

مزرعه، بستر بومی تلفیق دروس

علیرضا منسوب بصیری،

فاطمه حسین مردی

استاد دانشگاه میسوری

شدن آنچه کاشته‌ایم به زمین دیگران است و تقویت این حس در دانش آموز، که «آنچه خواندیم و یاد گرفتیم، به چه دردمای خورد؟» برای رهایی از این آفت، خوب است مزرعه‌ای را که قرار است کاشت و داشت در آن صورت گیرد، متناسب با بوم و مسائل واقعی آن انتخاب کنیم. این «مزرعه» که سرواژه‌های مهندسی، زبان (فارسی و انگلیسی)، ریاضی، علوم و هنر است، باید ویژگی‌هایی داشته باشد که در این نوشتار آن‌ها را بررسی می‌کنیم.

مزرعه‌ای که موضوع (تم) ندارد، مزرعه نیست!

وقتی قرار است مباحث مختلفی مثل ریاضی و علوم و هنر با مهندسی و زبان تلفیق شوند، می‌بایست این تلفیق در قالب یک موضوع و زمینه مشخص اتفاق بیفتد که به آن تم گفته می‌شود. تم، موضوعی است که به‌عنوان بهانه کاوشگری و جست‌وجوگری برای دانش‌آموزان مطرح می‌شود و بسته به شکل تلفیق دروس مختلف، متفاوت است.

اگر تم به‌طور هم‌زمان در چند درس جریان داشته باشد و شاگردان به صورت موازی از دیدگاه‌های مختلف به جست‌وجو در مورد آن بپردازند، مدل تلفیق موازی است و تلفیق به‌طور جدی صورت نگرفته است. برای تلفیق باید رشته‌ها در هم تنیده شوند. در این حالت است که زمینه یا تم می‌تواند چندرشته‌ای، میان‌رشته‌ای یا فرارشته‌ای باشد.

در تلفیق چندرشته‌ای، معلم یک موضوع را از منظر چند

اشاره

وقتی قرار می‌شود به یک پدیده یا نوآوری خارجی بپردازیم، ناگهان این سوال مطرح می‌شود که آیا این نوآوری پاسخی به نیازهای بومی ما نیز هست یا خیر؟

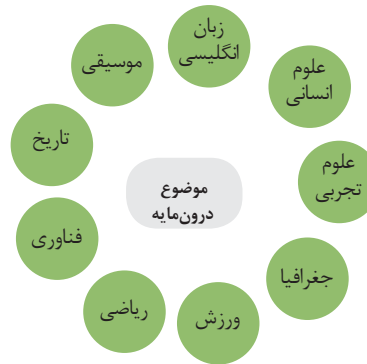
در این نوشتار سعی شده بر اساس سوالات و نیازهای بومی به stem نگاه کنیم.

رضا امیرخانی در کتاب «تشت نشا» (جستاری در پدیده فرار مغزها) می‌نویسد: «با این کاشت، داشت و برداشت، نشت نشا یک امر طبیعی است».

سال‌هاست که کنکور، از مباحث آموزشی رایج در کشور ما است و ما معمولاً موضوعاتی را که در جهان آموزش رایج است، ترجمه می‌کنیم. معمولاً هم این ترجمه را بدون توجه به زمان و مکان به اجرا می‌گذاریم. یکی از موضوعاتی که مدتی است در دنیا، به‌خصوص آمریکا، رایج شده، آموزش توأم و تلفیقی علوم، ریاضی، مهندسی و فناوری و همچنین هنر است که با سرواژه STE (A) معرفی می‌شود. دلایل مختلفی که باعث اهمیت و توجه به STE (A) در غرب شده، بی‌علاقگی شاگردان آن بلاد به علوم و ریاضی و پرهیز دختران و زنان از انتخاب مهندسی و مشاغل مرتبط با فناوری است؛ چنان‌که اگر وارد یک شرکت مرتبط با فناوری شوید، با خیل عظیم مهاجران آسیایی در مشاغل مهندسی و مرتبط با فناوری مواجه خواهید شد.

ساده‌ترین نتیجه ترجمه، بدون توجه به مبنا و فلسفه، سرازیر

چندرشته‌های Multidisciplinary



میان رشته‌های Interdisciplinary or Theme



فرا رشته‌ای Transdisciplinary/ Supradisciplinary/ Real world

محدوده‌های موضوع Subject Areas

Theme	درون‌مایه (تم)
Concepts	مفاهیم
Life Skills	مهارت‌های زندگی
Real-World Context	بستر زندگی واقعی
Student Questions	سؤالات دانش‌آموز

رشته مجزا می‌کند. در این مدل تلفیق، رشته‌ها از هم متمایزند و تم، همانند رشته تسبیح، باعث برقراری ارتباط رشته‌های مجزا می‌شود.

