نظر وی مغز، نقش اعدادی دارد، از این رو ادله و شواهد عصب‌شناسان خللی به نظریه‌ی وی وارد نمی‌کند. اما این نظریه، نظریه‌ای متافیزیکی است که علوم تجربی توان ابطال آن را ندارند. شواهد و ادله‌ی عصب‌شناسان می‌تواند دلیل ملاصدرا مبنی بر تغییرناپذیری حافظه را ابطال کند اما توان ابطال نظریه‌ی وی در مورد مجرد ادراک را ندارد. بلکه فقط توان نقد ادله‌ی فلسفی را که از مقدمات تجربی تشکیل شده‌اند را دارند. از این رو در این بخش تنها بیان می‌شود با توجه به یافته‌های علوم اعصاب، تأکید بر تغییر امور مادی، برای اثبات مجرد ادراک صحیح نیست. بنابراین در این بخش نیز، مراد نفی مجرد ادراک و یا نفی یا اثبات دلایل دیگر مجرد نفس نیست؛ بلکه تنها بیان می‌دارد که تأکید بر تغییر امور مادی، برای اثبات مجرد صحیح نیست.

۳-۱-۵ بررسی «من» و آگاهی از دیدگاه حکمت متعالیه و عصب‌شناسی

بحث آگاهی و «من» از مهم‌ترین مباحث تاریخ فلسفه است. ملاصدرا مانند سایر فلاسفه‌ی اسلامی «من» و آگاهی را به نفس نسبت می‌دهد. لکن برخلاف فلاسفه‌ی پیشین، وی سعی کرد تبیینی یگانه‌انگارانه از رابطه‌ی نفس و بدن ارائه دهد تا مشکلی که پیشینیان بر اساس تبیین دوگانه‌انگار از نفس و بدن داشتند، را حل کند. از نظر وی انسان جوهری در حال حرکت است که از نحوه‌ی وجود ضعیف‌تری به نام بدن به نحوه‌ی قوی‌تری از وجود به نام نفس مجرد تبدیل می‌شود.

این در حالی است که در علوم اعصاب آگاهی را به مغز نسبت می‌دهند و معتقدند مفهوم «من» نیز از آگاهی به دست می‌آید. اما عصب‌شناسان هنوز توضیح کاملی در مورد چگونگی آگاهی ارائه نکرده‌اند. از این رو با استفاده از آسیب‌های مغزی که باعث تغییر و از دست دادن آگاهی می‌شود نظریه‌ی خود را توجیه می‌کنند. لکن از آنجا که در حکمت متعالیه نقش مغز در فرایند آگاهی انکار نشده است، این دلیل برای توجیه مادیت آگاهی کفایت نمی‌کند.

۵-۱-۳-۱ تعریف آگاهی

ویلیام جیمز حدوداً یک قرن پیش خصوصیات را برای آگاهی متذکر شده است که کم و بیش هنوز مورد قبول اکثر روان‌شناسان و فلاسفه و محققین حوزه‌ی آگاهی می‌باشد. او برای این حالت روانی خصوصیات زیر را مطرح می‌سازد:

۱. ذهنی بودن^۱، بدین معنی که آگاهی یک تجربه‌ی ذهنی است که مفهوم کوالیا^۲ را در برمی‌گیرد: (تجربه‌ی مستقیم رنگ‌ها، درد، بو و خشم مثال‌هایی از کوالیا یا همان کیفیات ذهنی می‌باشند).

۲. تغییر^۳، آگاهی دارای سطوح مختلفی است که می‌تواند از ناآگاهی تا برانگیختگی شدید در نوسان باشد.

۳. تداوم^۴، یعنی حلقه‌های آگاهی زنجیروار به یکدیگر مرتبط هستند و ما این تداوم را در احساس مداوم «من» مشاهده می‌کنیم.

۴. آگاهی خصلت قصدمندی را داراست، ارادی بودن و عمد در توجه به یک محرک و به آگاهی آوردن آن دیده می‌شود.

1. Subjectivity

2. Qualia

3. Change

4. Continuity

۵. آخرین خصلت آگاهی انتخاب‌گری^۱ است که این ویژگی با مکانیسم توجه تأمین می‌شود و توجه به محرک‌های خاص و ادراک آن‌ها از میان انبوهی از محرک‌ها و داده‌های محیطی.

بنابراین ما فقط می‌توانیم به بخشی از آنچه مغز - ذهن ما، در زمان خاصی که در آن هستیم، را تشکیل می‌دهد هشیارانه آگاه باشیم، بدین ترتیب باقی ذهن ما ناهشیار است. ناآگاهی قسمت عمده‌ای از فعالیت‌های ذهنی ما و محتوای آن را تشکیل می‌دهد، هر چند که این ناآگاهی ادراکات، افکار، احساسات، انگیزش‌ها و رفتارهای ما را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین می‌توان گفت که وسعت ناآگاهی بسیار بیش‌تر از آگاهی ماست. ولی با تغییر توجه، می‌توانیم از بعضی محتوای ناآگاهی یا نیمه آگاهی ذهنمان آگاه شویم.^۲

۵-۱-۳-۲ دیدگاه علوم اعصاب در مورد آگاهی

از دیدگاه علوم اعصاب، آگاهی یک خاصیت ذاتی ماده نیست، بلکه این خاصیت حاصل یک سیستم عصبی است که به سطحی از پیچیدگی و سازمان‌یابی رسیده است. قیاسی از مولکول H_2O آب می‌تواند توضیح مناسبی برای این موضوع باشد. آب ترکیبی از اتم‌های هیدروژن و اکسیژن است. لیکن هیچ کدام از این گازهای قابل اشتعال و منفجره خصوصیات آب را ندارد. در حقیقت آب مایعی است که می‌تواند در خاموش نمودن آتش مورد استفاده قرار گیرد. خصوصیات آب هنگامی حاصل می‌شود که اتم‌های هیدروژن و اکسیژن به طریق معین با هم ترکیب شده و سازمان بیابند. آگاهی نیز خصوصیت پدیدار شده از تعامل نوروها در یک سیستم عصبی است که به قدر کافی پیچیده و به طور متناسبی سازمان یافته است.^۳

(البته این توضیح فقط یک تمثیل برای مشکل قدیمی آگاهی و مغز است که عصب‌شناسان باید برای توضیح چگونگی به وجود آمدن آگاهی از مغز توضیحی مانند

^۱. Selectivity

^۲. دهانه، استانیسلاس، *آگاهی و مغز (مغز چگونه افکار را رمزگذاری می‌کند؟)*، ترجمه‌ی سعید

صباغی‌پور، صص ۱۰-۱۱

^۳. همان، ص ۱۰

آنچه که در مورد آب مثال زده شد، ارائه کنند تا این تمثیل پذیرفته شود؛ یعنی ترکیبات مولکولی و سلولی مغز چگونه منجر به آگاهی می‌شوند.

از دیدگاه علوم اعصاب آگاهی، نظامی درونی و گسسته از جهان خارج است که امکان حفظ تصاویر ذهنی و انتشار آن برای فرایندهای متعدد تخصصی دیگر را فراهم می‌کند. این نظریه با عنوان «فضای کار سراسری» مطرح شده است. «فضای کار سراسری»، امکان مبادله‌ی منعطف اطلاعات را برای این فرایندها فراهم کرده است. این فضای کاری در هر لحظه زیرمجموعه‌ای از فرایندهای محلی را انتخاب می‌کند، از اطلاعات رمز شده آن فرایندها یک بازنمایی منسجم می‌سازد، آن را برای مدتی دلخواه در ذهن نگه می‌دارد و می‌تواند آن را به هر فرآیند دیگر ارسال کند. هرگاه اطلاعات به این فضای کاری برسند، به شکل آگاهانه در می‌آیند.^۱

با توجه به این نظریه، آگاهی صرفاً به معنای اشتراک گذاری اطلاعات در مغز است. هر گونه اطلاعات آگاهانه را می‌توان تا مدت‌ها پس از ظهور محرک در جهان خارج، در مغز نگه داشت. به همین علت مغز این اطلاعات را به فضای کاری منتقل می‌کند تا فارغ از زمان و مکان اولیه ادراک در آن جا ذخیره شوند. در نتیجه قادریم از این اطلاعات به هر شکلی که می‌خواهیم استفاده کنیم. به طور خاص قادریم آن را به فرایندهای زبانی منتقل کرده و نام‌گذاری کنیم؛ از همین رو ظرفیت گزارش افکار یکی از ویژگی‌های کلیدی حالت‌های آگاهانه است. لیکن قادریم آن را به حافظه بلندمدتمان منتقل و در برنامه‌ریزی‌های آینده از آن استفاده کنیم. طبق این باور، انتشار منعطف اطلاعات صفت ویژه‌ی حالت آگاهانه است.^۲

۵-۱-۳-۲-۱ شواهد فیزیولوژیک نظریه‌ی فضای کار سراسری

از دیدگاه علوم اعصاب، ادراک آگاهانه نتیجه‌ی موجی از فعالیت نوروونی است که با گذر از آستانه‌ای مشخص به قشر مغز می‌رسد. یک محرک آگاه، فعالیت نوروونی را

^۱. همان، صص ۱۶۰-۱۶۱

^۲. همان، ص ۱۶۲

برمی‌انگیزاند که سرانجام موجب فعالیت هم‌زمان نواحی مختلف می‌شود. در طول این دوره‌ی آگاهانه - که تقریباً ۳۰۰ میلی ثانیه پس از ظهور محرک شروع می‌شود - نواحی پیشانی مغز نسبت به ورودی‌های حسی اطلاع پیدا می‌کنند، و لیکن خود این نواحی پیام‌های گسترده‌ای را در مسیر مخالف به بخش‌های زیادی در مغز ارسال می‌کنند. پیامد نهایی این روند، یک وب مغزی از نواحی هم‌زمان فعالی است که جنبه‌های مختلف آن نشانه‌های آگاهی هستند: فعالیت توزیع شده به ویژه در لوب‌های پیشانی و آهیانه‌ای، موج P_3 ^۱، تقویت باند گاما^۲ و هم‌زمانی تبادل اطلاعات در نواحی دوردست با یکدیگر.^۳

طبق این دیدگاه نشانه‌های افکار آگاهانه فقط زمانی که ادراکی آگاهانه اتفاق می‌افتد، در مغز رخ می‌دهد.

۱-۱-۲-۳-۱-۵ بررسی

این نظریه انتشار منعطف اطلاعات را صفت ویژه‌ی حالت آگاهانه می‌داند. اما این نظریه هیچ توضیح فیزیولوژیکی در مورد این که دقیقاً چه فرایندهایی باعث به وجود آمدن این حالت منعطف آگاهانه است، را ارائه نمی‌کند.

در واقع این نظریه این مسئله را تبیین نمی‌کند که این فضای درونی واحد از آن اطلاعات پراکنده چگونه حاصل شده است و چه چیزی عامل وحدت و ثبات آن است؟ همه سخن این است که مغز چگونه آگاهی می‌یابد و این که آگاهی از اشتراک گذاری اطلاعات در مغز است چیزی را حل نمی‌کند، زیرا مقصود از آگاهی درک اطلاعات است، حال خواه یک اطلاع باشد، خواه هزاران اطلاع.

۱. ادراک آگاهانه، یک موج P_3 ، یعنی ولتاژی مثبت ایجاد می‌کند. خاستگاه این موج فعالیت همزمان مداری بزرگ، شامل لوب‌های پس‌سری چپ و راست، آهیانه‌ای و پیش‌پیشانی است.

۲. نوسانات بیش‌تر از ۳۰ هرتز

۳. دهانه، استانیسلاس، *آگاهی و مغز (مغز چگونه افکار را رمزگذاری می‌کند؟)*، ترجمه‌ی سعید صباغی‌پور، ص ۱۳۹

این فعالیت‌های هم‌زمان در قشر مغز مورد انکار فلسفه‌ی ملاصدرا نیست. چیزی که در این فلسفه مورد انکار است این است بتوان تمام ویژگی‌های آگاهی را به طریق مادی تبیین کرد و در این نظریه نیز هیچ کدام از این ویژگی‌ها تبیین نشد.

در آگاهی بدون شک فعالیت‌هایی در بسیاری از قسمت‌های قشر مغز به وجود می‌آید، اما نمی‌توان این فعالیت‌ها و فرایندهای پیچیده‌تر مغز را آگاهی دانست. چرا که این فعالیت‌ها شبیه فعالیت کامپیوترهاست یا به عبارتی شبیه دستور زبان است که جان سرل فیلسوف ذهن معاصر نادرستی آن را با استدلال اتاق چینی اثبات کرد. سرل این استدلال را طراحی کرد تا نشان دهد که نظریه‌ی کارکردگرایی، نقش حیث التفاتی (معناشناختی) را در تفکر نادیده می‌گیرد. از این‌رو برنامه‌ی کامپیوترها هرگز نمی‌تواند یک ذهن باشد، چرا که برنامه‌ی کامپیوترها صرفاً برنامه‌ی دستور زبانی است و ذهن بیش از امری دستور زبانی است.^۱

هر چند سرل این استدلال را برای فاقد ذهن بودن کامپیوترها طراحی کرد ولی می‌توان این استدلال را در مورد، نظریات عصب‌شناسان در مادیت آگاهی نیز به کار برد؛ زیرا عملکرد سیستم اعصاب نیز صرفاً برنامه‌ای دستور زبانی است و آگاهی چیزی بیش از دستور زبان است، به عبارت دیگر توانایی فهم غیر از دستور زبان است. علاوه بر این که فروکاستن آگاهی به یک‌سری فعالیت‌های دستوری و ربانی، باعث می‌شود علاوه بر حیث معناشناختی، حیث اراده و قصدمندی را نیز نادیده گرفت. یک ربات هیچ‌گاه نمی‌تواند علاوه بر برنامه‌هایی که دارد، قصد یادگیری برنامه‌ی دیگری را داشته باشد.

بدین ترتیب اگر عصب‌شناسان معتقدند آگاهی ویژگی عرضی ماده (ماده در سطح پیچیده‌تر) است، باید بتوانند تحلیلی از آگاهی ارائه کنند که تمام ویژگی‌های آن از جمله حیث معناشناختی آن را تبیین کنند ولی طبق دیدگاه حکمت متعالیه نمی‌توانند چنین تبیینی از مادیت آگاهی ارائه کنند، چرا که حیث معناشناختی صرفاً با پردازش نوروئی به دست نمی‌آید، چون آگاهی یعنی دانستن پردازش‌ها، نه خود پردازش‌ها. اگر آگاهی خود

¹. Searle, John, *Minds, Brains and Programs*, p31

پردازش‌ها بود ما باید علم حضوری نسبت به تمام فعالیت‌های نوروئی داشتیم ولی ما چنین علمی نداریم.

ممکن است به این استدلال اشکال شود که نفی علم حضوری به فعالیت‌های مغزی سبب نفی رابطه‌ی این‌همانی و نفی مادیت آن نیست، چنان‌که ندانستن این‌که آب از H_2O تشکیل شده است، دلیل بر نفی رابطه‌ی این‌همانی آب و H_2O نیست. اما این اشکال صحیح نیست چرا که آگاهی ما که همیشه به آن دسترسی داریم و حضوراً آن را درک می‌کنیم با آب که خارج از آگاهی ماست و علم حصولی به آن داریم، متفاوت است. علم حصولی سبب نمی‌شود رابطه‌ی این‌همانی میان اشیاء را بدانیم اما علم حضوری مستلزم چنین امری است. تفاوت علم حضوری و حصولی در این است که ما آب را به واسطه‌ی آگاهی درک می‌کنیم ولی برای درک آگاهی نیازی به واسطه نداریم. بدین ترتیب با نفی مادیت آگاهی می‌توان تجرد آن را نتیجه گرفت.

۵-۱-۳-۲ دلائل نقضی عصب‌شناسان در مورد آگاهی

مهم‌ترین مشکل عصب‌شناسان در زمینه‌ی آگاهی این است که اطلاعاتی در مورد مکانیسم آگاهی ندارند. از این‌رو دلائل و شواهد نقضی را مطرح می‌کنند مبنی بر این‌که اگر آگاهی مادی نبود چگونه تغییر در ساختار مغز، باعث تغییر در آگاهی یا از بین رفتن آن می‌شود. از جمله بیماری‌ها و آسیب‌هایی که باعث تغییر در آگاهی می‌شود، می‌توان به کوربینی، ادراک‌پریشی‌ها و قطع جسم پینه‌ای اشاره کرد.

