

بررسی تأثیر تدریس دروس تکنولوژی جراحی ارتوپدی با رویکرد ادغام عمودی بر پیامدهای یادگیری دانشجویان رشته اتاق عمل: یک مطالعه نیمه تجربی

محسن یغمایی^۱، لیلا ساداتی^۲، صدیقه حنانی^{۳*}

۱. کارشناس ارشد اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

۲. گروه اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

۳. گروه اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

● پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۸/۲۲

آخرین اصلاح مقاله: ۱۴۰۳/۸/۱۵

● دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۴/۲۱

زمینه و هدف: هدف از آموزش پزشکی، پرورش افراد توانمندی است که عامل دستیابی به اهداف پیشگیرانه و درمانی و بهبود سلامت جامعه شوند. به منظور تحقق این مهم، به کارگیری روش‌های آموزشی اثربخش و کارآمد جهت سازماندهی دقیق و نظامند مطالب آموزشی، از اهمیت بالایی برخوردار است. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر پیاده‌سازی دوره آموزشی تکنولوژی جراحی ارتوپدی با رویکرد ادغام عمودی بر میزان یادگیری، مهارت‌های بالینی و رضایتمندی به عنوان پیامدهای آموزشی در دانشجویان رشته اتاق عمل انجام شد.

روش کار: این مطالعه نیمه تجربی از نوع قبل و بعد از مداخله بود که طی آن ۵۲ نفر از دانشجویان ترم پنجم مقطع کارشناسی رشته اتاق عمل به روش در دسترس وارد تحقیق شدند و بر مبنای اخذ یا عدم گذراندن واحد تئوری تکنولوژی جراحی، به ترتیب در دو گروه شاهد (غیر ادغام) و مداخله (ادغام) قرار گرفتند. در گروه مداخله، آموزش مباحث تئوری و عملی درس تکنولوژی جراحی ارتوپدی با رویکرد تلفیق عمودی و در گروه شاهد، آموزش به روش روتین انجام شد. قبل و پس از آموزش، میزان یادگیری و مهارت‌های بالینی در هر دو گروه دانشجویان با استفاده از پرسش‌نامه و چک‌لیست مشاهده‌ای ارزیابی و مقایسه گردید. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های Wilcoxon، Paired t و ANCOVA در نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: بر اساس نتایج آزمون Paired t، پیاده‌سازی دوره آموزشی تکنولوژی جراحی ارتوپدی با رویکرد تلفیق عمودی، بر میزان یادگیری و مهارت‌های بالینی رشته تکنولوژی جراحی تأثیر معنی‌داری داشت ($P < 0/001$). نتایج آزمون Independent t نشان داد که میزان رضایتمندی گروه مداخله به طور معنی‌داری بیشتر بود ($P < 0/001$). مطابق با نتایج آزمون ANCOVA، اثربخشی مداخله رویکرد تلفیق عمودی بر میزان یادگیری و مهارت‌های بالینی به طور معنی‌داری بیشتر از گروه غیر ادغام گزارش گردید ($P < 0/001$).

نتیجه‌گیری: پیاده‌سازی دوره آموزشی تکنولوژی جراحی ارتوپدی با رویکرد تلفیق عمودی، می‌تواند به عنوان یک استراتژی مؤثر آموزشی، علاوه بر ارتقای سطح یادگیری، منجر به بهبود مهارت بالینی و رضایتمندی دانشجویان گردد. بنابراین، توصیه می‌شود مدیران آموزشی در گروه اتاق عمل این مهم را مورد توجه قرار دهند و شرایط اجرای آموزش به شکل ادغام را در مراکز خود فراهم نمایند.

کلید واژه‌ها: تلفیق عمودی؛ رضایتمندی؛ یادگیری؛ مهارت بالینی؛ تکنولوژیست جراحی

نویسنده مسؤول: گروه اتاق عمل، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

تلفن: ۰۲۱-۸۸۹۸۳۰۲۵ ● نمابر: ۰۲۱-۸۸۹۸۳۰۳۷

Email: hannani.s@iums.ac.ir

مقدمه

آموزش عنصر اصلی و تفکیک‌ناپذیر رشد و توسعه و از مهم‌ترین راهبردهای تضمین موفقیت در تمامی ابعاد اجتماعی می‌باشد (۱). آموزش پزشکی به عنوان یکی از اقسام آموزش در نظام سلامت، تربیت افرادی با صلاحیت را به عهده دارد تا سلامت جامعه تضمین گردد. این آموزش از زمان Flexner به گونه‌ای طراحی شده است که دانشجویان علوم پزشکی ابتدا علوم پایه و سپس علوم بالینی را می‌آموزند (۲). در چند دهه اخیر، به دلیل عدم توانایی این شیوه آموزشی در برقراری ارتباط بین علوم پایه و علوم بالینی برای دانشجویان، نقدهایی بر آن وارد شده است (۳). از این رو، شاهد تحولات عمده‌ای در اجرای برنامه‌های درسی و اصلاح آن‌ها به سمت برنامه‌های آموزشی مبتنی بر مفهوم هستیم. در اجرای این برنامه‌ها، سازماندهی مطالب برای بازیابی آن‌ها در موقعیت مشابه و تثبیت بهتر مطالب در حافظه بلندمدت، بهتر و آسان‌تر اتفاق می‌افتد و یادگیری موضوعات تئوری با تمرکز بر تمرین بالینی آن‌ها تکامل می‌یابد (۴، ۵). ارایه مطالب در برنامه‌های آموزشی مبتنی بر مفهوم و با رویکرد ادغام، منجر به سازماندهی مطالب درسی می‌شود که اغلب در دوره‌ها یا دپارتمان‌های دانشگاهی جداگانه تدریس می‌شود (۶). در این الگوی آموزشی، به دلیل القای محیط آموزشی واقعی و جذاب، یادگیری برای فراگیران لذت‌بخش می‌گردد (۷). بنابراین، دستیابی به اهداف آموزشی بهبود می‌یابد. ادغام برنامه درسی به دو صورت کلی افقی و عمودی اجرا می‌شود (۸). در ادغام به شکل افقی، موضوعات درسی که حول یک مفهوم مشترک هستند، با هم و حول درون‌مایه یا مفهوم مرکزی تدریس می‌شود (۹). به طور مثال، از دپارتمان‌های مختلف استادان به جنبه‌های مختلف بیماری‌های ریوی شامل تشخیص، درمان و... می‌پردازند، اما در ادغام عمودی، علوم پایه و بالین به شکل هم‌زمان اجرا می‌شود؛ به طوری که با اجرای این برنامه‌های آموزشی، دانشجویان به جای آموزش تئوری در یک نیم‌سال و سپس آموزش عملی و بالینی همان مطالب در نیم‌سال دیگر، موظف می‌شوند که مطابق برنامه و هم‌زمان با کسب

یادگیری مطالب تئوری، موارد بالینی مرتبط با آن موضوع را در همان نیم‌سال دریافت و تمرین کنند (۱۰). اعتقاد بر این است که ادغام به شکل عمودی، شیوه‌ای با کارآمدی بالاتر از ادغام افقی در رشته‌های بالینی است که منجر به یادگیری عمیق‌تر علوم پایه و تسهیل اجتماعی شدن دانشجویان در حرفه پزشکی می‌گردد (۱۰، ۱۱).

