ORIGINAL ARTICLE

The Effect of the Flipped Classroom Approach on Enhancing Problem-Solving and Self-Directed Learning Skills Among Medical Sciences Students in Anatomy Education

Ali Reza Khalatbary[1],
Saeed Barzegari[2],
Davood Nasiry[3]

[1] Professor in Anatomical Sciences, Department of Anatomical Sciences, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Assistant Professor in Health Information Management, Department of Paramedicine, Amol School of Paramedical Sciences, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Assistant Professor in Anatomical Sciences, Department of Paramedicine, Amol School of Paramedical Sciences, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received December 8, 2024; Accepted December 24, 2025)

Abstract

Background and purpose: Given the numerous challenges encountered in clinical settings, it is essential to enhance students' problem-solving abilities and self-directed learning skills. The flipped classroom model has emerged as a promising approach to improve these competencies. This study aimed to investigate the effect of the flipped classroom on the development of problem-solving skills and self-directed learning among undergraduate students.

Materials and methods: This semi-experimental educational study was conducted on 50 undergraduate students, with participants randomly assigned to control and intervention groups. The control group received traditional lecture-based instruction, while the intervention group was taught using the flipped classroom approach. At the beginning of the semester, standardized questionnaires assessing problem-solving and self-directed learning were administered as a pre-test, and the same questionnaires were repeated at the end of the intervention. Data were collected and analyzed using these standardized instruments, and appropriate statistical tests were applied to evaluate differences between groups and pre- and post-intervention scores.

Results: The mean total problem-solving score in the flipped classroom group increased from 106.4 ± 7.4 at the beginning of the semester to 169.8 ± 4 at the end ($P< 0.001$), whereas no significant change was observed in the control group ($P= 0.12$). Similarly, the mean total self-directed learning score in the flipped classroom group increased from 114.8 ± 13.9 to 169.8 ± 4 ($P< 0.001$), while no significant difference was found in the control group ($P= 0.45$). Also, final exam scores were significantly higher in the flipped classroom group compared to the control group (17.28 ± 2.46 vs. 15.32 ± 2.19; $P = 0.006$).

Conclusion: The flipped classroom method effectively supports students' learning needs by facilitating interactive learning activities and provides enhanced opportunities for the development of problem-solving abilities and self-directed learning skills.

Keywords: flipped classroom, problem-solving, self-leadership, student, laboratory science

J Mazandaran Univ Med Sci 2026; 35 (252): 59-67 (Persian).

Corresponding Author: Davood Nasiry -Amol School of Paramedical Sciences, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. (E-mail: davood1990nasiry@gmail.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و پنجم شماره ۲۵۲ دی سال ۱۴۰۴ (۶۷-۵۹)

تأثیر رویکرد کلاس معکوس بر تقویت مهارت‌های حل مسأله و خود راهبری در دانشجویان علوم پزشکی در دوره آموزش آناتومی

علیرضا خلعتبری[1]
سعید برزگری[2]
داود نصیری[3]

چکیده

سابقه و هدف: با توجه به چالش‌های متعدد موجود در محیط‌های بالینی، تقویت مهارت‌های حل مسئله و خودراهبری در دانشجویان ضروری است. روش کلاس معکوس به‌عنوان یک رویکرد آموزشی فعال، پتانسیل بهبود این مهارت‌ها را دارد. مطالعه حاضر با هدف بررسی اثر کلاس معکوس بر توسعه توانایی‌های حل مسئله و خودراهبری در دانشجویان کارشناسی، انجام پذیرفت.

مواد و روش ها: مطالعه حاضر از نوع نیمه تجربی مداخله‌ای (آموزشی) با گروه کنترل بود. پنجاه دانشجوی کارشناسی ترم اول به دو گروه مساوی تقسیم شدند. گروه کنترل که آموزش سنتی مبتنی بر تدریس استاد را دریافت کردند و گروه مداخله که آموزش با رویکرد کلاس معکوس داشتند. هر دو گروه برنامه آموزشی یکسان و منابع مشابه داشتند. در ابتدای ترم، پرسشنامه‌های توانایی حل مسئله و خودراهبری بین دانشجویان توزیع شد تا وضعیت اولیه ثبت شود و پس از پایان مداخله آموزشی، مجدداً داده‌ها جمع‌آوری شد. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه‌های استاندارد حل مسئله و خودراهبری جمع‌آوری و تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که میانگین نمره کل توانایی حل مسئله در گروه کلاس معکوس از ۷/۴ ± ۱۰۶/۴ در ابتدای ترم به ۷ ± ۹۰/۹ در پایان ترم افزایش یافت (P<۰/۰۰۱)، در حالی که در گروه کنترل تغییر معنی‌داری مشاهده نشد (P=۰/۱۲). میانگین نمره کل خودراهبری در گروه کلاس معکوس از ۱۳/۹ ± ۱۱۴/۸ به ۴ ± ۱۶۹/۸ افزایش یافت (P<۰/۰۰۱)، در حالی‌که در گروه کنترل تفاوتی معنی‌دار نداشت (P=۰/۴۵). هم‌چنین میانگین نمرات امتحان نهایی در گروه کلاس معکوس به‌طور معناداری بالاتر از گروه کنترل بود (۲/۴۶ ± ۱۷/۲۸ در برابر ۲/۱۹ ± ۱۵/۳۲، P=۰/۰۰۶).

