مقاله پژوهشی

بررسی ارتباط بین دانش علوم پایه دانشجویان پزشکی با نمره آزمون استدلال بالینی آن‌ها

محمد رسول گلابچی، فیروزه معین زاده، کیان حشمت قهدریجانی، آرش نجیمی، اطهر امید*

چکیده

مقدمه: مطالعات مختلفی در مورد تأثیر دانش علوم پایه بر تشخیص بالینی برای پزشکان ماهر و مبتدی انجام شده است، اما این که چرا و چگونه تشخیص بالینی و استدلال بالینی با دانش علوم پایه مرتبط است، هنوز محل بحث است. این مطالعه با هدف بررسی همبستگی بین دانش علوم پایه با مهارت استدلال بالینی از طریق ارزیابی همبستگی بین نمرات دروس علوم پایه با نمره آزمون استدلال بالینی و همچنین تعیین دروس پیش‌بینی‌کننده مهارت استدلال بالینی انجام شد.

روش‌ها: آزمون استدلال بالینی برای ارزیابی مهارت‌های استدلال بالینی همه کارورزان پزشکی در دو گردش پیاپی طب داخلی مورد استفاده قرار گرفت. نمرات از نظر همبستگی با نمرات دروس علوم پایه و نتایج آزمون جامع علوم پایه مورد ارزیابی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از آزمون t مستقل، رگرسیون گام به گام و ضریب همبستگی پیرسون انجام شد.

نتایج: همه نمرات دروس علوم پایه و نتایج آزمون جامع علوم پایه با نمره کل آزمون استدلال بالینی همبستگی مثبت و معنادار داشت (p-value=0/0001,r=0/32) و نمره‌ی آزمون استدلال بالینی بیش‌ترین همبستگی را با معدل کل علوم پایه داشت (p-value=0/0001,r=0/37). در تجزیه و تحلیل داده‌ها تفاوت جنسیتی مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه حاکی از آن است که یادگیری دانش علوم پایه با مهارت استدلال بالینی همبستگی مثبت دارد. با این حال، این همبستگی بر اساس نوع درس از کوچک تا متوسط است. یافته‌های ما از این دیدگاه حمایت می‌کند که یادگیری دانش علوم پایه در شکل‌گیری مهارت‌های استدلال بالینی مؤثر است.

واژه‌های کلیدی: استدلال بالینی، آزمون استدلال بالینی، آموزش پزشکی، دانش بالینی، دانش علوم پایه، دانشجوی پزشکی، مهارت‌های استدلال بالینی

مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی/ مرداد ۱۴۰۲؛ ۲۳ (۲۰): ۱۱۸ تا ۱۲۵
DOI: 10.48305/23.118

مقدمه

عموماً از دهه ۸۰ به بعد، دانشمندان علوم شناختی بر این باور بودند که وجه تمایز کلیدی بین افراد تازه کار و متخصص، دانش برتر وابسته به زمینه آن‌ها می‌باشد. این دانش در پزشکی به دو دسته تقسیم می‌شود. یکی دانش علوم پایه است که مکانیسم‌ها را در بدن انسان تعریف

* **نویسنده مسؤول:** دکتر اطهر امید (دانشیار)، مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، گروه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
athar.omid@gmail.com
دکتر محمد رسول گلابچی (پزشک عمومی)، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ایران. (m.golabchi1996@yahoo.com)؛ دکتر فیروزه معین‌زاده (دانشیار)، گروه بیماری‌های داخلی، مرکز تحقیقات بیماری‌های کلیوی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. (f_moeinzade@med.mui.ac.ir)؛ دکتر کیان حشمت قهدریجانی: (استادیار)، مرکز تحقیقات نارسایی قلبی، پژوهشکده قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. (kiyan_heshmat@yahoo.com)؛ دکتر آرش نجیمی (دانشیار)، مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، گروه آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. (najimiarash@gmail.com)

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۲/۳، تاریخ اصلاحیه: ۱۴۰۲/۲/۲۳، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۴/۵

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-12]
[DOI: 10.48305/23.0.118]

می کند و دیگری دانش بالینی، حاوی اطلاعات مختلف در مورد علائم و نشانه‌های بیماری و روابط آنها(۱). آبراهام فلکسنر (Abraham Flexner) یکی از اولین افرادی بود که به‌طور آکادمیک اهمیت علوم پایه را در یادگیری دانش پزشکی با ایجاد یک مدل دوگانه در برنامه درسی آموزش پزشکی توصیف کرد. او معتقد بود که یک رویکرد مبتنی بر شواهد در آموزش پزشکی نیاز به آموزش علوم پایه قبل از آموزش بالینی دارد(۲و۳).