۵-۱-۳-۲-۱ بررسی

استدلال برای مادیت ادراک (آگاهی) از طریق آسیب‌های وارد بر قشر مغز این اشکال را داراست که آن منطقه می‌تواند مرکزی باشد که اطلاعات در آن پردازش می‌شوند یا ناحیه‌ای باشد که مسیری از آن عبور می‌کند.

از این‌رو پی بردن به این‌که مغز علت تامه یا ناقصه‌ی آگاهی است از طریق آسیب به آن ثابت نمی‌شود چون معلول (آگاهی) در صورت نبودن علت اعم از تامه یا ناقصه به وجود نمی‌آید. بنابراین تنها راه اثبات علت تامه بودن مغز این است که از طریق حلی آن را اثبات

کرد اما این در حالی است که علوم اعصاب نتوانسته‌اند این مسئله را از این طریق اثبات کنند.

اما در مورد قطع جسم پینه‌ای که این شبهه را به وجود می‌آورد که مغز فرد به دو قسمت خودآگاه کاملاً مجزا تقسیم می‌گردد، باید پرسید چه چیزی باعث این تصور می‌شود که مغز به دو بخش خودآگاه تقسیم می‌شود. این که هر نیم کره در شرایط آزمایشگاهی، از ورودی‌های نیم کره‌ی دیگر اطلاع نداشته باشد، دلیل بر دو خودآگاه مستقل نیست.

چرا که اگر واقعاً دو خودآگاه بود باید هر نیم کره به صورت یک خودآگاه مستقل عمل می‌کرد، مانند دو فرد کاملاً مستقل که هر کدام مسیر و هدفی جدا دارند. در مورد این افراد چنین چیزی گزارش نشده است که احساس کنند هر نیم کره به فکر خاصی مشغول است یا به دلیل افکار متفاوت بین دو قسمت بدن ناهماهنگی ایجاد شود، بلکه اکثر این تفاوت‌ها که در آزمایشگاه‌ها مشخص شده است، حاکی از اطلاع نداشتن است، نه اطلاع داشتن از دو فکر مستقل یا دو تصمیم‌گیری مختلف. بنابراین این دلیل را نمی‌توان دلیل بر دو خودآگاه یا دو «من» مستقل دانست.

اما هر چند این بیماری را نمی‌توان دال بر دو خودآگاه مستقل دانست لکن طبق فلسفه‌ی ملاصدرا که مدرکِ نفس است، چگونه نیمی از بدن از نیمه‌ی دیگر آن آگاهی ندارد، هر چند در شرایط آزمایشگاهی این پدیده رخ دهد. توضیح این که اگر روند حصول ادراکات حسی و خیالی همان باشد که علوم اعصاب بیان می‌کنند، این اطلاعات باید در مغز با هم ترکیب شوند تا نفس توان ادراک صحیحی از این اطلاعات داشته باشد. اما اگر هر گونه اختلالی در این میان رخ دهد باعث درک نادرست آن اطلاعات می‌شود و در نتیجه برخی اختلالات روانی را نیز در پی دارد. از این‌رو در قطع جسم پینه‌ای نیز عامل پیوند ادراکات از بین می‌رود و این مانع سبب می‌شود که اطلاعات دو نیم کره با هم ترکیب نشوند و نفس نیز اطلاعات را با همین روند درک می‌کند. این عدم ترکیب اطلاعات هر چند در مورد قطع جسم پینه‌ای ظهور و بروز بیش‌تری دارد، اما در مورد اختلالاتی که مربوط به سایر بخش‌های مغز می‌شود و باعث می‌شود نفس تصویری را که بیرون درک می‌کند تصویری ناقص باشد، نیز صدق می‌کند مانند کوررنگی.

۵-۱-۳-۳ دیدگاه حکمت متعالیه در باب آگاهی

از نظر ملاصدرا آگاهی و درک دارای مراتبی است و در تمامی مراتب، آن را به عنوان امری مجرد مطرح می‌کند که توسط نفس صورت می‌پذیرد. نفس در مکتب ملاصدرا، جوهر مستقلی است که با حرکت جوهری از مرحله‌ی جسمیت گذشته و با طی نفس نباتی و حیوانی به نفس ناطقه‌ی انسانی تبدیل می‌شود.

به عقیده‌ی ملاصدرا اگر چه ادراک (آگاهی) با عضو و بخش خاصی از بدن و مغز مرتبط است اما این اعضا و قوای مادی، نقش اعدادی برای نفس دارند و زمینه‌ساز ادراکاتی می‌شوند که غیرمادی‌اند.^۱

از این رو آن چه به عنوان مادیت آگاهی در عصب‌شناسی مطرح می‌شود اساساً مانعی برای تجرد به معنای صدرایی نیست.

وی برای اثبات مدعای خود براهین متعددی را مطرح می‌کند از جمله‌ی این براهین برهان ذیل است که جزء متقن‌ترین براهین برای اثبات تجرد ادراک می‌باشد.

۵-۱-۳-۳-۱ برهان تجرد آگاهی (ادراک) از دیدگاه حکمت متعالیه

ملاصدرا در این برهان بیان می‌کند اگر هر یک از صور علمی در جزئی از بدن منتقل شده باشد، ادراک آن عبارت از همان ارتسام یا حلول خاص است؛ اما این امر لازمه‌اش این است که هر جزئی از اندام درک کننده‌ی همان صورت منتقل در خودش را درک کند و از دیگری بی‌اطلاع باشد، پس کدام نیروی درک کننده است که آن‌ها را با هم درک می‌کند و با یکدیگر می‌سنجد؛ اگر فرض کنیم عضو مادی دیگری آن‌ها را با هم درک می‌کند باز همان محذور تکرار می‌شود زیرا هر عضو مادی دارای اجزائی خواهد بود و اگر ادراک عبارت باشد از انتقاش صورت در یک محل مادی، هر یک از اجزاء آن همان صورت مرتسم در خودش را درک خواهد کرد و در نتیجه مقایسه‌ای انجام نخواهد گرفت. پس ناچار باید بپذیریم که قوه‌ی مدرکه‌ی بسیطی هر دو را درک می‌کند و با وحدت و بساطت خودش هر دو را می‌یابد، بنابر این ادراک هم انطباع صورت در محل مادی نخواهد

^۱. صدر المتألهین، *الشواهد الربوبية فی المناهج السلوکية*، ص ۱۹۷

بود. پس انسانی که با واژه‌ی «من» به آن اشاره می‌کنیم مغایر اجزاء بدن است و آن چیزی است و رای بدن؛ بنابراین حکم بسیط از قوای حسی صادر نمی‌شود.^۱ با این دلیل تجرد ادراک و تجرد نفس درک کننده ثابت می‌شود. از این رو طبق این دلیل نفس به عنوان عاملی واحد که مدرک ادراکات مختلف است و توانایی تجزیه و تحلیل و مقایسه این ادراکات را دارد معرفی می‌شود، عاملی که در علوم اعصاب ناشناخته است.

۵-۳-۴ «من» از دیدگاه حکمت متعالیه

در حکمت متعالیه «من» با عنوان علم حضوری نفس به خود مطرح می‌شود. طبق دیدگاه ملاصدرا علم نفس به ذات خود حضوری است. وی از آن رو این علم را حضوری می‌داند که معتقد است اگر این ادراک از طریق مفهوم باشد، هم مشارکت و هم کلیت مطرح می‌شود که این امر با تمایز و فردیت و جزئیت «من» سازگار نیست.^۲

پذیرش علم حضوری نفس به خود، در فلسفه‌ی شیخ اشراق و ابن‌سینا که نفس را از آغاز موجودی مجرد محسوب می‌کردند، روشن است، اما به نظر می‌رسد پذیرش این مسئله، در فلسفه‌ی ملاصدرا که نفس در آغاز موجودی جسمانی و رابطه‌ی آن با بدن رابطه‌ای اتحادی است، نیاز به تأمل بیش‌تری دارد.

ملاصدرا در تبیین این مسئله بیان می‌کند علم نفس به ذات خویش و ماسوای خویش در ابتدای تکون و حدوث، همان «قوه‌ی» علم به ذات و «قوه‌ی» علم به ماسوای ذات است.

بر این اساس نفس انسانی در ابتدای تکون خویش هیچ علمی، حتی علم به خود، ندارد. او به صراحت بیان کند که قوه‌ی علم به خود، به معنای نبود علم است.^۳ اما وجود «من» ضرورتاً قبل وجود جهان خارج، برای من وجود دارد، اگر چه این وجود به نحو بالقوه

۱. ابن‌سینا، رساله‌ی احوال النفس، ص ۱۸۴؛ صدر المتألهین، الحکمة المتعالیة فی الاسفار العقلیة

الاربعه، ج ۸، صص ۲۲۱-۲۲۲

۲. صدر المتألهین، الحکمة المتعالیة فی الاسفار العقلیة الاربعه، ج ۶، صص ۱۵۵-۱۵۶

۳. همو، المبدأ و المعاد، ص ۲۶۲

باشد؛ زیرا به گفته‌ی فلاسفه تا شیء وجود فی نفسه نداشته باشد، چیزی برای آن حاصل نمی‌شود. بنابراین علم «من» به «من» نیز باید قبل از علم «من» به «غیر» حاصل شده باشد.^۱

۵-۳-۱-۵ «من» از دیدگاه علوم اعصاب

از نظر علوم اعصاب، در مغز انسان مجموعه ساختارهای نورونی‌ای وجود دارد که منحصراً به بازنمایی‌های اجتماعی اختصاص یافته‌اند. ما از همان پایگاه داده‌ای که برای ارزیابی اطلاعات دریافتی از دیگران استفاده می‌کنیم، برای سنجیدن دانش خودمان نیز استفاده می‌کنیم. این شبکه‌های مغزی، تصویری ذهنی از خویشان به منزله‌ی شخصیتی یگانه، در کنار پایگاه داده‌ی دیگران به دست می‌دهند. چنان‌که فیلسوف فرانسوی پل ریکور می‌گوید هر یک از ما «خویشان را به مثابه‌ی دیگری» بازنمایی می‌کند.

چنان‌چه این نگاه به خویشان درست باشد، سنگ‌بنای نورونی هویت انسان به شیوه‌ای تبیین‌پذیر می‌شود. ما در طول زندگی هم‌زمان با نظارت بر رفتار خودمان، بر رفتار دیگران هم نظارت می‌کنیم و مغز آماری مداوم در مورد آن‌چه می‌بیند استنباط می‌کند و به تعبیری برای خودش تصمیم می‌گیرد. درک این نکته که ما چه کسی هستیم استدلالی آماری و ناشی از مشاهده است. ما با گذران زندگی به چشم‌اندازی از شخصیت، دانش و اعتبار خودمان می‌رسیم و این چشم‌انداز فقط به اندازه‌ی ناچیزی با دیدگاهمان نسبت به شخصیت دیگران پالایش شده‌تر است. افزون بر این مغز، گاهی به برخی عملکردهای درونی‌اش دسترسی دارد. درون‌نگری موجب می‌شود انگیزه‌های آگاهانه و استراتژی‌ها، از شفافیت بیش‌تر برخوردار شوند، در حالی که درباره‌ی انگیزه‌ها و استراتژی‌های دیگران هیچ نظر قطعی‌ای نمی‌توان داد. لیکن هرگز قادر نیستیم خویشان واقعی‌مان را بشناسیم. ما همواره از عوامل ناآگاه واقعی رفتارمان بی‌خبریم و از همین‌رو نمی‌توانیم دقیقاً رفتار آینده را بر اساس تجارب گذشته، پیش‌بینی کنیم. «خویشان» صرفاً پایگاه داده‌ای است که محتوایش را تجارب اجتماعی پر می‌کنند؛ یعنی به همان شکل که می‌خواهیم اذهان دیگر را درک کنیم

^۱. علمی سولا، محمد کاظم، لعل صاحبی، طوبی، «خودآگاهی به مثابه‌ی خداآگاهی در اندیشه‌ی

ملاصدرا»، *تأملات فلسفی*، صص ۶۴-۶۵

قادر به درک خویشتیم و از همین رو است که شکاف‌ها، سوء تفاهم‌ها و توهمات هم در آن دیده می‌شوند.^۱

۵-۱-۳-۱ بررسی دیدگاه علوم اعصاب در مورد مفهوم «من»

به نظر می‌رسد این دیدگاه تبیین درستی از «من» ارائه نمی‌کند. طبق این دیدگاه، چگونگی ادراک «من»، متوقف بر چگونگی ادراک دیگران است. اکنون این سؤال مطرح می‌شود که دیگران را چگونه ادراک می‌کنیم و چگونه ممکن است درک ما از خود متوقف بر درک ما از دیگران باشد.

طبق این دیدگاه «من» از ارتباط تجارب و ادراکات فرد به دست می‌آید که این تداوم ارتباط در احساس مداوم «من» تجلی پیدا می‌کند.

اما این دیدگاه وجود وحدانی «من» را انکار می‌کند و «من» را در حقیقت مجموعه تصورات، ادراکات و احساساتی می‌دانند که به صورت مستمر و لا ینقطع در مغز جریان دارد.^۲

به عبارت دیگر اگر «من» عبارت از سلسله‌ی متوالی ادراکات است که فقط با یکدیگر ارتباط تعاقبی دارند چگونه ممکن است شخصی تمیز و تشخیص بدهد که من همان کسی هستم که در گذشته بوده‌ام.

از این رو طبق دیدگاه علوم اعصاب، امری به نام «من واحد» وجود ندارد و وحدتی که برای مجموعه‌ی تصورات و احساسات منظور می‌شود، وحدتی اعتباری است نه وحدتی حقیقی. اما آنچه در واحد اعتباری، حقیقت و واقعیت دارد، کثرت آن است.^۳

بر این اساس نمی‌توان «من» را صرفاً مجموعه‌ی ادراکات دانست، چرا که در این صورت وحدت «من» قابل تبیین و توجیه نیست.

۱. دهانه، استانیسلاس، *آگاهی و مغز (مغز چگونه افکار را رمزگذاری می‌کند؟)*، ترجمه‌ی سعید صباغی‌پور، صص ۱۱۵-۱۱۶

۲. طباطبایی، محمدحسین، *المیزان فی تفسیر القرآن*، ج ۱، ص ۳۶۶؛ همو، *اصول فلسفه و روش رئالیسم*، پاورقی مرتضی مطهری، ج ۱، صص ۱۲۱-۱۲۰

۳. همو، *المیزان فی تفسیر القرآن*، ج ۱، صص ۳۶۸-۳۶۷

۵-۲ بررسی نظریات فیزیکالیستی در باب ذهن از دیدگاه عصب‌شناسی و

حکمت متعالیه

فیزیکالیسم نظریه‌ای در فلسفه‌ی ذهن معاصر است که با توجه به داده‌های علوم جدید به ویژه علوم اعصاب، بر این باور است همه‌ی اموری که به «ذهن» نسبت داده شده، در واقع باید به «مغز» و یا فعالیت‌های مغزی نسبت داده شود.

این نظریه در حالی مطرح می‌شود که در فلسفه‌ی اسلامی به خصوص حکمت متعالیه ادراک را فقط حاصل فعل و انفعالات مغزی نمی‌داند بلکه آن را به عنوان امری ورای ماده مطرح می‌کند.

اما نکته‌ای که در این بحث باید به آن توجه شود تفاوت نگاه دیدگاه فیزیکالیستی با دیدگاه حکمت متعالیه نسبت به مسئله‌ی ادراک است. در واقع از آن‌جا که از نگاه فیزیکالیست‌ها قابلیت تحقیق تجربی، معیار معنی‌داری گزاره‌ها است، این دیدگاه که ذهن یک ذات یا جوهر جداگانه‌ای است که فاعل همه‌ی حالات و رویدادهای ذهنی است، بی‌معناست. از این‌رو در بحث‌های مربوط به «ذهن» به جای بحث از ذهن، درباره‌ی حالات یا ویژگی‌ها یا رویدادهای ذهنی بحث شود.

در حالی که در حکمت متعالیه بحث از ذهن (نفس) به عنوان پدیده‌ای مستقل و به عنوان فاعل حالات ذهنی مطرح می‌شود.