استنتاج: روش کلاس معکوس نیازهای دانشجویان را با تسهیل فعالیت‌های تعاملی پشتیبانی کرده و فرصت‌های بیش‌تری برای توسعه توانایی‌های حل مسأله و خودراهبری فراهم می‌آورد.

واژه های کلیدی: کلاس معکوس، حل مسأله، خودراهبری، دانشجو

مولف مسئول: داود نصیری– آمل: دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران **Email:** davood1990nasiry@gmail.com

۱. استاد علوم تشریح، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. استادیار فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی آمل، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. استادیار علوم تشریح، دانشکده پیراپزشکی آمل، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

تاریخ دریافت : ۱۴۰۳/۹/۱۸ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۴۰۳/۹/۲۴ تاریخ تصویب : ۱۴۰۴/۱۰/۳

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

مقدمه

در دنیای امروز، آموزش با چالش‌های بسیاری روبه‌رو است که یکی از مهم‌ترین آن ها انطباق با تغییرات سریع در فناوری و نیازهای آموزشی است. سیستم‌های آموزشی سنتی، که عمدتاً بر پایه تدریس یک‌طرفه و انتقال اطلاعات از استاد به دانشجو استوارند، دیگر نمی‌توانند به‌طور کامل پاسخگوی نیازهای پیچیده دانشجویان و جامعه علمی باشند(۱). در این راستا، مدل‌های آموزشی نوین، از جمله کلاس معکوس، به‌عنوان راهکارهایی موثر برای بهبود کیفیت یادگیری و تعامل در فرآیند تدریس معرفی شده‌اند(۲).

کلاس معکوس یکی از روش‌های نوین آموزش است که در آن روند یادگیری برعکس مدل سنتی طراحی می‌شود. در این شیوه، دانشجویان پیش از حضور در کلاس، محتوای آموزشی (مانند ویدیو، جزوه یا فایل صوتی) را در منزل مطالعه می‌کنند و در جلسه حضوری به جای گوش دادن به سخنرانی، به تمرین، گفت‌وگو و حل مسئله می‌پردازند. به این ترتیب، کلاس به محیطی فعال و تعاملی تبدیل می‌شود و استاد نقش راهنما و تسهیل‌گر یادگیری را بر عهده دارد(۳).

یکی از حوزه‌هایی که در آن رویکرد کلاس معکوس می‌تواند تأثیرگذار باشد، رشته‌های علوم پزشکی است. در این رشته‌ها، دانشجویان باید توانایی‌های عملی و نظری بسیاری را کسب کنند تا بتوانند در محیط‌های حرفه‌ای و پژوهشی به‌خوبی عمل کنند(۴). دو مهارت کلیدی که در این رشته ها اهمیت زیادی دارند، مهارت‌های حل مسئله و خودراهبری می باشد.

مهارت‌های حل مسأله به ویژه در رشته‌های علوم پزشکی، جایی که دانشجویان باید قادر باشند مسائل پیچیده و چالش‌های بالینی را تجزیه و تحلیل و حل کنند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این مهارت‌ها به دانشجویان کمک می‌کنند تا در شرایط واقعی کار حرفه‌ای به‌طور مستقل و با اعتماد به نفس به حل مسائل پرداخته و تصمیم‌گیری‌های صحیحی اتخاذ کنند(۵).

همچنین، خود راهبری یا خودمدیریتی به عنوان یکی از مهارت‌های کلیدی در یادگیری و رشد شخصی دانشجویان، به آن‌ها این امکان را می‌دهد که مسئولیت یادگیری خود را به عهده بگیرند و به‌طور مستقل در فرآیندهای آموزشی مشارکت کنند(۶). در کلاس معکوس، به دلیل ارائه مطالب به‌صورت خودخوان و انجام فعالیت‌های مستقل، دانشجویان می‌توانند بیش‌تر بر فرآیند یادگیری خود نظارت داشته باشند و خود را به‌طور مؤثرتر به اهداف آموزشی هدایت کنند(۷).

