

مشکلات ادراک دیداری

در کودکان دارای اختلال نقص توجه
و بیش‌فعالی اوتیسم
و سایر ناتوانایی‌های یادگیری
راهنمایی برای والدین و متخصصان

لیسا آ. کورتز

احسان حسینی سیانکی



تألیف: لیزا آ. کورتز

ترجمه: احسان حسینی سیانکی

| مدیر گرافیک/راضیه امیری

| مدیر هنری و طراح جلد/محمودرضا لطیفی

| ناظر چاپ/راضیه امیری

| نوبت چاپ/اول ۱۴۰۴

| شمارگان/۵۰ نسخه

| شابک ۹۷۸-۶۲۲-۴۲۷-۲۷۴-۴

قیمت: ۱۶۹۰۰۰۰ ریال

سرشناسه: کورتز، لیزا آ.، ۱۹۵۲ - م. Kurtz, Lisa A.

عنوان و نام پدیدآور: مشکلات ادراک دیداری در کودکان دارای اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی، اوتیسم و سایر ناتوانی‌های یادگیری راهنمایی برای والدین و متخصصان/نویسنده لیزا آ. کورتز؛ مترجم احسان حسینی سیانکی.

مشخصات نشر: تهران: انتشارات حتمی، ۱۴۰۴.

مشخصات ظاهری: ۹۱ص.: مصور، جدول/شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۴۲۷-۲۷۴-۴

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

یادداشت: عنوان اصلی: Visual perception problems in children with AD/HD, autism, and other

learning disabilities, ۲۰۰۶.

یادداشت: کتاب حاضر نخستین بار در سال ۱۳۹۴ با عنوان «مشکلات ادراک بینایی در کودکان با اختلال بیش‌فعالی نارسایی توجه، در خودماندگی...» با ترجمه پرویز شریفی‌درآمدی و محمدرضا شاهی توسط آوای نور منتشر شده، سپس توسط مترجمان و ناشران متفاوت در سالهای مختلف ترجمه و منتشر شده است.

یادداشت: واژه‌نامه.

عنوان دیگر: مشکلات ادراک بینایی در کودکان با اختلال بیش‌فعالی نارسایی توجه، در خودماندگی....

موضوع: کم‌توجهی در کودکان پرتحرک Attention-deficit hyperactivity disorder

در خودماندگی Autism

در خودماندگی کودکان Autism in children

شناسه افزوده: حسینی سیانکی، احسان، ۱۳۶۲-، مترجم

رده بندی کنگره: SF۵۰۶

رده بندی دیویی: ۶۱۶/۸۵۸۹

شماره کتابشناسی ملی: ۱۰۱۸۱۳۶۱ / اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیپا

تاریخ درخواست: ۱۴۰۴/۰۵/۲۵ کد پیگیری: ۱۰۱۷۸۸۳۸



مرکز پخش: تهران، خیابان انقلاب، بین خیابان ۱۲ فروردین و اردیبهشت، ساختمان ۱۳۶۰، طبقه

پنجم، واحد ۲۳

۶۶۴۰۳۱۶۲ | ۶۶۴۰۳۱۷۰

www.hatmipg.com | hatmipg

توجه:

به موجب ماده ۵ قانون حمایت، از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ کلیه حقوق این کتاب برای انتشارات حتمی محفوظ می‌باشد و هیچ شخص حقیقی یا حقوقی حق استفاده از آن را ندارد و متخلفین به موجب این قانون تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



فهرست

۵	پیشگفتار
۶	مقدمه
۶	اهمیت بینایی در یادگیری و رشد و هدف از نگارش این کتاب
۱۰	فصل اول: آناتومی و ساختار سیستم بینایی
۱۱	چشم و عضلات خارج چشمی
۱۴	مسیرهای بینایی
۱۶	فصل دوم: رشد اولیه مهارت‌های بینایی
۱۷	مهارت‌های بینایی در سال نخست زندگی
۱۹	کودکان نوپا و کودکان در سن پیش از دبستان
۲۱	فصل سوم: آیا تو هم همان را می بینی که من می بینم؟
۲۲	مشکلات مربوط به مهارت‌های بینایی
۲۲	مشکلات ساختاری در بینایی
۲۴	ناتوانی‌های عملکردی بینایی
۲۵	عیوب انکساری چشم
۲۷	اختلالات کارایی بینایی
۲۷	تطابق
۲۸	بینایی دوچشمی
۳۱	مشکلات ادراک دیداری
۳۴	فصل چهارم: یافتن کمک تخصصی برای مشکلات بینایی
۳۵	نشانه‌های هشدار دهنده اختلالات عملکردی بینایی و ادراکی
۳۷	نشانه‌های ظاهری مشکلات بینایی در چشم‌ها
۳۷	رفتارهایی که می‌توانند نشان دهنده مشکلات بینایی در کودک باشند؟
۴۰	انتخاب متخصص بینایی
۴۶	ارزیابی اختلالات ادراکی-بینایی شناختی

۵۶	ویژگی‌های مطلوب در یک برنامه مداخله‌ای
۵۶	متخصص
۵۶	برنامه
۵۶	محیط
۵۶	کودک

۵۷ فصل پنجم: فعالیت‌هایی برای بهبود مهارت‌های بینایی

۵۹	فعالیت‌هایی برای بهبود عملکرد بینایی
۶۷	فعالیت‌هایی برای بهبود ادراک بینایی
۶۷	تمایز دیداری
۶۸	تشخیص دیداری شکل از زمینه
۶۹	درک روابط فضایی
۷۱	حافظه دیداری
۷۱	تمرین‌هایی برای تقویت حافظه دیداری در کودکان
۷۱	مهارت‌های سازماندهی فضایی
۷۱	تمرین‌هایی برای تقویت مهارت‌های سازماندهی فضایی در کودکان

۷۳ فصل ششم: کمک به کودکان برای جبران مشکلات بینایی

۷۴	راهکارهایی برای حفظ بهداشت بینایی
۷۵	استراتژی‌های احتمالی جبرانی برای مشکلات بینایی
۷۸	پیوست: ساخت تجهیزات
۷۹	تخته تعادل
۷۹	مواد لازم
۷۹	روش ساخت
۸۰	صندلی تعادلی تک پایه
۸۰	مواد لازم
۸۰	مراحل ساخت
۸۱	نمودار انگشتی
۸۲	واژه‌نامه

ناتوانی در پردازش صحیح اطلاعات دیداری یکی از چالش‌های کمتر شناخته شده، اما عمیقاً مؤثر در زندگی روزمره کودکان با نیازهای ویژه است. کودکی که نمی‌تواند به درستی اشکال، فواصل، یا موقعیت اشیاء را درک کند، ممکن است در یادگیری خواندن، نوشتن، تمرکز و حتی تعاملات اجتماعی با دشواری‌های جدی روبه‌رو شود. این مسئله به ویژه در میان کودکان دارای اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی، اختلال طیف اوتیسم و سایر ناتوانی‌های یادگیری به شکل پررنگ‌تری دیده می‌شود و در صورت نادیده گرفتن، می‌تواند تأثیرات بلندمدتی بر رشد تحصیلی، عاطفی و شناختی آنان بر جای گذارد.

