

مغز ، بدن ، و ذهن

نورواتیک با چهره انسانی

نویسنده:

والتر گلانون

ترجمه:

دکتر محمد عطارزاده

سید مهدی محمودی

آذرماه ۱۳۹۴

سر شناسه : والتر گلانون

عنوان و نام پدید آور : مغز ، بدن ، و ذهن نورواتیک با چهره انسانی / نویسنده والتر گلانون

مترجم : محمد عطار زاده

شناسه افزوده : سید مهدی محمودی

مشخصات نشر : قم ، سابقون ، ۱۳۹۴

مشخصات ظاهری : ۳۹۴ ص

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۷۴۶۹-۲۸-۹

وضعیت فهرست نویسی : فیا

یادداشت : عنوان اصلی Brain-Body , and Mind Neuroetics with a Human face

موضوع : نورواتیک

شناسه افزوده : عطار زاده ، محمد ، ۱۳۳۸ - مترجم

شناسه افزوده : محمودی ، سید مهدی ۱۳۴۸ - مترجم

شماره ی کتاب شناسی ملی : ۴۰۰۵۱۲۲

مغز ، بدن ، و ذهن نورواتیک با چهره انسانی . مترجم : دکتر محمد عطار زاده ، چاپ اول

آذر ماه ۱۳۹۴ ، انتشارات سابقون ، مرکز پخش : قم ، خیابان حجتیه ، جنب درمانگاه قرآن و

عترت ، ساختمان مهر ، نشر انتخاب روز ، تلفن : ۰۲۵۳۷۸۳۹۴۷۶

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۷۴۶۹-۲۸-۹

کلیه حقوق محفوظ و مخصوص مترجم است . هر گونه تکثیر و چاپ ممنوع و شرعاً حرام

است . قیمت : ۱۸۰۰۰ تومان

فهرست مطالب

موضوع	صفحه
الف - مقدمه مترجمین.....	۱
مقدمه کتاب.....	۳
فصل اول.....	۱۱
ما مغزمان نیستم.....	۱۱
۱-۱ ذهن تبسم یافته.....	۱۳
۲-۱ ذهن های - سازی شده.....	۲۲
۳-۱ انعطاف پذیری عصبی.....	۲۷
۴-۱ نتیجه گیری.....	۳۳
۵-۱ مداخلات محیط زیست (زیست محیطی).....	۳۶
۶-۱ موهبت و مسئولیت روان پزشکی زیستی.....	۴۴
۷-۱ مغز - رفتار و دانش.....	۵۰
۸-۱ نتیجه.....	۵۵
۹-۱ فهرست منابع و مآخذ فصل ۱.....	۵۷
فصل دوم.....	۶۳
علوم اعصاب، اراده آزاد و مسئولیت اخلاقی.....	۶۳
۱-۲ اراده آزاد به عنوان یک توهم.....	۶۵
۲-۲ خشی کردن تهدید.....	۷۰
۳-۲ دلایل - پاسخ گوئی و مسئولیت اخلاقی :.....	۸۹
۴-۲ اختلالات فکری و روانی ۱.....	۹۳

۱۰۸.....	۵-۲ نتیجه:
۱۱۲.....	۶-۲ فهرست منابع و مآخذ فصل ۲.....
۱۱۷.....	فصل سوم.....
۱۱۷.....	آنچه علوم اعصاب می تواند (و نمی تواند) درباره مسئولیت کیفری به ما بگوید.....
۱۱۹.....	۱-۳ قصد جنایی (قصد مجرمانه).....
۱۲۵.....	۲-۳ تئانه های شدید.....
۱۳۲.....	۱۱-۳ دلالات فکری روانی ۲.....
۱۴۳.....	۴-۳ سهل انگاری جنایی (کیفری).....
۱۴۶.....	۵-۳ نتیجه.....
۱۵۰.....	۶-۳ فهرست منابع و مآخذ فصل ۳.....
۱۵۴.....	فصل چهارم.....
۱۵۶.....	علوم اعصاب و استدلال اخلاقی.....
۱۵۹.....	۱-۴ واکن برقی.....
۱۵۹.....	۲-۴ فرضیه فرآیند های دوگانه.....
۱۶۴.....	۳-۴ پایه های زیست عصب شناسی قضاوت اخلاقی.....
۱۸۱.....	۴-۴ محدودیت های روش شناختی.....
۱۸۸.....	۵-۴ نتیجه گیری.....
۱۹۰.....	۶-۴ فهرست منابع و مآخذ فصل ۴.....
۱۹۳.....	فصل پنجم.....
۱۹۳.....	تقویت شناختی.....
۱۹۶.....	۱-۵ باهوش تر از باهوش.....

