

Vertical Integration in Medical Physiology: A Content Analysis Study

Motahare Erami¹ , Neptun Soltani² , Maryam Avizhgan^{1*} 

1. Medical Education Research Center, Isfahan University of Medical Science, Isfahan, Iran.

2. Department of Physiology Faculty of Medicine, Isfahan University of Medical Science, Isfahan, Iran.

ARTICLE INFO

Article type

Research

Article history

Received:2024/11/16

Accepted:2025/03/03

Keywords

Medical Education

Vertical Integration

Content Analysis

Physiology



10.22038/hmed.2024.77134.1308

ABSTRACT

Introduction: The importance of integrating basic science with clinical courses is to increase learning, improve the attitude and retention of the material by students. This study aimed to analyze the content of physiology courses in terms of vertical integration.

Materials & Methods: In this cross-sectional study, the multimedia content of physiology courses of the 5th semester of general medical sciences of Isfahan Medical University in the academic semester of 2021-2022 was investigated using the method of content analysis in terms of vertical integration. The study tool was a checklist designed by researcher containing 11 components according to the research goals. The data was entered into Excel separately for each component and reported with frequency and percentage.

Results: In total, 12.5% of the teaching time and 12.8% of the total slides were dedicated to the components of vertical integration, and the maximum attention was paid to the "case or clinical memory" component (10.7% of the total teaching time and 85.5% of the time was dedicated to vertical integration). Some components such as "real or clinical simulated environment", "clinical video or clip", "clinical question as homework" and "invitation of clinical professor" in any of the considered sessions weren't placed (0%). The other components were in a spectrum between these two.

Conclusion: Some degree of vertical integration is being implemented in the course of physiology, although it requires more attention from administrators, planners, increased professors' efforts and students' motivation. In order to improve the implementation of this method and achieve the ultimate goals of integration, it is necessary to try to improve the facilities, cooperation and mutual communication of basic and clinical science groups and to empower academic staff members to design, implement and evaluate the integrated curriculum.

Cite this paper as:

Name of writer. Article title. Horizon of Medical Education Development. 2026;17(1):1-9

* Corresponding author: maryam avizhgan

Email: maryamavizhgan@gmail.com

Address: Medical Education Research Center, Isfahan University of Medical Science, Isfahan, Iran



ادغام عمودی در فیزیولوژی پزشکی عمومی: یک مطالعه تحلیل محتوا

مطهره ارمی^۱ ID، نیتون سلطانی^۲ ID، مریم آویژگان^{۱*} ID

۱. مرکز تحقیقات آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۲. گروه فیزیولوژی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

مشخصات مقاله	چکیده
نوع مقاله	مقدمه: اهمیت ادغام دروس علوم پایه با بالین در افزایش یادگیری، بهبود نگرش و ماندگاری مطالب توسط دانشجویان است. این مطالعه قصد داشت به تحلیل محتوای دروس فیزیولوژی از نظر ادغام عمودی بپردازد.
مقاله پژوهشی	روش کار: در این پژوهش مقطعی، محتوای چندرسانه‌ای دروس فیزیولوژی ترم ۵ علوم پایه پزشکی عمومی دانشکده پزشکی اصفهان در نیمسال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ به روش تحلیل محتوا از نظر ادغام عمودی بررسی گردید. ابزار مطالعه چک-لیست طرای شده توسط محقق شامل ۱۱ مولفه مطابق با اهداف پژوهش بود. داده‌ها به تفکیک هر مولفه وارد اکسل و با فراوانی و درصد گزارش گردید.
پیشینه پژوهش	نتایج: در مجموع ۱۲/۵ درصد از زمان تدریس و ۱۲/۸ درصد از کل اسلایدها به مولفه‌های ادغام عمودی اختصاص داشت و حداکثر توجه معطوف به مولفه «مثال یا خاطره بالینی» (۱۰.۷٪ از کل زمان تدریس و ۸۵.۵٪ از زمان مختص به ادغام عمودی) بود. بعضی مولفه‌ها مانند «محیط واقعی یا شبیه‌سازی شده بالینی»، «فیلم یا کلیپ بالینی»، «سوال بالینی به‌عنوان تکلیف» و «دعوت از استاد بالینی» در هیچ یک از جلسات مدنظر قرار نگرفتند (۰٪).
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۲۶	مولفه‌های دیگر در طیفی بین این دو قرار داشتند.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۳	نتیجه گیری: درجاتی از ادغام عمودی در درس فیزیولوژی درحال اجرا است، هرچند نیازمند توجه بیشتر مدیران، برنامه‌ریزان، همت اساتید و افزایش انگیزه دانشجویان می‌باشد. برای بهبود اجرای این شیوه و نیل به اهداف غایی ادغام، تلاش در جهت ارتقای امکانات، همکاری و ارتباط متقابل گروه‌های علوم پایه و بالین و توانمندسازی اعضای هیات علمی برای طراحی، اجرا و ارزیابی برنامه درسی ادغام یافته ضرورت دارد.
کلمات کلیدی	
آموزش پزشکی، ادغام عمودی، تحلیل محتوا، فیزیولوژی	
	
	
10.22038/hmed.2025.84022.1439	

نحوه ارجاع به این مقاله

Name of writer. Article title. Horizon of Medical Education Development. 2026;17(1):1-9

ایمیل: maryamavizhgan@gmail.com

*نویسنده مسئول: مریم آویژگان

آدرس: مرکز تحقیقات آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

مقدمه

برنامه درسی در رشته پزشکی گسترده و پویا می‌باشد. بنابراین علی‌رغم جداسازی دوره‌های تحصیلی به علوم پایه، پیش‌بالینی و بالینی، اما به دلیل تاکید زیاد بر جزییات، اغلب بار سنگینی به دانشجویان وارد می‌کند (۱). از این رو دانشجویان در بازیابی اطلاعات و دانش کسب‌شده از دروس علوم پایه مشکلاتی دارند (۲، ۳). اگرچه بعضی مباحث را فقط برای موفقیت در امتحانات می‌آموزند اما ممکن است اهمیت این موضوعات را در عمل و بالین کمتر درک کنند (۴).

