

Planning, Implementation, and Evaluation of a Summer School of Laboratory Skills Prior to Internship Based on the Repetition Activity in Education for Bachelor of Medical Laboratory Science Students

Mohammad Ahmadian¹ (M.S.), Zahra Molaei² (M.S.), Monireh Rahimkhani³ (Ph.D.), Shaban Alizadeh⁴ (Ph.D.),
Fariba Nabatchian³ (Ph.D.), Nasrin Dashti³ (Ph.D.), Hamid Choobineh³ (Ph.D.), Bahram Nikmanesh⁵ (Ph.D.),
Yoosef Erfani⁵ (Ph.D.), Mehdi Zavvar⁶ (Ph.D.), Reza Afrisham⁶ (Ph.D.), Ziba Majidi⁶ (Ph.D.), Alireza Latifi⁷ (Ph.D.),
Mohammad Ebrahimi Siahboomi² (M.S.), Azade Omidkhoda^{8*} (Ph.D.)

1 Master of Science in Library and Medical Information Sciences, Health Professions Education Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2 Master of Science in Laboratory Hematology and Blood Transfusion Sciences, School of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3 Professor, Department of Medical Laboratory Sciences, School of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4 Professor, Department of Laboratory Hematology and Blood Transfusion Sciences, School of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
5 Associate Professor, Department of Laboratory Hematology and Blood Transfusion Sciences, School of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
6 Assistance Professor, Department of Medical Laboratory Sciences, School of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
7 Ph.D. in Parasitology, Department of Laboratory Hematology and Blood Transfusion Sciences, School of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
8 Associate Professor, Department of Laboratory Hematology and Blood Transfusion Sciences, School of Allied Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Received: 17 Aug. 2025

Accepted: 19 Nov. 2025

Background and Aim: Preparing laboratory sciences students for clinical internship requires enhancing practical skills and effective review of theoretical topics taught in the early years. This study aimed to design, implement, and evaluate a summer school for laboratory skills to improve students' preparedness before entering clinical internships. **Materials and Methods:** This study was conducted over two consecutive academic years (2022–2023 and 2023–2024) at the School of Allied Medical Sciences, in collaboration with the Departments of Laboratory Sciences, Hematology and Blood Transfusion, and Medical Information Sciences. Educational needs were identified through literature review and unstructured interviews. Subsequently, six specialized hands-on workshops were designed and conducted, covering Hematology and Blood Banking, Biochemistry, Immunology and Serology, Microbiology, Parasitology, and Hormone Assays. The quality of the courses was assessed with a researcher-made questionnaire. The questionnaire was designed based on a literature review and considering the research objectives. The face and content validity of this questionnaire was qualitatively reviewed and confirmed by experienced teachers (5 members of the faculty of the Laboratory Sciences Department), and its reliability was calculated and confirmed based on Cronbach's alpha coefficient of 0.92. The questionnaire items measured the level of student satisfaction with a 5-point Likert scale from completely disagree (1) to completely agree (5). Statistical analysis was performed using SPSS statistical software. The effect of the courses on the students' competence after the internship was also measured with the questionnaire.

Results: Based on the results of the questionnaires completed by the students, 93.3% of the participants expressed their satisfaction with the overall implementation of the summer school. Further details showed that 91.6% of the students believed that the summer school was effective in improving their practical skills. Also, 78.8% of the participants gave a positive rating to the educational environment provided for practical learning, and 93.9% expressed their satisfaction with the supervision and feedback provided by the professors. Based on the results of the questionnaires after the end of the 12-unit internship, on average, 77.7% of the students stated that participating in the summer school increased their self-confidence and ability to perform laboratory tests during the internship. Also, 66.6% of the participants evaluated the course as an effective factor in improving their readiness to enter the clinical hospital environment. More than 90% considered the workshops useful for consolidating knowledge.

Conclusion: It seems that the summer school increased students' satisfaction and preparedness for entry into the clinical environment. It is recommended that such programs be integrated into the laboratory sciences curriculum.

Keywords: Active Learning, Internship, Laboratory Sciences, Repetition

* Corresponding Author:
Omidkhoda A
Email:
a-omidkhoda@tums.ac.ir

طراحی، اجرا و ارزیابی مدرسه تابستانی مهارت‌های آزمایشگاهی پیش از دوره‌ی کارآموزی با تأکید بر فعالیت‌های مبتنی بر تکرار در آموزش برای دانشجویان کارشناسی علوم آزمایشگاهی

محمد احمدیان^۱، زهرا مولایی^۲، منیره رحیم‌خانی^۳، شعبان علیزاده^۴، فریبا نباتچیان^۵، نسرین دشتی^۶، حمید چوبینه^۷، بهرام نیک‌منش^۸، یوسف عرفانی^۹، مهدی زوار^{۱۰}، رضا افریشم^{۱۱}، زیبا مجیدی^{۱۲}، علیرضا لطیفی^{۱۳}، محمد ابراهیمی سیاهبومی^{۱۴}، آزاده امیدخدا^{۱۵*}