کتابی که پیش رو دارید، حاصل ترجمه و گردآوری ارزشمند دکتر احسان حسینی سیانکی است؛ فردی که نزدیک به دو دهه از عمر حرفه‌ای خود را وقف توانبخشی، تشخیص و درمان کودکان دارای اختلالات تکاملی عصبی کرده است. ایشان با بهره‌گیری از تجربه بالینی گسترده و آشنایی عمیق با منابع علمی روز دنیا، همواره تلاش داشته‌اند تا با زبانی روان و محتوایی کاربردی، دانش میان رشته‌ای را به شکلی قابل استفاده برای خانواده‌ها، درمانگران و مربیان ارائه دهند. این اثر، در ادامه مجموعه‌ای از کتاب‌های تخصصی و تأثیرگذار ایشان در حوزه اوتیسم و ناتوانی‌های یادگیری قرار می‌گیرد که شامل عناوین زیر می‌باشد:

۱. اختلال پردازش حسی در کودکان اوتیسم،
 ۲. درک و درمان رفتار آسیب رسان به خود در اوتیسم،
 ۳. رفتارها و علایق تکراری و محدود در اختلالات طیف اوتیسم،
 ۴. ماساژ درمانی و مداخلات بدنی برای اختلال طیف اوتیسم
 ۵. راهنمای تصویری مهارت‌های اجتماعی کودکان مبتلا به اوتیسم
- کتاب حاضر با نگاهی تخصصی و در عین حال عملیاتی، مفاهیم بنیادین و کاربردی درباره ادراک دیداری را معرفی کرده، شیوه‌های ارزیابی و مداخلات درمانی را توضیح می‌دهد و مخاطب را در درک بهتر مشکلات کودکان و ارائه راهکارهای مؤثر یاری می‌رساند. امید است این اثر بتواند گامی مؤثر در مسیر توانمندسازی کودکان، افزایش آگاهی والدین و توانبخشان، و ارتقای کیفیت خدمات درمانی و آموزشی در کشورمان باشد.

احسان حسینی سیانکی

مرداد ۱۴۰۴

۱. اهمیت بینایی در یادگیری و رشد و هدف از نگارش این کتاب

بینایی را اغلب به عنوان پنجره‌ای منحصر به فرد کودک به دنیای پیرامونش توصیف می‌کنند. بینایی، بیش از هر حس دیگری، کودک را با تجربه‌های متعددی روبرو می‌سازد که نقش بسیار مهمی در شکل‌گیری یادگیری و رفتار او دارند. بینایی فرآیندی پویا و پیچیده است که فراتر از دیدن واضح یک جسم ثابت، مانند تابلو سنجش بینایی در مطب چشم پزشک، عمل می‌کند. فرآیند بینایی تنها به دیدن محدود نمی‌شود، بلکه شامل توجه به محرک‌های گوناگونی است که پیوسته در زمان و مکان تغییر می‌کنند، و همچنین توانایی مغز برای تفسیر معنای این اطلاعات و درک اهمیت آن‌ها را نیز در بر می‌گیرد. برای آنکه بینایی اطلاعات معنی‌دار و مفیدی به کودک ارائه دهد، چشم‌ها و ساختارهای مرتبط با آن باید به خوبی ببینند، بتوانند حرکت کرده و تمرکز خود را روی اهدافی که در فضا حرکت می‌کنند تنظیم کنند؛ چرا که نور و پس زمینه به طور مداوم در حال تغییر هستند. همچنین، چشم‌ها باید به جزئیات مرتبط توجه کرده و جزئیات غیرمرتبط را نادیده بگیرند و در نهایت اطلاعات را بدون تحریف به مغز منتقل کنند. زمانی که این اطلاعات بینایی به مغز می‌رسد، مغز باید آن‌ها را تفسیر کرده و معنا دهد؛ فرآیندی که با اصطلاحات مختلفی مانند ادراک دیداری، پردازش اطلاعات بینایی و شناخت دیداری شناخته می‌شود. در این کتاب، از اصطلاح «ادراک دیداری» برای اشاره به تفسیر مغز از ورودی‌های بینایی استفاده خواهد شد. کیفیت بینایی و ادراک دیداری کودک بر همه جنبه‌های رشد جسمانی، هوشی، عاطفی و اجتماعی او تأثیر می‌گذارد.

مطالب زیادی درباره تأثیر نابینایی یا مشکلات جدی بینایی در کودکان و راه‌های کمک به این کودکان برای یادگیری بهتر در دنیایی که آن‌ها را از تجربه‌های حسی حیاتی محروم می‌کند نوشته شده است. اما کمتر به کودکانی پرداخته شده است که با وجود داشتن دید واضح، دچار مشکلات نامحسوس‌تری در عملکرد بینایی هستند؛ مشکلاتی که معمولاً به سادگی تشخیص داده نمی‌شوند اما می‌توانند بر یادگیری و رفتار آن‌ها تأثیر بگذارند. این موضوع، تمرکز اصلی این کتاب است. کارشناسان برآورد می‌کنند که ممکن است یک چهارم کودکان در سن مدرسه دچار نوعی اختلال بینایی باشند که بر یادگیری آن‌ها تأثیرگذار است. این رقم ممکن است بالا به نظر برسد، مگر آنکه تأثیر تغییرات فرهنگی بر فعالیت‌های انسانی را در نظر بگیریم. پیش از دوران رایانه‌ها و نظام آموزشی مبتنی بر استانداردهای خاص، کودکان زمان بسیار بیشتری را در فضای باز سپری می‌کردند، جایی که چشم‌هایشان برای انجام انواع فعالیت‌ها به ویژه دیدن اشیاء دوردست و دنبال کردن اهداف

متحرک به کار گرفته می‌شد.

امروزه کودکان بخش زیادی از وقت خود را به مطالعه، تماشای تلویزیون، بازی‌های ویدئویی و کار با کامپیوتر اختصاص می‌دهند؛ فعالیت‌هایی که معمولاً کم تحرک بوده و از نظر بینایی چالش کمتری دارند، زیرا چشم‌ها مجبور نیستند مدام بین دید نزدیک و دور تغییر تمرکز دهند. از آنجا که مهارت‌های بینایی برای رشد نیازمند تمرین مداوم هستند، صرف زمان زیاد روی کارهای نزدیک می‌تواند باعث خستگی چشم شده و رشد کامل و بلوغ مهارت‌های بینایی را به تأخیر بیندازد.

