

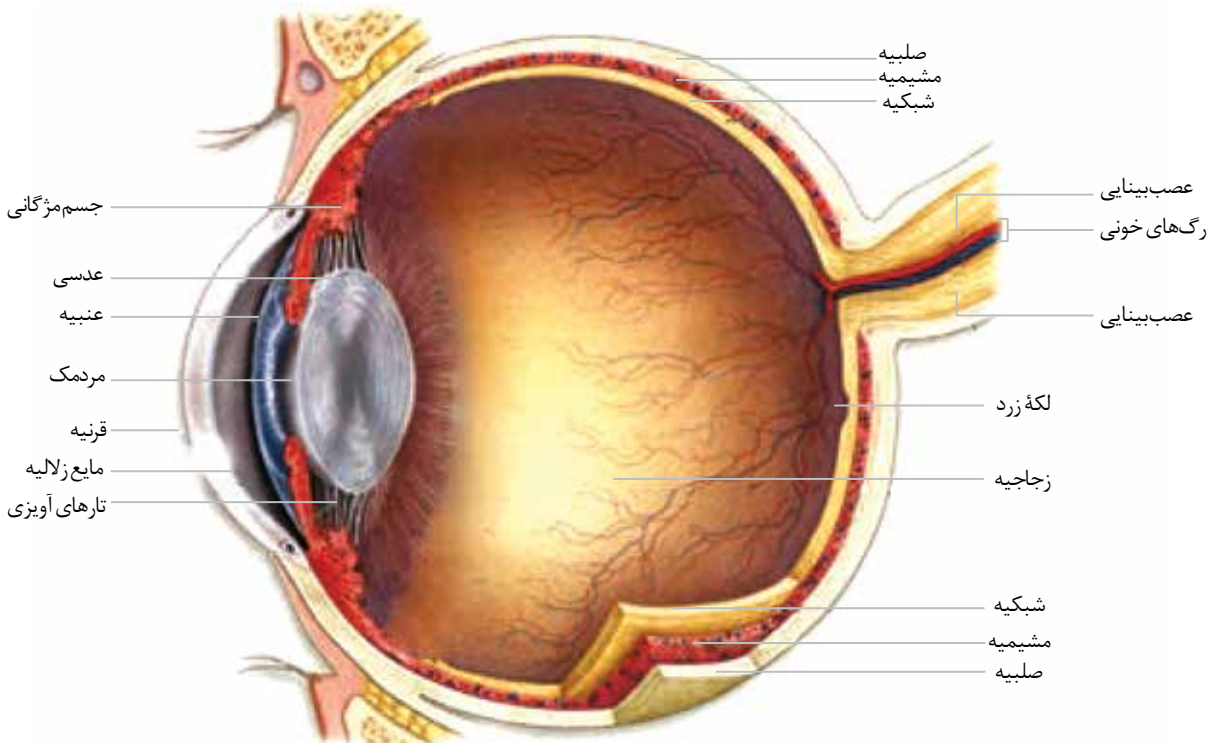
چشم در برابر چشم

سیدعلی آل محمد

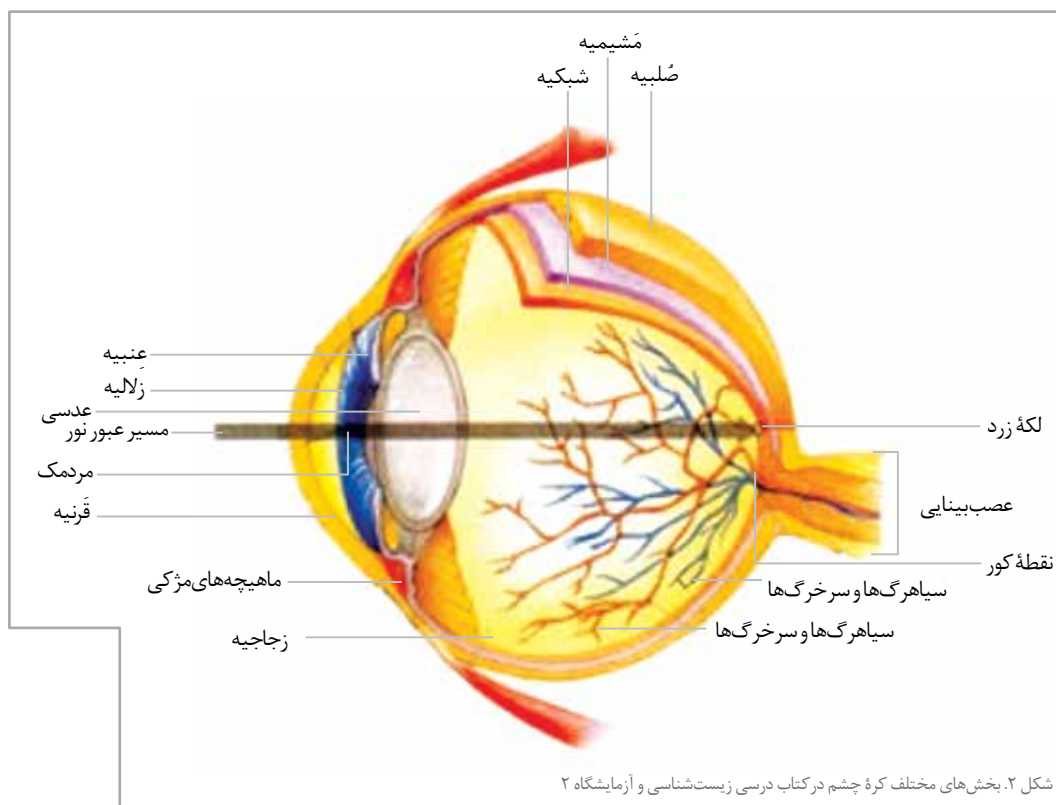
از مؤلفان کتاب زیست‌شناسی ۱ و ۲ دوره متوسطه دوم