مطالعات متعددی بیان‌کننده بهبود نگرش دانشجویان نسبت به علوم پایه، یادگیری عمیق‌تر و جامع‌تر مطالب و کسب مهارت بالاتر به دنبال اجرای ادغام عمودی دروس در برنامه‌های درسی رشته پزشکی است (۱۲، ۱۳)، اما در سایر رشته‌ها تحقیقات بسیار محدود می‌باشد. یکی از گروه‌ها، دانشجویان تکنولوژیست جراحی هستند که آموزش خود را در یک دوره چهار ساله در کلاس‌های درس دانشگاهی و محیط اتاق عمل سپری می‌کنند. بی‌شک تربیت دانشجویان کارآمد و دارای سطح بالای آگاهی و مهارت بالینی، می‌تواند سلامت بیمار و پیامدهای مثبت جراحی را تضمین نماید (۱۴). دانشجویانی که هم‌سو با جراح و در برخی موارد یک گام جلوتر از جراح گام برمی‌دارند تا بتوانند به سریع‌ترین شکل ممکن نیازهای طول عمل جراحی را مهیا نمایند و اعمال جراحی را به پایان برسانند (۱۵، ۱۶). نیل به این هدف مستلزم شناخت برنامه درسی و الگوهای مؤثر در شیوه تدریس از جمله الگوی ادغام می‌باشد که در بخش قبل به مزایای آن اشاره شد. بدیهی است آموزش دانشجویان تکنولوژیست جراحی با رویکرد ادغام عمودی که در آن بتوانند دانش اکتسابی خود در کلاس درس را در تلفیق با محیط واقعی اتاق عمل تمرین و تجربه نمایند، ضروری به نظر می‌رسد (۱۷). یکی از دروس اصلی دانشجویان در رشته اتاق عمل، دروس تکنولوژی جراحی در جراحی‌های مختلف از جمله جراحی ارتوپدی است که دانشجویان علاوه بر آشنایی نظری با آناتومی و فیزیولوژی مربوط به استخوان و بیماری‌های ارتوپدی، ملزم به شناخت و به کارگیری ابزار و تجهیزات اختصاصی برای انجام انواع اعمال جراحی ارتوپدی و مراقبت‌های قبل، حین و پس از جراحی در نقش فرد سیار و اسکراب است. در حال حاضر دانشجویان بخش

ساخته انجام شد. این دو نمره از میزان یادگیری و مهارت عملی، معیار ارزیابی اولیه (پیش‌آزمون) فراگیران قرار گرفت.

سپس بر اساس طرح دوره تدریس (پیوست یک)، در گروه مداخله طی ۱۴ جلسه با روش مبتنی بر مورد (Case) و با رویکرد تلفیق عمودی، آموزش تئوری و سپس در مراکز درمانی، آموزش مهارت‌های بالینی در عناوین مرتبط در مباحث آناتومی و فیزیولوژی، شناخت ابزار و تجهیزات اختصاصی در جراحی ارتوپدی، بررسی پاتوفیزیولوژی‌های مربوط به استخوان، مدیریت شکستگی و بیماری‌های ارتوپدی، بررسی شکستگی‌های اندام فوقانی، کمربند شانه‌ای، شکستگی‌های مربوط به توراکس، شکستگی‌های اندام تحتانی، آرتروپلاستی کامل زانو، هیپ و شانه، آسیب‌های مربوط به لیگامان‌های زانو، شانه و درمان جراحی آن و آمپوتاسیون انجام گردید.

در آموزش عملی گروه ادغام نیز ابتدا یکی از بیماران موجود در لیست اتاق عمل ارتوپدی با توجه به اهداف آموزشی به شکل موردی انتخاب شد و سپس مربی (پژوهشگر) روند جراحی و تکنیک جراحی را تشریح نمود. همچنین، ابزار و تجهیزات لازم در فرایند جراحی با نکات ایمنی به کارگیری هر یک بیان و متناسب با شرایط زمینه‌ای بیمار، تمامی اقدامات مراقبتی در سه مرحله قبل، حین و پس از جراحی مطرح شد. تمامی موارد تدریس شده به شکل عملی حین فرایند جراحی با دانشجویان تکرار و مرور گردید.

در گروه شاهد که دروس تئوری را در ترم پیش گذرانده بود، کارآموزی تکنیک جراحی به شیوه روتین و با نظارت محقق انجام شد. در پایان دوره کارآموزی، جهت بررسی تأثیر اجرای این برنامه درسی در سطح یادگیری و مهارت بالینی دانشجویان، پس‌آزمون که شامل سنجش میزان یادگیری و مهارت بالینی بود، در هر دو گروه دانشجویان انجام گرفت. همچنین، پرسش‌نامه رضایت‌سنجی از شیوه تدریس توسط دانشجویان در هر دو گروه تکمیل گردید. فلوجارت انجام مطالعه در شکل ۱ نشان داده شده است.

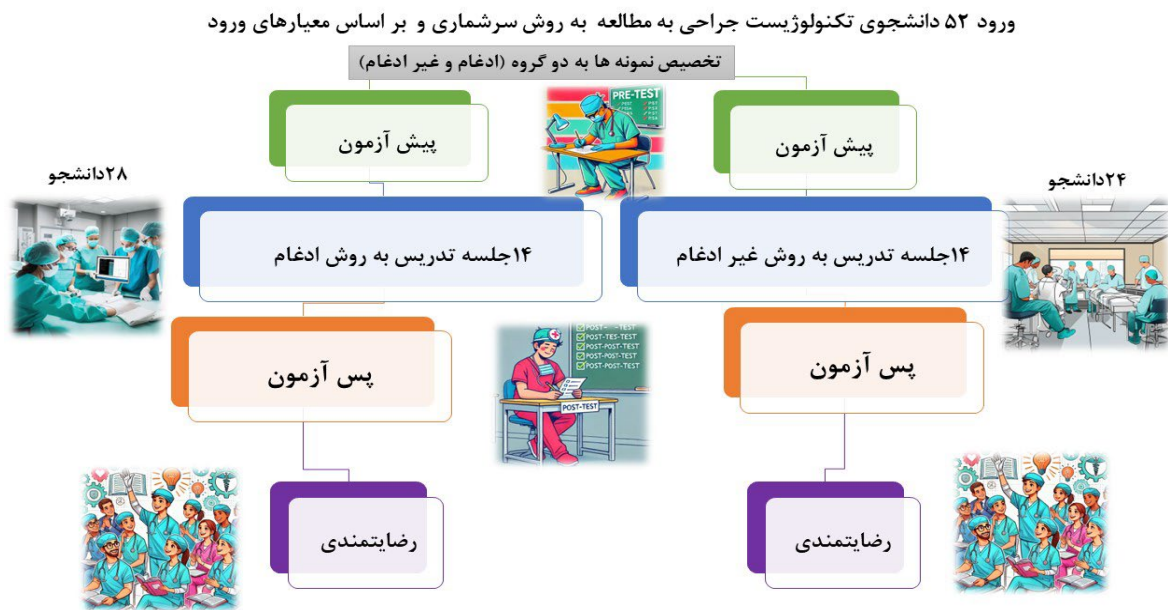
تئوری درس را در یک ترم و بخش عملی آن را به شکل کارآموزی در ترم بعدتر می‌گذارند و این آرایه جدای از دروس، باعث می‌شود دانشجویان در ترم‌هایی که کارآموزی دارند، بسیاری از مطالب را فراموش کنند و در محیط‌های اتاق عمل با چالش مواجه شوند. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف تعیین تأثیر پیاده‌سازی تدریس درس تکنولوژی جراحی ارتوپدی با رویکرد تلفیق عمودی بر پیامدهای یادگیری دانشجویان شامل میزان یادگیری، مهارت‌های بالینی و رضایتمندی انجام شد.