مشکلات بینایی اغلب با انواع ناتوانی‌های رشدی همراه است. این مشکلات در کودکان مبتلا به اوتیسم بسیار رایج است؛ کودکانی که معمولاً رفتارهایی مانند اجتناب از تماس چشمی، خیره شدن به نورها یا اشیاء در حال چرخش، نگاه کردن به اشیاء از کنار چشم و خودداری از توجه مستقیم به دستانشان هنگام انجام فعالیت‌های حرکتی ظریف را نشان می‌دهند. بسیاری از کودکان اوتیسم نسبت به لمس یا تحریکات دیداری حساسیت بیش از حد دارند و از مواجهه با این تجربیات پرهیز می‌کنند. تمرکز آن‌ها بیشتر بر حس‌های بدنی پایه‌ای مرتبط با هوشیاری ذهنی، موقعیت بدن، حرکت و لمس است. تا زمانی که آن‌ها نتوانند به صورت خودکار اطلاعات این حس‌ها را پردازش کنند، توجه دقیقی به اطلاعات بینایی نخواهند داشت. زمانی که تمرکز خود را روی محرک‌های دیداری متمرکز می‌کنند، ممکن است بینایی محیطی را نادیده بگیرند و بیش از حد روی جزئیات غیرمرتبط یک وظیفه متمرکز بمانند. در نتیجه، اغلب قادر نیستند مراحل طبیعی رشد بینایی را پشت سر بگذارند و ممکن است در یادگیری هماهنگی عملکرد هم زمان هر دو چشم و همچنین در به خاطر سپردن و درک اطلاعات حیاتی بینایی برای یادگیری دچار مشکل شوند.

مشکلات بینایی در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی^۱ (ADHD) و ناتوانی‌های یادگیری خاص، از جمله دیسلکسیا^۲ و ناتوانی در یادگیری غیرکلامی نیز رایج است. مشکلاتی مانند برعکس خواندن یا نوشتن، دشواری در تمیز دادن چپ از راست، ضعف در سازمان‌دهی فضایی و حافظه دیداری ضعیف، از جمله اختلالات ادراکی‌ای هستند که در این گروه‌ها به خوبی ثبت شده‌اند. مشکل در استفاده درست از بینایی، به خصوص هماهنگی دو چشم برای تمرکز روی اجسام نزدیک، در این کودکان بسیار شایع است. در واقع، بعضی از متخصصان معتقدند که برخی کودکانی که به عنوان مبتلا به اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی شناخته شده‌اند، ممکن است اشتباه تشخیص داده شده باشند و علت بی‌توجهی ظاهری آن‌ها در واقع مشکل فیزیکی در حفظ تمرکز چشم‌ها روی اجسام نزدیک باشد.

1. Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD)

۲. دیسلکسیا یک اختلال یادگیری ویژه است که در آن فرد در تشخیص و پردازش صداها و کلمات با دشواری مواجه می‌شود. این مشکل معمولاً بر مهارت‌های خواندن، نوشتن و هجی کردن تأثیر می‌گذارد، در حالی که هوش کلی فرد معمولاً طبیعی است. دیسلکسیا ناشی از تفاوت‌های عصبی در پردازش زبان است و نیازمند مداخلات آموزشی تخصصی می‌باشد.

والدین و معلمان ممکن است تعجب کنند که چرا این مشکلات در بسیاری از کودکان تشخیص داده نمی‌شود. متأسفانه، همانطور که در بخش‌های بعدی این کتاب توضیح داده خواهد شد، علائم مشکلات بینایی ممکن است جزئی و نامحسوس بوده و در طول زمان تغییر کنند، بنابراین ممکن است در معاینات معمول بینایی که در مطب پزشک کودکان یا مدارس انجام می‌شود، مشاهده نشوند. همچنین، بسیاری از کودکانی که دچار مشکلات بینایی هستند، درباره تاری دید، دوبینی، سردرد یا خستگی چشم شکایتی ندارند زیرا این علائم را به عنوان مشکل نمی‌شناسند. برای بسیاری از این کودکان، چشم‌هایشان همیشه این گونه عمل کرده‌اند و آن‌ها نمی‌دانند که دیگر کودکان ممکن است جهان را به شکلی متفاوت ببینند.

این کتاب برای والدین، معلمان و همه افرادی نوشته شده است که با کودکانی سروکار دارند که در رشد مهارت‌های یادگیری یا رفتارشان با تأخیر مواجه‌اند، به اختلالات طیف اوتیسم مبتلا هستند، یا مشکلات عصبی خفیف دارند. همچنین برای کودکانی کاربرد دارد که به دلایل مختلف در عملکرد بینایی یا ادراک دیداری خود ضعف دارند؛ مشکلی که می‌تواند روند رشد و یادگیری آن‌ها را تحت تأثیر قرار دهد. هدف کتاب این است که به خوانندگان کمک کند چگونه مشکلات نامحسوس بینایی را تشخیص دهند و غریبالگری کنند، با راه‌های دریافت کمک تخصصی آشنا شوند، روش‌هایی برای کنار آمدن با این مشکلات در خانه و مدرسه یاد بگیرند و منابع بیشتری برای یادگیری درباره این مسائل پیدا کنند. تمرکز کتاب بر این است که نشان دهد کودکان چگونه می‌توانند از مداخلاتی که به بهبود عملکرد بینایی و مهارت‌های ادراک دیداری آن‌ها کمک می‌کند بهره‌مند شوند. این مداخلات معمولاً توسط متخصصان بینایی سنجی (اپتومتریست‌ها) که در این زمینه‌ها تخصص دارند و همچنین کاردرمانگران ارائه می‌شود، اما معلمان و سایر متخصصانی که با کودکان ویژه کار می‌کنند نیز می‌توانند در این مسیر به کودک کمک کنند. مرکز کاردرمانی **دکتر احسان حسینی سیانکی** با بیش از دو دهه سابقه فعالیت تخصصی، یکی از مراکز پیشرو در ارائه مداخلات نوین برای بهبود عملکرد بینایی و ادراک دیداری کودکان است. در این مرکز از روش‌های تخصصی و پیشرفته‌ای استفاده می‌شود که هر کدام نقش مهمی در ارتقای مهارت‌های بینایی و شناختی کودکان دارند. از جمله این روش‌ها، **اتاق تاریک** است که به تقویت تمرکز و کاهش تحریکات محیطی غیرضروری کمک می‌کند و به کودکان اجازه می‌دهد با آرامش بیشتری بر اهداف دیداری خود تمرکز کنند. همچنین، استفاده از **اتاق سنسوری روم** به تنظیم و بهبود پردازش اطلاعات حسی کمک می‌کند و موجب افزایش هماهنگی بینایی و حرکتی می‌شود، که برای انجام فعالیت‌های روزمره و یادگیری بسیار حیاتی است. علاوه بر این، درمان‌های **توانبخشی شناختی** با استفاده از نرم افزارهای **کمپیوتری** در این مرکز به تقویت مهارت‌های شناختی مرتبط با بینایی می‌پردازد و باعث بهبود

عملکرد مغزی در پردازش تصاویر و اطلاعات دیداری می‌شود. این مداخلات تخصصی، در کنار دیگر خدمات جامع مرکز، به کودکان کمک می‌کنند تا توانایی‌های بینایی خود را بهبود بخشیده و در زمینه یادگیری، رشد فکری و اجتماعی پیشرفت قابل توجهی داشته باشند.