اشاره

با انتشار کتاب زیست‌شناسی ۲ (پایه یازدهم) افراد زیادی نقدهای خود را دلسوزانه منعکس کردند تا دانش‌آموزان کتابی با کیفیت هرچه بهتر در اختیار داشته باشند. مؤلفان کتاب هم پیشنهادهای و شکایات‌ها را با دقت نظر بررسی کرده‌اند و می‌کنند تا اصلاحات لازم را انجام دهند. در میان نظرات، ایرادی به یکی از شکل‌های کتاب درسی به تکرار دیده می‌شود. شکل ۴ ص ۲۳ بخش‌های تشکیل‌دهنده کره چشم (شکل ۱). ایراد این است که این شکل به صورت وارونه چاپ شده، در حالی که در کتاب‌های درسی قبلی درست بوده است (شکل ۲).



شکل ۱. بخش‌های تشکیل‌دهنده کره چشم در کتاب زیست‌شناسی پایه یازدهم



شکل ۲. بخش‌های مختلف کره چشم در کتاب درسی زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲

- [منابعی که](#)
- [بنابر نظر](#)
- [معتبران](#)
- [شکل وارونه](#)
- [دارند در](#)
- [نوبت‌های](#)
- [چندم](#)
- [ویرایش](#)
- [خود هستند](#)
- [و بنابر این](#)
- [تعجب از](#)
- [این است که](#)
- [چرا چنین](#)
- [اشتباهی](#)
- [تاکنون](#)
- [تصحیح نشده](#)
- [است](#)

آنان که با حوزه نشر آشنا هستند، می‌دانند که ممکن است اشکالاتی در مراحل نهایی صفحه‌آرایی و درج تصاویر پیش بیاید اما وارونگی چنین تصویری دور از انتظار است. پی‌آمد این اشتباه فقط به کتاب درسی ختم نمی‌شود. اکنون تکلیف دانش‌آموز در پاسخ‌گویی به سوالات آزمون‌های ورودی دانشگاه‌ها چیست؟ با وارونه شدن این شکل، پاسخ به پرسش‌های چندگزینه‌ای (تست) مبنای جدید اما ظاهراً نادرستی پیدا می‌کند. موضوع آنجا بغرنج‌تر می‌شود که پیشنهاد شده است این شکل در چاپ سال آینده این کتاب به روال قبلی برگردد. این موضوع ابعاد دیگری هم دارد. به همین علت، آن را به قدری پراهمیت یافتیم که ترجیح دادم در این باره توضیحاتی بنویسم. امیدوارم که مفید واقع شود.

کلیدواژه‌ها: زیست‌شناسی ۲، چشم، لکه‌زرد، نقطه کور.

آیا منبع این شکل نامعتبر است؟

نخستین پاسخ در برابر این اشکال، استناد به منبع مورد استفاده است. شکل یک از منبع معتبری گرفته شده است (۱). اگر بپذیریم که این شکل با توجه به اعتبار منبع، درست است پس تکلیف شکلی که نزدیک به ۱۵ سال در کتاب‌های نظام قدیم و پیش از آن در کتاب‌های نظام‌های قبل‌تر وجود داشت چیست؟ به جز این، در بسیاری از منابع معتبر دیگر می‌توان شکل قبلی را یافت. چرا مؤلفان از این منابع که شکل درست را دارد، استفاده نکرده‌اند؟ احتمالاً مؤلفان با اعتماد بر منبع، جزئیات شکل را بررسی نکرده و آن را برای چاپ انتخاب کرده‌اند. غافل از اینکه این شکل در منبع اصلی وارونه است. پس اشکال برمی‌گردد به کتابی که این شکل از آن انتخاب شده است.

