
احساس و ادراک

تألیف:

ای. بروس گلدستین

ترجمه:

دکتر. انت هاشمی آذر

عضو هیئت علمی، انستیتو علامه طباطبائی



سرشناسه: گلدستین، ای. ب. سر. ۱۹۶۴-م.

Goldstein, E. Bruce

عنوان و نام پدیدآور: احساس و ادراک/ تألیف ای. ب. گلدستین؛ ترجمه ژانت هاشمی آذر

مشخصات نشر: تهران: دانشگاه علامه طباطبائی، ۱۳۹۰

مشخصات ظاهری: ۵۲۳ ص.

فروست: انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی؛ ۳۱۴.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۱۷-۱۲۸-۶

وضعیت فهرست نویسی: فیبای مختصر.

یادداشت: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.

یادداشت: عنوان اصلی: Sensation and Perception

شناسه افزوده: هاشمی آذر، ژانت

شناسه افزوده: دانشگاه علامه طباطبائی

شماره کتابشناسی ملی: ۳۷۸۷۰۶۳

اساس و ادراك

تأليف:

بی. پروہ، گاستین

ترجمہ:

دکتر زانت ماشم، اذ.

زیر نظر معاونت پژوهشی دانشگاه

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۱۷-۱۲۸-۶

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه علامه عبدالعزیز

شمارگان: ۱۰۰۰ طراح جلد: رسول خسروبیگی ناظر فنی: رضا دنیوی

گرافیسٹ: نیوشا درخشان صفحہ آرا: مریم زندی، فریدہ دیوباد

سازمان مرکزی: تهران، دهکده المپیک، تقاطع شهید همت، جنب پارک فرهنگ

صندوق پستی: ۱۵۸۱۵/۳۴۸۷ چاپ اول ۱۳۹۴ قیمت: ۸۰۰۰۰۰ ریال

پیش گفتار

وقتی که من برای اولین بار کار روی این کتاب را شروع کردم، هیوبل و ویزل، نقشه ستونهای حساس به جهت را در قشر مخطط، تعیین می کردند و پنج سال مانده بود تا جایزه نوبل را دریافت کنند، نظریه شیمی قضایی امور که به طور عمده روی شواهد پسیکوفیزیکی استوار بود، تبیین غالب برای بازشناسی بو محسوب می شد و یکی از شگفت انگیزترین اکتشافات جدید درباره ادراک این بود که ویژگی های پاسخدهی نورونها می تواند تحت تأثیر تجربه قرار گیرد. امروز با استفاده از تصویر برداری مغز، مناطق تخصص یافته ای در مغز انسان مشخص شده است، گره های بویایی با استفاده از روش های ژنتیک تعیین شده اند و ایده های تنظیم شده در دستگاه ادراکی براساس ویژگیهای محیطی، به وسیله حجم عظیمی از تحقیقات رفتاری و فیزیولوژیکی حمایت می شود.

اما چیزهایی تغییر نکرده است. هنوز هم مدرسان برای تدریس ادراک به دانشجویان در مقابل کلاس می ایستند و هنوز هم دانشجویان برای فهم بیشتر بحث های طرح شده در کلاس، کتابهای درسی را می خوانند. چیز دیگری که تغییر نکرده است این است که مدرسان کتابهایی را ترجیح می دهند که خواندن آنها برای دانشجویان آسان باشد، کتابهایی که هم به مطالعات کلاسیک بپردازد و هم پژوهشهای روز را مطرح کند، کتابهایی که هم واقعیتهای مربوط به ادراک را ارائه کند و هم به موضوع ها و اصول مهم و جامع آن بپردازد. وقتی که من شروع به تدریس ادراک کردم، احساس کردم که جای چنین کتابی خالیست، به این دلیل بود که تصمیم به نوشتن این کتاب گرفتم و به این دلیل بود که به تجدید نظر آن طی سالها ادامه دادم هدف من در هر بار تجدید نظر، ارائه کردن «بهترین متن ممکن» بود و امیدوارم که شما تأیید کنید که در این تجدید نظر هم به چنین هدفی نائل شده ام.

فهرست اجمالی

۱	مقدمه‌ای بر ادراک ۱
۲	مقدمه‌ای بر فیزیولوژی ادراک ۲۵
۳	نورون‌ها و ادراک ۵۵
۴	مغز سازمان یافته ۸۷
۵	ادراک موضوع‌ها ۱۱۵
۶	توجه بینایی ۱۴۹
۷	ادراک رنگ ۱۷۳
۸	ادراک عمق و اندازه ۲۰۷
۹	ادراک حرکت ۲۴۱
۱۰	ادراک وزن ۲۶۷
۱۱	صوت، دستگ‌سنجایی و ادراک زیر و بمی ۲۸۹
۱۲	مکان‌یابی صوت و حس‌های شنیداری ۳۲۹
۱۳	ادراک گفتار ۳۵۵
۱۴	حس‌های پوستی ۳۷۷
۱۵	حس‌های شیمیایی ۴۰۷
۱۶	تحول ادراکی ۴۳۷