استدلال بالینی فرآیندی از تفکر منطقی است که باعث تصمیم‌گیری‌های تشخیصی و درمانی هدفمند توسط پزشکان می‌شود و در تمام مراحل ارزیابی بیمار وجود دارد(٤تا٦). این یکی از حیاتی‌ترین مهارت‌هایی است که در ابتدای کار در دانشکده پزشکی شروع به رشد می‌کند و در طول طبابت او ادامه می‌یابد(۷). مهارت استدلال بالینی، مسئله‌ای پیچیده است که از دو شکل استدلال تشکیل شده است: استدلال تحلیلی که هر مورد بالینی را به بخش‌های کوچکتر برای تشخیص و تصمیم‌گیری در مورد بیماران تجزیه و تحلیل می‌کند که اغلب توسط پزشکان تازه کار استفاده می‌شود و استدلال غیر تحلیلی که پزشک با استفاده از الگوهای بیماری که قبلاً در سال‌ها طبابت تجربه کرده است در باره موارد بالینی به‌عنوان یک کل قضاوت می‌کنند. این شکل از استدلال بالینی توسط متخصصان در ترکیب با استدلال تحلیلی، به‌ویژه در موارد پیچیده بالینی مورد استفاده قرار می‌گیرد(۷و۸). امروزه آزمون‌های استدلال بالینی برای ارزیابی استدلال تحلیلی و غیرتحلیلی به کار می روند(۹تا۱۱). بنابراین می‌توانیم مهارت‌های استدلال بالینی را به‌طور غیرمستقیم با طراحی آزمون‌ها ارزیابی کنیم.

مهمترین دغدغه در آموزش دروس علوم پایه، فراموشی آنها در طول زمان و عدم کاربرد برای یادگیری دانش بالینی و طبابت بالینی است(۱۲). ارتباط دانش علوم پایه با استدلال بالینی پزشکان موضوع بسیار مهمی است، زیرا از زمانی که فلکسنر به اهمیت علوم پایه در طبابت پزشکی اشاره کرد، اطلاعات کافی در این زمینه جمع آوری نشده است(٤).

اگرچه مطالعات مختلفی در مورد تأثیر دانش علوم پایه بر تشخیص بالینی برای پزشکان ماهر و مبتدی انجام شده است، اما این موضوع که چرا و چگونه تشخیص بالینی و استدلال بالینی با دانش علوم پایه مرتبط است، هنوز محل مناقشه است(۱و۱۳). برخی از مطالعات بر این باورند که دانش علوم پایه مستقیماً بر استدلال بالینی تأثیر می‌گذارد در حالی که برخی مطالعات دیگر نشان می‌دهد که پزشکان از دانش علوم پایه خود در فرآیند تشخیص بالینی استفاده کمی می‌کنند(۱و۱۳و۱٤). برخی دیگر از محققین به نقد نظریه‌های قبلی پرداخته و در نهایت به این نتیجه رسیده‌اند که دانش علوم پایه به‌طور غیرمستقیم بر استدلال بالینی تأثیر می‌گذارد(۱۵تا۱۹). علاوه بر این، در مورد قدرت پیش بینی نمره دانش علوم پایه برای مهارت استدلال بالینی مطالعات کافی وجود ندارد.

هدف اصلی پژوهش حاضر، تبیین رابطه بین یادگیری رشته‌های مختلف علوم پایه با استدلال بالینی پزشکان از طریق ارزیابی همبستگی نمرات دروس علوم پایه با نمره آزمون استدلال بالینی کارورزان پزشکی بود. علاوه بر این، بر آن شدیم تا وجود یا عدم وجود عامل پیش‌بینی‌کننده مهارت‌های استدلال بالینی در دروس علوم پایه را بررسی کنیم.

روش‌ها

یک مطالعه مقطعی شامل کلیه کارورزان پزشکی دو گردش طب داخلی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان از سال ۱۳۹۹ تا ۱٤۰۰ طراحی شد. پروتکل مطالعه حاضر مورد تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان قرار گرفت.