روش کار

طراحی مطالعه: این مطالعه از نوع نیمه تجربی با دو گروه مداخله و شاهد در دو مرحله قبل و بعد بود که در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲ در دانشگاه علوم پزشکی ایران انجام گردید.

مشارکت‌کنندگان: نمونه‌ها شامل ۵۲ نفر از دانشجویان مقطع کارشناسی رشته تکنولوژی اتاق عمل بود که بر اساس معیارهای ورود شامل شرکت در مطالعه، اخذ یا گذراندن واحد تئوری تکنولوژی جراحی ارتوپدی و واحد کارآموزی تکنیک جراحی انتخاب شدند. مشارکت‌کنندگان بر مبنای اخذ یا عدم گذراندن واحد تئوری تکنولوژی جراحی به ترتیب در دو گروه شاهد (غیر ادغام: ۲۴ نفر) و مداخله (ادغام: ۲۸ نفر) قرار گرفتند.

روش انجام: تحقیق حاضر در دو فاز طراحی و اجرا گردید. در فاز طراحی، محقق ابتدا طی چندین نشست با متخصصان گروه اتاق عمل، ارتوپدی و آموزش پزشکی، اهداف آموزشی، طرح دوره اجرایی و ابزارهای ارزشیابی برای گروه مداخله را تدوین نمود. سپس در فاز مداخله، پژوهشگر جلسه‌ای با حضور دانشجویان دارای معیار ورود به پژوهش برگزار نمود و اهداف آموزشی دوره و روند اجرای کار را برای آن‌ها توضیح داد. سپس از آن‌ها درخواست کرد تا ضمن تکمیل فرم اطلاعات دموگرافیک، سؤالات مربوط به پیش‌آزمون یادگیری (شامل ۴۰ سؤال) را در ۳۰ دقیقه تکمیل نمایند. همچنین، در هر دو گروه در واحد پراتیک، ارزیابی پیش‌آزمون مهارت‌های بالینی بر اساس چک‌لیست محقق



شکل ۱. فلوچارت اجرای برنامه آموزشی ادغام و غیر ادغام در دو گروه مداخله و شاهد

و نظرسنجی از خبرگان رشته اتاق عمل و آموزش پزشکی انجام شد. بدین طریق که در بررسی کیفی محتوا، پژوهشگر از متخصصان درخواست نمود تا پس از بررسی کیفی ابزار، بازخورد لازم را ارائه دهند که بر اساس آن، موارد اصلاح انجام گردید. به منظور بررسی پایایی ابزار (پرسشنامه) در بخش یادگیری و رضایتمندی نیز از محاسبه ضریب Cronbach's alpha و تعیین ثبات درونی سؤالات استفاده شد و پایایی آن‌ها به ترتیب با ۰/۸۴ و ۰/۸۷ مورد تأیید قرار گرفت.

جهت کسب پایایی ابزار (چکلیست مشاهده‌ای) بخش مهارت‌های بالینی نیز از روش آزمون هم‌زمان توسط دو ارزیاب استفاده گردید که همبستگی نمرات داده شده توسط دو ارزیاب بیشتر از ۰/۹۰ بود. شاخص اعتبار محتوا (Content validity index یا CVI) برای بخش یادگیری و مهارت به ترتیب ۰/۸۳ و ۰/۸۰ و نسبت اعتبار محتوا (Content validity ratio یا CVR) به ترتیب ۰/۸۲ و ۰/۸۵ به دست آمد که بر اساس جدول Lawshe، روایی محتوایی ابزار تأیید گردید.

روش تحلیل داده‌ها: در بخش یافته‌ها نخست به توصیف متغیرها با شاخص میانگین و انحراف معیار پرداخته شد و با استفاده از آزمون Paired t، میانگین درون گروهی مورد مقایسه

ابزار جمع‌آوری داده‌ها: ابزار جمع‌آوری داده‌ها شامل آزمون چند گزینه‌ای جهت ارزیابی یادگیری، چکلیست به منظور ارزیابی مهارت بالینی و پرسشنامه سنجش رضایت دانشجویان بود. آزمون چند گزینه‌ای مربوط به یادگیری و مشتمل بر ۴۰ سؤال در حیطه‌های آناتومی، ترمینولوژی، فیزیولوژی و پاتوفیزیولوژی، تست‌ها و اقدامات تشخیصی، توجه و مراقبت‌های مربوط به جراحی، ابزار و تجهیزات جراحی، اعمال جراحی، اقدامات و مراقبت‌های پس از جراحی می‌باشد. چکلیست ارزیابی مهارت شامل ۱۳۳ سؤال در حیطه‌های اسکراب (هندواش)، خشک کردن دست، پوشیدن گان، پوشیدن دستکش به روش بسته، پوشاندن گان و دستکش استریل به جراح، چیدن میز جراحی، شناسایی ابزار جراحی، پرپ، درپ، شمارش گاز، سوزن و لنگاز، بخیه و خارج‌سازی گان و دستکش است. در نهایت، پرسشنامه رضایتمندی نیز دارای ۲۰ سؤال بود که در آن رضایت از شیوه آموزش بالینی و تئوری و گویه‌های مرتبط با آن، اشتیاق تحصیلی، یاددهی و مدیریت مسایل از جمله قضاوت بالینی، اعتماد به نفس، مهارت‌های ارتباطی، محتوای دوره و اصول مرتبط با جراحی ارتوپدی بررسی گردید. فرایند ارزیابی اعتبار علمی هر سه ابزار به روش ارزیابی روایی محتوا

قرار گرفت. بررسی میزان رضایتمندی بین دو گروه با استفاده از آزمون Independent t انجام و به منظور مقایسه اثربخشی مداخله بر دو متغیر یادگیری و مهارت‌های بالینی، از آزمون‌های ANCOVA و MANCOVA استفاده گردید. همچنین، مفروضه‌های آزمون پارامتریک تحلیل کواریانس شامل عدم وجود داده‌های پرت، نرمال بودن شکل توزیع داده‌ها، همگنی واریانس‌ها، همگنی شیب رگرسیونی و همگنی ماتریس‌های واریانس-کواریانس بررسی شد که پیش‌فرض‌های ذکر شده برقرار بود. در نهایت، داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۸ (version 28, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. $P < 0/05$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در پژوهش حاضر، گروه ادغام شامل ۲۸ نفر و گروه غیر ادغام شامل ۲۴ نفر بود. نتایج نشان داد که از نظر ویژگی‌های زمینه‌ای جنسیت، معدل و سن، تفاوت زیادی بین دو گروه مشاهده نشد و با توجه به سطح معنی‌داری آزمون‌های Fisher's exact و Independent t که بیشتر از ۰/۰۵ بود، می‌توان نتیجه گرفت که از نظر جنسیت، معدل و سن دو گروه همگن بودند ($P > 0/05$). از نظر جنسیت، بیشتر پاسخ دهندگان در هر دو گروه دختر بودند.