۲۱۶.....	۲-۵ حفظ خونسردی خود.....
۲۲۵.....	۳-۵ حافظه بلند مدت.....
۲۳۲.....	۴-۵ فراموشی درمانی.....
۲۳۸.....	۵-۵ اصالت و از خود بیگانگی.....
۲۴۳.....	۶-۵ نتیجه گیری.....
۲۴۵.....	۷-۵ فهرست منابع و مآخذ فصل ۵.....
۲۵۰.....	فصل ششم.....
۲۵۰.....	آسیب مغزی و بقاء.....
۲۵۲.....	۱-۶ دو تمایز مهم.....
۲۵۷.....	۲-۶ فراموشی عمیق H.M و کلایو لیرینگ.....
۲۶۵.....	۳-۶ اختلالات مزمن هوشیاری.....
۲۷۶.....	۴-۶ ارزیابی بقا.....
۲۹۲.....	۵-۶ نتیجه.....
۲۹۵.....	۶-۶ فهرست منابع و مآخذ فصل ۶.....
۳۰۰.....	فصل هفتم.....
۳۰۴.....	تحریک مغزها - تغییر ذهن ها.....
۳۱۸.....	۱-۷ اختلالات عصبی: بیماری پارکینسون.....
۳۱۸.....	۲-۷ اختلالات روانپزشکی: اختلال وسواس اجباری.....
۳۳۱.....	۳-۷ اختلالات روانپزشکی: اختلال افسردگی اساسی.....
۳۳۸.....	۴-۷ اختلالات عصبی: آگاهی با حالت حداقل.....
۳۴۴.....	۵-۷ نتیجه.....

۳۴۷.....	۶-۷ فهرست منابع و مآخذ فصل ۷
۳۵۱.....	فصل هشتم
۳۵۱.....	بازسازی مغز
۳۵۴.....	۱-۸ درمانهای عصبی احیا کننده
۳۵۸.....	۲-۸ ایمنی و اثر بخشی
۳۶۸.....	۳-۸ مسئله بدن - مغز
۳۷۶.....	۴-۸ مشکلات بین نسلی
۳۸۷.....	۵-۸ نتیجه
۳۹۱.....	۶-۸ فهرست منابع و مآخذ فصل ۸

فهرست علائم و اختصارات (Abbreviations)

ADHD	Attention-deficit/hyperactivity disorder	اختلال بیش فعالی / کم توجهی
AMA	American Medical Association	انجمن پزشکی آمریکا
ALS	Amyotrophic lateral sclerosis	اسکلروزیس آمیوتروفیک جانبی
ACC	Anterior cingulate cortex	شکنج جلو قشر مغز
BOLD	Blood-oxygen-level-dependent signal	نشانه سطح وابستگی اکسیژن خون
BCIs	Brain-computer interface devices	دستگاه های واسطه مغز رایانه
CU	Callous-unemotional scale	مقیاس سنگدلی - عاری از احساس
CBT	Cognitive-behavioral therapy	درمان شناختی رفتاری
CREB	Cyclic AMP response element binding protein	فاکتور پروتئین متصل شونده به عنصر پاسخ
DBS	Deep-brain stimulation	تحریک عمیق مغزی
DDE	Doctrine of double effect	دکترین اثر دو گانه
DTE	Doctrine of triple effect	دکترین اثر سه گانه
ECT	Electroconvulsive therapy	درمان با شوک الکتریکی
fMRI	Functional magnetic resonance imaging	تصویر برداری تشخیص مغناطیسی عملکردی
GDNF	Glial cell line-derived neurotrophic factor	فاکتور رشد مشتق از سلول های گلیال
LIS, coma vigilante	Locked-in syndrome	نشانگان قفل شدگی
LTP	Long term potential	تقویت بلند مدت
MAOA	Monoamine oxidase	مونو آمینو اکسیداز
MCS	Minimally conscious state	حالت حداقل آگاهی
MEG	Magneto encephalography	ثبت امواج مغناطیسی مغز

