

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد، شماره ۴۲۵

بینایی

احساس و ادراک

پروفسور عباس عظیمی جراحاسانی

دکترای تخصصی علوم بینایی و چشم از دانشگاه ایویورک آمریکا

استاد گروه اپتومتری دانشگاه علوم پزشکی مشهد

پروفسور جواد صالحی فدردی

دکترای تخصصی روان شناسی

فوق تخصص روان شناسی سلامت بالینی و پژوهشگر ارشد افتخاری دانشگاه ریز - بنگور، بریتانیا

استاد گروه روانشناسی دانشگاه فردوسی

استاد وابسته دانشگاه تحصیلات تکمیلی کلرمونت، لس آنجلس، آمریکا

دکتر مرضیه صالحی فدردی

دکترای تخصصی اپتومتری و علوم بینایی از دانشگاه علوم سلامت ملبورن، استرالیا

سید بهروز ظهوریان شهزادی

کارشناس ارشد اپتومتری دانشگاه علوم پزشکی مشهد

گروه توانبخشی آموزش و پرورش استثنایی

عنوان و نام پدیدآور:

بینایی احساس و ادراک / عباس عظیمی خراسانی [و دیگران] .
مشهد: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مشهد، ۱۳۹۶.

مشخصات نشر:

۳۸۸ ص.: مصور ، جدول ، نمودار.

مشخصات ظاهری:

انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد؛ ۴۲۵

شابک :

۹۷۸-۶۰۰-۳۶۹-۰۹۲-۹

وضعیت فهرست نویسی:

فیبا

یادداشت :

Vision sensation and perception . : صفحه به انگلیسی .

Abbas Azimi Khorasani ... [et al].

یادداشت:

عباس عظیمی خراسانی، جواد صالحی فدردی، مرضیه صالحی فدردی ، سید بهروز ظهوریان شهزادی .

موضوع :

ادراک بصری

موضوع :

Visual perception.

شناسه افزوده:

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مشهد

شناسه افزوده:

Mashhad University of Medical sciences & Heal Se vice.

رده بندی کنگره:

BF/۲۴۱ ب ۱۳۹۶

رده بندی دیویی:

۱۵۲/۶

شماره کتابشناسی ملی:

۵۰۱۶۳۹۱



دانشگاه علوم پزشکی مشهد

انتشارات دانشگاه علوم پزشکی مشهد، شماره ۲۲

بینایی احساس و ادراک

تألیف:

پروفسور عباس عظیمی خراسانی - پروفسور جواد صالحی فدردی

دکتر مرضیه صالحی فدردی - سید بهروز ظهوریان شهزادی

وزیری، ۳۸۸ صفحه، ۳۲۰ نسخه، چاپ اول، بهار ۱۳۹۷

امور فنی و چاپ: مؤسسه چاپ دانشگاه فردوسی مشهد

بها: ۳۵۰۰۰۰ ریال

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۱۳
فصل ۱ - مقدمه‌ای بر مفهوم بینایی.....	۱۵
اهداف آموزشی.....	۱۵
تاریخچه‌ای از یک فرد با اختلال بینایی.....	۱۵
خطای ادراک بینایی.....	۱۷
نتیجه‌گیری نهایی.....	۱۸
منابع.....	۱۸
فصل ۲ - احساس و ادراک.....	۱۹
اهداف آموزشی.....	۱۹
ابعاد فیزیکی نور به‌عنوان محرک بینایی.....	۲۱
سطوح منعکس کننده نور.....	۲۳
سطوح شفاف.....	۲۵
نور پلاریزه (۷).....	۲۷
اندازه‌گیری میزان نور.....	۲۸
عملکرد حساسیت طیفی.....	۳۱
ساختمان چشم.....	۳۲
یافتن نقطه کور.....	۳۸
آزمایش ناپدید شدن ستاره‌ها.....	۳۹
تیزبینی.....	۳۹
محدودیت‌های تیزبینی.....	۴۳
(۱) عملکرد بخش نقطه‌ای و خطی.....	۴۳
محدوده بحرانی.....	۴۵
(۲) ساختمان موزائیک مانند در شبکه.....	۴۷
(۳) خطای انکساری چشم.....	۵۰
(۴) اندازه مردمک چشم.....	۵۲
(۵) میزان نور.....	۵۲
(۶) ناحیه تحریکی شبکه.....	۵۳