از آنجا که بینایی شاید مهمترین حسی باشد که کودک برای یادگیری از آن استفاده می‌کند، بنابراین مداخلات درمانی بینایی می‌تواند تأثیر عمیقی بر روند کلی یادگیری داشته باشد. تغییر نحوه عملکرد سیستم بینایی می‌تواند باعث تغییر در چگونگی پردازش اطلاعات توسط مغز برای یادگیری شود. مهم است بدانیم که مداخلاتی که در این کتاب توضیح داده شده‌اند، به تنهایی نمی‌توانند مشکلات یادگیری و رفتاری مرتبط با اختلال طیف اوتیسم، اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی و سایر ناتوانی‌های یادگیری را برطرف کنند. این مداخلات جایگزین خدمات پزشکی یا آموزش ویژه نیستند، بلکه به عنوان مکملی در کنار روش‌های پزشکی و آموزشی سنتی، می‌توانند بسیار مؤثر باشند و به حمایت از کودکان کمک کنند.

فصل اول

آناتومی و ساختار سیستم بینایی



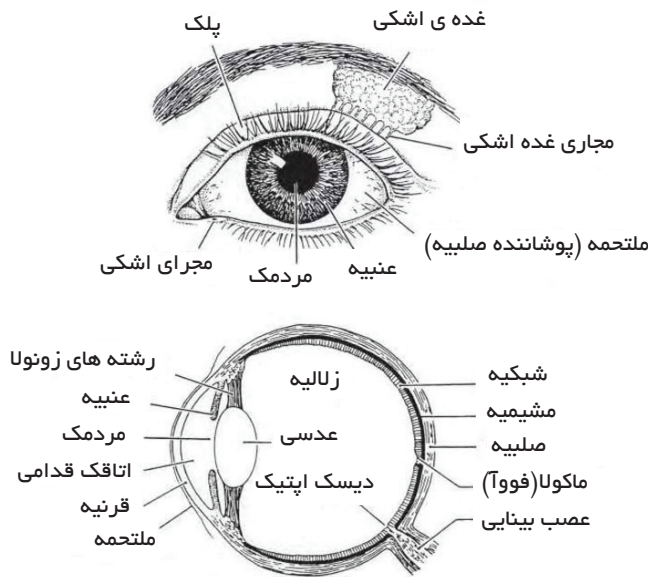


اگرچه ارائه توضیح فنی و جامع درباره سیستم بینایی خارج از محدوده این کتاب است، اما داشتن درک پایه‌ای از ساختارهای درگیر و ارتباط آن‌ها با ادراک و یادگیری اهمیت دارد. از نظر ساختاری، سیستم بینایی را می‌توان به سه بخش مجزا تقسیم کرد:

۱. اندام‌های حسی که همان چشم‌ها هستند؛
 ۲. عصب‌های بینایی که تصاویر دیداری را از چشم به مغز منتقل می‌کنند؛
 ۳. قشر بینایی مغز که بخش مسئول تفسیر اطلاعات دریافتی از طریق عصب‌های بینایی است.
- مشکلاتی که در هر یک از این بخش‌ها به وجود می‌آید، می‌تواند بر ادراک کودک تأثیر بگذارد و باید هنگام انتخاب راهکارهای مداخله‌ای مناسب به آن‌ها توجه شود. این سه بخش سیستم بینایی به یکدیگر وابسته هستند؛ بنابراین مشکل در یک بخش می‌تواند بر بخش‌های دیگر نیز اثر بگذارد. به طور واضح، اگر آسیبی به کره چشم وارد شود و نتواند تصویر دقیقی بگیرد، یا اگر عصب‌های بینایی تصاویر را به درستی منتقل نکنند، مغز اطلاعات لازم برای تفسیر صحیح تصویر را نخواهد داشت. به همین صورت، اگرچه مغز تصویری واضح دریافت کند، اما به دلیل اختلالات شناختی یا ادراکی نتواند آن را به درستی تفسیر کند، کودک ممکن است نتواند تشخیص دهد که کدام بخش از اطلاعات دیداری مهم است و باید به آن توجه کند. در نتیجه، تمرکز بر جزئیات ضروری برای یادگیری دشوار می‌شود. به همین دلیل، هنگام بررسی مهارت‌های ادراک دیداری کودک، ضروری است که همه جنبه‌های بینایی مورد توجه قرار گیرد.

ل چشم و عضلات خارج چشمی

هر سیستم حسی در بدن انسان با یک اندام حسی محیطی یا دوردست آغاز می‌شود. چشم، اندام محیطی حس بینایی است؛ همانطور که بینی برای بویایی، پوست برای لامسه، گوش برای شنوایی و زبان برای چشایی عمل می‌کند. شکل ۱-۱، نمایی ساده شده از ساختار چشم را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۱. ساختار چشم. باز نشر شده با کسب اجازه از مارک ال. بتشاو، برگرفته از میلر، مناکر و بتشاو (۲۰۰۲)، صفحه ۱۶۶.

در بسیاری جهات، چشم مانند یک دوربین عمل می‌کند. این عضو دارای یک سیستم عدسی محدب است که به هدایت و تمرکز تصویر کمک می‌کند، همچنین دارای یک سیستم باز و بسته شونده متغیر است که اجازه می‌دهد نور وارد چشم شود، و ساختاری دارد که تصویر را تقریباً مانند فیلم دوربین ثبت می‌کند. پلک چشم به حفظ رطوبت چشم کمک کرده و تا حدی از آن در برابر آسیب یا اجسام خارجی محافظت می‌کند. در سطح داخلی پلک‌ها، لایه نازکی از بافت به نام «ملتحمه» قرار دارد که حاوی تعداد زیادی رگ خونی کوچک است. بسیاری از مردم با بیماری «التهاب ملتحمه» یا «ورم چشم صورتی» آشنا هستند که به دلیل عفونت ویروسی یا باکتریایی، آلرژی یا محرک‌های دیگر به وجود می‌آید. این بافت ملتحمه بیشتر قسمت سفید چشم، یعنی صلبیه را می‌پوشاند. در جلوی صلبیه، بافت ملتحمه جای خود را به «قرنیه» می‌دهد؛ ساختاری شفاف که وظیفه‌ی ورود نور به چشم را بر عهده دارد. قرنیه، عنبیه (بخش رنگی چشم) را می‌پوشاند. عملکرد عنبیه تنظیم میزان نوری است که وارد چشم می‌شود؛ این کار را با باز و بسته کردن روزنه مرکزی خود انجام می‌دهد. این روزنه مرکزی که به صورت نقطه‌ای تیره در مرکز چشم دیده می‌شود، «مردمک» نام دارد. فرآیند باز و بسته شدن عنبیه برای کنترل ورود نور همان چیزی است که باعث می‌شود مردمک چشم در شرایط نوری مختلف بزرگتر یا کوچکتر به نظر برسد. در محیط‌های تاریک، مردمک گشاد می‌شود تا نور بیشتری وارد چشم شود؛ در حالی که در نور شدید، مردمک منقبض شده و کوچکتر می‌شود.