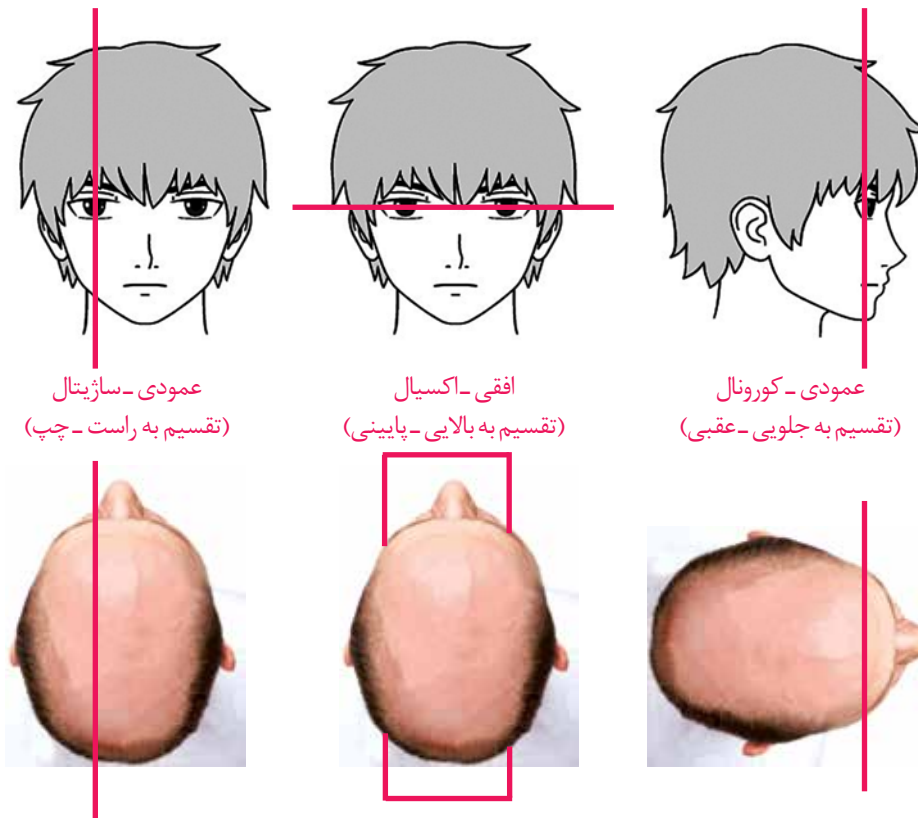
آیا چنین شکلی، در کتاب دیگری هم یافت می‌شود؟ بله. موضوع این است که منابع دیگری را هم می‌توان یافت که شکل را ظاهراً وارونه چاپ کرده باشند. حتی در بعضی از دوره‌های حضوری آموزش دبیران، مثال‌هایی از این منابع به شرکت‌کنندگان نشان داده شده است. با وجود این، باز هم عده‌ای معتقدند که ساختار چشم، چیزی نیست که در آن اختلاف نظر وجود داشته باشد. در واقع آن‌ها بر این

باورند که در این منابع هم شکل وارونه است.

منابعی که بنابر نظر معترضان شکل وارونه دارند در نوبت‌های چندم و برایش خود هستند و بنابراین تعجب از این است که چرا چنین اشتباهی تاکنون تصحیح نشده است. منشأ شکل‌های وارونه در منابع معتبر کجاست؟

اصولاً اگر منبعی شکل وارونه داشته باشد؛ که دیگر «معتبر» نیست و اگر «معتبر» است، شکل آن وارونه نیست! اینکه شکلی در بعضی منابع «معتبر» به یک صورت و در بعضی منابع «معتبر» دیگر به صورت دیگری می‌آید، گویای آن است که موضوع نیاز به تأمل و اندیشیدن دارد. آیا ممکن است هر دو شکل درست باشد؟ بیایید با اعتماد به منابع «معتبر»، هر دو شکل را بررسی کنیم.