در چنین ساختاری، نه تنها درک مطالب و ارتباط بین موضوعات برای دانشجو کار سختی است، بلکه بی‌انگیزگی و بی‌علاقگی را به دنبال دارد (۵). بنابراین دانشگاه‌های علوم پزشکی به دنبال یافتن روش‌هایی با محوریت دانشجو و تاکید بیشتر بر مطالب بالینی هستند (۶). در این راستا ادغام با ایجاد ارتباط بین رشته‌های مختلف برای ایجاد یک برنامه درسی یکی از راهکارها است (۱).

اگرچه رویکرد چالش برانگیزی است و دانشکده‌های پزشکی باید از اجرای موثر آن اطمینان حاصل نمایند (۷). ادغام می‌تواند به دو شکل افقی (ادغام موضوعات تدریس شده در یک دوره) و عمودی (ادغام موضوعات در دوره‌های مختلف) باشد. ادغام عمودی برای بدست آوردن دانش (درک، وضوح مطالب، عملکرد بهتر در امتحانات) و یادگیری مبتنی بر مهارت (بحث بالینی، کارگاه، آزمایشگاه، تمرینات بالینی) مفید است (۸). همچنین یادگیری در دوره پیش‌بالینی را ارتقا می‌دهد (۹). در این راستا، طراحی و اجرای برنامه درسی در دانشکده پزشکی هاروارد بر چهار اصل:

۱- ادغام افقی و عمودی

۲- یادگیرنده محوری، تقویت اعتماد به نفس و تفکر انتقادی

۳- توسعه تعهد حرفه‌ای

۴- تاکید بر حرفه‌ای بودن، مسئولیت شخصی و توسعه مهارت‌ها تاکید می‌نماید و معتقدند که این برنامه درسی دانشجویان را برای آینده آماده می‌کند (۱۰).

مطالعه ریشاب ردی^۱ و همکاران در سال ۲۰۲۳ بر روی برنامه آموزش پزشکی، گویای تاثیر مثبت ادغام عمودی در تقویت دانش، درک بهتر موضوعات علمی و توسعه تعهد حرفه‌ای در مراقبت از بیمار و تبدیل دانشجویان به یادگیرندگان مادام‌العمر بود. اما عمده چالش‌های مورد بحث، محدودیت زمان، آموزش ویژه برای تسهیل‌گران و آماده‌سازی جزییات برنامه با رویکرد یادگیری فعال مطرح شد (۱۱).

مطالعه سوراپاننی^۲ در سال ۲۰۲۳ با هدف بررسی ادغام مفاهیم فیزیولوژی در کل دوره پزشکی، نشان داد آموزش متمرکز بر ادغام، آمادگی فارغ‌التحصیلان را برای عبور از چالش‌های مراقبت از بیمار و استفاده از یادگیری‌های خود به شکل معنادار و تاثیرگذار تضمین می‌کند (۱۲).

مطالعه باسین^۳ و همکاران در سال ۲۰۲۳ با هدف بررسی ادغام درس غدد علوم پایه با بالین برای دانشجویان پزشکی نشان داد دانشجویان برای امتحانات آمادگی بهتری داشته و میانگین نمرات آنها نیز بهبود یافت (۱۳). مطالعه ابراهیم‌زاده و همکاران در سال ۲۰۲۱ با هدف بررسی تاثیر آموزش مبتنی بر ادغام در یادگیری دانشجویان پزشکی، نشان داد ادغام موضوعات پایه و بالینی به درک بهتر دانشجویان از فیزیوپاتولوژی بیماری‌ها کمک کرده و رضایت آن‌ها را افزایش می‌دهد (۱۴).

بر طبق مطالعات فوق، ادغام عمودی می‌تواند بر رضایت، یادگیری مادام‌العمر، افزایش درک و فهم مطالب، تعهد حرفه‌ای و توسعه توانمندی‌های دانشجویان موثر باشد. از طرف دیگر در دوره علوم پایه دانشجویان دروسی را می‌گذرانند که آن‌ها را برای فراگیری دروس کارآموزی و کارورزی آماده می‌کند.

طبق برنامه درسی مصوب از ۹۳/۵ واحد مربوط به علوم پایه، ۸ واحد (۱۵۰ ساعت) آن مربوط به درس فیزیولوژی می‌باشد که بعد از آناتومی به‌عنوان دومین درس از لحاظ تعداد واحدهای درسی است که بصورت ارگان‌محور و مشتمل بر ۹۹ مبحث، فیزیولوژی سلول (۱۴ ساعت)، گوارش (۱۴ ساعت)، کلیه (۱۶ ساعت)، قلب (۱۰ ساعت)، خون (۷ ساعت)، گردش

³ Bassin SR

¹ Rishab Redy D

² Surapaneni KM

بنابراین تحلیل داده‌های کمی بر پایه آمار، ارقام، فراوانی و درصدها انجام می‌شود (۲۱). از آنجا که محققان، علیرغم مطالعات متعدد درباب اهمیت ادغام و ارتباط پایه و بالین، مطالعه‌ای از نظر بررسی میزان ارتباط دروس فیزیولوژی با بالین نیافتند، هدف اصلی این مطالعه، تحلیل محتوای کمی فیزیولوژی از نظر ادغام عمودی، به منظور شفاف نمودن وضعیت برنامه درسی موجود و معطوف نمودن توجه مدیران و سیاست‌گذاران برنامه درسی پزشکی عمومی به این مهم بود.

روش کار

نوع مطالعه و زمان و مکان

مطالعه حاضر یک مطالعه کاربردی از نوع توصیفی مقطعی است که با روش تحلیل محتوای کمی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ انجام شد.

جامعه آماری

جامعه آماری این پژوهش، محتوای چندرسانه‌ای تمامی دروس فیزیولوژی (مبتنی بر ارگان) ارائه شده در ترم پنجم علوم پایه پزشکی عمومی در دانشکده پزشکی اصفهان در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ بود. از آنجا که به دلیل پاندمی کرونا محتوای تدریس اساتید بصورت محتوای چندرسانه‌ای در اختیار دانشجویان قرار گرفته بود، بنابراین هم محتوای مکتوب و هم محتوای شفاهی در فایل‌های چندرسانه‌ای را پوشش داد (بصورت اسلایدهای صداگذاری شده و فیلم‌های پر شده از اساتید به‌مراه توضیحات استاد و اسلایدها در همان فیلم).