پیوست: تشخیص علامت: روش و نظریه

فهرست تفصیلی

تشخیص ۱۴

روش: تعیین آستانه‌ی مطلق ۱۴

روش: تعیین آستانه‌ی افتراقی ۱۵

آزمایش: اندازه‌گیری آستانه‌ی افتراقی ۱۵

برآورد بزرگی ۱۷

روش: برآورد بزرگی ۱۷

جستجو ۱۹

سایر روش‌های اندازه‌گیری ۱۹

ملاحظات:

چگونه از این کتاب حداکثر استفاده را بکنید ۱۹

خ را بیازمایید ۱-۱ ۲۰

درباره‌ی آن بیندیشید ۲۱

اگر ... خواهید که بیشتر بدانید ۲۱

وب سایت همراه این کتاب را ملاحظه کنید. ۲۱

آزمایشگاه مجازی ۲۲

اصطلاحات کلیدی ۲۳



مقدمه‌ای بر ادراک ۱

چرا این کتاب را می‌خوانیم؟ ۳

فرایند ادراکی ۴

محرك‌های محیطی و محرك‌های مورد توجه ۴

محرك روی گیرنده‌ها ۵

نیروگردانی ۶

پردازش عصبی ۶

ادراک ۶

بازشناسی ۶

کنش ۸

دانش ۸

آزمایش: ادراک یک تصویر ۸

چگونگی رویکرد به مطالعه‌ی ادراک ۹

سطوح تحلیل ۱۰

ارتباط بین سطوح تحلیل ۱۲

اندازه‌گیری ادراک ۱۲

توصیف ۱۳

بازشناسی ۱۳

روش: بازشناسی ۱۳



درباره‌ی آن بیندیشید ۵۰

اگر می‌خواهید که بیشتر بدانید ۵۱

وب سایت همراه این کتاب را ملاحظه نمایید. ۵۱

آزمایشگاه مجازی ۵۱

اصطلاحات کلیدی ۵۳



نورون‌ها و ادراک ۵۵

- همگرایی: چندین نورون به یک نورون علامت می‌فرستند ۵۶
- همگرایی در شبکه ۵۶
- چرا میله‌ها در مقایسه با مخروطها حساسیت بیشتری دارند ۵۸
- چرا از مخروطهایمان برای دیدن جزئیات استفاده می‌کنیم ۵۹
- آزمایش: وضوح دیداری در لکه‌ی زرد در مقابل وضوح دیداری پیرامونی ۶۰
- بازداری: چگونگی فعالیت در یک نورون، می‌تواند فعالیت در نورونی دیگر را کاهش دهد ۶۰
- خرچنگ نعل اسبی چه چیزی درباره‌ی بازداری به ما می‌آموزد؟ ۶۰
- بازداری جانبی و ادراک روشنی ۶۱
- آزمایش: درست کردن نوارهای ماخ با استفاده از سایه‌ها ۶۳
- آزمایش: تقابل همزمان ۶۵
- آزمایش‌هایی که به وسیله‌ی بازداری جانبی قابل تبیین نیستند ۶۶
- خود را بیازمایید ۱-۳ ۶۸
- پردازش عصبی: تعامل‌های میان نورون‌ها ۶۸
- برانگیختگی، بازداری و پاسخ‌دهی عصبی ۶۸
- روش: تعیین میدان پذیرندگی یک نورون ۷۰

مقدمه‌ای بر فیزیولوژی ادراک ۲۵

- مغز: رایانه‌ی ذهن ۲۶
- تاریخچه‌ی اولیه‌ی رویکرد فیزیولوژیکی ۲۶
- ساختار بنیادی مغز ۲۸
- نورون‌ها: ارتباط و پردازش ۲۸
- ثبت علائم برقی در نورون‌ها ۳۰
- روش: ثبت علائم از یک نورون ۳۰
- ویژگی‌های بنیادی پتانسیل‌های فعالیت ۳۲
- رویدادها در سیناپس ۳۳
- بنیایی از چشم آغاز می‌شود ۳۴
- نور محرک بنیایی است ۳۴
- تصاویر روی شبکه‌ی متمرکز می‌شوند ۳۶
- آزمایش: آگاهی از چستی تمرکز ۳۷
- تبدیل نور به برق ۳۸
- گیرنده‌های میله و مخروط ۳۸
- آزمایش: «دیدن» نقطه‌ی کور ۳۹
- نیروگردانی نور به برق ۴۱
- خود را بیازمایید ۱-۲ ۴۳
- رنگ دانه‌ها و ادراک ۴۴
- انطباق با تاریکی در میله‌ها و مخروطها ۴۴
- روش: اندازه‌گیری انطباق با تاریکی ۴۴
- حساسیت طیفی میله‌ها و مخروطها ۴۷
- ملاحظات: تبدیل‌ها و گیرنده‌ها ۴۹
- خود را بیازمایید ۲-۲ ۵۰