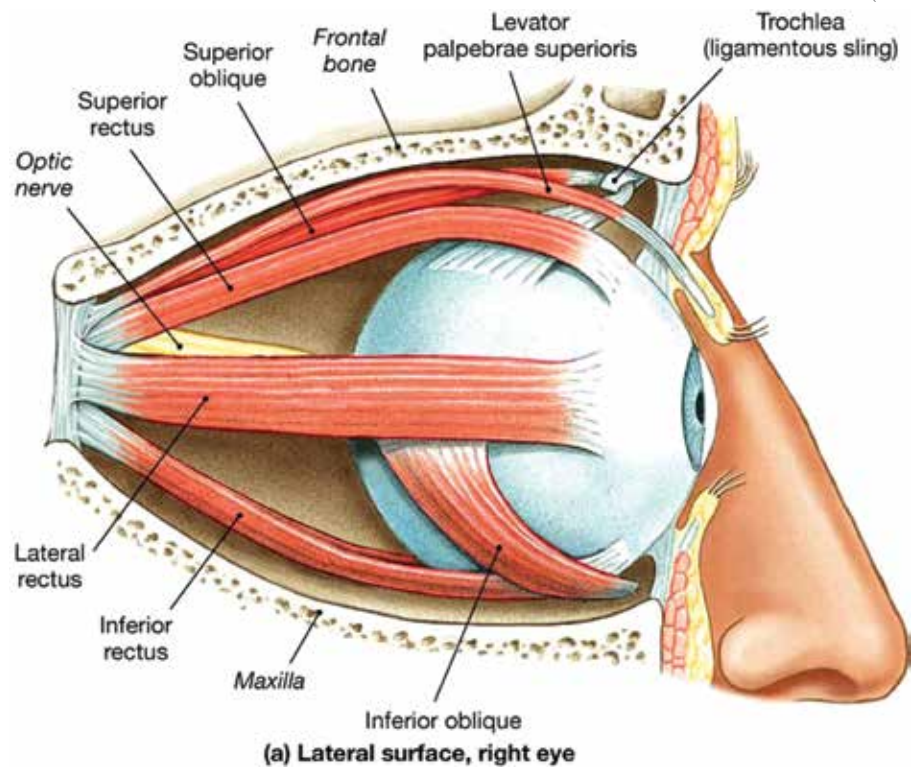
ابتدا باید مطمئن شویم که می‌دانیم شکل چه چیزی را نشان می‌دهد. این شکل، نشان‌دهنده مقطعی از چشم انسان است. اما چه مقطعی؟ ساژیتال (عمودی)، که چشم را به دو قسمت چپ و راست تقسیم می‌کند، کورونال (عمودی)، که چشم را به دو قسمت جلویی و عقبی تقسیم می‌کند) یا اکسیال (افقی)، که چشم را به دو قسمت بالایی و پایینی تقسیم می‌کند) (شکل ۳)



شکل ۳. صفحات آناتومیک در بررسی چشم

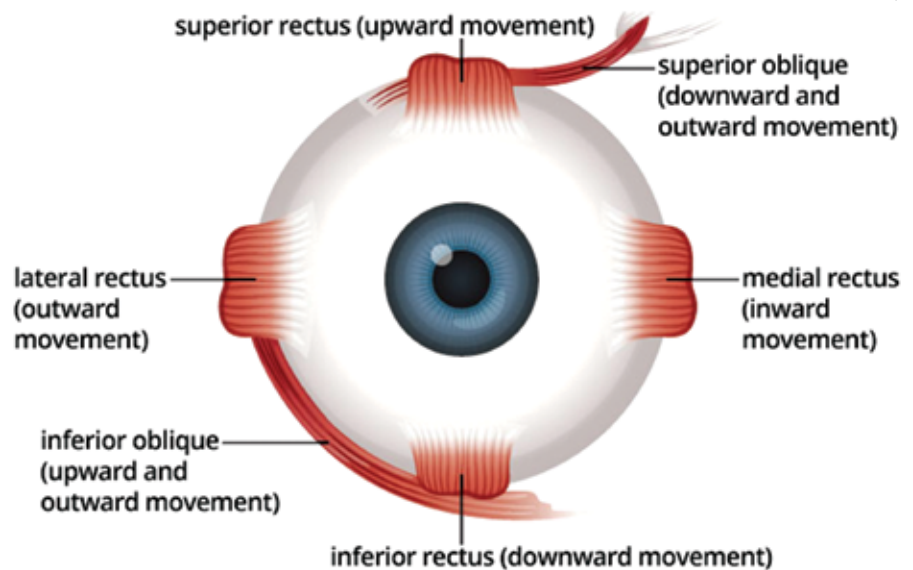
با کمی دقت متوجه می‌شویم که مقاطع شکل‌های ۱ و ۲، کورونال نیستند. اگر مقطع این شکل‌ها ساژیتال (عمودی) باشد آن‌گاه در یک فرد ایستاده نقطه کور را پایین‌تر از لکه زرد می‌بینید و مشاهده می‌کنید که عصب بینایی به سمت پایین می‌رود. مثل آن چیزی که در کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲ سال سوم دبیرستان (شکل ۲) دیده می‌شود. در این صورت شکل کتاب یازدهم شکل (۱) نمی‌تواند درست باشد. اما از کجا می‌توان مطمئن شد که مقطع شکل، ساژیتال است. یکی از راه‌ها، توجه به وضعیت ماهیچه‌هاست. شکل ۴ وضعیت ماهیچه‌ها را نشان می‌دهد.

