

تأثیر استفاده از رویکرد کلاس معکوس بر یادگیری درس علوم دانش آموزان دوره ابتدایی

محمدصادق اسماعیلی فر^۱، مریم تقوایی یزدی^{۲*}، کیومرث نیاز آذری^۳

۱- گروه تکنولوژی آموزشی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

۲- گروه مدیریت آموزشی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران.

۳- گروه مدیریت آموزشی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران.

iranmath@gmail.com

چکیده

پژوهش حاضر به منظور بررسی تأثیر استفاده از روش کلاس معکوس بر یادگیری دانش آموزان در درس علوم انجام گرفت. روش پژوهش نیمه تجربی از نوع پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه پژوهش را کلیه دانش‌آموزان دوره ابتدایی شهرستان قائم‌شهر در سال تحصیلی ۹۵-۹۴ به تعداد ۳۸۶۰ نفر که در ۱۱۱ کلاس پایه ششم مشغول به تحصیل بودند، تشکیل می‌دادند. از میان مدارس شرکت کننده در طرح تدریس تخصصی، یک مدرسه و در آن دو کلاس پایه ششم به روش تصادفی ساده به‌عنوان گروه‌های آزمایش و کنترل انتخاب شدند. برای سنجش یادگیری دانش‌آموزان از پیش‌آزمون و پس‌آزمون محقق ساخته استفاده شده که روایی آن توسط متخصصان تایید شده است و پایایی آن از روش آلفای کرونباخ، ۰/۷۸ به دست آمده است. برای تحلیل داده‌ها نیز از روش تحلیل کوواریانس استفاده شده است. نتایج به‌دست آمده حاکی از تأثیر استفاده از روش کلاس معکوس بر یادگیری دانش‌آموزان در درس علوم بود.

واژگان کلیدی: یادگیری، کلاس معکوس، یادگیری تلفیقی، آموزش علوم

۱- مقدمه

سیر تحول و پیشرفت علوم و فنون در عصر حاضر شتابی روزافزون یافته است و تکنولوژی‌های اطلاعاتی هر روز با ابداعی نوین، اطلاعات بیشتر و بیشتری را در اختیار مخاطبان قرار می‌دهند؛ بنابراین بی‌مناسبت نیست که از دوران حاضر با نام «عصر اطلاعات» یاد می‌کنند. در این شرایط و با توجه به وظیفه ذاتی آموزش و پرورش، طبیعی است که از نظام آموزشی با همه محدودیت‌هایش انتظار رود تا این حجم از اطلاعات را در اختیار فراگیران قرار دهد. کمبود زمان، نبود انگیزه یادگیری، به‌روز نبودن محتوای آموزشی و ... از جمله محدودیت‌هایی هستند که موجب عدم تطابق و هماهنگی میان نظام آموزشی و عصری که در آن زندگی می‌کنیم، شده‌اند و به همین سبب، یکی از مأموریت‌های ما در نظام آموزشی، رفع موانع و محدودیت‌ها و استفاده از فرصت‌های موجود است. نظام آموزشی باید نحوه تعامل با اطلاعات را به دانش‌آموزان بیاموزد. در این میان، دو محدودیت اساسی سد راه تحقق این مهم هستند که یکی حجم بالای کتب درسی و دیگری کمبود زمان تدریس است. در نتیجه باید به دنبال رویکرد جدیدی باشیم که به کلاس درس نگاه متفاوتی داشته باشد.

با ظهور فناوری اطلاعات و ارتباطات، آموزش و پرورش فعالیت‌های خود را به سمت استفاده از آموزش الکترونیکی سوق داد و این نوع از آموزش به یکی از اجزای لاینفک آموزش در نظام آموزش رسمی بسیاری از کشورها تبدیل شد. اقبال عمومی به سوی آموزش الکترونیکی تا جایی پیش رفت که برخی، مزایای آموزش سنتی و چهره به چهره را نادیده گرفته و آموزش الکترونیکی را تنها راه آموزش برای یادگیری پایدار در

سطح آموزش رسمی قلمداد می‌کردند. علی‌رغم وجود مزایای فراوان این روش، پس از مدتی نارسایی‌ها و کاستی‌های این روش آشکار گشت (عطاران، ۱۳۹۳).