جدول ۱: مقایسه نتایج مؤلفه‌های یادگیری در دو زمان در دو گروه ادغام و غیر ادغام با استفاده از آزمون Paired t

متغیر	زمان	گروه ادغام		گروه غیر ادغام	
		میانگین $\pm$ انحراف معیار	مقدار P	میانگین $\pm$ انحراف معیار	مقدار P
مهارت‌های پایه	پیش‌آزمون	$2/14 \pm 1/45$	$< 0/001$	$4/73 \pm 0/83$	$0/524$
	پس‌آزمون	$6/55 \pm 1/20$		$4/79 \pm 0/75$	
پروسه‌ی جراحی	پیش‌آزمون	$2/04 \pm 1/65$	$< 0/001$	$4/44 \pm 1/41$	$0/009$
	پس‌آزمون	$7/77 \pm 1/46$		$5/50 \pm 1/10$	
مراقبت‌های قبل و بعد از جراحی	پیش‌آزمون	$0/98 \pm 0/76$	$< 0/001$	$1/73 \pm 0/39$	$0/003$
	پس‌آزمون	$2/21 \pm 0/50$		$2/06 \pm 0/37$	
نمره یادگیری (کل)	پیش‌آزمون	$5/16 \pm 3/42$	$< 0/001$	$10/90 \pm 2/12$	$0/003$
	پس‌آزمون	$16/54 \pm 2/61$		$12/35 \pm 1/51$	

معدل گروه‌های ادغام و غیر ادغام به ترتیب ۱۶۷۸ و ۱۷/۲۵ و نزدیک به یکدیگر بود. میانگین سن در گروه ادغام ۲۱/۶۱ سال و در گروه غیر ادغام ۲۱/۴۲ سال گزارش گردید که با هم مشابهت داشت. توصیف یادگیری و مؤلفه‌های آن در دو گروه در جدول ۱ ارائه شده است و با استفاده از آزمون Paired t، میانگین زمان پس‌آزمون با پیش‌آزمون مقایسه گردید (مقایسه درون گروهی). نتایج جدول ۱ نشان داد که میانگین یادگیری در گروه ادغام در پیش‌آزمون ۵/۱۶ بود که در پس‌آزمون با افزایش قابل توجه ۱۱/۳۸ نمره‌ای به ۱۶/۵۴ رسید. در گروه ادغام در هر سه مؤلفه یادگیری، میانگین زمان پس‌آزمون افزایش داشت؛ به طوری که در مهارت‌های پایه از ۲/۱۴ به ۶/۵۵ رسید. در پروسیجر جراحی این نمره از ۲/۰۴ به ۷/۷۷ رسید و در مراقبت‌های قبل و بعد از جراحی از ۰/۹۸ به ۲/۲۱ رسید. همچنین، میانگین یادگیری در گروه غیر ادغام در پیش‌آزمون ۱۰/۹۰ به دست آمد و در پس‌آزمون با افزایش ۱/۴۵ نمره‌ای به ۱۲/۳۵ رسید که میزان افزایش یادگیری در گروه غیر ادغام کمتر از گروه ادغام بود. نتایج آزمون Paired t نشان داد که در هر دو گروه ادغام و غیر ادغام، میانگین پس‌آزمون یادگیری و تمامی مؤلفه‌ها در زمان پس‌آزمون به طور معنی‌داری بیشتر از پیش‌آزمون بود ($P < 0/05$).

در جدول ۲ به توصیف مهارت‌های بالینی و مؤلفه‌های های میانگین زمان پس‌آزمون با پیش‌آزمون مقایسه گردید (مقایسه آن در دو گروه پرداخته شد و با استفاده از آزمون Paired t، درون گروهی).

جدول ۲: مقایسه نتایج مؤلفه‌های مهارت بالینی در دو زمان در دو گروه ادغام و غیر ادغام با استفاده از آزمون Paired t

متغیر	زمان	گروه ادغام		گروه غیر ادغام	
		میانگین $\pm$ انحراف معیار	P مقدار	میانگین $\pm$ انحراف معیار	P مقدار
اسکراپ	پیش‌آزمون	۶۹/۸۲ $\pm$ ۱۰/۴۱	< ۰/۰۰۱	۸۹/۶۷ $\pm$ ۱۸/۴۳	< ۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۱۲۹/۲۱ $\pm$ ۱۳/۲۷		۱۱۴/۷۵ $\pm$ ۱۵/۷۲	
خشک کردن دست	پیش‌آزمون	۱۲/۰۴ $\pm$ ۱/۲۶	< ۰/۰۰۱	۱۴/۶۷ $\pm$ ۲/۱۰	< ۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۱۷/۷۹ $\pm$ ۱/۷۵		۱۷/۷۵ $\pm$ ۱/۳۳	
پوشیدن گان	پیش‌آزمون	۱۰/۱۴ $\pm$ ۰/۷۶	< ۰/۰۰۱	۱۵/۳۸ $\pm$ ۲/۳۷	< ۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۱۹/۷۹ $\pm$ ۰/۸۳		۱۸/۰۸ $\pm$ ۱/۸۴	
پوشیدن دستکش به روش بسته	پیش‌آزمون	۱۹/۵۰ $\pm$ ۱/۷۳	< ۰/۰۰۱	۲۸/۸۳ $\pm$ ۴/۵۴	< ۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۳۴/۲۱ $\pm$ ۲/۶۲		۳۳/۶۳ $\pm$ ۳/۴۹	
پوشیدن گان و دستکش استریل به جراح	پیش‌آزمون	۸/۳۶ $\pm$ ۱/۳۴	< ۰/۰۰۱	۱۰/۶۷ $\pm$ ۲/۱۶	< ۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۱۳/۸۲ $\pm$ ۱/۴۹		۱۳/۱۲ $\pm$ ۲/۴۷	
چیدن میز جراحی	پیش‌آزمون	۱۰/۹۳ $\pm$ ۵/۱۳	< ۰/۰۰۱	۲۹/۲۵ $\pm$ ۳/۱۵	< ۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۵۳/۵۴ $\pm$ ۴/۷۹		۴۲/۵۸ $\pm$ ۴/۷۶	
شناسایی ابزار جراحی	پیش‌آزمون	۸/۶۴ $\pm$ ۴/۹۷	< ۰/۰۰۱	۲۱/۱۷ $\pm$ ۲/۵۳	< ۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۴۵/۴۳ $\pm$ ۴/۰۱		۳۴/۹۶ $\pm$ ۴/۹۶	
پرپ	پیش‌آزمون	۱۹/۱۱ $\pm$ ۳/۷۸	< ۰/۰۰۱	۲۱/۱۷ $\pm$ ۳/۸۰	< ۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۳۸/۱۴ $\pm$ ۲/۹۸		۳۲/۴۲ $\pm$ ۵/۴۸	
درپ	پیش‌آزمون	۱۱/۹۶ $\pm$ ۳/۷۰	< ۰/۰۰۱	۱۶/۰۴ $\pm$ ۳/۰۷	< ۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۲۵/۶۴ $\pm$ ۲/۸۲		۲۲/۰۴ $\pm$ ۲/۹۳	
شمارش گاز و سوزن و لنگاز	پیش‌آزمون	۸/۶۸ $\pm$ ۱/۳۴	< ۰/۰۰۱	۱۱/۵۸ $\pm$ ۱/۹۳	< ۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۱۷/۳۲ $\pm$ ۱/۶۶		۱۴/۵۰ $\pm$ ۲/۸۶	
بخیه	پیش‌آزمون	۱۴/۷۹ $\pm$ ۲/۹۲	< ۰/۰۰۱	۱۸/۹۲ $\pm$ ۲/۸۰	< ۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۲۶/۲۱ $\pm$ ۳/۲۸		۲۴/۲۹ $\pm$ ۲/۲۶	
خارج سازی گان و دستکش	پیش‌آزمون	۹/۲۱ $\pm$ ۱/۶۹	< ۰/۰۰۱	۱۲/۰۸ $\pm$ ۱/۶۴	< ۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۱۶/۸۹ $\pm$ ۱/۴۷		۱۵/۳۸ $\pm$ ۱/۳۸	
مهارت‌های بالینی (نمره کل)	پیش‌آزمون	۲۰۳/۱۸ $\pm$ ۲۳/۴۹	< ۰/۰۰۱	۲۸۹/۵۴ $\pm$ ۳۵/۷۲	< ۰/۰۰۱
	پس‌آزمون	۴۳۸/۰۰ $\pm$ ۲۹/۹۴		۳۸۳/۵۰ $\pm$ ۳۶/۵۹	