بنابراین امری که در این بخش بررسی می‌شود این است که آیا مباحث فیزیکالیستی در مورد چیستی حالات ذهنی باعث به وجود آمدن آگاهی نسبت به این حالات می‌شود، به عبارت دیگر این مباحث می‌توانند توجیه‌کننده‌ی علم به علم باشند یا این مباحث تنها توجیه‌کننده‌ی بخشی از فرایندهایی هستند که منجر به آگاهی می‌شود، فرایندهایی که مورد انکار حکمت متعالیه نیست. چیزی که در این فلسفه انکار می‌شود این است که آگاهی را منحصر به همین فرایندهای مادی بدانیم.

از این‌رو در این بخش به بررسی نظریات فیزیکالیستی با دیدگاه حکمت متعالیه در این زمینه پرداخته می‌شود.

۵-۲-۱ این‌همانی

تأثیر یافته‌های علمی دانشمندان در کشف این‌همانی میان پدیدارهایی که متفاوت و مستقل پنداشته می‌شدند، منجر به نظریه‌ی «این‌همانی ذهن و بدن» شد. هدف این نظریه این است که نشان دهد چگونه می‌توان حالات ذهنی را با فرایندهای مغزی جایگزین ساخت. نظریه‌پردازان این‌همانی، دو تقریر از این نظریه بیان کرده‌اند که عبارتند از: این‌همانی نوعی و این‌همانی مصداقی.

۵-۲-۱-۱ این‌همانی از دیدگاه عصب‌شناسی و حکمت متعالیه

به نظر می‌رسد این‌همانی نوعی و مصداقی، به خاطر همان دلایلی که مورد انکار فلسفه‌ی ذهن قرار گرفت، مورد انکار علوم اعصاب نیز هستند. مهم‌ترین اشکال این‌همانی نوعی، تحقق‌پذیری چندگانه بود، بدین خاطر که ما نمی‌توانیم همواره یک «نوع» از حالت ذهنی را با «نوعی» از حالت عصبی این‌همان بدانیم، چرا که ممکن است این نوع حالت ذهنی با انواع دیگری از حالات عصبی مرتبط باشند،^۱ که این اشکال در عصب‌شناسی نیز پذیرفته شده است.

این‌همانی مصداقی نیز مورد قبول علوم اعصاب واقع نمی‌شود چرا که از این نظریه به خاطر این‌همانی میان رویدادها، در واقع نتیجه‌ای به دست نمی‌آید. مطابق این دیدگاه، «درد فرد الف در زمان t» با «حرکات نورونی فرد الف در زمان t» این‌همان است، اما از این رابطه نمی‌توان نتیجه گرفت که «ویژگی درد» با «ویژگی حرکات نورونی» این‌همان است. در این‌جا پرسش مهمی که به وجود می‌آید این است که همه‌ی این دردها در چه چیزی مشترکند که به واسطه‌ی آن درد تلقی می‌شوند؟ نظریه‌ی این‌همانی مصداقی پاسخی برای این پرسش ارائه نمی‌کند.^۲ از این‌رو از این نظریه به خاطر این‌همانی میان رویدادها، هیچ داده‌ی جدیدی به دست نمی‌آید و در واقع نمی‌توان از این نظریه، نتیجه‌ای به دست آورد.

^۱. Putnam, Hillary, The Nature of Mental States, In: *Readings in Philosophy of Psychology*, Vol 1, Block, Ned, p233

^۲. صبوحی، علی، همتی مقدم، احمد رضا، *نظریه‌های مادی انگارانه‌ی ذهن، بررسی و نقد نظریه‌های فیزیکالیستی در فلسفه‌ی ذهن*، صص ۱۸۱-۱۸۲

از دیدگاه حکمت متعالیه نیز، نظریه‌ی این‌همانی (اعم از این‌همانی نوعی و مصداقی) برای توضیح ذهن و حالات ذهنی کفایت نمی‌کند؛ زیرا در این نظریه حالات ذهنی به نفس نسبت داده می‌شود و نظریه‌ی این‌همانی که معتقد است صرفاً مغز برای حالات ذهنی کفایت می‌کند، خود با اشکالاتی مواجه است که توان پاسخ‌گویی به آن را ندارد. بدین ترتیب از آنجایی که این نظریه از لحاظ علوم تجربی و به ویژه علوم اعصاب قابل پذیرش نیست، صلاحیت بررسی ادله‌ی آن در تقابل با حکمت متعالیه را ندارد.

۲-۲-۵ کارکردگرایی

کارکردگرایی دیدگاه رایج در فلسفه‌ی ذهن معاصر است. طبق این نظریه، یک حالت ذهنی یک حالت واقعی درونی است که معلول حالات فیزیکی و ذهنی دیگر و هم‌چنین علت حالات فیزیکی و ذهنی دیگری است. به عبارت دیگر، یک حالت ذهنی در شبکه‌ای علی - معلولی از ورودی، خروجی و دیگر حالات ذهنی تعریف می‌شود. بنابراین انواع حالات ذهنی از طریق نقش‌های کارکردی تعریف می‌شود.^۱

مهم‌ترین نظریه‌ی کارکردگرایی، کارکردگرایی ماشینی است.

۱-۲-۲-۵ کارکردگرایی ماشینی از دیدگاه عصب‌شناسی و حکمت

متعالیه

به نظر می‌رسد می‌توان نظریه‌ی کارکردگرایی ماشینی را برداشت درستی از عصب‌شناسی دانست. چرا که این نظریه، در صدد تبیین این مسئله است که چگونه تعامل میان ساختارهای فیزیکی ارتباط عقلانی را پدید می‌آورد.

اما مشکل از آنجا ناشی می‌شود که توان تبیین مدعای خود را ندارد، چنان‌که علوم اعصاب نیز توان تبیین مکانیسم آگاهی را ندارند. تشبیه ذهن به کامپیوتر، ویژگی حالات ذهنی از جمله ویژگی‌های معناشناختی و حیث التفاتی آن را تبیین نمی‌کند. چنان‌که جان سرل به خوبی این اشکال را با استدلال اتاق چینی بیان می‌کند.^۲

^۱. Jaworski, William, *Philosophy of Mind: A Comprehensive Introduction*.

^۲. Searle, John, *Minds, Brains and Programs*, p31

علاوه بر این اشکالی که به نظر می‌رسد به این نظریه وارد است این است که اجرای برنامه‌ی یکسان بر روی سخت‌افزارهای گوناگون باعث نمی‌شود ذهن و حالات ذهنی را صرفاً برنامه (کارکرد) تلقی کنیم؛ زیرا یک برنامه برای اجرا شدن نیازمند به حداقل‌هایی در سخت‌افزار مورد نیاز خود است که این حداقل در سخت‌افزارهای گوناگون مشترک است. به عنوان مثال اگر درد را به مثابه‌ی نرم‌افزار و سخت‌افزار C را به مثابه‌ی حداقل سخت‌افزار مورد نیاز این برنامه در نظر بگیریم، درد در هر سخت‌افزاری که اجرا شود باید دارای سخت‌افزار C باشد و بدون آن درد به عنوان نرم‌افزار اجرا نمی‌شود. از این رو هر برنامه‌ای با هر سخت‌افزاری اجرا نمی‌شود بلکه با سخت‌افزارهای اجرا می‌شود که علی‌رغم تفاوت‌ها، حداقل مورد نیاز برنامه را برای اجرا شدن دارا باشد که این حداقل در این سخت‌افزارها مشترک است.

از این رو این مثال هر چند توجیه‌کننده‌ی این امر باشد که درد در یک جاندار با عصب C همراه است و در جاندار دیگر با عصب D، اما در هر دوی این‌ها باید یک سخت‌افزار مشترک وجود داشته باشد که این سخت‌افزار می‌تواند ژن مشترکی یا در سطح ریزتر باشد که ساختار خاصی را به وجود می‌آورد. چرا که اگر درد را به عنوان یک امر مادی در نظر بگیریم، باید حداقل‌هایی برای به وجود آمدن آن در سیستم بدن جاندار وجود داشته باشد که این حداقل‌ها مشترک در سایر جاندارانی است که درد را تجربه می‌کنند.

هرچند این اشکال بازگشتی دوباره به نظریه‌ی این‌همانی است اما تفاوت آن با نظریه‌ی این‌همانی این است که در این توضیح، ذهن عبارت است از یک کارکرد با حداقل ساختار فیزیکی مورد نیاز آن کارکرد، هر چند که علوم اعصاب هنوز به آن دست پیدا نکرده باشد. از این رو ذهن صرفاً یک برنامه نیست، ذهن برنامه به علاوه‌ی حداقل سخت‌افزار مورد نیاز آن است که بخش سخت‌افزار آن را نظریه‌ی این‌همانی و نرم‌افزار آن را کارکردگرایی توجیه می‌کند که به نظر می‌رسد تلفیق این دو نظریه در نظریه‌ی محاسباتی ذهن بیان شده است.

این نظریه نیز از دیدگاه حکمت متعالیه برای تبیین حالات عقلانی و آگاهی، نظریه‌ی کاملی نیست. صرف این که این نظریه سعی دارد تفکر را از طریق ساختارهای فیزیکی تبیین

کند، باعث درستی این نظریه نمی‌شود، چرا که این نظریه توان تبیین مهم‌ترین ویژگی حالات ذهنی یعنی حیث معناشناختی و حیث التفاتی را ندارد.

هم‌چنین در نظریه‌ی اتصال‌گرایی نیز آگاهی به معنایی که در مورد انسان‌ها صدق می‌کند، شامل شبکه‌های عصبی نمی‌شود، شبکه‌های عصبی در پیشرفته‌ترین حالت خود، تنها انفعالی هستند نسبت به ورودی که به آن‌ها داده می‌شود.

شبکه‌ای عصبی موسوم به گفتگو تنها می‌تواند به سوالات پاسخ دهد، فارغ از این که این سوالات محدود هستند، ولی تنها توانایی پاسخ گفتن را داراست، این شبکه‌ها توانایی این که خود گفتگویی را شروع کنند یا ایده‌ای را مطرح کنند ندارند. به عبارت دیگر عنصر فعال بودن در آگاهی یا همان اراده در این شبکه‌ها وجود ندارد و این شبکه‌ها هر چند پیشرفته باشند، تنها می‌توانند به نتایجی دست پیدا کنند که پارامترهای مهم بودن یا نبودن را بر اساس الگوریتمی که برای این شبکه‌ها طراحی شده است، دریافت کرده‌اند. به عبارت دیگر این شبکه‌ها تابعی از الگوریتم طراحی شده هستند و خود قادر به طراحی الگوریتم نیستند.

از این رو نمی‌توان آگاهی را به این شبکه‌ها نسبت داد، چرا که این شبکه چیزی بیش از انفعال یا همان واکنش‌های شیمیایی که در بدن رخ می‌دهد نیست، در واقع چیزی که در این واکنش‌ها مورد بحث است بحث از چگونگی است، چرا که واکنش بین سلول‌ها یا واحدها صرفاً عمل و عکس‌العمل نسبت به ورودی است که با توجه به ساختار سلول یا واحدها تبیین می‌شود ولی آگاهی را صرفاً با دانستن ساختار واحدها یا سلول‌ها نمی‌توان تبیین کرد، چرا که این عملکرد در سایر جانداران نیز تحقق پیدا می‌کند ولی آگاهی که در انسان‌ها موجود است در آن‌ها یافت نمی‌شود.

۵-۲-۳ نوخاسته‌گرایی

نوخاسته‌گرایی رویکردی پایبند به فیزیکالیسم اما مخالف تحویل‌گرایی است. طبق این نظریه، حالات ذهنی را، حتی با شناخت کامل ویژگی‌های اجزاء، نمی‌توان به اجزاء نسبت

داد. چرا که ویژگی‌ای که برای خواص نوحاسته ذکر می‌شود، توان علی و اثرگذاری آن‌ها بر روی اجزا به عنوان کل است.^۱

از نظر نوحاسته‌گرایان، آن‌چه اصالتاً در جهان وجود دارد، همان حقایق فیزیکی است، اما این واقعیت فیزیکی در تعاملی که دارد خاصیتی فراتر می‌یابد که این خاصیت افزون بر مجموع تک تک خواص اجزاست و در حقیقت سطح بالاتری از امور ایجاد می‌شود که اگرچه اصالتاً واقعیت ندارند اما هم اثر علی دارند و هم قوانین و روابطی غیرقابل تقلیل به روابط و قوانین سطح پایین‌تر را دارا هستند. برای مثال ذهن و امور ذهنی خاصیتی است که اگرچه نمی‌توان آن را به اموری هم‌چون روح یا نفس نسبت داد، اما سطحی است که خواص و قوانین خود را دارد. این خواص و روابط اگرچه در پیدایش متوقف بر سطح زیرین است اما افزون بر آن است و نمی‌توان با دانستن خواص و ویژگی‌های اجزاء و روابط سطح زیرین، خواص و روابط سطح بالاتر را تعیین کرد.^۲

۵-۲-۳-۱ نوحاسته‌گرایی از دیدگاه عصب‌شناسی و حکمت متعالیه

این نظریه ویژگی حالات ذهنی را در سطح فیزیکی بررسی می‌کند که فارق از درستی یا نادرستی، این نظریه در عصب‌شناسی کاربردی ندارد. چرا که در علوم اعصاب حالات ذهنی قابل تقلیل به امور عصبی هستند، و با فرض قابل تقلیل بودن، قابلیت پیش‌بینی و تکرار را دارند، ویژگی‌هایی که در نظریه‌ی نوحاسته‌گرایی قابل تبیین نیستند.

این نظریه از نظر حکمت متعالیه نیز قابل پذیرش نیست؛ زیرا اگر حالات ذهنی فیزیکی دانسته می‌شوند، باید مراد از فیزیکی بودن مشخص شود، نه صرفاً با رد ویژگی‌هایی که به امور فیزیکی نسبت داده می‌شود، حالات ذهنی را متمایز کرد. چرا که این گونه برداشت، می‌تواند با نظر کسانی که قائل به مجرد حالات ذهنی هستند تفاوتی نداشته باشد، زیرا آنان نیز ویژگی‌هایی که مربوط به حالات فیزیکی است را از امور ذهنی نفی می‌کنند، و قائل به

^۱. Achim, Stephan, *Emergence: A Systematic View on Its Historical Facets*, In: *Emergence or Reduction?: essays on the prospects of nonreductive physicalism*, Beckermann, Ansgar, Flohr, Hans, Kim, Jaegwon, pp35-44

^۲. خوشنویس، یاسر، «نسخه‌ی علی نوحاسته‌گرایی در مورد ویژگی آگاهی کیفی»، *نقد و نظر*، صص ۳۰-۳۱

تجرد آن می‌شوند ولی این نظریه ویژگی‌های فیزیکی را دو دسته می‌کند و دسته‌ی اول را نفی می‌کند تا قسم دوم را بپذیرد، بدون آن که ویژگی خاص این قسم را بیان کند. در این جا به نظر می‌رسد امری را که قائلین به تجرد با نفی ویژگی‌های فیزیکی، امور ذهنی می‌نامند، قائلین به نخواستگی گرای با نفی همان ویژگی‌ها، امور ذهنی می‌دانند منتهی با این عنوان که قائل به سطح دیگری از فیزیکی بودن هستند که توضیحی در مورد آن ندارند.

از این رو به نظر می‌رسد نظریه‌ی نخواستگی گرای از بین نظریات فیزیکالستی نزدیک‌ترین نظر به نظریه ملاصدراست، هر چند دارای اشکالاتی است از جمله در این نظریه سنخیت بین ماده و آثار آن مشخص نیست و تنها حالات ممکن را حالات فیزیکی می‌داند.

بدین ترتیب با توجه به اشکالات نظریات فیزیکالستی، این نظریات توان اشکال به دیدگاه حکمت متعالیه در مورد تجرد ذهن و نسبت دادن آن به نفس را ندارند.