در مجموع ۱۳۰ کارورز پزشکی در این مطالعه شرکت کردند. داده‌های جمع‌آوری شده شامل نمرات دروس علوم پایه شرکت‌کنندگان (به‌صورت انفرادی و معدل نمرات) به‌علاوه نتایج آزمون جامع علوم پایه شرکت‌کنندگان است. آزمون جامع علوم پایه دارای ۲۰۰ سوال مشتمل بر دروس پاتولوژی، آناتومی، فیزیولوژی، ایمونولوژی، بافت‌شناسی،

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-12]
[DOI: 10.48305/23.0.118]

اپیدمیولوژی، بهداشت عمومی، بیوشیمی، تغذیه پزشکی، جنین‌شناسی، انگل‌شناسی، روانشناسی، ژنتیک، فیزیک‌پزشکی، قارچ‌شناسی، میکروبیولوژی، ویروس‌شناسی، دانش اسلامی می‌باشد. داده‌های نمرات درس‌های مختلف علوم پایه که جمع‌آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت شامل بافت‌شناسی، بیوشیمی، آناتومی، جنین‌شناسی، فیزیولوژی، میکروبیولوژی، ایمونولوژی، آسیب‌شناسی، ژنتیک و انگل‌شناسی-قارچ‌شناسی می‌باشد. همچنین، مهارت استدلال بالینی شرکت‌کنندگان با آزمون جامع استدلال بالینی سنجیده شد.

پس از جمع‌آوری داده‌ها، نمرات دروس علوم پایه و نتایج آزمون جامع علوم پایه از نظر همبستگی با نمره کل آزمون استدلال بالینی (به عنوان نماینده مهارت‌های استدلال بالینی) مورد ارزیابی قرار گرفت. به علاوه این مسئله که آیا عامل پیش‌بینی‌کننده‌ای در داده‌های علوم پایه برای مهارت استدلال بالینی وجود دارد یا نه مورد ارزیابی قرار گرفت.

آزمون‌های استدلال بالینی برای ارزیابی مهارت‌های طبابت طراحی شده‌اند. بنابراین، این آزمون‌ها برای ارزیابی فارغ‌التحصیلان پزشکی در بسیاری از نقاط جهان مورد استفاده قرار می‌گیرند(۹تا۱۱). این آزمون‌ها باید دارای دو ویژگی مهم از جمله «فرایند محور بودن» و «تمایز خبره-مبتدی» باشند(۲۰). امروزه، ما از "رویکرد چند ابزار برای چند نقش"(۲۰تا۲۲) برای اندازه‌گیری مهارت‌های استدلال بالینی به‌دلیل ماهیت چندوجهی استدلال بالینی استفاده می‌کنیم. این رویکرد بر اساس مدلی از استدلال بالینی طراحی شده است که استدلال بالینی را به سه جزء اصلی شامل جمع‌آوری اطلاعات، فرضیه‌سازی و ارزیابی فرضیه تقسیم می‌کند(۲۰). بنابراین، "آزمون ویژگی‌های کلیدی (Key Feature=KF)"، "آزمون همخوانی با شرح‌نامه (script concordance=SC)" و "آزمون پازل یکپارچه جامع (Comprehensive integrative puzzle =CIP)" برای ارزیابی چند بعدی مهارت‌های استدلال بالینی به‌عنوان یک آزمون استدلال بالینی استفاده شد. هر آزمون برای ارزیابی مؤلفه‌های مختلف استدلال از جمله: KF برای جمع‌آوری اطلاعات(۱۱) و SC و CIP برای ارزیابی و تشکیل فرضیه(۹و۲۳) طراحی شده است.

آزمون استدلال بالینی پس از تایید شورای آموزشی گروه داخلی به عنوان بخشی از امتحان نهایی دانشجویان مورد استفاده قرار گرفت. موضوع سوالات، بیماری‌های شایع داخلی و هدف، ارزیابی استدلال تشخیصی (نه درمانی) بود. این آزمون شامل ۱۰ سوال برای هر یک از سه نوع آزمون (کلا ۳۰ سوال) با زمان مناسب متفاوت برای پاسخ (٤٠ دقیقه برای KF، ۳۰ دقیقه برای SC، ۵۰ دقیقه برای CIP) توسط پانل‌های متخصص داخلی و متخصص قلب طراحی شد. به‌منظور جلوگیری از خستگی شرکت‌کنندگان و کاهش پایایی آزمون‌ها، این آزمون‌ها در ۳ زمان مختلف برای هر نوع سؤال برگزار شد.

سیستم‌های نمره‌دهی KF و SCT بر اساس فراوانی نظر پانل‌های متخصص در مورد هر گزینه است که در آن هر گزینه بر اساس میزان توافق بر روی آیتم انتخاب‌شده بین پانل‌های خبره وزن می‌گیرند. در آزمون KF هر سوال شامل ۱۲ گزینه بود که شرکت‌کنندگان باید ٤ گزینه را انتخاب می‌کردند و نمره کل هر سوال بر اساس نمره کل گزینه‌های انتخاب شده برای آن سوال محاسبه می‌شد که در مطالعه حاضر از ۱ نمره بود. در آزمون SC، گزینه‌ها یک مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای بودند که پاسخ‌دهندگان سطح موافقت خود را با یک عبارت معمولاً در پنج نقطه مشخص می‌کنند: (۲-) فرضیه تقریباً رد شده است. (۱-) فرضیه کمتر محتمل می‌باشد. (۰) اطلاعات هیچ تأثیری بر فرضیه ندارد. (۱+) کمتر شدن احتمال صحت فرضیه. (۲+) فقط می‌تواند این فرضیه صحیح باشد. نمره کل آزمون SC از مجموع نمرات هر سوال که در پژوهش حاضر از ۱ بود محاسبه شد.