چکیده

زمینه و هدف: آماده‌سازی دانشجویان علوم آزمایشگاهی برای ورود به دوره‌ی کارآموزی بالینی نیازمند تقویت مهارت‌های عملی و مرور مؤثر مباحث نظری آموزش دیده در سال‌های نخست تحصیل است. مطالعه‌ی حاضر با هدف طراحی، اجرا و ارزیابی مدرسه تابستانی مهارت‌های آزمایشگاهی جهت افزایش آمادگی دانشجویان پیش از ورود به دوره‌ی کارآموزی انجام شد. روش بررسی: این پژوهش طی دو سال تحصیلی متوالی (۱۴۰۱-۱۴۰۲ و ۱۴۰۲-۱۴۰۳) در دانشکده پیراپزشکی و با همکاری گروه‌های علوم آزمایشگاهی، هماتولوژی و انتقال خون و کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی انجام گردید. نیازهای آموزشی دانشجویان از طریق مصاحبه شناسایی شد. سپس شش کارگاه عملی تخصصی شامل هماتولوژی و بانک خون، بیوشیمی، ایمونولوژی و سرولوژی، میکروب‌شناسی، انگل‌شناسی و هورمون‌شناسی و درمان ناباروری طراحی و برگزار گردید. کیفیت دوره‌ها با پرسش‌نامه‌ی محقق‌ساخته ارزیابی گردید. پرسش‌نامه‌ای براساس بررسی متون و با توجه به اهداف پژوهش طراحی شد که روایی صوری و محتوایی این پرسش‌نامه از نظر کیفی از طریق نظر استادان مجرب (۵ نفر اعضای هیئت‌علمی گروه علوم آزمایشگاهی) بررسی و تأیید گردید و پایایی آن براساس ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۲ محاسبه و تأیید شد. گویه‌های پرسش‌نامه با مقیاس لیکرت ۵ گزینه‌ای از کاملاً مخالفم (۱) تا کاملاً موافقم (۵) میزان رضایت دانشجویان را سنجید. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS صورت گرفت. تأثیر دوره‌ها بر توانمندی دانشجویان پس از کارآموزی نیز با پرسش‌نامه سنجیده شد. یافته‌ها: براساس نتایج حاصل از پرسش‌نامه‌های تکمیل شده توسط دانشجویان ۹۳/۳٪ از شرکت‌کنندگان از کلیت اجرای مدرسه تابستانی ابراز رضایت نمودند. جزییات بیشتر نشان داد که ۹۱/۶٪ از دانشجویان معتقد بودند که این مدرسه تابستانی در ارتقای مهارت‌های عملی آن‌ها تأثیرگذار بوده است. همچنین، ۷۸/۸٪ از شرکت‌کنندگان به محیط آموزشی فراهم شده در جهت یادگیری عملی امتیاز مثبت دادند و ۹۳/۹٪ رضایت خود را از نظارت و بازخورد ارایه شده توسط استادان اعلام کردند. براساس نتایج حاصل از پرسش‌نامه‌ها پس از پایان دوره‌ی کارآموزی ۱۲ واحدی، به‌طور میانگین، ۷۷/۷٪ از دانشجویان اظهار داشتند که شرکت در مدرسه تابستانی موجب افزایش اعتماد به نفس و توانایی آنان در اجرای تست‌های آزمایشگاهی در طول دوره کارآموزی شده است. همچنین، ۶۶/۶٪ از شرکت‌کنندگان این دوره را به‌عنوان عامل مؤثری در ارتقای آمادگی برای ورود به محیط بالینی بیمارستان ارزیابی نمودند بیش از ۹۰٪ کارگاه‌ها را مفید برای تثبیت دانش دانستند. نتیجه‌گیری: به‌نظر می‌رسد که مدرسه تابستانی مهارت‌های آزمایشگاهی، توانسته است رضایت و آمادگی دانشجویان را برای ورود به محیط بالینی افزایش دهد. توصیه می‌شود چنین برنامه‌هایی به‌عنوان بخشی از برنامه درسی علوم آزمایشگاهی تدوین و اجرا گردد. واژه‌های کلیدی: یادگیری فعال، کارآموزی، علوم آزمایشگاهی، تکرار

دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۵/۲۶
پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۸/۲۸

* نویسنده مسئول:

آزاده امیدخدا؛

دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

Email:
a-omidkhoda@tums.ac.ir

۱ کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲ کارشناس ارشد هماتولوژی آزمایشگاهی و علوم انتقال خون، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۳ استاد گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۴ استاد گروه هماتولوژی آزمایشگاهی و علوم انتقال خون، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۵ دانشیار گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۶ استادیار گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۷ دکتری انگل شناسی، گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۸ دانشیار گروه هماتولوژی آزمایشگاهی و علوم انتقال خون، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

مقدمه

دانشگاه‌های علوم پزشکی نقشی کلیدی در آموزش نیروی انسانی متخصص ایفا کرده و و مسئول تربیت دانش‌آموختگانی با مهارت‌های نظری و عملی مناسب هستند (۱). با وجود این نقش برجسته، شیوه‌های آموزش سنتی که اغلب مبتنی بر انتقال مفاهیم نظری در محیط کلاس هستند، معمولاً در ایجاد توانمندی‌ها و مهارت‌های کاربردی کافی نبوده و نیازهای عملی دانشجویان را به‌طور کامل مرتفع نمی‌سازند (۴-۲). دشواری در انتقال مؤثر دانش از محیط آموزشی به فضای کاربردی، به‌عنوان یکی از موانع اساسی در این خصوص مطرح است (۶ و ۵)؛ از این‌رو لزوم مدیریت مؤثر تغییرات در برنامه‌های آموزشی به‌ویژه پس از تجربه‌ی همه‌گیری ویروس کرونا و تغییر نیازهای جامعه غیرقابل انکار است (۸ و ۷). برای رفع این مسئله، رویکردهایی نظیر «ادغام عمودی» که به‌عنوان هم‌راستاسازی سیستماتیک و پیوند مفاهیم علوم پایه با آموزش بالینی در طول برنامه درسی تعریف می‌شود، پیشنهاد شده است. این راهبردها تلاش می‌کنند تا با تلفیق آموزش نظری و بالینی، دانش نظری را مستقیماً در شرایط بالینی قابل استفاده نمایند. هرچند این رویکرد نیز به‌تنهایی پاسخ‌گوی کامل نیازهای آموزشی دانشجویان نیست، زیرا فاصله زمانی زیاد میان آموزش مباحث نظری در سال‌های اولیه تحصیل و کاربرد عملی آن‌ها در محیط بالینی و آزمایشگاهی، منجر به فراموشی و کاهش اثربخشی آموزشی می‌شود (۱۱-۹). علاوه بر این، کمبود تجربه عملی بالینی دانشجویان در سال‌های اولیه تحصیل نیز می‌تواند از پیوند مؤثر علوم پایه با موقعیت‌های عملی در بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌ها جلوگیری کند (۱۲). این فاصله زمانی و محدودیت‌ها ممکن است مانع از آن شود که دانشجویان بتوانند به‌طور کامل مفاهیم نظری را با کاربردهای عملی مرتبط سازند و در شرایط واقعی استفاده کنند؛ از این‌رو، اجرای برنامه‌های آموزشی تکمیلی که بر پایه توسعه‌ی پایدار مهارت‌های عملی با حفظ انگیزه و حافظه‌ی بلندمدت دانشجویان استوارند، ضروری به‌نظر می‌رسد (۱۵-۱۳).

به‌طور ویژه در رشته علوم آزمایشگاهی که به‌دلیل نقش برجسته‌ی آن در تشخیص، درمان و پیگیری بیماری‌ها حایز اهمیت است، پیوند مباحث تئوری با تجربیات بالینی ضروری به‌نظر می‌رسد (۱۶). در این رشته، آموزش پایه در سال‌های نخست تحصیل عمدتاً متمرکز بر علوم پایه پزشکی بوده و دوره کارآموزی به‌عنوان اولین مواجهه‌ی عملی دانشجویان با محیط‌های بیمارستانی و آزمایشگاهی در ترم‌های پایانی برگزار می‌شود. به علت فاصله زمانی طولانی

بین ارایه دروس پایه و آغاز دوره کارآموزی، بسیاری از دانشجویان هنگام مواجهه با وظایف عملی دچار مشکل شده و آموخته‌های تئوری پیشین را به‌خوبی به یاد نمی‌آورند (۱۷ و ۱۶). این مسئله نه تنها اعتماد به نفس و انگیزه‌ی دانشجویان را کاهش می‌دهد که بر کیفیت ارایه خدمات بالینی نیز تأثیر می‌گذارد (۱۷). پس، لازم است تارویکردهای نوینی برای حفظ و تثبیت دانش نظری در ذهن دانشجویان و ارتقای مهارت‌های عملی آن‌ها مورد توجه قرار گیرد.