نتیجه گیری

مسئله‌ی ادراک و چگونگی حصول آن از دیرباز مورد توجه فلاسفه و دانشمندان بوده است. این مسئله تا یونان باستان قابل پی گیری است. پیشینه‌ی این بحث به آراء افلاطون و ارسطو بر می گردد. به نظر می رسد افلاطون نخستین فیلسوفی بود که به صورت مبسوط و منسجم در مورد ادراک و چگونگی حصول آن بحث کرد. پس از آن که آراء و نظریات این فلاسفه به جهان اسلام انتقال یافت، فیلسوفان اسلامی نیز تحت تأثیر اندیشه‌های این دو فیلسوف و هم چنین آموزه‌های دین اسلام، قائل به جوهر روحانی به نام نفس بودند و ادراک را نیز به نفس نسبت می دادند. از این رو در اندیشه‌ی فیلسوفان مسلمان انسان مرکب از دو جوهر نفس و بدن است و ادراک نیز به عنوان امری مجرد توسط نفس صورت می گیرد. در این زمینه ملاصدرا، پایه گذار مکتب حکمت متعالیه، بیش از سایر فیلسوفان اسلامی به این مسئله پرداخته است و بر خلاف فلاسفه‌ی پیش از خود که ادراک را در مراتب حسی و خیالی مادی می دانستند، قائل به تجرد ادراک در تمامی مراتب آن شد. از نظر وی شرایط مادی ادراک، مخصص افاضه‌ی نفس است، و نقش مغز و سایر حواس در ادراک، نقش معد و زمینه ساز برای حصول ادراک است. البته معد بودن مغز و سایر حواس بدین معناست که ماده همه‌ی حقیقت ادراک نیست. به عبارت دیگر ادراک به صرف جنبه‌ی جسمیت تحقق نمی یابد بلکه باید تجردی نیز در میان باشد. از این رو معنایی که از معد قصد می شود این است که اگر چه بدن با نفس متحد است اما بدن تنها حیثیت مادی ندارد و جنبه‌ی مادی آن تنها آماده کننده‌ی ادراک برای جنبه‌ی مجرد است که آن نیز روی دیگر همین بدن مادی است.

اما علوم تجربی به خصوص علوم اعصاب در مورد ادراک نظریاتی برخلاف دیدگاه ملاصدرا اقامه می کنند. طبق دیدگاه علوم اعصاب ادراک حاصل فعل و انفعالات مغز است و در نتیجه امری مادی است. عصب شناسان بر خلاف حکمت متعالیه که ادراک و آگاهی را ذاتی نفس می داند، ادراک را از ذاتیات ماده تلقی نمی کنند و معتقدند ماده باید به سطحی از پیچیدگی برسد تا بتواند دارای ادراک و آگاهی باشد.

ملاصدرا برای نفی این دیدگاه براهین متعددی اقامه کرده است که به طور کلی به سه دسته تقسیم می‌شود: براهینی که دال بر مجرد مدرک هستند، براهینی که بر نفی ویژگی مدرک و مدرک بودن از جسم دلالت می‌کند و براهینی که مبتنی بر مجرد مدرک هستند. با توجه به بررسی‌های انجام شده در این نوشتار، به نظر می‌رسد قسم دوم براهین که با توجه با ویژگی‌های اجسام، مدرک و مدرک بودن را از آن‌ها نفی می‌کند، نیز تا حدودی قابل بازنگری است. طبق دیدگاه حکمت متعالیه مهم‌ترین ویژگی که باعث می‌شود اجسام نتوانند مدرک باشند، ویژگی تغییر است. از نظر ملاصدرا ادراکات بدون تغییر باقی می‌مانند و علت این عدم تغییر را مجرد این ادراکات می‌داند. از نظر وی اگر ادراک مادی بود، تغییر می‌کرد.

اما این نظریه از دو جهت قابل بررسی است. اول این که تغییر به معنای فلسفی، در علوم زیستی، تغییر محسوب نمی‌شود، چرا که صرف حرکت در علوم زیستی باعث تغییر ماده در این سطح نمی‌شود، در نتیجه ادراکات ما می‌تواند بدون تغییر باقی بمانند. دوم این که برخی از بیماری‌ها و آسیب‌های مغزی که منجر به فراموشی‌ها و توهمات می‌شود، نشان‌دهنده‌ی تغییر صوری ادراکی و مادی بودن ادراک است. چنان‌که ملاصدرا نیز اشاره کرد که اگر ادراک مادی باشد باید تغییر کند، عصب‌شناسان نیز این تغییرات را شاهده‌ی بر مادی بودن ادراک تلقی می‌کنند.

لکن اشکال کلی که می‌توان به دیدگاه علوم اعصاب وارد کرد این است که ملاصدرا نقش مغز را در ادراک انکار نمی‌کند. طبق فلسفه‌ی وی که رابطه‌ی نفس و بدن را اتحادی می‌داند، هر تغییری که در مغز رخ دهد در نفس نیز تأثیرگذار است.

بدین ترتیب ادله و شواهد عصب‌شناسان خللی به نظریه‌ی وی وارد نمی‌کند. اما در پاسخ به این اشکال می‌توان گفت این نظریه، نظریه‌ای متافیزیکی است که علوم تجربی توان ابطال آن را ندارند. شواهد و ادله‌ی عصب‌شناسان می‌تواند دلیل ملاصدرا مبنی بر تغییرناپذیری را ابطال کند اما توان ابطال نظریه‌ی وی در مورد مجرد ادراک را ندارد. بلکه فقط توان نقد ادله‌ی فلسفی را که از مقدمات تجربی تشکیل شده‌اند را دارند. از این‌رو در این نوشتار تنها

بیان می‌شود با توجه به یافته‌های علوم اعصاب، به نظر می‌رسد تأکید بر تغییر امور مادی، برای اثبات تجرد ادراک صحیح نیست.

اما به نظر می‌رسد قسم سوم براهین تجرد ادراک که مبتنی بر تجرد مدرک هستند، از اتقان کافی برخوردارند. ملاصدرا ادراک را در مرتبه‌ی مدرک (آگاهی) به عنوان عامل واحد ادراک کننده‌ی ادراکات مختلف که توانایی تجزیه و تحلیل و مقایسه این ادراکات را دارد، مطرح می‌کند، عاملی که در علوم اعصاب تبیین صحیحی در مورد آن ارائه نشده است.

بدین ترتیب به نظر می‌رسد هر چند برخی براهین تجرد ادراک، با توجه به یافته‌های علوم اعصاب از اتقان کافی برخوردار نیست، براهین قسم سوم، می‌توانند این مدعا را اثبات کنند و تجرد ادراک را به اثبات برسانند.

لکن علاوه بر عصب‌شناسی که ادراک را امری مادی تلقی می‌کند، اکثر فلاسفه‌ی ذهن معاصر مانند فیزیکیالیست‌ها نیز با توجه به پیشرفت‌های علوم تجربی از جمله عصب‌شناسی، ادراک را امری مادی می‌دانند. از این رو به طور کلی فیزیکیالیسم بر آن است حالات ذهنی را به «مغز» و یا فعالیت‌های مغزی نسبت دهد؛ بر این اساس فیزیکیالیسم شامل نظریات مختلفی می‌شود که مهم‌ترین این نظریات عبارتند از: این‌همانی، کارکردگرایی و نخواست‌گرایی.

اما هر چند این نظریات سعی بر این دارند که حالات ذهنی را به مغز و فعالیت‌های مغزی نسبت دهند، با وجود این، تمام نظریات فیزیکیالیستی که در فلسفه‌ی ذهن مطرح می‌شوند، قابل برداشت از علوم اعصاب نیستند؛ زیرا از آنجایی که در علوم اعصاب حالات ذهنی قابل تقلیل به مغز و فرایندهای مغزی هستند، بنابراین به نظر می‌رسد فیزیکیالیسم غیرتحویل‌گرا که حالات ذهنی را قابل تقلیل به فرایندهای مغزی نمی‌داند، از این علوم برداشت نمی‌شود.

بنابراین تنها نظریات این‌همانی و کارکردگرایی قابل برداشت از عصب‌شناسی هستند، لکن نظریه‌ی این‌همانی به دلیل اشکال تحقق‌پذیری چندگانه، اعتبار خود از دست داد. از

این‌رو به نظر می‌رسد تنها نظریه‌ی کارکردگرایی، به ویژه نظریه‌ی محاسباتی ذهنی و اتصال‌گرایی، بتوان از عصب‌شناسی برداشت.

اما این‌که یک نظریه قابل برداشت از علوم اعصاب باشد، دلیل بر درستی آن نظریه در زمینه‌ی مدعای خود نیست. چرا که اگر عصب‌شناسی مبنای یک نظریه‌ی فیزیکیالیستی باشد، این مبنا نیز توان اثبات این‌که تمام حالات ذهنی مانند آگاهی را به مغز نسبت دهد، را ندارد. از این‌رو نظریه‌ی کارکردگرایی به تبع این مبنا توان اثبات مدعای خود که نسبت دادن تمام حالات ذهنی و ادراک به مغز است، را ندارند.

بدین ترتیب با توجه به اشکالات نظریات فیزیکیالیستی، این نظریات توان اثبات مدعای خود را ندارند، بنابراین توان اشکال وارد کردن به دیدگاه حکمت متعالیه در مورد تجرد ادراک را نیز ندارند.

۶ ضمیمه

۱-۶ رفتارگرایی

رفتارگرایی، نظریه‌ای روان‌شناختی است که در ابتدای قرن بیستم مطرح شد و علاوه بر آن، بر فلسفه‌ی ذهن آن دوران نیز تأثیر بسیار عمیقی داشت.^۱

این نظریه در روان‌شناسی به عنوان روشی برای این علم مطرح شد که بر اساس محرک‌ها و پاسخ‌ها به توصیف و تبیین حالات روان‌شناختی می‌پرداخت. این رویکرد به روان‌شناسی، بازتابی از این واقعیت است که علم روان‌شناسی علم رفتار انسان و حیوان است و در واقع، روان‌شناسی زیر شاخه‌ای از علوم طبیعی است.^۲ بر اساس این مکتب، تنها داده‌های مقبول برای علم روان‌شناسی، داده‌های رفتاری هستند؛ زیرا می‌توان آن‌ها را مستقیماً مورد بررسی قرار داد و رویدادهای ذهنی را باید نادیده گرفت، چرا که نمی‌توان آن‌ها را مستقیماً بررسی کرد.^۳

از این‌رو در این مکتب دیگر جایی برای درون‌نگری و کوشش برای مطالعه‌ی ذهن وجود نداشت؛ رفتار چیزی است که می‌توان آن را دید و بنابراین رفتار چیزی است که باید مطالعه شود.^۴

۱-۱-۶ رفتارگرایی منطقی

روان‌شناسی رفتارگرا زمینه را برای طرح رفتارگرایی فلسفی (منطقی)^۵ توسط برخی از اعضای حلقه‌ی وین مانند کارنپ و همپل فراهم ساخت. آن‌ها بر مبنای روان‌شناسی

1. Morris, Edward K., Todd, James T., Watsonian Behaviorism, In: **Handbook of Behaviorism**, O'Donohue, William, Kitchener, Richard, p49

2. Staats, Walter W., **Behavior and Personality: Psychological Behaviorism**, pp37-38

3. السون، متیو اچ، هرگنهان، بی. آر، **مقدمه‌ای بر نظریه‌های یادگیری**، ترجمه‌ی علی‌اکبر سیف، ص ۸۹

4. همان، ص ۸۸

5. Logical Behaviorism

رفتارگرا معتقد بودند که اگر نفس و حالات نفسانی جایی در تبیین‌های علمی ندارند، پس نمی‌توانند وجود داشته باشند.^۱

رفتارگرایان منطقی منکر وجود فرایندهای درونی هستند و واژگان ذهنی را به رفتار «تحویل» می‌برند. ایده‌ی آن‌ها این است که هر گزاره‌ای که دارای واژگان ذهنی است، می‌تواند به صورت گزاره‌ای بیان شود که حاوی واژگانی است که رفتار را توصیف می‌کند و این توصیف رفتاری ماهیت واقعی ذهن را نشان می‌دهد.^۲ برای مثال، می‌توان ترس را همان لرزیدن بدن و درد را همان فریاد کشیدن دانست، یا این که ترس را استعداد و تمایل برای لرزیدن و درد را تمایل برای فریاد کشیدن دانست.^۳

رفتارگرایی منطقی در واقع، واکنشی به دیدگاه دکارتی است. طبق تصویر دکارتی از ذهن، روح حامل ویژگی‌های ذهنی است.^۴ اما رفتارگرایان ارجاع حالات ذهنی به جوهری متمایز از بدن به نام روح را نمی‌پذیرند و این تلقی را اشتباهی مقولی^۵ قلمداد می‌کنند^۶ که نتیجه‌ی عدم کاربرد صحیح زبان است. مثال معروفی که برای خطای مقولی که مستقل تلقی کردن یک مجموعه از اجزای آن است، توصیف فردی است که برای اولین بار می‌خواهد دانشگاه آکسفورد را ببیند. در تصور این فرد، دانشگاه آکسفورد چیزی غیر از دانشکده‌های متعدد است؛ این شخص پس از دیدن اجزاء هنوز هم نمی‌داند آکسفورد را دیده است. بنابراین، این که افزون بر اعمال و رفتار انسان قائل به چیز دیگری شویم که ذهن نامیده می‌شود، یک اشتباه مقولی است.^۷

از این‌رو، هر گونه سخنی درباره‌ی پدیده‌های ذهنی فقط هنگامی معنا دار است که به صورت گزاره‌ای رفتاری بیان شود که رفتار شخص را توصیف می‌کند.

1. Smith, Laurence D., *Behaviorism and Logical Positivism: A Reassessment of the Alliance*, p59

2. Crumley, Jack S., *A Brief Introduction to the Philosophy of Mind*, p48

3. Velasquez, Manuel, *Philosophy: A Text with Readings*, p90

4. Descartes, René, *Meditations on First Philosophy: with Selections from the Objections and Replies*, pp51-65

5. Categorical Mistake

6. Ryle, Gilbert, *The Concept of Mind*, p17

7. William F. Lawhead, *Cengage Advantage Series: Voyage of Discovery: A Historical Introduction to philosophy*, p531

۶-۱-۱-۱ استدلال رفتارگرایان

مهم‌ترین استدلالی که برای ادعای رفتارگرایان مطرح شده است، استدلال علیه «زبان خصوصی»^۱ است که ویتگنشتاین ارائه کرده است.

از نظر ویتگنشتاین زبان خصوصی بیانگر احساسات درونی ما می‌باشد. در واقع، از نظر وی ادعای دکارت مبنی بر شخصی بودن حالات ذهنی مستلزم وجود زبان خصوصی است. چرا که واژگانی که برای تجربه‌های ذهنی (مانند درد) به کار می‌روند، معنایشان را با مشخص کردن و نشان دادن اشیای منطقیاً خصوصی به دست می‌آورند.

این تصویر شهودی از معنای واژگان ذهنی این مسئله را پدید می‌آورد که وقتی از واژگان یکسانی در مواقع مختلف برای حالات ذهنی استفاده می‌کنیم، چگونه می‌دانیم که این حالات یکسان‌اند؛ به عبارت دیگر، وقتی از واژگان یکسانی برای حالات ذهنی خود استفاده می‌کنیم، تضمینی وجود ندارد که حالات ذهنی ما یکسان باقی بمانند.^۲

از این‌رو از نظر ویتگنشتاین چون احساسات درونی فرد، قائم به شخص هستند و تنها خود شخص آن‌ها را تجربه می‌کند، شخص نمی‌تواند برای آن‌ها نشانه‌هایی را وضع کند و اگر شخص بخواهد با نام‌گذاری یک احساس تکرار آن را یادداشت کند، این امکان برای او وجود ندارد، چرا که در صورت تکرار آن احساس اگر بخواهد آن نشانه را یادداشت کند، هیچ معیار عینی‌ای وجود ندارد که کار او را در ثبت آن نشانه توجیه کند؛ بنابراین زبان خصوصی ناممکن است.^۳

بر مبنای دیدگاه ویتگنشتاین در باب زبان خصوصی، حالات نفسانی به دلیل خصوصی بودن به حوزه‌ی زبان خصوصی تعلق دارند و از آن‌جا که وجود زبان خصوصی محال است، در باب حالات نفسانی و تجارب شخصی منطقیاً نمی‌توان سخن گفت. بنابراین واژه‌هایی مانند درد، شادی و ... برای معنادار بودن باید بر رفتارهای بیرونی دلالت کنند.

^۱. Private Language

^۲. Carruthers, Peter, *Introducing Persons: Theories and Arguments in the Philosophy of Mind*, pp165-171

^۳. Wittgenstein, Ludwig, *Philosophical Investigations*, Translated by G. E. M. Anscombe, para 33

در نتیجه، واژه‌های بیان گر حالات ذهنی معنای خود را با ارجاع به هویات ذهنی^۱ به دست نمی‌آورند، بلکه معنای این واژه‌ها با معیاری عمومی و مشاهده‌پذیر که همان رفتار شخص است، تعیین می‌شود.^۲

بر اساس استدلال زبان خصوصی دو تفسیر از رفتارگرایی ارائه شده است که عبارتند از: تفسیر قوی و تفسیر ضعیف.