علت انتخاب این دروس، ارائه آن‌ها در نیم‌سال پنجم دوره علوم پایه بود که در حقیقت نزدیک‌ترین نیم‌سال به دوره مقدمات بالینی است. همچنین اهمیت ویژه این دروس بدلیل کاربرد زیاد در دوره بالینی به‌خصوص در بخش داخلی، درک و استدلال در شرح حال‌گیری، معاینه فیزیکی، تشخیص و درمان بیماری‌های گوارشی، نفرولوژی و اندوکراین بود.

خون (۲۳ ساعت)، اعصاب و حواس ویژه (۲۸ ساعت)، غدد و تولیدمثل (۲۴ ساعت) و تنفس (۱۴ ساعت) می‌باشد (۱۵). با توجه به اینکه، فیزیولوژی مطالعه سیستم‌ها، اندام‌ها، بافت‌ها و سلول‌های مختلف در بدن انسان است که برای حفظ هموستاز و انجام عملکردهای بیولوژیکی خود با هم کار می‌کنند، بنابراین درک اصول مختلف این درس توسط دانشجویان برای کاربست دانش در بالین بسیار مهم است (۲). مطالعات حاکی از این است که از نظر دانشجویان، فیزیولوژی یک موضوع مهم در برنامه درسی پزشکی است (۱۱، ۱۲، ۱۶). همچنین دانشجویان نسبت به ادغام افقی و عمودی دروس ارزیابی مثبتی داشته و معتقد بودند، مشوق آن‌ها برای شرکت بیشتر در مباحث درسی بوده و مهارت بیشتری را در حفظ سلامت جامعه به‌دست خواهند آورد (۱۷، ۱۸) و در این راستا مطالعات متعددی بر ضرورت ادغام دروس فیزیولوژی با موضوعات بالینی تاکید داشتند (۱۹-۲۰).

نظر به اهمیت فیزیولوژی به‌عنوان یک درس مهم برای ساختن پایه علمی دانشجویان در بالین و همچنین تاکید استانداردهای اعتباربخشی پزشکی عمومی به ادغام عمودی محتوا در راستای تحقق دانش‌محوری و یادگیری مادام‌العمر (۲۱)، ارائه مناسب این درس به‌عنوان یک عامل موثر در یادآوری، ماندگاری و بکارگیری مطالب توسط دانشجویان در دوره بالینی و افزایش انگیزه ایشان به یادگیری دروس علوم پایه، ضروری است.

از این‌رو به‌منظور بررسی دروس فیزیولوژی از نظر ادغام با بالین، تحلیل محتوا یک روش انعطاف‌پذیر است که می‌تواند برای توصیف کمی و کیفی محتوای اطلاعاتی مانند کتاب، ژورنال‌ها، وبسایت‌ها، نقاشی‌ها، رسانه، قوانین و غیره استفاده شود. هدف اصلی آن، تبدیل حجم زیادی از متن به یک خلاصه کاملاً سازمان‌یافته از نتایج کلیدی است (۲۲).

در تحلیل محتوا، به لایه‌های بیرونی و درونی پیام یا متن توجه می‌شود. به سخن دیگر، به توصیف عینی، منتظم و ذهنی محتوای پیام از بعد ظاهری و باطنی می‌پردازد (۲۳). تحلیل محتوای کمی، بیشتر بر شمارش عناصر آشکار و تحلیل محتوای کیفی بیشتر بر پیام‌های مستتر در متن متمرکز است (۲۲).

تدوین شد. مولفه‌ها باید جامع، مانع، انحصاری و مرتبط با هدف پژوهش باشد و بین ۲ تا ۲۰ مورد قابل قبول است (۲۴). چکلیست به کار محققان نظم و جهت داد و علاوه بر آن اگر در حین مطالعه موارد جدیدی خارج از آن ظهور پیدا می‌کرد، به آن اضافه می‌شد. پس با دو روش استقرایی و قیاسی، چک-لیست تکمیل و بیشترین داده مرتبط استخراج شد.

روایی و پایایی ابزار

در این مرحله، برای اطمینان از صحت نتایج به دست آمده، دقت در یافته‌های به دست آمده، یکسانی نتایج در صورت تکرار تحقیق و تعمیم یافتن، روایی و پایایی نتایج بررسی و تایید شد. روایی صوری و محتوایی با استفاده از نظرات یک متخصص فیزیولوژی، یک متخصص برنامه‌ریزی درسی و دو متخصص آموزش پزشکی و یک متخصص آموزش پرستاری و با روش پنل صاحب نظران تعیین گردید.

قابلیت اعتماد یا پایایی به دو عامل بستگی دارد:

الف) روشنی تعاریف عملیاتی مولفه‌های پژوهش و جامع و مانع بودن آن‌ها

ب) دقت و مهارت کدگذاران در کار کدگذاری داده‌ها (۲۶).

بنابراین برای تعیین پایایی ابزار و ثبات بین دیدگاه ارزیابان نسبت به مولفه‌ها، از ضریب توافق استفاده شد و فایل‌های چندرسانه‌ای دروس به طور تصادفی توسط مجریان، بررسی مجدد و در صورت لزوم مشورت گردید. در صورت مطابقت بیش از ۸۰ درصد نتیجه تحلیل دوکدگذار، تحلیل پایا می‌باشد (۲۵).

نحوه تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از شاخص‌های آمار توصیفی استفاده شد. فراوانی مطلق و درصد فراوانی نسبی مولفه‌های مورد بررسی، تعیین گردید. همچنین، مدت اختصاص یافته به هر مولفه به نسبت زمان یک جلسه و کل جلسات، همچنین تعداد اسلاید مرتبط به مولفه بالینی نیز محاسبه شد.

معیار ورود

معیار ورود دروس فیزیولوژی مبتنی بر ارگان که در پاندمی کرونا در نیم‌سال اول ۱۴۰۱-۱۴۰۰ به صورت محتوای چندرسانه‌ای در اختیار دانشجویان قرار گرفته بود.

معیار خروج

اگر محتوایی، چندرسانه‌ای نبود یا کامل بارگذاری نشده بود، از مطالعه خارج شد.

نمونه‌گیری

در پژوهش حاضر، انتخاب دروس به صورت هدفمند ولی روش نمونه‌گیری در هر درس به صورت سرشماری بود. ضیفی و همکاران نیز معتقدند در تحلیل محتوا، نمونه‌گیری غیراحتمالی است چون دسترسی به جامعه آماری کامل می‌باشد (۲۴). مشخصات دروس مورد بررسی به شرح جدول شماره ۱ است.