در این راستا، فعالیت‌های مبتنی بر تکرار، فرایندهای مؤثر آموزشی می‌باشند که با تأکید بر «یادآوری فعال»، سبب تثبیت عمیق‌تر و ماندگارتر دانش و مهارت‌ها در حافظه‌ی کوتاه‌مدت و بلندمدت دانشجویان می‌شوند (۲۰-۱۸). این فعالیت‌ها، دانشجویان را قادر می‌سازد تا آموخته‌های نظری خود را به‌صورت تدریجی و با فاصله زمانی مرور کرده و ضمن تمرکز بر بازیابی فعال اطلاعات از حافظه، اثربخشی آموزش را افزایش دهند (۲۲ و ۲۱). طبق نظریه «یادگیری تجربی» David Kolb، یادگیری زمانی مؤثر خواهد بود که دانشجو بتواند در یک چرخه‌ی منسجم شامل «تجربه‌ی عینی»، «مشاهده‌ی تأملی»، «مفهوم‌سازی انتزاعی» و «آزمایشگری فعال»، دانش خود را به شکلی ملموس و عملی مورد آزمایش و تمرین قرار دهد (۲۳).

بر همین اساس، به‌نظر می‌رسد که برگزاری برنامه‌های آموزشی عملی مانند مدرسه تابستانی مهارت‌های آزمایشگاهی، که قبل از شروع دوره‌ی کارآموزی اجرا می‌شود، می‌تواند نقش چشمگیری در ارتقای مهارت‌های بالینی و عملی دانشجویان داشته باشد (۲۷-۲۴). با برگزاری این مدرسه تابستانی قبل از دوره‌ی کارآموزی، برای اولین بار در رشته‌ی علوم آزمایشگاهی سعی شد تا با ارایه کارگاه‌های تخصصی در زمینه‌های مختلف آزمایشگاهی نظیر هماتولوژی و بانک خون، بیوشیمی، ایمونولوژی و سروولوژی، میکروبی‌شناسی، انگل‌شناسی و هورمون‌شناسی و درمان ناباروری، فرصت مناسبی را برای یادآوری مؤثر، تکرار و تقویت عملی مفاهیم نظری فراهم آید و بدین‌ترتیب مباحث آموزشی به‌نحو کارآمدتر و در شرایط واقعی به‌کار گرفته شوند. امید است که یافته‌های این پژوهش بتواند گامی مؤثر در جهت بهبود و تکمیل فرایند آموزش علوم آزمایشگاهی و بهینه‌سازی مهارت‌های عملی دانشجویان برداشته و در نهایت به ارتقای کیفیت خدمات بالینی ارایه شده به بیماران منجر شود.

روش بررسی

پژوهش حاضر یک مطالعه دانش‌پژوهی آموزشی است که در گروه علوم

آزمایشگاهی دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، با همکاری گروه‌های علوم آزمایشگاهی، هماتولوژی و انتقال خون و کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، در سال‌های تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ و ۱۴۰۳-۱۴۰۴ اجرا گردید. این رویکرد براساس اصول دانش‌پژوهی آموزشی (Scholarship of Teaching and Learning) طراحی شده است تا اثربخشی برنامه‌های آموزشی را در بهبود مهارت‌های عملی دانشجویان ارزیابی کند (۲۸).

• طراحی آموزشی

طراحی آموزشی بر اساس مدل ADDIE (تحلیل، طراحی، توسعه، اجرا و ارزشیابی) انجام شد؛ که در ادامه، هر مرحله تشریح می‌شود: این مدل به‌عنوان یک چارچوب سیستماتیک برای توسعه‌ی برنامه‌های آموزشی در حوزه علوم پزشکی و شبیه‌سازی بالینی توصیه شده است (۲۹).

• تحلیل نیازها

در این مرحله، برای شناسایی نیازهای آموزشی دانشجویان پیش از کارآموزی، اطلاعات کیفی از طریق گفتگو و مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با دانشجویان رشته علوم آزمایشگاهی جمع‌آوری شد. نمونه‌گیری به‌صورت هدفمند از دانشجویانی انجام شد که باید در ترم بعدی، دوره‌ی کارآموزی را می‌گذراندند. سوالات مصاحبه به‌صورت باز، طراحی شدند تا امکان افزودن سوالات مکمل در جریان مصاحبه فراهم باشد. سوالات کلیدی شامل موارد زیر بودند:

- آیا نیاز به یادآوری مباحث و مهارت‌های بخش‌های مختلف آزمایشگاهی پیش از ورود به دوره کارآموزی وجود دارد؟
- در صورت مثبت بودن پاسخ، کدام دروس نیازمند تکرار بیشتر و به چه ترتیبی است؟

- ترجیح شما برای استفاده از استادان دانشکده در تدریس چیست؟

- دیدگاه شما در مورد روش‌های تدریس چیست؟

پس از کسب رضایت کتبی از شرکت‌کنندگان جهت ضبط صدا، مصاحبه آغاز شد. هر مصاحبه بین ۱۰ تا ۲۰ دقیقه طول کشید. سپس صداها پیاده‌سازی و کدگذاری شدند تا تم‌های اصلی نیازهای آموزشی استخراج شود. تعداد مصاحبه‌ها ۱۵ مورد بود، که این تعداد بر اساس اشباع داده‌ها تعیین گردید. این روش جمع‌آوری داده‌ی کیفی، برای اطمینان از پوشش جامع نیازها استفاده می‌شود (۳۰).

• طراحی برنامه آموزشی

با توجه به نتایج تحلیل نیازهای آموزشی و نظرات اعضای هیئت علمی گروه‌های علوم آزمایشگاهی و هماتولوژی، محیط آموزشی مناسب برای اجرای کارگاه‌ها انتخاب و عناوین نهایی کارگاه‌های مدرسه تابستانی تعیین شد. این کارگاه‌ها عبارت بودند از:

- هماتولوژی و بانک خون (خون‌گیری، تفسیر CBC، آشنایی با دستگاه اتوآنالایزر، شمارش افتراقی سلولی، تست‌های سازگاری و تعیین گروه خون و Rh)

- بیوشیمی (آنالیز ادرار، آزمایش‌های کبدی، تست‌های متابولیک)

- ایمنونولوژی و سروولوژی (آزمایش‌های ویدال، رایت، کومس رایت، ME2،

کومس مستقیم و غیرمستقیم، NBT، CH50)

- میکروب‌شناسی (کشت خون، کشت ادرار، آنتی بیوگرام، جداسازی تک کلونی، تشخیص استفیلوکوکوس‌ها و انتروباکتریاسیه)

- انگل‌شناسی (نمونه‌گیری، انجام تست خون مخفی در مدفوع، آشنایی با تک‌یاخته‌ها، حشرات و کرم‌ها)

- هورمون‌شناسی و درمان ناباروری (تست‌های هورمونی تیروئید و آشنایی با روش‌های درمان ناباروری)

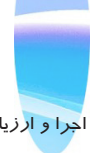
استادان متخصص و با تجربه‌ی گروه علوم آزمایشگاهی به‌عنوان مدرس و ناظر هر کارگاه انتخاب شدند.

