

بازی‌های آموزشی افروز



ما در مدرسه‌ی افروز اعتقاد داریم که فرهنگ، مشارکت اجتماعی، مسئولیت‌های فردی و مدنی پیوندی گسست‌ناپذیر با آموزش دارند. به باور ما کلاس درس فقط فضایی برای کسب دانش نیست؛ این هدف با پرورش مهارت‌های اجتماعی و کسب دانش هم تنیده و تفکیک‌ناپذیرند. موضوع کلاس درس هرچه باشد -ریاضی یا علوم اجتماعی- امکانی است برای تمرین مهارت‌های اجتماعی با دانش‌آموزان و به عقیده‌ی ما ارتقای این مهارت‌ها اگر مهم‌تر از افزایش علم و دانش کودکان و نوجوانان نباشد، از آن کم‌اهمیت‌تر نیست. به همین منظور قصد داریم با برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌هایی در مدرسه‌ی افروز، بازی‌ها و فعالیت‌هایی عملی برای کودکان و نوجوانان معرفی کنیم، درباره‌ی مهارت‌ها و روش‌های تسهیلگری این مفاهیم در کلاس درس به بحث و گفت‌وگو بپردازیم، و راهکاری عملی برای پیاده‌سازی این مفاهیم در کلاس درس را با هم تجربه کنیم.

مدرسه‌ی افروز دو اصل «آموزش مشارکتی» و «کاربردی بودن مطالب» را سرلوحه‌ی فعالیت‌های خود قرار داده و دوره‌های آموزشی را به گونه‌ای تدوین کرده است که همگام با معرفی هر مفهوم نظری، نحوه‌ی انتقال آن به دانش‌آموزان هم به بحث و گفت‌وگو گذاشته می‌شود. امیدواریم با تمرکز بر مهارت تسهیلگری، و هم‌فکری و گفت‌وگو درباره‌ی آن بتوانیم راهکارها و شیوه‌هایی جدید و کاربردی و خلاق پیدا کنیم تا از این طریق تمرین مهارت‌های اجتماعی و بالا بردن میزان مشارکت دانش‌آموزان در کلاس درس محقق شود. ما در مدرسه‌ی افروز بر این باوریم که می‌توان با چشم‌انداز «جامعه‌ی فردا را با هم بسازیم» از فرصت‌های موجود در کلاس درس بهره‌جست و برای تبدیل دانش‌آموزان به شهروندانی آگاه و مؤثر کوشید.

(در صورت استفاده از منابع افروز، لطفاً ذکر منبع را فراموش نکنید. متشکریم)

نام فعالیت: مراقب جریان خون باشیم! [۱]

رده سنی: ۱۱ تا ۱۵ سال

وسایل مورد نیاز معلم: رنگ خوراکی قرمز

وسایل مورد نیاز برای هر گروه دو نفره از دانش‌آموزان: ۲ عدد لوله پلاستیکی ۲ سانتی‌متری هر یک به طول ۸ سانتی‌متر، ۲ قاشق غذاخوری خمیر بازی زرد، یک استکان آب که به رنگ قرمز درآمده، یک کاسه پلاستیکی کوچک، مداد، دستمال کاغذی

فرآیندهای علمی

پرسش‌گری، آزمایش، تولید دانش، به کار بستن دانش

مدت زمان اجرای فعالیت

۲۰ دقیقه برای بحث علمی و نظری، ۴۵ دقیقه برای آزمایش، ۲۰ دقیقه برای گفت‌وگو و جمع بندی

پیش‌نیاز

دانش‌آموزان باید تا حدودی با آناتومی بدن انسان آشنا باشند و بدانند دستگاه قلبی-عروقی در بدن انسان چه طور کار می‌کند. [۲]

اهداف

این فعالیت با هدف بررسی اثر تغذیه سالم بر عملکرد دستگاه قلبی-عروقی و کنترل بیماری‌های مرتبط با این دستگاه طراحی شده است. دانش‌آموزان با انجام این فعالیت می‌توانند توضیح دهند که بیماری قلبی-عروقی چه اختلال‌هایی در عملکرد دستگاه قلب و عروق ایجاد می‌کند و رژیم غذایی چه تأثیری بر سلامت قلب و عروق دارد. علاوه بر این، روش‌های برنامه‌ریزی برای حفظ سلامت قلب و عروق را به خوبی بیان کنند.