تحقیقات نشان داده‌اند که رویکرد کلاس معکوس می‌تواند تأثیر مثبتی بر ارتقای مهارت‌های حل مسأله و خود راهبری داشته باشد(۱۰ - ۸). در این رویکرد، دانشجویان فرصت بیش‌تری برای تجزیه و تحلیل مسائل پیچیده و به‌کارگیری استراتژی‌های حل مسأله دارند. هم‌چنین، امکان بازخورد سریع‌تر از سوی استاد و هم‌کلاسی‌ها در کلاس، باعث تقویت مهارت‌های خود راهبری می‌شود. در مقابل، در روش‌های سنتی تدریس، دانشجویان به دلیل محدودیت زمان و فرصت کم برای تعامل با استاد و هم‌کلاسی‌ها، معمولاً نمی‌توانند مهارت‌های فردی خود را به‌طور کامل پرورش دهند(۱۰).

در سال‌های اخیر، مدل کلاس معکوس به‌عنوان رویکردی مؤثر در بهبود یادگیری فعال و افزایش تعامل در دروس علوم پزشکی معرفی شده است(۱۱). در زمینه آموزش آناتومی نیز، برخی پژوهش‌ها اثربخشی این روش را در بهبود درک مفاهیم، رضایت‌مندی و عملکرد تحصیلی دانشجویان گزارش کرده‌اند(۱۴ - ۱۲). با این حال، مرور نظام‌مند Kazeminia و همکاران نشان داد که اغلب مطالعات موجود در زمینه آموزش آناتومی، بر جنبه‌های شناختی پایین‌تر مانند یادآوری مفاهیم و نمرات امتحانی تمرکز داشته‌اند، در حالی که تأثیر کلاس معکوس بر مهارت‌های سطح بالاتر مانند حل مسئله و خودراهبری کم‌تر بررسی شده است(۱۵). از این رو، مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر رویکرد کلاس معکوس بر تقویت مهارت‌های حل مسئله و

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

خودراهبری در دانشجویان علوم آزمایشگاهی در درس آناتومی طراحی شد تا به خلأ موجود در ادبیات پژوهش در این زمینه پاسخ دهد. هدف این مطالعه بررسی تأثیر استفاده از رویکرد کلاس معکوس در درس آناتومی بر تقویت مهارت‌های حل مسأله و خود راهبری در دانشجویان است. با توجه به اهمیت این مهارت‌ها در حرفه آینده این دانشجویان و لزوم آمادگی آن ها برای مقابله با چالش‌های دنیای واقعی، بررسی اثربخشی این رویکرد آموزشی می‌تواند به‌عنوان یک گام مؤثر در بهبود فرآیندهای آموزشی و آماده‌سازی بهتر دانشجویان برای مشاغل حرفه‌ای تلقی شود.

مواد و روش‌ها

طراحی مطالعه و شرکت کنندگان

مطالعه حاضر از نوع نیمه تجربی مداخله‌ای (آموزشی) با گروه کنترل بود که پس از تایید در کمیته اخلاق معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجام شد (کد اخلاق: IR.MAZUMS.REC.1401.406). جمعیت مطالعه شامل ۵۰ دانشجوی کارشناسی ترم اول بود. از این تعداد، ۲۵ نفر از دانشکده پیراپزشکی ساری به‌عنوان گروه کنترل با روش تدریس استاد محور و ۲۵ نفر دیگر از دانشکده پیراپزشکی آمل به‌عنوان گروه مداخله با روش کلاس معکوس در نظر گرفته شدند. هر دو دانشکده وابسته به دانشگاه علوم پزشکی مازندران هستند و برنامه آموزشی یکسان و منابع تدریس مشابه (کتاب آناتومی عمومی) دارند. انتخاب تعداد دانشجویان و تقسیم‌بندی گروه‌ها بر اساس ظرفیت کلاس‌ها و روش‌های مشابه در مطالعات پیشین آموزشی انجام شد تا نمونه‌ها نماینده جمعیت هدف باشند(۱۰، ۱۶).

روند انجام مطالعه

در هر دو گروه، پس از پایان جلسه نخست و برگزاری جلسه معارفه و تشریح طرح درس، دو پرسشنامه شامل پرسشنامه توانایی حل مسئله و پرسشنامه خودراهبری در یادگیری بین دانشجویان توزیع شد تا وضعیت اولیه آنان (پیش‌آزمون) ثبت گردد. همین دو پرسشنامه در پایان نیم‌سال تحصیلی و پس از اتمام مداخله آموزشی مجدداً در اختیار دانشجویان هر دو گروه قرار گرفت تا تغییرات احتمالی مورد بررسی قرار گیرد (پس آزمون).

در گروه کلاس معکوس، مداخله آموزشی بر اساس مراحل زیر انجام شد.