جدول ۱. مشخصات دروس مورد بررسی از نظر ادغام عمودی با بالین

نام درس	تعداد جلسات هر درس	کل مدت زمان تدریس (ساعت)	زمان مربوط به مطالب بالینی (دقیقه)	تعداد اسلاید مربوط به مطالب بالینی	تعداد اسلاید
درس ۱	۶	۳/۱۲	۱۵	۲۱۴	۲۰
درس ۲	۶	۴/۲۴	۲۴	۹۳	۸
درس ۳	۹	۶/۰۱	۶۲	۱۹۷	۲۸
درس ۴	۱۰	۶/۹۵	۵۱	۱۴۵	۲۷
جمع	۳۱	۲۰/۳۲	۱۵۲	۶۴۹	۸۳

ابزار جمع‌آوری اطلاعات

در این پژوهش برای جمع‌آوری اطلاعات از فهرست وارسی (چکلیست) سنجش مولفه‌های ادغام عمودی استفاده شد. چکلیست‌های مختلفی در این زمینه ارائه گردیده است. در این مطالعه در ابتدا با مرور متون و اجماع محققان، «ملاک-های ارزیابی کتاب‌های درسی برای پایان همینگز و دیوید باترزیبای» (۲۵) که مرتبط‌تر بود، انتخاب شد. سپس با انجام مطالعه تصادفی چند جلسه از هر ارگان، با استفاده از کدگذاری محتواها، چکلیست اولیه با ۱۱ مولفه (جدول ۲)

جدول ۲. توزیع فراوانی مولفه‌های ادغام عمودی به تفکیک درس

فراوانی نسبی یک مولفه در تمام دروس	فراوانی کل	دفعات زمان اختصاص داده شده به ادغام عمودی								مولفه ادغام عمودی
		درس ۴		درس ۳		درس ۲		درس ۱		
		درصد فراوانی نسبی	فراوانی مطلق	درصد فراوانی نسبی	فراوانی مطلق	درصد فراوانی نسبی	فراوانی مطلق	درصد فراوانی نسبی	فراوانی مطلق	
۱/۱۵	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶/۲۵	۱	اشاره به هدف بالینی
۱۸/۴	۱۶	۱۶/۷	۵	۱۷/۲۴	۵	۲۵	۳	۱۸/۷۵	۳	مقدمه بالینی
۱۳/۸	۱۲	۱۶/۷	۵	۲۰/۷	۶	۰	۰	۶/۲۵	۱	مرور یا خلاصه بالینی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	دعوت از استاد بالینی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	مواجهه بالینی در محیط شبیه‌سازی شده
۲۱/۸۳	۱۹	۳۰	۹	۲۴/۱۴	۷	۸/۳	۱	۱۲/۵	۲	تصویر، نمودار، فلوجارت یا جدول بالینی
۳۱/۰۳	۲۷	۳۰	۹	۲۷/۶	۸	۴۱/۷	۵	۳۱/۲۵	۵	مثال یا خاطره بالینی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فیلم یا کلیپ بالینی
۹/۱۹	۸	۶/۷	۲	۰	۰	۲۵	۳	۱۸/۷۵	۳	سوال بالینی جهت آزمون میزان فهم مطالب
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سوال بالینی به عنوان تکلیف
۴/۵۹	۴	۰	۰	۱۰/۳۴	۳	۰	۰	۶/۲۵	۱	پیشنهاد مطالعه بیشتر در زمینه بالین
۱۰۰	۸۷	۳۰		۲۹		۱۲		۱۶		فراوانی کل مولفه های بالینی
	۱۰۰	۳۴/۴۸		۳۳/۳۳		۱۳/۷۹		۱۸/۳۹		درصد کل فراوانی نسبی تمام مولفه- های بالینی در هر درس

شده بود (جدول ۱). از این میزان به طور کلی، ۲ ساعت و ۳۲ دقیقه (۱۲/۵٪) و ۸۳ اسلاید (۱۲/۸٪) به ادغام عمودی با مطالب بالینی مرتبط بود. این میزان به تفکیک از نظر زمانی

در دروس ۱ تا ۴ به ترتیب ۸٪، ۹٪، ۱۷٪ و ۱۲٪ و از نظر اسلاید ۳/۹٪، ۸/۶٪، ۱۴/۲٪ و ۱۸/۶٪ محاسبه شد (جدول ۱). در بررسی ادغام عمودی از بین تمامی مولفه‌های مورد بررسی طبق جدول شماره ۲، حداکثر توجه معطوف به «مثال، سناریو یا خاطره بالینی» که ۳ دقیقه و ۴۰ ثانیه را به خود اختصاص داد (۱۰/۷٪ از کل زمان تدریس و ۸۵/۵٪ از زمان مختص به

یافته‌ها

در این مطالعه محتوای چندرسانه‌ای دروس فیزیولوژی ترم پنجم پزشکی عمومی به طور کامل از نظر ادغام عمودی با بالین مورد بررسی قرار گرفت. در مجموع درس‌های ۱ و ۲ هر کدام ۶ جلسه و درس‌های ۳ و ۴ به ترتیب ۹ و ۱۰ جلسه به مدت ۲۰ ساعت و ۱۹ دقیقه با ۶۴۹ اسلاید تدریس شده بود.

برای فیزیولوژی ۱ تا ۴ به ترتیب ۲۱۴، ۹۳، ۱۹۷ و ۱۴۵ اسلاید در مدت زمان ۱۸۷، ۲۵۴، ۳۶۱ و ۴۱۷ دقیقه تدریس

اختصاص داشت و از بین تمامی مولفه‌های مورد بررسی، «مثال یا خاطره بالینی» بیشترین تکرار را داشت.

هم‌خوان با این مطالعه تلی^۴ و همکارانش در سال ۲۰۲۱ با هدف طراحی یادگیری مبتنی بر مورد (CBL) نشان‌داد با توجه به بازخورد دانشجویان و اساتید، روش یادگیری مبتنی بر مورد یک ابزار یاددهی-یادگیری موثر و فعال است که یادگیری دانشجویان را در زمینه مطالب پایه، دانش بالینی، توانایی حل مسئله، کار تیمی، مهارت ارتباطی، رابطه دانشجو-استادی و یادگیری فردی بهبود می‌بخشد (۲۷).

