



کتابخانه 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 پردازیم، 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)

# ریاضی در خدمت حل معضل ازدحام در مدرسه

این مقاله در جلد اول کتاب «بازنگری در کلاس درس؛ تدریس برای عدالت و برابری» (Rethinking Our Classrooms; Teaching for Equity and Justice) منتشر شده است. ایرین ترنر (Erin E. Turner)، استاد دانشکده آموزش، یادگیری و مطالعات فرهنگی اجتماعی دانشگاه آریزونا است و سال‌ها در زمینه‌های مختلف آموزشی مانند برنامه‌ریزی آموزشی با تمرکز بر آموزش ریاضیات، و آموزش ابتدایی با تمرکز بر یادگیرندگان دوزبانه و غیرانگلیسی‌زبان تدریس و فعالیت کرده است. او آموزش به کودکان در مقطع چهارم و پنجم دبستان را هم در کارنامه دارد. بئاتریز فانت اشتراهون (Beatriz T. Font Strawhun)، دیگر نویسنده این مقاله نیز آموزشگر است و در پروژه توسعه مهارت‌های معلمان در دانشگاه میشیگان فعالیت می‌کند.

## ترجمه: گروه آموزش مدرسه افروز





دانش‌آموزان یک مدرسه راهنمایی شلوغ در نیویورک کشف کردند با استفاده از ریاضی می‌توانند شرایط مدرسه را بررسی و مشکلات را حل کنند. مدرسه راهنمایی فرنسیس (Francis) در محله متوسطی از نیویورک با جمعیت عمدتاً آفریقایی-امریکایی، دامنیکن و پورتوریکویی واقع شده است. اِریِن که استاد دانشگاه است، در این مدرسه واحدی را برای بررسی مشکلات ناشی از شلوغی طراحی کرد و بعد بئاتریز این واحد را در شش هفته درس داد. اِریِن هم در تمام جلسات در کلاس حضور داشت.

مدرسه فرنسیس بعد از تقاضای شهرداری منطقه در سال ۱۹۹۰ مبنی بر ایجاد مدارس کوچکی برای دانش‌آموزان راهنمایی، تأسیس شد. پیدا کردن محل مدرسه اولین مسأله‌ای بود که مؤسس مدرسه و مدیر با آن مواجه شد. در آن زمان دبستانی که در ساختمان فعلی مدرسه فرنسیس قرار داشت، طبقه بالا را به علت چکه کردن سقف خالی کرده بود. مدیر مدرسه فرنسیس درخواست کرد این فضا را در اختیار آن‌ها بگذارند. مدرسه پس از تعمیر سقف، در مدت کوتاهی باز شد.

هرچند قرار بود مدرسه فرنسیس کوچک و جمع و جور باشد، اما تغییرات در این منطقه از شهر بر ثبت‌نام دانش‌آموزان اثر گذاشت و جمعیت دانش‌آموزان به‌طور چشم‌گیری افزایش یافت. تعداد دانش‌آموزان از ۱۴۵ به ۲۱۳ رسید و پیش‌بینی می‌شد جمعیت مدرسه در سال بعد حدود ۱۵ تا ۲۰ درصد (بین ۳۰ تا ۴۰ دانش‌آموز) افزایش یابد. به این ترتیب، دانش‌آموزانی که باید از پله‌های باریک ساختمان پنج طبقه بالا می‌رفتند تا به طبقه‌ای برسند که روزی کبوترها در آن لانه داشتند، حالا نگران این بودند که راهروهای تنگ و کلاس‌های شلوغ‌شان چه‌طور پذیرای دانش‌آموزان جدید خواهد بود. بعضی از دانش‌آموزان نگران خطرات ناشی از آتش‌سوزی در راهروی طولانی و باریک طبقه پنج هم بودند. ساختمان روبه‌روی مدرسه به تازگی آتش گرفته بود و پس از واقعه یازده سپتامبر، همه دانش‌آموزان از خطرات گیر افتادن در ساختمان دچار حریق آگاه بودند. به تازگی کلاس‌های مدرسه به گروه‌های کوچک‌تر تقسیم شده بود تا در اتاق‌های کوچک‌تر جا شوند و بعضی دیگر از دانش‌آموزان فکر می‌کردند این اتاق‌ها بیش از حد کوچک و بیش از گنجایش‌شان شلوغ هستند. با وجود ستون‌های بزرگ و کوچکی که در جاهای مختلف اتاق‌ها قرار داشتند کارهایی مثل دیدن تخته هم سخت بود.