آماده‌سازی و ارائه محتوا: برای هر مبحث، فایل‌های آموزشی شامل ویدئوهای تدریسی کوتاه همراه با صوت توضیحی، که پیش‌تر در دوره‌های مجازی مورد استفاده قرار گرفته و از نظر صحت علمی و آموزشی مورد تأیید بودند، آماده شدند. این فایل‌ها مطابق با کوریکولوم آموزشی دانشگاه و منبع معرفی شده (کتاب آناتومی عمومی) طراحی شده بودند.

یادگیری پیش از کلاس: فایل‌های آموزشی به‌صورت مستقیم (از طریق پیام‌رسان یا حافظه‌های الکترونیکی) در اختیار دانشجویان قرار می‌گرفت. از آنان خواسته شد محتوای ارائه شده را پیش از جلسه حضوری مطالعه کرده، نکات مهم و پرسش‌های خود را یادداشت کنند و برای مشارکت در کلاس آمادگی داشته باشند.

فعالیت در کلاس: در ابتدای هر جلسه، به‌صورت تصادفی از چند دانشجو خواسته می‌شد تا بخش‌هایی از مبحث آموزشی همان هفته را برای هم‌کلاسی‌های خود تدریس کنند. مدرس نیز ضمن هدایت بحث و تکمیل توضیحات، به رفع اشکالات احتمالی می‌پرداخت. سایر دانشجویان نیز موظف بودند در بحث شرکت، نکات مبهم را مطرح کرده و در رفع نواقص محتوایی مشارکت کنند. حدود ۶۰ درصد از زمان هر جلسه به تعامل گروهی، پرسش و پاسخ و تمرین‌های کاربردی اختصاص یافت.

بازخورد و مرور پس از کلاس: در پایان هر جلسه، جمع‌بندی نکات کلیدی توسط استاد انجام می‌شد و

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

دانشجویان تشویق می‌شدند تا با مرور مجدد فایل‌ها و یادداشت‌های خود، پرسش‌های باقی مانده را در جلسه بعد مطرح کنند(۱۰).

در مقابل، گروه کنترل همان مباحث را با روش سنتی تدریس استاد محور دریافت کردند؛ در این گروه، دانشجویان صرفاً به سخنرانی‌های حضوری استاد گوش می‌دادند و فرصت فعالیت پیش‌کلاسی یا مشارکت گروهی نداشتند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل دانشجویانی بود که واحد آناتومی را برای اولین بار اخذ کرده بودند و هیچ تجربه قبلی از رویکرد یادگیری معکوس نداشتند. معیار خروج از مطالعه شامل دانشجویان ترم‌های بالاتر یا افرادی بود که مجدداً این واحد را اخذ کرده بودند.

در پایان ترم، علاوه بر اجرای پس‌آزمون، از هر دو گروه آزمون پایانی درس آناتومی گرفته شد و نمرات آنان برای مقایسه عملکرد آموزشی مورد تحلیل قرار گرفت.

ابزارهای ارزیابی

در مطالعه حاضر از دو پرسشنامه در دو مقطع زمانی جلسه اول و جلسه آخر ترم در هر دو گروه استفاده شد. پرسشنامه اول، ابزار حل مساله حل مسأله هپنر و پیترسن (PSI) شامل ۳۲ عبارت بود. پاسخ این عبارات در مقیاس ۶ حالتی لیکرت تنظیم شده و از ۱ (کاملا موافقم)،۲ (موافقم)، ۳ (اندکی موافقم)، ۴ (اندکی مخالفم)، ۵ (مخالفم)، و ۶ (کاملا مخالفم) متغیر است. حداقل نمره مهارت حل مساله ۳۲ و حداکثر آن ۱۹۲ است و نمره پایین تر از میانگین نشان دهنده توانایی بالاتر در حل مساله می باشد. این ابزار شامل سه مولفه اعتماد به نفس در حل مساله، شیوه اجتناب- نزدیکی به مساله و کنترل شخصی می باشد. پرسشنامه حل مسئله برمبنای چرخش تحلیل عاملی دارای ۳ زیر مقیاس مجزا، اعتماد به حل مسائل با ۱۱ سوال، سبک گرایش- اجتناب با ۱۶ سوال و کنترل شخصی با ۸ سوال، می‌باشد. این پرسشنامه پیش از این در ایران مورد روایی و پایایی قرار گرفته و تایید شده است(۱۷). ابزار دوم، پرسشنامه خودراهبری در یادگیری فیشر می باشد که برای ارزیابی میزان آمادگی و توانایی دانشجویان در مدیریت فرآیند یادگیری طراحی شده است. این ابزار شامل ۴۰ عبارت است که پاسخ‌ها بر اساس مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت از ۱ (کاملا مخالفم)، ۲ (مخالفم)، ۳ (نظری ندارم)، ۴ (موافقم)، و ۵ (کاملا موافقم) تعیین می‌شود و امکان سنجش ابعاد مختلف خودراهبری را فراهم می کند. پرسشنامه دارای سه مؤلفه اصلی، خودمدیریتی، خودکنترلی و انگیزش به یادگیری است که به ترتیب با ۱۶، ۱۱ و ۱۴ سؤال مورد ارزیابی قرار می‌گیرند و حداقل و حداکثر نمره قابل کسب در آن به ترتیب ۴۰ و ۲۰۰ است. نمرات بالاتر نشان دهنده سطح بالاتر خودراهبری دانشجویان است و این ابزار امکان بررسی تغییرات مهارت‌های خودمدیریتی و انگیزشی در طول زمان را نیز فراهم می‌آورد. نسخه فارسی این پرسشنامه از نظر روایی و پایایی تأیید شد و در مطالعات آموزشی علوم پزشکی به‌طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته است(۱۸).

