

Original Article

Open Access

Study of Flipped Classroom Method on Metacognitive Awareness of Nursing Students: An Experimental Study

Mobina Jamshidinia¹, Maryam Khoshbakht-Pishkhani^{2,3*}, Marzieh Jahani Sayad Noveiri⁴,
Saman Maroufizadeh⁵, Fateme Jafaraghaee³

1. Student Research Committee, School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran
2. Medical Education Research Center, Education Development Center, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran
3. Department of Critical Care Nursing, Shahid Beheshti School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran
4. Department of Medical-Surgical Nursing, Shahid Beheshti School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran
5. Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Health, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

Received: 2025/09/29

Accepted: 2025/11/12

Keywords:

Metacognition
Nursing Education
Nursing Students
Problem-based Learning

***Corresponding author:**

Maryam Khoshbakht-Pishkhani,
Department of Critical Care
Nursing, Shahid Beheshti
School of Nursing and
Midwifery, Guilan University of
Medical Sciences, Rasht, Iran
khoshbakht3897@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: Metacognitive awareness involves understanding how to learn and applying cognitive skills to achieve educational goals. Active learning strategies, such as the flipped classroom, can improve the metacognitive awareness that nursing students need to develop professional skills. This study aimed to compare the effects of the flipped classroom and traditional teaching methods on metacognitive awareness in medication administration skill among first-year nursing students.

Methods: This experimental study with a pretest–posttest control group design was conducted among first-year undergraduate nursing students at the Shahid Beheshti School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran, from December 2023 to March 2024. A total of 40 students were selected through convenience sampling and randomly assigned to a control group (traditional method, $n = 20$) and an intervention group (flipped classroom, $n = 19$). Data were collected using a demographic questionnaire and the Metacognitive Awareness Inventory. Data analysis was performed using analysis of covariance in IBM SPSS Statistics (version 26).

Results: The mean age of participants was 19.95 years ($SD = 2.54$), with 64.1% male, and 2.6% married. After adjusting for pretest scores, students in the flipped classroom group scored, on average, 26.8 (95% CI: 18.8 to 34.7) points higher on the MAI total score compared to those in the traditional group at posttest ($F(1, 36)=46.98$, $P<0.001$, $\eta^2_p=0.566$). This large effect size, based on partial eta squared, was 0.566, indicating a substantial impact.

Conclusion: The findings indicate that the flipped classroom, as an active learning approach, can significantly improve the metacognitive awareness of first-year nursing students in practical medication administration training. This method is recommended for incorporation into nursing skills training programs, and future research should investigate its long-term effects and practical outcomes.

How to Cite This Article: Jamshidinia M, Khoshbakht-Pishkhani M, Jahani Sayad Noveiri M, Maroufizadeh S, Jafaraghaee F. Study of Flipped Classroom Method on Metacognitive Awareness of Nursing Students: An Experimental Study. *Res Med Edu*. 2026;18 (1):71-83.

 10.22034/RMEGUMS.17.4.8

Copyright © 2026 Research In Medical Education, and Guilan University of Medical Sciences.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
License (<https://creativecommons.org/mission/by-nc/4.0/>)

بررسی روش کلاس وارونه بر آگاهی فراشناختی دانشجویان پرستاری: یک مطالعه تجربی

مبینا جمشیدی نیا^۱، مریم خوشبخت پیشخانی^{۲*}، مرضیه جهانی صیاد نویری^۴،

سامان معروفی زاده^۵، فاطمه جعفر آقایی^۳

۱. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران
۲. مرکز تحقیقات آموزش پزشکی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران
۳. گروه پرستاری مراقبت‌های ویژه، دانشکده پرستاری و مامایی شهیدبهشتی رشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران
۴. گروه پرستاری داخلی جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی شهیدبهشتی رشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران
۵. گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

مقاله اصلی

تاریخچه:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۳۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۲۱

کلیدواژه‌ها:

آموزش پرستاری

دانشجویان پرستاری

فراشناخت

یادگیری مبتنی بر حل مسئله

*نویسنده مسئول:

مریم خوشبخت پیشخانی، گروه

پرستاری مراقبت‌های ویژه،

دانشکده پرستاری و مامایی

شهیدبهشتی رشت، دانشگاه علوم

پزشکی گیلان، رشت، ایران

khoshbakht3897@gmail.com

چکیده

مقدمه: آگاهی فراشناختی به معنای درک چگونگی یادگیری و به کارگیری مهارت‌های شناختی برای دستیابی به اهداف آموزشی است. روش‌های یادگیری فعال، مانند کلاس وارونه، می‌توانند آگاهی فراشناختی مورد نیاز دانشجویان پرستاری را برای توسعه مهارت‌های حرفه‌ای ارتقا دهند. این مطالعه با هدف مقایسه تأثیر تدریس به روش کلاس وارونه و روش سنتی بر آگاهی فراشناختی در مهارت تجویز دارو در میان دانشجویان سال اول پرستاری انجام شد.

روش‌ها: این مطالعه تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون روی دانشجویان سال اول کارشناسی پرستاری دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی گیلان در بازه زمانی دی تا اسفند ۱۴۰۲ اجرا شد. شرکت‌کنندگان به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه کنترل (روش سنتی، $n = 20$) و مداخله (کلاس وارونه، $n = 19$) قرار گرفتند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها شامل پرسش‌نامه جمعیت‌شناختی و پرسش‌نامه آگاهی فراشناختی بود. برای تحلیل داده‌ها از تحلیل کوواریانس استفاده شد و داده‌ها با نرم‌افزار IBM SPSS Statistics نسخه ۲۶ تحلیل شد.

یافته‌ها: میانگین سن دانشجویان ۱۹/۹۵ سال ($SD=2/54$) بود. از میان آنان ۶۴/۱ درصد مرد و ۲/۶ درصد متأهل بودند. پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، میانگین نمره کل MAI در اندازه‌گیری پس‌آزمون در گروه کلاس وارونه به صورتی معنی‌دار ۲۶/۸ واحد ($CI: 18/8, 34/7$) درصد) بیشتر از گروه تدریس سنتی بود ($\eta^2 = 0/566, P < 0/001, F(1, 36) = 46/98$)؛ مقدار اندازه اثر مجذور اتا جزئی ۰/۵۶۶ بود که در حد قابل توجه بود.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان می‌دهد روش کلاس وارونه به عنوان یک راهبرد یادگیری فعال می‌تواند به طور معناداری آگاهی فراشناختی دانشجویان سال اول پرستاری را در آموزش مهارت تجویز دارو بهبود بخشد. پیشنهاد می‌شود این رویکرد در برنامه‌های آموزش عملی پرستاری مورد توجه قرار گیرد و تحقیقات آینده اثرات بلندمدت و پیامدهای عملی آن را بررسی کنند.

مقدمه

یادگیری یکی از اجزای اصلی آموزش است (۱). نظام آموزش عالی تلاش می‌کند دانشجویان دانش و توانایی‌های حرفه‌ای لازم را کسب کنند (۲، ۳). در حوزه پرستاری، دانشجویان بدون تجربه بالینی برای ارائه مراقبت باکیفیت، نیازمند توسعه مهارت‌های ویژه‌ای از جمله فراشناخت هستند (۴-۶). فراشناخت شامل درک، بازاندیشی، کنترل یادگیری و

به کارگیری راهبردهای یادگیری است و دو مؤلفه اصلی دارد شامل دانش شناختی و تنظیم شناختی (۴، ۵، ۷). دانش شناختی به آگاهی فرد از نقاط قوت و ضعف و فرایندهای فکری خود مربوط می‌شود (۸، ۹) و تنظیم شناختی شامل پنج جزء برنامه‌ریزی، مدیریت اطلاعات، وارسی ادراک، راهبردهای عیب‌یابی، و ارزیابی فرایند یادگیری است که

ضرورت انجام بررسی‌های بیشتر را به‌ویژه در زمینه‌های عملی حساس و پرتکرار مانند تجویز دارو را نشان می‌دهد (۱۰، ۲۸، ۲۹).