سیستم نمره‌دهی آزمون CIP بدون وزن بود و پانل متخصصین توافق مشترکی در مورد پاسخ‌ها انجام دادند. پاسخ کامل در آزمون CIP ترکیبی از تطبیق صحیح بین هر یک از مؤلفه‌های تاریخچه بیمار، معاینه

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-12]
[DOI: 10.48305/23.0.118]

فیزیکی، داده‌های پاراکلینیکی و قضاوت بالینی بود. نمره کل آزمون CIP از مجموع نمرات هر سوال که در پژوهش حاضر از ۲ بود محاسبه شد. بنابراین، نمره کل آزمون استدلال بالینی با مجموع نمرات تمام آزمون‌ها (CIP, SC, KF) از ٤ محاسبه شد.

تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از آزمون t مستقل (بررسی تفاوت جنسیتی)، رگرسیون گام به گام (بررسی عوامل پیش‌بینی‌کننده) و ضریب همبستگی پیرسون انجام شد. نرم‌افزار مورد استفاده، SPSS نسخه ۲۱ و سطح معنی‌داری آماری به صورت p-value <0.05 تعریف شد.

نتایج

پس از شرکت ۱۳۰ کارورز پزشکی در مطالعه، هجده شرکت‌کننده به دلیل ناقص بودن داده‌های نمرات دروس علوم پایه در دسترس از مطالعه حذف شدند و در مجموع داده‌های ۱۱۲ شرکت‌کننده (٥٤ مرد، ٤٨/٢ درصد؛ ٥٨ زن، ٥١/٨ درصد) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. تقریباً همه آنها در یک گروه سنی بودند (۲٥/۳٥±۱/۳٥). میانگین و انحراف معیار نمرات دروس علوم پایه، معدل دوره علوم پایه، نتایج آزمون جامع سراسری علوم پایه و نمره کل آزمون استدلال بالینی در جدول ۱ نشان داده شده است.

همانطور که در جدول ۲ نشان داده شده است، متغیرها با نمره کل آزمون استدلال بالینی همبستگی مثبت معنادار دارند. بیشترین همبستگی بین نمره کل آزمون استدلال بالینی با معدل دوره علوم پایه و کمترین همبستگی بین نمره کل آزمون استدلال بالینی با درس جنین‌شناسی بود. اگرچه بین آزمون استدلال بالینی و هیچ یک از نمرات همبستگی بالایی وجود نداشت. زیرا مقدار r در محدوده‌ی ۰,۱ – ۰,٥ به معنای همبستگی مثبت کوچک تا متوسط است.

بر اساس تحلیل رگرسیون گام‌به‌گام، تنها عامل پیش‌بینی‌کننده مهارت‌های استدلال بالینی، میانگین نمره دروس علوم پایه بود. این مدل رگرسیون ۱۳,٥ درصد از واریانس نمره کل آزمون استدلال بالینی را تبیین می‌کند. لازم به ذکر است که مدل رگرسیون از نظر آماری معنی‌دار بود (p-value=0/00).

به‌علاوه بین نمرات مهارت‌های استدلال بالینی و همبستگی آن با نمرات دروس علوم پایه تفاوت جنسیتی معنی‌داری وجود نداشت.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار نمرات دروس علوم پایه به تفکیک درس، نمره کل آزمون استدلال بالینی، معدل دوره علوم پایه و معدل آزمون جامع پایه