تمام داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS (نسخه ۲۱) تجزیه و تحلیل شدند. برای بررسی ارتباطات بین گروه‌ها از آزمون T-Student و آزمون t جفتی استفاده شد. نتایج به صورت میانگین ± انحراف معیار گزارش شده اند. مقادیر P کم‌تر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شدند.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۵۰ دانشجوی کارشناسی در دو گروه مساوی ۲۵ نفره، گروه کنترل و گروه کلاس معکوس، شرکت کردند. میانگین و انحراف معیار سن دانشجویان در گروه کنترل و گروه کلاس معکوس به ترتیب ۱/۱ ± ۱۸/۴ و ۰/۹۱ ± ۱۸/۴ بودند (P=۰/۴۸۸) بیش‌ترین شرکت‌کنندگان زن بودند (۶۴ درصد)، اما تفاوت معنی‌داری بین دو گروه از نظر جنسیت مشاهده نشد (P=۰/۵۵۶).

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

با توجه به این که توزیع داده‌ها نرمال بود، نتایج آزمون T-Student ئنشان داد که نمرات هر دو پرسشنامه در ابتدای مطالعه تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها نداشتند (P>۰/۰۵). علاوه بر این، تفاوت نمرات هر دو پرسشنامه به صورت "داخل گروه " بین دانشجویان زن و مرد بررسی شد و هیچ تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. بنابراین، دو گروه همگن بودند. برای ارزیابی اثربخشی دو روش آموزشی، از روش آماری آزمون t جفتی استفاده شد. نمرات هر دو پرسشنامه در ابتدای ترم و پایان آن محاسبه و با یکدیگر مقایسه شد (جدول شماره ۱). نتایج نشان داد که در گروه کنترل، نمرات کل هر دو پرسشنامه در پایان ترم تفاوت معنی‌داری با ابتدای مطالعه نداشتند. با این حال، زیرمقیاس‌های اعتماد به نفس در حل مسأله، انگیزش در یادگیری، و خودکنترلی تفاوت معناداری بین دو زمان ارزیابی نشان دادند (جدول شماره ۱). علاوه بر این، نتایج گروه کلاس معکوس نشان داد که نمرات کل هر دو پرسشنامه و تمامی زیرمقیاس‌های آن‌ها در بین دو زمان ارزیابی تفاوت معنی‌داری داشتند (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: تفاوت نمرات پرسشنامه های حل مسئله و خود رهبری در ابتدا و انتهای مطالعه بین گروه ها (۲۵ نفر در هر گروه)