OCD	Obsessive-compulsive disorder	اختلال وسواس جبری
OFC	Orbitofrontal cortex	قشر جلو پیشانی مغز
PET	Positron emission tomography	عکس برداری سه بعدی با تابش ذرات بار مثبت
PTSD	Posttraumatic stress disorder	استرس پس از سانحه
rTMS	Repetitive transcranial magnetic stimulation	نسخه تکراری تحریک مغناطیسی انتقالی از جمجمه
SAD	Seasonal affective disorder	اختلال عاطفی فصلی
SSRIs	Selective serotonin reuptake inhibitors	مهارکننده های باز جذب سروتونین
TMS	Transcranial magnetic stimulation	تحریک مغناطیسی انتقالی از جمجمه
HSV-tk	Thymidine kinase gene	ژن تیمیدین کیناز
UR	Ultimate responsibility	مسئولیت نهایی
VS	Vegetative state	زندگی نباتی
VMPFC	Ventromedial prefrontal cortex	قشر شکمی میانی جلو پیشانی

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمه مترجمین

علم اخلاق به عنوان شریف ترین علم معرفی شده است چرا که موضوع آن انسان است که اشرف مخلوقات می باشد و به بررسی کمالات و فضائل اخلاقی و رفتاری می پردازد که هدف از خلقت انسان رسیدن به آن ها است . به این جهت نیز پیامبر خاتم مبعوث شد . و در طول تاریخ ، فلاسف و اندیشمندان به این موضوع پرداخته اند . با توجه به گستردگی علوم و ارتباط آن ها با موضوع درمان ، شاهد ایجاد رشته های جدید و بین رشته ای می باشیم و اخلاق نیز از ابعاد گوناگون مورد بحث اندیشمندان و دانشمندان علوم قرار گرفته است . مسئله چگونگی رابطه ذهن و مغز از دیرباز مورد توجه بوده و پیامدهای آن ها از جمله منشاء صفات و افعال اخلاقی ، دیدگاه های متفاوتی را به وجود آورده است .

با وجود دیدگاه های مادی گرایانه در مورد انسان و وجود حالات ذهنی ، خلق و خو و منش ها و کنش های رفتاری را بر مبنای فرایندهای فیزیکی و طبیعی می دانند ، نقش مغز در این رابطه مورد توجه قرار گرفته است و بعضی از فلاسفه آن را منشاء منش ها و کنش ها می دانند . از طرفی دیدگاه هایی وجود دارند که عوامل دیگری را نیز در نظر می گیرند و دیدگاه اول را به چالش می کشند .

ترجمه کتاب آقای والتر گلانون با عنوان:

Brain , Body , and Mind Neuroethics with a Human Face

شده به یکی از این دیدگاهها می پردازد . والتر گلانون متخصص در اخلاق پزشکی و نظریات اخلاقی و دارای کرسی پژوهشی در دانشگاه کلگری در آلبرتا ی کانادا می باشد. او دارای شش کتاب در زمینه اخلاق زیستی و اخلاق پزشکی و نیز مقالات حرفه ای فراوانی می باشد . آقای

گلانون با بررسی قریب به اتفاق کتب مرتبط با موضوع ، یک دیدگاه معتدل تر را ارائه داده است که در عنوان کتاب نیز مشاهده می شود . عنوان کتاب مورد نظر: مغز ، بدن و ذهن نورواتیک با چهره انسانی می باشد و در ۸ فصل و ۲۲۵ صفحه نوشته شده و انتشارات آکسفورد در ۲۰۱۱ به چاپ رسانده است و در سال ۲۰۱۳ تجدید چاپ شده است . اثر حاضر کار مشترک برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد رشته اخلاق در دانشگاه قم به راهنمایی آقای دکتر محمد عطارزاده و دانشجویی آقای سید مهدی محمودی می باشد. لازم به ذکر است که فصل های ۱ و ۲ کتاب برای افرادی که آشنایی قبلی با فیزیولوژی مغز را نداشته باشند، ممکن است غاصر و پیچیده باشد ولی از فصل ۳ به بعد از پیچیدگی موضوع کاسته می شود . مترجمین سعی در امانت داری و مفهوم بودن متن نموده اند ، این که چقدر در این موضوع موفق بوده اند نیازمند فضیلت شما خوانندگان عزیز است . امید آنکه اثر حاضر مورد استفاده محققان و فرهیختگان قرار گیرد.