همین نگرانی‌های دانش‌آموزان درباره کمبود جا در مدرسه بود که به شکل‌گیری این پروژه منجر شد. یکی از اهداف اولیه ما طراحی واحدی درسی مبتنی بر علاقه و تجربه‌های دانش‌آموزان بود، فرصتی برای به کار بردن ریاضی در زندگی روزمره به نحوی که هم از نظر فردی و هم از نظر اجتماعی برای دانش‌آموز معنادار باشد. بئاتریز با این هدف از دانش‌آموزان خواست فهرستی از مسائلی تهیه کنند که در مدرسه و محله موجب نگرانی آن‌ها است.



دانش‌آموزان بر مسائلی چون خشونت در محله، مسائل سلامت مثل ایدز، نژادپرستی و نابرابری جنسیتی در رسانه‌ها و «بحران کمبود فضا» در مدرسه دست گذاشته بودند. با اینکه در بسیاری از این مسائل می‌شد استفاده زیادی از ریاضی کرد، اما تصمیم گرفتیم موضوع «مدرسه شلوغ ما» را انتخاب کنیم. این انتخاب چند دلیل داشت؛ یکی محتوای غنی این واحد درسی در زمینه ریاضی که می‌شد مورد استفاده قرار بگیرد، دیگری فرصتی که این پروژه فراهم می‌کرد تا دانش‌آموزان به جای گردآوری اطلاعات از بیرون از مدرسه و تحلیل آن، می‌توانند اطلاعات مورد نیاز را خودشان تولید کنند. نکته دیگر اهمیت این موضوع برای دانش‌آموزان و ارتباط احتمالی این موضوع با برابری و انصاف بود.

دانش‌آموزان اول می‌گفتند مدرسه آن‌ها از باقی مدرسه‌ها شلوغ‌تر است و دوست داشتند درباره امید به افزایش فضای مدرسه حرف بزنند. بچه‌ها به خصوص از تفاوتی که میان فضای مدرسه خود با مدرسه لانگ‌مور (Longmore) می‌دیدند، ناراحت بودند. لانگ‌مور هم مدرسه راهنمایی بود که به تازگی به طبقه چهارم همین ساختمان آمده بود. (نکته: وقتی طبقه چهارم خالی شد، مدرسه فرنیسیس تلاش کرد این طبقه را بگیرد اما درخواست‌شان رد شد. در نهایت این طبقه به مدرسه لانگ‌مور داده شد که به خاطر استفاده از تکنولوژی، بیشتر خانواده‌های ثروتمند و عموماً سفیدپوست منطقه را جذب می‌کرد.)

اما دانش‌آموزان نمی‌دانستند چه طور درباره شلوغی حرف بزنند که دیگران قانع شوند و چه طور از ریاضی برای تقویت ادعای خود استفاده کنند. برای کمک به بچه‌ها در پیدا کردن ارتباط میان موضوع ازدحام مدرسه و ریاضی، بئاتریز سؤال‌هایی از این قبیل مطرح کرد: «چه طور می‌توانیم نشان دهیم چه قدر فضا داریم؟ چه اطلاعاتی باید جمع کنیم؟ چه چیزهایی را باید اندازه بگیریم؟ چه طور می‌توانیم ثابت کنیم مدرسه ما از لانگ‌مور شلوغ‌تر است؟» بچه‌ها به سرعت دریافتند اندازه‌گیری فضای مدرسه به آن‌ها کمک می‌کند.

هانا (Jhana)، یکی از دانش‌آموزان، نگران بود که فضای راهروها خیلی تنگ است، به‌ویژه بعد از زنگ دوم که همه ۲۱۳ دانش‌آموز مدرسه هم‌زمان از کلاس‌ها بیرون می‌آیند، موقعیت بدی ایجاد می‌شود. او در کلاس چندین بار تلاش کرد این موضوع بررسی شود. او در یکی از جلسه‌ها گفت «آنچه باید بدانیم این است که بعد از زنگ دوم چه وضعیتی ایجاد می‌شود، چون این وقتی است که همه بچه‌ها بیرون می‌آیند. این موقع کلاس چند نفر تمام می‌شود؟ ... و ما فضای راهروها را نیاز داریم.» بقیه بچه‌ها هم موافق بودند که یافتن مساحت فضای کلاس و راهروها ممکن است «دلیل» آن‌ها در ادعای ازدحام مدرسه باشد. بنابراین، بئاتریز تعدادی طرح درس‌های کوچک طراحی کرد که به مفاهیمی مثل اندازه‌گیری مساحت، یافتن مساحت در فضاهایی با ابعاد گوناگون مثل راهرو با ابعاد ده و نیم متر در ۱۴۰ سانتی‌متر می‌پرداخت.