دانش‌آموزان با انجام این فعالیت به شواهد و اطلاعات بیشتری درباره دستگاه قلبی-عروقی انسان دست می‌یابند. در آغاز فعالیت دانش‌آموزان تجربه‌های خود درباره تغذیه و فعالیت بدنی را با یکدیگر به اشتراک می‌گذارند و از چالش‌ها و موفقیت‌هایی می‌گویند که در این زمینه با آن‌ها روبه‌رو شده‌اند. بعد از آن، در گروه‌های دو نفره به بررسی این مسئله می‌پردازند که وجود رگ‌های خونی مسدود شده چه تأثیری بر جریان خون می‌گذارد. آن‌ها در این زمینه یک آزمایش عملی هم انجام می‌دهند. دانش‌آموزان در جریان بحث کلاسی تلاش می‌کنند برای این سؤال‌ها جوابی بیابند. بیماری‌های قلبی-عروقی چه طور به مرور زمان ایجاد می‌شوند؟ و چه طور می‌توان سلامتی دستگاه قلبی-عروقی را حفظ کرد؟ این بخش با بحث درباره مقاله‌هایی که باید برای تکلیف جلسه بعد بخوانند، پایان می‌یابد. آن‌ها همچنین باید مصاحبه‌ای با اعضای خانواده خود ترتیب دهند تا بفهمند وضعیت سلامتی آن‌ها در حیطه مسایل مربوط به رژیم غذایی چه طور است؟

آماده‌سازی پیش از شروع فعالیت در کلاس درس

- ۱- کمی آب را با رنگ قرمز مخلوط کنید تا مایعی شبیه به «خون» حاصل شود. می‌توانید از رنگ خوراکی که در شیرینی‌پزی کاربرد دارد یا از آب میوه قرمز مثل آب انار استفاده کنید.
- ۲- کاربرگ «مصاحبه با خانواده» - به انتهای همین طرح درس پیوست شده است. را مرور و برای هر کدام از دانش‌آموزان کلاس یک نسخه کپی بگیرید.

نظریه‌پردازی

- ۱- موضوع فعالیت را به دانش‌آموزان اعلام کنید.
- درباره دستگاه قلبی-عروقی صحبت کنید و به اختصار برای آن‌ها توضیح دهید که رژیم غذایی چه طور بر این دستگاه اثر می‌گذارد.

۲- گفت‌وگوی کلاسی درباره قلب سالم:

موضوع گفت‌وگو قلب سالم است و دانش‌آموزان باید درباره کارکرد و ویژگی‌های قلب سالم آنچه را می‌دانند یا تجربه کرده‌اند، بیان کنند. اگر پیش از این در کلاس درباره قلب و دستگاه قلبی-عروقی صحبت کرده‌اید، از آن‌ها بخواهید آموخته‌های آن جلسه یا درس را مرور کنند. پس از طرح موضوع، چند دقیقه به آن‌ها مهلت بدهید که به آنچه می‌خواهند بگویند بیان‌دیشند و افکارشان را نظم دهند. اگر با کمبود زمان روبه‌رو هستید از ابتدای بحث مشخص کنید که هر دانش‌آموز فقط می‌تواند به یک نکته یا موضوع بپردازد، یا اعلام کنید که هر داوطلب فقط یک دقیقه برای صحبت وقت دارد. در جریان گفت‌وگو به دانش‌آموزان فرصت بدهید که اگر مخالفتی با نکات مطرح شده دارند یا فکر می‌کنند اشتباهی صورت گرفته، اعلام کنند. سعی کنید از طریق پرسیدن سؤال‌های خوب، گفت‌وگو را به سمت تأثیر رژیم غذایی روی کارکرد قلب هدایت کنید و از دانش‌آموزان بخواهید اگر در این باره سؤال دارند، مطرح کنند.

آزمایش مقایسه جریان خون

اعلام کنید که قرار است از طریق شبیه‌سازی، رگ‌های سالم و رگ‌های مسدود شده با پلاک‌های کلسترول^[۳] را با هم مقایسه کنند. تصاویری از یک رگ سالم و یک رگ مسدود را به دانش‌آموزان نشان دهید و توضیح دهید که رگ‌های مسدود شده چه شکلی خواهند بود.

مراحل انجام کار

۱- دانش‌آموزان را به گروه‌های دو نفره تقسیم کنید.