نام درس	جنس	تعداد	میانگین و انحراف معیار
بافت‌شناسی	مرد	٥٤	۱٥/۷٤±۲/۲۸
	زن	٥۸	۱٥/۹٦±۲/۲۳
بیوشیمی	مرد	٥٤	۱٤/۲۸±۲/۱۸
	زن	٥۸	۱٤/۳۲±۲/۰۸
آناتومی	مرد	٥٤	۱٦/۱۷±۲/۲٦
	زن	٥۸	۱٦/۲۱±۲/۰٤
جنین‌شناسی	مرد	٥۳	۱٤/٦۸±۲/۲۸
	زن	٥۸	۱٤/۷۹±۲/٤۲
فیزیولوژی	مرد	٥٤	۱٥/٥۹±۱/٦٤
	زن	٥۸	۱٥/۷۷±۱/٥۲
میکروبیولوژی	مرد	٥٤	۱٥/۲۱±۱/۷۹
	زن	٥۸	۱٥/٦۸±۱/٥٥
ایمونولوژی	مرد	٥٤	۱٥/۳۹±۲/۲۱
	زن	٥۸	۱٥/۷۹±۱/۸۷
پاتولوژی	مرد	٥٤	۱٥/٤۲±۱/٦٦
	زن	٥۸	۱٥/۸٦±۱/٥٦
ژنتیک	مرد	٥٤	۱٤/۱۱±۱/۱٦
	زن	٥۸	۱٤/٥٥±۱/٦٥
انگل‌شناسی و میکروب	مرد	٥٤	۱٥/۳۲±۲/۰۳
	زن	٥۸	۱٦/۲٥±۲
میانگین معدل دوره علوم پایه (از ۲۰)	مرد	٥٤	۱٦/۲٥±۱/٤۳
	زن	٥۸	۱٦/٥۲±۱/۱۷
میانگین نمره آزمون جامع (از ۲۰۰)	مرد	٥٤	۱۲٥/۹٤±۱۷/۰۳
	زن	٥۸	۱۳٤/٦۲±۱۹/۱۷
نمره کل آزمون استدلال بالینی (از ٤)	مرد	٥٤	۲/۱۰±۰/۳
	زن	٥۸	۲/۱٥±۰/۳٦

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-12]
[DOI: 10.48305/23.0.118]

جدول ۲: همبستگی بین نمره کل استدلال بالینی و نمرات علوم پایه

نمره کل آزمون		بافت شناسی	بیوشیمی	آناتومی	جنین‌شناسی	فیزیولوژی	میکروب	ایمونولوژی	پاتولوژی	ژنتیک	انگل و قارچ	میانگین دوره علوم پایه	معدل	میانگین نمره آزمون جامع
استدلال بالینی	R-value	۰/۳۵	۰/۳۳	۰/۲۸	۰/۱۹	۰/۳۱	۰/۲۶	۰/۲۲	۰/۲۳	۰/۲۹	۰/۲۵	۰/۳۷		۰/۳۲
	p-value	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰		۰/۰۰

بحث

یافته‌های اصلی پژوهش حاضر عبارتند از: (۱) بین دانش علوم پایه و مهارت‌های استدلال بالینی همبستگی مثبت وجود دارد. (۲) مهارت‌های استدلال بالینی به‌جای هر درس به‌صورت جداگانه، بیشترین ارتباط را با معدل دوره‌ی علوم پایه داشت. (۳) تنها عامل پیش‌بینی‌کننده مهارت‌های استدلال بالینی، معدل دوره‌ی علوم پایه است. ما همچنین دریافتیم که تفاوت معناداری بین دو جنس در مهارت‌های استدلال بالینی وجود ندارد.

نتیجه مطالعه حاضر در تضاد با مطالعه پاتل (Patel) و همکاران بود(۲٤) که آنها به این نتیجه رسیدند که متخصصان پزشکی علیرغم دانش علوم پایه عمدتاً از دانش بالینی خود در تشخیص بالینی استفاده می‌کنند. آنها معتقد بودند که دانش علوم پایه و دانش علوم بالینی دو «جهان متمایز» هستند. با این حال، پاتل (Patel) و همکارانش تنها رابطه مستقیم دانش علوم پایه و فرآیند استدلال بالینی را ارزیابی کردند، این دو می‌توانند به‌طور غیرمستقیم در سازماندهی و تفسیر یافته‌های بالینی با یکدیگر همبستگی داشته باشند(۲٤). این نتیجه مطالعه ما مبنی بر اینکه دانش علوم پایه با مهارت‌های استدلال بالینی همبستگی دارد، گزارش‌های قبلی ریکرز (Rikers) و همکاران(۲۵) را به‌عنوان "knowledge-encapsulation theory" تایید کرد. آنها پیشنهاد کردند که دانش علوم پایه در طول طبابت پزشکی متخصصان در مفاهیم بالینی گنجانده می‌شود. اگرچه، نظریه‌ی کپسوله‌سازی اشمیت (Schmidt's encapsulation theory) به وضوح رابطه علت و معلولی بین دانش علوم پایه و دانش بالینی را توصیف نمی‌کند، بنابراین، ارزش این کپسوله‌سازی نامشخص است.