هانا و چند نفر دیگر از بچه‌ها سرانه فضای راهروهای مدرسه به ازای هر دانش‌آموز را، هم در مدرسه خود و هم در مدرسه لانگ‌مور اندازه گرفتند. استدلال هانا این بود که «نسبت‌ها باعث می‌شوند اختلاف زیاد بهتر دیده شود» و اشاره می‌کرد: «پیش از این من از ریاضی استفاده نمی‌کردم. فقط می‌گفتم نگاه کن آن‌ها در مدرسه‌شان چه قدر جا دارند و ما چه قدر! اما الآن واقعا از ریاضی استفاده می‌کنم. ریاضی استدلال من را قوی‌تر کرده و باعث می‌شود دیگران بتوانند وضعیت ما را بهتر تصور کنند؛ در واقع ریاضی با اضافه کردن جزئیات دقیق به استدلال ما توضیح می‌دهد که چه اتفاقی در مدرسه‌مان می‌افتد.

با تحلیل بیشتر شلوغی مدرسه، بچه‌های کلاس اختلاف‌های میان فضای مدرسه خودشان و باقی مدرسه‌ها و مواردی از تخلف مدرسه از استاندارد ساختمانی شهرداری منطقه را پیدا کردند.

مثلاً در یک کلاس بچه‌ها به صورت گروهی فضای کلاس‌ها و راهروها را اندازه گرفتند و بعد بنائریز از هر گروه خواست یافته‌های خود را به اشتراک بگذارند. بچه‌ها از مقایسه اندازه کلاس خودشان با کلاس‌های لانگ‌مور متعجب شدند. یکی از بچه‌ها گفت «این که منصفانه نیست! تعداد دانش‌آموزان کمتر است و فضای‌شان بزرگتر. ولی مدرسه ما هر اتاق را به دو کلاس تقسیم می‌کند چون تعداد ما خیلی بیشتر است.»

در نهایت بچه‌ها تصمیم گرفتند این اطلاعات را به شهرداری منطقه ارائه کنند. آن‌ها نامه‌هایی برای مدیر مدرسه نوشتند، گزارش‌هایی از یافته‌های‌شان برای مدیر و ناظم مدرسه آماده کردند و در جلسه هیأت مدیره مدرسه هم صحبت کردند. در بررسی اینکه تحلیل بچه‌ها از بحران کمبود فضای مدرسه تأثیرگذار بوده، هانا گفت «بله ما تغییر ایجاد کردیم، چون اول از همه ما خودمان به اطلاعاتی دست یافتیم و خودمان مسأله را ثابت کردیم. ریاضی استدلال ما را قوی‌تر کرد. بدون ریاضی نمی‌توانستیم این کار را انجام دهیم.»

ما به عنوان معلم‌های ریاضی دوست داریم دانش‌آموزان‌مان چنین اشتیاقی را به قدرت ریاضی نشان دهند. هانا و هم‌کلاسی‌هایش شیوه‌های نوآورانه حل مسأله ایجاد کردند و از ریاضی برای تحلیل و اقدام عملی در مدرسه استفاده کردند. به باور ما مشارکت دانش‌آموزان در این واحد درسی به آن‌ها کمک کرد از خودشان به عنوان افرادی که قادر به ایجاد تغییر هستند تصویر خوبی به دست بیاورند.



در پروژه «مدرسه شلوغ ما»، فرصت‌هایی فراهم شد که بچه‌ها علاقه و اهداف و تمایلات خودشان را وارد طرح درس کنند. برای مثال، بعد از چند روز اندازه‌گیری کلاس‌ها و محاسبه فضاها، بچه‌ها به گروه‌های کوچک‌تر تقسیم شدند تا مسائل خود را درباره یک مشکل خاص ناشی از کمبود فضای مدرسه مطرح کنند. بئاتریز از بچه‌ها خواست یک مشکل را تشخیص دهند و درباره چگونگی استفاده از ریاضی برای فهم بهتر وضعیت با هم گفت‌وگو کنند. وقتی بچه‌ها مشکلاتی را که برای‌شان مهم بود مطرح می‌کردند همین علاقه به درک بیشتر و تغییر وضعیت، مشارکت آن‌ها در کلاس ریاضی را افزایش داد و یادگیری را عمیق‌تر کرد.