چنین شرایطی صاحب‌نظران تعلیم و تربیت را دچار این چالش نمود که با فناوری امروز و سرعت رشد و فراگیر شدن استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در عرصه جهانی چگونه می‌توان فراگیران را به بهترین وجه تربیت نمود و برای زندگی در چنین جوامعی آماده ساخت. آنچه به‌عنوان پاسخی برای این چالش مطرح شد، مدل یادگیری تلفیقی است که برترین ویژگی‌های آموزش حضوری و الکترونیکی را با یکدیگر ترکیب نموده است (بنک^۱ و گراهام^۲، ۲۰۰۶). این شیوه با افزودن شیوه یادگیری دانش‌آموزمحور به آموزش حضوری و استفاده از ابزارهای توانمندی مانند محتوای آموزشی استاندارد، به‌سادگی می‌تواند کیفیت آموزش بالاتری را نسبت به هر دو شیوه یادگیری به دست دهد؛ اما علاوه بر کیفیت یادگیری، سیستم آموزش تلفیقی با هزینه مالی کمتری نسبت به روش‌های حضوری و با کیفیت بالاتری نسبت به آموزش الکترونیکی پیاده‌سازی می‌گردد (زارعی زوارکی و طوفانی نژاد، ۱۳۹۰).

در دهه‌های اخیر، شاهد تحول رویکردهای جدید انتقال دانش با گذار از دیدگاه رفتارگرایی به دیدگاه سازنده‌گرایی بوده‌ایم. در سازنده‌گرایی تأکید متخصصان بر استفاده از روش‌های نوین دانش‌آموزمحور است (حیدری، کریمیان، و امیری رفاهانی، ۱۳۸۸). منظور از آموزش دانش‌آموزمحور آموزشی است که در آن فراگیران به کمک معلم، خود مسئولیت درک و فهم مطالب را بر عهده می‌گیرند (سیف، ۱۳۹۱). با توجه به دیدگاه سازنده‌گرایی، یکی از مؤثرترین مدل‌هایی که اخیراً مورد توجه بسیار قرار گرفته و ارتباط بسیار نزدیکی با فلسفه سازنده‌گرایی دارد، مدل «کلاس معکوس» است که می‌توان به‌عنوان راه حلی برای معضلات مطرح شده، به آن پرداخت که تحقیقات متعددی نیز در این زمینه به انجام رسیده است. این واژه نخستین بار در سال ۲۰۰۰ توسط مائورین لیج و همکارانش وارد ادبیات علوم تربیتی شد. آن‌ها معتقدند که با ظهور فناوری‌های نوین و چندرسانه‌ای‌ها، فعالیت‌های تدریس که قبلاً به‌طور سنتی در کلاس درس روی می‌داد، اکنون باید خارج از کلاس درس صورت پذیرد (لیج^۳، پلت^۴ و ترگلیا^۵، ۲۰۰۰). در این مدل، محتوای درسی خارج از کلاس درس و به‌وسیله فناوری‌های مختلف در اختیار دانش‌آموزان قرار داده می‌شود تا زمان درون کلاس صرف بحث و بررسی، انجام تکالیف، کاربست محتوا و ... شود. بر این اساس، سطوح پایینی حیطه شناختی یعنی «دانش» و «فهمیدن» در خارج از کلاس درس محقق می‌شود و سطوح بالاتر یعنی «کاربست»، «تحلیل»، «ترکیب» و «ارزشیابی» در درون کلاس درس و با راهنمایی معلم صورت می‌پذیرد (سی^۶ و کنری^۷، ۲۰۱۴). با این روش، دانش‌آموز می‌تواند آنچه را که معلم قبلاً در کلاس به او منتقل می‌کرد، پیش از کلاس ببیند و بشنود و هنگامی که به کلاس می‌آید، با ذهنی پرسش‌گر وارد می‌شود. معلم در کلاس فعالیت‌های یادگیری را بر عهده دارد؛ فعالیت‌هایی که به‌صورت بحث‌های گروهی، طرح سؤال، امتحان‌های کوتاه‌مدت، ارائه فراگیران، آزمایش و دیگر فعالیت‌ها انجام می‌شوند. در این روش، معلم طراح و مدیر فعالیت‌های کلاس است (عطاران، ۱۳۹۳). به بیان ساده‌تر، در کلاس معکوس نقش اصلی معلم طراحی آموزشی است؛ یعنی طراحی سناریوهای یادگیری که پله‌پله دانش‌آموزان را به هدف‌های یادگیری مشخص نزدیک کنند و تمام تلاش خود را برای ایجاد فضاهای یادگیری منعطف و فارغ از زمان و مکان به کار بندند.