مقدمه کتاب

در سال ۲۰۰۲ فیلسوف و عصب شناس خانم Roskies (آدینا روسکیس) در کتاب خود Neuroethic for the new millenium دو شاخه برای این اصطلاح معرفی کرده است. اخلاق عصب شناسی و عصب شناسی اخلاق.

شاخه اول به بررسی مسائل اخلاق عملی ناشی از مداخلات و آزمایشات مغز می پردازد. این مسائل عبارتند از رضایت آگاهانه و ارزیابی های مربوط به استفاده از تصویر برداری از مغز، مراد مخدر روان گردان، جراحی کاربردی مغز و اعصاب مانند تحریک عمیق مغزی و پیوند سلول های بنیادی عصبی می باشند. آن ها مربوط به شکل های استاندارد، آزمایشی و ابداعی می باشد. ده مین شاخه مکانیسم های عصبی که مبنای تصمیم گیری هستند و چگونگی ارتباط این دو آیند ها به سوالاتی در باره اراده، مسئولیت حقوقی و اخلاقی و قضاوت اخلاقی را بررسی می کند. سپس ادعا کرد که هر یک از این تقسیمات را می توان به طور مستقل و تا حد زیادی دخیل کرد اما شاید بیشتر جالب باشد در این مورد تامل کنیم که پیشرفت هر کدام چه تاثیری بر دیگری دارد.

اخلاق علوم اعصاب و عصب شناسی اخلاق در برخی جهات با یکدیگر همپوشانی دارند. عمدتاً در سایه تصویر برداری کاربردی، ما از ارتباطات عصبی فرایند های شناختی و عاطفی که در پشت استدلال عملی و اخلاق قرار دارد، درک بهتری داریم. این درک می تواند کمک کند به تشخیص این که آیا یک فرد ظرفیت روانی ذهنی کافی برای در نظر گرفتن منافع و خطرات بالقوه ناشی از این مداخلات در مغز را دارد و به آن رضایت می دهد؟ با این حال این دو شاخه مجزا می باشند به طوری که عصب شناسی اخلاق بیشتر مسائل نظری و اخلاق علوم عصبی شامل مسائل عملی می باشند. در فصل اول، یک مفهوم خاص از ارتباط بین مغز و ذهن ارائه می شود که چار چوب و راهنمای بحث می باشد. در فصل های ۲ و ۳ در مورد مبنای زیست عصب شناسی اراده آزاد، مسئولیت حقوقی و اخلاقی و استدلال اخلاقی بحث می کنیم.

در فصل های ۵-۶-۷-۸ در مورد افزایش شناخت، آسیب شدید مغزی، تحریک عمیق مغزی و درمان جایگزین مولکولی و سلول های عصبی بنیادی مطرح می شود. اکثر نوشته های افراد روی این موضوع به طور کلی بر بُعد عملی و یا تئوری تاکید دارند.

با پرداختن به هر دو بُعد، بحث کاملی پیرامون شرایط کنونی این رشته ارائه می شود. این نوشتار ارائه بحث جامع و پایداری از عمده ترین مباحث اخلاق عصب که در ۷ سال گذشته کشف شده اند و جرقه بحث های آینده را خواهد زد، ارائه می دهد.

در حالی که والتر گلانون از یک مفهوم کلی از رابطه مغز-ذهن و یک مفهوم سازگار از اراده آزاد و مسئولیت اخلاقی دفاع کرده است، فقط یک تئوری حاکم، برای ایجاد انگیزه بحث در مورد مسائل اخلاق اتخاذ نمی کند. فصل مربوطه به علوم اعصاب و استدلال اخلاقی، می تواند به عنوان یک جزیه و تحلیل فرا اخلاقی از قضاوت ها و بینش های وظیفه گرا و فایده گرای را شرح دهد اما نمی تواند از یکی از این تئوری ها در برابر دیگری دفاع کند. در چهار فصل پایانی، گلانون از دیدگاهی دفاع می کند که یک دیدگاه آزادی خواه استقلال فردی را با یک دیدگاه نتیجه گرای استبداد سود و پیشگیری کننده از زیان را با هم ترکیب می کند.

