

عمار الجلبی / مارتین آن ترنر / آن شین دلمونت

درآمدی کوتاه به

عز

ترجمه‌ی محمد یوسفی



نشرنی

سرشناسه: چلبی، عمار Al-Chalabi, Ammar

عنوان و پدیدآور: درآمدی کوتاه به مغز/ عمار الحلبی، مارتین آر. ترنر، آر. شین

دولت: ترجمه محمد یوسفی

مشخصات نشر: تهران، نشر نی، ۱۳۹۳.

مشخصات ظاهری: ۲۷۶ ص.

شابک: 978-964-185-397-8

وضعیت فهرست‌نویسی: قیفا

یادداشت: عنوان اصلی: The Brain: A Beginner's Guide, 2008.

یادداشت: کتابنامه.

موضوع: مغز

شناسه افزوده: ترنر، مارتین آر. Turner, Martin R.; دلامانت، آر. شین

، Delamont, R. Shane، یوسفی، محمد، ۱۳۴۷ -

مترجم.

رده‌بندی کنگره: QP۲۷۶ ج ۸ د ۴ ۱۳۹۳

رده‌بندی دیویی: ۶۱۲/۸۲

شماره کتابشناسی ملی: ۳۶۳۹۰۸۹

قیمت: ۱۸۰۰۰ تومان



نشرنی

دوآمدی کوتاه به مغز

عمارالجلبی، مارتین آر. ترنر، آر. شین دلمونت

مترجم محمد یوسفی

ویراستار الهه عین‌بخش

چاپ اول، تهران، ۱۳۹۳

تعداد ۱۰۰۰ نسخه

لیتوگرافی باختر

چاپ غزال

ناظر چاپ بهمن سراج

تمامی حقوق این اثر محفوظ است. تکثیر یا تولید مجدد آن کلاً و جزئاً،
به هر صورت (چاپ، فتوکپی، صوت، تصویر و انتشار الکترونیک)
بدون اجازه مکتوب ناشر ممنوع است.

شابک ۹۷۸ ۹۶۴ ۱۸۵ ۳۹۷ ۸

www.nashreny.com

فهرست مطالب

مقدمه‌ی مترجم ۱۳

مقدمه‌ی مؤلفان ۱۵

بخش اول

آشنایی با مغز

مقدمه. در آغاز ۱۹

فصل اول. سرگذشت مغز آدمی — کارکردهای آن ۲۳

بلورهای اولیه — پیش از آغاز تاریخ ۲۳

متفکران المییک — یونانیان و میراثشان ۲۴

پستی‌بلندی‌ها — هنر جمجمه‌شناسی ۲۸

دوران روشنی‌بخش — دانشمندان قرن نوزدهم ۲۹

فصل دوم. تکامل مغز — چگونگی پدید آمدن مغز ۳۲

حقیقت، ایمان و شیوه‌ی بودن چیزها ۳۲

تکامل — استمرار کمال ۳۳

تکامل مغز — دستیابی تدریجی به پیچیدگی ۳۴

چرا به مغز نیازمندیم؟ ۳۶

آغاز از ابتدا ۳۷

مغزهای ماهی ۳۷

- ۴۰..... مدارکی از پسر عموهای مان — میمون ها و آدمیان
- ۴۲..... برندگان و بازندگان اجتماعی
- ۴۲..... نزاع برای بزرگی — اندازه‌ی مغز و توان مغز
- ۴۵..... فصل سوم. اعصاب — اجسام الکتریکی
- ۴۵..... ساختار سلول — آن چه هستیم: آب نمک صابونی
- ۴۸..... سیم پیچی شده برای صدا، نور، بو، ... — ارتباط اعصاب
- ۵۴..... شبکه‌های عصبی — اینترنت طبیعت
- ۵۷..... مغز به مثابه رایانه

بخش دوم

تشکیل مغز و ذهن از یک سلول

- ۶۳..... فصل چهارم. رشد مغز — نمو سیستم عصبی
- ۶۳..... از تخمک تا رویان
- ۶۴..... رگه‌های اولیه — شیر یا خط کردن مسائل
- ۶۶..... نوتو کورد (پشت مازه) — لحظه‌ی تمییز کننده برای سیستم عصبی
- ۶۶..... لوله‌ی عصبی — نخستین گام‌ها برای اندیشه
- ۶۸..... قطعه‌بندی لوله‌ی عصبی — حجاری مغز
- ۷۰..... بالغ شدن مغز