پژوهش‌های متعدد نشان پژوهش‌های متعدد نشان می‌دهد که اگر دانش‌آموزان در فرآیند یادگیری خود و ارزشیابی آن به‌طور معناداری مشارکت داده شوند، در ساخت ذهنی دانش نیز موفق‌ترند (کنا، ۲۰۱۴). در کلاس‌های معکوس کمتر شاهد کمبود زمان خواهیم بود و معلمان به‌راحتی می‌توانند راهبردهای یادگیری فعال را پیاده‌سازی نمایند. همچنین مشاهده پیوسته دانش‌آموزان برای ثبت بازخورد مناسب از فعالیت‌هایشان به‌راحتی امکان‌پذیر خواهد شد. اگر معلم به هر دلیلی نتواند در کلاس درس حاضر شود، یادگیری دانش‌آموزان متوقف نخواهد شد و آن‌ها می‌توانند فرآیند یادگیری را تحت چنین شرایطی ادامه دهند (ترکلسن، ۲۰۱۲). از سوی دیگر، عدم حضور دانش‌آموز در کلاس درس نیز نمی‌تواند بر یادگیری تأثیر چندانی بگذارد؛ زیرا دانش‌آموزان با استفاده از کتاب درسی، فیلم آموزشی، اسلاید، پادکست و نظایر آن قادر خواهند بود خود را با شرایط موجود وفق دهند (لیج، پلات و ترگلیا، ۲۰۰۰).

¹ Bonk
² Graham
³ Lage
⁴ Platt
⁵ Treglia
⁶ See
⁷ Conry

امروزه امر آموزش در مدارس نیازمند بکارگیری روش‌هایی است که یادگیری برای دانش‌آموزان را لذت‌بخش و موثر نماید. همچنین، کاربرست پیشنهادها و توجه به نتایج این پژوهش می‌تواند سبب تغییر نگرش معلمان، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران آموزشی نسبت به بکارگیری هرچه بیشتر و هدفمندتر فناوری در آموزش شود. با توجه به اینکه هم‌اکنون در جهان پیرامون تاثیر رویکرد کلاس معکوس بر یادگیری پژوهش‌های متعدد با جوامع آماری مختلف در حال انجام است، لذا بر آن شدیم تا با انجام پژوهش حاضر به این پرسش پاسخ دهیم که آیا استفاده از روش کلاس معکوس بر یادگیری درس علوم دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی موثر است؟

۲- روش

روش پژوهش حاضر، نیمه تجربی از نوع پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل می‌باشد. جامعه این پژوهش، کلیه دانش‌آموزان دوره ابتدایی شهرستان قائم‌شهر به تعداد ۳۸۶۰ نفر در ۱۱۱ کلاس پایه ششم ابتدایی بود. نمونه‌گیری با توجه به روش پژوهش از میان مدارس که در طرح تدریس تخصصی شرکت کرده بودند انجام شد. بدین ترتیب که پس از شناسایی مدارس مذکور، لیست آن‌ها تهیه و به‌طور تصادفی یک مدرسه از میان آن‌ها انتخاب و در این مدرسه دو کلاس پایه ششم به روش تصادفی ساده به‌عنوان گروه آزمایش و گروه کنترل انتخاب شدند. دانش‌آموزان هر کلاس توسط عوامل مدرسه انتخاب و به صورت تصادفی کلاس‌بندی شده بودند و پژوهشگران هیچ دخالتی در انتخاب دانش‌آموزان کلاس‌ها نداشتند. پس از مشخص شدن کلاس‌ها، به عنوان پیش‌آزمون از یک آزمون محقق‌ساخته استفاده شده که روایی آن توسط متخصصان و اعضای گروه آموزش ابتدایی آموزش و پرورش شهرستان قائم‌شهر و معلمان باتجربه پایه ششم به تایید رسید و پایایی آن نیز از روش آلفای کرونباخ، ۰/۷۸ به دست آمد.