نتایج جدول ۲ نشان داد که میانگین مهارت‌های بالینی در گروه ادغام در پیش‌آزمون، ۲۰۳/۱۸ بود که در پس‌آزمون با افزایش قابل توجه ۲۳۴/۸۲ نمره‌ای همراه شد و به ۴۳۸/۰۰ رسید. در گروه ادغام در تمامی ۱۲ شاخص مهارت‌های بالینی، میانگین زمان پس‌آزمون افزایش داشت. میانگین مهارت‌های بالینی در گروه غیر ادغام در پیش‌آزمون، ۲۸۹/۵۴ بود که در پس‌آزمون با افزایش قابل توجه ۹۳/۹۶ نمره‌ای به ۳۸۳/۵۰ رسید که بیان‌کننده افزایش زیاد مهارت‌های بالینی در زمان پس‌آزمون بود و همچنین، در تمامی ۱۲ شاخص مهارت‌های بالینی، میانگین زمان پس‌آزمون افزایش

داشت. بر اساس نتایج آزمون Paired t، در هر دو گروه ادغام و غیر ادغام، میانگین پس‌آزمون مهارت‌های بالینی و تمامی ۱۲ شاخص آن در زمان پس‌آزمون به طور معنی‌داری بیشتر از پیش‌آزمون گزارش شد ($P < ۰/۰۵۰$). در جدول ۳ نتایج آزمون ANCOVA به منظور مقایسه میزان اثربخشی دو روش آموزش بر یادگیری و مهارت‌های بالینی ارایه شده است. برای نمره کل متغیرها از آزمون ANCOVA و برای مؤلفه‌ها از آزمون MANCOVA استفاده گردید.

جدول ۳: نتایج آزمون ANCOVA به منظور مقایسه اثربخشی مداخله بر یادگیری و مهارت‌های بالینی

منبع تغییر	متغیر وابسته	مقایسه میانگین‌ها		آماره آزمون F	مقدار P	اندازه اثر
		تفاوت میانگین*	خطای استاندارد			
گروه	مهارت‌های پایه	۱/۹۷	۰/۴۳	۲۱/۲۸	< ۰/۰۰۱	۰/۳۱۲
	پروسیجر جراحی	۱/۷۷	۰/۵۲	۱۱/۶۳	< ۰/۰۰۱	۰/۱۹۸
	مراقبت‌های قبل و بعد از جراحی	۰/۱۰	۰/۱۸	۰/۳۱	۰/۵۸۴	۰/۰۰۶
	نمره یادگیری (کل)	۳/۵۹	۰/۸۶	۱۷/۴۷	< ۰/۰۰۱	۰/۲۶۳
	اسکراپ	۴۷/۹۱	۶/۶۳	۵۲/۱۴	< ۰/۰۰۱	۰/۵۷۸
	خشک کردن دست	۳/۰۸	۱/۰۱	۹/۳۴	۰/۰۰۴	۰/۱۹۷
	پوشیدن گان	۴/۴۴	۰/۸۴	۲۷/۶۹	< ۰/۰۰۱	۰/۴۲۱
	پوشیدن دستکش به روش بسته	۶/۳۹	۲/۳۱	۷/۶۴	۰/۰۰۹	۰/۱۶۷
	پوشیدن گان و دستکش استریل به جراح	۵/۰۵	۱/۲۰	۱۷/۸۳	< ۰/۰۰۱	۰/۳۱۹
	چیدن میز جراحی	۱۳/۴۷	۴/۱۵	۱۰/۵۵	۰/۰۰۲	۰/۲۱۷
	شناسایی ابزار جراحی	۱۷/۷۹	۳/۵۵	۲۵/۰۶	< ۰/۰۰۱	۰/۳۹۷
	پرپ	۱۱/۴۲	۳/۱۷	۱۲/۹۸	۰/۰۰۱	۰/۲۵۵
	درپ	۸/۵۳	۱/۸۶	۲۱/۱۱	< ۰/۰۰۱	۰/۳۵۷
	شمارش گاز و سوزن و لنگاز	۳/۸۹	۱/۴۶	۷/۰۹	۰/۰۱۱	۰/۱۵۷
	بخیه	۳/۱۰	۲/۷۵	۱/۲۷	۰/۲۶۷	۰/۰۳۲
	خارج‌سازی گان و دستکش	۴/۱۹	۱/۲۵	۱۱/۱۸	۰/۰۰۲	۰/۲۲۷
	مهارت‌های بالینی (کل)	۱۳۳/۹۸	۹/۳۸	۲۰۴/۱۵	< ۰/۰۰۱	۰/۸۰۶

*منظور از تفاوت میانگین، میانگین تعدیل شده پس‌آزمون، بعد از کنترل نمره پیش‌آزمون متغیر در دو گروه است.

مربوط به مهارت‌های پایه با ضریب $0/312$ و در بین مؤلفه‌های مهارت‌های بالینی مربوط به اسکراب با ضریب $0/578$ ، پوشیدن گان با ضریب $0/421$ و شناسایی ابزار جراحی با ضریب $0/397$ بود. در جدول ۴ میزان رضایتمندی دو گروه با استفاده از آزمون Independent t مقایسه شد. میزان رضایتمندی یک بار و آن هم بعد از مداخله مورد سنجش قرار گرفت.

مقایسه رضایتمندی در جدول ۴ نشان داد که میزان رضایتمندی در گروه ادغام، $82/11$ و در گروه غیر ادغام، $67/25$ بود و اختلاف میانگین دو گروه $14/86$ به دست آمد و بیان‌کننده بالاتر بودن رضایتمندی در گروه ادغام بود. بر اساس نتایج آزمون Independent t، میزان رضایتمندی در گروه ادغام به طور معنی‌داری بیشتر از گروه غیر ادغام گزارش گردید ($P < 0/050$).