تلفیق میان رشته‌های زمانی اتفاق می‌افتد که دانش‌آموز حول یک موضوع (همان تم) با رشته‌های مختلف مواجه می‌گردد و آن‌ها را تشخیص می‌دهد اما نمی‌تواند مرز خاصی بین رشته‌ها قائل شود.

بهترین حالت تلفیق زمانی اتفاق می‌افتد که معلم موضوعی را در کلاس درس طرح می‌کند و شاگردان برای یادگیری آن ناخودآگاه به رشته‌های مختلف سرک می‌کشند و از منظر رشته‌های مختلف، درباره آن مطالبی را فرا می‌گیرند. این نوع یادگیری در قالب تلفیق فرارشته‌ای اتفاق افتاده است.

برای تلفیق فناوری و مهندسی در کلاس درس علوم و ریاضیات و حتی تاریخ و هنر و دروس دیگر، قالب‌های فرارشته‌ای و میان‌رشته‌ای مناسب‌اند.

محصول مزرعه باید واقعی باشد

همه ما از دوران تحصیل خود مثال پرتقال فروش را به خاطر داریم که هیچ وقت قیمت پرتقال‌هایش با قیمت بازار یکی نبود یا پرتقال‌هایی داشت که از نظر وزن و اندازه در دکان هیچ میوه‌فروشی پیدا نمی‌شد. در «آموزش تلفیقی مزرعه» باید از دادن مسئله‌های غیرواقعی و طرح پروژه‌هایی که

محصول آن‌ها کاربردی ندارد، پرهیز کرد. انجام دادن پروژه با فعالیتی که واقعی نیست، مثل شخم زدن بیابان، نتیجه‌ای برای دانش‌آموز ندارد. اگر گفته شود مسئله «آموزش تلفیقی مزرعه» باید واقعی باشد، به این معنی است که نتیجه کار دانش‌آموز باید تا حد ممکن در زندگی واقعی او تأثیرگذار باشد.

برای اینکه یک مسئله واقعی برای دانش‌آموزان طرح شود، دو پیشنهاد وجود دارد؛ نخست اینکه سعی کنید محیط اطراف را از چشم دانش‌آموزان ببینید تا مسئله‌ای که طرح می‌کنید مرتبط با نیاز آن‌ها در دنیای واقعی باشد.

دوم اینکه به مخاطبان احتمالی فکر کنید؛ به این فکر کنید که ممکن است چه کسانی مخاطبان حاصل کار دانش‌آموزان شما باشند. آن وقت براساس ذهنیت و نیاز مخاطبان، مسئله یا پروژه شاگردان خود را بازطراحی کنید.

مهندسی در مزرعه

ما عادت داریم مهندس شدن را محصول یک نظام آموزشی و به خصوص نظام آموزش عالی بدانیم؛ در حالی که مهندسی،

ما عادت داریم مهندس شدن را محصول یک نظام آموزشی و به خصوص نظام آموزش عالی بدانیم؛ در حالی که مهندسی، به عنوان یک شغل، نیازمند مهارت‌هایی است که باید در همان دوران تحصیل در مدرسه آموزش داده شود. اصلی‌ترین هدف مهندسی کمک به دیگران است



دانش‌آموزان در فعالیتهای مهندسی با انواع خاصی از تفکر آشنا می‌شوند که در سایر موقعیت‌های زندگی‌شان نیز مفید است. تفکر طراحی، که نوعی طرز فکر برای تبدیل ایده به یک محصول کارآمد است، از این نوع تفکرات است. در تفکر طراحی، دانش‌آموز در مورد محصولی که می‌خواهد خلق کند، با مخاطب محصول همدلی می‌کند و نیازها و عواطف او را نسبت به محصول کشف و آن‌ها را به زبان ساده مشخص می‌نماید. سپس، ایده را براساس آن‌ها خلق می‌کند و در اختیار مخاطبان قرار می‌دهد. بازخورد مخاطبان، دانش‌آموز را به ایجاد تغییرات و بهبود محصول رهنمون می‌کند و این فرایند آن قدر تکرار می‌شود که یک محصول مناسب و کاربردی از ایده به عینیت درآید.