۲- به هر گروه دو نفره، دو لوله پلاستیکی، مقداری خمیر بازی و یک فنجان خون مصنوعی بدهید.

۳- از گروه‌ها بخواهید که با استفاده از وسایلی که در اختیار دارند آزمایشی طراحی کنند که تفاوت کارکرد رگ‌های مسدود شده و رگ‌های سالم را نشان دهد. در این مرحله فرصت دارید مهارت‌های پژوهش‌گری را در دانش‌آموزان تقویت کنید. از آن‌ها بخواهید برای طراحی آزمایش، بیشتر درباره ساختار و کارکرد دستگاه عروقی و بیماری‌هایی که آن را تهدید می‌کنند، تحقیق کنند و هر گروه اطلاعات به دست آمده را با باقی گروه‌ها به اشتراک بگذارد.

۴- هر گروه پیش از عملی کردن آزمایش باید طرح آن را به معلم نشان دهد.

۵- احتمال اینکه آزمایش‌ها به تغییر نیاز داشته باشند، زیاد است. قسمت‌هایی را که نیاز به اصلاح دارد مشخص کنید و با ارائه توضیحی مختصر، از دانش‌آموزان بخواهید که اصلاحات نهایی را انجام دهند و طرح را مجدداً در اختیار شما بگذارند. گاهی ممکن است این رفت و برگشت بیش از یک بار انجام شود. با توجه به مدت زمانی که در اختیار دارید، اطلاعات دانش‌آموزان درباره قلب و دستگاه قلبی-عروقی، و همین‌طور مهارت آن‌ها در انجام کار گروهی و آزمایش‌های عملی می‌توانید این طرح درس را طی چند جلسه اجرا کنید.

۶- در پایان آزمایش هر گروه باید به این پرسش‌ها جواب دهد.

- یک رگ مسدود شده را چه‌طور شبیه‌سازی کردید؟
- جریان خون در رگ مسدود شده را چه‌طور با رگ مسدود نشده مقایسه کردید؟ چه تفاوت‌هایی وجود داشت؟ مشاهدات خود را به‌طور کامل توصیف کنید.
- فکر می‌کنید چه اتفاقی می‌افتد اگر قلب مجبور شود خون را داخل رگ‌هایی که بخش عمده‌ای از جدار آن‌ها مسدود شده است، جاری کند؟

راهنمای تسهیلگر

به احتمال زیاد با طیف متنوعی از آزمایش‌هایی مواجه می‌شوید که دانش‌آموزان طراحی کرده‌اند و در برخی موارد به اصلاح و تغییر و بهبود نیاز دارد. آنچه در پیاده‌سازی این طرح درس اهمیت دارد، این است که شما به عنوان معلم/تسهیلگر در عین حال که آزادی انتخاب و تصمیم‌گیری دانش‌آموزان در طراحی آزمایش را به رسمیت می‌شناسید و چیزی را به آن‌ها دیکته نمی‌کنید، آن‌ها را در مسیر پاسخ دادن به سه سؤال اصلی راهنمایی می‌کنید. به این ترتیب، هر زمان احساس کردید که آن‌ها از مسیر رسیدن به پاسخ‌های مورد نظر خارج شده‌اند، از طریق پرسیدن سؤال‌های خوب آن‌ها را به مسیر اصلی بازگردانید.

فرآیند پژوهش، طرح سؤال‌های بیشتر و کشف جواب‌های آن‌ها پایان‌ناپذیر است. وقتی یک گروه به سه سؤال پایانی جواب داد، در حالیکه شما احساس کردید هنوز اهداف طرح به کلی محقق نشده یا گروه‌های دیگر همچنان مشغول کار روی طرح خود هستند، از دانش‌آموزان گروهی که به جواب رسیده‌اند سؤال‌هایی از این دست بپرسید. به نظر شما با این وسایل چه آزمایش دیگری می‌توان طراحی کرد؟ آیا راه دیگری برای مقایسه رگ‌ها به نظرتان می‌رسد؟ چه سؤالی درباره سیستم عروقی بدن انسان ذهن شما را به خود مشغول کرده؟ کدام بخش از آزمایش برای شما از همه جالب‌تر بود و چرا؟

برای اینکه تصویری کلی از آنچه ممکن است از سوی دانش‌آموزان طرح شود، داشته باشید، یک نمونه از طرح‌های ارائه شده درباره مقایسه رگ‌های مسدود و سالم در ادامه آمده است.