یکی از انتقاداتی که به اکثر مطالعات وارد می‌شود این است که آنها تأثیر گذشت زمان را بر رابطه بین دانش علوم پایه و استدلال بالینی بررسی نکرده‌اند. این موضوع در مطالعه ما مورد توجه قرار گرفت. زیرا بین داده‌های دوره علوم پایه ما با آزمون استدلال بالینی حداقل ٤ سال فاصله وجود دارد. این موضوع همچنین در مطالعه وودز (Woods) و همکاران(۲٦) مورد توجه قرار گرفت و در آن به این نتیجه رسیدند که پزشکانی که مکانیسم‌های علوم پایه را می‌آموزند در حفظ و بازیابی داده‌های تشخیص بالینی پس از گذشت زمان (پس از یک هفته در آن مطالعه) بهتر عمل می‌کنند. با این حال، آنها تفاوت معنی‌داری در عملکرد در "تست تشخیصی فوری" پیدا نکردند.

یکی از نکات کلیدی پژوهش حاضر بررسی رابطه هر یک از درس‌های علوم پایه علاوه بر معدل دوره با مهارت استدلال بالینی است. بر این اساس بیشترین همبستگی بین مهارت استدلال بالینی و درس علوم پایه (به‌ترتیب از بالاترین به کمترین) به شرح زیر است: معدل دوره علوم پایه، بافت‌شناسی، بیوشیمی، نمره آزمون جامع علوم پایه، فیزیولوژی، ژنتیک، آناتومی، میکروبیولوژی، انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، آسیب‌شناسی، ایمونولوژی و جنین‌شناسی. بالاترین همبستگی مهارت‌های استدلال بالینی با میانگین نمره درس علوم پایه را می‌توان با تعداد بیشتر ارزشیابی‌های دخیل در تشکیل میانگین نمره توضیح داد، بنابراین ارزشیابی بیشتر منجر به همبستگی بالاتر می‌شود. همچنین کمترین همبستگی مهارت‌های استدلال بالینی با درس جنین شناسی را می‌توان با کاربرد کمتر آن در دانش

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-12]
[DOI: 10.48305/23.0.118]

بالینی توضیح داد. با این حال، هیچ یک از نمرات همبستگی زیادی با مهارت استدلال بالینی نداشت. این گزارش‌های دی بروین (de Bruin) و همکارانش(۱) را تأیید می‌کند که در آن آنها پیشنهاد می‌کردند که هر چند دانش علوم پایه با استدلال تشخیصی همبستگی دارد، این هم بستگی از طریق ارتباط آن با دانش بالینی است. علاوه بر این، دانش علوم پایه نقش کمتری در استدلال تشخیصی دارد.

اینکه چرا معدل دوره علوم پایه تنها عامل پیش‌بینی‌کننده مهارت‌های استدلال بالینی است را می‌توان با اثرات تجمعی نمرات توضیح داد که اطلاعات جامع‌تری در اختیار ما قرار می‌دهد. به عبارت دیگر، انباشت داده‌های علوم پایه روابط را دقیق‌تر پیش‌بینی می‌کند.

این مطالعه دارای برخی محدودیت‌ها است. عدم آشنایی دانشجویان و اعضای هیأت‌علمی با آزمون‌های استدلال بالینی، ما را با چالش‌های زیادی در طراحی و اجرای آزمون‌ها روبه‌رو کرد، اما سعی شد با تهیه دقیق راهنمای آزمون، این تأثیر منفی را کاهش دهیم. از آنجا که آزمون استدلال بالینی به عنوان بخشی از امتحان پایان دوره برگزار شد، محدودیت‌هایی در تعداد سؤالات و محدودیت زمانی در اجرای آن داشتیم که ممکن است روایی و پایایی آزمون‌ها را تحت تأثیر قرار دهد. ضمناً برای هر یک از دو گروه دانشجوی گردش داخلی، آزمون جامع علوم پایه متفاوتی قبلاً برگزار شده بود. بنابراین، این موضوع می‌تواند بر صحت همبستگی نتایج آزمون جامع سراسری علوم پایه با آزمون استدلال بالینی تأثیر بگذارد. علاوه بر این، به دلیل طولانی بودن دوره کارورزی داخلی، محدودیتی در ثبت‌نام تعداد دانشجویان در مطالعه داشتیم. بنابراین، تعداد محدود دانشجویان ممکن است بر پایایی نتایج تأثیر بگذارد.