پردازش پس از شبکه ۷۲

آیا ویژگی یاب‌ها نقشی در ادراک ایفا می‌کنند؟ ۷۶

انطباق انتخابی و ویژگی یاب‌ها ۷۶

روش: انطباق انتخابی ۷۶

روش: تعیین حساسیت تقابل ۷۷

آزمایش: انطباق با اندازه ۷۹

پرورش انتخابی و ویژگی یاب‌ها ۸۰

ملاحظات: ادراک به صورت غیر مستقیم ۸۱

خود را بیازمایید ۲-۳ ۸۲

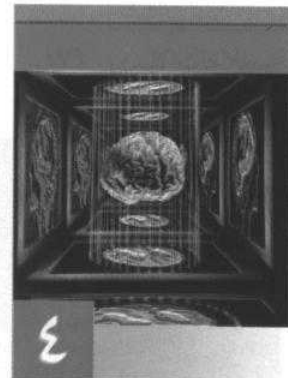
درباره‌ی آن بیندیشید ۸۲

اگر می‌خواهید که بیشتر بدانید ۸۳

وب سایت همراه این کتاب را ملاحظه کنید. ۸۳

آزمایشگاه مجازی ۸۴

اصطلاحات کلیدی ۸۵



مغز سازمان یافته ۸۷

نقشه‌ها: بازنمایی طرح فضایی ۸۸

روش: تعیین نقشه‌ی بینایی شبکه‌ای ۸۸

از طریق اطلاعات از نورون‌ها ۸۸

نقشه‌ی روی قشر مغز ۸۹

روش: تصویر برداری مغز ۹۰

ستون‌ها: سازماندهی برای مکان، جهت و غلبه‌ی چشمی ۹۰

هسته‌ی زانویی جانبی «ساندویچ چند لایه» ۹۲

ستون‌های مکان یاب در قشر مغز ۹۲

ستون‌های جهت یاب در قشر مغز ۹۳

ستون‌های غلبه‌ی چشمی در قشر مغز ۹۳

چگونه یک شیء در قشر مخطط بازنمایی می‌شود؟ ۹۴

جریان‌ها: مسیرهایی برای چه چیز، کجا و چگونه ۹۵

جریان‌هایی برای اطلاعات درباره‌ی چه چیز و کجا ۹۵

روش: اندام برداری ۹۵

جریان‌هایی برای اطلاعات درباره‌ی چه چیز و چگونه ۹۸

روش: واگرایی‌ها در عصب روان‌شناسی ۹۸

خود را بیازمایید ۱-۴ ۱۰۱

سازمان واحدی: ساختارهایی برای چهره‌ها، مکان‌ها و بدن‌ها ۱۰۱

در قشر IT میمون نورون‌هایی برای چهره وجود دارد ۱۰۱

آسیب لب گیجگاهی توانایی فرد برای بازنمایی چهره‌ها را تحت تأثیر

قرار می‌دهد ۱۰۲

مناطق برای چهره‌ها، مکان‌ها و بدن‌ها وجود دارد ۱۰۳

تکامل و شکل‌پذیری:

چگونه نورون‌ها تخصص یافته می‌شوند؟ ۱۰۴

با گذشت عصبی به وسیله‌ی تکامل گرفته است؟ ۱۰۴

چگونه نورون‌ها می‌توانند به وسیله‌ی تجربه شکل گیرند؟ ۱۰۴

شکل‌پذیری: بسته به تجربه در انسان‌ها ۱۰۵

رمز حس: چگونه محیط در نظام عصبی بازنمایی می‌شود ۱۰۶

رمزگردانی به وسیله‌ی نورون‌ها و گروه‌های نورون‌ها ۱۰۷

رمزگردانی به وسیله‌ی فعالیت تدریجی در مغز ۱۰۸

ملاحظات: آیا به طور کلی نورون‌های مادر بزرگ وجود دارد؟ ۱۱۰

خود را بیازمایید ۲-۴ ۱۱۱

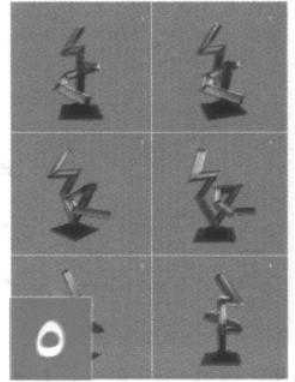
درباره‌ی آن بیندیشید ۱۱۱

اگر می‌خواهید که بیشتر بدانید ۱۱۲

وب سایت همراه این کتاب را ملاحظه نمایید. ۱۱۳

آزمایشگاه مجازی ۱۱۳

اصطلاحات کلیدی ۱۱۳



ادراک موضوع ها ۱۱۵

چالش پیش روی ادراک موضوع ۱۱۷

محرك روی گیرنده ها مبهم است ۱۱۷

موضوع ها می توانند پنهان یا محو شوند ۱۱۷

موضوع ها از چشم اندازه های مختلف، متفاوت دیده می شوند ۱۱۹

دلایل تغییرات روشنی و تاریکی می تواند نامشخص باشد ۱۱۹

رویکرد گشتالت به ادراک موضوع ۱۲۰

آزمایش: محو کردن طرح های خطای ادراکی ۱۲۱

قوانین گشتالتی درباره ی سازمان ادراکی ۱۲۲

آزمایش: یافتن چهره ها در یک منظره ۱۲۴

نورون هایی که به گروه بندی پاسخ می دهند ۱۲۶

«قوانین» گشتالت به عنوان تدابیر درست تر توصیف می شوند ۱۲۶

جدا سازی ادراکی: چگونه موضوع ها مجزا می شوند ۱۲۷

ویژگی های شکل و زمینه کدام است؟ ۱۲۸

آزمایش: قضاوت درباره ی شباهت ۱۲۸

چه عواملی تعیین می کنند که کدام مناطق شکل است؟ ۱۲۹

چگونه نورون ها به شکل و زمینه پاسخ می دهند. ۱۳۰

خود را بیازمایید ۱-۵ ۱۳۱

پژوهش نوین درباره ی ادراک موضوع ۱۳۱

چرا دستگاه بینایی به انواع خاصی از محرك ها بهترین پاسخ دهی را

دارد؟ ۱۳۱

آیا پیش از آن که ما بتوانیم موضوع ها را بازشناسی کنیم باید شکل از

زمینه جدا شود؟ ۱۳۳

ما چگونه موضوع ها را از نقطه نظرهای مختلف بازشناسی می کنیم؟ ۱۳۴

چگونه مغز اطلاعات مربوط به موضوع ها را پردازش می کند؟ ۱۳۷

روش: رویکرد ناحیه ی مورد توجه ۱۳۸

روش: چگونه یک محرك مدت کوتاهی ارائه شود ۱۳۸

روش: آماده سازی محرك ها با روش شکل سازی ۱۳۹

روش: مقایسه درنگیده با نمونه ۱۴۰

ملاحظات: هوش ادراک موضوع در انسان ۱۴۱

ایده های اولیه درباره ی هوش ادراکی ۱۴۱

ایده های نو درباره ی هوش ادراکی ۱۴۲

آزمایش: شکل حاصل از سایه ۱۴۲

خود را بیازمایید ۲-۵ ۱۴۴

درباره ی آن بیندیشید ۱۴۴

اگر می خواهید که بیشتر بدانید ۱۴۵

وب سایت همراه این کتاب را ملاحظه نمایید. ۱۴۵

آزمایشگاه مجازی ۱۴۵

اصطلاحات کلیدی ۱۴۷



توجه بینایی ۱۴۷

توجه و ادراک محیط ۱۵۰

چرا توجه انتخابی ضروری است؟ ۱۵۱

چگونه توجه انتخابی به دست می آید؟ ۱۵۱

وارسی کردن یک صحنه ۱۵۲

آیا توجه برای ادراک ضروری است؟ ۱۵۴

چه زمانی ادراک می تواند بدون توجه روی دهد؟ ۱۵۴

چه زمانی توجه برای ادراک ضروری است؟ ۱۵۵

آزمایش: تشخیص تغییر ۱۵۶

خود را بیازمایید ۱-۶ ۱۵۹

آیا توجه ادراک را افزایش می‌دهد؟ ۱۵۹

تأثیر توجه روی پردازش اطلاعات ۱۵۹

اثرات توجه روی ادراک ۱۶۱

توجه و تجربه کردن یک جهان یکپارچه ۱۶۲

چرا پیوستن ضروری است؟ ۱۶۲

نظریه تلفیق ویژگی ۱۶۲

روش: جستجوی پیوندها ۱۶۵