با توجه به نقش حیاتی فراشناخت در تصمیم‌گیری بالینی و کیفیت مراقبت و محدودیت روش‌های سنتی در پرورش این مهارت، استفاده از رویکردهای فعال مانند کلاس وارونه امری ضروری است. بنابراین، مطالعه حاضر با هدف مقایسه تأثیر رویکرد کلاس وارونه و تدریس سنتی بر آگاهی فراشناختی دانشجویان پرستاری در درس عملی تجویز دارو انجام شد. انتظار می‌رود نتایج این پژوهش ضمن پرکردن خلأ مطالعات قبلی، پیشنهاداتی برای استفاده بیشتر از روش‌های نوین و یادگیری فعال در آموزش دانشجویان پرستاری فراهم آورد و گامی در جهت تربیت پرستاران آگاه‌تر، مستقل‌تر، و ایمن‌تر باشد.

روش‌ها

این پژوهش یک مطالعه تجربی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود که در فاصله دی‌ماه تا اسفندماه ۱۴۰۲ در دانشکده پرستاری و مامایی شهیدبهشتی رشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان انجام شد.

جامعه و نمونه پژوهش

جامعه پژوهش شامل تمامی دانشجویان سال اول کارشناسی پرستاری این دانشکده بود. براساس معیارهای ورود، ۴۰ نفر از دانشجویان به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و سپس به‌صورت تصادفی ساده (با استفاده از جدول اعداد تصادفی) در دو گروه مداخله (روش کلاس وارونه) و کنترل (روش سنتی) با نسبت برابر (۲۰ نفر در هر گروه) قرار گرفتند که یکی از دانشجویان گروه مداخله در زمان اجرا از مطالعه خارج شد.

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: (۱) دانشجویان سال اول کارشناسی پرستاری که درس مهارت‌های پرستاری را می‌گذراندند، (۲) تمایل به شرکت در مطالعه، (۳) نداشتن سابقه مردودی در درس مذکور، (۴) نداشتن تجربه قبلی از شرکت در کلاس وارونه و تجربه کاری یا آموزشی مرتبط با مراقبت‌های پرستاری یا تجویز دارو. معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل: (۱) غیبت بیش از یک جلسه، (۲) انصراف از ادامه شرکت در پژوهش یا تکمیل نکردن پرسش‌نامه پس‌آزمون بودند.

کنترل یادگیری را تسهیل می‌کند (۱۰-۱۳). بنابراین، فراشناخت در تربیت یادگیرندگان کارآمد و ارتقای عملکرد یادگیری، تفکر انتقادی، آگاهی فرهنگی، تصمیم‌گیری بالینی، و کیفیت مراقبت نقش حیاتی دارد (۳، ۱۴-۱۷).

در نظام آموزشی فعلی پرستاری، روش‌های سنتی تدریس مانند سخنرانی و تعامل محدود هنوز کاربرد گسترده‌ای دارند. این روش‌ها عمدتاً بر حفظ مطالب متمرکز هستند نه بر درک مفاهیم و لذا تأثیر اندکی بر بهبود مهارت‌های استدلال بالینی یا توانایی به‌کارگیری دانش در موقعیت‌های ناآشنا دارند (۱۵، ۱۸-۲۰). این محدودیت‌ها، به‌ویژه در زمینه‌های عملی و پرخطری مانند تجویز دارو که نیازمند تفکر نقادانه و خودتنظیمی است، می‌تواند منجر به کاهش شایستگی بالینی دانشجویان شود (۳، ۱۷، ۲۰). ازاین‌رو، حرکت به‌سوی به‌کارگیری روش‌های یادگیری فعال و مشارکتی ضرورتی انکارناپذیر است (۲۱).

کلاس وارونه یکی از رویکردهای نوین یادگیری فعال است که در آن انتقال محتوای آموزشی اولیه (عمدتاً به‌صورت ویدیو یا منابع خواندنی) به خارج از کلاس و به یادگیرنده واگذار می‌شود و زمان کلاس به فعالیت‌های تعاملی مانند حل مسئله، بحث گروهی، و شبیه‌سازی موقعیت‌های بالینی اختصاص می‌یابد. این چرخه (مطالعه مستقل و سپس به‌کارگیری دانش در محیط حمایتی) دانشجویان را وادار می‌کند بر فرایند یادگیری خود تأمل کنند (دانش شناختی) و ازطریق برنامه‌ریزی، نظارت، و اصلاح راهبردهای یادگیری خود (تنظیم شناختی)، زمینه ارتقای آگاهی فراشناختی را فراهم سازند (۱۵، ۲۲، ۲۳). بر همین اساس، کلاس وارونه و آگاهی فراشناختی دو مؤلفه کلیدی در رویکردهای آموزشی نوین هستند که نقش مؤثری در بهبود یادگیری ایفا می‌کنند (۲۴). مطالعات متعدد اثر کلاس وارونه را بررسی کرده‌اند، اما نتایج در مورد تأثیر آن بر آگاهی فراشناخت یکسان نیست. برخی پژوهش‌ها مانند مطالعات چان و همکاران (Chan & et al) و ایم و همکاران (Im & et al) نشان داده‌اند به‌کارگیری کلاس وارونه برای آموزش مهارت‌های عملی می‌تواند تأثیر مثبتی بر فراشناخت، شایستگی‌های حرفه‌ای و پیشرفت تحصیلی داشته باشد (۱۵، ۲۵). درمقابل، مطالعه خدایی و همکاران گزارش کرده است که اجرای کلاس وارونه ممکن است همیشه موجب بهبود آگاهی فراشناختی نشود (۲۶). همچنین، در برخی دروس که محتوای حفظی یا دشواری بالایی دارند، استفاده از این روش کارایی محدودی دارد (۲۷). این نتایج متناقض،

تعیین حجم نمونه

تعیین حجم نمونه با آزمون t دونمونه‌ای و نرم‌افزار G*Power نسخه ۳.۱.۹.۲ انجام شد (۳۰). از آنجاکه قصد داشتیم در تحلیل آماری، نمرات پیش‌آزمون را در تحلیل کوواریانس (ANCOVA) وارد کنیم، حجم نمونه را در یک ضریب طراحی (p^2-1) ضرب کردیم (p ضریب همبستگی بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود) (۳۱). با در نظر گرفتن اندازه اثر ۰/۸ (d کوهن) برای نمره کل پرسش‌نامه (MAI-Metacognitive Awareness Inventory)، توان آزمون ۰/۸، سطح معناداری ۰/۰۵، و ضریب همبستگی ۰/۶ میان پیش‌آزمون و پس‌آزمون، حداقل ۱۷ دانشجو در هر گروه مورد نیاز بود. با فرض نرخ ریزش ۱۵ درصد به دلیل انصراف یا مشکلات دیگر، حجم نمونه نهایی ۲۰ نفر برای هر گروه تعیین شد.

انتخاب اندازه اثر بزرگ با توجه به نتایج مطالعات مشابه در حوزه آموزش فعال و کلاس وارونه انجام شد که در آنها تأثیر این روش‌ها بر مهارت‌های شناختی و فراشناختی دانشجویان پرستاری در حد متوسط تا زیاد گزارش شده است (۱۵، ۲۵). این مطالعات همگی نشان داده‌اند استفاده از یادگیری فعال و کلاس وارونه می‌تواند تغییرات قابل توجهی در آگاهی فراشناختی ایجاد کند.

کنترل تورش‌ها

برای کنترل تورش در مطالعه، پیش از پاسخ به سؤالات، هدف مطالعه به دانشجویان توضیح داده شد و از آنان خواسته شد تا حد امکان صادقانه پاسخ دهند. برای ایجاد احساس اطمینان در دانشجویان و کاهش ترس از غلط بودن پاسخ‌هایشان تأکید شد که درست یا غلط بودن پاسخ‌ها ملاک نیست. همچنین

به منظور کاهش تورش پاسخ‌دهی در پرسش‌نامه آگاهی فراشناختی، پرسش‌نامه‌ها به صورت ناشناس تکمیل شدند و به شرکت‌کنندگان اطمینان داده شد که پاسخ‌ها در نمرات درسی آنها تأثیری ندارد.

برای کنترل عوامل مخدوشگر، محتوا، مدرس، زمان، و محل برگزاری کلاس‌ها در هر دو گروه یکسان بود. مدرس مربوطه یک عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی گیلان با مدرک دکتری پرستاری با ۸ سال سابقه تدریس مهارت‌های پرستاری بود.