	متغیرها	زمان ارزیابی	گروه کنترل (میانگین و انحراف معیار)	سطح معنی داری	گروه کلاس معکوس (میانگین و انحراف معیار)	سطح معنی داری
حل مسئله	اعتماد به نفس در حل مساله	پیش آزمون	۵/۸ ± ۴۲	P=۰/۰۰۳	۵ ± ۴۲	<۰/۰۰۱P
		پس آزمون	۵/۵ ± ۴۴		۳/۴ ± ۲۳/۷	
	شیوه اجتناب – نزدیکی به مساله	پیش آزمون	۴/۱ ± ۴۷/۸	P=۰/۷۴۰	۳/۹ ± ۴۷/۵	<۰/۰۰۱P
		پس آزمون	۴ ± ۴۷/۵		۶/۱ ± ۵۵/۲	
	کنترل شخصی	پیش آزمون	۲/۹ ± ۱۶/۶	P=۰/۰۶۱	۲/۸ ± ۱۶/۸	<۰/۰۰۱P
		پس آزمون	۳ ± ۱۶/۲		۳ ± ۱۲	
	جمع کل	پیش آزمون	۸/۴ ± ۱۰۶/۴	P=۰/۱۲۰	۷/۴ ± ۱۰۶/۳	<۰/۰۰۱P
		پس آزمون	۷/۳ ± ۱۰۷/۷		۷ ± ۹۰/۹	
خودرهبری	خودمدیریتی	پیش آزمون	۷/۷ ± ۴۳/۶	P=۰/۲۷۰	۵/۹ ± ۴۷/۷	<۰/۰۰۱P
		پس آزمون	۷/۵ ± ۴۲/۶		۲/۹ ± ۶۷/۸	
	خودکنترلی	پیش آزمون	۸/۴ ± ۳۵/۶	P=۰/۰۱۷	۸/۴ ± ۳۵/۶	<۰/۰۰۱P
		پس آزمون	۸/۵ ± ۳۵/۲		۴/۱ ± ۵۶/۵	
	انگیزش در یادگیری	پیش آزمون	۶/۶ ± ۲۶/۴	P=۰/۰۳۸	۶/۵ ± ۲۷/۶	<۰/۰۰۱P
		پس آزمون	۶/۹ ± ۲۷/۱		۴/۵ ± ۴۱/۴	
	جمع کل	پیش آزمون	۱۵/۷ ± ۱۰۸/۴	P=۰/۴۵	۱۳/۹ ± ۱۱۴/۸	<۰/۰۰۱P
		پس آزمون	۱۴/۸ ± ۱۰۷/۷		۴ ± ۱۶۹/۸	

در این مطالعه، نمرات کل هر دو پرسشنامه و زیرمقیاس‌های آن‌ها در پایان ترم با یکدیگر مقایسه شدند و نتایج نشان داد که تفاوت‌های معناداری در تمام موارد وجود داشت (P<۰/۰۰۱).

علاوه بر این، نمرات هر دو گروه در امتحان نهایی درس آناتومی محاسبه شد. یافته ها نشان که میانگین و انحراف معیار نمرات در گروه کنترل و گروه کلاس معکوس به ترتیب ۲/۱۹ ± ۱۵/۳۲ و ۲/۴۶ ± ۱۷/۲۸ بود و تفاوت بین این دو گروه معنادار بود (P=۰/۰۰۶). با این حال، هیچ همبستگی معنی‌داری بین نمرات امتحان نهایی در هر دو گروه و نمرات پرسشنامه‌ها مشاهده نشد.

بحث

هدف مطالعه حاضر بررسی تأثیر کلاس معکوس بر توانایی حل مسئله و خودراهبری در یادگیری در مقایسه با روش سخنرانی سنتی در درس آناتومی بود. نتایج نشان داد که کلاس معکوس توانست به‌طور معنی‌داری عملکرد دانشجویان را در هر دو حوزه بهبود دهد و این بهبود در سطح زیرمقیاس‌ها نیز قابل مشاهده بود.

در حوزه توانایی حل مسئله، یافته‌ها نشان داد که سه زیرمقیاس «اعتماد به نفس در حل مسئله»، «شیوه اجتناب–نزدیکی به مسئله» و «کنترل شخصی» در گروه کلاس معکوس بین ابتدای ترم و پایان ترم بهبود معنادار داشتند. این افزایش در مقایسه با گروه کنترل که چنین الگوی پیشرفتی را نشان نداد، تأیید می‌کند که مدل کلاس معکوس می‌تواند به شکل هدفمند مهارت مواجهه با مسائل پیچیده را در دانشجویان تقویت کند. این یافته با نتایج مطالعات Hwang و همکاران و سلیمانی و همکاران هم‌راستا است(۱۰، ۱۹). در روش کلاس معکوس، دانشجویان فرصت دارند فایل‌های آموزشی را با سرعت دلخواه و به تعداد دفعات مورد نیاز مشاهده کنند، در حالی که در کلاس سنتی تنها یک بار در معرض تدریس قرار می‌گیرند. افزون بر این، بحث‌های کلاسی، مشارکت جمعی و رفع اشکال

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

گروهی به ایجاد ساختار ذهنی روشن‌تر برای حل مسئله کمک می‌کند(۲۲ - ۲۰). افزایش معنادار «اعتماد به نفس » و «کنترل شخصی » حتی در گروه کنترل نیز مشابه یافته‌های مطالعه فیزی و همکاران است و احتمالاً به ماهیت گذار دانشجویان از محیط دبیرستان به دانشگاه مرتبط است(۱۷). ورود به محیط دانشگاه معمولاً باعث افزایش تدریجی اعتماد به نفس اجتماعی و توانایی کنترل شرایط جدید می‌شود(۱۷، ۲۳). از سوی دیگر، درس آناتومی خود می‌تواند یک محرک شناختی و شخصی باشد؛ زیرا درک ساختارهای بدن و کاربردهای آن ها برای دانشجویان علوم پزشکی غالباً به شکل‌گیری اعتماد به نفس علمی کمک می‌کند(۱۰، ۲۴).