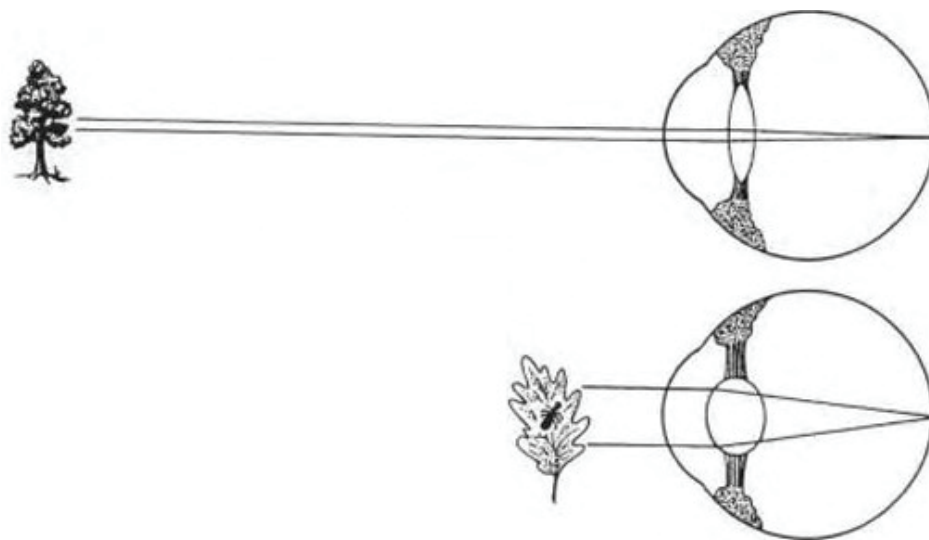


تا از ورود نور زیاد جلوگیری کند. وقتی نور از قرنیه عبور می‌کند، از طریق مردمک وارد عدسی می‌شود که مستقیماً پشت مردمک قرار دارد. عدسی نور را بیشتر متمرکز کرده و آن را به سمت «شبکیه» هدایت می‌کند؛ شبکیه لایه‌ای نازک از بافت است که در داخلی‌ترین بخش چشم قرار دارد. شبکیه تصاویر را به صورت وارونه و برعکس ثبت می‌کند و سپس این تصاویر را از طریق عصب بینایی به مغز ارسال می‌کند تا مغز آن‌ها را پردازش و به شکل درست تفسیر کند.

شبکیه دارای دو نوع گیرنده نوری است که نور را به پیام‌های عصبی برای انتقال به مغز تبدیل می‌کنند: «میل‌های» و «مخروطی‌ها». گیرنده‌های مخروطی در ناحیه‌ای کوچک از شبکیه به نام «فؤاد» یا «ماکولا» متمرکز هستند و تنها گیرنده‌هایی هستند که قادر به درک رنگ‌ها می‌باشند. این گیرنده‌ها مسئول بینایی مرکزی هستند و برای دیدن جزئیات دقیق در تصاویر بصری به کار می‌روند. در مواقعی که فرد نیاز دارد هدف متحرکی را با دقت ببیند و دنبال کند، چشم به گونه‌ای حرکت می‌کند که تصویر آن هدف مستقیماً روی ناحیه ماکولا متمرکز شود تا بالاترین وضوح حاصل گردد. در مقابل، گیرنده‌های میل‌های در سراسر شبکیه پراکنده‌اند و وظیفه‌ی آن‌ها ایجاد «بینایی محیطی» یا دید جانبی است. این گیرنده‌ها بیشتر در نور کم فعال هستند و در تشخیص حرکت و دید در تاریکی نقش مهمی ایفا می‌کنند، اما توانایی تشخیص رنگ یا جزئیات دقیق را ندارند.

شش عضله به نام عضلات خارج چشمی به هر چشم متصل هستند که امکان حرکت چشم در تمام جهات را فراهم می‌کنند. این عضلات کمک می‌کنند تا چشم بتواند اطلاعات بینایی را هم از میدان دید وسیع و هم از اهداف متحرک دریافت کند. همچنین این عضلات هماهنگی دو چشم را برای عملکرد همزمان تضمین می‌کنند؛ فرآیندی که به آن **بینایی دوچشمی** گفته می‌شود. اگر یکی از این عضلات دچار ضعف یا ناهماهنگی شود، هماهنگی بین دو چشم مختل می‌شود و این مسئله می‌تواند تأثیر زیادی بر بینایی بگذارد. بینایی دوچشمی ضعیف ممکن است به مشکلاتی مانند **لوچی (استرابیسم)**^۱، **دوبینی** و سایر اختلالات بینایی منجر شود که در فصل سوم به طور کامل مورد بحث قرار خواهند گرفت. تطابق دید، فرآیندی است که چشم برای تمرکز دقیق تصاویر روی شبکیه به کار می‌برد. به عدسی چشم تعدادی عضله کوچک به نام عضلات مژگانی متصل است. این عضلات شکل عدسی را تغییر می‌دهند تا چشم بتواند روی اشیای نزدیک یا دور تمرکز کند. توانایی تطابق دید با تغییر فاصله، در اوایل کودکی در بهترین حالت خود است و با افزایش سن به تدریج کاهش می‌یابد. به همین دلیل بسیاری از بزرگسالان هنگام مطالعه نیاز به عینک دارند، زیرا چشم‌های آن‌ها انعطاف لازم برای تطابق دید نزدیک را از دست داده‌اند. شکل ۱-۲ فرآیند تطابق دید را نشان می‌دهد.

۱. لوچی (استرابیسم) به حالتی گفته می‌شود که در آن دو چشم به طور هم زمان بر روی یک نقطه متمرکز نمی‌شوند و یکی از چشم‌ها ممکن است به سمت داخل، خارج، بالا یا پایین منحرف شود. این مشکل می‌تواند باعث دوبینی، خستگی چشم یا کاهش دید عمق شود.



شکل ۱-۲. فرآیند تطابق دید. عدسی شکل خود را تغییر می‌دهد تا روی اشیای نزدیک یا دور متمرکز شود. بازنشر شده با کسب اجازه از مارک ال. بتشاو، برگرفته از میلر، مناکر و بتشاو (۲۰۰۲)، صفحه ۱۷۲.