زبان در مزرعه

دانش‌آموز محصولی را که خلق کرده است، در نهایت چگونه عرضه می‌کند؟ با مخاطبان خود چگونه ارتباط برقرار می‌نماید؟ در مسیر تکمیل ایده‌هایش چگونه با تفکرات جدید و دانش علمی مرتبط آشنا می‌شود؟ از منابع علمی چگونه استفاده می‌کند؟ در پاسخ به همه این سؤالات، جایگاه «ز» در این فرایند روشن می‌شود. در «مزرعه»، زبان مادری و زبان رایج علمی در جهان هر دو مد نظر است، با تأکید بیشتر بر زبان فارسی. دانش‌آموز باید بتواند یافته‌ها، تجربه‌ها و نظراتش را با جملاتی روشن، در روندی منطقی و با بیانی مستدل و علمی بنویسد و از منابع علمی استفاده کند. مهارت خواندن و نگارش صحیح را نباید دست کم گرفت.

آزمون پرلز هر پنج سال یک بار برای سنجش عملکرد

به‌عنوان یک شغل، نیازمند مهارتهایی است که باید در همان دوران تحصیل در مدرسه آموزش داده شود.

اصلی‌ترین هدف مهندسی کمک به دیگران است. پس، بدون توجه به اصول اخلاقی نمی‌توان منشأ خیر برای دیگران شد. آموزش مهندسی در مزرعه باید با تأکید بر اخلاق در مسائل علمی و صداقت داشتن در کار با داده‌های مختلف باشد.

خلاقیت و نوآوری از ویژگی‌های آموزش مهندسی در مزرعه است. برخلاف مسائل ریاضی که ممکن است فقط یک جواب داشته باشند، در مهندسی مسائل فقط یک پاسخ ندارند. فعالیت‌های باز پاسخ دانش‌آموز را قادر می‌سازد که به راه‌حل‌های متنوع دست پیدا کند، خلاقیت خود را تقویت کند، خطرپذیری بیشتری داشته باشد و ایده‌های مختلف و ناب را بررسی کند.

دانش‌آموزان در مزرعه به‌طور گروهی کار می‌کنند؛ آنان زمانی که به‌طور مؤثر و کارآمد در گروه کار می‌کنند، اغلب، راه‌حل‌های مهندسی قوی‌تری ارائه می‌دهند و به‌طور مؤثرتری یاد می‌گیرند. همکاری و کار گروهی به دانش‌آموزان کمک می‌کند که چیزهایی را هنگام کار با دیگران دقیق‌تر ببینند. به‌علاوه، طیف بیشتری از ایده‌ها تولید می‌شوند و احتمال موفقیت یک ایده (یا ترکیبی از ایده‌ها) افزایش می‌یابد. کار در گروه‌ها به دانش‌آموزان فرصت می‌دهد که بر توانمندی‌های خود تأکید کنند. همکاری بین گروه‌ها به دانش‌آموزان نشان می‌دهد که چگونه می‌توانند از شکست و موفقیت دیگران یاد بگیرند. وقتی گروه‌ها، داده‌ها و اطلاعات خود را روی هم می‌گذارند، روند کار بیشتر و بهتر آشکار می‌شود.

تبدیل ایده به محصول در مزرعه راه و روش خودش را دارد؛

کشورها در آموزش سواد خواندن برگزار می‌شود. سطح سواد خواندن دانش‌آموزان ایرانی در مقیاس جهانی در مرتبه پایینی (پایین‌تر از میانگین) قرار دارد.

در بستر مزرعه می‌توان این مهارت را جدی گرفت و در فعالیتی خارج از چارچوب کلاس ادبیات و انشا آن را تقویت کرد.

از طرفی، برای دانش‌آموزی که ضمن این فعالیت‌ها در جست‌وجوی پاسخ سؤال‌اتش به سراغ منابع علمی می‌رود، دانستن زبان انگلیسی، فراتر از کتاب درسی، یک ضرورت است. او برای آنکه در دام «کپی‌پیست» و مطالب جعلی نیفتد، باید بتواند از منابع دست اول استفاده کند. در مزرعه، معلم می‌تواند بستر این کار را با دادن متن‌های ساده و کوچک فراهم کند.

در نهایت، محصول مزرعه برای ارائه شدن باید مستنداتی قابل اعتنا و گزارشی مکتوب داشته باشد. در ضمن فعالیت‌های مهندسی و علمی، مستندسازی تدریجی با تأکید بر درست‌نویسی و نوشتن به زبان علم، با تسهیلگری معلمی که مسلط به نگارش و ادبیات است، به تدریج تقویت می‌شود. البته این کار ساده نیست. نوشتن مقاله علمی برای پژوهشگران دانشگاهی هم چالشی دشوار است. برای همین هم این مهارت باید از اولین کارهای علمی در کلاس‌های علوم تقویت شود.