عنوان کتاب او بیانگر این است که ذهن محصول تعامل بین مغز و عوامل داخلی و خارجی بدن است. گلانون همان مفاهیم اساسی ذهن که در کتاب اخلاق زیستی و مغز به کار برده است را استفاده می کند. او ذهن را به عنوان یک سری از ویژگی های خود آگاه و ناخود آگاه که از مغز ایجاد می شود آن گاه که به سطح معینی از پیچیدگی می رسد توصیف می کند. این ویژگی های بوجود آمده پدیداری برای ارگانیسم انسان با فرد جهت سازگاری و بقای فرد در محیط زیست ضروری است. حالت های مغزی بوسیله نواحی خاص مغزی بوجود نمی آید بلکه توسط شبکه عصبی توزیع شده ایجاد می شود. این دیدگاه توسط دیگران دفاع شده است. اما آن ها با تعدادی از فیلسوفانی که ادعا می کنند که حالات ذهنی بوجود آمده تاثیر جانبی از فرایندهای سلول های عصبی خاص می باشند و حالات ذهنی ویژه برحالات خاص مغز تاثیر می گذارند، مغایرت دارد.

با توجه به موضوع نخست، حالات ذهنی بوجود آمده، در صورتی دارای تاثیر جانی می باشد که فقط مسیر علی از مغز به ذهن را به صورت خطی و از پائین به بالا در یک جهت حرکت کنند. این حقیقت که استرس روانی مزمن می تواند منجر به اختلال عملکرد عصبی در اختلالات روانی مانند افسردگی اساسی، اضطراب عام بشود و این که روان درمانی می تواند این اختلال را تنظیم کند، حاکی از یک مدل علی (علت و معلول) چرخشی بین مغز و ذهن است که روی همدیگر تاثیر می گذارند.

عنوان فرعی کتاب او موضوع ضد تقلیل گرایی را به تصویر می کشد. او استدلال می کند که افراد بیش از مجموعه ای از نورون ها، سیناپس ها و انتقال دهنده های عصبی هستند و اعمال و اقدامات طبیعی ما، بیش از نقش مکانیسم های عصبی می باشند. در عصب شناسی بالینی جراحی مغز را عصبانیت روان پزشکی و عصب شناسی موفقیت در هر گونه مداخله در مغز، نه تنها وابسته به چگونگی تعدیل اعمال مغز است بلکه وابسته به این است که آیا به نفع یک فرد و بهبود کیفیت زندگی او است یا خیر.

علوم اعصاب نمی تواند توضیح خیلی مفیدی در مورد افراد و سود زیان حاصله از داروهای روان گردان، جراحی مغز و اعصاب عملکردی و یا پیوند سلول های بنیادی عصبی ارائه دهد، در صورتی که آن ها را به طور کامل از طریق توانایی های مغزی توضیح می دهد تا این که از طریق عواملی مانند خواسته ها، باور ها، احساسات، عواطف و اهداف شرح دهد. بسیاری از ادعاهای تقلیل گرایانه در رابطه مغز و ذهن بوسیله یافته های حاصل از تصویر برداری عملکردی در علوم اعصاب شناختی بوده است. این اعتقاد که تصویر برداری عصبی نشان می دهد که حالات ذهنی در حالت های خاص مغزی تحقق می یابد، نمی تواند این درک را بوجود آورد که تصویر برداری عصبی در اندازه گیری اعمال مغز و ذهن محدودیت دارد.

عصب شناس اجتماعی جان کاسیوپو و همکارانش ایده محلی سازی یا تمرکز در منطقه خاصی از مغز را رد کردند. یک فرض اساسی زیر بنای بسیاری از مطالعات تصویری مغز در

علوم اعصاب شناختی و اجتماعی این است که یک محل پردازش اجزای اطلاعاتی وجود دارد که مربوط به شناخت اجتماعی و رفتار است.