۴ مسیرهای بینایی

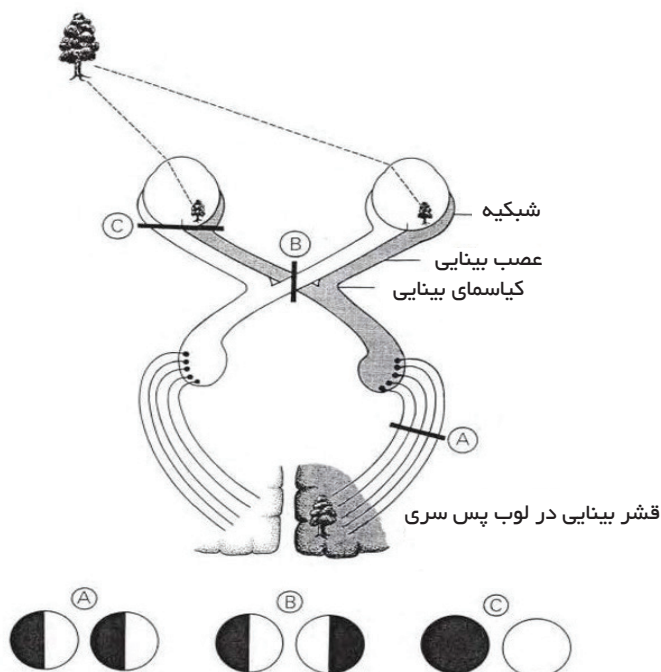
هر چشم دارای یک عصب بینایی است که از پشت شبکیه شروع شده و به سمت مغز حرکت می‌کند. درست پیش از آنکه عصب‌های بینایی وارد مغز شوند، برخی از رشته‌های عصبی هر عصب در ساختاری به نام کیاسمای بینایی (چلیپای بینایی)^۱ به سمت طرف مقابل عبور می‌کنند؛ این ساختار در شکل ۱-۳ نشان داده شده است. از این پس، هر عصب بینایی شامل رشته‌هایی است که تصاویر را از چشم راست و رشته‌هایی که تصاویر را از چشم چپ منتقل می‌کنند، و به مسیر خود به سمت مغز ادامه می‌دهند. وقتی دو عصب بینایی به مغز می‌رسند، تصاویر هر چشم به یکی از نیمکره‌های مغز در ناحیه‌ای به نام «قشر بینایی» که در لوب پس سری مغز قرار دارد، منتقل می‌شود. در این ناحیه، اطلاعات بینایی رمزگشایی شده و سپس به لوب‌های گیجگاهی و آهیانه‌ای مغز ارسال می‌شوند تا تفسیر ادراکی این اطلاعات صورت گیرد.

به این ترتیب، هر چشم قادر است اطلاعات را به هر دو نیمکره راست و چپ مغز ارسال کند. به همین دلیل، اگر فردی بینایی یکی از چشم‌های خود را از دست بدهد، مغز همچنان تصویری کامل دریافت می‌کند، اگرچه برخی جنبه‌های بینایی که به حرکات دوچشمی، به ویژه درک عمق مربوط می‌شوند، ممکن است تحت تأثیر قرار گیرند. با این حال، این موضوع همچنین به این معناست که

۱. کیاسمای بینایی (optic chiasm): محلی در پایه مغز است که در آن بخشی از رشته‌های عصبی بینایی از هر دو چشم به سمت نیمکره مخالف مغز منتقل می‌شوند. این تقاطع باعث می‌شود اطلاعات دیداری از هر چشم به صورت متقابل به مغز ارسال شده و بینایی دوچشمی شکل گیرد.



آسیب به هر یک از عصب‌های بینایی می‌تواند باعث اختلالات بینایی در هر نیمکره مغز شود که ممکن است منجر به از دست دادن بخشی از میدان دید کودک شود. مشکلات مربوط به مسیرهای بینایی در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی، اوتیسم یا ناتوانی‌های یادگیری شایع نیست، اما ممکن است در برخی کودکانی که دچار آسیب یا بیماری‌های مغزی شده‌اند، مشاهده شود.



شکل ۳-۱. مسیرهای بینایی. از پشت هر چشم یک عصب خارج می‌شود. بخشی از رشته‌های عصبی هر عصب در کیاسمای بینایی تقاطع می‌یابند. هرگونه ناهنجاری در نقاط مختلف این مسیر (شکل بالا) منجر به الگوهای مختلفی از کاهش بینایی می‌شود (نواحی سیاه شده در شکل‌های پایین). این موارد شامل: (الف) آسیب به مسیر قشری؛ (ب) آسیب به کیاسمای بینایی؛ (ج) آسیب به شبکیه. بازنشر شده با کسب اجازه از مارک ال. بتشاو، برگرفته از میلر، مناکر و بتشاو (۲۰۰۲)، صفحه ۱۷۶.

فصل دوم

رشد اولیه مهارت‌های بینایی





بینایی نقش بسیار مهمی در کمک به کودک خردسال برای رشد مهارت‌های شناختی، حرکتی و اجتماعی دارد. حتی از حدود شش ماه پیش از تولد، چشم‌ها شروع به آماده سازی برای ایفای این نقش می‌کنند و حرکات عضلانی لازم برای تمرکز بر دنیای اطراف پس از تولد را تمرین می‌کنند. سیستم بینایی از نظر ساختاری در هنگام تولد کامل است، اما نوزاد تازه متولد شده هنوز مانند کودک بزرگتر یا بزرگسال نمی‌بیند، چرا که سیستم بینایی باید از طریق دریافت و یادگیری محرک‌های دیداری، مراحل گسترده‌ای از رشد و بلوغ را طی کند. بینایی نقشی حیاتی در تمام جنبه‌های رشد کودک دارد و کودکانی که بدون بینایی متولد می‌شوند، معمولاً با تأخیرهای خاصی در رشد مهارت‌های حرکتی، شکل‌گیری مفاهیم، زبان و مهارت‌های اجتماعی مواجه می‌شوند. تا زمانی که کودک وارد مدرسه می‌شود، سیستم بینایی او به یکی از اصلی‌ترین ابزارهای یادگیری تبدیل می‌شود. حدود ۷۵ درصد از مطالب آموزشی که در کلاس درس ارائه می‌شود، به صورت مستقیم یا غیرمستقیم از طریق رسانه‌های دیداری منتقل می‌شود؛ یعنی کودک برای یادگیری مطالب درسی مانند خواندن، نوشتن، ریاضیات، علوم و حتی دروس هنری، نیاز دارد اطلاعات را با استفاده از چشم‌های خود دریافت و پردازش کند. این اطلاعات ممکن است به شکل نوشته روی تخته، تصاویر در کتاب‌های درسی، فیلم‌ها و انیمیشن‌های آموزشی، یا حتی الگوهای حرکتی معلم هنگام آموزش باشد. بنابراین، اگر کودک دچار ضعف در عملکرد بینایی یا مشکلات ادراک دیداری باشد، ممکن است در فهم و دنبال کردن مطالب درسی با چالش‌های جدی مواجه شود. به همین دلیل، تقویت مهارت‌های بینایی و ادراک دیداری در سال‌های اولیه زندگی، نقشی حیاتی در موفقیت تحصیلی آینده کودک دارد. حتی در هنگام یادگیری زبان، کودکان نیازمند الگوها و ارجاعات بصری هستند تا بتوانند معنای واژه‌ها و زمینه استفاده از آن‌ها را بهتر درک کنند.