۵۴	مدت زمان ارائه تارگت
۵۴	حرکات چشمی و محو شدن تصویر نسبتاً پایدار
۵۶	تأثیر وضعیت سازگاری چشم نسبت به نور بر میزان تیزی
۵۷	کانتراست
۵۷	عملکرد بروز تغییرات تدریجی و انتقال نور در چشم
۶۰	حساسیت کانتراست
۶۴	پردازش عصبی تصاویر
۶۴	میدان گیرندگی
۶۴	ثبت فعالیت یک سلول واحد
۶۷	میدان گیرندگی در سطح شبکه چشم
۶۹	جمع فضایی
۷۲	سازماندهی مرکز جانب در رستورها
۷۳	میدان گیرندگی در جسم زائویی مغز
۷۴	میدان گیرندگی در کمرکس بینایی
۷۵	(۱) سلولهای ساده
۷۶	(۲) سلولهای پیچیده
۷۶	(۳) سلولهای خیلی پیچیده
۷۶	نقش میدان گیرندگی در احساس و ادراک بینایی
۷۷	حساسیت کانتراست و سازماندهی مرکز جانب
۷۸	بینایی از دیدگاه تحریک در شبکه
۷۹	تشخیص نقشها
۸۲	مهار جانبی
۸۴	پس تصویرها
۸۶	قانون امرت و اصل تغییر ناپذیری فاصله - اندازه
۸۸	خلاصه و نتیجه گیری نهایی
۸۹	منابع

فصل ۳ - عوامل مؤثر بر ادراک بینایی

۹۳	اهداف آموزشی
۹۳	فرق بین احساس و ادراک
۹۵	وجود اندام حسی
۹۵	حساسیت اندام حسی
۹۵	میزان تحریک حسی
۹۵	روشهای ادراک
۹۶	سازمان دهی و شکل گیری ادراک
۹۷	ذاتی و اکتسابی بودن ادراک
۹۸	اعاده دید
۹۹	پرورش انتخابی
۱۰۱	وضعیت آماده باش ادراک
۱۰۲	انتظار
۱۰۳	نقش زبان در ادراک اشیاء

۱۰۳	شناخت، دقت و توجه
۱۰۶	همبسته‌های فیزیولوژیک توجه
۱۰۸	نقش ویژگیهای محرک در جلب توجه
۱۰۸	تاثیر منفی محرکها در ادراک
۱۰۹	نقش ویژگیهای شخصیتی فرد در ادراک
۱۱۰	ارتباط ادراک با وسواس، اضطراب، هیستری و اسکیزوفرنی
۱۱۰	اثر درد و ناراحتی بر ادراک
۱۱۰	اثر علایق، انگیزه‌ها، نیازها و دغدغه‌ها بر ادراک
۱۱۱	اثر ارزشها و نگرشها بر ادراک
۱۱۲	اثر نكوهش تشویقها بر ادراک
۱۱۲	اثر پیروزی و ناکامیها بر ادراک
۱۱۳	نقش یادگیری در ادراک
۱۱۷	خلاصه و نتیجه‌گیری
۱۱۸	منابع
۱۱۹	فصل ۴ - ادراک نور و رنگ
۱۱۹	اهداف آموزشی
۱۱۹	طیف نوری
۱۲۰	پدیده پورکینج
۱۲۱	دایره رنگها
۱۲۲	انواع آمیزش رنگها
۱۲۵	ابیراهی رنگی
۱۲۵	رنگین کمان
۱۲۶	چگونگی ایجاد یک رنگین کمان به‌طور مصنوعی
۱۲۷	ابعاد رنگ
۱۳۰	رنگهای غیرطیفی
۱۳۱	پس تصویرهای منفی رنگی
۱۳۳	کانتراست رنگی و غیر رنگی
۱۳۴	نظریه‌های دوگانگی و سه گانگی در دید رنگ
۱۳۶	نظریه یانگ - هلمهولتز
۱۳۸	نظریه هرینگ
۱۴۰	آزمایش نهی رنگ در تایید هرینگ
۱۴۲	فرآیند دو مرحله‌ای دید رنگ
۱۴۳	کور رنگی
۱۴۶	توانایی تمایز طول موج
۱۴۶	برابرسازی میزان روشنایی رنگها
۱۴۷	ادراک رنگ و شکل
۱۴۸	ثبات رنگ
۱۴۸	تقویت درک رنگها
۱۴۹	آستانه