نویسندگان به سایر محققین پیشنهاد می‌کنند که این روش مطالعه را بر روی پزشکان (به جای دانشجویان) بررسی کنند تا بین متخصصان و افراد تازه کار تفاوت قائل شوند. ضمن اینکه به مسوولین آموزشی دانشکده‌های پزشکی توصیه می‌شود داده‌های این پژوهش را در طراحی و اجرای دوره‌ی آموزشی علوم پایه‌ی خود اعمال نمایند.

نتیجه‌گیری

نتایج این کار حاکی از آن است که در چارچوب محدودیت‌های این مطالعه، یادگیری دانش علوم پایه با مهارت‌های استدلال بالینی همبستگی مثبت دارد. با این حال، اندازه همبستگی برای دروس مختلف از کوچک تا متوسط متفاوت است. همچنین، مهارت‌های استدلال بالینی به جای هر درس به تنهایی، با میانگین نمره درس علوم پایه همبستگی بیشتری داشت. همچنین تنها عامل پیش‌بینی‌کننده مهارت‌های استدلال بالینی در داده‌های علوم پایه، میانگین نمره درس علوم پایه است. یافته‌های ما از این دیدگاه حمایت می‌کند که یادگیری دانش علوم پایه در شکل‌گیری مهارت‌های استدلال بالینی مؤثر است.

قدردانی

بدینوسیله از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به خاطر حمایت مالی (کد طرح ۳۹۸۹۲۷ و مصوب ۱۳۹۸/۱۰/۱۵) از طرح تقدیر و تشکر می‌شود. این طرح با کد اخلاق IR.MUI.RESEARCH.REC.1399.114 در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مصوب شده است.

منابع

1. de Bruin AB, Schmidt HG, Rikers RM. The role of basic science knowledge and clinical knowledge in diagnostic reasoning: a structural equation modeling approach. Acad Med. 2005; 80(8): 765-73.
2. Flexner A. Medical education in the United States and Canada. From the Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, Bulletin Number Four, 1910. Bull World Health Organ. 2002; 80(7): 594-602.
3. Wimmers PF, Mentkowski M. Assessing Competence in Professional Performance across Disciplines

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-12]
[DOI: 10.48305/23.0.118]

and Professions. Berlin/Heidelberg: Springer; 2016.
4. Woods NN. Science is fundamental: the role of biomedical knowledge in clinical reasoning. Med Educ. 2007; 41(12): 1173-7.
5. Audetat MC, Laurin S. Supervision of clinical reasoning: methods and a tool to support and promote clinical reasoning. Can Fam Physician. 2010; 56(3): e127-9, 294-6.
6. Elizondo-Omana RE, Morales-Gomez JA, Morquecho-Espinoza O, Hinojosa-Amaya JM, Villarreal-Silva EE, Garcia-Rodriguez Mde L, et al. Teaching skills to promote clinical reasoning in early basic science courses. Anat Sci Educ. 2010; 3(5): 267-71.
7. Blunk DI, Tonarelli S, Gardner C, Quest D, Petitt D, Leiner M. Evaluating Medical Students' Clinical Reasoning in Psychiatry Using Clinical and Basic Science Concepts Presentekled in Session-level Integration Sessions. Med Sci Educ. 2019; 29(3): 819-24.
8. Pelaccia T, Tardif J, Triby E, Charlin B. An analysis of clinical reasoning through a recent and comprehensive approach: the dual-process theory. Med Educ Online. 2011;16.
9. Charlin B, Roy L, Brailovsky C, Goulet F, van der Vleuten C. The Script Concordance test: a tool to assess the reflective clinician. Teach Learn Med. 2000; 12(4): 189-95.
10. Groves M, Scott I, Alexander H. Assessing clinical reasoning: a method to monitor its development in a PBL curriculum. Med Teach. 2002; 24(5): 507-15.
11. Page G, Bordage G, Allen T. Developing key-feature problems and examinations to assess clinical decision-making skills. Acad Med. 1995; 70(3): 194-201.
12. Emami SM, Rasouli Nejad M, Changiz T, Afshin Nia F, Zolfaghari B, Adibi P. [Interns' View About Basic Medical Sciences: Their Knowledge and Attitude to National Comprehensive Exam and Basic Medical Courses In Isfahan University of Medical Sciences]. Iranian Journal of Medical Education. 2000; 1(1): 21-5.[Persian]
13. Klement BJ, Paulsen DF, Wineski LE. Clinical Correlations as a Tool in Basic Science Medical Education. J Med Educ Curric Dev. 2016;3.
14. Donnon T, Violato C. Medical students' clinical reasoning skills as a function of basic science achievement and clinical competency measures: a structural equation model. Acad Med. 2006; 81(10 Suppl): S120-3.
15. Dahlman KB, Weinger MB, Lomis KD, Nanney L, Osheroff N, Moore DE Jr, et al. Integrating Foundational Sciences in a Clinical Context in the Post-Clerkship Curriculum. Med Sci Educ. 2018; 28(1): 145-54.
16. Schmidt HG, Boshuizen HP. On the origin of intermediate effects in clinical case recall. Memory & cognition. 1993; 21(3): 338-51.
17. Schmidt HG, Norman GR, Boshuizen HP. A cognitive perspective on medical expertise: theory and implication. Acad Med. 1990; 65(10): 611-21.
18. Krasne S, Stevens C. Does basic science knowledge correlate with clinical reasoning in assessments of first-year medical students?. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2010; 2(2): 1287-94.
19. Rikers RM, Loyens S, te Winkel W, Schmidt HG, Sins PH. The role of biomedical knowledge in clinical reasoning: a lexical decision study. Acad Med. 2005; 80(10): 945-9.
20. Monajemi A, Adibi P, Soltani Arabshahi K, Arbabi F, Akbari R, Custers E, et al. [The battery for assessment of clinical reasoning in the Olympiad for medical sciences students]. Iranian Journal of Medical Education. 2011; 10(5): 1056-67.[Persian]
21. Berner ES, Hamilton Jr LA, Best WR. A new approach to evaluating-problem-solving in medical students. J Med Educ. 1974; 49(7): 666-72.
22. van der Vleuten CP, Newble DI. How can we test clinical reasoning?. Lancet . 1995; 345(8956): 1032-4.
23. Ber R. The CIP (comprehensive integrative puzzle) assessment method. Med Teach. 2003; 25(2): 171-6.
24. Patel VL, Groen GJ. Knowledge based solution strategies in medical reasoning. Cognitive Science. 1986; 10(1): 91-116.
25. Rikers RMJP, Schmidt HG, Moulaert V. Biomedical knowledge: encapsulated or two worlds apart. Applied Cognitive Psychology. 2005; 19(2): 223-31.
26. Woods NN, Brooks LR, Norman GR. The value of basic science in clinical diagnosis: creating coherence among signs and symptoms. Med Educ. 2005; 39(1): 107-12.