بعد از آن بیشترین مولفه، «تصویر، نمودار، فلوجارت یا جدول بالینی» بود که هم‌خوان با مطالعه ژنگ^۵ و همکارش در سال ۲۰۰۶ با هدف بررسی اثرات حل مسئله در محیط چندرسانه-ای و تعاملی، نشان‌داد با ارائه مطالب درسی از طریق ترکیب مجرای حسی مختلف و شیوه‌های متعدد می‌توان به حداکثر بازده در یادگیری دست‌یافت (۲۸) و به‌عنوان مکمل توضیحات مدرس می‌تواند مفید باشد (۲۹-۳۰).

بنابراین، مواجهه بالینی در محیط واقعی یا شبیه‌سازی شده در هیچ مبحثی وجود نداشت. در صورتی که مطالعه کومار^۶ و همکاران در سال ۲۰۲۰ با هدف ارزیابی یک مداخله آموزشی مبتنی بر شبیه‌سازی همه‌جانبه در دوره پیش بالینی دانشجویان پزشکی جهت بررسی ادغام عمودی در این دوره نشان‌داد که آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی می‌تواند موجب افزایش اعتمادبنفس دانشجویان در مدیریت سناریو اورژانسی شود. همچنین ترکیب طراحی آموزش‌های کوچک در دوره‌های شبیه‌سازی شده مفید بوده و مورد استقبال دانشجویان قرار گرفت (۳۱).

همچنین مطالعه آل‌سعیدی^۷ و همکاران در سال ۲۰۱۸ با هدف بررسی دیدگاه دانشجویان پزشکی در مورد یادگیری انگیزشی با استفاده از بیمار واقعی در محیط بیمارستان یا محیط شبیه‌سازی شده به جای سناریوی کتبی نشان‌داد، دانشجویان کلاس‌های درس علوم پایه را با انگیزه بیشتری شرکت می‌کنند و استفاده از بیمار واقعی را به‌جای سناریوی کتبی در جلسات مبتنی بر مورد ترجیح می‌دهند. از دیدگاه

ادغام عمودی). در مقابل به مولفه‌های «مواجهه بالینی در محیط واقعی یا شبیه‌سازی‌شده»، «فیلم یا کلیپ بالینی»، «سوال بالینی به‌عنوان تکلیف» و «استاد بالینی» کمترین توجه معطوف شده بود و متأسفانه در هیچ یک از جلسات مد-نظر قرار نگرفتند (۰٪).

بیشترین فراوانی نسبی در درس ۱، ۲ و ۳ مربوط به مولفه «مثال سناریو یا خاطره بالینی» و درس ۴ مربوط به دو مولفه «مثال، سناریو یا خاطره بالینی» و «تصویر، نمودار، فلوجارت یا جدول بالینی» بود. مابقی شاخص‌ها در طیفی بین این دو قرار داشتند (جدول ۲). بیشترین فراوانی مولفه‌های بالینی به ترتیب مربوط به دروس ۴، ۳، ۱ و ۲ بود.

در بین تمام دروس بیشترین فراوانی به ترتیب مربوط به مولفه‌های «مثال یا خاطره بالینی»، «تصویر، نمودار، فلوجارت یا جدول بالینی»، «مقدمه بالینی»، «مرور یا خلاصه بالینی»، «سوال بالینی جهت آزمون میزان فهم مطالب»، «پیشنهاد مطالعه بیشتر در زمینه بالین» و «اشاره به هدف بالینی» بوده و سایر مولفه‌ها، فراوانی صفر داشتند (جدول ۲).

از بین شاخص‌ها «اشاره به هدف بالینی» در درس ۱، «سوال بالینی جهت آزمون میزان فهم مطالب» در درس ۱ و ۲، «مقدمه بالینی»، «مرور یا خلاصه بالینی» و «پیشنهاد مطالعه بیشتر در زمینه بالین» در درس ۳ و «تصویر بالینی» و «مثال یا خاطره بالینی» در درس ۴ بیشتر از مابقی دروس ارائه شد. در درس اول تاسوم «مثال یا خاطره بالینی» اما در درس چهارم هم «مثال یا خاطره بالینی» و هم «تصویر بالینی» بیشترین نوع ادغام عمودی بوده است.

بحث

در این مطالعه تمام محتوای چندرسانه‌ای دروس فیزیولوژی ترم ۵ دوره علوم پایه پزشکی عمومی با استفاده از چک‌لیست در رابطه با میزان ادغام عمودی با بالین مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های مطالعه حاضر نشان دادند حدود یک دهم از محتوای محتوای چندرسانه‌ای به ادغام عمودی با بالین

⁶ Kumar

⁷ Alesaeidi Samira

⁴ Tele

⁵ Zheng

مطالعاتی در زمینه ادغام عمودی دروس علوم پایه و بالین در رشته پزشکی ضعف‌هایی را در این زمینه نشان داده‌است.

از جمله مطالعه احمد خشای و همکارانش در سال ۹۰-۱۳۸۹ با هدف بررسی دیدگاه کارورزان نسبت به کاربرد بالینی دروس علوم پایه، حاکی از یک جدایی نسبی و عدم هماهنگی بین دروس علوم پایه و مقطع بالینی بوده که توصیه شده با توجه به نیازهای آینده پزشکان، تغییراتی در برنامه-ریزی ضروری است (۳۷).

برای بهبود اجرای این شیوه و نیل به اهداف غایی ادغام، تلاش در جهت ارتقا امکانات آزمایشگاه‌ها، همکاری و ارتباط متقابل گروه‌ها به منظور جلوگیری از تکرار مباحث و نیز ارائه کتابچه اهداف و شرح طرح دروس ادغام برای دانشجویان ضرورت دارد (۱۸). همچنین بهتر است برنامه‌ریزان برای بهبود آموزش، جلوگیری از ناهماهنگی دروس ارائه شده و نیز برای اجرای بهتر این دوره‌ها، تلاش بیشتری انجام دهند (۳۸) و در طول زمان از ترکیب مدل‌ها و ادغام محتوای درسی و تکنیک بهبود محیط یادگیری و تدریس استفاده شود (۳۹ تا ۴۱).