۱۵۰	آستانه مطلق
۱۵۳	یک مثال مشهور برای درک بهتر آستانه
۱۵۳	ثبات آستانه
۱۵۴	آستانه اختلافی (آستانه افزایشی)
۱۵۵	قانون وبر
۱۵۷	قانون فخنر
۱۵۷	قانون استیونس
۱۵۸	آگاهی زیر آستانه ای
۱۵۹	سازگاری
۱۶۰	سازگاری با تاریکی
۱۶۳	عوامل مؤثر در سازگاری با تاریکی
۱۶۳	الف) مدت نور در مرحله قبل از سازگاری
۱۶۳	ب) مدت زمان مرحله قبل از سازگاری
۱۶۴	ج) محل تحریک بینایی سازگاری با تاریکی
۱۶۵	د) اندازه تحریک طی سازگاری با تاریکی
۱۶۵	ه) طول موج نور استفاده شده برای تعیین آستانه
۱۶۷	ه) دوباره سازی ردیابی
۱۶۸	سازگاری با نور
۱۷۳	کاربرد سازگاری
۱۷۴	سازگاری در فرکانس فضایی
۱۷۶	خلاصه و نتیجه گیری نهایی
۱۷۶	منابع

۱۷۹	فصل ۵ - ادراک حرکت
۱۷۹	اهداف آموزشی
۱۷۹	ادراک حرکت
۱۸۰	حرکات چشم
۱۸۲	مطالعه و مهارت‌های مورد نیاز آن
۱۹۱	تندخوانی
۱۹۳	یادگیری از طریق چشم‌ها یا از طریق گوش‌ها
۱۹۳	ارتباط حرکات جهشی چشم‌ها و رانندگی
۱۹۴	ادراک حرکت واقعی
۱۹۶	ادراک حرکت
۱۹۶	مقایسه‌گر مغز و ادراک حرکت واقعی
۱۹۸	حرکات ظاهری
۲۰۰	توضیحات بیشتر درباره حرکت استروپوسکپی
۲۰۱	اثر پس تصویر حرکتی
۲۰۲	اثر خود جنبشی
۲۰۳	مقایسه بهتر حرکت واقعی و ظاهری
۲۰۴	چند نمونه از خطاهای بینایی در ادراک حرکت
۲۰۴	خطای ادراک حرکت در حبابهای غیرعادی

۲۰۵	ادراک حرکت در خطای اپتیکى پرچم
۲۰۵	خطای اپتیکى حرکت به داخل و خارج
۲۰۶	حرکت جادویی
۲۰۶	خطای ادراکى حرکت موجى
۲۰۷	خطای ادراک حرکت در طرح بسته بندى ذهنى
۲۰۷	ثبات در ادراک حرکت واقعى در مقابل خطاهای ادراک حرکت
۲۰۸	خلاصه و نتیجه گیرى نهایی
۲۰۹	منابع

فصل ۶ - ادراک شکل ۲۱۱

۲۱۱	اهداف آموزشى
۲۱۱	پدیده‌های تحول در ادراک شکل
۲۱۱	ادراک شکل در مینه
۲۱۲	سازمان شکل و نظریه گشتالت
۲۱۳	اصول گشتالت
۲۱۴	اصول نظریه گشتالت
۲۱۵	قانون مجاورت
۲۱۵	قانون مشابهت
۲۱۶	پیوستگى
۲۱۷	تجمع یا همبستگی
۲۱۷	قرینه بودن
۲۱۸	نماهای کرانى در ادراک شکل دیدارى
۲۱۹	تصویری از نماهای کرانى ذهنى
۲۲۰	ماهیت فعال ادراک
۲۲۱	متن و تجربه
۲۲۱	تجزیه و ترکیب
۲۲۲	ثبات شکل
۲۲۳	مفهوم شیء دائمى
۲۲۴	خلاصه و نتیجه گیرى
۲۲۵	منابع