(الف)



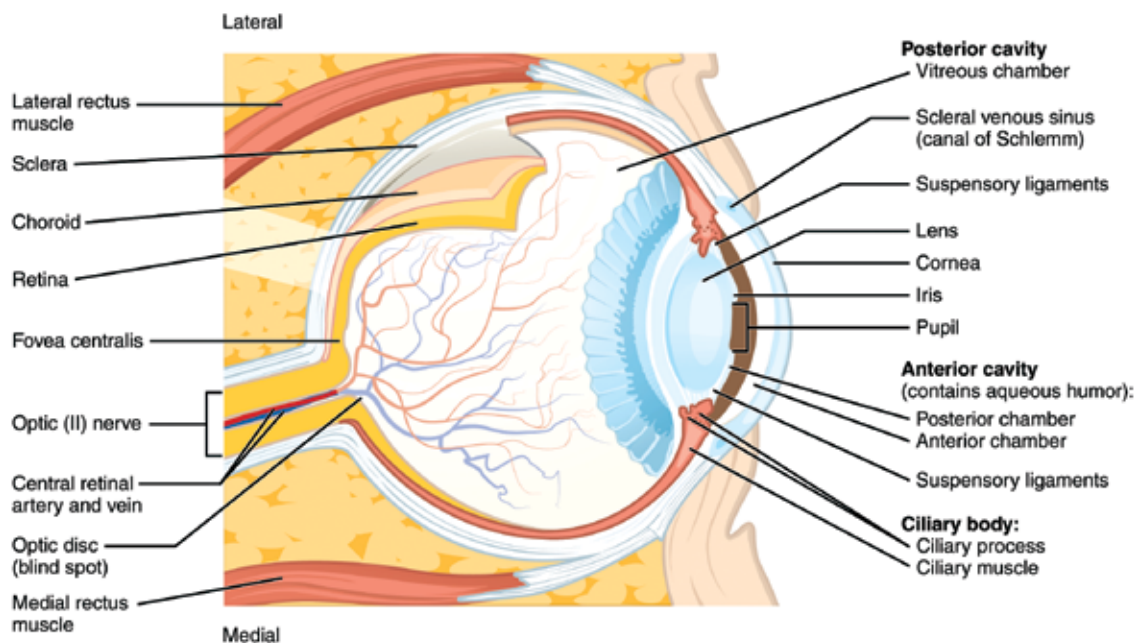
اصولاً اگر منبعی
 شکل وارونه
 داشته باشد؛ که
 دیگر «معتبر»
 نیست و اگر
 «معتبر» است،
 شکل آن وارونه
 نیست! اینکه
 شکلی در بعضی
 منابع «معتبر»
 به یک صورت
 و در بعضی
 منابع «معتبر»
 دیگر به صورت
 دیگری می آید،
 گویای آن
 است که موضوع
 نیاز به تأمل و
 اندیشیدن دارد

(ب)



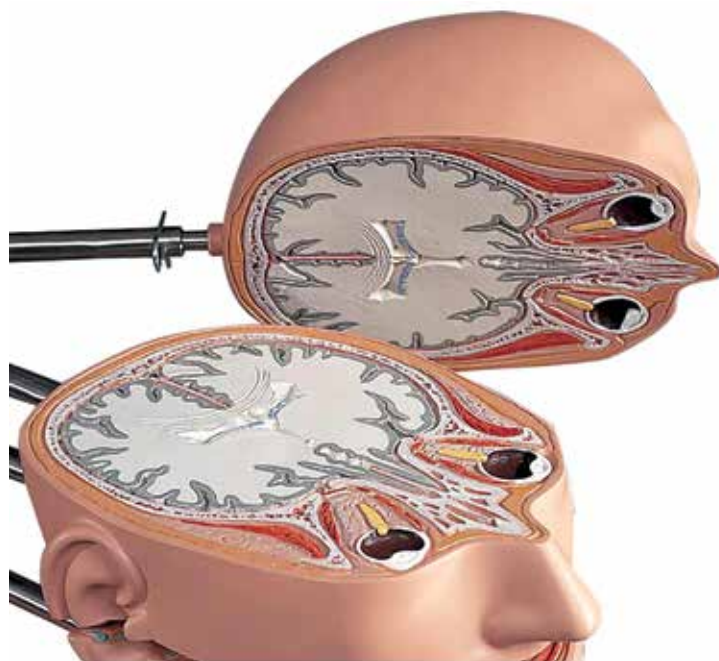
شکل ۴. نمای ماهیچه‌های چشم از نیمرخ (الف) و روبه‌رو (ب).