• توسعه محتوای آموزشی

توسط استادان منتخب، برنامه درسی هر کارگاه با توجه به مرور متون و منابع معتبر طراحی و تدوین شد. این برنامه‌ها شامل بخشی از موضوعات کلیدی و مهارت‌های کاربردی مورد نیاز برای دوره‌ی کارآموزی بودند. تجهیزات آزمایشگاهی و نمونه‌های مورد نیاز جهت انجام تست‌ها تأمین شدند. پوستر اطلاع‌رسانی مدرسه تابستانی، یک ماه پیش از آغاز برنامه طراحی و در وب‌سایت دانشکده منتشر شد. مرور متون در این مرحله، برای اطمینان از به‌روز بودن محتوا، بر اساس راهنماهای استاندارد آموزشی در LMS انجام گرفت (۳۲ و ۳۱).

• اجرا

مدرسه تابستانی به مدت یک هفته در شهریورماه سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ برگزار گردید. هر روز به یک کارگاه اختصاص داشت و اجرای کارگاه شامل دو بخش نظری و عملی بود. در بخش نظری، مباحث با استفاده از روش‌های تدریس فعال و مشارکتی ارائه شد. در بخش عملی، ابتدا تجهیزات و مواد مورد نیاز برای هر کارگاه معرفی و بررسی شدند، سپس نمونه‌های بیمار به دانشجویان داده شد



تا تست‌ها را انجام داده و نتایج را تفسیر کنند. این رویکرد دوبخشی (نظری - عملی) برای تقویت یادگیری تکرار محور در برنامه‌های تابستانی پیش کارآموزی توصیه می‌شود (۳۳).

• ارزشیابی

جامعه‌ی این پژوهش شامل ۵۰ نفر از دانشجویان ترم هفتم مقطع کارشناسی رشته‌ی علوم آزمایشگاهی در سال‌های تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ و ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بودند. این مطالعه به صورت سرشماری انجام گرفت و کلیه اعضای شرکت کننده ارزشیابی گردیدند.

جدول ۱: پرسش‌نامه‌ی سنجش کیفیت کارگاه‌ها از دیدگاه دانشجویان

سوال‌ها	کاملاً موافقم	موافقم	نظری ندارم	مخالقم	کاملاً مخالفم
۱ اهداف آموزشی کارگاه در ابتدای کارگاه مشخص بود.					
۲ محتوای ارایه شده با اهداف تعیین شده برای کارگاه تطابق داشت.					
۳ کارگاه در افزایش مهارت عملی شما تأثیر مثبت داشت.					
۴ مدت زمان کارگاه با محتوای ارایه شده تناسب داشت.					
۵ محیط آموزشی مناسب جهت ارایه مهارت عملی فراهم بود.					
۶ استاد نسبت به محتوای آموزشی تسلط و اطلاعات کافی داشت.					
۷ استاد توانایی ارایه سازماندهی شده‌ی مطالب کارگاه را داشت.					
۸ استاد بر اجرای فعالیت عملی فراگیران نظارت داشته و به ارایه بازخورد مناسب می‌پرداخت.					
۹ استاد به رعایت اصول ایمنی و نحوه‌ی استفاده‌ی دقیق از تجهیزات توجه داشت.					

ارزشیابی در دو مرحله انجام گرفت:

- مرحله‌ی اول: ارزیابی کیفیت کارگاه‌ها از دیدگاه دانشجویان، از طریق پرسش‌نامه‌ی محقق ساخته انجام شد. پرسش‌نامه‌ی براساس بررسی متون و با توجه به اهداف پژوهش طراحی شد که روایی صوری و محتوایی این پرسش‌نامه از نظر کیفی از طریق نظر استادان مجرب (۵ نفر اعضای هیئت علمی گروه علوم آزمایشگاهی) بررسی و تأیید گردید و پایایی آن براساس ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۲ محاسبه و تأیید شد. گویه‌های پرسش‌نامه با مقیاس لیکرت ۵ گزینه‌ای از کاملاً مخالفم (۱) تا کاملاً موافقم (۵) میزان رضایت دانشجویان را سنجید. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم افزار آماری SPSS صورت گرفت (جدول ۱).

جدول ۲: پرسش‌نامه‌ی سنجش اثربخشی مدرسه تابستانی در توانمندسازی دانشجویان

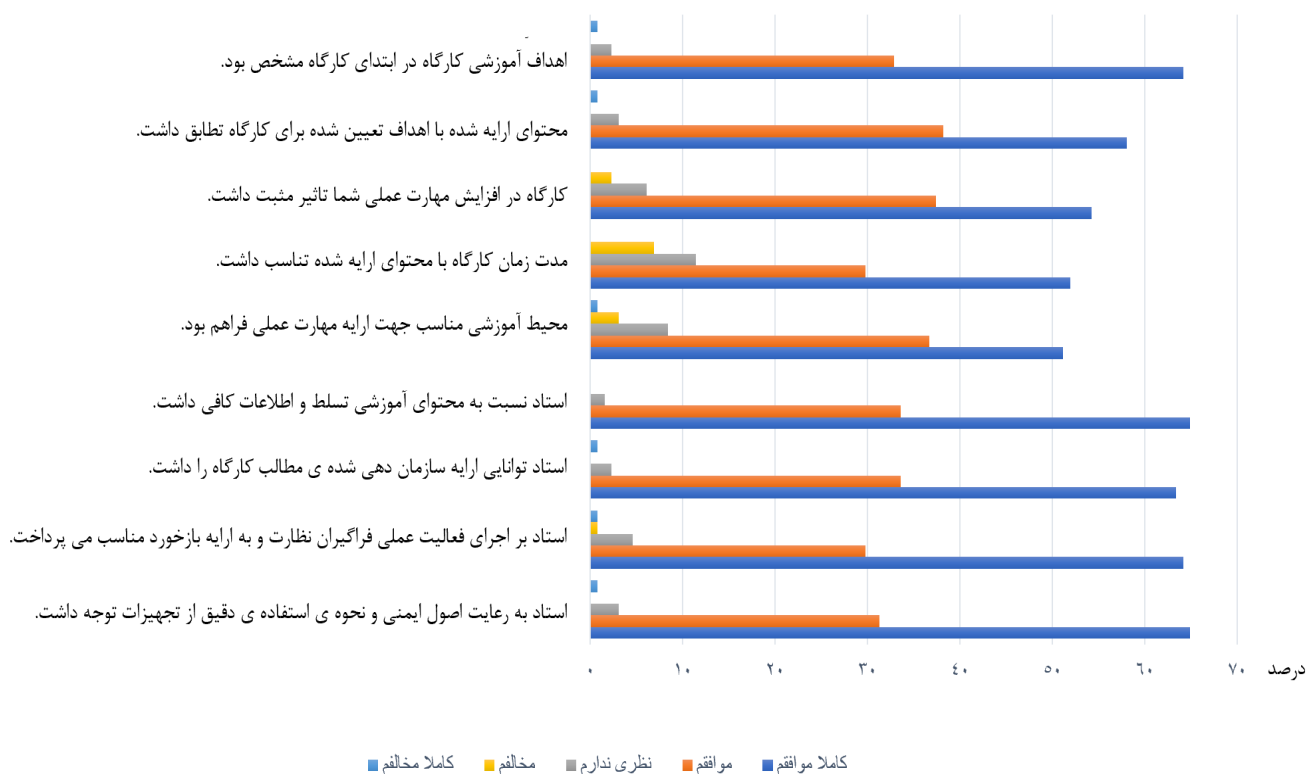
سوال‌ها	کاملاً موافقم	موافقم	نظری ندارم	مخالقم	کاملاً مخالفم
۱ آموزش مهارت‌های مرتبط با کارآموزی در مدرسه تابستانی مهارت‌های علوم آزمایشگاهی، برای من در کارآموزی مفید بود.					
۲ برگزاری مدرسه تابستانی مهارت‌های علوم آزمایشگاهی پیش از کارآموزی باعث افزایش اعتماد به نفس من در انجام تست‌های آزمایشگاهی در کارآموزی گردید.					
۳ برگزاری مدرسه تابستانی مهارت‌های علوم آزمایشگاهی پیش از کارآموزی باعث افزایش اشتیاق و انگیزه‌ی من برای یادگیری در کارآموزی گردید.					
۴ برگزاری مدرسه تابستانی مهارت‌های علوم آزمایشگاهی پیش از کارآموزی باعث افزایش انگیزه‌ی من برای انجام وظایف در آزمایشگاه به عنوان کارشناس علوم آزمایشگاهی در کارآموزی گردید.					
۵ برگزاری مدرسه تابستانی مهارت‌های علوم آزمایشگاهی پیش از کارآموزی آمادگی من را برای ورود به محیط بیمارستان افزایش داد.					