نمونه‌ای از آزمایش شبیه‌سازی رگ‌های مسدود شده

۱- یکی از لوله‌های پلاستیکی را دست نخورده نگه می‌داریم تا به عنوان رگ خونی مسدود نشده استفاده کنیم.

۲- از لوله پلاستیکی دیگر برای ساختن رگ خونی مسدود شده استفاده می‌کنیم. این رگ خونی، تنها فضای کوچکی برای عبور جریان خونی خواهد داشت.

۳- با استفاده از خمیربازی، دو استوانه نازک درست می‌کنیم طوری که بتوانیم داخل لوله فرو کنیم. هر کدام از استوانه‌ها را از یک طرف وارد لوله می‌کنیم تا لوله با خمیر بازی پر شود.

۴- یک مداد را از یک سر لوله وارد می‌کنیم و فشار می‌دهیم تا از سر دیگر لوله خارج شود. به این ترتیب یک سوراخ باریک به اندازه قطر مداد وسط خمیر ایجاد می‌شود.

۵- با استفاده از یک قیف، خون مصنوعی را در هر دو لوله -لوله دست نخورده و لوله‌ای که قطر آن با خمیر کم شده. می‌ریزیم و مدت زمانی را که طول می‌کشد تا خون مصنوعی در هر دو لوله جریان یابد و به کلی خارج شود اندازه‌گیری می‌کنیم.



۱- به کمک سؤال‌های مطرح شده در پایان آزمایش بحث کلاسی را مدیریت کنید.

- حالا درباره دستگاه قلبی-عروقی چه چیزهایی می‌دانیم؟ [۴]

وظیفه اصلی این دستگاه انتقال خون به سراسر بدن است. به این معنا که اکسیژن و مواد غذایی را به بافت‌های بدن انتقال می‌دهد و مواد زاید را از آن‌ها می‌گیرد.

- وقتی رگ‌های خونی مسدود شوند، چه اتفاقی در بدن می‌افتد؟

رساندن اکسیژن و مواد غذایی مورد نیاز بافت‌ها و اعضای بدن از طریق رگ‌های خونی سخت‌تر می‌شود.

- در این شرایط بدن که همچنان به گردش خون نیاز دارد، چه واکنشی نشان می‌دهد؟

قلب باید سخت‌تر و محکم‌تر بتپد تا بتواند خون را با شدت بیشتری پمپاژ و جریان آن را در رگ‌های مسدود شده برقرار کند. در این شرایط فشار وارد شونده بر دیواره رگ‌ها زیاد می‌شود و در نتیجه آن فشار خون فرد بالا می‌رود.

- اگر شریان‌های کُرُنری [۵] کاملاً مسدود شوند، چه اتفاقی می‌افتد؟

شریان‌های کُرُنری از ابتدای آئورت منشأ می‌گیرند و اولین شریان‌هایی هستند که خون حاوی اکسیژن زیاد را دریافت می‌کنند. بنابراین اگر به کلی مسدود شوند، عمل خون‌رسانی با اختلال مواجه می‌شود و احتمال بروز سکته قلبی به شدت افزایش می‌یابد.

۲- یک گفت‌وگوی کلاسی درباره میزان و نحوه اثر اثرگذاری رژیم غذایی بر کارکرد دستگاه قلبی-عروقی ترتیب دهید. یک تجربه شخصی را با آن‌ها به اشتراک بگذارید و از آن‌ها بخواهید آنچه را که پیش از آزمایش درباره قلب سالم می‌دانستند و آنچه در جریان اجرای طرح و آزمایش خود تجربه کردند، بیان کنند. این گفت‌وگو را طوری تسهیلگری کنید که به این سؤال‌ها پرداخته شود. چرا رگ‌های خونی با پلاک مسدود می‌شوند؟ برای جلوگیری از مسدود شدن رگ‌ها چه می‌توانیم بکنیم؟ رژیم غذایی چه طور بر عملکرد دستگاه قلبی-عروقی اثر می‌گذارد؟ داشتن یک رژیم غذایی پر از چربی‌های حیوانی چه اثری دارد؟ نداشتن فعالیت بدنی چه اثری می‌گذارد؟ برای کاهش احتمال ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی چه کارهایی می‌توان انجام داد؟ چه مدت زمانی طول می‌کشد تا عروق بدن مسدود شوند؟ آیا خوردن یک همبرگر یا یک ظرف سیب‌زمینی سرخ کرده بلافاصله باعث انسداد رگ‌ها می‌شود؟ جوان‌ها هم ممکن است رگ‌های مسدود شده داشته باشند؟ وقتی یک نفر فهمید که رگ‌هایش مسدود شده، چه کارهایی باید انجام دهد که وضعیت دستگاه قلبی-عروقی‌اش بهبود یابد؟ خودتان برای اینکه در دوران بزرگسالی قلب سالمی داشته باشید، چه کارهایی می‌توانید انجام دهید؟ و از چه کارهایی باید خودداری کنید؟