جدول ۴: مقایسه رضایتمندی در دو گروه ادغام و غیر ادغام با استفاده از آزمون Independent t

متغیر وابسته	گروه ادغام	گروه غیر ادغام	مقدار P
	میانگین $\pm$ انحراف معیار	میانگین $\pm$ انحراف معیار	
رضایتمندی	$82/11 \pm 11/41$	$67/25 \pm 10/56$	$< 0/001$

ادغام، موجب درک بهتر مفاهیم می‌شود و یادگیری تعاملی را افزایش می‌دهد (۱۹) که با نتایج بررسی حاضر هم‌راستا. یافته‌های پژوهش Dulloo و همکاران که با هدف بررسی تأثیر یکپارچگی افقی و عمودی بر یادگیری و ادراک دانشجویان صورت گرفت (۲۰) نیز با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشت. پژوهش ساداتی و همکاران با هدف مقایسه دو شیوه آموزشی مبتنی بر وظیفه و روش روتین بر میزان دانش دانشجویان با تشریح این که میزان آگاهی در دانشجویان بالاتر رفته بود و اجرای آموزش جدید بر یادگیری مؤثر بود، انجام شد (۲۱) و نتایجی مشابه و همسو با یافته‌های مطالعه حاضر داشت. Bhatti و همکاران نیز در ارزیابی اجرای ادغام عمودی درس پاتولوژی در دانشجویان سه سال اول رشته پزشکی، بیان کردند که اغلب دانشجویان پس از اجرای ادغام عمودی درس آسیب‌شناسی، آن را در دستیابی به اهداف دوره مؤثر دانستند و اظهار نمودند که

نتایج آزمون ANCOVA در جدول ۳ نشان داد که مداخله بر بهبود میزان یادگیری و مهارت‌های بالینی اثربخش بوده است ($P < 0/050$). سطح معنی‌داری نمره کل یادگیری و مهارت‌های بالینی کمتر از $0/05$ بود و نتیجه گرفته شد که میزان اثربخشی گروه ادغام بر بهبود یادگیری و مهارت‌های بالینی به طور معنی‌داری بیشتر از گروه غیر ادغام بود. مقایسه اندازه اثر با مجذور جزیی اتا نشان داد که میزان اثربخشی مداخله بر بهبود مهارت‌های بالینی بیشتر از یادگیری بود ($0/806$) در برابر $0/263$). بر اساس یافته‌ها، اثربخشی گروه ادغام بر دو مؤلفه یادگیری شامل مهارت‌های پایه و پروسیجر جراحی و همچنین، اثربخشی گروه ادغام بر تمامی مؤلفه‌های مهارت‌های بالینی به غیر از بخیه تأیید گردید ($P < 0/050$). مقادیر اندازه اثر گزارش کرد که بیشترین اثربخشی مداخله در بین مؤلفه‌های یادگیری

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر، پیاده‌سازی دوره آموزشی تکنولوژی جراحی ارتوپدی با رویکرد تلفیق عمودی بر میزان یادگیری، مهارت‌های بالینی و رضایتمندی دانشجویان رشته تکنولوژی جراحی مؤثر بود؛ به طوری که اختلاف معنی‌داری در میانگین نمرات آزمون یادگیری، مهارت بالینی و رضایتمندی دانشجویان در دو گروه مشاهده شد.

نتایج مطالعه حاضر در بهبود میزان یادگیری فراگیران، با یافته‌های تحقیق Mattout و همکاران که با هدف بررسی سناریوی شبیه‌سازی واقعی به عنوان یک ابزار آموزش ادغام عمودی برای دانشجویان رشته پزشکی انجام شده و گزارش کرده بود که این روش آموزشی موجب تسهیل در به حافظه‌سپاری و یادگیری بهتر می‌شود (۱۸)، همسو بود. Daniel و Joseph در ایالت پنسیلوانیا نیز با بررسی تأثیر ادغام افقی برنامه درسی پرستاری، به این نتیجه رسیدند که شیوه آموزشی

این روش به آن‌ها کمک کرده است تا درک مفهومی بهتری از موضوعات اصلی در درس پاتولوژی پیدا کنند (۲۲).

در تشریح مطالب گفته شده، می‌توان گفت که اجرای برنامه‌های آموزشی نوین به ویژه رویکرد تلفیق، می‌تواند موجب ارتقای سطح کیفی یادگیری و دانش در دانشجویان شود. در شیوه آموزشی تلفیق، دانشجویان فرصت یادگیری بهتر از طریق مشاهده عینی را دارند و با تجربه مفاهیم به صورت بالینی، این یادگیری به کار گرفته و تثبیت می‌شود.

در بررسی نتایج تحقیق حاضر بیان شد که سطح مهارت بالینی و عملی دانشجویان نیز به دلیل ارتقای سطح اعتماد به نفس دانشجویان، مدیریت جراحی، ارتباط بین فردی و بهبود سطح دانش رشد کرد. نتایج پژوهش Wijnen-Meijer و همکاران که با هدف تعیین تفاوت عملکرد دانش‌آموختگان از برنامه‌های درسی یکپارچه عمودی و غیر عمودی انجام شد (۱۱)، با یافته‌های بررسی حاضر همخوانی داشت و بیان شد که توسعه حرفه‌ای فعال و عملکرد دانشجویان گروه ادغام قابل اعتمادتر بود. همچنین، در مطالعه یوسفی و همکاران که با هدف بررسی تأثیر آموزش طراحی شده مبتنی بر بازخورد بر مهارت برقراری خط ویریدی انجام گردید، در نهایت ارتقای معنی‌دار سطح مهارتی دانشجویان در برقراری خط ویریدی گزارش گردید (۲۳) و در مفید بودن به کارگیری شیوه نوین آموزشی مطرح شده با نتایج تحقیق حاضر هم‌راستا بود.

در پژوهش ابراهیم‌پور و ایمانی‌پور که با هدف ایجاد ارتباط بین دانش نظری در مورد مفهوم درد و چگونگی کاربرد این دانش در عمل در قالب یک رقابت بازی‌گونه در میان دانشجویان رشته پرستاری انجام شد نیز گزارش گردید که مهارت‌هایی مانند مدیریت زمان و استفاده بهینه از وسایل و امکانات و همکاری بین اعضا بهبود یافت و این نوع برنامه‌ریزی با ارتقای سطح کیفی همراه بود (۲۴) و این موضوع با نتایج مطالعه حاضر مشابهت داشت. آموزش مباحث تئوری به شکل ادغام با مباحث عملی به دلیل درگیری هم‌زمان فراگیر با موقعیت واقعی منطبق با تئوری یادگیری Kolb، شرایطی را فراهم می‌کند تا فراگیر در موقعیت‌های مشابه، درک آسان‌تری از مطالب داشته باشد (۲۵). این امر منتج به یادگیری بهتر

پروسیجرها و کسب مهارت بهتر می‌شود. نتایج تحقیق ساداتی و همکاران در آموزش دستیاران جراحی با طراحی بوت کمپ‌های آموزشی که تدریس و تمرین مهارت‌های پایه جراحی را شامل می‌شد (۲۶)، مؤید این مطلب می‌باشد.

در بررسی رضایتمندی دانشجویان از شیوه آموزش با رویکرد تلفیق نیز نتایج، ارتقای سطح علاقمندی دانشجویان را نشان داد. همچنین، بیان شد که اشتیاق تحصیلی در دانشجویان رشد داشته است. دانشجویان علت ارتقای سطح رضایتمندی را در نظرسنجی انجام شده، بهبود عملکرد بالینی، تقویت قدرت قضاوت بالینی و درک بهتر از مطالب تدریس شده بیان کردند و در نهایت، این شیوه آموزشی را برای سایر دانشجویان توصیه نمودند. نتایج پژوهش امینی و همکاران که با هدف بررسی تأثیر ادغام جنبه‌های پایه و بالینی در بررسی رضایتمندی دانشجویان از شیوه آموزشی ادغام انجام گرفت (۱۰)، همسو بود؛ به طوری که هر دو مطالعه، شیوه آموزشی تلفیق را مؤثر بر ایجاد اشتیاق تحصیلی و محرک آموزشی مثبت معرفی کردند. مطالعه Chhabra و همکاران با هدف بررسی ادغام عمودی در تدریس نیز این شیوه آموزشی را بسیار کمک‌کننده دانست و خواستار برگزاری واحدهای درسی خود با رویکرد تلفیق عمودی بود (۶) و این موضوع با یافته‌های بررسی حاضر مطابقت داشت. Daniel و Joseph نیز رویکرد نوین یاد شده را نوآورانه خواندند و در آن نرخ حضور دانشجویان ۱۰۰ درصدی بود که این موضوع ناشی از رشد اشتیاق تحصیلی در میان دانشجویان می‌باشد (۱۹) و با نتایج تحقیق حاضر همخوانی داشت.