۴. مهارت‌های بینایی در سال نخست زندگی

در هنگام تولد، نوزاد قادر به تشخیص الگوهای ساده‌ی روشن و تاریک است و در برابر نور شدید، به صورت واکنشی چشم‌هایش را می‌بندد. در این مرحله‌ی اولیه از رشد، مغز نوزاد به هر محرکی که در میدان دید او قرار بگیرد، پاسخ می‌دهد. با این حال، چشم‌های نوزاد تنها می‌توانند اجسام را در فاصله‌ی حدود ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متری (۸ تا ۱۲ اینچ) به طور واضح ببینند. جالب اینجاست که این فاصله، دقیقاً همان فاصله‌ای است که هنگام بغل کردن نوزاد بین چشمان او و چشمان مراقب برقرار می‌شود. این ویژگی زیستی زمینه ساز ایجاد تماس چشمی و شکل‌گیری پیوند عاطفی اولیه بین نوزاد و مراقب است. در حدود دو ماه و نیمگی، نوزاد با دیدن چهره‌ی آشنا و برقراری تماس چشمی با مراقب، لبخند می‌زند که یکی از اولین نشانه‌های تعامل اجتماعی محسوب می‌شود. در این دوره، نوزاد نگاه به چهره‌ی انسان را به سایر محرک‌های بصری ترجیح می‌دهد. با

گذشت زمان، علاقه‌ی او به سمت طرح‌های سیاه و سفید با مرزهای واضح، به ویژه خطوط افقی و عمودی، جلب می‌شود. در این سنین، نوزاد بیش از آنکه به جزئیات درونی اشکال توجه کند، مجذوب کناره‌ها و مرزهای آن‌ها می‌شود. این مرحله‌ی اولیه از رشد بینایی، پایه‌گذار تحول پیچیده‌تر مهارت‌های ادراک دیداری در ماه‌ها و سال‌های بعد خواهد بود.

به تدریج و تا حدود سه تا چهار ماهگی، نوزاد به تمام بخش‌های یک الگو یا تصویر علاقه نشان می‌دهد و می‌تواند حرکات اجسام را در جهت افقی و عمودی با چشم دنبال کند. در همین زمان، توانایی استفاده همزمان از دو چشم (کنترل دوچشمی) نیز در نوزاد شکل می‌گیرد؛ به طوری که می‌تواند تمرکز دیداری خود را هنگام نزدیک یا دور شدن اجسام تنظیم کند. این فرآیند شامل «همگرایی» (حرکت چشم‌ها به سمت داخل و به سوی بینی برای تمرکز روی اجسام نزدیک) و «واگرایی» (حرکت چشم‌ها به سمت خارج برای تمرکز روی اجسام دور) است. رشد این حرکات پیش زمینه‌ی هماهنگی چشم و دست به شمار می‌رود، به طوری که نوزاد در همین سن شروع به دراز کردن دست‌های خود به سمت اجسام، به صورت هدفمند، می‌کند. همچنین، تا حدود چهار ماهگی، نوزاد قادر به تشخیص کامل طیف رنگ‌ها خواهد بود.

با شروع مشاهده و دستکاری اشیایی که در دسترس نوزاد قرار دارند، اطلاعات بینایی به طور نزدیکی با اطلاعات لمسی ترکیب می‌شود و زبان درونی مفاهیم پایه‌ای مانند سختی/نرمی، سنگینی/سبکی و گردی/چهارگوشی شکل می‌گیرد. نوزاد پیش از آنکه زبان گفتاری برای بیان این مفاهیم را بیاموزد، نسبت به آن‌ها آگاهی پیدا می‌کند. این مرحله، آغاز رشد ادراک دیداری اولیه است که شامل درک فرم، شکل، رنگ، اندازه و دیگر ویژگی‌های ساده می‌شود.

بین سن پنج تا هفت ماهگی، توانایی نوزاد در استفاده هماهنگ از حرکات دوچشمی به طور چشمگیری افزایش می‌یابد. این مهارت به نوزاد کمک می‌کند تا بهتر موقعیت اجسام را در فضا تشخیص دهد و انگیزه‌ای برای حرکت و برقراری ارتباط با اشیای دورتر پیدا کند. بدین ترتیب، مهارت‌های ادراکی مانند تشخیص عمق و درک روابط فضایی بین اشیاء شکل می‌گیرد؛ مهارت‌هایی که اساس رشد مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف را تشکیل می‌دهند، زیرا نوزاد با تکیه بر قضاوت ادراکی نسبت به موقعیت اشیاء، در محیط اطراف حرکت می‌کند و با آن‌ها تماس برقرار می‌کند. در ابتدا، نوزاد برای هدف‌گیری دقیق چشم‌ها به سمت هدف موردنظر، باید سر یا تنه خود را حرکت دهد، اما به تدریج حرکات چشم مستقل از حرکت سر و تنه می‌شود. این توانایی حرکتی چشم که بدون وابستگی به حرکت سر و تنه انجام می‌شود، معمولاً زمانی کامل می‌شود که نوزاد مهارت‌های راه رفتن و حرکت مستقل را کسب کند. تا حدود شش ماهگی، معمولاً نوزاد هنگام نگاه کردن به اشیاء، هر دو چشم را به طور همزمان به کار می‌گیرد.



از آنجا که استفاده هماهنگ از هر دو چشم به نوزاد امکان می‌دهد عمق و فاصله‌ی اجسام را بهتر درک کند، تصویر بینایی برای او واقعی‌تر و سه بعدی‌تر به نظر می‌رسد. به همین دلیل، نوزادان در این مرحله بیشتر جذب اشیایی می‌شوند که شکل و حجم داشته و از زوایای مختلف قابل دیدن باشند تا اشیای تخت و دوبعدی مانند تصاویر یا نقاشی‌ها. این علاقه به اشیای سه بعدی، پایه‌ای برای رشد مهارت‌های ادراکی و حرکتی است که در تعامل با محیط و اشیای پیرامون نقش مهمی ایفا می‌کند. به مرور، این درک عمیق‌تر از فضا و اشیاء به رشد توانایی‌هایی مانند گرفتن و حرکت دادن اشیاء، راه رفتن و تعامل با جهان اطراف کمک می‌کند.

