

## بررسی مهارت‌های تفکر انتقادی در دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و دانشگاه علوم پزشکی تهران

لیلا دربان<sup>۱</sup>، سارا اشتری<sup>۲</sup>، فتحیه مرتضوی<sup>۳</sup>، زهره فرقانی<sup>۴</sup>، شهرام یزدانی<sup>۵</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد آموزش پزشکی، دانشکده آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی  
<sup>۲</sup> کارشناس ارشد اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات بیماری‌های گوارش و کبد، پژوهشکده بیماری‌های گوارش و کبد، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی  
<sup>۳</sup> کارشناس ارشد پرستاری، کارشناس ارشد آموزش پزشکی، مربی گروه آموزش پزشکی، مرکز مطالعات و توسعه، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی  
<sup>۴</sup> دانشجوی کارشناس ارشد فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران.  
<sup>۵</sup> دانشیار، متخصص ارتوپدی، گروه آموزش پزشکی، مرکز مطالعات و توسعه، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

### چکیده

**سابقه و هدف:** امروزه تکامل تفکر انتقادی به عنوان هدف نهایی در آموزش علوم پزشکی محسوب می‌شود. این مطالعه به منظور بررسی وضعیت تفکر انتقادی در دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و دانشگاه علوم پزشکی تهران صورت گرفت. **روش بررسی:** در این پژوهش توصیفی-مقطعی، سطح مهارت‌های تفکر انتقادی در ۱۲۰ دانشجوی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و دانشگاه علوم پزشکی تهران که دوره پیش‌کارورزی خود را به پایان رسانده بودند، بررسی شد. ابزار مورد استفاده، آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا ب بود. داده‌ها توسط نرم افزار SPSS و با استفاده از آزمون‌های t تست، آنوا و ضریب همبستگی پیرسون مورد تحلیل قرار گرفتند. **یافته‌ها:** میانگین نمرات مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی  $13/03 \pm 5/08$  و دانشجویان پزشکی دانشگاه تهران  $12/63 \pm 3/27$  بود و اختلاف آماری معنی‌داری بین میانگین آنها مشاهده نشد. بین رتبه آزمون سراسری، معدل دیپلم، نمره دوره پیش‌کارورزی و سن دانشجویان با نمره کل تفکر انتقادی همبستگی معنی‌داری مشاهده نشد. در حیطه‌های زیر مجموعه تفکر انتقادی، صرفاً نمره حیطه استدلال قیاسی در دانشجویان پزشکی با معدل دیپلم آنها ارتباط معنی‌داری داشت. **نتیجه‌گیری:** یافته نشان می‌دهد که میانگین نمرات تفکر انتقادی دانشجویان پزشکی در مقایسه با نتایج سایر کشورها از میانگین کمتری برخوردار است و این نشان می‌دهد که برنامه‌های آموزشی موجود نیاز به بازنگری دارد. **واژگان کلیدی:** تفکر انتقادی، دانشجویان پزشکی، رتبه آزمون سراسری، معدل دیپلم، دوره پیش‌کارورزی.

### مقدمه

تفکر انتقادی آمیزه‌ای است از دانش، نگرش و مهارت، جهت تعیین و تشخیص، انتخاب اطلاعات مناسب، حل مسئله، تشخیص پیش‌فرض‌ها، فرضیه‌سازی مناسب، انتخاب راه حل‌ها، آزمون نتایج و قضاوت؛ به عبارت دیگر، فرآیند عقلانی و منظم مفهوم‌سازی، به کارگیری، تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزشیابی پویا و ماهرانه اطلاعات جمع‌آوری شده، که به منظور جهت‌دهی عقاید و اعمال به کار گرفته می‌شوند (۱).

واژه تفکر به فرایندی اطلاق می‌شود که به طور غیرمستقیم از اعمال یا نتایج به دست آمده از عملکرد فرد استنباط می‌شود.