- ۷۴..... فصل پنجم. تشریح مغز — فهم طرح عظیم
- ۷۴..... یافتن راهمان از میان ماده‌ی سفید و خاکستری
- ۷۶..... کورتکس مخ — به کار بستن ماده‌ی خاکستری
- ۸۰..... لب پیشانی — فرونشاندن امر نامطلوب؟
- ۸۲..... لب گیجگاهی — سپاس به سبب حافظه
- ۸۴..... لب‌های پس سری — رؤیت کل تصویر
- ۸۴..... لب‌های آهیانه‌ای — محسوس کردن ادراک حسی
- ۸۵..... منطقه‌بندی عملکردی مغز — شخصیت‌های دوباره؟
- ۸۷..... مغز دوباره — دو مغز در یک جمجمه
- ۸۹..... سیستم لیمبیک — خطر را حس کن!
- ۹۰..... تالاموس — گردآوری اطلاعات
- ۹۱..... هیپوتالاموس — هدایتگر خودکار هورمون‌ها
- ۹۱..... گره‌های قاعده‌ای — روغن کاری چرخ‌های حرکت
- ۹۲..... مخچه — کنش ظریف تعادل

۹۴	ساقه‌ی مغز — پلی به جهان خارج
۹۶	سیستم عصبی خودمختار — توسعه‌ای «بی فکر»
۹۸	فصل ششم. ساختارهای حمایت‌کننده‌ی مغز
۹۸	محفظه‌ی مراقبت‌کننده‌ی مغز
۹۸	جمجمه — بسته‌بندی بیرونی
۱۰۲	سیستم CSF — آب درون مغز
۱۰۳	مننژها — محافظان مغز
۱۰۴	رگ‌های خونی — سیستم تأمین سوخت
۱۰۷	فصل هفتم. رشد و توسعه‌ی رفتار و تعقل — یادگیری برای انسان بودن
۱۰۷	برنامه‌ریزی‌شده از بدو تولد
۱۱۰	یادگیری برای انسان بودن
۱۱۰	نظریه‌ی ذهن — شناخت دیگران
۱۱۱	فهم جهان
۱۱۶	روان‌شناسی تکاملی — طراحی‌شده برای تفکر و عمل
۱۱۷	غرایز — برنامه‌هایی که با آن‌ها متولد می‌شویم
۱۱۹	مدارهایی تخصص‌یافته برای رفتار — تک‌کاره‌ها با هم همه‌کاره می‌شوند
۱۲۰	پاسخ این جاست، پرسش چیست؟
۱۲۱	ذهنی چند وجهی — غرایز تعقلی ما

بخش سوم

بهره‌مندی و به‌کارگیری مغز هم‌چون یک بزرگ‌سال

۱۲۷	فصل هشتم. آگاهی — راز نهایی
۱۲۷	راز نهایی
۱۲۸	آگاهی کجا روی می‌دهد؟
۱۲۹	تجربه — ذره‌ی بنیادی آگاهی
۱۳۰	آزمایش ذهنی فرانک جکسون
۱۳۲	ویژگی‌های نوپدید و امکان‌ناپذیری — بهره‌وری تام از طراحی
۱۳۵	فیزیک کوانتوم و آگاهی — ایده‌ی نامعقول پرنور
۱۳۶	قضیه‌ی ناتمامیت گودل — پس نهایتاً نمی‌توان هر چیزی را دانست
۱۳۷	نظریه‌ی کوانتوم — جنون میکروسکوپی
۱۴۳	حقیقت آگاهی