انجل، دانش‌آموز بلندقامت و افریقایی-امریکایی تا پیش از این درس مشارکت زیادی در بحث‌های حل مسأله نداشت. اما وقتی بررسی مسأله ازدحام در کلاس شروع شد، مشارکت او به شکل چشم‌گیری افزایش یافت. انجل نگران وضعیت دستشویی‌های مدرسه بود.

برای انجل راه باز کردن از میان ۱۰ یا ۱۲ نفری که در فضای کوچک سرویس بهداشتی کنار هم بودند، سخت بود. از نظر او مسأله مهم این بود که تمام دختران و زنان مدرسه یعنی ۱۰۳ دانش‌آموز و ۱۵ معلم باید فقط از یک مجموعه کوچک سرویس بهداشتی استفاده کنند که فقط سه دستشویی و یک روشویی بسیار کوچک دارد. بنابراین وقتی بئاتریز از گروه انجل پرسید که می‌خواهند چه مسأله‌ای را بررسی کنند، انتخاب انجل مشخص بود «ما می‌خواهیم بدانیم چرا دستشویی‌های دختران این قدر کوچک است؟»

گروه انجل نقشه سرویس بهداشتی را کشید و ابعاد و فضای آن را حساب کرد. سپس گروه بر اساس تعداد دستشویی‌ها، مدت ایستادن در صف در زمان شلوغی و فضای تشکیل صف در فضای سرویس بهداشتی را تخمین زدند و تحلیل کردند. انجل درباره این صحبت کرد که چه طور فرصت بررسی موضوعی که برایش اهمیت داشته، او را به ریاضی جذب و اشتیاق بسیاری در او ایجاد کرده است. او گفت: «به جای اینکه ریاضی را از طریق حل مسأله ریاضی یاد بگیریم، آن را حین کار و آسان‌تر یاد گرفتیم. این طوری واقعاً از ریاضی استفاده می‌کنیم و همین کاربرد است که ریاضی را آسان‌تر می‌کند.»

لیانا (Lianna) هم مثل هانا نگران راهروهای باریک و شلوغ مدرسه بود. هر روز که لiana از کلاس بئاتریز بیرون می‌آمد، با چالش راه باز کردن از میان تعداد زیاد دانش‌آموزان در یکی از باریک‌ترین راهروهای مدرسه روبه‌رو می‌شد. لiana نمی‌توانست به راحتی دیگران را هل بدهد و راهش را از میان ۸۰ دانش‌آموز باز کند و در نتیجه بیشتر وقت‌ها چهار، پنج دقیقه بیرون در می‌ایستاد تا دانش‌آموزان کلاس‌های بغل بروند و بعد راه می‌افتاد. گروه او تصمیم گرفت مساحت کل راهروهای مدرسه خودشان را با راهروهای مدرسه لانگ‌مور مقایسه کند.

سطح ریاضی که گروه لiana به کار گرفتند در مقایسه با سطح کلاس ششمی‌ها ریاضی پیشرفته‌ای به حساب می‌آید. آن‌ها برای ضرب کردن اعداد مخلوط و اعشاری و به دست آوردن ابعاد راهروها و تقسیم فضاهای نامعمول به اشکال مثلث و مربع روش خود را ابداع کردند. با این حال، محاسبه و ارائه مساحت راهروها به نظر لiana کافی نبود و می‌خواست استدلال خود را تقویت کند یا «جزئیات و اطلاعات بیشتری ارائه دهد تا مردم بیشتری گوش کنند». لiana وقتی شنید توماس (Thomas)، یکی از هم‌کلاسی‌ها، سرانه فضای راهرو را به نسبت تعداد دانش‌آموزان حساب کرده، کنجکاو شد.

او پرسید «چه طور این کار را کردی؟ ما فضای راهروهای لانگ‌مور را حساب کردیم و حالا می‌خواهم ببینم هر یک از دانش‌آموزان آن‌ها چه قدر فضا دارد. شما پیدا کردید که هر کس در فرنیسیس چه قدر فضا دارد حالا من می‌خواهم همین کار را با فضای لانگ‌مور بکنم اما نمی‌دانم چه طور.»  
تامس: «باید بدانید آنجا چند دانش‌آموز دارد.»