در زمینه خودراهبری در یادگیری، نتایج نشان داد سه زیرمقیاس «خودمدیریتی»، «خودکنترلی» و «انگیزش در یادگیری » در گروه کلاس معکوس به طور معنی‌داری افزایش یافتند. در حالی که در گروه کنترل تنها «خودکنترلی» و «انگیزش» اندکی افزایش یافتند. این تفاوت نشان می‌دهد که ساختار کلاس معکوس که مبتنی بر مطالعه قبلی، مدیریت فردی زمان، مشارکت فعال و تعامل در کلاس است می‌تواند به شکلی مؤثرتر مؤلفه‌های کلیدی خودراهبری را تقویت کند. یافته مطالعه حاضر، با پژوهش‌هایی همسو است که تأکید کرده‌اند یادگیری مبتنی بر دانشجو و بازبینی مکرر محتوا مهارت‌های خود تنظیمی را ارتقا می‌دهد(۱۰، ۲۵).

درس آناتومی برای بسیاری از دانشجویان چالش‌برانگیز است؛ زیرا حجم اصطلاحات و ساختارها زیاد است. در کلاس معکوس دانشجویان این فرصت را دارند که پیش از حضور در کلاس مطالب را بارها مرور کنند و این امر سبب می‌شود در جلسه درس نه‌تنها تمرکز بیش‌تری داشته باشند، بلکه برای مشارکت فعال نیز آمادگی بیش‌تری پیدا کنند. مرور چند باره محتوا از طریق تلفن همراه و سایر ابزارهای یادگیری الکترونیکی به کنترل بهتر فرایند یادگیری کمک می‌کند(۲۶، ۲۷). همچنین، مشارکت در بحث‌های کلاسی و تبادل نظر با هم‌کلاسی‌ها سبب می‌شود دانشجو احساس کند مسیر یادگیری خود را در اختیار دارد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که دستیابی به اهداف آموزشی در محیط کلاس معکوس ساده‌تر و مثبت‌تر از محیط سنتی است(۲۸، ۲۹).

هم‌چنین، نمرات امتحان پایان‌ترم در گروه کلاس معکوس به طور معناداری بالاتر از گروه کنترل بود که نشان دهنده تأثیر مثبت این روش بر نتایج تحصیلی نیز می‌باشد. این برتری احتمالاً ناشی از فرصت مطالعه مکرر، تعاملات کلاسی و بهبود مهارت‌های شناختی از جمله حل مسئله و مدیریت یادگیری است. اگر چه همبستگی مستقیمی میان نمرات پرسشنامه‌ها و نمره امتحان یافت نشد، مجموعه یافته‌ها نشان می‌دهد که روش کلاس معکوس قادر است هم مهارت‌های یادگیری و هم عملکرد علمی دانشجویان را تقویت کند.

با توجه به یافته‌های مطالعه حاضر می‌توان نتیجه‌گیری کرد که روش کلاس معکوس در مقایسه با گروه مبتنی بر سخنرانی سنتی، توانایی‌های حل مسأله و خودراهبری را در کلاس آناتومی بهبود بخشیده است. در مقایسه با یادگیری مبتنی بر سخنرانی، روش کلاس معکوس فعالیت‌های یادگیری تعاملی را تقویت می‌کند، خلاقیت دانشجویان را افزایش می‌دهد و توانایی‌های آن‌ها را در زمینه‌های اجتماعی بهبود می‌بخشد

References

1. Triola M, Burk-Rafel J. Precision Medical Education. Academ Med 2023; 98(7): 775-781. PMID: 37027222.
2. Nichat A, Gajbe U, Bankar N, Singh B, Badge A. Flipped Classrooms in Medical Education: Improving Learning Outcomes and Engaging Students in Critical Thinking Skills. Cureus 2023. PMID: 38054140.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