برای هر دو کلاس یک معلم علوم تجربی در نظر گرفته شده و در گروه آزمایش، معلم از روش کلاس معکوس استفاده کرد. به این گونه که محتوای آموزشی مربوط به جلسه آینده را به صورت محتوای الکترونیکی، فیلم آموزشی و پادکست در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌داد. در ضمن طی هر جلسه دانش‌آموزان کاملاً فعال بوده و در گروه‌های کوچک به بحث و بررسی مطالب درسی می‌پرداختند. ارائه کنفرانس توسط دانش‌آموزان، مشاهده و آزمایش‌های گوناگون مرتبط با درس و پاسخ به پرسش‌های به وجود آمده در حین آزمایش توسط خود دانش‌آموزان نیز از مواردی بود که در هر جلسه فعالانه پیگیری می‌شد. پس از پایان هشت هفته آموزشی، آزمونی محقق‌ساخته با ساز و کاری مشابه پیش‌آزمون به عنوان پس‌آزمون میان هر دو گروه آزمایش و کنترل توزیع شد.

به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، از روش‌های آمار توصیفی (فراوانی، درصد، میانگین، انحراف معیار، جداول) و آمار استنباطی (آزمون تحلیل کوواریانس) از طریق نرم‌افزار SPSS استفاده شد.

۳- یافته‌ها

نتایج بررسی توصیفی پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌های کنترل و آزمایش در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- توصیف داده‌های مربوط به پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌های کنترل و آزمایش

گروه	نوع آزمون	میانگین	انحراف معیار
آزمایش	پیش‌آزمون	۱۴,۳۴	۲,۴۷
	پس‌آزمون	۱۸,۵۵	۰,۹۵
کنترل	پیش‌آزمون	۱۵,۲۰	۲,۱۴
	پس‌آزمون	۱۵,۵۰	۱,۹۱

همان‌گونه که در جدول ۱ مشخص است، میانگین نمرات به دست آمده از پس‌آزمون در گروه آزمایش از نمرات پیش‌آزمون بالاتر است. در حالی که این تفاوت در گروه‌های کنترل قابل توجه نیست.

جهت تجزیه و تحلیل استنباطی داده‌ها از آزمون کوواریانس استفاده شد. از آنجا که یکی از پیش‌فرض‌های آزمون کوواریانس، همسانی واریانس‌های دو گروه است، برای تعیین همسانی واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد و پیش‌فرض تساوی واریانس نمرات دو گروه آزمایش و کنترل تأیید گردید و با توجه به رعایت پیش‌فرض، تحلیل کوواریانس انجام شد.

جدول ۲- نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس برای آزمون فرضیه پژوهش

منابع تغییر	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معناداری
Intercept	۵۶,۱۳	۱	۵۶,۱۳	۴۲,۶	۰,۰۰۰
اثر کلاس	۱۶۶,۵۱	۱	۱۶۶,۵۱	۱۲۵,۰۸	۰,۰۰۰
مقدار خطا	۷۴,۵۵	۵۷	۱,۳۳۱		
کل	۱۷۳۱۹	۶۰			

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که تفاوت بین گروه آزمایش و کنترل معنادار است. این نتیجه به این معناست که تفاوت مشاهده‌شده بین میانگین پس‌آزمون گروه‌های کنترل (۱۵,۵۰) و آزمایش (۱۸,۵۵) در ارتباط با درس علوم پایه ششم ابتدایی معنادار است. لذا، به کارگیری روش کلاس معکوس در یادگیری درس علوم دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی موثر بوده و بدین ترتیب فرضیه پژوهش تأیید می‌گردد.

بحث و نتیجه‌گیری

در بسیاری از کشورها، به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزشی به منظور ارتقا کیفیت روش‌های یاددهی و یادگیری مورد توجه خاص قرار گرفته است. به همین دلیل استفاده از رویکرد تلفیقی در تدریس با استقبال ویژه‌ای روبه‌رو شده است. در عین حال همزمان با فراگیر شدن رویکرد سازنده‌گرایی استفاده از روش‌های تدریس نوین مانند کلاس معکوس نیز توجه فعالان حوزه تعلیم و تربیت را به خود جلب نموده است. مطالعات فراوانی پیرامون استفاده از این روش در امر یاددهی و یادگیری به انجام رسیده‌اند که هنوز در مراحل ابتدایی خود به سر می‌برند (آبیسکارا و داوسن، ۲۰۱۵؛ برگمن و سامز، ۲۰۱۴؛ گیلیوی، هینریش و پاراگلیا، ۲۰۱۵؛ گراس، ۲۰۱۴؛ کنا، ۲۰۱۴؛ کانگ، ۲۰۱۴؛ اورمیر، ۲۰۱۴؛ رانسواری و راسیا، ۲۰۱۴؛ روزنبرگ، ۲۰۱۳؛ اشپرینگن، ۲۰۱۳).