اجرای مداخله

در گام نخست، ایده اجرای طرح از سوی اعضای تیم پژوهش در گروه پرستاری مطرح شد. سپس تمامی ابعاد آن به طور دقیق بررسی و دیدگاه‌ها، پیشنهادهای، و نقدهای اعضای گروه داوری گردآوری شد تا نقاط قوت و ضعف احتمالی مشخص شود و اهداف یادگیری، پیامدهای مورد انتظار، محتوا، و روش‌ها ارزشیابی شد تا انسجام و اثربخشی آموزش تضمین شود.

ابتدا گروه کنترل با روش سنتی آموزش دید. در این گروه، مدرس مهارت‌ها را در مقابل دانشجویان نمایش می‌داد و سپس دانشجویان آن مهارت‌ها را در مرکز مهارت‌های بالینی روی مولاژ تمرین می‌کردند. پس از اتمام کلاس‌های گروه کنترل، تدریس گروه مداخله صورت گرفت. در گروه مداخله (کلاس وارونه)، دانشجویان موظف بودند قبل از هر جلسه، محتوای آموزشی از پیش آماده شده را مطالعه کنند. این محتوا شامل اسلایدهای پاورپوینت و ویدیوهای آموزشی بود که متناسب با هر جلسه طراحی و یک هفته قبل از هر جلسه در اختیار دانشجویان قرار می‌گرفت. مدت زمان محتوا بین ۲۰ تا ۴۰ دقیقه متغیر بود (جدول ۱).

جدول ۱. محتوای جلسات دوره

جلسه	موضوع	محتوا	منابع یادگیری آماده شده یا تدوین شده
۱	تجهیزات پزشکی	تجهیزات مورد نیاز برای تزریق داروها	• ویدیوی اختصاصی برای نمایش مهارت در شناسایی تجهیزات لازم جهت تزریق داروها • تمرین در کلاس
	آماده سازی داروها، آمپول ها، و ویال ها	آماده سازی آمپول ها، ویال ها، و مخلوط کردن داروها	• ویدیوی اختصاصی برای نمایش مهارت در آماده سازی آمپول ها، ویال ها، و مخلوط کردن داروها • ویدیوی اختصاصی برای نقد و بررسی عملکرد صحیح یا ضعیف در آماده سازی آمپول ها، ویال ها، و مخلوط کردن داروها

• تمرین در کلاس

- ویدیوی اختصاصی برای نمایش مهارت در توضیح و اجرای مراحل تجویز داروهای پوستی، چشمی، بینی، گوشی، مقعدی، و واژینال
- ویدیوی اختصاصی برای نقد و بررسی عملکرد صحیح یا ضعیف در اجرای این مراحل
- پاورپوینت
- تمرین در کلاس
- سناریوهای بالینی برای بحث دانشجویان درباره عوامل مؤثر بر اجرای مراحل تجویز داروهای پوستی، چشمی، بینی، و گوشی
- سناریوهای تدوین شده برای بررسی عوامل تسهیل کننده تجویز داروهای پوستی، چشمی، بینی، و گوشی

۲ مراحل تجویز دارو از راه پوست، چشم، بینی، تجویز داروهای پوستی، چشمی، بینی، گوشی، مقعدی، و واژینال

- ویدیوی اختصاصی برای نمایش مهارت در شرح محل‌ها و تعریف و اجرای مراحل تزریق دارو
- ویدیوی اختصاصی برای نقد و بررسی عملکرد صحیح یا ضعیف در شرح محل‌ها و اجرای مراحل تزریق دارو
- پاورپوینت
- تمرین در کلاس
- سناریوهای بالینی برای بحث دانشجویان درباره عوامل مؤثر در تزریق‌های ID، SC، IM، و IV
- سناریوهای بالینی برای بررسی عوامل مؤثر بر اجرای مراحل تزریق دارو
- سناریوهای تدوین شده برای بررسی عوامل تسهیل کننده فرایند تزریق

محل‌های تزریق و مراحل تزریق دارو به روش داخل جلدی (Intradermal; ID)، زیر جلدی (Subcutaneous; SC)، عضلانی (Intramuscular; IM) و وریدی (Intravenous; IV)

۳ شرح محل‌های تزریق و توضیح و اجرای مراحل تزریق دارو به روش‌های ID، SC، IM، و IV

سپس سناریوهای بالینی متناسب با محتوای هر جلسه در اختیار گروه‌ها قرار گرفت. دانشجویان در گروه‌های خود همکاری و بحث کرده، درباره سناریوها، مداخلات پرستاری و پرسش‌ها یا ایده‌های خود تبادل نظر کردند، و در مرحله بعد مهارت‌ها را روی شبیه‌سازها تمرین کردند. این فرایند حدود ۹۰ دقیقه به طول انجامید. پس از اتمام کار گروهی، نماینده‌ای از هر گروه یافته‌های گروه خود را در کلاس ارائه داد. مدرس در حین کار گروهی بازخورد لازم را ارائه و در

به‌منظور اجرای کلاس وارونه، مرکز مهارت‌های بالینی با میز، صندلی، و مولاژ برای سه گروه سازماندهی شد. مدرس در هر جلسه دانشجویان را به‌طور تصادفی به سه گروه کوچک تقسیم کرد تا مهارت‌های کار تیمی و ارتباطی آنها تقویت شود. در ابتدای هر جلسه، زمان مشخصی برای پرسش و پاسخ و دریافت بازخورد فردی اختصاص یافت تا دانشجویان بتوانند درباره محتوای پیش‌آموزشی سؤال کنند. سپس فعالیت‌های درون‌کلاسی در قالب یادگیری گروهی و تعاملی انجام شد.

فراشناختی به ترتیب $\alpha=0/70$ و $\alpha=0/85$ گزارش کرده‌اند (۵). در مطالعه حاضر، مقدار آلفای کرونباخ برای کل پرسش‌نامه ۰/۹۳، برای خرده‌مقیاس تنظیم شناختی ۰/۹۵، و برای خرده‌مقیاس دانش شناختی ۰/۹۱ به دست آمد.

تحلیل داده‌ها

در این مطالعه، متغیرهای پیوسته به صورت (انحراف معیار) میانگین و متغیرهای کیفی به صورت فراوانی (درصد) گزارش شدند. برای بررسی تفاوت بین گروه سنی و گروه کلاس وارونه در مرحله پس‌آزمون، تحلیل کوواریانس با نمرات پیش‌آزمون به عنوان کواریت (Covariate) انجام شد. اندازه اثر با شاخص مجذور اتا جزئی (η^2p) محاسبه شد. تفسیر مقادیر η^2p براساس معیارهای کوهن (Cohen) ۱۹۹۸ (۳۵) به صورت زیر انجام شد: ۰/۰۱ تا ۰/۰۶ (اثر کوچک)، ۰/۰۶ تا ۰/۱۴ (اثر متوسط) و بیش از ۰/۱۴ (اثر بزرگ). این سطوح همچنین در مطالعات آموزشی برای تفسیر قدرت مداخله‌های یادگیری فعال به کار رفته‌اند (۳۶). تحلیل آماری با نرم‌افزار IBM SPSS Statistics نسخه ۲۶ انجام شد و نمودارهای Error Bar با نرم‌افزار GraphPad Prism نسخه ۸.۰.۱ (Software Inc, San Diego, CA, USA) ترسیم شد. مقدار P کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنادار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در مجموع، ۴۰ دانشجوی پرستاری انتخاب شدند که از این تعداد، ۳۹ نفر در تحلیل نهایی وارد شدند (شکل ۱). ویژگی‌های جمعیت‌شناختی دانشجویان در جدول ۲ ارائه شده است. میانگین سنی دانشجویان ۱۹/۹۵ سال با انحراف معیار ۲/۵۴ بود. از میان دانشجویان، ۶۴/۱ درصد مرد، ۲/۶ درصد متأهل، و ۵۱/۳ درصد ساکن خوابگاه بودند. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی بین گروه‌های آموزش سنتی و کلاس وارونه همسان بودند (جدول ۲).

انتهای کلاس خلاصه‌ای کوتاه اما عمیق از موضوعات مورد بحث مطرح کرد.