خواندن داستان‌های علمی کوتاه مرتبط با موضوع، بررسی واژگان مشترک در زبان علم و زبان عامه و توان استخراج اطلاعات دقیق و مرتبط با موضوع مورد بررسی از یک متن علمی و ... همه را می‌توان در ضمن فعالیت‌هایی در مزرعه پیش‌بینی کرد.

علوم و ریاضی در مزرعه

مزرعه فرصتی است که باعث می‌شود نگاه ما به علوم و ریاضی کمی تغییر کند. یکی از بخت‌های ما در ایران این است که علوم و ریاضی نزد تمامی دانش‌آموزان از اهمیت خاصی برخوردار است و بیشتر شاگردان ما به علوم و ریاضی توجه ویژه‌ای دارند، اما

شیوه آموزشی ما در علوم و ریاضی به گونه‌ای است که معمولاً در آزمون‌های بین‌المللی، مثل تیمز، نتیجه مطلوبی کسب نمی‌کنیم. «آموزش تلفیقی مزرعه» فرصتی برای ما مهیا می‌کند که علوم و ریاضی را در سه حیطه شناختی دانش، کاربرد و استدلال با دانش‌آموزان پیش‌بهریم و آن‌ها را در موقعیت‌هایی قرار دهیم که خود را در این سه حیطه شناختی ابراز کنند. اینکه یک دانش‌آموز بتواند بر مبنای مفاهیم علمی که در معرض آن‌ها قرار گرفته است یک موضوع یا پروژه را از منظر ریاضی و علوم ارزیابی کند و استدلال‌های درست ارائه دهد، تمام آن چیزی است که در علوم و ریاضی از او انتظار داریم.

هنر در مزرعه

هنر دایره وسیعی دارد که خیلی وقت‌ها به‌طور کامل مورد کم‌لطفی قرار می‌گیرد یا به صرف استفاده از رنگ و به معنای زیباسازی تنزل پیدا می‌کند. در یک فعالیت «آموزش تلفیقی مزرعه»، جنبه‌های مختلف هنر می‌باید مورد توجه قرار گیرد. هنر نوشتن و خلق یک اثر ادبی، هنر اجرا و هنرهای دیجیتال که امروزه از مشاغل پرطرفدار نیز هستند. توجه به هنر در یک فعالیت آموزشی از آن جهت مهم است که انسان برای یادگیری، معمولاً از تصاویر و آثار تجسمی یا ساخته شده بیشتر تأثیر می‌گیرد و آن‌ها را بیشتر به خاطر می‌سپارد. لذا این ادعا که توجه به هنر در یک آموزش تلفیقی باعث اثرگذاری بیشتر و ماندگاری افزون‌تر آن در حافظه و یاد دانش‌آموزان می‌شود، می‌تواند قابل بررسی باشد.

تنگ چشمان نظر به میوه کنند

در مزرعه یادگیری تلفیقی، میوه به‌عنوان نتیجه و محصول نهایی آن قدر مهم نیست که فرایند و فعالیت تک‌تک دانش‌آموزان در برنامه‌های آموزشی مهم است. بسیار نیکو و پسندیده است که دانش‌آموزان در تمامی فرایند رصد شوند، از کار آن‌ها بازخورد گرفته شود و معلم، به‌عنوان باغبان این مزرعه، در تمام مراحل یادگیری هم‌سفر آنان باشد. همچنین قرار نیست که در این فرایند همه نتایج یکسان باشد و همه یک محصول بدهند. در واقع، محصولات مختلف حاصل دانش‌آموزان مختلف است و تنوع و تکثر از ویژگی محصولات «مزرعه» است.

* پی‌نوشت

1. Trend
2. Science, Technolgy, Engineering, (Art), Mathematics

در مزرعه یادگیری
تلفیقی، میوه
به‌عنوان نتیجه
و محصول نهایی
آن قدر مهم
نیست که فرایند
و فعالیت تک‌تک
دانش‌آموزان
در برنامه‌های
آموزشی مهم
است. بسیار نیکو
و پسندیده است
که دانش‌آموزان
در تمامی فرایند
رصد شوند و
معلم، به‌عنوان
باغبان این مزرعه
، در تمام مراحل
یادگیری هم‌سفر
آنان باشد