در مجموع، با مقایسه اثربخشی دو شیوه ادغام و غیر ادغام به وسیله آزمون ANCOVA مشخص گردید که میزان اثربخشی گروه ادغام بر بهبود یادگیری و مهارت‌های بالینی به طور معنی‌داری بیشتر از گروه غیر ادغام بود؛ در حالی که نتایج برخی از پژوهش‌ها نشان می‌دهد اگر آمادگی کافی در استادان و دانشجویان وجود نداشته باشد و محتوای مناسبی جهت ادغام انتخاب نشود، نه تنها فاقد اثربخشی لازم برای بهبود یادگیری خواهد بود، بلکه به دلیل درگیری فراگیران در مدت زمان بیشتر، موجب نارضایتی آنان نیز می‌شود (۲۷). از این‌رو، به نظر می‌رسد انتخاب محتوای مناسب و

عنوان یک استراتژی مؤثر آموزشی، علاوه بر ارتقای سطح یادگیری، منجر به بهبود مهارت بالینی و همچنین، بهبود رضایتمندی دانشجویان شود. بنابراین، توصیه می‌گردد این رویکرد آموزشی در آموزش دانشجویان تکنولوژی اتاق عمل مد نظر مدیران و مسئولان اجرایی قرار گیرد تا با ارتقای یادگیری و بهبود مهارت، مراقبت ایمنی از بیماران فراهم گردد.

سپاسگزاری

بدین وسیله نویسندگان از معاونت پژوهشی دانشگاه به لحاظ حمایت معنوی و همچنین، دانشجویان شرکت‌کننده که موجبات اجرای این مطالعه را فراهم نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند.

تضاد منافع

هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

مصوبه اخلاقی

مطالعه حاضر برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد اتاق عمل، مصوب دانشگاه علوم پزشکی ایران است که با کد اخلاق IR.IUMS.REC.1402.548 تصویب گردید.

مرتبط با کارآموزی در مطالعه حاضر، از جمله نقاط قوت در معرفی روش ادغام عمودی در تدریس دروس مقطع کارشناسی اتاق عمل بود که می‌تواند الگویی برای استادان در ایران و سایر کشورها با برنامه‌های آموزشی مشابه باشد.

محدودیت‌ها: محدود بودن جامعه آماری در دو گروه و همچنین، انجام کارآموزی در اتاق عمل‌های متفاوت که می‌توانست با جو آموزشی گوناگون، بر میزان یادگیری و رضایتمندی دانشجویان تأثیرگذار باشد و خارج از کنترل محقق بود، از جمله محدودیت پژوهش حاضر به شمار می‌رود. همچنین، با وجود توصیه به دانشجویان در خصوص عدم تبادل داده‌ها، به دلیل تعاملات بین دانشجویان، ممکن است در مواردی این تبادل داده اتفاق افتاده باشد که خارج از کنترل محققان بود. دیگر محدودیت مطالعه، نحوه تدریس تئوری در گروه شاهد بود که پژوهشگران دخالتی در طراحی آن نداشتند و تنها به طرح درس ارایه شده توسط استاد مربوطه اکتفا نمودند که تمامی محتواها منطبق با برنامه آموزشی مربوطه بود.

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که پیاده‌سازی دوره آموزشی تکنولوژی جراحی ارتوپدی با رویکرد تلفیق عمودی، می‌تواند به

References

- Desha C, Rowe D, Hargreaves D. A review of progress and opportunities to foster development of sustainability-related competencies in engineering education. *Australasian Journal of Engineering Education*. 2019;24(2): 61-73. doi: 10.1080/22054952.2019.1696652.
- Chhatra S, Pani B, Sangeeta M. Principles and Approaches to Curriculum Development. *Journal of Higher Education Theory and Practice*. 2024;24(1):51-64.
- Quintero GA, Vergel J, Arredondo M, Ariza M-C, Gómez P, Pinzon-Barrios A-M. Integrated medical curriculum: advantages and disadvantages. *J Med Educ Curric Dev*. 2016 Oct 11;3:JMECD.S18920. doi: 10.4137/JMECD.S18920. [PMID: 29349303] [PMCID: PMC5736212]
- Hendricks SM, Wangerin V. Concept-based curriculum: Changing attitudes and overcoming barriers. *Nurse Educ*. 2017 May/Jun;42(3):138-142. doi: 10.1097/NNE.0000000000000335. [PMID: 27723680]
- Karami S, Sadati L, Nouri Khaneghah Z, Rahimzadeh M. Iranian Measure of Operating Theatre Educational Climate (IMOTEC): Validity and Reliability Study. *Strides Dev Med Educ*. 2022;19(1):150-7. doi: 10.22062/sdme.2022.197859.1119.
- Chhabra S, Mohammed S, Bhatia P, Ghatak S, Paliwal B, Soni P. Vertical integration in postgraduate teaching for anaesthesiology residents: A questionnaire based descriptive cross-sectional study. *Med J Armed Forces India*. 2021 Feb;77(Suppl 1): S220-S226. doi: 10.1016/j.mjafi.2021.01.003. [PMID: 33612957] [PMCID: PMC7873754]
- Mahakizadeh S, Khorasani S, Sadati L, Arabi M, Kermanian F. Vertical Integration in Visual System Education: A New Educational Experience. *Strides Dev Med Educ*. 2024;21(1):108-12. doi: 10.22062/sdme.2024.198692.1226.