3. Baig M, Yadegaridehkordi E. Flipped classroom in higher education: a systematic literature review and research challenges. Int J Educ Technol Higher Educ 2023; 20(1):.
4. Kara S, Kayacan K. The Effect of Flipped Learning Model on Pre-Service Science Teachers' Laboratory Practices. J Educ Sci Environ Health 2023: 178-193.
5. Leite L, Dourado L. Laboratory Activities, Science Education and Problem-solving Skills. Procedia Soci Behav Sci 2013; 106: 1677-1686.
6. Aktamış H, Acar E. The effect of "laboratory practices in science teaching" course on development of prospective science teachers' self- regulation skills. Procedia Soci Behav Sci 2010; 2(2): 5549-5553.
7. Manoharan C, Birundha S. Attitude of Higher Secondary Students to Flipped Classroom. Shanlax Int J Educ 2019; 8(1): 43-47.
8. Novitri A, Pada A, Nurmaliah C, Khairil K, Artika W. Implementation of Flipped Classroom Learning to Improve Critical Thinking and Self Managements Skills of Vocational Students. J Penelitian Pendidikan Ipa 2022; 8(1): 371-377.
9. Tsai C, Shen P, Chiang Y, Lin C. How to solve students' problems in a flipped classroom: a quasi-experimental approach. Univers Access Info Societ 2017; 16(1): 225-233.
10. Hwang Y, Oh J. The Effects of Flipped Learning Approaches in Anatomy Class. Sustain 2021; 13(24): 13724.
11. Lu C, Xu J, Cao Y, Zhang Y, Liu X, Wen H, et al. Examining the effects of student-centered flipped classroom in physiology education. Bmc Med Educ 2023; 23(1):. PMID: 37046277.
12. Gopalan C, Bruno E, Daughrity S, Nguyen K. Flipping the anatomy classroom: a comparative analysis of 16-week and 8-week courses in a community college. Front Educ 2024; 9:.
13. Xiao J, Adnan S. Flipped anatomy classroom integrating multimodal digital resources shows positive influence upon students' experience and learning performance. Anatom Sci Educ 2022; 15(6): 1086-1102. PMID: 35751579.
14. Yang C, Yang X, Yang H, Fan Y. Flipped classroom combined with human anatomy web-based learning system shows promising effects in anatomy education. Med 2020; 99(46): e23096. PMID: 33181674.
15. Kazeminia M, Salehi L, Khosravipour M, Rajati F. Investigation flipped classroom effectiveness in teaching anatomy: A systematic review. J Prof Nurs 2022; 42: 15-25. PMID: 36150854.
16. Mengesha A, Ayele H, Misker M, Beyna A. Assessing the effectiveness of flipped classroom teaching–learning method among undergraduate medical students at gondar university, college of medicine and health sciences: an interventional study. Bmc Med Educ 2024; 24(1):. PMID: 39375705.
17. Habibzadeh S, Masouleh S, Mitra Chehrzad M, Kazemnejad Leili E. Moral Distress and Related Factors in Nurses Working in Intensive Care Units. J Holis Nurs Midwif 2020: 166-173.
18. Hendry G, Ginns P. Readiness for self-directed learning: Validation of a new

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

scale with medical students. Med Teacher 2009: 1-3.

19. NORMAN G. Problem- solving skills, solving problems and problem- based learning. Med Educ 1988; 22(4): 279-286. PMID: 3050382.
20. El Miedany Y. Flipped Learning. Rheumatology Teaching 2019: 285-303. PMID: 41426346.
21. Holley K. Interdisciplinary Curriculum and Learning in Higher Education. Oxford Res Encyclo Educ 2017.
22. Wong F, Kan C. Online Problem-Based Learning Intervention on Self-Directed Learning and Problem-Solving through Group Work: A Waitlist Controlled Trial. Int J Environ Res Pub Health 2022; 19(2): 720. PMID: 35055542.
23. Fakhri M, Farhadi R, , Yousefi S, , et al. Effects of Dextrose Gel in Preventing and Treating Neonatal Hypoglycemia: A Systematic Review and Meta-analysis. J Pediatr Rev 2022; 10(3): 191-202.
24. Golshani N, Mehraban B, Rashidi I, Salari N, Jalili C. Factors Affecting Anatomy Learning from the Viewpoints of Medical Students at Basic Sciences Stage. Educ Res Med Sciences 2018; In Press(In Press):.
25. Joseph M, Roach E, Natarajan J, Karkada S, Cayaban A. Flipped classroom improves Omani nursing students performance and satisfaction in anatomy and physiology. Bmc Nurs 2021; 20(1):. PMID: 33388055.
26. Lopez S. Flip Your Classroom -Reach Every Student in Every Class Every Day. Ssrn Electronic J 2025.
27. Durnali M. The effect of Self-Directed Learning on the relationship between Self-Leadership and Online Learning among university students in Turkey. Tuning J Higher Educ 2020; 8(1): 129-165.
28. Galway L, Corbett K, Takaro T, Tairyan K, Frank E. A novel integration of online and flipped classroom instructional models in public health higher education. Bmc Med Educ 2014; 14(1):. PMID: 25169853.
29. He Y, Lu J, Huang H, He S, Ma N, Sha Z, et al. The effects of flipped classrooms on undergraduate pharmaceutical marketing learning: A clustered randomized controlled study. Plos One 2019; 14(4): e0214624. PMID: 30969976.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-24]