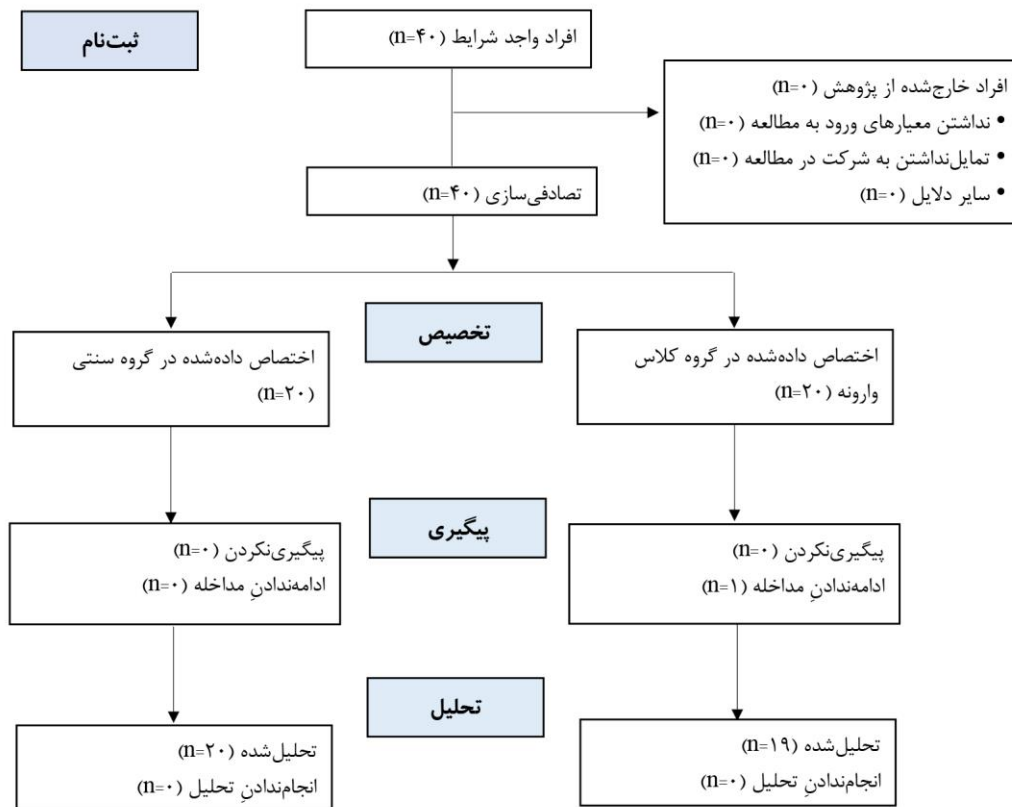
در فعالیت‌های پس از کلاس نیز دانشجویان موظف بودند همان محتوای آموزشی (اسلایدها و ویدیوها) را که پیش از جلسه دریافت کرده بودند مرور کنند و برگه تمرینات و گزارش فعالیت‌های خود را برای مدرس ارسال کنند.

روند جمع‌آوری داده‌ها در هر دو گروه مشابه بود. پرسش‌نامه‌ها یک هفته پیش از نخستین جلسه (T0) و یک هفته پس از آخرین جلسه (T1) تکمیل شدند. یکی از پژوهشگران با هماهنگی نماینده کلاس و در پایان کلاس مهارت‌های پرستاری، پرسش‌نامه‌ها را میان دانشجویان توزیع و جمع‌آوری کرد.

پرسش‌نامه ویژگی‌های جمعیت‌شناختی که شامل متغیرهایی همچون سن، جنسیت (زن، مرد)، وضعیت تأهل، محل سکونت، آخرین مدرک تحصیلی (دیپلم، کارشناسی، کارشناسی ارشد، و بالاتر)، تجربه قبلی شرکت در کلاس وارونه، و تجربه کاری، آموزشی یا شرکت در دوره‌های مرتبط با علوم پزشکی بود.

پرسش‌نامه آگاهی فراشناختی (MAI- Metacognitive Awareness Inventory)

این پرسش‌نامه را نخستین بار شرا و دنیسون (Schraw and Dennison) در سال ۱۹۹۴ در ایالات متحده طراحی کردند. این مقیاس ابزاری خودگزارشی است که آگاهی فراشناختی بزرگسالان را بررسی می‌کند. این ابزار شامل ۵۲ سؤال است و به دو خرده‌مقیاس تقسیم می‌شود شامل دانش شناختی (۱۷ سؤال) و تنظیم شناختی (۳۵ سؤال) (۹). شرکت‌کنندگان هر سؤال را در مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت از ۱ (کاملاً نادرست) تا ۵ (کاملاً درست) نمره‌گذاری کردند. حداکثر نمره پرسش‌نامه ۲۶۰ و حداقل آن ۵۲ است. این پرسش‌نامه در مطالعات مختلف استفاده شده و در ایران روایی و پایایی مطلوبی گزارش شده است (۳۲-۳۴). زاریدا و همکاران (Zarida & et al) در میان دانشجویان پرستاری ایرانی ضریب پایایی کل ابزار را ۰/۹۰ و برای خرده‌مقیاس‌های دانش فراشناختی و تنظیم



شکل ۱. دیاگرام جریان شرکت کنندگان

جدول ۲. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی شرکت کنندگان مطالعه

متغیر	کل (n=39)	گروه سنتی (n=20)	گروه کلاس وارونه (n=19)
سن (سال) میانگین (انحراف معیار)	۱۹/۹۵ (۲/۵۴)	۱۹/۶۵ (۲/۶۴)	۲۰/۲۶ (۲/۴۷)
جنسیت، (درصد) n			
مرد	۲۵ (۶۴/۱)	۱۳ (۶۵/۰)	۱۲ (۶۳/۲)
زن	۱۴ (۳۵/۹)	۷ (۳۵/۰)	۷ (۳۶/۸)
وضعیت تأهل، (درصد) n			
مجرد	۳۸ (۹۷/۴)	۱۹ (۹۵/۰)	۱۹ (۱۰۰)
متأهل	۱ (۲/۶)	۱ (۵/۰)	۰ (۰)
سطح تحصیلات، (درصد) n			
دیپلم	۳۷ (۹۴/۹)	۱۹ (۹۵/۰)	۱۸ (۹۴/۷)
کارشناسی	۱ (۲/۶)	۰ (۰)	۱ (۵/۳)
کارشناسی ارشد	۱ (۲/۶)	۱ (۵/۰)	۰ (۰)
وضعیت سکونت، (درصد) n			
خوابگاه	۲۰ (۵۱/۳)	۷ (۳۵/۰)	۱۳ (۶۸/۴)
با خانواده	۱۸ (۴۶/۲)	۱۲ (۶۰/۰)	۶ (۳۱/۶)
منزل شخصی	۱ (۲/۶)	۱ (۵/۰)	۰ (۰)
تجربه اصول پرستاری، (درصد) n			
بله	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
خیر	۳۹ (۱۰۰)	۲۰ (۱۰۰)	۱۹ (۱۰۰)
تجربه مطالعه در علوم پزشکی، (درصد) n			
بله	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
خیر	۳۹ (۱۰۰)	۲۰ (۱۰۰)	۱۹ (۱۰۰)
تجربه کلاس وارونه، (درصد) n			
بله	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)
خیر	۳۹ (۱۰۰)	۲۰ (۱۰۰)	۱۹ (۱۰۰)

پیامدهای اولیه (Primary outcomes)

نمره کل MAI

پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، میانگین نمره کل MAI در اندازه‌گیری پس‌آزمون در گروه کلاس وارونه به‌صورتی

معنی‌دار ۲۶/۸ واحد (۳۴/۷، ۱۸/۸ CI: ۹۵ درصد) بیشتر از گروه تدریس سنتی بود ($\eta_p^2=0/566$, $P<0/001$, $F_{(1,36)}=46/98$)؛ مقدار اندازه اثر مجذور اتا جزئی ۰/۵۶۶ بود که در حد بزرگ بود (جدول ۳ و شکل ۲).