همان‌طور که می‌بینیم به کره چشم شش ماهیچه متصل است: چهار ماهیچه راست (بالایی، پایینی، داخلی، بیرونی) و دو ماهیچه مورب (بالایی و پایینی). براساس این ماهیچه‌ها می‌توانیم مقطع شکل‌ها را قضاوت کنیم. در شکل ۵، مقطعی از چشم به همراه ماهیچه‌ها آورده شده است.



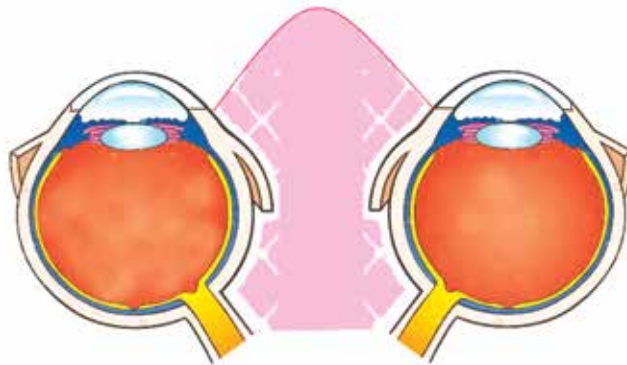
شکل ۵. برشی از چشم به همراه ماهیچه‌ها

اگر این برش، ساژیتال باشد، یعنی از همان سمتی نگاه می‌کنیم که در شکل ۴ الف می‌بینیم، آن‌گاه دو ماهیچه‌ای که در شکل دیده می‌شوند باید ماهیچه‌های راست بالایی و پایینی باشند؛ اما نیستند. ماهیچه‌هایی که در بالا و پایین شکل دیده می‌شوند به ترتیب جانبی (lateral) و داخلی (medial) اند (به نامگذاری شکل دقت کنید). پس این مقطع نمی‌تواند ساژیتال باشد. در حقیقت، این شکل برشی افقی از چشم را نشان می‌دهد نه عمودی. به شکل‌های زیر توجه کنید تا تجسم سطح مقطع آسان شود.



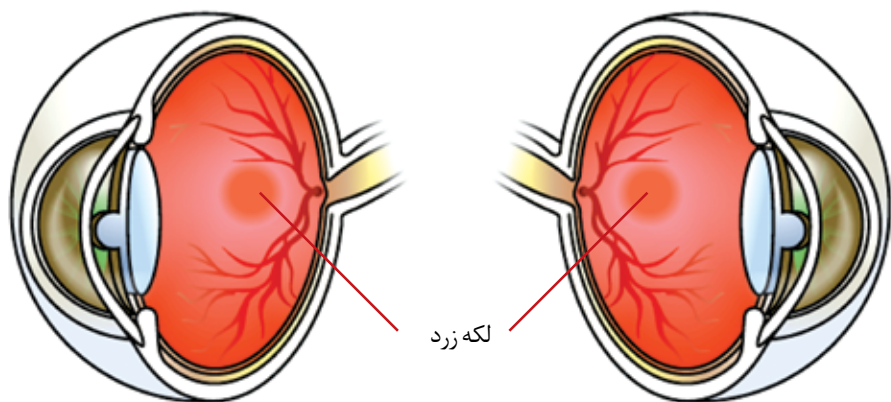
شکل ۶. تجسم برش افقی (آکسیال)

در نظر داشته
باشیم کتابی را
که با هدف ارائه
مفاهیم کلی نوشته
می شود؛ نمی توان
با دیدگاه جزء نگر
و مو به مو تحلیل
کرد. اگر قرار
بود هدف کتاب
درسی از آوردن
این قبیل شکل ها
بیان جزئیات آن ها
باشد، باید به
همراه هر شکل،
توضیحی حداقل
به اندازه این مقاله
می آمد