پژوهش حاضر نیز به منظور بررسی تأثیر استفاده از روش کلاس معکوس بر یادگیری دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی شهرستان قائم‌شهر در ارتباط با درس علوم تجربی انجام پذیرفت. برای این منظور از گروه‌های کنترل و آزمایش و برگزاری پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده گردید. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که استفاده از روش کلاس معکوس در افزایش یادگیری دانش‌آموزان مؤثر می‌باشد. در بررسی پیشینه پژوهش، موارد متعددی از پژوهش‌ها در ارتباط با تأثیر کلاس معکوس در آموزش، یادگیری، انگیزه و پیشرفت و موفقیت تحصیلی وجود دارد که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارند.

فولتن^۱ (۲۰۱۲) با اجرای کلاس معکوس در دبیرستان بایرون ایالات متحده آمریکا و نیز دیویس و دین (۲۰۱۵) در طرح تحقیقاتی خود به این نتیجه رسیدند که استفاده از کلاس معکوس بر روی یادگیری فراگیران تأثیر مثبت دارد. جانسون^۲ (۲۰۱۳) در پایان‌نامه خود در دانشگاه بریتیش کلمبیا، به این نکته اشاره کرده است که فراگیران در محیط کلاس معکوس از یادگیری لذت می‌برند و تماشای ویدئوهای آموزشی در امر یادگیری به آن‌ها کمک می‌کند. مارلو^۳ (۲۰۱۲) در پایان‌نامه تحقیقاتی خود به این نتیجه دست یافت که در چنین کلاس‌هایی سطح استرس فراگیران پایین‌تر از کلاس‌های معمولی است. مانند بسیاری از تحقیقات در این زمینه، پژوهش وی نیز حاکی از احساس مثبت فراگیران به کلاس معکوس است. جمال‌الدین^۴ و عثمان^۵ (۲۰۱۴) در مقاله‌شان با اشاره به اهمیت و نقش کلاس معکوس در ترویج یادگیری فعال به این نکته دست

¹ Fulton

² Johnson

³ Marlowe

⁴ Jamaludin

⁵ Osman

یافتند که این نوع آموزش بر بهبود انگیزش در فراگیران مؤثر است. میسیلداین^۱، فونتین^۲، سامرز^۳ و گوسسلین^۴ (۲۰۱۳) نیز در پژوهشی بر نقش کلاس معکوس بر ارتقای سطح عملکرد و رضایت تحصیلی فراگیران تأکید کرده‌اند.

بنابراین، با توجه به تأثیرات فراوان استفاده از روش کلاس معکوس که در اکثر پژوهش‌ها بر آن تأکید شده، می‌بایست به‌طور علمی و با برنامه‌ریزی دقیق و مدون به سمت استفاده منطقی از این روش در امر آموزش حرکت کرد. البته باید توجه داشت که افراط و یا استفاده نادرست از این روش ممکن است خود منجر به تأثیرات منفی آموزشی و کاهش بهره‌وری آموزشی گردد. لازم به ذکر است که استفاده از روش کلاس معکوس در عین مزایای ویژه‌ای که دارد نیازمند برنامه‌ریزی و طراحی آموزشی دقیق نیز هست. عدم برنامه‌ریزی و نیز استفاده از مطالب و فیلم‌های آموزشی نامناسب ممکن است اثرات منفی بر کلاس و روند تدریس بگذارند و هرج و مرج جای نظم و آرامش کلاس را بگیرد. پس معلم باید در استفاده از این روش بسیار هوشیارانه و دقیق عمل کنند. برگزاری کلاس‌های ضمن خدمت و کارگاه‌های آموزشی در این زمینه می‌تواند کمک شایانی برای بهره‌برداری صحیح از این روش نوین باشد.