۱. تفسیر قوی از رفتارگرایی را همپل مطرح کرد. وی با پذیرش اصل تحقیق‌پذیری^۳ معنا، گزاره‌های مربوط به حالات ذهنی را بی‌معنا تلقی می‌کرد، چرا که مطابق این اصل معناداری یک گزاره زمانی تضمین می‌شود که قابل تحقیق تجربی باشد.^۴ طبق این تفسیر، هیچ واژه‌ی معناداری بر هیچ شیء منطقی خصوصاً دلالت نمی‌کند. بر این اساس، واژه‌ی درد حس درد را مشخص نمی‌کند؛ بلکه فقط قسمی از رفتار گفتاری^۵ را بیان می‌کند. در واقع، چون واژه‌ی درد واژه‌ای ارجاع دهنده نیست، مدلول آن نیز وجود ندارد.^۶

۲. تفسیر ضعیف از رفتارگرایی را رایل مطرح می‌کند. وی بر خلاف همپل اصل تحقیق‌پذیری معنا را نمی‌پذیرد.^۷ این تفسیر از استدلال زبان خصوصی راه را بر معیاری عمومی و مشاهده‌پذیر برای معناداری واژگان ذهنی باز می‌گذارد. از این‌رو معنای واژگان ذهنی با معیاری عمومی و مشاهده‌پذیر که همان رفتار شخص است، تعیین می‌شود.^۸ اما ممکن است فردی معیار عمومی درد را برآورده سازد، بدون آن‌که واقعاً درد داشته باشد؛ مثلاً به دلایل گوناگون به داشتن درد تمارض کند. هم‌چنین ممکن است فردی درد داشته

1. Mental Entities

2. Shin, Dawna J., *Wittgenstein and the Grammar of 'human Being'*, pp33-57

3. Verificationism

4. Erwin, Edward, *Behavior Therapy: Scientific, Philosophical and Moral Foundations*, p61

5. verbal

6. Dennett, D. C., Current Issues in the Philosophy of Mind, In: *Philosophy, Mind, and Cognitive Inquiry: Resources for Understanding Mental Processes*, Cole, David J., Fetzer, J.H., Rankin, T.L., p53

۷. مسلین، کیت، *فلسفه‌ی ذهن*، ترجمه‌ی مهدی ذاکری، ص ۶۶

8. Lyons, William, Ryle, Gilbert, In: *Routledge Encyclopedia of Philosophy*, Craig, Edward, Vol8, p430

باشد، بدون آن که معیار عمومی درد را برآورده کند. وجود چنین امکان‌هایی نشان می‌دهند که معیار عمومی نمی‌تواند مقوم درد دانسته شود.^۱

رایل برای اجتناب از این مشکل از مفهوم استعداد^۲ استفاده می‌کند. به عنوان مثال هنگام دندان‌درد، ناله کردن و چهره درهم کشیدن لازم نیست، بلکه کافی است استعداد و آمادگی انجام چنین کارهایی وجود داشته باشد. به بیان دیگر شرایطی وجود دارد که در آن شرایط چنین کارهایی انجام خواهد شد.^۳

۶-۱-۱-۲ بررسی نظریه‌ی رفتارگرایی

نظریه‌ی «رفتارگرایی» به دلیل اشکالاتی که در استدلال ویتگنشتاین و در نتیجه‌ی این نظریه وجود داشت، امروزه نظریه‌ی مقبولی نیست.

۱. تمامی گزاره‌های بیان‌گر حالات ذهنی مستلزم گزاره‌های بیان‌گر حالات رفتاری نیستند. بدین دلیل که ممکن است در یک رفتار چندین حالت ذهنی منعکس شود؛ در حقیقت انجام یک عمل نتیجه‌ای از یک حالت ذهنی واحد نیست، بلکه ترکیبی از حالات ذهنی در انجام دادن اعمال دخالت دارد.^۴

۲. تحلیل رفتارگرایان نمی‌تواند رابطه‌ی منطقی میان حالات التفاتی^۵ را توضیح دهد؛ چرا که فرایند تفکر عقلانی است.^۶

۳. طبق دیدگاه رفتارگرایان، هنگام درد، ناله کردن و چهره درهم کشیدن لازم نیست، بلکه کافی است استعداد و آمادگی انجام چنین کارهایی وجود داشته باشد؛ اما این نظریه این اشکال را داراست که وقتی چیزی یک ویژگی تمایلی دارد، مبنایی فیزیکی برای آن

^۱. Putnam, Hillary, The Nature of Mental States, In: *Readings in Philosophy of Psychology*, Block, Ned, Vol1, p230

^۲. Disposition

^۳. Ryle, Gilbert, *The Concept of Mind*, p43

^۴. Cuypers, Stefaan, E, Philosophy of Mind, In: *Philosophical Perspectives for Pragmatics*, Sbisà, Marina, Östman, Jan-Ola, Verschueren, Jef, p236

^۵. ماهیت «بازنمودی» حالات ذهنی را «حیث التفاتی» می‌نامند. به عبارت دیگر حیث التفاتی «دربارگی» یا «معطوف به چیزی بودن» است.

^۶. صبوحی، علی، همتی مقدم، احمد رضا، *نظریه‌های مادی انگارانه‌ی ذهن، بررسی و نقد نظریه‌های فیزیکالیستی در فلسفه‌ی ذهن*، ص ۸۰

تمایل وجود دارد. وقتی موجود زنده‌ای آمادگی برای انجام چنین اعمالی دارد، کاملاً طرح این پرسش مقبول و مناسب است که «ساختار درونی آن ارگانیسم چیست که او را به عمل کردن به این شیوه متمایل می‌سازد.» از این‌رو، درد به معنای رفتار بالفعل یا بالقوه‌ی درد نیست. چرا که درد و بیماری علل رفتار و نشانه‌ها هستند و نمی‌توانند به معلول آن‌ها تحویل شوند.^۱

۵. رفتارگرایان جنبه‌های پدیداری حالات ذهنی را انکار می‌کنند، اما درد داشتن چیزی بیش از چهره درهم کشیدن و اخم کردن یا حتی آمادگی و تمایل به انجام دادن این رفتارهاست. وقتی فردی برای کاهش درد، ضد درد مصرف می‌نماید، فقط برای جلوگیری از بروز این رفتارها نیست، بلکه برای رفع احساس ناخوشایندی است که دارد. رفتارگرایان منطقی توضیحی برای این جنبه‌های پدیداری یا کیفیات ذهنی حالات ذهنی ندارند.^۲

۶. رفتارگرایی مستلزم انکار معرفت مستقیم و بی‌واسطه به حالات ذهنی است؛ چرا که از منظر سوم - شخص سخن می‌گوید نه از منظر اول شخص. به عبارت دیگر، برای آن که ما از حالات ذهنی خود آگاه باشیم، دیگران باید به ما بگویند یا از طریق مشاهده‌ی رفتار خود باید دریابیم که دارای چه حالت ذهنی‌ای هستیم.^۳

۷. مخالفت رفتارگرایان با درون‌نگران از آن جهت است که رفتارگرایان معتقدند داده‌های درون‌نگری را همگان نمی‌توانند تجربه کنند، از این‌رو، نمی‌توان این داده‌ها را در دانش روان‌شناسی که شاخه‌ای از علوم تجربی است به کار گرفت. روشن است که این دلیل، با فرض صحت، منطقاً مستلزم نفی حالات نفسانی نیست. این که حالات نفسانی به

^۱. پاتنم، هیلاری، مغزها و رفتار، ترجمه‌ی بیژن منصوری، در: **نظریه‌های دوگانه‌انگاری و رفتارگرایی در فلسفه‌ی ذهن**، صص ۳۷۸-۳۸۳

^۲. صبحی، علی، همتی مقدم، احمد رضا، **نظریه‌های مادی‌انگارانه‌ی ذهن، بررسی و نقد نظریه‌های فیزیکالیستی در فلسفه‌ی ذهن**، ص ۸۳

^۳. خاتمی، محمود، **فلسفه ذهن**، ص ۳۳

لحاظ همگانی آزمون‌ناپذیرند و کسی نمی‌تواند حالات نفسانی فرد دیگری را تجربه کند، به هیچ وجه، دلیلی بر نفی این حالات نیست.^۱

۲-۶ حذف‌گرایی

حذف‌گرایی دیدگاهی است که بر اساس آن، واژگان حالات ذهنی مدلولی ندارند و در نتیجه، چیزی با عنوان حالت ذهنی وجود ندارد. طبق این دیدگاه، روان‌شناسی عامیانه که از حالات ذهنی هم‌چون باور و میل برای تبیین رفتار بهره می‌گیرد، نظریه‌ای کاذب است و باید با روان‌شناسی علمی که در تبیین‌های خود به جای بهره‌گیری از حالات ذهنی از حالات و رویدادهای عصبی استفاده می‌کند، جایگزین شود.^۲

طبق این تعریف، حذف‌گرایی در تقابل با فیزیکیالیسم تحویلی است که معتقد است حالات ذهنی به صورت فیزیکی موجودند. چرا که این دیدگاه اساساً حالات ذهنی را موجود نمی‌داند؛ به این ترتیب، فرض مشترک سایر نظریه‌های مربوط به ذهن را انکار می‌کند.

طبق این نظریه اساساً مفاهیم ذهنی مدلولی در خارج ندارند، بلکه مفاهیمی موهوم هستند که به وسیله‌ی حالات عصبی جایگزین می‌شوند. به عنوان مثال در قدیم، بیماری صرع بر اساس حلول اجنه در بدن بیمار تبیین می‌شد. اما مفهوم جن‌زدگی در نظریه‌های جدید از این بیماری جایی ندارد. امروزه صرع بر اساس الگوهای خاصی از اختلالات عصبی تبیین می‌شود. از این‌رو واژه‌ی «جن‌زدگی» اساساً مدلولی در خارج ندارد، بلکه واژه‌ای تهی و فاقد مدلول است که باید با «اختلال عصبی» جایگزین شود.

بدین ترتیب حذف‌گرایان ادعا می‌کنند همان‌طور که دریافتیم چیزی به نام جن وجود ندارد، مفاهیم مختلف روان‌شناسی عامیانه، سرانجام مفروضاتی تهی از کار در خواهند آمد که نمی‌توانند بر هیچ چیزی که واقعاً وجود دارد، منطبق شوند. بدین ترتیب از آن‌جا که

^۱ کشفی، عبدالرسول، «بررسی و نقد نظریه رفتارگرایی فلسفی»، *فصلنامه‌ی علمی - پژوهشی*

دانشگاه قم، ص ۳۷

^۲ چرچلند، پاول، *ماده و آگاهی: درآمدی به فلسفه‌ی ذهن امروز*، ترجمه‌ی امیر غلامی، ص ۷۸

هیچ چیزی وجود ندارد که ویژگی‌های علی و معناشناختی‌ای را که به باورها (و سایر حالات ذهنی) نسبت می‌دهیم داشته باشد، معلوم می‌شود که این قبیل امور واقعاً وجود ندارند.^۱

۱-۲-۶ استدلال‌های حذف‌گرایی

استدلال‌های حذف‌گرایی مبتنی بر این است که روان‌شناسی عامیانه یک نظریه‌ی کاذب است. از این‌رو استدلال‌های زیر در واقع، مشکلات روان‌شناسی عامیانه را به عنوان یک نظریه نشان می‌دهند.

۱-۱-۲-۶ عجز نظری روان‌شناسی عامیانه

حذف‌گرایان معتقدند روان‌شناسی عامیانه از تبیین انواع قابل توجهی از پدیده‌های اصلی روان‌شناختی مانند بیماری ذهنی، خلاقیت، حافظه، تفاوت‌های هوشی و شکل‌های متعدد یادگیری عاجز است. چرا که از لحاظ پژوهشی نظریه‌ای را کد است. بدین خاطر توسعه و ثمربخشی پیش‌رونده‌ای را که از یک نظریه‌ی صادق انتظار می‌رود، به نمایش نمی‌گذارد. از این‌رو جایگاه کم‌اهمیت روان‌شناسی عامیانه نشان می‌دهد که این نظریه به احتمال زیاد کاذب است.^۲

اما از نظر مدافعان روان‌شناسی عامیانه، تبیین پدیده‌های یاد شده وظیفه‌ی نظریه‌های دیگر است و روان‌شناسی عامیانه عهده‌دار تبیین آن‌ها نیست. افزون بر این، از این‌که نظریه‌ی خاصی ناقص است یا نمی‌تواند همه چیز را تبیین کند، نمی‌توان نتیجه گرفت که به کلی کاذب است.^۳

برخی از مدافعان روان‌شناسی عامیانه هم پاسخ کلی‌تری را ارائه کرده‌اند که این قبیل ملاحظات نظری نمی‌توانند بر شواهدی که از طریق تجربه‌ی متعارف ذهن به دست آمده‌اند،

^۱. همان، ص ۸۰

^۲. همان، صص ۸۲-۸۳

^۳. Horgan, Terence, Woodward, James, "Folk Psychology Is Here to Stay," *Philosophical Review*, pp197-226.

فائق آیند، مثل تجربه‌ی درون‌نگرانه‌ای که به نظر می‌رسد مؤید واقعی بودن حالات ذهنی‌ای مثل باور است.^۱

اما حذف گرایان درباره‌ی درون‌نگری معتقدند اگر مشاهده‌ی درونی همانند مشاهدات بیرونی (ادراکات حسی) نظریه‌بار^۲ باشد، ممکن است درون‌نگری‌های ما عمدتاً در چارچوب نظریه‌ی روان‌شناسی عامیانه‌ای که داریم، مشخص شوند؛ یعنی ممکن است باورهای «درون‌نگرانه» درست مثل «دیدن» جن یا افلاک آسمانی باشند.^۳ اما انتقادی که به این پاسخ حذف گرایان وارد است، این است که مقایسه‌ی میان حالات ذهنی و جن‌زدگی مقایسه‌ی درستی نیست؛ زیرا چیزی که در جن‌زدگی وجود داشت بیماری صرع بود که علت آن را به اشتباه به جن نسبت می‌دادند، اما امروزه مشخص شده است که علت آن اختلالات عصبی است. بنابراین چیزی که در این جا حذف شد جن‌زدگی است نه بیماری صرع.

اما در مورد حالات ذهنی که ممکن است به روح یا مغز نسبت داده شود، یا مجموع آن دو، در هر صورت وقتی مشخص شود کدام یک از این سه، علت حالات ذهنی است سایر گزینه‌ها حذف می‌شود، اما حالات ذهنی حذف نمی‌شود، چرا که این امر بدیهی است که ما یکسری حالات ذهنی داریم حال ممکن است علت آن را به اشتباه، به امری غیر از علت حقیقی آن نسبت داده باشیم و پیشرفت علم علت آن را مشخص کند، اما این که ما یکسری حالات ذهنی داریم که اشتباهی در آن وجود ندارد. به شهادت این که بعد از کشف علت بیماری صرع، بیماری صرع حذف نشد، بلکه علت اشتباه آن حذف شد.

۶-۲-۱-۲ تحویل‌ناپذیری روان‌شناسی عامیانه

این استدلال مبتنی بر این است که دیدگاه‌های مربوط به حالات ذهنی بین دو شق حذف و تحویل است. از این رو حذف گرایان معتقدند که با نفی تحویل حالات روان‌شناسی عامیانه به حالات فیزیکی مغز، می‌توان حذف‌گرایی را اثبات کرد. بر اساس این استدلال،

^۱. Ramsey, W., "Eliminative Materialism," *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, (<http://stanford.library.sydney.edu.au/entries/materialism-eliminative/#FolPsyTheThe>)

^۲. Theory-laden

^۳. چرچلند، پاول، *ماده و آگاهی: درآمدی به فلسفه‌ی ذهن امروز*، ترجمه‌ی امیر غلامی،

گرایش‌های گزاره‌ای در روان‌شناسی عامیانه سه ویژگی دارند: ویژگی‌های نحوی، ویژگی‌های معناشناختی و ویژگی‌های علی که هیچ کدام به ویژگی‌های عصبی تحویل پذیر نیستند.^۱ ویژگی‌های نحوی، ترکیب خاصی میان اجزای جملات زبان عمومی هستند که در مورد باورها هم وجود دارد. اما حالات عصبی مغز بر اساس شلیک و فعالیت‌های شیمیایی عمل می‌کنند و هیچ نوع ساختار نحوی در آن‌ها پیدا نمی‌شود، پس تحویل باور به حالات مغزی ممکن نیست.