لیانا: «شصت تا.»

توماس: «شصت تا دانش‌آموز! فضای مدرسه چه قدر است؟»

لیانا: «۲۴۶/۷۵ متر مربع»

توماس: «خب پس باید ۶۰ را به ۲۴۶ تقسیم کنی. چون این طوری می‌شود فهمید هر نفر چه قدر فضا دارد، این طوری فضا را به آدم‌ها تقسیم می‌کنی.»

چند روز پیش از این گفت‌وگو، بئاتریز یک درس مختصر ارائه کرده بود که به بچه‌ها کمک کند شلوغی را در قالب نسبت «فضا به افراد» درک کنند. مقایسه نسبت‌ها برای خیلی دانش‌آموزان در استدلال شلوغی مفید بود و برخی هم مثل توماس در استفاده از این ابزار ریاضی ماهر شدند. بین دانش‌آموزان کلاس کمک گرفتن یا سؤال از شیوه‌های دیگران برای درک بهتر آن‌ها معمول بود.

لیانا با کمک توماس فهمید اگر همه دانش‌آموزان لانگ‌مور هم‌زمان با هم به راهرو بیایند هر کدام  $\frac{4}{1}$  متر مربع فضا خواهند داشت. مقایسه این عدد با عدد مشابه در مدرسه خودشان که کمتر از یک متر مربع بود، لiana را شگفت‌زده کرد.



هدف ما سوق دادن دانش‌آموزان به سوی اشتراک‌گذاری اطلاعات و یافته‌ها و تجربه‌هایی است که حین بررسی مدرسه و محله به دست آورده و آموخته‌اند. بئاتریز به دانش‌آموزان کمک کرد راه‌های آگاه کردن دیگران درباره شلوغی مدرسه را بررسی کنند. دانش‌آموزان ایده‌های زیادی داشتند از جمله پخش کردن آگهی، دیدار با هیات مدیره مدرسه، اعتصاب، آماده کردن یک نقشه بزرگ از مدرسه برای نمایش و جمع‌آوری اطلاعات مفید برای ارائه به شهرداری منطقه. به جز اعتصاب، تمام ایده‌های دیگر بچه‌ها به اجرا درآمد.

در پایان، نی‌شا (Naisha)، یکی از دانش‌آموزان فعال و پرنرژی افریقایی-امریکایی، در جلسه شورای مشورتی مدرسه سخنرانی کرد. این شورا نماینده مدرسه در سطح منطقه است و به تصمیمات مربوط به هزینه، سرفصل درسی و ارزیابی، نیروی انسانی و ثبت نام کمک می‌کند. نی‌شا داوطلب سخنرانی شده بود و برای آن یک متن آماده کرد. متن این سخنرانی چنین بود:

«عصر بخیر، اسم من نی‌شا واتسون است. من دانش‌آموز کلاس ششم مدرسه راهنمایی فرنسیس هستم و می‌خواهم درباره ازدحام در مدرسه صحبت کنم. ما در کلاس ریاضی، مدرسه خودمان را با مدرسه لانگ‌مور مقایسه کردیم. ما در کلاس متوجه شدیم هیچ محلی برای نشستن بچه‌ها نداریم. هیات آموزش یک استاندارد ساختمانی دارد که طبق آن هر کلاس ۳۰ نفره باید ۷۵۰ فوت مربع باشد. همان‌طور که روی نقشه می‌بینید تنها سه کلاس به اندازه کافی بزرگ هستند و باقی کلاس‌ها که در نقشه نارنجی شده‌اند کوچکتر از ۷۵۰ فوت مربع هستند. در حال اشاره به نقشه بزرگی که بچه‌ها تهیه کرده‌اند، هیات آموزش استاندارد دیگری دارد که طبق آن پهنای راهروها باید ۵ فوت و ۸ اینچ باشد. تمام راهروهایی که در نقشه قرمز شده‌اند این استاندارد را ندارند... ما در مدرسه ۲۱۲ دانش‌آموز داریم. اگر آتش‌سوزی شود، رد شدن از راهروهای تنگ خطرناک است. بنابراین مدرسه ما فکر می‌کند باید دانش‌آموزان کمتر و فضا بیشتر باشد.»