جدول ۳. تأثیر کلاس وارونه بر آگاهی فراشناختی دانشجویان پرستاری

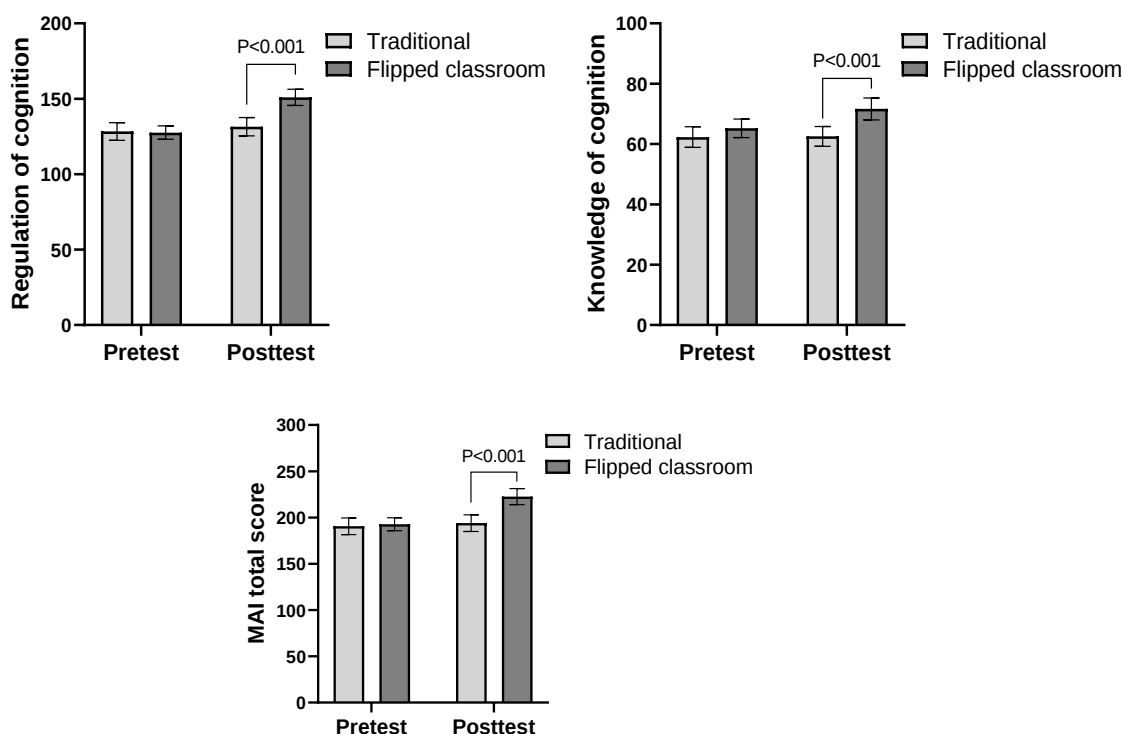
متغیر	گروه سنتی	گروه کلاس وارونه	اختلاف میانگین تعدیل شده (۹۵ CI) ^a	$F_{(1,36)}$	P	η_p^2
دانش شناختی	پیش‌آزمون	۶۵/۲ (۶/۴)				
	پس‌آزمون	۶۲/۶ (۷/۰)	۶/۹ (۳/۵، ۱۰/۳)	۱۶/۷۵	<0/001	0/318
تنظیم شناختی	پیش‌آزمون	۱۲۷/۶ (۹/۳)				
	پس‌آزمون	۱۳۱/۵ (۱۲/۹)	۲۰/۱ (۱۴/۸، ۲۵/۳)	۶۰/۲۱	<0/001	0/626
نمره کل MAI	پیش‌آزمون	۱۹۲/۸ (۱۴/۶)				
	پس‌آزمون	۱۹۴/۰ (۱۹/۳)	۲۶/۸ (۱۸/۸، ۳۴/۷)	۴۶/۹۸	<0/001	0/566

داده‌ها به‌صورت (انحراف معیار) میانگین ارائه شده‌اند مگر اینکه ذکر شده باشد.

اختصارات: MAI: پرسش‌نامه آگاهی فراشناختی؛ CI: فاصله اطمینان.

تفاوت‌های بین گروه‌ها با استفاده از ANCOVA (پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون) تعیین شده است.

مقادیر مجذور اتا جزئی (η_p^2) برابر با ۰/۰۶-۰/۱۴، ۰/۱۴-۰/۰۶ و ۰/۱۴ > به ترتیب بیانگر اندازه اثر کوچک، متوسط، و بزرگ است.



شکل ۲. تأثیر کلاس وارونه بر آگاهی فراشناختی دانشجویان پرستاری

MAI: پرسش‌نامه آگاهی فراشناختی

مقادیر به‌صورت میانگین همراه با فاصله اطمینان ۹۵ درصد (۹۵ CI) نشان داده شده است.

مقادیر P با استفاده از تحلیل کوواریانس (ANCOVA) و تعدیل برای نمرات پیش‌آزمون محاسبه شده است.

خرده‌مقیاس دانش شناختی (Knowledge of cognition subscale)

پس از تعدیل نمرات پیش‌آزمون، دانشجویان گروه کلاس وارونه در مقایسه با دانشجویان گروه تدریس سنتی در اندازه‌گیری پس‌آزمون به‌طور متوسط ۶/۹ واحد (۱۰/۳، ۳/۵ CI: ۹۵ درصد) نمره بالاتری در خرده‌مقیاس دانش شناختی کسب کردند ($F_{(1, 36)} = 16.75, P < 0.001, \eta_p^2 = 0.318$)؛ مقدار اندازه اثر مجذور اتا جزئی ۰/۳۱۸ بود که در حد بزرگ بود (جدول ۳).

خرده‌مقیاس تنظیم شناختی (Regulation of cognition subscale)

با کنترل نمرات پیش‌آزمون، میانگین نمره خرده‌مقیاس تنظیم شناختی در اندازه‌گیری پس‌آزمون در دانشجویان گروه کلاس وارونه به‌صورتی معنی‌دار ۲۰/۱ واحد (۲۵/۳، ۱۴/۸ CI: ۹۵ درصد) بالاتر از دانشجویان گروه تدریس سنتی بود ($F_{(1, 36)} = 60.21, P < 0.001, \eta_p^2 = 0.626$)؛ مقدار اندازه اثر مجذور اتا جزئی ۰/۶۲۶ بود که در حد بزرگ بود.

بحث

این مطالعه تجربی با هدف مقایسه تأثیر روش تدریس کلاس وارونه با روش سنتی بر آگاهی فراشناختی و مؤلفه‌های آن در میان دانشجویان پرستاری در زمینه مهارت تجویز دارو انجام شد. یافته‌های ما نشان داد رویکرد کلاس وارونه به‌طور معناداری باعث بهبود نمره کل آگاهی فراشناختی و هر دو خرده‌مقیاس آن نسبت به روش سنتی شده است.

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد آموزش به روش کلاس وارونه باعث افزایش معنی‌دار نمره کل آگاهی فراشناختی و دو مؤلفه اصلی آن، یعنی دانش شناختی و تنظیم شناختی، در مقایسه با روش سنتی شد. این مؤلفه شامل آگاهی از نقاط قوت و ضعف، دانش درباره راهبردهای یادگیری و درک فرایندهای فکری است. مطالعه حاضر نشان داد دانشجویان پس از اجرای روش وارونه، توانستند شناخت دقیق‌تری از نحوه یادگیری و عملکرد خود به دست آورند. این یافته با نتایج مطالعات چان و همکاران (Chan & et al) (۱۵) و فان و همکاران (Fun & et al) (۳۷) هم‌سو است؛ این پژوهش‌ها نشان دادند اجرای کلاس وارونه از طریق فراهم‌سازی فرصت مطالعه پیش از کلاس و مشارکت فعال در فرایند یادگیری، موجب ارتقای درک شناختی و خودآگاهی یادگیرندگان

می‌شود.