ویژگی‌های معناشناختی گرایش‌های گزاره‌ای نیز ویژگی‌هایی هستند که به محتوای خاصی دلالت می‌کنند. به نظر حذف‌گرایان، ویژگی معناشناختی گرایش‌های گزاره‌ای مانع از تحویل آن‌ها به حالات فیزیکی مغز است. گرایش‌های گزاره‌ای را بر اساس معناشناسی طبقه‌بندی می‌شود، اما این نوع طبقه‌بندی در روان‌شناسی علمی وجود ندارد.

هم‌چنین روان‌شناسی عامیانه میان حالات ذهنی قائل به علیت است و از طریق روابط علی، گرایش‌های گزاره‌ای مختلف را از هم متمایز می‌کند. حذف‌گرایان استدلال می‌کنند که در روان‌شناسی علمی چیزی وجود ندارد که این روابط علی خاص را داشته باشد، به خصوص الگوهای پیوندگرایانه^۲ از حافظه، استنتاج اطلاعات را به صورت توزیع شده^۳ ذخیره می‌کنند و هیچ ساختاری از داده‌های متمایز علی در آن‌ها وجود ندارد که ویژگی معناشناختی و بازنمودی هم داشته باشد. بر اساس این استدلال، مشخص کردن محتوای معناشناختی عناصر شبکه‌ی پیوندگرایانه که به لحاظ علی منشأ امور شناختی گوناگون است، در شبکه‌های کاملاً توزیع شده ممکن نیست.^۴

در پاسخ این استدلال می‌توان گفت وقتی می‌توان با نفی یک نظریه، نظریه‌ای دیگر را به اثبات رساند که میان آن دو نظریه حصر عقلی برقرار باشد. اما در حصر استقرایی با نفی

^۱. همان، صص ۸۳-۸۴

^۲. (Connectionist) پیوندگرایی، دیدگاهی غیر محاسباتی درباره‌ی هوش مصنوعی است که بیش‌تر حذف‌گرایان مانند چرچلند طرفدار آن هستند.

^۳. Distributed

^۴. پوراسماعیل، یاسر، **نظریه‌ی حذف‌گرایی در فلسفه‌ی ذهن**، صص ۴۲-۴۴؛ به نقل از:

Stich, Steven, *From Folk Psychology to Cognitive Science*.

یک نظریه، نظریه‌ی بدیل به اثبات نمی‌رسد. به عنوان مثال با نفی فیزیک ارسطویی، درستی فیزیک نیوتونی ثابت نمی‌شود؛ چرا که بدیل‌های دیگری می‌توان برای این دو در نظر گرفت (مانند فیزیک نسبیت و یا کوانتوم). به همین ترتیب نمی‌توان با نفی فیزیکالیسم تحویلی صحت فیزیکالیسم حذف‌گرا را به اثبات رساند. چرا که حصر میان این دو، حصر استقرایی است. این دو، دو شاخه از فیزیکالیسم‌اند و فیزیکالیسم خود در برابر دو بدیل دیگر یکی ایده‌آلیسم و دیگری دوگانه‌انگاری قرار می‌گیرد. منطقاً محال نیست که هر دو شاخه‌ی فیزیکالیسم نادرست و مثلاً نظریه‌ی مجرد حالات ذهنی درست باشد.^۱

۶-۲-۲ بررسی نظریه‌ی حذف‌گرایی

بر اساس تعریف حذف‌گرایی و مبانی آن، انتقاداتی به این نظریه وارد شده است که انسجام درونی و مبانی این نظریه را به چالش کشیده است.

۶-۲-۲-۱ تناقض درونی

برخی از فیلسوفان معتقدند که مادی‌انگاری حذفی یک نظریه‌ی نامنسجم و متناقض است، زیرا اگر حذف‌گرایی به عنوان یک فرضیه ادعا شود، حذف‌گرا باید باور داشته باشد که این فرضیه صادق است، اما اگر حذف‌گرا چنین باوری داشته باشد، باور وجود خواهد داشت و بدین ترتیب حذف‌گرایی کاذب خواهد بود.^۲

اما در پاسخ به این اعتراض می‌توان گفت که این اشکال انسجام درونی دیدگاه حذف‌گرایی را به چالش نمی‌کشد، بلکه صرفاً از این باب است که حذف‌گرا به نظریه‌ی خودش عمل نمی‌کند.

^۱. کشفی، عبدالرسول، «نقد روایت پاول چرچلند از فیزیکالیسم حذف‌گرایانه»، *اندیشه‌ی دینی*، صص ۱۳-۱۴

^۲. Boghossian, Paul A., "The Status of Content," *Philosophical Review*, pp168-184; Reppert, Victor, "Eliminative Materialism, Cognitive Suicide, and Begging the Question", *Metaphilosophy*, pp378-392

هم چنین حذف گرا معتقد است قابلیت‌هایی که در حال حاضر با استناد به باور تبیین می‌شوند، واقعاً متضمن باور نیستند، بلکه قابلیت‌هایی است که می‌تواند به زبان علمی هم بیان شود، اما در حال حاضر، جایگزینی واژگان مرسوم با واژگان جدید، دشوار است.^۱

۶-۲-۲-۲ رد نظریه - نظریه

حذف گرایی مبتنی بر نظریه دانستن روان‌شناسی عامیانه است، این دیدگاه را «نظریه - نظریه»^۲ می‌نامند. در مقابل نظریه - نظریه، دیدگاه‌های جایگزین دیگری وجود دارند، مانند نظریه‌ی مشابه‌سازی^۳. مدعای نظریه‌ی مشابه‌سازی این است که روان‌شناسی عامیانه (توانایی پیش‌بینی رفتارهای دیگران) مبتنی بر نظریه و استدلال ضمنی نیست، بلکه مبتنی بر این است که شخص پیش‌بینی‌کننده، خود را به جای دیگری و در وضعیت التفاتی (میل‌ها و باورهای او قرار می‌دهد و بر همین اساس، تصمیم می‌گیرد؛ بنابراین توانایی پیش‌بینی، از حالات ذهنی خود شخص ناشی می‌شود. سپس بر اساس مشابَهت مفروض، استنتاج می‌کند که دیگری نیز حالات ذهنی مشابهی را دارد.^۴

به این ترتیب، پیش‌بینی و تبیین رفتارهای دیگران مبتنی بر یک استدلال ضمنی یا نظریه نیست، بلکه «قرار دادن خود به جای دیگری» هم برای این کار کافی است. از این رو با وجود گزینه‌های دیگری درباره‌ی روان‌شناسی عامیانه، به سادگی نمی‌توان از نظریه - نظریه به عنوان مبنایی برای حذف حالات ذهنی استفاده کرد.

۶-۲-۲-۳ عدم کذب روان‌شناسی عامیانه

طبق این اشکال، روان‌شناسی عامیانه یک نظریه است، اما یک نظریه‌ی کاذب نیست. از آنجا که حذف گرایی برای جایگزین کردن روان‌شناسی عامیانه به وسیله‌ی روان‌شناسی علمی باید کذب روان‌شناسی عامیانه را ثابت کند، با انکار کذب روان‌شناسی عامیانه،

^۱. چرچلند، پاول، ماده و آگاهی: درآمدی به فلسفه‌ی ذهن امروز، ترجمه‌ی امیر غلامی، ص ۸۶

^۲. Theory-Theory

^۳. Simulation theory

^۴. Goldman, Alvin A, "Interpretation Psychologized", *Mind and Language*, Vol 4, No 3, 1989, pp161-183; Harris, Paul L, "From Simulation to Folk Psychology: The Case for Development", *Mind and Language*, Vol 7, No1, 1992. pp120-144

حذف گرایی به چالش کشیده می‌شود. به نظر این دسته از منتقدان، از آن‌جا که روان‌شناسی عامیانه موفقیت زیادی در پیش‌بینی رفتار انسان‌ها دارد، احتمال کذب آن بسیار پایین است؛ به عبارت دیگر، روان‌شناسی عامیانه با فرض وجود حالات ذهنی، می‌تواند پیش‌بینی موفقیت از رفتار انسان‌ها به دست دهد و بهترین تبیین از این موفقیت، آن است که حالات ذهنی وجود دارند. این نوع استدلال «استنتاج از طریق بهترین تبیین»^۱ نامیده می‌شود. بنابراین با استنتاج از طریق بهترین تبیین می‌توان صدق روان‌شناسی عامیانه را ثابت کرد.^۲

حذف گراییان در پاسخ به این اشکال تأکید می‌کنند که هر نظریه‌ای، به خصوص نظریه‌ای که همانند روان‌شناسی عامیانه به ما نزدیک است، می‌تواند اغلب موفق به نظر برسد، حتی اگر کاملاً واقعیت را به صورت نادرست نشان دهد. می‌توان همانند طرفداران نظریه‌ی فلورزیستون^۳، اشکالات روان‌شناسی عامیانه را نادیده گرفت تا زمانی که تبیین جایگزینی در دسترس قرار گیرد.^۴

البته بعضی از مدافعان روان‌شناسی عامیانه نیز به جای تأکید بر قدرت تبیین و پیش‌بینی روان‌شناسی عامیانه، سعی می‌کنند نشان دهند روان‌شناسی عامیانه به اموری به مراتب کمتر از آنچه حذف گراییان تصور می‌کنند، پایبند است. بدین ترتیب روان‌شناسی عامیانه، نظریه‌ی بسیار ساده‌ای است و در نتیجه، می‌تواند با پیشرفت‌های علوم اعصاب هم سازگار باشد.^۵

^۱. Inference to the best explanation

^۲. پوراسماعیل، یاسر، *نظریه‌ی حذف گرایی در فلسفه‌ی ذهن*، صص ۵۰-۵۱، به نقل از:

Fodor, Jerry, *Psychosemantics: The Problem of Meaning in the Philosophy of Mind*

^۳. فلورزیستون نظریه‌ای بود در علم شیمی که در سده‌ی هفدهم و هجدهم رواج داشت و بر مبنای این تئوری همه‌ی مواد قابل سوختن از جزئی به نام فلورزیستون (ماده‌ای معدنی، بی‌رنگ، بی‌بو) تشکیل شده بودند که با سوختن آن ماده، فلورزیستون از ماده جدا می‌شد.

^۴. Churchland, Paul M., "Eliminative Materialism and the Propositional Attitudes," *Journal of Philosophy*, pp67-90

^۵. Horgan, Terence, Graham, George, "In Defense of Southern Fundamentalism," *Philosophical Studies*, pp107-134

منابع

۱. آگوستین، **اعترافات آگوستین قدیس**، ترجمه‌ی افسانه نجاتی، تهران: پیام امروز، ۱۳۸۲.
۲. ابن رشد، **تلخیص کتاب النفس**، قاهره: مکتبه العریبه، ۱۹۹۴م.
۳. ابن سینا، **رساله نفس**، با مقدمه و حواشی و تصحیح موسی عمید، همدان: دانشگاه بوعلی سینا، چاپ دوم، ۱۳۸۳.
۴. _____، **رسالة احوال النفس**، مقدمه و تحقیق از فواد الاهوانی، پاریس: دار بیلیون، ۲۰۰۷م.
۵. _____، **رسائل ابن سینا**، قم: انتشارات بیدار، ۱۴۰۰ق.
۶. _____، **الشفاء (الطبیعیات)**، قم: مکتبه آیه الله المرعشی، ۱۴۰۴ق.
۷. _____، **المباحثات**، توضیح مقدمه و تحقیق محسن بیدارفر، قم: انتشارات بیدار، چاپ اول، ۱۳۷۱.
۸. _____، **المبدأ و المعاد**، تهران: موسسه مطالعات اسلامی، چاپ اول، ۱۳۶۳.
۹. _____، **النجاه من الغرق فی بحر الضلالات**، مقدمه و تصحیح از محمد تقی دانش پژوه، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم، ۱۳۷۹.
۱۰. ابوعلی، سکینه، پورحسن، قاسم، «بررسی تحلیلی انتقادی دیدگاه ابن سینا و ابن رشد در باب نفس»، **حکمت و فلسفه**، سال یازدهم، شماره سوم، ۱۳۹۴، صص ۷-۲۴.
۱۱. اراکی، محسن، «حقیقت ادراک و مراحل آن در فلسفه ملاصدرا»، **معرفت فلسفی**، شماره ۴، ۱۳۸۳، صص ۶۳-۷۹.
۱۲. ارسطو، **درباره‌ی نفس**، ترجمه‌ی ع.م.د. تهران: انتشارات حکمت، چاپ سوم، ۱۳۶۹.
۱۳. اسپینوزا، باروخ، **اخلاق**، ترجمه‌ی محسن جهانگیری، تهران: مرکز نشر دانشگاهی، چاپ دوم، ۱۳۷۶.

۱۴. افلاطون، **دوره‌ی کامل آثار افلاطون**، ترجمه‌ی محمد حسن لطفی، رضا کاویانی، تهران: انتشارات خوارزمی، ۱۳۶۶.
۱۵. السون، متیو اچ، هرگنهان، بی. آر، **مقدمه‌ای بر نظریه‌های یادگیری**، ترجمه‌ی علی اکبر سیف، تهران: نشر دوران، چاپ بیستم، ۱۳۹۱.
۱۶. ایروانی، محمود، خداپناهی، محمد کریم، **روان‌شناسی احساس و ادراک**، تهران: سمت، ۱۳۸۴.
۱۷. براون، تی، **ژنوم ۳**، ترجمه‌ی پژمان فرد اصفهانی، مژگان اله‌یاری، تهران: انتشارات خسروی با همکاری نشر دیباج، ۱۳۸۷.
۱۸. بیات، محمد حسین، راستایی، حامده، «سریان علم در موجودات از منظر قرآن مجید و تجلی آن در اندیشه‌ی صدرایی»، **سراج منیر**، شماره ۲۰، ۱۳۹۴، صص ۷-۲۷.
۱۹. پاتم، هیلاری، مغزها و رفتار، ترجمه‌ی بیژن منصوری، در: **نظریه‌های دوگانه‌انگاری و رفتارگرایی در فلسفه‌ی ذهن**، قم: پژوهشگاه علوم و فرهنگ اسلامی، ۱۳۹۲.
۲۰. پوراسماعیل، یاسر، حذف‌گرایی و ابزارانگاری، در: **نظریه‌ی حذف‌گرایی در فلسفه‌ی ذهن**، قم: پژوهشگاه علوم و فرهنگ اسلامی، ۱۳۹۳.
۲۱. جوادی آملی، عبدالله، **رحیق مختوم**، قم: اسراء، چاپ سوم، ۱۳۸۶.
۲۲. جوادی آملی، عبدالله، **فلسفه صدر**، محقق محمد کاظم بادپا، قم: نشر اسراء، چاپ سوم، ۱۳۸۸.
۲۳. جوهری، اسماعیل بن حمود، **الصاحح: تاج اللغة والصاحح العربیة**، مصحح عطار، احمد عبد الغفور، بیروت: دارالعلم للملایین، چاپ اول، ۱۴۰۷.
۲۴. چرچلند، پاول، **ماده و آگاهی: درآمدی به فلسفه‌ی ذهن امروز**، ترجمه‌ی امیر غلامی، تهران: نشر مرکز، ۱۳۸۶.
۲۵. حسن‌زاده آملی، حسن، **الحجج البالغة علی تجرد النفس الناطقة**، قم: بوستان کتاب، ۱۳۸۱.