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.48305/23.0.118]

Clinical Reasoning and Basic Science Knowledge: Assessing the Relationship in Medical Students

Mohammad Rasoul Golabchi[1], Firouzeh Moeinzadeh[2], Kiyan Heshmat Ghahdarijani[3], Arash Najimi[4], Athar Omid[5]

Abstract

Introduction: *Various studies have investigated the impact of basic sciences knowledge on clinical diagnosis for skilled and novice physicians but, it is still a matter of controversy why and how clinical diagnosis and clinical reasoning are related to basic sciences knowledge. This study aimed to explore the correlation between basic sciences knowledge with clinical reasoning skills by evaluating the correlation between the scores of the basic sciences course with the score of the clinical reasoning exam.*

Methods: *Clinical reasoning exam was used to evaluate the clinical reasoning skills of all medical interns of two internal medicine rotations. Scores were evaluated for correlation with the basic sciences course scores and basic sciences national comprehensive exam results. statistical analysis was performed using an independent t-test, stepwise regression, and Pearson correlation coefficient.*

Results: *All of the basic sciences course scores and basic sciences national comprehensive exam results and the score .correlated positively significant with total score of clinical reasoning exam (p-value=0/0001) of clinical reasoning exam were most closely correlated with the average score of basic sciences course No significant gender differences were observed .rather than to each course individually(p-value=0/0001) in the data analysis.*

Conclusion: *The results of this study suggest that, learning basic sciences knowledge has positive correlations with clinical reasoning skills. However, this correlation is small to moderate based on the course. Our findings support the view that learning basic science knowledge is effective in the formation of clinical reasoning skills.*

Keywords: Clinical Reasoning, Clinical Reasoning Skills, Clinical Reasoning Exam, Medical Students, Medical Education, Basic Sciences Knowledge, Clinical Knowledge

Addresses:

1. MD, Medical School, USERN Office, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. Email: m.golabchi1996@yahoo.com
2. Associate Professor, Isfahan Kidney Diseases Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. Email: f_moeinzade@med.mui.ac.ir
3. Assistant Professor, Heart Failure Research Center, Cardiovascular Research Institute, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. Email: kiyan_heshmat@yahoo.com
4. Associate Professor, Department of Medical Education, Medical Education Research Center, Education Development Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. Email: najimiarash@gmail.com
5. (✉) Associate Professor, Medical Education Research Center, Department of Medical Education, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran. Email: athar.omid@gmail.com

[Downloaded from ijme.mui.ac.ir on 2026-11-12]

[DOI: 10.48305/23.0.118]