این مطالعه دارای محدودیت‌هایی بود. از جمله، بررسی فقط دروس فیزیولوژی ترم پنجم در دوره علوم پایه و اکتفا نمودن به محتوای چندرسانه‌ای آموزش مجازی، اگرچه هم محتوای نوشتاری و هم محتوای شنیداری مورد تحلیل قرار-گرفت اما برخی ظرافت‌ها مانند تعاملات استاد و دانشجو در محتوای چندرسانه‌ای گنجانده نبود که ممکن بود نتایج را بهبود بخشد. همچنین، معیار و استاندارد برای مقایسه و ارزیابی داده‌های مطالعه وجود نداشت.

علی‌رغم تمامی محدودیت‌ها، پژوهش حاضر سعی داشت تصویری از ادغام عمودی را در یکی از دروس مهم علوم پایه دوره پزشکی عمومی نشان دهد که در بالین بسیار مورد نیاز و کاربردی می‌باشد. همچنین مطابق با جستجوی محققان، این اولین مطالعه‌ای بود که به بررسی ارتباط محتوای فیزیولوژی با بالین با روش تحلیل محتوا می‌پرداخت. دسترسی به محتوای چندرسانه‌ای و تدوین چک‌لیستی که بتواند مؤلفه‌های ادغام عمودی پایه با بالین را بسنجد، از دیگر

مشارکت‌کنندگان در یادگیری و یادآوری مطالب تاثیر بیشتری داشته و برای درک ارتباط بین علوم پایه و بالین موثرتر است (۳۲).

این مطالعه نشان داد، فیلم یا کلیپ بالینی در کلاس‌ها کمتر توجه شده است در حالی که در مطالعه زارع و همکارانش در سال ۲۰۱۶ که با هدف بررسی تاثیر استفاده از فیلم‌ها یا کلیپ‌های محتوای چندرسانه‌ای آموزشی بر میزان یادگیری و یادآوری در درس فیزیولوژی انجام شد، نتایج نشان داد که میزان یادگیری دانشجویان در شیوه چندرسانه‌ای، نسبت به روش مرسوم آموزش، بیشتر است (۳۳).

همچنین در مطالعه خاشی‌جمال‌زهی در سال ۲۰۲۱ که با هدف تعیین اثربخشی روش تدریس دیداری با استفاده از پاورپوینت، فیلم و عکس بر مبنای الگوی مدیریت آموزش بر یادگیری مفهومی دانشجویان انجام شد، نشان داد روش دیداری نظیر فیلم، عکس و پاورپوینت سبب برانگیختن حس کنجکاوی، افزایش سطح تحلیل، یادگیری مفهومی و انعطاف-پذیری ذهن می‌گردد (۳۴).

بنابر نتایج مطالعه حاضر، دعوت از استاد بالینی در هیچ مبحثی توجه نشده بود. در حالی که مطالعه آراین^۸ و همکاران در سال ۲۰۲۰ با هدف ادغام عمودی در درس سر، گردن و حواس ویژه در برنامه درسی علوم پایه پزشکی، توصیه می‌کند که می‌توان ادغام عمودی را با افزایش ارتباطات با اساتید بالینی در حین طراحی و اجرای برنامه درس بهبود داد (۳۵). در این مطالعه ارائه مقدمه بالینی وضعیت خوبی را نشان داد که در این رابطه در مطالعه عباسی‌کسانی و همکاران نیز به شروع خوب و آماده کردن ذهن دانشجو تأکید شده است (۳۶). در مقابل ارائه هدف بالینی با ضعف‌هایی روبرو است در حالی که در هر آموزشی به خصوص آموزش مجازی، شفاف نمودن اهداف و سرفصل‌ها نقش مهمی دارد. عباسی‌کسانی و همکاران نیز به این مهم اشاره داشته‌اند (۳۶).

همچنین بسیاری از شاخص‌های دیگر ادغام عمودی مانند، جمع بندی یا ارائه خلاصه‌ای از نکات کاربردی بالینی در پایان هر مبحث نیز به توجه بیشتری نیاز دارد. پیش از این نیز

⁸Arian

حمایت مالی

این مطالعه با حمایت معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با کد علمی ۳۴۰۰۹۹۹ انجام شده است.

ملاحظات اخلاقی

این مطالعه در دفتر توسعه آموزش دانشکده پزشکی انجام شد که طبق بند ۲۲ مصوبه بیست و سومین شورای معاونین دانشکده پزشکی مورخ ۱۴۰۰/۶/۲۹ اجازه ارزیابی محتوای آموزش مجازی دوره پزشکی عمومی بارگذاری شده در سامانه نوید را دارا بود. برای حفظ محرمانگی، نتایج بدون نام درس و مدرس مربوطه ارائه شده است. این مطالعه در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و با کد اخلاق تصویب به IR.ARI.MUI.REC.1401.012 رسیده است.

قوت‌های مطالعه بود. پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده، درس‌های بیشتری در علوم پایه و حتی کل دوره پزشکی را در این دانشگاه و دانشگاه‌های مختلف در نظر بگیرند و نیز نتایج در دانشگاه‌های مختلف مقایسه گردد.

همچنین اخذ نظرات دانشجویان و اساتید در کنار تحلیل محتوا جهت رسیدن به نتایج ارزشمندتر می‌تواند مفید باشد. انجام مجدد این مطالعه در سال‌های آینده با هدف مداخلات لازم برای توسعه زمینه و امکانات لازم از جمله توانمندسازی اعضای هیات علمی، مقایسه نتایج با گذشته و بررسی پیشرفت‌های ایجاد شده از نظر میزان استفاده از ادغام عمودی توصیه می‌گردد.

نتیجه گیری

با توجه به یافته‌ها، برنامه درسی مبتنی بر ادغام عمودی در دروس فیزیولوژی در دانشکده پزشکی اصفهان اجرا می‌شود اما هنوز نیازمند توجه بیشتر و همت همه‌جانبه برنامه‌ریزان، اساتید و دانشجویان است... در عین حال، امید است با نیل به این اهداف، شاهد تربیت پزشکان کارآمد و درمان هرچه بهتر بیماران جامعه باشیم.