- مرحله‌ی دوم: ارزیابی اثربخشی مدرسه تابستانی در توانمندسازی دانشجویان، پس از اتمام دوره‌ی کارآموزی انجام شد. در این بخش نیز از پرسش‌نامه‌ی محقق ساخته استفاده گردید که بر اساس مرور ادبیات و نظرات متخصصان طراحی شد. روایی صوری و محتوایی پرسش‌نامه، توسط

یافته‌ها

براساس نتایج حاصل از پرسش‌نامه‌های تکمیل شده توسط دانشجویان در نمودار ۱، ۹۳/۳٪ از شرکت‌کنندگان از کلیت اجرای مدرسه تابستانی ابراز رضایت نمودند.

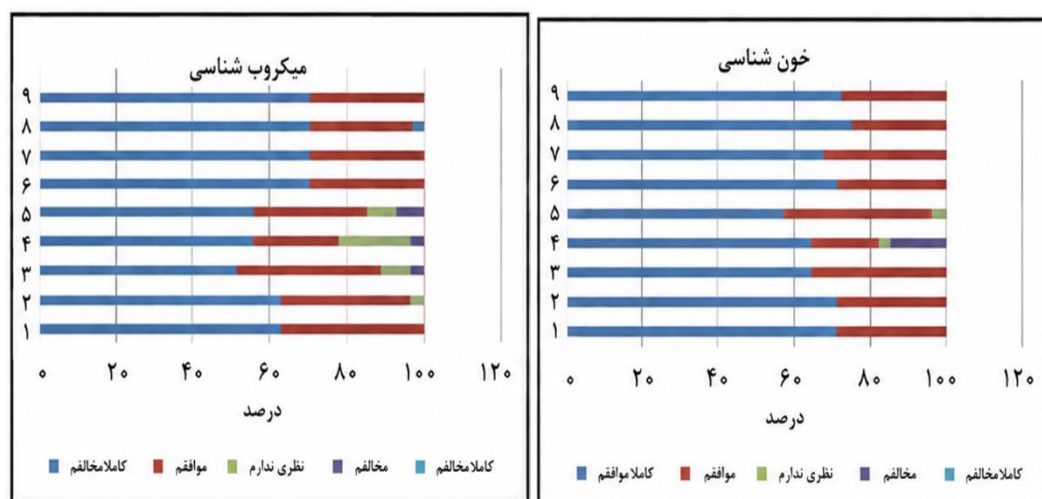
۵ نفر از اعضای هیئت علمی متخصص تأیید گردید و پایایی آن با ضریب آلفای کرونباخ برابر ۰/۸۷ به دست آمد. این پرسش‌نامه با مقیاس لیکرت پنج گزینه‌ای از کاملاً مخالفم (۱) تا کاملاً موافقم (۵) میزان اثربخشی مدرسه تابستانی را ارزیابی کرد.