نی‌شا احساس کرد این سخنرانی به عنوان راهی برای مقاومت در مقابل نابرابری‌هایی که او و هم‌شاگردی‌هایش شناسایی کرده‌اند، نه تنها لازم است که حتی شاید مؤثر هم باشد. نی‌شا گفت: «فکر می‌کنم خوب شد با منطقه حرف زدیم چون اگر به حرف زدن با آن‌ها ادامه دهیم، احتمالاً به ما گوش خواهند داد. این طوری روی اعصاب‌شان می‌رویم و شاید بخواهند به ما فضای بیشتری بدهند یا ما را به یک ساختمان بزرگتر و استاندارد منتقل کنند.»

دانش‌آموزان با اینکه می‌دانستند منطقه برای ساختن مدرسه جدید یا اضافه کردن یک طبقه به ساختمان فعلی بودجه کافی ندارد، حس خوبی از مشارکت در گفت‌وگوی عمومی درباره ازدحام مدرسه پیدا کردند. همان‌طور که لیانا استدلال کرد «ما باید چیزی بگوییم، چون ما دانش‌آموزانی هستیم که هر روز در مدرسه زندگی می‌کنند.»

فرصت مشارکت در چنین اقداماتی احساس دانش‌آموزان به خودشان به عنوان افرادی که می‌توانند منشاء تغییر باشند را تغییر داد و استفاده از ریاضی به عنوان ابزار کمکی نظر آن‌ها نسبت به این رشته را عوض کرد. برای مثال، اول کار که از نیشا پرسیدیم درباره ریاضی چه نظری دارد گفت: «نظر من درباره ریاضی - یعنی منظورتان اعداد است؟» اما وقتی توانست پاسخ‌های مناسب را بگیرد احساس خوبی نسبت به ریاضی پیدا کرد.

در عوض، وقتی نیشا در انتهای ترم درباره کلاس بئاتریز بازانیشی می‌کرد، گفت برخلاف سایر کلاس‌ها که در آن‌ها موضوعات را یاد می‌گرفت، اما با آن‌ها «کاری نمی‌کرد» در این کلاس «با چیزی که یاد گرفتیم یک کاری کردیم. بدون ریاضی ما ابعاد و اندازه‌های مدرسه را نداشتیم و درست نمی‌دانستیم اوضاع چه‌طور است. جلسه منطقه هم به این خوبی پیش نمی‌رفت.»

نیشا تنها دانش‌آموزی نیست که فهمیده ریاضی «موضع او را تقویت کرده» دیگر دانش‌آموزان هم گفته‌اند که ریاضی به آن‌ها کمک کرد «ثابت کنند چه‌طور بیشتر امکانات و فضاها به صورت برابر تقسیم نشده»، «به منطقه ثابت کنند مدرسه ما کوچک‌تر است» و ریاضی به استدلال آن‌ها «جزئیات و غنای بیشتری داد» و به آن‌ها فرصت داد «موضع قوی‌تری داشته باشند». به علاوه دانش‌آموزان در این باره صحبت کردند که چه‌طور از ریاضی برای حل «مسائل محله و مدرسه» استفاده کردند و گفتند این شیوه نه‌تنها در کلاس ریاضی که همیشه و در بسیاری زمینه‌های دیگر که هر روز با آن‌ها سر و کار دارند، به دردشان می‌خورد. با توجه به اینکه دانش‌آموزان بیشتر اوقات این سوال را دارند که چرا باید ریاضی یاد بگیرند، این تغییر در درک ریاضی بسیار مهم است



بازنگری در این پروژه نشان می‌دهد فضا دادن به دانش‌آموزان برای طرح مشکلات خودشان و ترکیب علایق و نگرانی‌هایشان با سرفصل درسی، راهی مؤثر در تضمین مشارکت دانش‌آموزان در فعالیت‌ها است. گهگاه دانش‌آموزان مشکلاتی درباره مدرسه مطرح می‌کنند که مورد بررسی دقیق ریاضی قرار نگرفته‌اند. این درست است که معلمان مسئول تضمین این هستند که دانش‌آموزان محتوای مشخصی را یاد بگیرند و علایق دانش‌آموزان همیشه با سرفصل‌های درس ریاضی نزدیک و سازگار نیست. بئاتریز برای این واحد درسی اهداف روشن ریاضی (محاسبه خطی و فضا، نسبت، تقسیم و اعداد مخلوط) داشت. اما از سوی دیگر هم باور داشت که شرکت دانش‌آموزان در پروژه‌های ریاضی باید برای آن‌ها از لحاظ شخصی و اجتماعی مهم باشد، حتی اگر ریاضی بهترین درس برای پاسخ به سوال‌هایی که دانش‌آموزان مطرح می‌کنند، نباشد. چالش بئاتریز این بود که با دانش‌آموزان درباره هم‌پوشانی علایق‌شان با محتوای ریاضی که باید یاد بگیرند مذاکره کند.