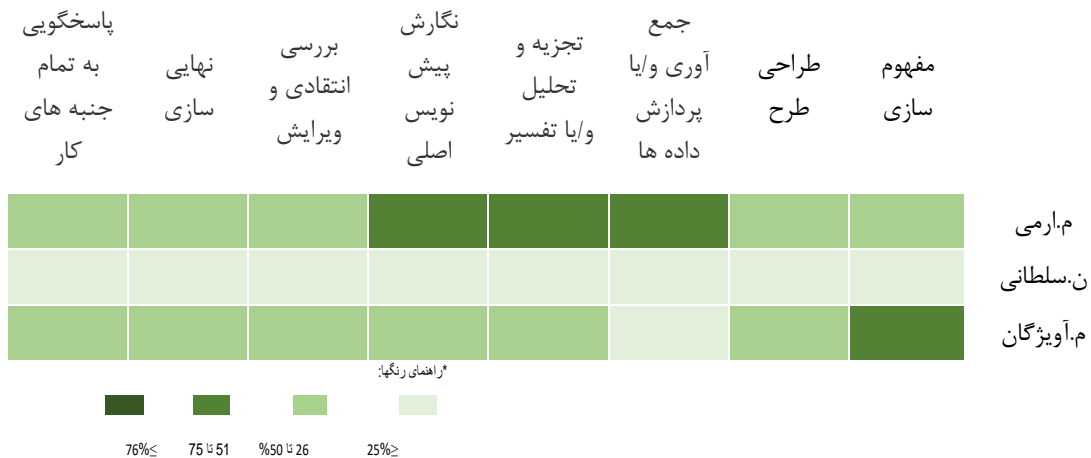
تقدیر و تشکر

این مطالعه حاصل پایان‌نامه‌ی دانشجوی پزشکی با عنوان "تحلیل محتوای دروس فیزیولوژی از نظر ادغام عمودی در دوره علوم پایه پزشکی عمومی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان" با کد علمی ۳۴۰۰۹۹۹ و کد اخلاق IR.MUI.RESEARCH.REC.1400.061 در مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بوده است. از اعضای هیات علمی که اجازه بررسی محتوای خود را به ما دادند، صمیمانه قدردانی می‌گردد.

تضاد منافع

نویسندگان اظهار می‌دارند که هیچ گونه تعارض منافع ندارند.

مشارکت نویسندگان



References

1. 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 May 19; 47(2):442-5.
<https://doi.org/10.2147/AMEP.S309440>
PMid:33976581 PMCID:PMC8106454
2. Teshome D, Tiruneh C, Berhanu L, Berihun G. Medical students' attitude and perception towards basic medical science subjects at Wollo University, Northeast Ethiopia. *Advances in medical education and practice*. 2021 May 3; 4(3):4318.
https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_66_19
PMid:31867356 PMCID:PMC6796609
3. Yograj S, Bhat AN, Gupta RK, Gupta G, Kalsotra L. Role of basic sciences in making of a clinician: Perspectives of medical students from North India. *Journal of education and health promotion*. 2019 Jan 1; 8(1):171.
https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_66_19
PMid:31867356 PMCID:PMC6796609
4. Özdengül F, Şen A. Self-assessment of Family Physicians on Physiology Knowledge and Skills. *Exp Appl Med Sci*. 2022; 2(4):221-30.
5. Babaei P. Comparing Traditional Lecture and Combination of Case and Lecture in Teaching Endocrine Physiology for Medical Students. *Research in Medical Education*. 2012; 4(1):1-8. [PERSIAN]
<https://doi.org/10.18869/acadpub.rme.4.1.1>
6. Kamali F, Yamani N, Changiz T. Investigating the faculty evaluation system in Iranian Medical Universities. *Journal of education and health promotion*. 2014; 3(1):12. [PERSIAN]
<https://doi.org/10.4103/2277-9531.127572>
PMid:24741652 PMCID:PMC3977402
7. Musharraf Husain, Sabina Khan and Dinesh Badyal. Integration in Medical Education. *Indian Pediatrics*. 2020; 57:842847.
<https://doi.org/10.1007/s13312-020-1964-x>
8. Neeli, Divyasree & Prasad et al. Integrated teaching in medical education: undergraduate student's perception. *International Journal of Research in Medical Sciences*. 2019; 7. 2813.
<https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20192925>
9. Shrivastava SR, Shrivastava PS. Students' perspective on integrated teaching in medical education: Opportunities, challenges, and potential solutions. *BLDE University Journal of Health Sciences*. 2021; 6:2134.
https://doi.org/10.4103/bjhs.bjhs_31_20
10. Schwartzstein RM, Dienstag JL, King RW, Chang BS, Flanagan JG, Besche HC, et al; Pathways Writing Group. The Harvard Medical School Pathways Curriculum: Reimagining Developmentally Appropriate Medical Education for Contemporary Learners. *Academic Medicine*. 2020; 95(11):1687-1695.
<https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003270>
PMid:32134787
11. Rishab Reddy D, Sithika Thajudeen A. Integration in the competency based undergraduate medical curriculum: A brief review. *J Med Edu Dev*. 2023; 16(51):76-81.
<https://doi.org/10.32592/jmed.2023.16.51.76>
12. Surapaneni KM. "Integration" concepts of physiology as learning competencies across all professional years of medical education. *Advances in Physiology Education*. 2023 Dec 1; 47(4):753
<https://doi.org/10.1152/advan.00158.2023>
PMid:37703405
13. Bassin SR, Lubitz S. Integrating basic science into endocrine clinical electives. *Medical Science Educator*. 2023 Aug; 33(4):8359.
<https://doi.org/10.1007/s40670-023-01824-w>
PMid:37546212 PMCID:PMC10403464
14. Ebrahimzadeh A, Abedini MR, Ramazanzade K, Bijari B, Aramjoo H, Zare Bidaki M. Effect of Integrated Teaching on Students' Learning. *Strides in Development of Medical Education*. 2021 Dec 1; 18(1):16. [PERSIAN]
15. The Ministry of Health and Medical Education [Iranian Medical curriculum]. available from: [http://gpdebehdashtgovir\[Persian\].2022](http://gpdebehdashtgovir[Persian].2022).
16. Siddiqui R, Shaikh SU, Munawar L, Saddiqa I, Fahim MF. Survey of assessment of teaching learning methods for physiology among undergraduate medical students at a university. *The Professional Medical Journal*. 2022 Sep 1; 29(09):1420-5.
<https://doi.org/10.29309/TPMJ/2022.29.09.7013>
17. Rooholamini A, Amini M, Bazrafkan L, Dehghani MR, Esmaeilzadeh Z, Nabeiei P, et al. Program evaluation of an integrated basic science medical curriculum in Shiraz Medical School, using CIPP evaluation model. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*. 2017; 5(3):148. [PERSIAN]
18. Zare-Khormizi M R, Dehghan M, Pourrajab F, Moghimi M, Farahmand-Rad R, Vakili-Zarch A. Medical students Attitudes towards integration of pharmacology and pathology programs in Shahid sadoughi University of Medical Sciences. *Res Med Edu* 2016; 8(1):5764. [PERSIAN].
<https://doi.org/10.18869/acadpub.rme.8.1.57>
19. Ali Z, Shakoor Q, Naz S, Khalid A, Nazir S, Zaman S. Perceptions of undergraduate medical students