به تدریج نوزاد می‌فهمد که یک شیء را می‌توان از زاویه‌های مختلف دید یا به شکل‌های متفاوت با آن تعامل کرد و باز هم همان شیء است. او یاد می‌گیرد که حتی وقتی بخشی از شیء پنهان باشد — مثل بطری‌ای که زیر پتویی قرار دارد و فقط سرپستانک آن دیده می‌شود — آن را بشناسد. برای نوزاد، اشیاء واقعی‌تر و زنده‌تر از تصاویر دوبعدی به نظر می‌رسند و وقتی از دید او خارج می‌شوند، دلنگشان می‌شود؛ این همان شروع شکل‌گیری حافظه‌ی دیداری ساده برای فرم و شکل است. همچنین، نوزاد کم‌کم شباهت‌های بین اشکال را درک می‌کند و می‌تواند اشکال ساده را در جای مناسبشان قرار دهد.

در همین دوران، مهارت‌های ادراکی دیگری نیز در حال شکل‌گیری است، به ویژه ثبات شکل (توانایی شناخت یک شیء حتی اگر کمی متفاوت از حالت معمولش به نظر برسد) و تشخیص شکل از زمینه (توانایی تشخیص جزئیات مهم حتی در حضور عناصر بصری مزاحم اطراف). این مهارت‌ها به تدریج رشد کرده و با یکدیگر هماهنگ می‌شوند تا درک نوزاد از دنیای پیرامونش را تقویت کنند. تقریباً در حدود ۱۲ ماهگی، نوزاد این مفاهیم ادراکی را به اندازه‌ای می‌فهمد که می‌تواند از تصاویر ذهنی برای تقلید حرکات یا الگوهای ساده استفاده کند. این توانایی تقلید، نشانه ادامه‌ی رشد حافظه‌ی دیداری و مهارت‌های حفظ توالی بصری است. قابلیت استفاده از تصاویر ذهنی نقش بسیار مهمی در رشد زبان و مهارت‌های شناختی دارد. در این سن، اکثر نوزادان مهارت‌های بینایی‌شان به حدی رسیده که دارای وضوح بینایی طبیعی یا نزدیک به طبیعی هستند، یعنی قادرند به خوبی بر اهداف بصری متمرکز شوند.

ل کودکان نوپا و کودکان در سن پیش از دبستان^۱

تا سن ۱۸ ماهگی، کودک به میزان قابل توجهی کنترل بدنی خود را افزایش می‌دهد و این توانایی به او اجازه می‌دهد آزادانه‌تر و بهتر در محیط اطرافش حرکت کند و با آن ارتباط برقرار کند. این دوران، مرحله‌ای پر از انرژی و شور و اشتیاق برای کشف و شناخت جهان پیرامون است. کودک

۱. نوپاها (Toddlers) کودکانی هستند بین سن ۱ تا ۳ سال که در حال یادگیری راه رفتن و مهارت‌های حرکتی و زبانی ابتدایی‌اند. پیش از دبستانی‌ها (Preschoolers) کودکان ۳ تا ۶ ساله‌ای هستند که مهارت‌های شناختی، زبانی و اجتماعی پیچیده‌تری کسب می‌کنند و برای ورود به مدرسه آماده می‌شوند.

تمایل شدیدی به کاوش آنچه می‌بیند دارد، اما کنترل بدنی‌اش به حدی رسیده که دیگر نیاز نیست چشم‌ها همه حرکات را هدایت کنند. برای مثال، هنگام راه رفتن، چشم‌ها می‌توانند روی یک هدف دور متمرکز بمانند و کودک نیازی ندارد که هر قدم خود را نگاه کند. به تدریج کودک توانایی تمرکز روی اشیای دورتر را پیدا می‌کند. در ۱۸ ماهگی، درک عمق دید کودک بین ۴ تا ۱۰ فوت^۱ است؛ این مقدار تا ۳ سال به ۱۰ تا ۱۶ فوت، تا ۴ سال به ۱۶ تا ۲۰ فوت و هنگام ورود به مدرسه به بیش از ۲۰ فوت می‌رسد. همچنین، میدان دید محیطی کودک در سال‌های پیش از دبستان به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد، که باعث می‌شود کودک نسبت به تصاویر بصری خارج از خط دید مستقیم خود آگاه‌تر شود. این مهارت‌های در حال رشد، علاقه کودک به زبان را برای توصیف رابطه بین اشیاء بیشتر می‌کند؛ مفاهیمی مانند «کنار»، «پشت»، «نزدیک» یا «دور» به تدریج در زبان کودک برای بیان روابط مکانی ساده جای می‌گیرند.

مهارت‌های حرکتی ظریف نیز در سال‌های پیش از دبستان به طور چشمگیری رشد می‌کنند و کودک علاقه‌ی بیشتری به فعالیت‌هایی نشان می‌دهد که نیاز به استفاده از دست‌ها برای ساختن، کشیدن، برش دادن و چسباندن دارند. حرکت چشم و دست به طور نزدیکی با هم هماهنگ می‌شوند، اما چشم‌ها دیگر لازم نیست هر حرکت را هدایت کنند، زیرا کودک تصویری ذهنی از حرکت‌های لازم برای انجام کارهای آشنا به همراه حافظه‌ی حرکتی آن‌ها را در ذهن خود شکل می‌دهد.

بلوغ بیشتر مهارت‌های بینایی در این دوره نقش مهمی در رشد مهارت‌های اجتماعی کودک ایفا می‌کند. هنگامی که کودک قادر باشد توجه خود را به اهداف دور و محیطی معطوف کند و حساسیت بیشتری نسبت به جزئیات تصاویر دیداری پیدا کند، یاد می‌گیرد با استفاده از روش‌های ارتباط غیرکلامی، مانند زبان بدن، برای تعامل اجتماعی با دیگران اقدام کند. چشم‌ها به کودک کمک می‌کنند تا نشانه‌های ظریف زبان بدن را که به منزله دعوت برای برقراری ارتباط هستند، تشخیص دهد؛ مثلاً زمان شروع مکالمه یا شرکت در بازی. با درک حالات چهره، حرکات دست و دیگر اشکال زبان بدن، کودک می‌آموزد چگونه ارتباطات اجتماعی را شروع کند و این روابط را به خوبی ادامه دهد. به این ترتیب، بینایی نقش مهمی در همه جنبه‌های مشارکت کودک در دنیای پیرامونش دارد.

۱. فوت (Foot) واحد طول در سیستم اندازه‌گیری متریک انگلیسی است که برابر با تقریباً ۳۰.۴۸ سانتی‌متر است. این واحد بیشتر در کشورهای انگلیسی زبان مانند آمریکا برای اندازه‌گیری ارتفاع، فاصله و طول به کار می‌رود. برای درک بهتر، هر فوت معادل تقریباً یک سوم متر است.