۲۶. حکاک، محمد، «جوهر در نظر لاک»، **پژوهش‌های فلسفی و کلامی**، ج ۱۳، ش ۳، ۱۳۹۱، صص ۱۶۷-۱۷۹.
۲۷. _____، «نقد نظریه‌ی هیوم در باب منشأ تصورات بر اساس حکمت متعالیه»، **قبسات**، ش ۱۰، ۱۳۷۷، صص ۹۴-۱۰۷.
۲۸. خاتمی، محمود، **فلسفه ذهن**، تهران: علم، ۱۳۸۷.
۲۹. خوشنویس، یاسر، «نسخه‌ی علی نوح‌استه گرایبی در مورد ویژگی آگاهی کیفی»، **نقد و نظر**، شماره ۵۸، ۱۳۸۹، صص ۲۳-۵۴.
۳۰. دکارت، رنه، **فلسفه دکارت**، ترجمه‌ی منوچهر صانعی دره‌بیدی، تهران: علم الهدی، چاپ اول، ۱۳۷۶.
۳۱. دهانه، استانیسلاس، **آگاهی و مغز (مغز چگونه افکار را رمزگذاری می‌کند؟)**، ترجمه‌ی سعید صباغی‌پور، تهران: ارجمند، ۱۳۹۴.
۳۲. دهخدا، علی اکبر، **نعت‌نامه دهخدا**، زیر نظر محمد معین، تهران: دانشگاه تهران، ۱۳۴۲.
۳۳. رز، استیون، **شکل‌گیری حافظه از مولکول تا ذهن**، ترجمه‌ی خسرو پارسا و دیگران، تهران: نشر آگه، ۱۳۹۲.
۳۴. رصافی، محمد، جوادی، محسن، «وجود کلیات از دیدگاه اکام»، **پژوهش‌های هستی‌شناختی**، سال دوم، شماره ۳، ۱۳۹۲، صص ۱-۲۴.
۳۵. سبزواری، هادی، **اسرار الحکم**، قم: مطبوعات دینی، ۱۳۸۳.
۳۶. سربخشی، محمد، «ادراک حسی، ادراکی حضوری»، **ذهن**، شماره ۴۶، ۱۳۹۰، صص ۳۱-۵۲.
۳۷. عسکری، احمد، «نظریه‌ی ادراک در فلسفه ملاصدرا و جایگاه قیام صدوری»، **نامه‌ی مفید**، شماره ۵۹، ۱۳۸۶، صص ۱۳۷-۱۵۷.
۳۸. سروش، عبدالکریم، **علم چیست؟ فلسفه چیست؟**، تهران: تحریر نو، ۱۳۶۱.

۳۹. سهروردی، شهاب‌الدین، **حکمة الاشراق**، تهران: موسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی، چاپ دوم، ۱۳۷۳.
۴۰. _____، **مجموعه مصنفات شیخ اشراق**، تهران: موسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی، چاپ دوم، ۱۳۷۵.
۴۱. شهرزوری، شمس‌الدین، **شرح حکمة الاشراق**، تهران: موسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی، چاپ اول، ۱۳۷۲.
۴۲. صبحی، علی، همتی مقدم، احمد رضا، **نظریه‌های مادی‌انگارانه‌ی ذهن، بررسی و نقد نظریه‌های فیزیکالیستی در فلسفه‌ی ذهن**، قم: پژوهشگاه علوم و فرهنگ اسلامی، ۱۳۹۱.
۴۳. صبور، مقدم، حسن، «پیوندگرایی»، **علامه**، شماره ۳ و ۴، ۱۳۸۳، صص ۲۱۱-۲۳۱.
۴۴. صدر المتألهین، **الحاشية على الهيات الشفاء**، قم: انتشارات بیدار، بی‌تا.
۴۵. _____، **الحكمة المتعالية في الاسفار العقلية الاربعة**، بیروت: دار احیاء التراث، ۱۹۸۱ م.
۴۶. _____، **سه رسائل فلسفی**، مقدمه و تصحیح و تعلیق از سید جلال‌الدین آشتیانی، قم: دفتر تبلیغات اسلامی، چاپ سوم، ۱۳۸۷.
۴۷. _____، **الشواهد الربوبية في المناهج السلوكية**، تصحیح و تعلیق از سید جلال‌الدین آشتیانی، مشهد: مرکز الجامعی للنشر، چاپ دوم، ۱۳۶۰.
۴۸. _____، **المبدأ و المعاد**، تصحیح سید جلال‌الدین آشتیانی، تهران: انجمن حکمت و فلسفه ایران، ۱۳۵۴.
۴۹. _____، **مجموعه رسائل فلسفی**، تحقیق و تصحیح از حامد ناجی اصفهانی، تهران: انتشارات حکمت، چاپ اول، ۱۳۷۵.
۵۰. _____، **مفاتیح الغیب**، مقدمه و تصحیح از محمد خواجه‌وی، تهران: موسسه تحقیقات فرهنگی، چاپ اول، ۱۳۶۳.

۵۱. طاهری، اسحاق، «تجرد نفس از دیدگاه ارسطو، ابن سینا و ملاصدرا»، **دین و سیاست**، شماره ۲، ۱۳۸۳، صص ۴۹-۷۳.
۵۲. طباطبایی، محمدحسین، **اصول فلسفه و روش رئالیسم**، قم: انتشارات صدرا، ۱۳۶۸.
۵۳. _____، **المیزان فی تفسیر القرآن**، قم: مکتبه النشر الاسلامی، چاپ پنجم، ۱۴۱۷ق.
۵۴. _____، **نهایة الحکمة**، قم: موسسه النشر الاسلامی، ۱۴۱۶ق.
۵۵. طوسی، خواجه نصیرالدین، **اخلاق ناصری**، تهران: انتشارات علمیه الاسلامیه، بی تا.
۵۶. علمی سولا، محمدکاظم، لعل صاحبی، طوبی، «خودآگاهی به مثابه‌ی خداآگاهی در اندیشه‌ی ملاصدرا»، **تأملات فلسفی**، شماره ۱۷، ۱۳۹۵، صص ۶۱-۷۶.
۵۷. علیزاده، بیوک، «مبانی نظریه‌ی اتحاد عاقل و معقول»، **پژوهش‌نامه‌ی متین**، شماره ۱۷، ۱۳۸۱، صص ۱۲۳-۱۴۸.
۵۸. غفاری، ابوالحسن، «تحلیل تطبیقی رابطه‌ی نفس و بدن در فلسفه‌ی دکارتیان و ملاصدرا»، **انسان‌پژوهی دینی**، ش ۲۳، ۱۳۸۹، صص ۹۷-۱۱۴.
۵۹. فاخوری، حنا، جر، خلیل، **تاریخ فلسفه در جهان اسلامی**، ترجمه‌ی عبدالمحمد آیتی، تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۷۳.
۶۰. فارابی، ابونصر، **فصوص‌الحکم**، تحقیق از شیخ محمد حسن آل یاسین، قم: انتشارات بیدار، چاپ دوم، ۱۴۰۵ق.
۶۱. فلوپین، **تاسوعات**، بیروت: مکتبه لبنان ناشرون، چاپ اول، ۱۹۹۷م.
۶۲. کاپلستون، فردریک چارلز، **تاریخ فلسفه**، ترجمه‌ی ابراهیم دادجو و دیگران، تهران: سروش، چاپ اول، ۱۳۸۸.
۶۳. کارلسون، نیل آر، **روان‌شناسی فیزیولوژیک**، ترجمه‌ی اردشیر ارضی و دیگران، تهران: رشد، چاپ اول، ۱۳۷۹.

۶۴. کاکائی، قاسم، **خدا/محوری در تفکر اسلامی و فلسفه‌ی مالبرانش**، تهران: انتشارات حکمت، ۱۳۸۷.

۶۵. کاکائی، قاسم، رهبر، حسن، «درون‌نگری، گواهی و حافظه در نظام فلسفی ملاصدرا و دکارت»، **فلسفه و کلام اسلامی**، دوره ۴۶، ش ۲، ۱۳۹۲، صص ۱۰۱-۱۲۱.

۶۶. کییری، زینب، رودگر، نرجس، دادجو، یدالله، «رابطه‌ی نفس و بدن از دیدگاه خواجه نصیرالدین طوسی و تأثیر آن بر تربیت اخلاقی انسان»، **فصلنامه مطالعات معرفتی در دانشگاه اسلامی**، سال هجدهم، شماره چهارم، ۱۳۹۳، صص ۶۱۱-۶۲۴.

۶۷. کدیور، محسن، فخار نوغانی، سعیده، «مشاهده عقلی در معرفت‌شناسی ملاصدرا»، **اندیشه دینی**، شماره ۲۸، ۱۳۸۷، صص ۳۱-۵۰.

۶۸. کشفی، عبدالرسول، «بررسی و نقد نظریه رفتارگرایی فلسفی»، **فصلنامه علمی - پژوهشی دانشگاه قم**، سال نهم، شماره چهارم، صص ۲۶-۴۷.

۶۹. ———، «بررسی نظریه‌ی این‌همانی ذهن و مغز»، **فلسفه دین**، سال هفتم، شماره پنجم، ۱۳۸۹، ۱۹-۴۰.

۷۰. ———، «نقد روایت پاول چرچلند از فیزیکالیسم حذف‌گرایانه»، **اندیشه‌ی دینی**، دوره ۸، شماره ۲۶، ۱۳۸۷، صص ۱-۱۸.

۷۱. کندل، اریک، **در جستجوی حافظه، پیدایش دانش نوین ذهن**، ترجمه‌ی سلامت رنجبر، تهران: آگه، ۱۳۹۲.

۷۲. کندی، **رسائل الکندی الفلسفیه**، مقدمه و تصحیح و تعلیق از محمد ابوریثه، قاهره: دارالفکر العربی، ۱۹۵۰م.

۷۳. کورن، استنلی، وارد، لورنس ام، انس، جیمز تی، **احساس و ادراک**، ترجمه‌ی سیاوش جمالفر، تهران: ارسباران، چاپ اول، ۱۳۸۴.

۷۴. گانونگ، ویلیام، **فیزیولوژی پزشکی گانونگ**، با مقدمه‌ی علی حائری روحانی، وهاب باباپور، سعید خامنه، ترجمه‌ی رضا بدل‌زاده، کامران قاسمی، علی رستگارفرج‌زاده، تهران: جهان ادیب و سینا طب، چاپ سوم، ۱۳۹۰.

۷۵. گایتون، آرتور، هال، جان ادوارد، **درسنامه‌ی فیزیولوژی پزشکی**، ترجمه‌ی غلام‌عباس دهقان و دیگران، تهران: انتشارات ارجمند، ویراست یازدهم، ۱۳۸۶.

۷۶. گرافت، ایان ریونز، **فلسفه ذهن؛ یک راهنمای مقدماتی**، ترجمه‌ی حسین شیخ رضایی، تهران: صراط، ۱۳۸۷.

۷۷. گراهام، رابرت بی، **روان‌شناسی فیزیولوژیک**، ترجمه‌ی علی‌رضا رجائی، علی‌اکبر صارمی، مشهد: شرکت به نشر، چاپ اول، ۱۳۸۰.

۷۸. لاهیجی، عبدالرزاق، **گوهر مراد**، مقدمه از زین العابدین قربانی، تهران: نشر سایه، چاپ اول، ۱۳۸۳.

۷۹. لایب نیتس، گتفرید ویلهلم، **منادولوژی**، ترجمه‌ی دکتر یحیی مهدوی، تهران: انتشارات خوارزمی، چاپ اول، ۱۳۷۵.

۸۰. مسلین، کیت، **فلسفه ذهن**، ترجمه‌ی مهدی ذاکری، تهران: انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۸۹.

۸۱. مصباح، محمدتقی، **آموزش فلسفه**، تهران: سازمان تبلیغات اسلامی، چاپ دوم، ۱۳۶۶.

۸۲. میرزایی، رضا، «پوزیتیویسم منطقی و انکار مابعدالطبیعه»، **فصلنامه دانشکده ادبیات و علوم انسانی**، ش ۱۲ و ۱۳، ۱۳۸۸، صص ۱۵۵-۱۷۲.

۸۳. نبویان، سید اباذر، فیروزجایی، یارعلی کرد، «بررسی انتقادی نظریه‌ی این همانی ذهن و بدن در فلسفه ذهن»، **معرفت فلسفی**، سال دهم، ۱۳۹۲، شماره ۴، ۹۵-۱۱۱.

۸۴. هابز، توماس، **لویاتان**، ترجمه‌ی حسین بشیریه، تهران: نشر نی، چاپ ششم، ۱۳۸۹.

85. Achim, Stephan, Emergence: A Systematic View on Its Historical Facets, In: ***Emergence or Reduction?: essays on the prospects of***

- nonreductive physicalism*, Beckermann, Ansgar, Flohr, Hans, Kim, Jaegwon, Germany: Walter de Gruyter, 1992.
86. Alberts, Bruce, et al., *Molecular Biology of the Cell*, 2nd edition, USA: Garland publishing, 1989.
 87. Amaral, David G, The Anatomical Organization of the Central Nervous System, In: *Principles of Neural Science*, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, 4th edition, US: McGraw-Hill, 2000.
 88. Aristotle, *The Complete Works of Aristotle*, United Kingdom: Delphi Classics, 2013.
 89. Audi, Robert, *Epistemology: A Contemporary Introduction to the Theory of Knowledge*, 2nd edition, London and New York: Routledge, 1998.
 90. Barton, Jasong S, Caplan, Louis R, Cerebral Visual Dysfunction, In: *Stroke Syndromes*, Bogousslavsky, Julien, Caplan, Louis R. 2nd edition, UK: Cambridge university press, 2001.
 91. Basbaum, Allan I, Jessell, Thomas M, The Perception of Pain, In: *Principles of Neural Science*, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, 4th edition, US: McGraw-Hill, 2000.
 92. Bear, Mark F, Connors, Barry W, Paradiso, Michael A, *Neuroscience, Exploring the Brain*, 3rd edition, USA: Lippincott William & Wilkins, 2007.
 93. Beckermann, Ansgar, Reductive and Nonreductive Physicalism, In: *Emergence Or Reduction?: Essays on the Prospects of Nonreductive Physicalism*, Beckermann, Ansgar, Flohr, Hans, Kim, Jaegwon, Berlin, New York: Walter de Gruyter, 1992.
 94. Berkeley, George, *A Treatise Concerning the Principles of Human Knowledge*, New York: Dover Publications, 2003.
 95. Bhatnagar, Subhash C, *Neuroscience for the Study of Communicative Disorders*, 2nd edition, USA: Lippincott William & Wilkins, 2002.

96. Biedermann, Falko, Fleischhacker, W Wolfgang, "Emerging Drugs for Schizophrenia", *Expert Opinion on Emerging Drugs*, Vol 16, 2011, pp 271-282.
97. Block, N. J, Fodor, J. A., "What Psychological States Are Not", *The Philosophical Review*, Vol. 81, No. 2, 1972, pp 159-181
98. Block, Ned, "Advertisement for a Semantics for Psychology", *Midwest Studies in Philosophy*, Volume X, 1986, pp 615-678
99. Block, Ned, "Conceptual Role Semantics", *The Routledge Encyclopedia of Philosophy*, Craig, Edward, Routledge, 1998.
100. Boghossian, Paul A., "The Status of Content" *Philosophical Review*, Vol 99, No 2, 1990, pp 157-184.
101. Brodal, per, *The Central Nervous System*, 5th edition, USA: University Oxford press, 2016.
102. Byrne, John H, Resting Potential and Action Potential in Excitable Cells, In: *Essential Medical Physiology*, Johnson, Leonard R, 3rd edition, USA: Elsevier academic press, 2003.
103. Carlson, Neil R, *Foundations of Physiological Psychology*, 2nd edition, USA: Allyn and Bacon, 1992.
104. Carruthers, Peter, *Introducing Persons: Theories and Arguments in the Philosophy of Mind*, USA: Routledge, 2004.
105. Churchland, Paul M. "Conceptual Similarity across Sensory and Neural Diversity: The Fodor/Lepore Challenge Answered", *Philosophy*, Vol. 95, No. 1, 1998, pp5-32
106. Churchland, Paul M., "Eliminative Materialism and the Propositional Attitudes" *Journal of Philosophy*, Vol 78, No2, 1981, pp 67-90.
107. Clark, Andy, *Associative Engines: Connectionism, Concepts, and Representational Change*, USA: MIT Press, 1993.
108. Crane, Tim, "Mental Causation and Mental Reality", In: *Proceedings of the Aristotelian Society*, Vol 92, 1992, pp 185-202.
109. Crumley, Jack S., *A Brief Introduction to the Philosophy of Mind*, USA: Rowman & Littlefield Publishers, 2006.
110. Cummins, Robert, The Role of Representation in Connectionist Explanations of Cognitive Capacitise, in: *Philosophy*

- and Connectionist Theory**, Ramsey, William, Rumelhart, David E. Stich, Stephen P, USA: Lawrence Erlbaum Associates, 1991.
111. Cuypers, Stefaan, E, *Philosophy of Mind*, In: **Philosophical Perspectives for Pragmatics**, Sbisà, Marina, Östman, Jan-Ola, Verschueren, Jef, USA: John Benjamins Publishing Company, 2011.
 112. Davidson, D., "Radical Interpretation", **Dialectica**, vol 27, No3-4, 1973, reprinted in *Inquiries into Truth and Interpretation*, Oxford: Clarendon press, 1984.
 113. Davidson, Donald, **Essays on Actions and Events: Philosophical Essays**, 2nd Edition, USA: Oxford University Press, 2001.
 114. Dennett, D. C., *Current Issues in the Philosophy of Mind*, In: **Philosophy, Mind, and Cognitive Inquiry: Resources for Understanding Mental Processes**, Cole, David J., Fetzer, J.H., Rankin, T.L., London: Kluwer Academic Publishers, 1990.
 115. Descartes, Rene, **Meditations on First Philosophy: with Selections from the Objections and Replies**, Translated by John Cottingham, UK: Cambridge University Press, 1986.
 116. Dronkers, Nina F, Pinker, Steven, Damasio, Antonio, *Language and Aphasias*, In: **Principles of Neural Science**, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, 4th edition, US: McGraw-Hill, 2000.
 117. Duvall, Brian, Kershner, Robert M. **Ophthalmic Medication and Pharmacology**, 2nd edition, USA: Slack incorporated, 2006.
 118. Erwin, Edward, **Behavior Therapy: Scientific, Philosophical and Moral Foundations**, USA: Cambridge University Press, 1978.
 119. Feinberg, Todd E, Farah, Martha J, *The Agnosias*, In: **Neurology in Clinical Practice: Principles of Diagnosis and Management**, Bradley, Walter G, et al., vol 1, 4th edition, USA: Elsevier, 2004.
 120. Fodor, Jerry A, **The Language of Thought**, USA: Harvard University Press, 1975.
 121. Fodor, Jerry; LePore, Ernest, "Holism: A Shopper's Guid", **The Philosophical Quarterly**, 1993, pp394-396.