- towards the subject of physiology and level of Integration with clinical subjects. *Pak J Physiol*. 201 Jun30;12(2):436.
20. Yathish T, Sudarshan C, Sudhanva S. Perceptions of medical students and physicians about the role and scope of physiology. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*. 2020 May31;10(6):464-7.
21. National Standards of General Medicine Course Edited December 2020 final. Pdf. <https://pezeshki.bmsu.ac.ir/portal/file/?367479/wfme> [PERSIAN]
22. Rathore DM, Patwa A. Content Analysis and Its Uses in Research. *SDES International Journal of Interdisciplinary Research*. 2020 Dec 31. <https://doi.org/10.47997/SDES-IJIR/1.3.2020.92-98>
23. Ghaedi MR, Golshani AR. Content analysis method: from quantity-orientation to quality-orientation. *Psychological Models and Methods*. 2016 Apr 20; 7(23):57-82. 2016; 7(23):57-82. [PERSIAN]
24. R. Zeighami, M. Bagheri Nesami, Sf. Haghdoost Oskouie, M. Yadavar Nikr, Content analysis, *Iran Journal of Nursing*, 2008; 21(53): 41. [PERSIAN]
25. Jafari Harandi, R., Nasr, A. R., Mir Shah Jafari. S. E. Content Analysis: A Practical Method in Social Sciences with an Emphasis on Content Analysis of Textbooks. *Methodology of Social Sciences and Humanities*, 2008; 14(55): 33-58. [PERSIAN]
26. Lombard M, Snyder-Duch J, Bracken CC. Content analysis in mass communication: Assessment and reporting of intercoder reliability. *Human communication research*. 2002; 28(4):587-604. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.2002.tb00826.x>
27. Teli SS, Senthilvelou M, Soundariya K, Velusami D. Design, implementation and evaluation of student-centric learning in physiology. *Research and Development in Medical Education*. 2021 Jul 6; 10(1):12 <https://doi.org/10.34172/rdme.2021.012>
28. Zheng R, Zhou B. Recency effect on problem solving in interactive multimedia learning. *Journal of Educational Technology & Society*. 2006 Apr 1; 9(2):10718.
29. Mazloom M. Optimum Usage of PowerPoint Software in Teaching. *Technology of Education Journal (TEJ)*. 2012 Mar 20; 6(2):12734. [PERSIAN]
30. Hajbagheri MA. Nursing and Midwifery Students' Experiences in Efficiency of PowerPoint in Teaching. *Iranian Journal of Medical Education*. 2010 Jul 1; 10(2):111-123. [PERSIAN]
31. Kumar P, Chitnis S, Lawrence L, Langasco N, McGowan N. Simulation of Pediatric Life-Threatening Emergency Scenarios (SimPLES): The Development, Implementation, and Evaluation of an Undergraduate Immersive Simulation-Based Educational Intervention. *Journal of Medical Education*. 2020; 19(3):e110406. <https://doi.org/10.5812/jme.110406>
32. Alesaeidi S, Rajaei S, Alizadeh M. Learning and Motivational Outcomes of Real Patient versus Written Scenario: Perspective of Medical Students. *Iranian Journal of Medical Education*. 2018 Apr 10; 18:310-8. [PERSIAN]
33. Zare, M, Sarikhani, R, Sarikhani, E, Babazade M. The Effects of Multimedia Education on learning and Retention in a Physiology Course. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*. 2015; 6(1): 32-38. [PERSIAN]
34. Khashi Jamalzahi E. The effect of visual teaching method using PowerPoint, video and photo based on educational management model on conceptual learning. *Management and Educational Perspective*. 2021 Mar 17; 2(4):1-6.
35. Arain SA, Kumar S, Yaqinuddin A, Meo SA. Vertical integration of head, neck, and special senses module in undergraduate medical curriculum. *Advances in Physiology Education*. 2020 Sep 1; 44(3):3449. <https://doi.org/10.1152/advan.00173.2019> PMID:32568004
36. ABBASI KH, HAJI ZM, Reisi A. Pathology of University of Medical Sciences e-learning system based on Khan model. *MEDICAL EDUCATION AND DEVELOPMENT*. 2018; 12(4):227-239. [PERSIAN]
37. Khoshay A, Ataei M, Sepahi V, Rezaei M, Bakhtiari S. Clinical application of basic sciences courses: viewpoint of medical students at Kermanshah University of Medical Sciences in 2010. *Medical Education Journal*. 2014; 2(1):21-8. [PERSIAN]
38. Mirzaee V, Saberi R, Shahrabadi E. Evaluation of the Integration of Specific Pathology and Pharmacology Courses from the Perspective of Medical Students and Academic Performance in Rafsanjan University of Medical Sciences in 2021: A Descriptive Study. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2022 Feb 10; 20(11):1223-38. [PERSIAN] <https://doi.org/10.52547/jrums.20.11.1223>

39. Teimouri J, Jervekani Z, Ashoorion V, Mozafarpour S, Sirous S. Evaluation of basic sciences curriculum modifications in Isfahan University of Medical Sciences: the students' viewpoint. Iranian Journal of Medical Education. 2015;15:7988 [PERSIAN]
40. Tayyebi S, Sadeghnia H, Shafieinik R, Mousavi H, Rakhshandeh H, Ebrahimi A, Mastour H, Boroushaki M. Comparison of common and integrated curriculum in general medicine pharmacology course in medical school of Mashhad University of Medical Sciences. Horizon of Medical Education Development. 2021;12(4):38-52
41. Samiei Rad F, Sarchami R, Sofiabadi M. The evaluation of the effectiveness of an integrated problem-based learning program in pathology education to medical students at QUMS. Horizon of Medical Education Development. 2020;11(2):42-53