8. Wijnen-Meijer M, Van den Broek S, Koens F, Ten Cate O. Vertical integration in medical education: the broader perspective. *BMC Med Educ.* 2020 Dec 14;20(1):509. doi: 10.1186/s12909-020-02433-6. [PMID: 33317495] [PMCID: PMC7737281]
9. Husain M, Khan S, Badyal D. Integration in medical education. *Indian Pediatr.* 2020 Sep 15;57(9):842-847. doi: 10.1007/s13312-020-1964-x. [PMID: 32999111]
10. Amini M, Mikaeili F, Handjani F, Hatam G, Asgari Q. The effect of integration of basic and clinical aspects of a specific topic in a parasitology course on medical students learning: A randomized controlled trial. *J Educ Health Promot.* 2021 Oct 29;10:390. doi: 10.4103/jehp.jehp_1656_20. [PMID: 34912926] [PMCID: PMC8641709]
11. Wijnen-Meijer M, Ten Cate O, van der Schaaf M, Burgers C, Borleffs J, Harendza S. Vertically integrated medical education and the readiness for practice of graduates. *BMC Med Educ.* 2015 Dec 21;15:229. doi: 10.1186/s12909-015-0514-z. [PMID: 26689282] [PMCID: PMC4687104]
12. van der Hoeven D, Zhu L, Busaidy K, Quock RL, Holland JN, van der Hoeven R. Integration of basic and clinical sciences: Student perceptions. *Med Sci Educ.* 2019 Dec 13; 30(1): 243-252. doi: 10.1007/s40670-019-00884-1. [PMID: 34457664] [PMCID: PMC8368397]
13. Kumaravel B, Jenkins H, Chepkin S, Kirisnathas S, Hearn J, Stocker C, et al. A prospective study evaluating the integration of a multifaceted evidence-based medicine curriculum into early years in an undergraduate medical school. *BMC Med Educ.* 2020 Aug 24;20(1):278. doi: 10.1186/s12909-020-02140-2. [PMID: 32838775] [PMCID: PMC7445898]
14. Mahin E, Habibeh A, Faezeh B. Psychometric properties of the Persian version of Whiteley Index. *Russian Open Medical Journal.* 2017;6(3):e0307. doi: 10.15275/rusomj.2017.0307.
15. Hall S, Quick J, Hall A. The Perfect Surgical Assistant: Calm, Confident, Competent and Courageous. *J Perioper Pract.* 2016 Sep;26(9):201-4. doi: 10.1177/175045891602600903. [PMID: 29328813]
16. White T. The Nurse Practitioner as Surgical Assistant. *AACN Adv Crit Care.* 2016 Jul; 27(3): 263-265. doi: 10.4037/aacnacc2016216. [PMID: 27959307]
17. Haddad DN, Resnick MJ, Nikpay SS. Does vertical integration improve access to surgical care for Medicaid beneficiaries? *J Am Coll Surg.* 2020 Jan; 230(1): 130-135. e4. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2019.09.016. [PMID: 31672671] [PMCID: PMC9109457]
18. Mattout SK, Shah BM, Khan MM, Mitwally NA, Al Aseri ZA, Yousef EM. Realistic simulation case scenario as a vertical integration teaching tool for medical students: A mixed methods study. *J Taibah Univ Med Sci.* 2023 Aug 22;18(6):1536-1544. doi: 10.1016/j.jtumed.2023.08.001. [PMID: 37701845] [PMCID: PMC10494172]
19. Daniel M, Joseph RA. Horizontal integration of concepts: an innovative teaching strategy. *Nurse Educ.* 2019 Sep/Oct;44(5):284-287. doi: 10.1097/NNE.0000000000000608. [PMID: 30308567]
20. Dulloo P, Vedi N, Gandotra A. Impact of horizontal and vertical integration: Learning and perception in first-year medical students. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology.* 2017;7(11): 1170-6. doi: 10.5455/njppp.2017.7.0519113062017.
21. Sadati L, Hannani S, Sarraf N, Azadi N. Comparison of task-based learning and current method of teaching on the knowledge and practice skill of surgical technologists in Iran University of Medical Sciences. *Education Strategies in Medical Sciences.* 2020;13(3):213-9. [In Persian]
22. Bhatti MM, Ahmed S, Habib M, Fahim H, Mudassir G, Ahmad RN. Vertical integration of pathology in first two years of MBBS program: learning and perceptions of students. *Rawal Medical Journal.* 2022;47(2): 442.
23. Fereidouni Golsifi A, Yousefi H. Evaluation of the Effect of Feedback-based Education of IV Insertion Skills to Undergraduate Nursing Students. *Journal of Medical Education Development.* 2021;14(42):46-53. doi: 10.52547/edcjr.14.42.46.
24. Ebrahimpour F, Imanipour M. Vertical integration through an innovative gamification in nursing education. *Proceedings of the In Sigma's VIRTUAL 31st International Nursing Research Congress; 2020 July 22-4; Washington, USA. 2020.*
25. Kolb DA. *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*: 2nd ed. New Jersey: FT Press; 2014.
26. Sadati L, Karami S, Edalattalab F, Hajati N, Azarsina S, Abjar R. Designing, implementing, and evaluating a basic surgical skills bootcamp: An effective approach to enhance competency in surgical residency training. *Surgeon.* 2024 Dec;22(6):e208-e212. doi: 10.1016/j.surge.2024.08.008. [PMID: 39174363]
27. Arain SA, Kumar S, Yaqinuddin A, Meo SA. Vertical integration of head, neck, and special senses module in undergraduate medical curriculum. *Adv Physiol Educ.* 2020 Sep 1;44(3):344-9. doi: 10.1152/advan.00173.2019. [PMID: 32568004]

پیوست ۱. ساختار طرح درس روزانه

سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۲	تاریخ ارائه درس: ۱۴۰۲/۰۷/۱۲
دانشکده: پیراپزشکی	نوع درس: نظری
مقطع / رشته: کارشناسی اتاق عمل	نام مدرس: یغمایی
نام درس (واحد): تکنولوژی جراحی ارتوپدی و مراقبت های مربوطه	تعداد دانشجو: ۲۸
ترم: ۵	مدت کلاس: ۱۲۰ دقیقه

منبع اصلی درس: ساداتی، لیلا. گلچینی، احسان. تکنولوژی گوارش و غدد. انتشارات جامعه نگر سال ۱۳۹۴ منابع کمک درسی: Surgical technology for the surgical technologist: A positive care approach / Association of Surgical Technologists / Cengage Learning; last edition / Berry & Kohn's Operating Room Technique / Nancymarie Phillips RN PhD RNFA CNOR (Author) / Mosby; last edition	
امکانات آموزشی: وایت برد، ویدئو پروژکتور، فیلم آموزشی، گوشی همراه، لب تاپ	
عنوان درس: تکنولوژی جراحی ارتوپدی و مراقبت های مربوطه	
هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با مباحث مرتبط با جراحی ارتوپدی (این جلسه: شکستگی در اندام های فوقانی	
اهداف جزئی: • آناتومی یافت استخوانی، تاندون ها و مفاصل در اندام فوقانی را تشریح نماید. • پاتوفیزیولوژی بیماری های مفصلی و استخوانی در اندام فوقانی را توضیح دهد. • شایعترین شکستگی ها در اندام فوقانی را توضیح دهد. • ابزارها و تجهیزات اختصاصی در انجام جراحی های اندام فوقانی را لیست نماید. • تکنیک جراحی و ترمیم شکستگی در هر یک از جراحی های اندام فوقانی را با یکدیگر مقایسه نماید. • نقش فرد سیار و اسکراب را در روند انجام جراحی های اندام فوقانی را توضیح دهد. • مراقبت های قبل، حین و بعد را در بیماران تحت عمل جراحی اندام فوقانی را بیان نماید	
روش آموزش: تدریس تعاملی، مبتنی بر کیس	
اجزا و شیوه اجرای درس: با استفاده از ترکیبی از ارائه رسانه های مختلف بر حسب محتوا و اهداف درسی تعیین شده، مانند پاورپوینت، فیلم و تصاویر آموزشی و... تدریس مبتنی بر ارائه یک کیس انجام می شود.	
• مقدمه	مدت زمان: ۱۰ دقیقه
• کلیات درس	مدت زمان: ۲۰ دقیقه
▪ بخش اول درس	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
▪ پرسش و پاسخ و استراحت	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
▪ بخش دوم درس	مدت زمان: ۳۰ دقیقه
• جمع بندی و نتیجه گیری	مدت زمان: ۱۵ دقیقه
• ارزشیابی درس	مدت زمان: ۱۵ دقیقه