فصل نهم. حافظه — نگاه به گذشته.....	۱۴۴
انواع حافظه — بلندمدت و کوتاه‌مدت.....	۱۴۴
مدارهای حافظه — زمان و هیجان.....	۱۴۷
دفترچه‌ی آدرس حافظه.....	۱۴۸
حافظه‌ی تقویمی — یادی از گذشته‌ها.....	۱۴۹
خیال پردازی — بداهه‌نوازی.....	۱۴۹
به یاد آوردن جزئیات.....	۱۴۹
به یاد آوردن مهارت.....	۱۵۱
مثال‌هایی از اختلال حافظه.....	۱۵۱
درمان اختلال حافظه — قرص باهوش؟.....	۱۵۳
حافظه‌ها.....	۱۵۴
فصل دهم. خواب — وقت استراحت برای مغز.....	۱۵۵
تاریخچه‌ی خواب — در وحدت با کیهان.....	۱۵۵
از یونان باستان تا دوران اخیر.....	۱۵۶
منشأ نورونی خواب — مدار خواب.....	۱۵۷
به‌سوی خواب.....	۱۵۹
خواب‌دیدن.....	۱۶۰
... و همیشه مشکلی هست.....	۱۶۱
معماری خواب.....	۱۶۱
چرا می‌خوابیم؟.....	۱۶۲
محرومیت از خواب.....	۱۶۳
اختلال خواب.....	۱۶۵
راز خواب.....	۱۶۷
فصل یازدهم. سیستم حرکتی — ایجاد حرکت و جنب و جوش.....	۱۶۸
مهارت در حرکت.....	۱۶۸
اتکا به بازخورد.....	۱۶۹
حرکات موزون.....	۱۷۰
تعادل — اندام‌های مغفول.....	۱۷۴
اجرا.....	۱۷۶
فصل دوازدهم. سیستم حسی — جهان را دریاب.....	۱۷۷
فقدان حس، فقدان احساس.....	۱۷۷
شدت احساس.....	۱۷۹

۱۸۰.....	درد — آن چه نمی توان با آن و بی آن سر کرد.....
۱۸۲.....	تبدیل رویداد به احساس.....
۱۸۳.....	استداد درد در منشأ آن.....
۱۸۴.....	بستن مدخل درد.....
۱۸۶.....	احساس — چرا رنجش؟.....
۱۸۷.....	فصل سیزدهم. سیستم بینایی مکانی — به کارگیری نور.....
۱۸۷.....	دیدن باور کردن است.....
۱۸۸.....	نابینایی و مغز.....
۱۸۹.....	ساختار چشم.....
۱۹۱.....	گذرگاه بینایی — اطلاعات آبشاهی.....
۱۹۱.....	میدان های بینایی — پرش کبک شبکیه ای.....
۱۹۲.....	کورتکس بینایی — جایی که تصاویر تعبیر می شوند.....
۱۹۳.....	کورتکس بینایی — دیدن، اما ادراک نکردن.....
۱۹۴.....	سینسیتی — آمیختگی در حواس.....
۱۹۵.....	لب های آهیانه ای — تلفیق حواس پشتیبان.....
۱۹۸.....	فصل چهاردهم. زبان، شنوایی و موسیقی — ادراک صدا.....
۱۹۸.....	زبان — جهان در قالب نمادها.....
۲۰۰.....	مناطق مرتبط با زبان در مغز — سخن از سخن گفتن.....
۲۰۳.....	شنوایی — هوا و امواج.....
۲۰۵.....	گوش — حلزون پرزدار.....
۲۰۸.....	موسیقی و مغز — سمفونی بی در بیرون سمفونی بی در درون را ایجاد می کند.....
۲۰۹.....	موسیقی و تکلم.....
۲۱۰.....	گوش دادن به موسیقی — سرودهای بی کلام.....
۲۱۱.....	عواطف و موسیقی.....
۲۱۳.....	فصل پانزدهم. عواطف و سیستم لیمبیک — عقل و دل.....
۲۱۳.....	تاریخچه — از رایحه ها تا عواطف و خاطرات.....
۲۱۵.....	تکامل سیستم لیمبیک — پیدایش حیات جانوری در درون همه ما.....
۲۱۶.....	برخی از مدارهای عاطفی — چگونگی حذف و لکان ها.....
۲۱۸.....	کورتکس اوربیتوفرونتال.....
۲۱۹.....	صرع لب گیجگاهی — احساس هایی از ناکجا.....
۲۲۱.....	احساسات فرجامین.....