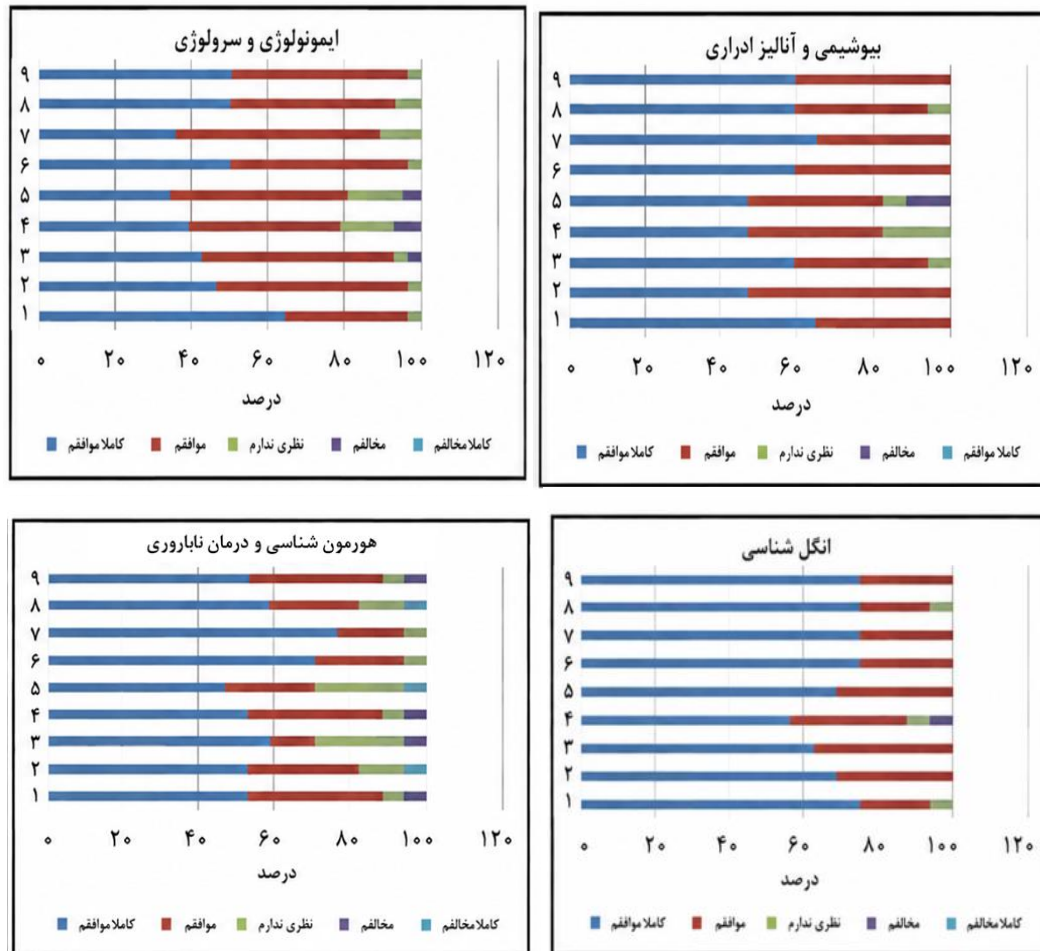


نمودار ۱: کیفیت مجموعه کارگاه‌های مهارت‌های آزمایشگاهی برگزار شده قبل از کارآموزی

مثبت دادند و ۹۳/۹٪ رضایت خود را از نظارت و بازخورد ارائه شده توسط استادان اعلام کردند (نمودار ۱). نتایج این نظرسنجی از کیفیت کارگاه‌های برگزار شده به تفکیک عناوین کارگاه در نمودار ۲ آمده است.

جزئیات بیشتر نشان داد که ۹۱/۶٪ از دانشجویان معتقد بودند که این مدرسه تابستانی در ارتقای مهارت‌های عملی آن‌ها تاثیرگذار بوده است. همچنین، ۷۸/۸٪ از شرکت‌کنندگان به محیط آموزشی فراهم شده در جهت یادگیری عملی امتیاز

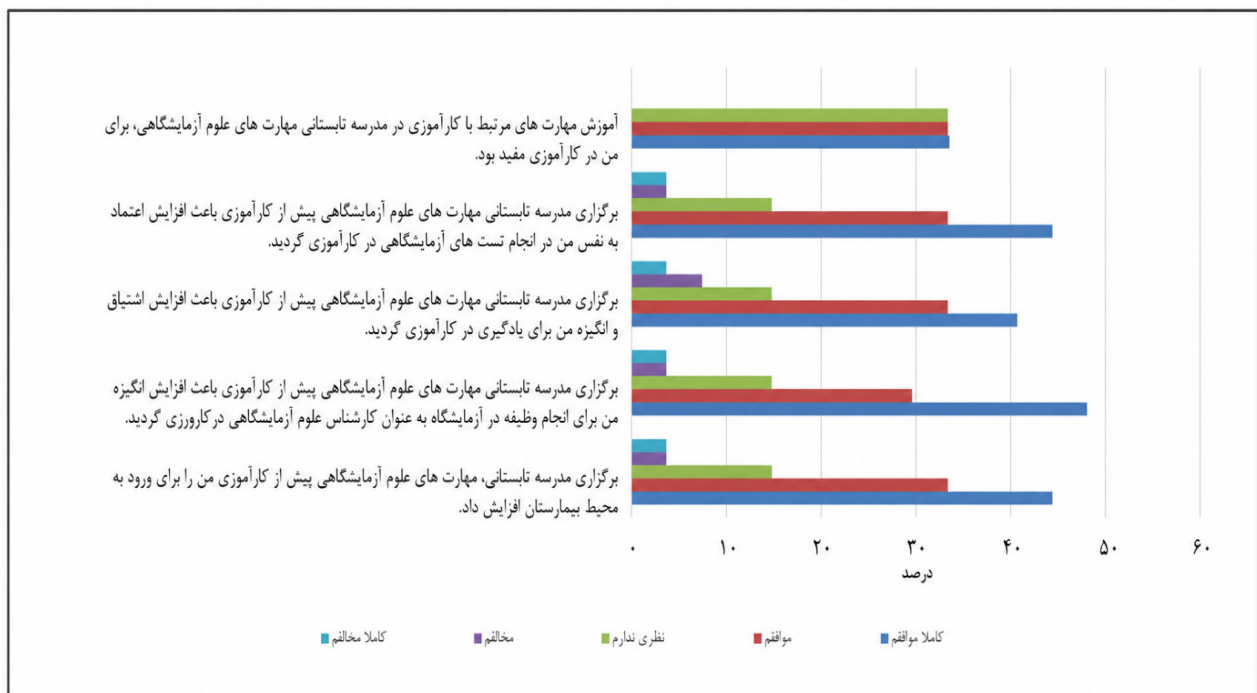




نمودار ۲: کیفیت مجموعه کارگاه‌های مهارت‌های آزمایشگاهی برگزار شده قبل از کارآموزی به تفکیک عنوان کارگاه

توانمندسازی آنان

• ارزیابی دیدگاه دانشجویان در مورد اثربخشی مدرسه تابستانی بر



نمودار ۳: اثربخشی کارگاه‌های مهارت‌های آزمایشگاهی در توانمندسازی دانشجویان پس از کارآموزی

براساس نتایج حاصل از پرسش‌نامه‌ها پس از پایان دوره‌ی کارآموزی، به‌طور میانگین، ۷۷/۷٪ از دانشجویان اظهار داشتند که شرکت در مدرسه تابستانی موجب افزایش اعتماد به نفس و توانایی آنان در اجرای تست‌های آزمایشگاهی در طول دوره کارآموزی شده است. همچنین، ۶۶/۶٪ از شرکت‌کنندگان این دوره را به‌عنوان عامل مؤثری در ارتقای آمادگی برای ورود به محیط بالینی بیمارستان ارزیابی نمودند (نمودار ۳).

بحث

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که بنا بر دیدگاه شرکت‌کنندگان در مدرسه‌ی تابستانی، این برنامه آموزشی مهارت‌های عملی آنان را تقویت کرده و آمادگی‌شان را برای حضور مؤثرتر در محیط‌های بالینی افزایش داده است.