آدرس نویسنده مسئول: تهران، مرکز مطالعات و توسعه، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران، فتحیه مرتضوی

(email: Fathieh.mortazavi@yahoo.com)

تاریخ دریافت مقاله: ۹۵/۲/۱۵

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۵/۵/۱۷

در سال های اخیر متخصصان امور تربیتی به شدت از ناتوانی دانشجویان در امر تفکر انتقادی ابراز نگرانی کرده اند. زیرا روش های متداول آموزشی، افرادی با اطلاعات نظری فراوان تحویل جامعه می دهند که از حل کوچکترین مسائل جامعه در آینده عاجز هستند و به رغم اهمیت تفکر انتقادی به عنوان ابزاری اساسی برای یادگیری، توانایی دانشجویان در استفاده از مهارت های تفکر انتقادی اندک است (۱۱).

لوئیتز (۲۰۰۷) در پژوهشی با بررسی ۱۶۰ دانشجو نتیجه گرفت که یک سوم دانشجویان مورد مطالعه فاقد مهارت های تفکر انتقادی هستند (۱۲). پژوهش های انجام شده در ایران نیز به طور عمده بیانگر پایین بودن میزان نمرات تفکر انتقادی دانشجویان ایرانی در مقایسه با نتایج پژوهش های انجام شده در کشورهای غربی هستند. در مطالعه ای که توسط کلاته جعفرآبادی بر روی ۱۵۰ نفر از دانشجویان دانشگاه فردوسی مشهد انجام گرفت، بین نمره تفکر انتقادی دانشجویان سال اول و سال چهارم تفاوت معنی داری مشاهده شد، هرچند که نمره کل تفکر انتقادی دانشجویان در سطح پایینی قرار داشت (۱۳). بهمنی و همکارانش در مطالعه ای تحت عنوان "بررسی مهارت های انتقادی دانشجویان علوم پایه دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در مواجهه با متون علمی در سال ۱۳۸۴" بیان کردند که دانشجویان گروه پزشکی در مواجهه با سوالات غلط امتحانی به هیچ وجه از مهارت های تفکر انتقادی استفاده نکرده و در مواجهه با جزوات درسی تنها حدود ۶/۸ درصد صرفاً به برخی از اشتباهات توجه کرده اند. در همین مطالعه نیز اشاره شده بود که با توجه به اینکه دانشجویان گروه پزشکی در رقابت بسیار دشواری به دانشگاه راه پیدا کرده اند و قطعاً در هوشمندی آنها تردید نیست، اما عملکرد ضعیف آنها در به کارگیری تفکر نقادانه جای سؤال دارد و فراوانی اطلاعات و اشتیاق به جمع آوری آنها را عامل غفلت از تفکر منتقدانه در مورد اطلاعات دریافتی می داند (۱۴). از طرفی، اساتیدی که در یک برنامه آموزش تفکر انتقادی شرکت کرده بودند، اظهار داشتند که مجبور بودند ۴۰-۳۰ درصد محتوای دروس خود را در مقابل تقویت توانایی تفکر دانشجویان کاهش دهند (۱۵). بابا محمدی و خلیلی (۶) به نقل از عطاءاللهی می گویند: متخصصان آموزش، دستاوردهای قوی در مورد عدم توانایی دانشجویان در تفکر انتقادی در سال های اخیر داشته اند. زیرا روش های آموزشی رایج، مقدار زیادی اطلاعات تئوری را یاد می دهد که نتیجه آن این است که فارغ التحصیلان برای حل مشکلات جامعه آموزش ندیده اند. در حقیقت روش های آموزش در دانشگاه ها بیشتر به ترکیبی از اطلاعات و مفاهیم به