در مطالعه ایم و همکاران (Im & et al) (۲۵) نیز مشخص شد کلاس وارونه به‌دلیل درگیری فعال ذهنی، موجب افزایش درک مفهومی و فراشناختی دانشجویان پرستاری می‌شود. نتایج مطالعه غلامی و همکاران (۳) نیز نشان‌دهنده تأثیر مثبت روش‌های فعال بر این بُعد از فراشناخت است. یک توضیح احتمالی این است که ساختار کلاس وارونه، با تکیه بر یادگیری مستقل قبل از کلاس و سپس درگیرکردن دانشجو در فعالیت‌های کاربردی مانند تحلیل سناریوهای بالینی در کلاس، این فرصت را برای دانشجو فراهم می‌آورد تا به‌طور آگاهانه‌تری به این درک برسد که «چه می‌داند»، «چگونه یاد می‌گیرد»، و «کدام راهبرد برای حل یک مسئله بالینی خاص کارآمدتر است» (۳۸، ۱۵). این فرایند، دانش شناختی آنان را غنی‌تر می‌کند. در مطالعه حاضر، مشاهده ویدیوهای آموزشی و مرور محتوای درسی پیش از کلاس، دانشجویان را از یادگیری منفعل به یادگیری تحلیلی و بازتابی سوق داد و موجب ارتباط مفهومی عمیق‌تر میان مطالب شد. این امر باعث فعال‌سازی فرایندهای ذهنی سطح بالا مانند تحلیل، بازاندیشی، و ارزیابی شد که از مؤلفه‌های اصلی دانش شناختی محسوب می‌شوند. ازسوی دیگر، دریافت بازخورد فردی از مدرس در طول تمرین‌های عملی باعث اصلاح تفکر و تثبیت دانش شد.

درمقابل، مطالعه سیددین و همکاران (۳۳) با استفاده از روش پرسش و پاسخ هدایت‌شده متقابل همسالان (Guided Reciprocal Peer Questioning Strategy)، بهبود معناداری در نمرات آگاهی فراشناختی ایجاد نکرد. این اختلاف می‌تواند ناشی از ماهیت متفاوت مداخله آموزشی باشد. همچنین، در مطالعه حاضر، با آموزش گروه کنترل پیش از گروه مداخله، از آلودگی متقابل و انتقال اطلاعات بین گروه‌ها جلوگیری شد، درحالی‌که در مطالعه مذکور احتمال چنین انتقالی وجود داشته است. مطالعه ویلیز و همکاران (Whillier & et al) (۲۷) گزارش کرد در دروس دارای محتوای نظری یا مبتنی بر حفظیات، تأثیر روش کلاس وارونه بر مؤلفه‌های شناختی کمتر است. این تفاوت احتمالاً به ماهیت درس مربوط است، زیرا مهارت تجویز دارو نیازمند تصمیم‌گیری بالینی و درگیری شناختی عمیق است و به همین دلیل بیش از دروس نظری از این رویکرد سود می‌برد.

میانگین نمره مؤلفه تنظیم شناختی نیز پس از اجرای مداخله در گروه کلاس وارونه افزایش معنی‌داری داشت. این یافته

نشان می‌دهد دانشجویان توانستند راهبردهای خودتنظیمی مانند برنامه‌ریزی، مدیریت اطلاعات، پایش عملکرد و ارزیابی یادگیری را به‌صورت مؤثرتری به‌کار گیرند. این یافته با نتایج مطالعاتی همچون چان و همکاران (۱۵)، لی و همکاران (Li & et al, ۲۳)، و ایم و همکاران (Im & et al, ۲۵) هم‌سو است که گزارش کردند فعالیت‌های یادگیری فعال نظیر کلاس وارونه، موجب افزایش مهارت‌های خودنظارتی، بازاندیشی، و کنترل فرایند یادگیری می‌شود. به نظر می‌رسد مکانیسم کلاس وارونه که در آن دانشجویان ملزم به برنامه‌ریزی برای یادگیری قبل از کلاس (مطالعه محتوای ازپیش آماده‌شده)، پایش درک خود در حین حل سناریوهای بالینی در کلاس، و ارزیابی عملکرد خود و هم‌تیمی‌ها پس از جلسه هستند، مستقیماً مهارت‌های فراشناختی مربوط به «تنظیم شناختی» از قبیل برنامه‌ریزی، نظارت، و ارزشیابی را به چالش می‌کشد و تقویت می‌کند (۳، ۲۳، ۱۵). علاوه‌براین، کار تیمی و همکاری برای حل سناریوها، که از ارکان طراحی مداخله حاضر بود، دانشجویان را وادار می‌سازد برای مدیریت زمان، اطلاعات و فرایند یادگیری تیم، از راهبردهای خودتنظیمی بیشتری استفاده کنند که این امر خود موجب ارتقای این مؤلفه می‌شود (۲۳، ۳۷).

درمقابل، مطالعه خدایی و همکاران (۲۶) اثر کلاس وارونه آنالین را بر فراشناخت معنی‌دار گزارش نکرد. این تفاوت ممکن است ناشی از نحوه اجرای مداخله باشد، زیرا در آموزش حضوری، بازخورد مستقیم مدرس و تعامل چهره‌به‌چهره، درگیری شناختی و خودتنظیمی بیشتری ایجاد می‌کند، درحالی‌که در محیط‌های کاملاً آنالین، این عوامل تضعیف می‌شوند و تأثیر روش محدود می‌شود.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد میانگین نمره کل آگاهی فراشناختی در گروه مداخله به‌طور معنی‌داری افزایش یافت، درحالی‌که در گروه کنترل تفاوت معناداری مشاهده نشد. این یافته تأیید می‌کند که روش کلاس وارونه در مقایسه با تدریس سنتی تأثیر بیشتری بر رشد مهارت‌های فراشناختی دارد. یافته‌های مطالعات مشابه ازجمله چان و همکاران (۱۵)، فان و همکاران (Fa & et al, ۳۷)، و ایم و همکاران (Im & et al, ۲۵) نیز بیانگر آن است که کلاس وارونه یک استراتژی مفید برای توسعه توانایی‌های فراشناختی است. ازطرفی اثربخشی کلاس وارونه می‌تواند به ماهیت محتوای درسی نیز وابسته باشد. خوشبختانه محتوای عملی و مهارت‌محور درس تجویز دارو، که در این مطالعه استفاده شد، به نظر می‌رسد بستر مناسبی برای بهره‌گیری از مزایای این

روش آموزشی فراهم کرده است. درمقابل، نتایج گروه کنترل که آموزش سنتی دریافت کرده بود، تغییر معناداری در آگاهی فراشناختی نشان نداد؛ مشابه یافته‌های غلامی و همکاران (۳) که گزارش کردند روش سخنرانی به‌دلیل نقش منفعل دانشجویان، در تقویت فراشناخت مؤثر نیست. در تدریس سنتی، تمرکز کلاس بر انتقال محتوا از سوی مدرس است و فرصت کافی برای تمرین و بازخورد وجود ندارد و حجم زیادی از اطلاعات در زمان کوتاه به فراگیران انتقال می‌یابد و فرصت‌های محدودی برای درگیرشدن فعالانه آنان در فرایند برنامه‌ریزی، نظارت، و ارزیابی یادگیری خود، که هسته مرکزی مهارت‌های فراشناختی هستند، وجود دارد (۳)، درحالی‌که در کلاس وارونه، دانشجو درگیر فرایند یادگیری و تحلیل می‌شود و این امر زمینه‌ساز رشد فراشناختی است.