ارزیابی

بخش عمده ارزیابی در این طرح درس، ارزیابی کیفی است که بر اساس مشاهدات معلم در خصوص عملکرد دانش‌آموزان در طراحی آزمایش، تحقیق و پژوهش احتمالی درباره قلب، جریان خون و بیماری‌های قلبی-عروقی و مشارکت آن‌ها در بحث‌های کلاسی است. در جریان طراحی آزمایش، اجرای آن و گفت‌وگوهای پایانی طرح درس مطمئن شوید که دانش‌آموزان فرآیند آزمایش را به خوبی درک کرده‌اند. این کار با توجه به اینکه خود دانش‌آموزان مسئول طراحی آزمایش هستند، راحت‌تر از ارزیابی آزمایشی است که دانش‌آموزان در خلق آن نقشی ندارند و با دنبال کردن دستورالعمل، فقط آن را مرحله به مرحله پیاده‌سازی می‌کنند. در عین حال می‌توانید از گروه‌های دو نفره بخواهید در پایان کار یک گزارش به شما تحویل دهند که حاوی طرح آزمایش، مراحل طی شده برای نهایی کردن طرح و نتایجی باشد که در جریان تهیه و اجرای آزمایش به دست آورده‌اند. در عین حال که این گزارش‌ها را مبنای ارزیابی خود قرار می‌دهید، می‌توانید بازخورد نهایی‌تان را در حاشیه آن‌ها بنویسید و به نقاط ضعف و قوت‌شان اشاره کنید. در نهایت آن‌ها را به دانش‌آموزان بازگردانید.

یک نسخه از کاربرگ «مصاحبه با خانواده» را در اختیار هر دانش‌آموز بگذارید و کمی درباره دیابت نوع ۲ [۶] توضیح دهید. بگویید دیابت نوع ۲ یک اختلال مزمن است که به موجب آن بدن نمی‌تواند از ذخیره گلوکز استفاده کند و گلوکز به جای تبدیل به انرژی، به جریان خون باز می‌گردد. این نوع دیابت معمولاً در افرادی رخ می‌دهد که به فشار خون بالا، کلسترول LDL بالا، تری‌گلیسیرید بالا، کلسترول HDL پایین و افرادی که چربی اندوخته در ناحیه شکم دارند رخ می‌دهد. سپس به دانش‌آموزان توضیح دهید که قرار است با اعضای خانواده‌شان مصاحبه و وجود این عوامل را در آن‌ها بررسی کنند. یادآور شوید که دانش‌آموزان باید کاربرگ‌های تکمیل شده را در جلسه بعدی کلاس همراه داشته باشند. در جلسه بعد می‌توانید از دانش‌آموزان بخواهید در گروه‌های سه نفره با هم کار کنند و به سؤال‌های زیر جواب دهند.

- آیا ارتباطی میان رژیم غذایی، میزان فعالیت ورزشی و مشکلات قلبی مصاحبه‌شوندگان مشاهده کردند؟

- آیا اطلاعات جمع‌آوری شده در این پرسشنامه برای پاسخ به سؤال بالا کافی بود؟ اگر نبود به چه اطلاعات بیشتری نیاز است؟

- چه عوامل دیگری ممکن است روی کارکرد قلب تأثیر بگذارد؟

- فکر می‌کنید نتیجه‌گیری گروهی‌تان از مجموعه اطلاعاتی که دارید ممکن است چه کمبود یا اشکالی داشته باشد؟

نام:

تاریخ:

از پنج نفر از اعضای خانواده‌تان که بالای ۱۸ سال دارند بپرسید که کدام یک از علائم زیر را دارند؟ کنار هر کدام از آن‌ها علامت بزنید. می‌توانید این سؤال‌ها را از پدر، مادر، پدربزرگ یا مادربزرگ، عمه، عمو، خاله، دایی، و یا فرزندان آن‌ها بپرسید.