شواهد موجود در حال حاضر نشان می دهد که بسیاری از مفاهیم روان شناختی یا رفتاری پیچیده، در یک مرکز واحدی از مغز وجود ندارند

بینایی که یکی از کارکرد های بسیار متمرکز و منطقه ای مغز می باشد حتی دیده شده که یکی از موضعی ترین کارهای مغز شامل فعالیت هایی می شود که نه فقط در لوب های پس سری بلکه در لوب های گیجگاهی و پیشانی نیز صورت می گیرد .

واقعیت این است که تصویر برداری عملکردی اعصاب از آن لحاظ محدود است که آنچه می تواند در باره مغز و ذهن آشکار کند باید این ایده را مورد پرسش قرار دهد که تصویر برداری می تواند ذهن را بخواند. تصویر برداری ممکن است برخی از محتوای ذهنی را نشان دهد اما فقط در حد بسیار محدود و به طور غیر مستقیم .

تصویر برداری مغزی نمی تواند حتی بیشتر افکار ما را بگیرد یا از روی آن کپی تهیه کند زیرا این محتوا ها خارج از مغز هستند. یک اسکن نمی تواند حالت های خارجی وضعیت حالات آگاهانه ذهنی افراد را دوباره سازی کند . در اغلب موارد، محتوای تفکر فرد، از آنچه که اسکن و یا مجموعه ای از اسکن ها می تواند نشان دهد، فراتر است. در همه موارد، کیفیت ذهنی فکر یک شخص یا آنچه شبیه داشتن میل ، باور یا احساس خاص، حتی با پیشرفته ترین تکنیک های تصویر برداری برداشت می شود تصویر برداری از مغز تنها در صورتی می تواند واقعی (تصویر = فکر) باشد و نه صرفاً نمادین و غیر مستقیم که محتوای کامل و با کیفیتی از ذهن (فکر) ما را بتواند بگیرد ، تصویر برداری کار کردی برای آشکار سازی دروغ نیز بکار برده می شود. با این حال معایب بسیاری دارد . انگشت نگاری از مغز با FMRI بدون دروغ ممکن است قادر به تشخیص بین دروغ خود بخود و دروغ های تمرین شده نباشد زیرا الگو های فعال سازی مربوط به مناطق مغزی می تواند در هر دو مورد مشابه باشد . این می تواند به کار گیری برنامه کاربردی این روش را بیشتر محدود کند.

اگر چه اصطلاح «ذهن» در عنوان کتاب گلانون وجود دارد اما آن یک مقاله ای در مورد فلسفه ذهن نیست، بلکه بحث از مسائل روانی، متافیزیکی و اخلاقی بر پایه آن چیزی است که عصب شناسی بالینی درباره رابطه مغز- ذهن نشان خواهد داد. با این وجود فیلسوفان تا کنون کمک نسبتاً کمی به درک ما داشته اند که حالات ذهنی آگاهانه و نا آگاهانه توسط مغز ایجاد و حمایت شده اند و این که مغز می تواند بوسیله ذهن تاثیر بگذارد و تاثیر بپذیرد. حداقل بخشی از آن به این دلیل است که فرضیات بسیاری در فلسفه ذهن با انگیزه آزمایشات فکری در باره ی افراد خیالی در موقعیت های تخیلی بوجود آمده اند.

در مقال، دانشمندان علوم اعصاب بالینی در مورد مغز و ذهن خیلی بیشتر به ما آموزش داده اند و این آموزش از طریق مشاهده بیماران مبتلا به اختلالات روانی یا آسیب های وارد شده به مناطق مغزی تنظیم کننده جنبه های مختلف فکر و رفتار انجام می شود. این مشاهده باعث درک بهتری از مغز طبیعی و عملکرد ذهنی طبیعی خواهد شد. نمونه هایی از آن ها عبارتند از:

برودمن و کار بر روی نواحی مغز، برودمن، متخصص اعصاب و روان، A.R. لوریا (۱۹۰۲-۱۹۷۷) بر روی بیماران دارای آسیب دیدگی مغزی، متخصص مغز و اعصاب نورمن جسنواید (۱۹۸۴-۱۹۲۶) به دلیل سندرم جسنواید شناخته شده است. متخصص اعصاب و روان، راجراسپری (۱۹۹۴-۱۹۱۳) نشان داد که هر یک از دو نیمکره مغز یک سیستم آگاه مخصوص خود می باشند. علاوه بر این کالبد شناس اعصاب جیمز پایز (۱۹۵۲-۱۸۸۲) یک مسیر عمده دستگاه لیمبیک که تنظیم کننده احساسات است را به نام «مدار پایز» مشخص کرده است. جراح مغز و اعصاب، وایلدر پنفلد (۱۹۷۶-۱۸۹۱) نیز یک کشف بزرگ دارد در مورد مبنای زیست عصب شناسی شناخت، حافظه و احساس در حالی که فرد در حال جراحی مغز و اعصاب بیماران مبتلا به صرع حالت بیداری دارد. و متخصص مغز و اعصاب رفتاری معاصر آنتونیو داماسیو نشان داده که شناخت و احساس فرایند های تعاملی هستند که توسط تعامل بین سیستم های قشری و زیر قشری مغز بوجود می آیند.

این فقط لیستی جزئی از دانشمندان علوم اعصاب بالینی است که کمک قابل توجهی به دانش ما کرده اند، مبنی بر این که ذهن بوسیله مغز بوجود آمده و حمایت می شود. با این وجود، علوم اعصاب به ما نمی گوید که مغز چگونه فرایندهای ذهنی را ممکن می سازد. آگاهی از این که نواحی خاصی از مغز واسطه اعمال خاصی عاطفی و شناختی است به این معنی نیست که ما می دانیم چگونه مغز این اعمال را ممکن می سازد. علوم اعصاب یک توضیح کامل از مکانیسم های فعال کردن رابطه مغز - ذهن را ارائه نمی دهد.

در اینجا خلاصه ای از هشت فصل می آید. در فصل اول (۱) گلانون استدلال می کند که افراد توسط مغز همان تشکیل شده اند اما با آن ها یکسان نیستند. با نشان دادن این که ذهن (فکر) محصول تعامل میان مغز - بدن و محیط است، او دیدگاه تقلیل گرایی را که همه ویژگی های روانی ما را می تواند به طور کامل از نظر عملکرد مغز توضیح داد، رد می کند. مفهوم ارتباط مغز - ذهن که اولین فصل تشریح نمود، باعث ایجاد بحث از مسائل روان شناختی - متافیزیکی و اخلاقی در فصل های بعدی می شود.

در فصل ۲، بحث از این که یافته های علوم اعصاب شناختی نمی تواند نشان دهد که اراده مستقل و آزاد یک توهم است و به اشکالات در بحث توهم اشاره می شود. این واقعیت که حالت یا رویداد ذهنی علت فیزیکی در مغز دارد، این معنی نیست که آن به عنوان یکی از عوامل نیست. نه این مفهوم را می رساند که اعمال و انفعال های ما به زور یا اجباری هستند یا محدود به فرایندهای طبیعی مغز هستند. ما به حالات ذهنی اشاره می کنیم که به عنوان عوامل صادر کننده اقدامات می باشند، کنترل کافی داریم. همچنین از میانی ریشه عصب شناختی مسئولیت اخلاقی بحث می شود و ادامه می دهد که اختلال عملکرد مغز مسئولیت را مختل یا تضعیف می کند. گلانون برای آزمایش این موقعیت، روی اختلالات فکری و روانی تمرکز می کند. بحث مسئولیت در فصل ۳ ادامه می یابد با این استدلال که علم عصب شناسی در قالب تصویر برداری عصبی می تواند اطلاع رسانی کند اما نمی تواند تعیین کند، آیا یک فرد ظرفیت روانی لازم برای مسئولیت رفتار مجرمانه را دارد. او اشاره می کند که اختلال در عملکرد مغز می تواند نسبی باشد و این ممکن است قضاوتها را در مورد مسئولیت پذیری

کاهش خطرات، عذر و بهانه در قانون کیفری را تحت تاثیر قرار دهد. در تجزیه و تحلیل این قضاوت ها او فقدان ظرفیت روانی، داشتن ظرفیت ذهنی (روانی) جزئی و نیز داشتن ظرفیت روانی کامل ولی ناکافی در انجام اعمال را متمایز می کند. فصل ۴ به بررسی ادعا های انجام آزمایش های تصویر برداری عملکردی عصبی توسط برخی فیلسوفان و روان شناسان در باره ی مبنای عصبی قضاوت ها و بصیرت های اخلاقی (آگاهیهای اخلاقی یا شهود اخلاقی) می پردازد. و این ایده که زیر مجموعه های شناختی و عاطفی مجزا در مغز برای به کارگیری قضاوت های فایده گرا و وظیفه گرا را مورد سوال قرار داده، وجود دارد.