- فصل شانزدهم. تحقیق درباره‌ی مغز — کشف راه‌های تشخیص از RIP به PET ۲۲۲
- آزمایش‌های عصب فیزیولوژیکی — الکتریسیته و امواج مغزی ۲۲۳
- پتانسیل‌های انگیزه — ثبت فعالیت عصب ۲۲۴
- الکتروآنسفالوگرافی — تولید امواج ۲۲۵
- الکتروشوک درمانی — بازسازی شهرتی هولناک ۲۲۵
- آزمون آمیتال — واقعاً نیمه خواب ۲۲۶
- تصویربرداری از مغز — بگو «سیب»! ۲۲۷
- تحقیقات مغزی ۲۳۵
- فصل هفدهم. زیستن برای همیشه — سرچشمه‌ی جوانی ۲۳۶
- مرگ مغزی — چطور پی می‌بریم؟ ۲۳۶
- تعمیر مغز ۲۳۷
- بازسازی مغز — تغییر خردمان ۲۳۸
- ژنتیک — برنامه‌ریزی شده برای زندگی ۲۴۰
- ... ساخته شده برای پیر شدن؟ ۲۴۰
- دلیل واقعی بر ناتوانی ما برای زندگی جاودان ۲۴۳
- بیونیک ۲۴۳
- فصل هجدهم. پایان؟ ۲۴۵
- فرهنگ لغات ۲۴۷
- پیوست ۲۵۷
- ارقام و اطلاعات مغزی از اریک چادلر ۲۵۷
- منابع و مآخذ ۲۷۵

مقدمه‌ی مترجم

چند سال پیش برای تهیه‌ی کتابی درباره‌ی مغز، سری زدم به کتاب‌فروشی‌های روبه‌روی دانشگاه تهران. کتابی می‌خواستم که چندان تخصصی نباشد، اما درعین‌حال، اطلاعات سودمندی برای آشنایی مقدماتی با مغز ارائه کند، آن‌هم برای علاقه‌مندان در رشته‌های غیرپزشکی. پس از جست‌وجوی فراوان، متأسفانه کتابی با آن مشخصات نیافتم. دلسرد به خانه بازگشتم. با خود می‌گفتم چرا باید در موضوعی با این اهمیت، حتی یک کتاب پیدا نکنم. مدتی گذشت. از کتاب‌هایی در این خصوص استفاده کردم که چندان چنگی به دل نمی‌زد، از کتاب‌های زیست‌شناسی دبیرستان تا کتب دانشگاهی. سرانجام تنها راه‌حلی که پیش‌رو دیدم استفاده از کتاب‌هایی به زبان انگلیسی بود. سراغ اعجاز فناوری رفتم، اینترنت. به جست‌وجوی کتاب‌هایی پرداختم که درست در همین خصوص نگاشته شده بودند. این‌بار چندین و چند کتاب پیدا کردم و از «تورق» آن‌ها بسیار لذت بردم. هریک از آن‌ها به‌شیوه‌ی خاص خود و با زبانی گویا خواننده را با مغز، این پیچیده‌ترین سیستم شناخته‌شده در عالم، آشنا می‌کرد. بعد از بررسی آن‌ها، سرانجام تصمیم به مطالعه‌ی کتابی گرفتم که هم‌اینک ترجمه‌ی آن را در دست دارید. کمی از مطالعه‌ی کتاب نگذشته بود که با خود گفتم چه خوب بود اگر این کتاب ترجمه می‌شد تا شاید می‌توانست خلأی را که بازار نشر درباره‌ی چنین موضوعی احساس می‌کند، اندکی — و فقط اندکی — پُر کند. بی‌درنگ شروع به کار کردم. در اوایل ترجمه، گاه‌گاه نگاهی به کتاب‌های دیگری می‌انداختم که کنار گذاشته بودم و با خود می‌گفتم نکنند در گزینش کتاب، تأمل کافی به کار نبسته باشم و کتابی دیگر برای ترجمه بهتر باشد. اما هرچه پیش‌تر می‌رفتم، در انتخاب خود راسخ‌تر می‌شدم.

اکنون که ترجمه‌ی آن را به پایان رسانده‌ام، از انتخاب خود خشنودم؛ هرچند ترجمه‌ی کتاب‌های دیگر در این باره بی‌شک امری است نیکو و البته ضروری.