منابع

۱. حیدری، ط.، کریمیان، ن.، حیدری، ز.، و امیری رفاهانی، ز. (۱۳۸۸). مقایسه تأثیر تدریس به روش سخنرانی با بازخورد و سخنرانی به روش سنتی بر میزان یادگیری و کیفیت تدریس. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک، ۱۲(۴)، ۳۴-۴۳.
۲. زارعی زوارکی، ا.، و طوفانی نژاد، ا. (۱۳۹۰). یادگیری تلفیقی: رویکردی جدید در نظام آموزشی. نامه آموزش عالی، ۴(۱۴)، ۷۱-۸۷.
۳. سیف، ع. ا. (۱۳۹۱). روانشناسی پرورشی. تهران: دوران.
۴. عطاران، م. (۱۳۹۳). بچه‌ها از درس عقبنند. رشد مدرسه فردا، ۲.
5. Abeysekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1-14.
6. Beatty, B., & Brew, C. (2005). Measuring student sense of connectedness with school: the development of an instrument for use in secondary schools. *Leading and Managing*, 11(2), 103.
7. Bergmann, J., & Sams, A. (2014). Flipped learning: Gateway to student engagement: International Society for Technology in Education.
8. Bonk, C., & Graham, C. (2006). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco: John Wiley & Sons.
9. Fulton, K. (2012). Upside down and inside out: Flip Your Classroom to Improve Student Learning. *Learning & Leading with Technology*, 39(8), 12-17.
10. Gilboy, M. B., Heinerichs, S., & Pazzaglia, G. (2015). Enhancing Student Engagement Using the Flipped Classroom. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 47(1), 109-114.
11. Gross, A. L. (2014). The flipped classroom: Shakespeare in the English classroom. NORTH DAKOTA STATE UNIVERSITY.
12. Jamaludin, R., & Osman, S. Z. M. (2014). The use of a flipped classroom to enhance engagement and promote active learning. *Journal of Education and Practice*, 5(2), 124-131.
13. Johnson, G. B. (2013). Student perceptions of the Flipped Classroom.
14. Kenna, D. C. (2014). A study of the effect the flipped classroom model on student self-efficacy. NORTH DAKOTA STATE UNIVERSITY.
15. Kong, S. C. (2014). Developing information literacy and critical thinking skills through domain knowledge learning in digital classrooms: An experience of practicing flipped classroom strategy. *Computers & Education*, 78, 160-173.
16. Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.
17. Marlowe, C. A. (2012). The effect of the flipped classroom on student achievement and stress.

¹ Missildine

² Fountain

³ Summers

⁴ Gosselin

18. McNeely, C. A., Nonnemaker, J. M., & Blum, R. W. (2002). Promoting school connectedness: Evidence from the national longitudinal study of adolescent health. *Journal of school health*, 72(4), 138-146.
19. Millings, A., Buck, R., Montgomery, A., Spears, M., & Stallard, P. (2012). School connectedness, peer attachment, and self-esteem as predictors of adolescent depression. *Journal of adolescence*, 35(4), 1061-1067.
20. Missildine, K., Fountain, R., Summers, L., & Gosselin, K. (2013). Flipping the classroom to improve student performance and satisfaction. *J Nurs Educ*, 52(10), 597-599.
21. Overmyer, G. R. (2014). The flipped classroom model for college algebra: Effects on student achievement. Colorado State University.
22. Ratneswary, R., & Rasiah, V. (2014). Transformative higher education teaching and learning: using social media in a team-based learning environment. *Social and Behavioral Sciences*, 123, 369-379.
23. Rosenberg, T. (2013). In flipped classrooms, a method for mastery. *New York Times*, 23.
24. See, S., & Conry, J. (2014). Flip My Class! A faculty development demonstration of a flipped-class. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 6(4), 585-588.
25. Shochet, I. M., Smyth, T., & Homel, R. (2007). The impact of parental attachment on adolescent perception of the school environment and school connectedness. *Australian and New Zealand Journal of Family Therapy*, 28(2), 109-118.
26. Springen, K. (2013). Flipped. *School Library Journal*, 59(4), 23.
27. Stewart, D., McWhirter, J., Rowe, F., Stewart, D., & Patterson, C. (2007). Promoting school connectedness through whole school approaches. *Health Education*, 107(6), 524-542.
28. Whitlock, J. L. (2006). Youth perceptions of life at school: Contextual correlates of school connectedness in adolescence. *Applied Developmental Science*, 10(1), 13-29.
29. You, S., Furlong, M. J., Felix, E., Sharkey, J. D., Tanigawa, D., & Green, J. G. (2008). Relations among school connectedness, hope, life satisfaction, and bully victimization. *Psychology in the Schools*, 45(5), 446.

Archive of SID