فصل ۷ - ادراک موقعیت، فاصله و عمق ۲۲۷

۲۲۷	اهداف آموزشى
۲۲۸	نشانه‌های دو چشمی برای ادراک فاصله و عمق
۲۲۸	(۱) ناهمخوانی شبکیه ای، فیوژن و منطقه بانوم
۲۲۳	(۲) تقارب چشمها
۲۲۳	(۳) تطابق
۲۲۴	نشانه‌های تک چشمی برای ادراک فاصله و عمق
۲۲۴	(۱) نمای خطی (پرسپکتیو)
۲۳۵	(۲) نمای هوایی (روشنی)
۲۳۷	(۳) سایه ها
۲۳۸	(۴) تأثیر نمای رنگ بر تشخیص فاصله

۲۳۸	 شیب‌های بافت
۲۳۹	 حرکت پارالاکس در دید تک چشمی
۲۴۰	 کاربرد بلندی و ارتفاع در تشخیص فاصله
۲۴۰	 فرانهادگی
۲۴۱	 اندازه نسبی (اندازه تصویر شبکیه)
۲۴۲	 یادآوری اصل تغییرناپذیری اندازه و فاصله
۲۴۲	 ادراک اندازه و ثبات اندازه
۲۴۵	 میزان نشانه‌های دید عمق در ادراک عمق
۲۴۵	 استفاده از خطای ادراک بینایی در ایجاد بعد
۲۴۷	 ادراک عمق در کودکان
۲۴۷	 ثبات مکان
۲۴۸	 خلاصه و نتیجه‌گیری
۲۴۹	 منابع

۲۵۱	 فصل ۸ - خطای ادراک بینایی
۲۵۱	 اهداف آموزشی
۲۵۱	 خطاهای ادراک بینایی
۲۵۲	 خطای پیرزن و بانوی جوار
۲۵۲	 خطای عقاب و مرغابی
۲۵۳	 خطای خطوط افقی - عمودی فیک
۲۵۴	 خطای ادراکی مربع هلمهولتز
۲۵۵	 خطای بوگن دورف
۲۵۹	 عمق، معکوس‌پذیری و تکمیل شکل در ایجاد ادراک
۲۶۰	 خطای دیوار کافه
۲۶۴	 ادراک خطوط افقی و عمودی
۲۶۵	 خطای انیگما
۲۶۵	 خطاهای هرینگ
۲۶۷	 خطای ادراکی اوریسون
۲۶۷	 خطای ادراکی مربع‌های خمیده
۲۶۸	 خطای ادراکی دایره خمیده
۲۶۹	 خطای بینایی تصویر دو یا سه بعدی
۲۶۹	 خطای ادراکی در تشخیص عمق
۲۷۰	 خطای ادراکی طرح مارپیچ سه بعدی
۲۷۱	 خطای ادراکی اوچی
۲۷۲	 خطای ادراکی مارپیچ
۲۷۳	 خطای مارپیچهای ترکیبی
۲۷۳	 خطای هرمن
۲۷۴	 خطای ادراکی شبکه جرقه زن
۲۷۵	 خطای ادراکی هرمهر
۲۷۶	 خطای بینایی در میزان روشنایی تصویر