درنهایت، مطالعه حاضر محدودیت‌هایی دارد، چون تنها تأثیر کلاس وارونه را بر گروه کوچکی از دانشجویان پرستاری در ترم اول بررسی کرده است. این روش آموزشی به‌طور کوتاه‌مدت در زمینه تجویز دارو اجرا شد. پژوهش‌های آتی باید تأثیر این روش را بر جنبه‌ها و مباحث مختلف آموزش پرستاری و در دوره‌ها و رشته‌های مختلف بررسی کنند. پرسش‌نامه‌های خودگزارشی محدودیت‌هایی ذاتی دارند، چون نمی‌توانند تجربه هیجانی شرکت در دوره را به‌طور کامل تحلیل کنند. پیشنهاد می‌شود پایداری اثر روش کلاس وارونه با پیگیری‌های طولی و در جمعیت‌های متنوع‌تر از دانشجویان علوم پزشکی و پیراپزشکی بررسی شود. علاوه‌برآن، ازآنجا‌که هدف مطالعه حاضر تعیین اثر کلی رویکرد آموزشی کلاس وارونه بر آگاهی فراشناختی بود، تحلیل داده‌های پرسش‌نامه MAI در سطح دو مؤلفه اصلی، یعنی دانش شناختی و تنظیم شناختی، انجام شد. تحلیل جزئی زیرمقیاس‌های فرعی در این مطالعه مدنظر قرار نگرفت، زیرا براساس ساختار نظری ابزار MAI و نیز گزارش‌های مطالعات پیشین در حوزه آموزش پرستاری، ازجمله چان و همکاران (Chan & et al, ۲۵) و ایم و همکاران (Im & et al, ۲۵)، تحلیل نتایج در سطح دو مؤلفه اصلی رایج‌ترین و معتبرترین رویکرد تحلیلی محسوب می‌شود (۱۵، ۲۵). علاوه‌براین، بررسی جداگانه زیرمقیاس‌ها می‌توانست باعث افزایش آزمون‌های آماری و کاهش توان آزمون شود. بنابراین، تمرکز بر دو مؤلفه اصلی با هدف حفظ انسجام تحلیلی، قابلیت مقایسه با مطالعات پیشین، و تفسیر دقیق‌تر یافته‌ها انجام شد.

نتیجه گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد آموزش به روش کلاس وارونه در مقایسه با روش سنتی، موجب ارتقای معنادار آگاهی فراشناختی و دو مؤلفه اصلی آن، یعنی دانش شناختی و تنظیم شناختی، در دانشجویان پرستاری شد. بدین ترتیب، دانشجویان با شرکت در کلاس وارونه توانستند شناخت بهتری از نحوه یادگیری خود کسب کنند و با استفاده از راهبردهای خودنظارتی، برنامه ریزی و ارزیابی یادگیری، عملکرد بالاتری در مهارت تجویز دارو از خود نشان دهند.

این یافته ها بیانگر آن است که به کارگیری رویکردهای فعال یادگیری مانند کلاس وارونه می تواند جایگزین مناسبی برای روش های سنتی در آموزش پرستاری، به ویژه در دروس مهارتی که نیازمند درگیری شناختی عمیق و تصمیم گیری بالینی هستند، باشد. اجرای این روش نه تنها موجب افزایش مسئولیت پذیری و خودتنظیمی در یادگیرندگان می شود، بلکه می تواند باعث کاهش خطاهای بالینی و ارتقای ایمنی بیمار در آینده می شود.

پیشنهاد می شود مدیران و برنامه ریزان آموزشی، با بازنگری در شیوه های تدریس سنتی، بستر استفاده از روش های یادگیری فعال مانند کلاس وارونه را در برنامه های آموزشی پرستاری فراهم سازند. همچنین، طراحی محتوای چندرسانه ای استاندارد، آموزش مدرسان در استفاده مؤثر از این روش و فراهم سازی زیرساخت های فناوری مناسب می تواند در تعمیم و پایداری اثرات مثبت آن نقش مهمی داشته باشد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاقی پژوهش

این مطالعه در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران تأیید شد (کد اخلاق: [IR.GUMS.REC.1402.391](https://doi.org/10.52547/rme.13.4.14)). پیش از ورود به مطالعه، تمامی دانشجویان به طور کامل از هدف پژوهش و ماهیت داوطلبانه مشارکت که امکان انصراف در هر مرحله را داشتند، مطلع شدند و رضایت نامه کتبی آگاهانه از آنها اخذ

شد. همه مراحل پژوهش مطابق با بیانیه هلسینکی انجام شد. همچنین ملاحظات اخلاقی شامل اصول محرمانگی، ناشناس ماندن، و حفظ اطلاعات رعایت شد.

حمایت مالی

این پژوهش برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول در دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران است و با حمایت کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی گیلان انجام شده است.

مشارکت نویسندگان

مفهوم سازی و طراحی مطالعه: مبینا جمشیدی نیا، مریم خوشبخت پیشخانی، مرضیه جهانی صیاد نویری، سامان معروفی زاده، فاطمه جعفرآقایی؛ جمع آوری، تحلیل و تفسیر داده ها: مبینا جمشیدی نیا، مریم خوشبخت پیشخانی، سامان معروفی زاده؛ تهیه پیش نویس دست نوشته: مبینا جمشیدی نیا، مریم خوشبخت پیشخانی، مرضیه جهانی صیاد نویری، سامان معروفی زاده، فاطمه جعفرآقایی؛ بازبینی نقادانه دست نوشته برای محتوای فکری مهم: مبینا جمشیدی نیا، مریم خوشبخت پیشخانی، مرضیه جهانی صیاد نویری، سامان معروفی زاده، فاطمه جعفرآقایی؛ تحلیل آماری: مبینا جمشیدی نیا، مریم خوشبخت پیشخانی، سامان معروفی زاده؛ نظارت بر مطالعه: مبینا جمشیدی نیا، مریم خوشبخت پیشخانی.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می کنند که هیچ گونه تعارض منافی وجود ندارد.

استفاده از هوش مصنوعی در فرایند نگارش

نویسندگان اعلام می کنند که از هوش مصنوعی در فرایند نگارش مقاله حاضر استفاده نشده است.

قدردانی

نویسندگان از تمامی دانشجویان پرستاری، معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی گیلان و همه کسانی که در انجام این مطالعه به ما کمک کردند، سپاسگزاری می کنند.

References

1. Rajabi F, Sarmadi M, Talebi S. [Presenting a causal model of effective factors on metacognitive awareness in integrated reverse learning among Shiraz medical sciences students]. Res Med Educ. 2022;13(4):14–24. [Persian] [DOI: [10.52547/rme.13.4.14](https://doi.org/10.52547/rme.13.4.14)]
2. Dehghanzadeh S, Jafaraghaee F. Comparing the effects of traditional lecture and flipped classroom on nursing students' critical thinking disposition: a quasi-experimental study. Nurse Educ Today. 2018;71:151–6. [DOI: [10.1016/j.nedt.2018.09.027](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.09.027)]