بیش از ۹۳٪ دانشجویان از کیفیت و نحوه‌ی برگزاری کارگاه‌های عملی رضایت داشتند. این نتیجه با پژوهش‌های قبلی که بر اهمیت آموزش‌های عملی هدفمند و منسجم تأکید دارند، همخوانی دارد (۱۳ و ۴ و ۲). رضایت شرکت‌کنندگان احتمالاً ناشی از کاربرد مستقیم مباحث نظری در قالب فعالیت‌های عملی است که علاوه بر افزایش انگیزه و مشارکت فعال دانشجویان (۱۴ و ۱۳)، به تثبیت عمیق‌تر دانش آن‌ها کمک می‌کند (۲۲ و ۲۱). علاوه بر این، فراهم شدن فرصت یادگیری در محیط‌های عملی و زیر نظر استادان مجرب همراه با ارایه بازخوردهای به‌موقع یکی از عوامل کلیدی افزایش رضایت بوده که در سایر مطالعات مشابه نیز گزارش شده است (۲۷-۲۵). از دیگر دستاوردهای مهم این مطالعه، تأثیر مثبت مدرسه تابستانی بر افزایش اعتماد به نفس و آمادگی دانشجویان برای ورود به محیط بالینی بود. حدود ۷۸٪ از دانشجویان گزارش کردند که این دوره به بهبود مهارت‌های عملی و افزایش آمادگی آنان برای کارآموزی کمک شایانی کرده است. این یافته با نتایج مطالعه‌ی خلیل و همکاران همسوست که نشان می‌دهد که آموزش‌های عملی قبل از ورود به محیط بالینی، آمادگی دانشجویان را افزایش داده و سطح استرس آن‌ها را کاهش می‌دهد (۳۴). همچنین، این نتایج با نظریه یادگیری تجربی Kolb مطابقت دارد که یادآور اهمیت یادگیری مبتنی بر تجربه عملی و بازخورد فوری در تثبیت و تعمیق دانش نظری است (۲۳).

از نقاط قوت برنامه آموزشی حاضر، استفاده از فعالیت‌های مبتنی بر تکرار و یادآوری فعال مباحثی بود که در ترم‌های پیشین آموزش داده شده بود. این

رویکرد موجب شد تا دانشجویان بتوانند اطلاعات نظری را به شکلی مؤثر مرور کرده و آن‌ها را در قالب مهارت‌های عملی بازیابی و تثبیت نمایند. یافته‌های این پژوهش تأییدی بر کارایی فعالیت‌های مبتنی بر تکرار در آموزش است که در مطالعات پیشین نیز به اثبات رسیده است (۲۰-۱۸). مطالعه‌ی صالحی و همکاران نیز اهمیت تلفیق آموزش نظری و عملی با استفاده از رویکردهای فعال را در ارتقای آمادگی دانشجویان برای ورود به محیط بالینی تأیید می‌کند (۳۵). علاوه بر این، فرایند نقد و بازاندیشی پس از هر دوره اجرا، زمینه‌ی شناسایی نقاط قوت و ضعف برنامه را از منظر استادان و دانشجویان فراهم کرد. این رویکرد به بهبود مستمر کیفیت مدرسه تابستانی در سال دوم منجر شد و از تکرار مشکلات جلوگیری نمود. تأثیر مثبت بازاندیشی و نقد برنامه آموزشی توسط ذینفعان مختلف در پژوهش‌های مشابه نیز مورد تأکید قرار گرفته است (۲۵ و ۲۴). در پژوهش حاضر، تعامل مستمر میان استادان و مدیران آموزشی دانشکده سبب شد تا در دوره‌ی دوم، اجرای برنامه جامع‌تر و با استانداردهای بالاتر صورت گیرد.

از جمله محدودیت‌های این مطالعه آن است که یافته‌ها مبتنی بر پرسش‌نامه‌ی خودگزارشی هستند و امکان گزارش شاخصی عینی (مانند نمره مهارت عملی قبل و بعد از مداخله) وجود نداشت. از سایر محدودیت‌ها نیز می‌توان به فقدان گروه کنترل، حجم نمونه کوچک و احتمال سوگیری پاسخ‌دهندگان و همچنین عدم کنترل عوامل مداخله‌گر مانند تفاوت بین گروه‌های سال‌های مختلف، کیفیت تدریس استادان یا تجربه‌ی قبلی دانشجویان اشاره کرد.

نتیجه‌گیری

اجرای مدرسه تابستانی مهارت‌های آزمایشگاهی پیش از آغاز دوره کارآموزی، به‌طور قابل توجهی موجب افزایش رضایت دانشجویان، تقویت مهارت‌های عملی و ارتقای آمادگی آنان برای حضور مؤثرتر در محیط بالینی گردید. به نظر می‌رسد که بهره‌گیری از فعالیت مبتنی بر تکرار، ارایه بازخورد فعال توسط استادان و فراهم‌سازی فرصت بازاندیشی مستمر از جمله عوامل کلیدی موفقیت این برنامه بود.

پیشنهاد می‌شود با توجه به دیدگاه دانشجویان در این مطالعه، چنین برنامه‌های آموزشی به‌صورت مستمر و منظم در ساختار آموزشی رشته علوم آزمایشگاهی گنجانده شده و این مدل به سایر رشته‌ها در دانشگاه‌های علوم پزشکی نیز تعمیم

تشکر و قدردانی

این پژوهش با شناسه مجوز اخلاق IR.TUMS.SPH.REC.1403.271 از دانشگاه علوم پزشکی تهران تأیید شده است. کلیه اصول اخلاقی شامل کسب رضایت آگاهانه از شرکت‌کنندگان؛ حفظ محرمانگی داده‌ها؛ و داوطلبانه بودن مشارکت در پژوهش به‌طور کامل رعایت گردید. پژوهشگران مراتب تقدیر و سپاس خود را از کارشناسان و مسئولان آزمایشگاه‌های دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران که در برگزاری کارگاه‌های مهارت‌های آزمایشگاهی همکاری کردند، ابراز می‌نمایند.

یابد و بدین ترتیب تغییرات در برنامه درسی رشته‌هایی که کارآموزی دارند، مدنظر قرار گیرد. علاوه بر این، با وجود نتایج مثبت حاصل، امکان بررسی تأثیرات بلندمدت آموزش‌ها بر عملکرد حرفه‌ای فارغ‌التحصیلان، وجود نداشت؛ بنابراین، توصیه می‌شود تا در تحقیقات آینده، اثربخشی این برنامه‌ها با استفاده از روش‌های کمی دقیق‌تر و طراحی مطالعات طولی همراه با رصد عملکرد فارغ‌التحصیلان در محیط‌های کاری واقعی مورد ارزیابی قرار گیرد تا ارتباط بین این برنامه‌ها و کیفیت خدمات درمانی و عملکرد حرفه‌ای دانش‌آموختگان به‌صورت جامع‌تر بررسی شود.