رویکرد فیزیولوژیکی به پیوستن ۱۶۵

فیزیولوژی توجه ۱۶۷

ملاحظات: آیا نوروها به محرک‌ها توجه می‌کنند؟ ۱۶۸

خود را بیازمایید ۲-۶ ۱۶۹

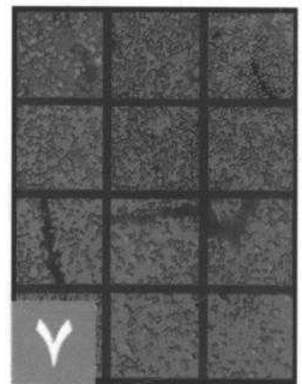
درباره آن بیندیشید ۱۶۹

اگر می‌خواهید که بیشتر بدانید ۱۷۰

وب سایت همراه این کتاب را ملاحظه نمایید ۱۷۱

آزمایشگاه مجازی ۱۷۱

اصطلاحات کلیدی ۱۷۱



ادراک رنگ ۱۷۳

مقدمه‌ای بررنگ ۱۷۴

برخی از کارکردهای رنگ بینی چیست؟ ۱۷۵

ما چگونه می‌توانیم تجربه‌ی رنگ را توصیف کنیم؟ ۱۷۶

رابطه‌ی میان طول موج و ادراک رنگ چیست؟ ۱۷۷

نظریه‌ی سه فامی در رنگ بینی ۱۷۹

شواهد رفتاری برای نظریه‌ی سه فامی ۱۷۹

نظریه: بینایی سه فامی است ۱۷۹

فیزیولوژی نظریه‌ی سه فامی ۱۸۰

ترکیب رنگها ۱۸۱

آیا سه مکانیزم گیرنده برای رنگ بینی ضروری است؟ ۱۸۳

خود را بیازمایید ۱-۷ ۱۸۴

نقص رنگ بینی ۱۸۴

تک فامی ۱۸۶

دوفامی ۱۸۶

مکانیزم‌های فیزیولوژیکی نقص رنگ بینی مبتنی بر گیرنده ۱۸۷

نظریه‌ی فرایند متضاد در رنگ بینی ۱۸۷

شواهد رفتاری برای نظریه‌ی فرایند متضاد ۱۸۸

آزمایش: پس تصویرهای «متضاد» ۱۸۸

آزمایش: پس تصویرها و تقابل همزمان ۱۸۸

آزمایش: تجسم و اندازه‌گیری رنگ ۱۸۹

نظریه: بینایی یک فرایند «متضاد» است. ۱۸۹

فیزیولوژی بینایی فرایند متضاد ۱۹۰

رنگ در قشر مغز ۱۹۱

خود را بیازمایید ۲-۷ ۱۹۲

ادراک رنگها زیر نور متغیر ۱۹۲

آزمایش: ادراک رنگ زیر نور متغیر ۱۹۳

انطباق با رنگ ۱۹۳

آزمایش: انطباق با قمر ۱۹۴

اثر محیط اطراف ۱۹۴

آزمایش: رنگ و محیط اطراف ۱۹۵

حافظه و رنگ ۱۹۵

ثبات روشنایی ۱۹۶

روابط شدت: اصل نسبت ۱۹۷

ادراک روشنی زیر نور نابرابر ۱۹۷

آزمایش: سایه روشن و ادراک روشنایی ۱۹۸

آزمایش: ادراک روشنایی در یک گوشه ۱۹۹

ملاحظات: ایجاد تجربه‌ی رنگ ۲۰۰

خود را بیازمایید ۳-۷ ۲۰۱

درباره‌ی آن بیندیشید ۲۰۱

اگر می‌خواهید که بیشتر بدانید ۲۰۲

وب سایت همراه این کتاب را ملاحظه کنید ۲۰۳

آزمایشگاه مجازی ۲۰۳

اصطلاحات کلیدی ۲۰۵

آزمایش: ادراک اندازه در یک فاصله ۲۲۶

آزمایش: تناسب اندازه - فاصله و قانون امرت ۲۲۷

خطاهای ادراک بینایی ۲۲۸

خطای ادراکی مولر - لایر ۲۲۹

آزمایش: اندازه گیری خطای ادراکی مولر - لایر ۲۲۹

آزمایش: خطای ادراکی مولر - لایر با کتاب‌ها ۲۳۱

خطای ادراکی پونزو ۲۳۱

اتاق ایمر ۲۳۲

خطای ادراکی ماه ۲۳۳

ملاحظات: ادراک فاصله به محیط و به خود فرد بستگی دارد! ۲۳۴

خود را بیازماید ۲-۸ ۲۳۵

درباره آن بیندیشید ۲۳۵

اگر می‌خواهید که بیشتر بدانید ۲۳۶

وب سایت همراه این کتاب را ملاحظه نمایید ۲۳۷

آزمایشگاه مجازی ۲۳۷

اصطلاحات کلیدی ۲۳۹



ادراک عمق و اندازه ۲۰۶

نشانه‌های چشمی حرکتی ۲۰۹

آزمایش: احساسات در چشم‌های شما ۲۰۹

نشانه‌های یک چشمی ۲۱۰

نشانه‌های تصویری ۲۱۰

نشانه‌های ناشی از حرکت ۲۱۲

اطلاعات دو چشمی عمق ۲۱۴

ناهمخوانی دوچشمی ۲۱۴

آزمایش: دو چشم: دو نقطه نظر ۲۱۵

آزمایش: عمق دوچشمی از یک تصویر، بدون استفاده از

استریوسکوپ ۲۱۷

مسئله‌ی مطابقت ۲۲۰

فیزیولوژی ادراک عمق ۲۲۰

نورون‌هایی که به عمق تصویری پاسخ می‌گویند ۲۲۰

نورون‌هایی که به ناهمخوانی دو چشمی پاسخ می‌گویند ۲۲۱

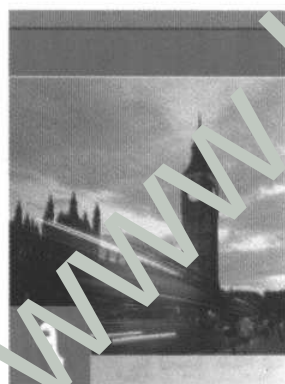
پیوند میان ناهمخوانی دو چشمی و ادراک عمق ۲۲۱