گلانز و همکاران تجدید نظر نسبت به تحقیقات عصب شناسانی است که نشان می دهند که شناخت و احساسات فرایند های تعاملی هستند که توسط تعامل مجموعه های عصبی پخش شده در سراسر مغز پدید می آیند. با این حال دلایلی که ما برای توجیه اقدامات به کار می گیریم نه تنها وابسته به سیستم های مغزی است بلکه به عوامل محیطی و اجتماعی خارج مغز بستگی دارد. در فصل ۵ در مورد جنبه های اخلاقی افزایش شناخت بحث می شود. والتر گلانز استفاده از داروهای روان گردان را برای بهبود توجه و تمرکز و این که آیا آن یک امتیاز غیر منصفانه بیش از دیگران به برخی مردم می دهد را مورد بررسی قرار می دهد. او همچنین اثرات بالقوه مثبت و منفی تقویت حافظه را مورد بررسی قرار می دهد و استدلال می کند که تقویت، لزوماً ما را از خود حقیقی مان دور نمی کند. نظر کلی او این است که افراد بزرگسال با صلاحیت باید اجازه گرفتن داروهای تقویت کننده آگاهی را داشته باشند اما خود مسئول نتایج آن از نظر عوارض و هزینه های شخصی و پزشکی هستند. در فصل ۶ پیامد های اخلاقی و متافیزیکی آسیب های شدید مغزی بررسی می شود. بحث در مورد جنبه هایی که افراد با این آسیب دیدگی ها برای زنده ماندن موفق می شوند یا شکست می خورند. حتی زمانی که آن ها زنده بمانند، امکان دارد از مداخلات بهداشتی و درمانی که آن ها را زنده نگه می دارد یا میزان بیشتری از آگاهی را احیا کند، بتوانند بهره ای ببرند. بقا و آگاهی که توسط خودشان دارند، بی ارزش است. آنچه که مهم است این است که کدام اعمال فیزیکی و شناختی ترمیم می شوند، با چه درجه ای بازسازی می شوند و چگونه با اعمال فردی قبل از

حادثه مقایسه می شود. در برخی موارد بهبودی درجات بالاتر آگاهی می تواند برای یک فرد، بدتر باشد و نتیجه آن آسیب دیدگی شدیدتر باشد. فصل ۷ استفاده و بکارگیری تحریک عمیق مغزی را به عنوان یک درمان برای اختلالات عصبی و روانی بررسی می کند و به این سؤال می پردازد که یک فرد مبتلا به یک بیماری ذهنی می تواند به تحریک مغزی پاسخ دهد و چگونه بیماران و تیم پزشکی میزان مزایا و خطرات بالقوه درمان را اندازه گیری می کنند. توجیه اخلاقی و پزشکی این روش نه تنها وابسته به این است که این روش، اعمال مغز را متعادل می کند بلکه بستگی به این دارد که چگونه بر تمام خصوصیات روانی بیمار تاثیر می گذارد. در فصل ۸، سلول های بنیادی عصبی و درمان مولکولی جایگزین برای بازسازی آسیب نخاعی و بیماری های عصبی بررسی می شود. اگر چه این مداخلات پتانسیل بازسازی مغز و نخاع را دارند، نتایج حاصل از آزمایشات بالینی آن ها در ۲۵ سال گذشته خیلی امیدوار کننده نبوده است. شتاب منفی انحطاط عصبی و بازگرداندن عملکرد مغز هدفی است که هنوز هم احتمالا تحقق نیافته است. زمینه پاترفیر، نوآوری بیماری های تحلیل برنده عصبی ممکن است پتانسیل بازسازی انتقال یا تزریق سلول به مغز را محدود کند یا از آن ممانعت کند. سپس گلاتون برخی از پیامد های احتمالی روانی و اجتماعی از دو سناریو فرضی را بررسی می کند. یکی این که بازسازی مغز نمی تواند همگام با بازسازی بدن باشد و دیگر این که بازسازی در کدامیک انجام می شود.