یافته دیگر این است که ایجاد فرهنگ گفت‌وگو در کلاسی که در آن انتقاد مورد استقبال و حتی مورد انتظار باشد، ضروری است. برای دانش‌آموزان مهم است احساس امنیت کنند تا پرسش‌های سخت را بپرسند، مثل پرسش‌هایی که این دانش‌آموزان درباره وضعیت خاص مدرسه فرنسیس (به عنوان یک مدرسه فقیر با فضا و منابع ناکافی) و نابرابری‌های گسترده‌تر آموزشی در زمینه نژاد و طبقه اجتماعی طرح کردند. کلاس با پاسخ به سؤال‌هایی مثل «فکر می‌کنید چرا این چنین است؟» شروع شد و گفت‌وگو به تدریج به بررسی چرایی تفاوت‌های خاص موجود یعنی همان تفاوت میان مدرسه فرنسیس و لانگ‌مور کشیده شد. دانش‌آموزان می‌گفتند شرایط بهتر لانگ‌مور مربوط به نژاد و طبقه اجتماعی - اقتصادی دانش‌آموزان آن است. به تعبیر یکی از دانش‌آموزان «سفیدپوست‌های این مدرسه از همه دیگر نژادها بیشتر هستند و سفیدپوست‌ها معمولاً آموزش بهتری می‌بینند. این ویژگی طبقه بالا بودن بچه‌های سفید است ... وضعیت این چنین است!» در ادامه بحث‌ها دانش‌آموزان می‌گفتند ترکیب جمعیت دانش‌آموزی لانگ‌مور (به ویژه وضعیت اجتماعی - اقتصادی) شبیه به دانش‌آموزان فرنسیس نیست و این تفاوت ترکیب جمعیتی شاید به تفاوت در شرایط و اندازه امکانات مدرسه و «حمایت» افراد با نفوذ از مدرسه مربوط باشد.

بئاتریز فضایی را در کلاس فراهم کرد که دانش‌آموزان به این وضعیت با رویکردی انتقادی بپردازند و در این مسیر این حس را در آن‌ها تقویت کرد که می‌توانند کاری کنند و تغییری ایجاد کنند.

در پایان این پروژه هنوز مشخص نبود منطقه فضای این مدرسه را افزایش یا تعداد دانش‌آموزانی را که باید در فرنیسیس ثبت‌نام شوند، کاهش می‌دهد. بنابراین متأسفانه دانش‌آموزان کلاس ششم را در حالی تمام کردند که نمی‌دانستند فعالیت‌هایشان اثر مستقیم گذاشته یا نه، اما در طول تابستان منطقه تصمیم گرفت تعداد دانش‌آموزان سال آینده فرنیسیس را حدود ۳۰ نفر کم کند. این تصمیم به مدرسه فرصت داد ۲۱۳ دانش‌آموز را نگه دارد و آن را به ۲۴۰ دانش‌آموزی که قرار بود سال آینده داشته باشد، افزایش ندهد. تصمیم منطقه باعث شد یک مدرسه پر ازدحام، شلوغ‌تر نشود و همین موفقیت به شمار می‌آید. در این میان آنچه اهمیت دارد، پیروزی در «جنگ» بود، تغییر در درک بچه‌ها و افزایش آگاهی انتقادی آن‌ها در این تجربه اهمیت داشت. به تعبیر هانا «ما خودمان چیزی را یاد گرفتیم و توانستیم آن را اثبات کنیم. ما تغییر ایجاد کردیم. ریاضی به استدلال ما قوت داد. این کار بدون ریاضی ممکن نبود.»



# سؤال؟؟

با مدرسه افروز تماس بگیرید  
[info@afroozschool.org](mailto:info@afroozschool.org)

مدرسه  
افروز  
جامعه فردا  
را با هم بسازیم



[www.afroozschool.org](http://www.afroozschool.org)