خود را بیازماید ۱-۸ ۲۲۲

ادراک اندازه ۲۲۲

آزمایش هالوی و بورینگ ۲۲۳

ثبات اندازه ۲۲۶



ادراک حرکت ۲۴۱

مطالعه ادراک حرکت ۲۴۲

کارکردهای ادراک حرکت ۲۴۳

بقاء برای ادراک یک روز دیگر ۲۴۳

ادراک اشیاء ۲۴۴

آزمایش: ادراک یک پرندۀ استتار شده ۲۴۴

آزمایش: اثر عمق جنبشی با استفاده از گیرۀ کاغذ ۲۴۶

مشاهده‌گر متحرک ۲۴۶

رویکرد رفتاری: توجه به اطلاعات محیطی ۲۴۷

رویکرد فیزیولوژیکی: تخلیه فرعی ۲۴۸

آزمایش: علامت حرکت تصویر بایک پس تصویر ۲۴۹

آزمایش: مشاهده کرن حرکت با فشار دادن کره ی چشم ۲۵۰

خود را بیازمایید ۱-۹ ۲۵۱

چگونه نوروں ها جهت حرکت را علامت می دهند ۲۵۲

تعیین مسیر حرکت میله های جهت دار ۲۵۳

آزمایش: حرکت یک میله در عرض یک روزنه ۲۵۳

تعیین مسیر حرکت میدانی از نقطه ها ۲۵۵

ادراک حرکت و تجربه ۲۵۷

حرکت زیست شناختی ۲۵۸

حرکت ظاهری: اصل پوشاندگی ۲۵۹

حرکت ظاهری: محدودیت های تحمیل شده به وسیله بدن انسان ۲۶۰

ملاحظات: حرکت ضمنی ۲۶۱

خود را بیازمایید ۲-۹ ۲۶۳

درباره ی آن بیندیشید ۲۶۳

اگر می خواهید که بیشتر بدانید ۲۶۳

وب سایت همراه این کتاب را ملاحظه کنید. ۲۶۴

آزمایشگاه مجازی ۲۶۴

اصطلاحات کلیدی ۲۶۵

شیب بافت ۲۷۰

کاربری ها ۲۷۱

هدایت در محیط ۲۷۲

آیا افراد از اطلاعات جریان استفاده می کنند؟ ۲۷۲

جریان دیداری برای تعیین مقصد همواره الزامی نیست ۲۷۳

جریان، وضعیت بدنی و تعادل ۲۷۴

آزمایش: تعادلتان را حفظ کنید ۲۷۴

فیزیولوژی هدایت در محیط: نوروں ها در مغز ۲۷۵

خود را بیازمایید ۱۰-۱ ۲۷۸

کنش های مهارتی ۲۷۹

معلق زدن ۲۷۹

گرفتن یک توپ در حال پرواز ۲۷۹

پیوندهای فیزیولوژیکی بین کنش های حسی و حرکتی ۲۸۰

پیامد تخریب لب آهیانه ۲۸۱

ویژگیهای نوروں ها در لب آهیانه ۲۸۱

نوروں های آینه ای در قشر پیش حرکتی ۲۸۳

ملاحظات: آیا ما فیلم یکسانی را تماشا می کنیم؟ ۲۸۴

خود را بیازمایید ۲-۱۰ ۲۸۵

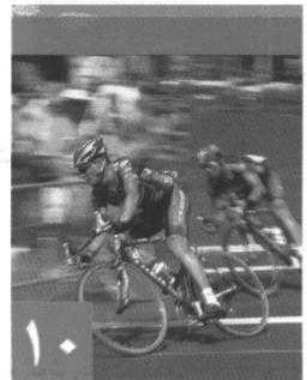
درباره ی آن بیندیشید ۲۸۵

اگر می خواهید که بیشتر بدانید ۲۸۶

وب سایت همراه این کتاب را ملاحظه کنید. ۲۸۷

آزمایشگاه مجازی ۲۸۷

اصطلاحات کلیدی ۲۸۷

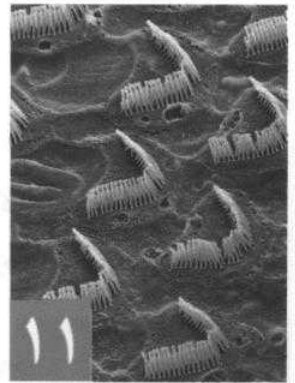


ادراک و کنش ۲۶۷

رویکرد بوم شناختی به ادراک ۲۶۸

آغاز رویکرد بوم شناختی ۲۶۹

جریان دیداری ۲۶۹



جریان‌های چه چیز و کجا برای شنوایی ۳۱۶

قشر شنوایی و ادراک ۳۱۷

ادراک زیر و بمی و اصوات پیچیده ۳۱۷

تأثیر نبود بسامد بنیادی ۳۱۹

چگونه قشر شنوایی به وسیله تجربه شکل داده می‌شود ۳۲۰