۲۷۷	خطای ادراکی چرخ بنهام
۲۷۷	خطای گیلان
۲۷۸	خطای ادراکی بینایی پلکانهای معکوس
۲۷۸	خطای ادراکی قطعه گم شده
۲۷۹	خطای ادراکی درخشان
۲۷۹	خطای ادراکی ناشی از پس تصویر ها
۲۸۰	خطاهای ادراکی پرسپکتیو
۲۸۱	مکعب نکر و خطاهای سه بعدی
۲۸۳	خطای مولر- لایر
۲۹۰	خطای پونز
۲۹۱	خطای ادراکی ماه
۲۹۶	خطای ادراکی دایره های تیچنر
۲۹۷	خطای ادراکی ناشی از انکسار نور
۲۹۸	اثر استروپ
۲۹۸	خطای ادراکی بینایی فر فراد
۲۹۹	خطای ادراکی جاسترو
۲۹۹	خطای دایره های دلیوف
۲۹۹	خطای بوردون - تیچنر
۲۹۹	ماهیت خطاهای ادراکی
۳۰۰	خطاهای ادراکی هندسی
۳۰۲	تصاویر پنهان
۳۰۴	شکلهای غیر ممکن
۳۱۲	هماهنگی اطلاعات حسی در ادراک شیء
۳۱۳	نظریه های خطاهای ادراکی
۳۱۵	تعامل ادراکی
۳۱۵	آزمایشهای ایمر
۳۲۱	آزمایش با عدسیها و پدیده هانی
۳۲۳	نتیجه گیری از آزمایشهای مکتب ایمر
۳۲۴	موقعیتهای مکانی اعجاب انگیز
۳۲۷	ثبات ادراکی
۳۲۸	خلاصه و نتیجه گیری
۳۲۹	منابع
۳۳۱	فصل ۹ - آزمایشات ادراک بینایی
۳۳۱	اهداف آموزشی
۳۳۱	اندازه گیری احساسات بینایی
۳۳۱	آزمایش ادراک فاصله
۳۳۳	آزمایش خطای مولر- لایر
۳۳۵	منابع

۳۳۷	فصل ۱۰ - سنجش اختلالات ادراک بینایی
۳۳۷	اهداف آموزشی
۳۳۸	پی آمد اختلال ادراکی
۳۳۹	ارزیابی اختلالات بینایی
۳۴۴	رویکرد گشتالت، روانشناسی گشتالت در برابر ساختار گرایی
۳۴۵	اصول گروه بندی گشتالت
۳۴۵	کاربرد آزمون بندر - گشتالت در تشخیص وضعیت روانی - شناختی کودکان
۳۴۶	روش اجرای آزمون
۳۴۸	روش تفسیر آزمون
۳۴۹	شاخص های هیجانی آزمون بندر گشتالت
۳۵۰	محاسن و محدودیت های آزمون بندر
۳۵۱	شاخصها: اسم مغزی
۳۵۵	آزمون رشد ادراکی دیداری فراستگ
۳۵۵	آزمون فراستگ چه می سنجد، پیشگیری و درمان
۳۵۶	بسط تدریجی آزمون
۳۵۶	۱. آزمون هماهنگی - اسم و رسم
۳۵۸	۲. آزمون تشخیص شکل از زمینه
۳۵۸	مشکلات ناشی از عدم تشخیص شکل از زمینه
۳۵۹	۳. آزمون پایداری یا ثبات شکل
۳۶۰	۴. آزمون وضعیت در فضا
۳۶۱	۵. آزمون روابط فضایی
۳۶۳	۶. آزمون تکمیل دیداری
۳۶۴	۷. تطبیق علائم (آزمون سرعت ادراکی دیداری)
۳۶۵	مواردی دیگری از ادراک دیداری
۳۶۶	خلاصه و نتیجه گیری
۳۶۷	منابع
۳۶۹	واژه نامه
۳۷۳	ضمیمه: عکس های رنگی

پیشگفتار

به نام خدا

خوب دیدن و درک درست از دنیای پیرامون، جزء خصایص متعالی یک بینایی سالم و نشانه‌ای بارز از بقاء و حیات می‌باشد. اینکه چه مقدار از محیط اطراف را میتوان دریافت نمود، بستگی به توانایی‌های مربوط سیستم درک و بینایی دارد. درک و پی بردن به این مفهوم باعث کشف ناشناخته‌ها می‌گردد. در انسان و بسیاری از موجودات دیگر، شروع فرآیند دیدن، توسط سلولهای گیرنده لایه شبکیه آغاز شده و به تدریج تجزیه و تحلیل به مراکز بسیار پیچیده مغز ارسال می‌گردد. به عبارت دیگر انرژی نوری در طعم مانده از محیط توسط سلولهای گیرنده چشم جذب شده و آنرا تبدیل به جریان عصبی می‌داند. پیچیدگی فرایند دیدن و اینکه چرا در این مراحل گاهی دچار اشتباه و خطای بینایی می‌گردد و اصولاً چرا در تجزیه و تحلیل فرآیند بینایی در بعضی از افراد مشکلاتی به وجود می‌آید، موضوع اصلی این کتاب می‌باشد. پی بردن به فرایند بینایی لازمه داشتن مجموعه‌ای از علوم مختلف همچون آناتومی، فیزیولوژی، فزیک، سایکولوژی و اپتیک و غیره دارد.