نام	وضعیت سلامت	مواد غذایی که در یک روز معمولی مصرف می‌کنید	میزان فعالیت ورزشی روزانه یا هفتگی
	☐ هیچ کدام ☐ قند خون بالا ☐ کلسترول یا تری‌گلیسیرید خون بالا ☐ فشار خون بالا ☐ کلسترول خوب پایین (HDL) ☐ چربی در ناحیه شکم		
	☐ هیچ کدام ☐ قند خون بالا ☐ کلسترول یا تری‌گلیسیرید خون بالا ☐ فشار خون بالا ☐ کلسترول خوب پایین (HDL) ☐ چربی در ناحیه شکم		
	☐ هیچ کدام ☐ قند خون بالا ☐ کلسترول یا تری‌گلیسیرید خون بالا ☐ فشار خون بالا ☐ کلسترول خوب پایین (HDL) ☐ چربی در ناحیه شکم		
	☐ هیچ کدام ☐ قند خون بالا ☐ کلسترول یا تری‌گلیسیرید خون بالا ☐ فشار خون بالا ☐ کلسترول خوب پایین (HDL) ☐ چربی در ناحیه شکم		
	☐ هیچ کدام ☐ قند خون بالا ☐ کلسترول یا تری‌گلیسیرید خون بالا ☐ فشار خون بالا ☐ کلسترول خوب پایین (HDL) ☐ چربی در ناحیه شکم		

[۱] این طرح درس با نگاه به نمونه‌ای طراحی شده در وبلاگ دانش‌آموختگان دانشکده آموزش در دانشگاه کلمبیا در دسترس است.

<http://blogs.tc.columbia.edu/cfe/files/2010/10/c3-Lesson-152.pdf>

[۲] می‌توانید از وبسایت مرکز قلب تهران به عنوان منبع خوبی برای اطلاعات درباره دستگاه قلبی-عروقی و مشکلات آن استفاده کنید.

<http://thc.tums.ac.ir/Fa>

[۳] اطلاعات بیشتر درباره کلسترول را از اینجا بخوانید.

<http://galb.ir/archives/127>

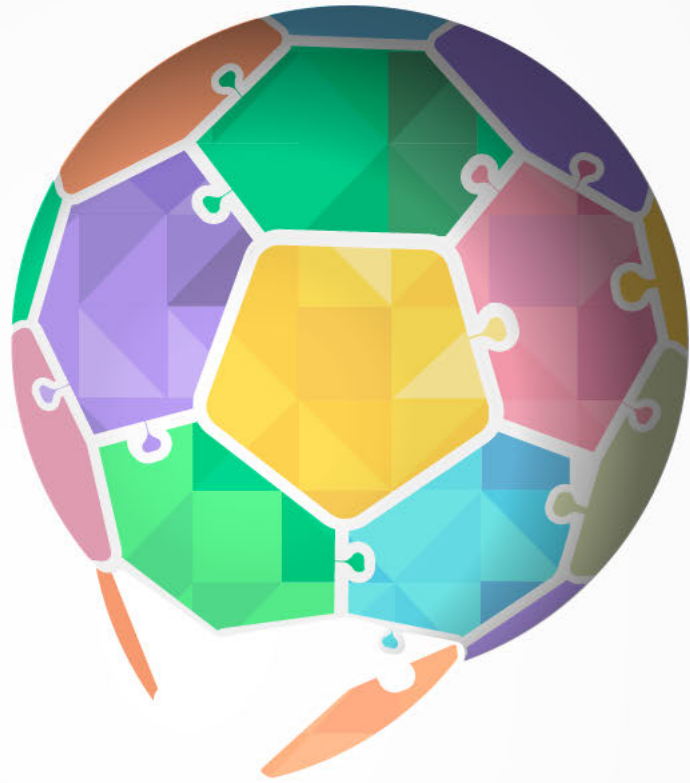
[۴] اطلاعات بیشتر درباره دستگاه قلبی-عروقی را در این دو صفحه بخوانید.

<http://goo.gl/a9SWEs>

<http://www.boali.com/atlas/atlas09.htm>

[۵] اطلاعات بیشتر درباره شریان کرونری (Coronary Artery) را اینجا بخوانید.

<http://goo.gl/HRmgVo>



سؤال؟؟

با مدرسه افروز تماس بگیرید

info@afroozschool.org