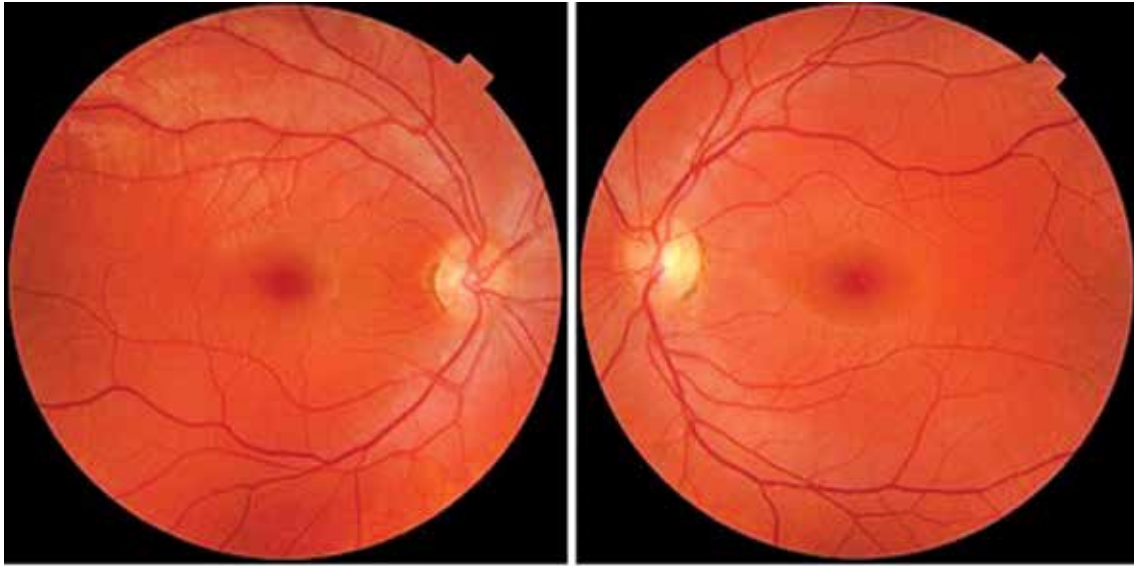


شکل ۷. نمایش صفحه برش در تصویر مورد بحث از چشم

در این نما، عصب بینایی چشم راست به سمت چپ و عصب بینایی چشم چپ به سمت راست حرکت می کند و کیاسمای بینایی را شکل می دهد. بنابراین جهت حرکت آن، برخلاف آنچه که در شکل ۵ به نظر می رسد، به سمت بالا یا پایین نیست. در این نما، نقطه کور به سمت بینی و لکه زرد به سمت بیرون (گوش ها) واقع است (شکل ۸) و نمای افتالموسکوپیک چشم (شکل ۹)، این موضوع را بهتر نشان می دهد.

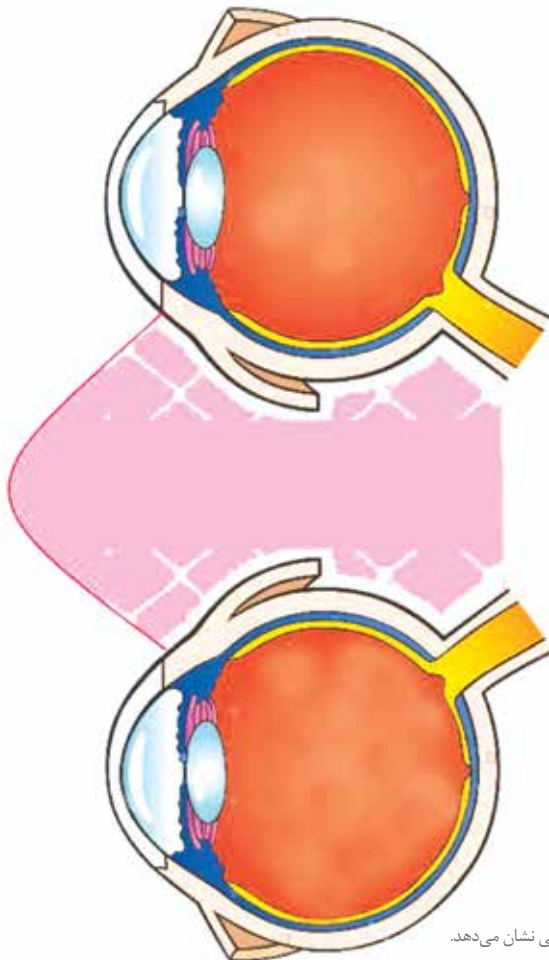


شکل ۸. وضعیت لکه زرد و نقطه کور در برش عمودی (سازیتال)



شکل ۹. نمای افتالموسکوپیک چشم راست و چپ.

حال که دانستیم مقطع شکل مورد بحث عمودی نیست، و نقطه کور در زیر لکه زرد (در یک راستای عمودی) قرار ندارد، بیایید شکل ۴ را با شکل کتاب درسی تطبیق دهیم. اگر شکل را ۹۰ درجه چپگرد بچرخانیم، آن گاه تصویر زیر (شکل ۱۰) را خواهیم داشت:



شکل ۱۰. آنچه شکل ۴ کتاب درسی نشان می‌دهد.