خوانندگان این کتاب طیفی وسیع از علاقه‌مندان به مطالعه‌ی مغز را دربرمی‌گیرد، چه آنان که از پیش‌زمینه‌ی دانش زیست‌شناسی بهره‌مندند چه آنان که برای اولین بار است کتابی در این موضوع مطالعه می‌کنند. علاقه‌ی شخصی من مطالعه درباره‌ی ذهن و تأمل درباره‌ی نسبت ذهن با مغز است؛ حوزه‌ای از دانش که می‌توان سراغ آن را در عصب‌زیست‌شناسی، علوم شناختی و فلسفه‌ی ذهن گرفت. برای دانشجویان و علاقه‌مندانی که دل در گرو مطالعه‌ی ذهن دارند، آگاهی از مغز، چه آناتومی چه فیزیولوژی آن، امری است بایسته که به هیچ‌وجه گذشتنی نیست. فلسفه‌ورزی در حوزه‌ی ذهن بدون بهره‌بردن از دانش عصب‌زیست‌شناسی و در رأس آن مغز، راه به جایی نمی‌برد. از این رو، در ترجمه‌ی این اثر، همواره خوانندگانی را پیش چشم داشته‌ام که به اهمیت محوری مغز در مطالعات امروزی، چه در حوزه‌ی علوم طبیعی چه علوم انسانی چه فلسفه، آگاه‌اند. به امید آن که این ترجمه گامی باشد هرچند کوچک در این مسیر.

بدیهی است هیچ کتابی نمی‌تواند صرفاً محصول تلاش نویسنده یا مترجم آن باشد؛ از این رو، لازم می‌دانم از مساعدت‌های آقای افشین جهان‌دیده، سرویراستار نشر، و زحمات سرکار خانم الهه عین‌بخش که ویرایش کتاب را عهده‌دار بودند نهایت سپاس و قدردانی را دارم. از مدیر محترم نشر نی، جناب آقای همایی، سپاس‌گزارم که به لطف خود انتشار این کتاب را در آن مؤسسه‌ی گران‌قدر مقدور ساختند.

محمد یوسفی - اردیبهشت ۱۳۹۳

مقدمه‌ی مؤلفان

وقتی نخستین بار پیشنهاد نوشتن این کتاب را دریافت کردیم، برایمان آمیزه‌ای از شور و هیجان و بیم و هراس بود و با خود گفتیم به‌راستی نیز چنین است: مهیج برای این‌که مغز بنیاد هستی ماست و هراسناک برای این‌که مغز کم‌تر از هر اندام دیگری فهمیده شده است. این کتاب برای خواننده‌ی فرهیخته و باهوش است. تلاش کرده‌ایم تا حد ممکن از اصطلاحات تخصصی کم‌تر استفاده کنیم؛ با این حال، از دشواری متن چندان کم نشده است. تأکید ما بر دیدگاه علمی است: هدف رهنمونی خواننده از حالت فرضی بی‌اطلاعی به سطح درک سلول‌ها، نوروها، مغز و عملکردهای مغزی نظیر آگاهی و توضیح رشد و نمو سیستم عصبی و به موازات آن ذهن است. سعی ما این بوده است که تا حد ممکن کتاب به‌روز باشد، اما دهه‌ی ۱۹۹۰ دهه‌ی مغز^۱ بود که با سرمایه‌گذاری عظیم در علوم عصب‌شناختی^۲ گذشت. در نتیجه، با حجم عظیمی از تحقیقات در این حوزه از علم مواجه شده‌ایم. از این رو، ممکن است برخی از مفاهیم این کتاب در چند سال آینده دگرگون شوند. تلاش کرده‌ایم تا از ارائه‌ی مطالب تخصصی اجتناب کنیم و در سطح پایه باقی بمانیم چون از برخی جوانب مغز حقایق اندکی در اختیار داریم، تنها می‌توانیم ایده‌هایی را عرضه کنیم؛ گرچه تمام این ایده‌ها مبتنی بر دانش علمی موجودند. ما مؤلفان این کتاب عصب‌زیست‌شناس و نورولوژیست هستیم و هر روز با مغز سروکار داریم. از این رو، برخی از ایده‌های ارائه‌شده در این کتاب نشئت‌گرفته از تفکرات خودمان است. تلاش کرده‌ایم که تا

حد ممکن مفهوم‌های موازی لازم برای درک کارکردهای مغز را توضیح دهیم؛ به‌ویژه آن‌جا که ارتباط مستقیمی با علوم عصب‌شناختی ندارند. نوشتن اندیشه‌ها مان روی کاغذ برای مان تجربه‌ی شگفت‌انگیزی بود. امیدواریم به‌همان اندازه که ما از نوشتنش لذت بردیم، شما از خواندنش لذت ببرید.

عمار الجلیبی^۱، مارتین آر. ترنر^۲

و آر. شین دلامنت^۳

1. Ammar Al-Chalabi

2. Martin R. Turner

3. R. Shane Delamont