References

1. Salehi AM, Mohammadi HA, Ahmadian M & Khanlarzadeh E. Move to the fourth-generation universities: A systematic scoping review of educational and management strategies. *Strides in Development of Medical Education* 2021; 18(1): 1-9.
2. Akbarilakeh M, Yazdani S, Bاده‌نووش B, Rahimzadeh M & Aghakhani L. Effect of obstetrics and gynecology workshops in clinical skills center on clinical knowledge and practice of medical students in Alborz University of medical sciences in 2018. *Alborz University Medical Journal* 2021; 10(1): 69-78[Article in Persian].
3. Razavy SM, Salamati P, Shahgholi E, Honarmand M, Naderi F, Rahbarimanesh AA, et al. The effects of clinical skills learning centers on learning promotion among pediatrics interns. *Iranian Journal of Medical Education* 2011; 10(4): 430-8[Article in Persian].
4. Avizhgan M, Omid A, Dehghani M, Esmaeili A, Asilian A, Akhlaghi MR, et al. Determining minimum skill achievements in advanced clinical clerkship (externship) in school of medicine using logbooks. *Iranian Journal of Medical Education* 2011; 10(5): 543-51[Article in Persian].
5. Norman G. Teaching basic science to optimize transfer. *Medical Teacher* 2009; 31(9): 807-11.
6. Bhangu A, Bouteffnouchet T, Yong X, Abrahams P & Joplin R. A three-year prospective longitudinal cohort study of medical students' attitudes toward anatomy teaching and their career aspirations. *Anatomical Sciences Education* 2010; 3(4): 184-90.
7. Salehi AM, Ahmadian M, Habibi P & Riahi G. COVID-19: Principles of change management to modifying medical curriculum. *Horizon of Medical Education Development* 2021; 12(4): 1-6[Article in Persian].
8. Salehi AM, Ahmadian M, Mohammadi HA & Khanlarzadeh E. Modifying medical educational curricula based on an interdisciplinary approach: A requirement of the present era. *Strides in Development of Medical Education* 2021; 18(1): 1-3.
9. Castillo JM, Park YS, Harris I, Cheung JJH, Sood L, Clark MD, et al. A critical narrative review of transfer of basic science knowledge in health professions education. *Medical Education* 2018; 52(6): 592-604.
10. Bergman EM, De-Bruin ABH, Herrler A, Verheijen IWH, Scherpbier AJJA & Van-Der-Vleuten CPM. Students' perceptions of anatomy across the undergraduate problem-based learning medical curriculum: A phenomenographical study. *BMC Medical Education* 2013; 13(152): 1-11.
11. Nouns Z, Schaubert S, Witt C, Kingreen H & Schuttpelz-Brauns K. Development of knowledge in basic sciences: A comparison of two medical curricula. *Medical Education* 2012; 46(12): 1206-14.

12. Ivarson J, Hermansson A, Meister B, Zeberg H, Laksov KB & Ekstrom W. Transfer of anatomy during surgical clerkships: An exploratory study of a student-staff partnership. *International Journal of Medical Education* 2022; 13(1): 221-9.
13. Drigas A, Mitsea E & Skianis C. Metamemory: Metacognitive strategies for improved memory operations and the role of VR and mobiles. *Behavioral Sciences* 2022; 12(11): 1-16.
14. Niroula S & Niroula A. Effective way of studying and learning in medical school. *Journal of Nepal Medical Association* 2020; 58(231): 954-6.
15. Vakilimofrad H, Ahmadian M, Masoumi L & Mohammadiani-Halaj M. Factors affecting academic motivation of medical library and information science students: A case study of Hamadan University of medical sciences, Iran. *Library Philosophy and Practice (E-Journal)* 2021; 5340(1): 1-17.
16. Hosseinpour M, Behdad A & Samii H. Assessment of medical interns opinion about education in surgery courses in Isfahan university of medical sciences. *Iranian Journal of Medical Education* 2001; 1(3): 30-5[Article in Persian].
17. Tolsgaard MG. Clinical skills training in undergraduate medical education using a student-centered approach. *Danish Medical Bulletin* 2013; 60(8): 1-12.
18. Hart-Matyas M, Taylor A, Lee HJ, Maclean MA, Hui A & Macleod A. Twelve tips for medical students to establish a collaborative flashcard project. *Medical Teacher* 2019; 41(5): 505-9.
19. Roy JM, Covell MM, Venero-Jr C & Bowers CA. A medical student's guide to online resources in neurosurgery. *World Neurosurgery* 2024; 181(1): 23-8.
20. Gilbert MM, Frommeyer TC, Brittain GV, Stewart NA, Turner TM, Stolfi A, et al. A cohort study assessing the impact of Anki as a spaced repetition tool on academic performance in medical school. *Medical Science Educator* 2023; 33(4): 955-62.
21. Kooloos JGM, Bergman EM, Scheffers MAGP, Schepens-Franke AN & Vorstenbosch MATM. The effect of passive and active education methods applied in repetition activities on the retention of anatomical knowledge. *Anatomical Sciences Education* 2020; 13(4): 458-66.
22. Begley KJ & Fuji KT. Enhancing application and long-term retention of clinical knowledge using an extracurricular non-credit course. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning* 2024; 16(4): 263-9.
23. Wijnen-Meijer M, Brandhuber T, Schneider A & Berberat PO. Implementing Kolb's experiential learning cycle by linking real experience, case-based discussion and simulation. *Journal of Medical Education and Curricular Development* 2022; 9(1): 1-5.
24. Al-Elq AH. Medicine and clinical skills laboratories. *Journal of Family and Community Medicine* 2007; 14(2): 59-63.
25. Bugaj TJ & Nikendei C. Practical clinical training in skills labs: Theory and practice. *GMS Journal for Medical Education* 2016; 33(4): 1-21.
26. Jafari F, Hakimian MR & Saboori M. What is the clinical skills learning center? *Iranian Journal of Medical Education* 2002; 1(3): 22-9[Article in Persian].
27. Soliman MM & Fouda K. Students' perception of one year experience with the clinical skills laboratory at King Saud university medical college. *Journal of Taibah University Medical Sciences* 2008; 3(2): 140-7.
28. Xu J, Xu N, Zhang F, Wang H, Li H & Yuan L. Research on the indicator system of scholarship of teaching and learning ability for medical teachers in the context of new medical science—based on the grounded theory method. *BMC Medical Education* 2025; 25(1): 1-16.

29. Gore T. ADDIE model for healthcare simulation improvements. Available at: <https://www.healthysimulation.com/addie-model-healthcare-simulation/>. 2023.
30. Baladad ME. Assessment of the school-based medical laboratory science preceptorship: A basis for program enhancement. *World Interdisciplinary and Notable International Research Journal* 2022; 1(1): 1-13.
31. Polancic J & Riding K. Updated entry level curriculum is available. Available at: <https://ascls.org/updated-entry-level-curriculum-is-available>. 2018.
32. Aziz HA & Tille P. A comprehensive assessment plan for medical laboratory science programs. *American Society for Clinical Laboratory Science* 2018; 31(1): 17-23.
33. Aicher TP, Barabasi DL, Harris BD, Nadig A & Williams KL. Ten simple rules for getting the most out of a summer laboratory internship. *PLOS Computational Biology* 2017; 13(8): 1-7.
34. Khalil MS, Alrumaihi N, Feda J, Alnuaim L, Abdulghani H, Fouda K, et al. Students, faculty perceptions and effectiveness of the early introduction of clinical skills teaching in the medical curriculum. *Journal of Taibah University Medical Sciences* 2023; 18(2): 310-20.
35. Salehi AM, Ramezani M, Khanlarzadeh E, Khatiban M, Ahmadian M & Alizadeh Z. Design, implementation, and evaluation of case-based learning aimed at improving undergraduate medical students' satisfaction, attitude, knowledge, and skills in the anatomy course: An interventional study. *Journal of Medical Education and Curricular Development* 2025; 12(1): 1-8.