ما در جهانی مملو از محرکین مختلف قرار گرفته‌ایم که حواس پنج‌گانه ما را به صور مختلف تحریک می‌کنند. معمولاً انسان به گونه‌ای غیر فعال محیط اطراف خود را درونی‌سازی درون آن را احساس می‌کند. اطلاعات دریافتی از طریق گیرنده‌های حسی در رشته‌های عصبی جریان می‌یابند و در مراکز عصبی مربوطه در مغز مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند. مشاهدات سطحی و غیر علمی این توهم را در ما ایجاد می‌کند که در دنیای اطراف خود را همان گونه که هست ادراک می‌کنیم و از این رو بدون این که شکی به خود راه دهیم باور می‌کنیم که اجسام در اطراف همان طور که هست در مغز ما منعکس می‌شوند. نکته قابل ذکر این است که کدام پدیده مهمتر است، احساس محرکین و یا ادراک آنها؟ ادراک به عنوان مکانیسم نظام دهنده اساسی در نظر گرفته می‌شود و بر خلاف پدیده‌های حسی به فرآیندهای عصبی عالی‌تر وابسته است. ما به وسیله ادراک، الگوهای محرکین را در محیط خویش سازمان داده و تفسیر می‌کنیم. بنابراین، در واقع این طور نیست که انسان همیشه دنیای بیرونی را همان طور که هست در خود منعکس کند و

اگر چنین بود جایی برای مسأله ادراک باقی نمی‌ماند. پدیده ادراک به چیزی فراتر از احساس محرکین مربوط می‌شود و علاوه بر میزان تحریک و حساسیت اندام حسی، عوامل متعددی همچون حالات عاطفی و روانی، ارزشها و نگرشها، تربیت فردی، توجه و دقت و غیره در آن تاثیر می‌گذارند که از عوامل خطاهای ادراکی بشمار می‌روند.

الهاذن محقق برجسته علوم چشم و بینایی در حدود یکهزار سال پیش فرضیه مهم چگونه دیدن و تابش نور به اجسام و نیز اثرات نور اصلی (chief ray) را به اثبات رساند که بعدها در قرن هجدهم و نوزدهم جزء مباحث اصلی محققان و پژوهشگران قرار گرفت. سایر محققان ایرانی همچون جابر بن حیان، ابن خلدون، ابوریحان بیرونی، ابن سینا، حکیم عمر خیام و غیره نقش بسزایی در علم بینایی و اپتیک داشته‌اند که یافته‌های آنها برای سالیان متمادی مورد استفاده مراکز مهم پژوهشی جهان قرار گرفته است.

کتاب حاضر اهداف درسی و کمک درسی تالیف شده است و می‌تواند مورد استفاده محققین علوم مغز و اعصاب، چشم و بینایی، چشم پزشکی، اپتومتریست‌ها، روانشناسان، روانپزشکان و دانشجویان قرار گیرد. موضوعات این کتاب در ده فصل تنظیم گردیده است. برخورد لازم میدانیم از مسئولین محترم معاونت پژوهشی دانشگاههای علوم پزشکی و فردوسی مشهد و انتشارات دانشگاه فردوسی و همکاران ریزی که به نحوی در چاپ این کتاب کمک و یاری نمودند تشکر و قدردانی نماییم. گرچه مطالب این کتاب بارها مورد بازبینی و دقت نظر قرار گرفته است اما به دلیل وسعت و پیچیدگی مطالب ممکن است خطاهایی همچنان وجود داشته باشد. بنابراین، درخواست می‌گردد نقطه نظرات و رهنمودهای «ماده» و اندیشمندان خود را به ما منتقل نمایند. توفیق کلیه عزیزان و دانش‌پژوهان و مشتاقان علم و دانش را از خداوند بزرگ مسئلت می‌نمائیم.

نویسنده

بهمن ۱۳۹۶