چشم بالا (چشم راست) همان مقطع آشنا (شکل کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲ سال سوم) و چشم پایین (چپ) همان تصویری است که به‌نظر وارونه می‌رسید (شکل کتاب زیست‌شناسی ۲، پایه یازدهم). بنابراین هیچ وارونگی‌ای در کار نیست! بعضی منابع چشم راست را نشان داده‌اند و برخی چشم چپ را. به همین سادگی!

هیچ اشکالی به این شکل کتاب درسی (از نظر موضوع مقاله) وارد نیست و هیچ‌گونه سهل‌انگاری اسفباری در مورد آن رخ نداده است. تأسف در جای دیگری است. تأسف از این است که چرا حتی پس از استناد به منابع معتبر، آنقدر به دانسته‌های خود تعصب داریم که می‌گوییم منابع هم اشتباه کرده‌اند! تأسف از خیلی چیزهای دیگر است...

طرح سؤال از شکل‌های کتاب درسی در آزمون‌های ورودی دانشگاه‌ها باعث شده است تا آن دسته از دبیران عزیز و کتاب‌هایی که دانش‌آموزان را برای چنین آزمونی آماده می‌کنند در استخراج نکات از این شکل‌ها اهتمام ورزند. از این رو شکل‌ها نه با یک دید کلی و به‌عنوان یک رسانه آموزشی، بلکه با دیدی موشکافانه و به‌عنوان منبعی برای طرح سؤال تحلیل می‌شوند. باید دقت کرد که اگر توجه دانش‌آموز به نتیجه‌ای از شکل یا متن جلب می‌شود، آن نتیجه‌گیری قبل از هر چیز با واقعیت‌های علمی سازگار باشد. در نظر داشته باشیم کتابی را که با هدف ارائه مفاهیم کلی نوشته می‌شود؛ نمی‌توان با دیدگاه جزء‌نگر و مو به مو تحلیل کرد. اگر قرار بود هدف کتاب درسی از آوردن این قبیل شکل‌ها بیان جزئیات آن‌ها باشد، باید به همراه هر شکل، توضیحی حداقل به اندازه این مقاله می‌آمد.

این تصور که نقطه کور در زیر لکه زرد و در یک راستای عمودی با آن است نیز از جمله برداشت‌هایی است که از شکل کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، سال سوم گرفته شده است (اما به نادرستی) و به کرات در سؤالات کتاب‌های پر تیراژ آمادگی برای آزمون‌های ورودی دانشگاه‌ها (تست کنکور) آورده شده و به این ترتیب رواج یافته است. تأسف از جایی است که نمای افتالموسکوپیک چشم در کتاب زیست‌شناسی ۲ نیز آورده شده است تا از استمرار چنین اشتباهی جلوگیری شود. بنابراین، این برداشت از شکل، حتی با محتوای کتاب درسی در تناقض بوده است.

این تنها یکی از ده‌ها نتیجه‌گیری نادرست رواج یافته در زیست‌شناسی است. اشتباه، ممکن است در ویرایش‌های اول کتابی پیش آید اما چیزی که پسندیده نیست نپذیرفتن اشتباه حتی بعد از چندین نوبت ویرایش است. متأسفانه بعضی از کتاب‌های کمک‌درسی به قدری برداشت‌های شخصی را از محتوای کتاب درسی گسترش داده‌اند که هم‌اکنون بسیاری از آن‌ها به حقایق مسلم و بدیهی تبدیل شده‌اند. نوشتن کتاب زیست‌شناسی بیش از سایر موضوعات به صرف زمان و دقت نیاز دارد. کتاب درسی تابع محدودیت‌های زمانی است و علی‌رغم همه تلاش‌ها، ممکن است کاستی‌هایی داشته باشد. اما یک کتاب کمک‌درسی هیچ محدودیت زمانی ندارد. کتاب آموزشی، روزنامه نیست که اگر با دیگر روزنامه‌ها در انتشار خبر دست اول روز رقابت نکند، تداوم و بقای خود را از دست بدهد. چه خوب است کتاب کمک‌درسی با صرف وقت کافی و با تأخیر حتی یک یا چند ساله منتشر شود، اما دارای برداشت‌های شخصی و سطحی‌نگر نباشد و دانش‌آموز را در یادگیری «واقعا» کمک کند.

متأسفانه بعضی از کتاب‌های

کمک‌درسی، به قدری برداشت‌های

شخصی را از محتوای کتاب درسی

گسترش داده‌اند که هم‌اکنون

بسیاری از آن‌ها به حقایق مسلم و

بدیهی تبدیل شده‌اند

پی‌نوشت

در این مقاله، شرح شکل‌ها برای حفظ امانت به فارسی ترجمه نشده‌اند.

1. Raven Peter Mason Kenneth, Losos Jonathan, Singer Susan, Biology, 11th Edition McGraw - Hill, 2017.