122. Freberg, Laura A, ***Discovering Biological Neuroscience: An Introduction to Biological Psychology***, 3rd edition, USA: Gengage Learning, 2014.
123. Freberg, Laura A, ***Discovering Biological Psychology***, 2nd edition, USA: Wadsworth Gengage Learning, 2010.
124. Garson, James, Connectionism, in: ***Stanford Encyclopedia of Philosophy***, 1997, (<https://plato.stanford.edu/entries/connectionism/>)
125. Garson, James, W, What Connectionists Cannot Do: The Threat to Classical AI, in: ***Connectionism and the Philosophy of Mind***, Horgan, Terence, Tienson, John, USA: Springer Science + Business Media, 1991.
126. Goldman, Alvin A, “Interpretation Psychologized”, ***Mind and Language***, Vol 4, No 3, 1989, pp161-183.
127. Goldstein, E. Bruce, ***Sensation and Perception***, 8th edition, Canada: Wadsworth gengage learning, 2010.
128. Greenberg, David A. Aminoff, Michael J. Simon, Roger P, ***Clinical Neurology***, 7th Edition, New York: Mc Graw Hill, 2009.
129. Harris, Paul L, “From Simulation to Folk Psychology: The Case for Development”, ***Mind and Language***, Vol 7, No1, 1992, pp120-144.
130. Harrison, Roger, Lunt, George G, ***Biological Membranes, Their Structure and Function***, 2nd edition, USA: Springer Science + Business Media, LLC, 1980.
131. Heil, John, “Mental Causation”, In: ***The Blackwell Guide to Philosophy of Mind***, Stich, Stephen P. Warfield, Ted A. USA: Blackwell Publishing, 2003.
132. Heil, John, ***Philosophy of Mind: A Contemporary Introduction***, 3rd Edition, London and New York: Routledge, 2013.
133. Horgan, Terence, Graham, George, “In Defense of Southern Fundamentalism”, ***Philosophical Studies***, Vol 62, 1991, pp 107-134.
134. Horgan, Terence, Woodward, James, “Folk Psychology Is Here to Stay”, ***Philosophical Review***, Vol 94, No 2, 1985, pp 197-226.

135. Hudspeth, A. J., Hearing, In: ***Principles of Neural Science***, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, 4th edition, US: McGraw-Hill, 2000.
136. Hume, David, ***A Treatise of Human Nature***, Oxford: Clarendon Press, 1896.
137. Hutto, Daniel D. ***Beyond Physicalism***, Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2000.
138. Iversen, Leslie L, Iversen, Susan D, Snyder, Solomon H, ***Handbook of Psychopharmacology***, vol 12, ***Drug of Abuse***, New York: Springer, 1978.
139. Jaworski, William, ***Philosophy of Mind: A Comprehensive Introduction***, Wiley-Blackwell.
140. Kandel, Eric R, Kupfermann, Irving, Iversen, Susan, Learing and Memory, In: ***Principles of Neural Science***, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, 4th edition, US: McGraw-Hill, 2000.
141. Kandel, Eric R, Nerve Cells and Behavior, In: ***Principles of Neural Science***, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, 4th edition, US: McGraw-Hill, 2000.
142. Kandel, Eric R, Siegelbaum, Steven A, Overview of Synaptic Transmission, In: ***Principles of Neural Science***, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, 4th edition, US: McGraw-Hill, 2000.
143. Kandel, Eric R. Dudai, Yadin, Mayford, Mark R. “The Molecular and Systems Biology of Memory”, ***cell***, Vol 157, 2014, pp163-186.
144. Kant, Immanuel, ***Critique of Pure Reason***, Edited and Translated by Paul Guyer, Allen W Wood, US: Cambridge University Press, 1998.
145. Karl R, Eccles, John C, Emergence and Its Critics, In: ***The Self and Its Brain***, Springer International, 1977.

146. Kim, Jaegwon, "Causation, Nomic Subsumption, and the Concept of Event", In: ***Journal of Philosophy***, Vol 70, No 8, 1973, pp 217-236.
147. Kim, Jaegwon, ***Physicalism, or Something Near Enough***, UK: Princeton University Press, 2005.
148. Kripke, Saul, ***Naming and Necessity***, USA: Harvard University Press, 1980.
149. Latham, Noa, Physicalism and Its Discontents, Substance Physicalism, In: ***Physicalism and Its Discontents***, Gillett, Carl, Loewer, Barry, New York: Cambridge University Press, 2001.
150. Lawhead, William F. ***Cengage Advantage Series: Voyage of Discovery: A Historical Introduction to philosophy***, 4th edition, USA: Cengage Learning, 2015.
151. Lee, Barry B, Receptors, Channels and Color in Primate Retina, In: ***Color Vision: Perspective from Different Disciplines***, Backhaus, Werner G.K, Kliegl, Reinhold, Werner, John S, New York: Walter de gruyter, 1998.
152. Lewis, David, "An Argument for the Identity Theory", ***The Journal of Philosophy***, Vol. 63, No. 1, 1966, pp 17-25.
153. Lewis, David, "Psychophysical and Theoretical Identifications", ***Australasian Journal of Philosophy***, Vol 50, No 3, 1972, pp 249-258.
154. Locke, John, ***Some Thoughts Concerning Education: (Including of the Conduct of the Understanding)***, 1st edition, New York: Dover Publications, 2007.
155. Lowe, E. J., ***An Introduction to the Philosophy of Mind***, USA: Cambridge University Press, 2000.
156. Lyons, William, Ryle, Gilbert, In: ***Routledge Encyclopedia of Philosophy***, Craig, Edward, Vol8, England: Routledge, 1998.
157. McCulloch, Neil; Bedworth, Mark; Bridle, John, "NETspeak — A re-implementation of NETtalk", ***Computer Speech & Language***, Volume 2, Issues 3–4, 1987, pp 289-302.

158. McLaughlin, Brian P., "Type Epiphenomenalism, Type Dualism, and the Causal Priority of the Physical" ***Philosophical Perspectives***, Vol 3, Philosophy of Mind and Action Theory, 1989, pp109-135.
159. Milner, Brenda, Suzanne Corkin, Teuber, H. L. "Further Analysis of the Hippocampal Amnesic Syndrome: 14-year Follow-up Study of H.M.", ***Neuropsychologia***, Vol 6, 1968, pp215-234.
160. Morris, Edward K., Todd, James T., Watsonian Behaviorism, In: ***Handbook of Behaviorism***, O'Donohue, William, Kitchener, Richard, USA: Academic Press, 1999.
161. Nestler, Eric J, Hyman, Steven E, Malenka, Robert C, ***Molecular Neuropsychopharmacology, a Foundation for Clinical Neuroscience***, 2nd edition, USA: McGraw – Hill Medical, 2009.
162. Nieuwenhuys, Rudolf, Voogd, Jan, van Huijzen, Christiaan, ***The Human Central Nervous System***, 4th edition, Germany, Springer, 2008.
163. Noback, Charles R. et al., ***The Human Nervous System: Structure and Function***, 6th edition, USA: Humana press, 2005.
164. Ockham, William, ***Quodlibetal Questions***, Translated by Alfred Freddoso & Francis Kelly, Yale University press, 1991.
165. Pannese, Ennio, ***Neurocytology, Fine Structure of Neurons, Nerve Processes and Neuroglial Cells***, 2nd edition, London: springer, 2015.
166. Perler, Dominik, Seeing and Judging: Ockham and Wodeham on Sensory Cognition, in: ***Theories of Perception in Medieval and Early Modern Philosophy***, Knuuttila, Simo & Karakkainen, Finland: Springer, 2008.
167. Polger, Thomas W., ***Natural Minds***, England: The MIT Press, 2004.
168. Putnam, Hilary, "Minds and Machines", ***Journal of Philosophy***, Vol. 61, No. 21, 1964, pp 668-691.

169. Putnam, Hillary, "The Nature of Mental States", In: **Readings in Philosophy of Psychology**, Block, Ned, USA: Harvard University Press, 1980.
170. Quiroga, R. Quian, Mukamel, R. Isham, E. A. Malach, R. Fried. I., Human Single-Neuron Responses at the Threshold of Conscious Recognition, **PNAS**, Vol 105, No 9, 2008, pp3599-3604.
171. Ramsey, w., "Eliminative Materialism," **The Stanford Encyclopedia of Philosophy**, 2003; (<http://stanford.library.sydney.edu.au/entries/materialism-eliminative/#FolPsyTheThe>)
172. Rechtschaffen, Allan, Siegel, Jerome, Sleep and Dreaming, In: **Principles of Neural Science**, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, 4th edition, US: McGraw-Hill, 2000.
173. Reppert, Victor, "Eliminative Materialism, Cognitive Suicide, and Begging the Question", **Metaphilosophy**, Vol23, No4, 1992, pp 378-392.
174. Rizzo, Matthew, Barton, Jason J. S., Retrochiasmal Visual Pathways and Higher Cortical Function, In: **Neuro-Ophthalmology**, Glaser, Joel S. 3rd edition, USA: Lippincott William & Wilkins, 1999.
175. Roghavendra, Vasudeva, DeLeo, Joyce A, The Role of Astrocytes and Microglia in Persistent Pain, In: **Advances in Molecular and Cell Biology**, Bitter, Edward E, vol 31, Leif Hertz, **Non – Neuronal Cells of the Nervous System: Function and Dysfunction**, 1st edition, USA: University of Wisconsin – Madison, 2004.
176. Rowlands, Mark, "Externalism and Token-Token Identity", **Philosophia**, Vol24, 1995, pp 359-375.
177. Ryle, Gilbert, **The Concept of Mind**, USA: The University of Chicago Press, 1949.
178. Schwartz, James H, Neurotransmitters, In: **Principles of Neural Science**, Kandel, Eric R, Schwartz, James H, Jessell, Thomas M, 4th edition, US: McGraw-Hill, 2000.

179. Seager, William, "Externalism and Token Identity", *The Philosophical Quarterly*, Vol42, No169, 1992, pp 439-448.
180. Searle, John R, *Minds, Brains and Programs*, USA: Harvard University Press, 1984.
181. Shaffer, Jerome A., *philosophy of Mind*, USA: Prentice Hall of India, 1988.
182. Shin, Dawna J., *Wittgenstein and the Grammar of 'human Being'*, USA: University of Arkansas, 2008.
183. Shkolnik-Yarros, Ekaterina G, *Neurons and Interneuronal Connections of the Central Visual System*, New York: Springer, 1971.
184. Singh, Inderbir, *Textbook of Anatomy: vol 3: Head and Neck, Central Nervous System*, 5th edition, India: Jaypee, 2011.
185. Sitaram, Natraj, "Cholinergic Hypothesis of Human Memory: Review of Basic and Clinical Studies", *Drug Development Research*, Vol 4, 1984, pp 481-488.
186. Smart, J. J. C., "sensations and Brain Processes", In: *Philosophy: Basic Reading*, Warburton, Nigel, USA: Routledge, 1999.
187. Smith, Laurence D., *Behaviorism and Logical Positivism: A Reassessment of the Alliance*, USA: Stanford University Press, 1986.
188. Snell, Richard S, *Clinical Neuroanatomy*, 7th edition, USA: Lippincott William & Wilkins, 2010.
189. Staats, Walter W., *Behavior and Personality: Psychological Behaviorism*, USA: Springer, 1996.
190. Stich, Steven, *From Folk Psychology to Cognitive Science*, Cambridge: MIT Press, 1983.
191. Stockman, Andrew, Sharpe, Lindsay T, Human Cone Spectral Sensitivities and Color Vision Deficiencies, In: *Visual Transduction and Non-Visual Light Perception*, Tombran-Tink, Joyce, Barnstable, Colin J. USA: Human press, 2008.

192. Stojilkovic, Stanko S, Ion Channels, Transporters and Electrical Signaling, In: *Neuroscience in Medicine*, Conn, P. Michael, 3rd edition, USA: Human press, 2008.
193. Stoljar, Daniel, *Physicalism*, New York: Routledge, 2010.
194. Tovée, Martin J. *An Introduction to the Visual System*, UK: Cambridge university press, 1996.
195. Velasquez, Manuel, *Philosophy: A Text with Readings*, 12th edition, Canada: Wadsworth Cengage Learnings, 2014.
196. Vogel, Edward K. McCollough, Andrew W. Machizawa, Maro G. “Neural Measures Reveal Individual Differences in Controlling Access to Working Memory”, *Nature*, Vol 438, 2005, pp 500-503.
197. Wittgenstein, Ludwig, *Philosophical Investigations*, Translated by G. E. M. Anscombe, 2nd edition, UK: Basil Blackwell, 1958.

 بسمه تعالی Graduate Studies Thesis\Dissertation Information Ferdowsi University of Mashhad		
Title of Thesis\Dissertation: Transcendent Theosophy and the Schools of Physicalism on Perception		
Author: Zohre Salahshur Sefidsangi Supervisor(s): Dr. Mohammadkazem Elmi Sola Advisor(s): Dr. Alireza Kohansal; Dr. Ali Moghimi		
Faculty: Theology and Islamic Studies	Department: Philosophy and Wisdom	Specialization: Transcendent Philosophy
Approval Date: 2014		Defense Date: 2018
M.A. ☐ Ph.D. ☒		Number of Pages: 250
Abstract: The problem of perception is one of the important issues that has always been of interest to philosophers and empirical scientists. Perception is one of the obvious concepts that it because of this, it is difficult to define it. But in general, perception means knowing the various issues and the relationship between them. From the perspective of Islamic philosophers, especially the transcendental Theosophy, this is an abstract entity which is attributed to the soul. This view is contrary to the view of the philosophers of physicalism and empirical sciences, such as neuroscience, that they consider perception as corporeal issue and the result of brain activity. But, according to the studies conducted in this paper, it seems that these schools have not provided a certain evidence for this claim.		
Signature of Supervisor: Date:	Key Words: 1. Perception 2. Neuroscience 3. Transcendent Theosophy 4. Physicalism	



Ferdowsi University
of Mashhad

Faculty of Theology and Islamic Studies
Ph.D. Thesis on Transcendent Philosophy

Transcendent Theosophy and the Schools of Physicalism on Perception

Supervisor

Dr. Mohammadkazem Elmi Sola

Advisors

Dr. Alireza Kohansal

Dr. Ali Moghimi

Author

Zohre Salahshur Sefidsangi

2018