ملاحظات: کاشت حلزون - محل تلاقی علم و فرهنگ ۳۲۲

فناوری ۳۲۲

مناقشه ۳۲۳

خود را بیازمایید ۳-۱۱ ۳۲۴

درباره‌ی آن بیندیشید ۳۲۴

اگر می‌خواهید که بیشتر بدانید ۳۲۴

وب سایت همراه این کتاب را ملاحظه کنید. ۳۲۵

آزمایشگاه مجازی ۳۲۵

اصطلاحات کلیدی ۳۲۷



مکان‌یابی صوت در صحنه‌ی شنیداری ۳۲۹

مکان‌یابی شنوایی ۳۳۰

آزمایش: مکان‌یابی صوت ۳۳۱

نشانه‌هایی برای مکان: علائم رسیده به گوش‌ها ۳۳۲

نشانه‌هایی برای مکان: تأثیرات روی رفتار ۳۳۴

روش: فضای مجازی شنوایی ۳۳۴

قضایات درباره‌ی قوس عمودی و سایر مکان‌های «مبهم» ۳۳۶

بازنمایی فیزیولوژیکی فضای شنوایی ۳۳۸

تعیین گره‌های تفاوت زمانی بین دو گوش ۳۳۸

نقشه‌های مکان شناختی ۳۳۸

صوت دستگاه شنوایی و ادراک زیر و بمی ۲۸۹

فشار امواج و تجربه‌ی ادراکی ۲۹۱

محرك صوتی تولید شده با یک بلندگو ۲۹۲

دامنه و بلندی ۲۹۳

بسامد و زیر و بمی ۲۹۴

دامنه شنوایی ۲۹۵

کیفیت صوت: طنین ۲۹۷

خود را بیازمایید ۱-۱۱ ۲۹۹

گوش ۲۹۹

گوش بیرونی ۲۹۹

گوش میانی ۳۰۰

گوش درونی ۳۰۱

حلزون ۳۰۴

نظریه مکانی شنوایی بکسی ۳۰۴

شواهدی درباره نظریه مکانی ۳۰۶

روش: منحنی‌های کوک بسامد عصبی ۳۰۷

روش: نقاب شنوایی ۳۰۷

روزآمد کردن بکسی ۳۰۹

غشاء پایه به عنوان تحلیل‌گر بسامد ۳۱۰

روش: منحنی‌های کوک پسیکوفیزیکی ۳۱۰

چگونه زمان بندی شلیک عصبی می‌تواند بسامد را علامت دهد ۳۱۲

خود را بیازمایید ۲-۱۱ ۳۱۳

پردازش مرکزی شنوایی ۳۱۳

مسیری از حلزون به قشر مخ ۳۱۳

مناطق شنوایی در قشر مخ ۳۱۴

خود را بیازمایید ۱-۱۲ ۳۴۰

شناسایی منابع صوت ۳۴۰

تحلیل صحنه شنیداری ۳۴۰

اصول گروه‌بندی شنیداری ۳۴۱

شنیدن درون اتاق‌ها ۳۴۶

ادراک دو صوت که در زمان‌های متفاوتی به گوش‌ها می‌رسند ۳۴۶

آزمایش: اثر تقدم ۳۴۷

صوت شناسی معماری ۳۴۸

ملاحظات: تعامل‌های بین بینایی و شنوایی ۳۴۹

خود را بیازمایید ۲-۱۲ ۳۵۰

درباره‌ی آن بیندیشید ۳۵۰

اگر می‌خواهید که بیشتر بدانید ۳۵۱

وب سایت همراه این کتاب را ملاحظه کنید ۳۵۲

آزمایشگاه مجازی ۳۵۲

اصطلاحات کلیدی ۳۵۳

نشانه‌های تغییر ناپذیر آکوستیک ۳۶۲

ادراک طبقه‌ای ۳۶۳

ادراک گفتار، چند حسی است ۳۶۵

خود را بیازمایید ۱-۱۳ ۳۶۶

ابعاد شناختی ادراک گفتار ۳۶۶

آزمایش: ادراک جملات ناقص ۳۶۶

معانی و تقطیع ۳۶۷

آزمایش: تقطیع رشته‌ای از صداها ۳۶۷

معنا و ادراک واج ۳۶۸

معنا و ادراک کلمه ۳۶۹

ویژگی‌های گوینده ۳۶۹

ادراک گفتار و مغز ۳۷۱

مناطق مغزی، نورون‌ها و ادراک گفتار ۳۷۱

شکل‌پذیری وابسته به تجربه ۳۷۲

ملاحظات:

آیا پیوندی بین ادراک گفتار و تولید گفتار وجود دارد؟ ۳۷۲

خود را بیازمایید ۲-۱۳ ۳۷۳

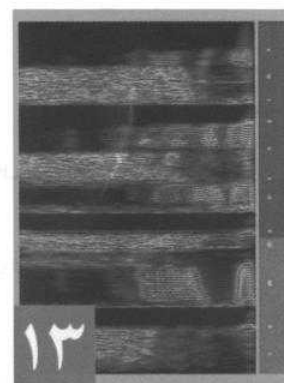
درباره‌ی آن بیندیشید ۳۷۳

اگر می‌خواهید که بیشتر بدانید ۳۷۴

وب سایت همراه این کتاب را ملاحظه کنید. ۳۷۴

آزمایشگاه مجازی ۳۷۴

اصطلاحات کلیدی ۳۷۴



ادراک گفتار ۳۵۵

محرك گفتاری ۳۵۶

واج‌ها: صداها و معناها ۳۵۶

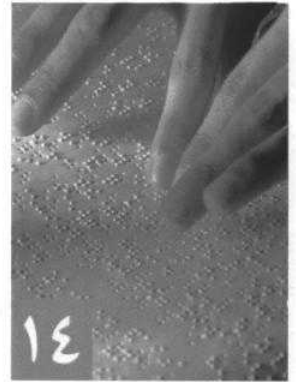
علائم آکوستیک: الگوهای تغییرات فشار ۳۵۷

ارتباط بین محرك گفتاری و آنچه که ما می‌شنویم ۳۵۹

مسئله‌ی تقطیع ۳۵۹

مسئله‌ی تغییر پذیری ۳۶۰

ابعاد محركی ادراک گفتار ۳۶۲



خود را بیازمایید ۲-۱۴ ۴۰۳

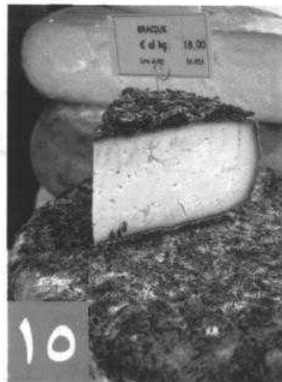
درباره‌ی آن بیندیشید ۴۰۳

اگر می‌خواهید که بیشتر بدانید ۴۰۳

وب سایت همراه این کتاب را ملاحظه کنید. ۴۰۴

آزمایشگاه مجازی ۴۰۴

اصطلاحات کلیدی ۴۰۵



حس‌های شیمیایی ۴۰۷

دستگاه بویایی ۴۰۸

کارکرد بویایی ۴۰۸

تشخیص بوها ۴۰۹

روشنایی: اندازه‌گیری آستانه‌ی تشخیص ۴۱۰

شناسایی بوها ۴۱۰

آزمایش: نشان و شناسایی بو ۴۱۱

معمای کیفیت بویایی ۴۱۱

رمز عصبی برای کیفیت بویایی ۴۱۳

ساختار دستگاه بویایی ۴۱۳

توصیف گیرنده‌های بویایی ۴۱۴

فعال شدن نورون‌های گیرنده در مخاط بویایی ۴۱۴

روش: تصویر برداری کلسیم ۴۱۴

فعال شدن پیاز بویایی ۴۱۷

روش: تصویر برداری نوری ۴۱۷

روش: فن ۲- دی اکسی گلوکز ۴۱۸

فعال سازی قشر مغز ۴۱۹

روش: پیگرد ژنتیک ۴۱۹

حس‌های پوستی ۳۷۷

بررسی سیستم پوستی ۳۷۹

پوست ۳۷۹

گیرنده‌های مکانیکی ۳۸۰

مسیرهایی از پوست به قشر مغز ۳۸۱

نقشه‌های بدن روی قشر مغز ۳۸۳

ادراک جزئیات ۳۸۶

روش: اندازه‌گیری دقت لامسه ۳۸۶

مکانیزم‌های گیرنده برای دقت لامسه ۳۸۶

آزمایش: مقایسه‌ی آستانه‌های دو نقطه‌ای ۳۸۶

مکانیزم‌های قشر مغزی برای دقت لامسه ۳۸۸

ادراک لرزش ۳۸۸

ادراک پافت ۳۸۹

نشانه‌های مکانی و ادراک بافت ۳۹۰

آزمایش: ادراک بافت با یک مداد ۳۹۰

خود را بیازمایید ۱-۱۴ ۳۹۱

ادراک اشیاء ۳۹۱

آزمایش: شناسایی اشیاء ۳۹۱

شناسایی اشیاء به وسیله بررسی لمسی ۳۹۲

فیزیولوژی ادراک لامسه‌ای شی ۳۹۳

ادراک درد: شلیک عصبی و تأثیرات شناختی ۳۹۵

کالبد شناسی تجربه درد ۳۹۵

جنبه‌های شناختی و تجربی ادراک درد ۳۹۷

فیزیولوژی جنبه‌های شناختی و تجربی ادراک درد ۳۹۹

ملاحظات: درد در موقعیت‌های اجتماعی ۴۰۲

خود را بیازمایید ۱-۱۵ ۴۲۰

دستگاه چشایی ۴۲۰

کارکردهای چشایی ۴۲۰

کیفیت‌های چشایی اصلی ۴۲۱

رمز عصبی برای کیفیت چشایی ۴۲۱

ساختار دستگاه چشایی ۴۲۱

رمز گردانی توزیعی ۴۲۲

رمز گردانی اختصاصی ۴۲۴

ادراک طعم ۴۲۷

طعم = مزه + بو ۴۲۹

آزمایش: «چشایی» با و بدون بینی ۴۲۹

فیزیولوژی ادراک طعم ۴۳۰

ملاحظات: تفاوت‌های فردی در چشایی ۴۳۱

خود را بیازمایید ۲-۱۵ ۴۳۳

درباره‌ی آن بیندیشید ۴۳۳

اگر می‌خواهید که بیشتر بدانید ۴۳۳

وب سایت همراه این کتاب را ملاحظه کنید. ۴۳۴

آزمایشگاه مجازی ۴۳۴

اصطلاحات کلیدی ۴۳۵



تحول ادراکی ۴۳۷

ظرفیت‌های بنیادی بینایی ۴۳۸

وضوح دید ۴۳۹

روش: نگاه ترجیحی و پتانسیل فراخوانی شده بینایی ۴۳۹

حساسیت به تقابل ۴۴۲

ادراک رنگ ۴۴۳

روش: خوگیری ۴۴۴

ادراک عمق ۴۴۵

ادراک چهره‌ها ۴۴۷

بازشناسی چهره مادر ۴۴۷

آیا یک مکانیزم خاص برای ادراک چهره‌ها وجود دارد؟ ۴۴۸

خود را بیازمایید ۱-۱۶ ۴۵۰

ادراک یکپارچگی شیء ۴۵۰

شنوایی ۴۵۲

آستانه شنوایی یک صوت ۴۵۲

بازشناسی صدای مادر ۴۵۳

ادراک گفتار ۴۵۴

ادراک طبقه‌ای واج‌ها ۴۵۴

تجربه و ادراک گفتار ۴۵۵

ادراک بین حسی ۴۵۵

بویایی و چشایی ۴۵۷

ملاحظات: یکپارچگی ادراک ۴۵۸

روش: مقایسه جفتی ۴۵۸

خود را بیازمایید ۲-۱۶ ۴۶۰

درباره آن بیندیشید ۴۶۰

اگر می‌خواهید که بیشتر بدانید ۴۶۰

وب سایت همراه این کتاب را ملاحظه کنید. ۴۶۲

اصطلاحات کلیدی ۴۶۲

پیوست ۴۶۳

منابع ۴۷۳

نمایه اشخاص ۴۹۷

نمایه موضوعی ۵۰۳