3. Gholami M, Moghadam PK, Mohammadipoor F, Tarahi MJ, Sak M, Toulabi T, et al. Comparing the effects of problem-based learning and the traditional lecture method on critical thinking skills and metacognitive awareness in nursing students in a critical care nursing course. *Nurse Educ Today*. 2016;45:16–21. [DOI: [10.1016/j.nedt.2016.06.007](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.06.007)]
4. Ke L, Xu L, Sun L, Xiao J, Tao L, Luo Y, et al. The effect of blended task-oriented flipped classroom on the core competencies of undergraduate nursing students: a quasi-experimental study. *BMC Nurs*. 2023;22(1):1. [DOI: [10.1186/s12912-022-01080-0](https://doi.org/10.1186/s12912-022-01080-0)]
5. Zarida H, Zarifi A, Zoladl M, Salari M. Comparing the effects of pure problem-based learning and hybrid problem-based learning on metacognitive awareness in nursing students. *J Clin Care Skills*. 2021;2(3):113–20. [DOI: [10.52547/jccs.2.3.113](https://doi.org/10.52547/jccs.2.3.113)]
6. Akbarilakeh M, Sharifi T. [The relationship between metacognitive awareness and academic success of medical students at Shahid Beheshti University of Medical Sciences]. *J Med Educ Dev*. 2021;16(3):199–206. [Persian] [DOI: [10.18502/jmed.v16i3.7902](https://doi.org/10.18502/jmed.v16i3.7902)]
7. Tuononen T, Hyytinen H, Raisanen M, Hailikari T, Parpala A. Metacognitive awareness in relation to university students' learning profiles. *Metacogn Learn*. 2022;18(4):37–54. [DOI: [10.1007/s11409-022-09314-x](https://doi.org/10.1007/s11409-022-09314-x)]
8. Harrison GM, Vallin LM. Evaluating the metacognitive awareness inventory using empirical factor-structure evidence. *Metacogn Learn*. 2018;13(1):15–38. [DOI: [10.1007/s11409-017-9176-z](https://doi.org/10.1007/s11409-017-9176-z)]
9. Schraw G, Dennison RS. Assessing metacognitive awareness. *Contemp Educ Psychol*. 1994;19(4):460–75. [DOI: [10.1006/ceps.1994.1033](https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033)]
10. Siqueira MAM, Goncalves JP, Mendonça VS, Kobayasi R, Arantes-Costa FM, Tempski PZ, et al. Relationship between metacognitive awareness and motivation to learn in medical students. *BMC Med Educ*. 2020;20(1):393. [DOI: [10.1186/s12909-020-02318-8](https://doi.org/10.1186/s12909-020-02318-8)]
11. Dent J, Harden RM, Hunt D. A practical guide for medical teachers. 5th ed. Elsevier Health Sciences; 2021. [Link]
12. Artz AF, Armour-Thomas E. Development of a cognitive-metacognitive framework for protocol analysis of mathematical problem solving in small groups. *Cogn Instr*. 1992;9(2):137–75. [DOI: [10.1207/S1532690XCI0902_3](https://doi.org/10.1207/S1532690XCI0902_3)]
13. Baker L. Metacognition, comprehension monitoring, and the adult reader. *Educ Psychol Rev*. 1989;1(1):3–38. [DOI: [10.1007/BF01326548](https://doi.org/10.1007/BF01326548)]
14. Asadzandi S, Mojtahedzadeh R, Mohammadi A. What are the factors that enhance metacognitive skills in nursing students? A systematic review. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2022;27(6):475–84. [DOI: [10.4103/ijnmr.ijnmr_247_21](https://doi.org/10.4103/ijnmr.ijnmr_247_21)]
15. Chan CWH, Tang FWK, Chow KM, Wong CL. Enhancing generic capabilities and metacognitive awareness of first-year nursing students using active learning strategy. *BMC Nurs*. 2021;20(1):81. [DOI: [10.1186/s12912-021-00601-7](https://doi.org/10.1186/s12912-021-00601-7)]
16. Shomoossi N, Asor AA, Kooshan M, Rad M. Interculturality and cultural intelligence in an academic context: a report from university staff interacting with nursing students. *J Educ Health Promot*. 2019;8:78. [DOI: [10.4103/jehp.jehp_120_18](https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_120_18)]
17. Bektas I, Bektas M, Ayar D, Akdeniz Kudubes A, Sal S, Selekoglu OKY, et al. The predict of metacognitive awareness of nursing students on self-confidence and anxiety in clinical decision-making. *Perspect Psychiatr Care*. 2021;57(2):747–52. [DOI: [10.1111/ppc.12609](https://doi.org/10.1111/ppc.12609)]
18. Iqbal AM, Farooqi MN, Saunders KT. Teaching methods and assessment techniques used for the introductory level undergraduate finance course in British and Irish universities. *J Econ Finance Educ*. 2006;5(1):47–61. [Link]
19. Yiin SJ, Chern CL. The effects of an active learning mechanism on cognitive load and learning achievement: a new approach for pharmacology teaching to Taiwanese nursing students. *Nurse Educ Today*. 2023;124:105756. [DOI: [10.1016/j.nedt.2023.105756](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105756)]
20. Ozbay O, Cinar S. Effectiveness of flipped classroom teaching models in nursing education: a systematic review. *Nurse Educ Today*. 2021;102:104922. [DOI: [10.1016/j.nedt.2021.104922](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104922)]
21. Javadi M, Gheshlaghi M, Bijani M. A comparison between the impacts of lecturing and flipped classrooms in virtual learning on triage nurses' knowledge and professional capability: an experimental study. *BMC Nurs*. 2023;22(1):205. [DOI: [10.1186/s12912-023-01353-2](https://doi.org/10.1186/s12912-023-01353-2)]
22. Kalu F, Wolsey C, Enghiad P. Undergraduate nursing students' perceptions of active learning strategies: a focus group study. *Nurse Educ Today*. 2023;131:105986. [DOI: [10.1016/j.nedt.2023.105986](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105986)]

- [10.1016/j.nedt.2023.105986](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105986)]
23. Li S, de Ala M, Mao D, Wang A, Wu C. Effect of a nursing comprehensive skill training course (NCST-C) on nursing students' metacognitive awareness: a quasi-experimental study. *Asian Nurs Res*. 2022;16(5):275–81. [DOI: [10.1016/j.anr.2022.10.003](https://doi.org/10.1016/j.anr.2022.10.003)]
 24. Limueco JM, Prudente MS, editors. Flipped classroom enhances students' metacognitive awareness. In: *Proc 10th Int Conf E-Educ E-Bus E-Manag E-Learn*. 2019. [DOI: [10.1145/3306500.3306507](https://doi.org/10.1145/3306500.3306507)]
 25. Im S, Jang SJ. Effects of a clinical practicum using flipped learning among undergraduate nursing students. *J Nurs Educ*. 2019;58(6):354–6. [DOI: [10.3928/01484834-20190521-06](https://doi.org/10.3928/01484834-20190521-06)]
 26. Khodaei S, Hasanvand S, Gholami M, Mokhayeri Y, Amini M. The effect of the online flipped classroom on self-directed learning readiness and metacognitive awareness in nursing students during the COVID-19 pandemic. *BMC Nurs*. 2022;22(1):21. [DOI: [10.1186/s12912-022-00804-6](https://doi.org/10.1186/s12912-022-00804-6)]
 27. Whillier S, Lystad RP. No differences in grades or level of satisfaction in a flipped classroom for neuroanatomy. *J Chiropr Educ*. 2015;29(2):127–33. [DOI: [10.7899/jce-14-28](https://doi.org/10.7899/jce-14-28)]
 28. Cha JA, Kim JH. Effects of flipped learning on the critical thinking disposition, academic achievement and academic self-efficacy of nursing students: a mixed methods study. *J Korean Acad Soc Nurs Educ*. 2020;26(1):25–35. [DOI: [10.5977/jkasne.2020.26.1.25](https://doi.org/10.5977/jkasne.2020.26.1.25)]
 29. Kember D. Nurturing generic capabilities through a teaching and learning environment which provides practise in their use. *High Educ*. 2009;57(1):37–55. [DOI: [10.1007/s10734-008-9131-7](https://doi.org/10.1007/s10734-008-9131-7)]
 30. Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang AG. Statistical power analyses using G*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. *Behav Res Methods*. 2009;41(4):1149–60. [DOI: [10.3758/BRM.41.4.1149](https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149)]
 31. Borm GF, Fransen J, Lemmens WA. A simple sample size formula for analysis of covariance in randomized clinical trials. *J Clin Epidemiol*. 2007;60(12):1234–8. [DOI: [10.1016/j.jclinepi.2007.02.006](https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2007.02.006)]
 32. Moghadam MZ, Yazdanparast E, Hosseiny SF, Chenari HA. [A review of new methods assessment in clinical education of medical science students]. *Educ Strateg Med Sci*. 2020;14(3):92–102. [Persian] [Link]
 33. Vaghar Seyyedini A, Vanaki Z, Taghi S, Molazem Z. [The effect of guided reciprocal peer questioning on nursing students' critical thinking and metacognition skills]. *Iran J Med Educ*. 2009;8(2):333–40. [Persian] [Link]
 34. Salari M, Hamzah R, Hambali Z. Meta-cognitive strategies and nursing students' achievement. *J Educ Vocat Res*. 2013;4(6):169–73. [DOI: [10.22610/jevr.v4i6.116](https://doi.org/10.22610/jevr.v4i6.116)]
 35. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Routledge; 2013. [DOI: [10.4324/9780203771587](https://doi.org/10.4324/9780203771587)]
 36. Lakens D. Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. *Front Psychol*. 2013;4:863. [DOI: [10.3389/fpsyg.2013.00863](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00863)]
 37. Fan JY, Tseng YJ, Chao LF, Chen SL, Jane SW. Learning outcomes of a flipped classroom teaching approach in an adult-health nursing course: a quasi-experimental study. *BMC Med Educ*. 2020;20(1):317. [DOI: [10.1186/s12909-020-02240-z](https://doi.org/10.1186/s12909-020-02240-z)]
 38. Ruzafa-Martinez M, Molina-Rodriguez A, Perez-Munoz V, Leal-Costa C, Ramos-Morcillo AJ. Effectiveness of the flipped classroom methodology on the learning of evidence-based practice of nursing students: quasi-experimental design. *Nurse Educ Today*. 2023;128:105878. [DOI: [10.1016/j.nedt.2023.105878](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105878)]