قابلیت استفاده از مهارت های تفکر انتقادی در تصمیم گیری های فردی و اجتماعی، به خصوص در عرصه علوم پزشکی که تصمیم گیری ها، حساسیت و ویژگی های خاص خود را دارد، از اهمیت ویژه ای برخوردار است. توانایی حل مسئله و تصمیم گیری در مورد مشکلات بیمار برای ارائه درمان و مراقبت مناسب ضروری است. با استفاده از تفکر انتقادی، پزشک و پرستار قادر خواهند بود تصمیم صحیحی اتخاذ کرده و در فرآیند درمان و مراقبت، خدمات ارزنده تری ارائه کنند (۱). تفکر انتقادی به معنای تفکر هدفمند و نتیجه محور است که نیازمند قضاوت است (۲، ۳). بیزلی و لیپ اظهار داشتند که تفکر انتقادی، فرآیندهای شناختی مداوم و فعالی است که در آن فرد، بر اساس اصول و روش های خاص موضوعات را جستجو و تجزیه و تحلیل می کند، ایده های پیچیده را تفسیر نموده، همه زوایای یک موقعیت را در نظر می گیرد و یا درباره آن بحث می کند و در نهایت به قضاوت می پردازد (۴).

مهارت تفکر انتقادی برای رشته های علوم پزشکی لازم و ضروری است. این مهارت ها باید در آموزش های بالینی و در تمامی دوره های آموزشی لحاظ گردند (۵، ۶). یکی از عوامل تاثیرگذار در کیفیت برون داده های نظام آموزشی "برنامه های درسی" دانشگاه ها است. به عبارت دیگر، پرورش مهارت های تفکر انتقادی به عنوان هدف نهایی نظام آموزشی جز از طریق برنامه های درسی امکان پذیر نیست. افزایش و بهبود مهارت های تفکر دانشجویان یکی از ابعاد مورد توجه در فرآیند آموزش و یادگیری است. در دوره مدرن امروزی که با افزایش زیاده از حد دانش روبرو هستیم، مسئله دانش اختصاصی کسب شده توسط فرد، از اهمیت کمتری برخوردار است (۷). زیرا آنچه به طور مشهود اهمیت بیشتری دارد این است که افراد در ضمن فعالیت های فکری، مهارت هایی را به دست آورند که آنها را قادر به هضم دانش جدید ساخته و در ارزیابی اطلاعات فراوانی که در کار با آن روبرو هستند، یاری دهد (۸-۱۰).

ولیکن علیرغم اهمیت این موضوع، به نظر می رسد که نظام آموزش پزشکی در ایران با نارسایی هایی در تربیت دانشجویان خودکار و متفکر روبروست. با وجود اینکه یکی از رسالت های نظام آموزش عالی پرورش مهارت حل مسئله در دانشجویان است، اما متأسفانه دانشگاه های علوم پزشکی برنامه ای برای پرورش مهارت حل مساله و کار تیمی در نظام سلامت ندارند. رشد و پرورش مهارت های فکری دانشجویان همیشه مسئله ای پیچیده در آموزش است، اما امروزه حالت بحرانی به خود گرفته است، چرا که برون داد اطلاعات جامعه از قدرت تفکر انتقادی افراد درباره این اطلاعات فراتر رفته است، به نحوی که

پزشکی پایان دوره کارآموزی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و تهران مطالعه‌ای را انجام دهد و این مقاله حاصل آن مطالعه و از پایان نامه مصوب دانشکده آموزش علوم پزشکی شهید بهشتی است. به این امید که یافته‌های حاصل از این پژوهش برای مدرسان آموزش پزشکی، برنامه‌های آموزش پزشکی و دانشجویان پزشکی مفید واقع شود و به طور کلی فرصت‌های بهتری برای آموزش پزشکان آینده ایجاد کند.

### مواد و روشها

این پژوهش توصیفی-مقطعی، به منظور تعیین و بررسی وضعیت مهارت‌های تفکر انتقادی بر روی دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و دانشگاه علوم پزشکی تهران در سال ۱۳۹۴ انجام گرفت. حجم نمونه ۱۲۰ نفر، شامل ۶۰ دانشجوی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و ۶۰ دانشجوی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، بودند که دوره پیش کارورزی خود را به اتمام رسانده بودند.

**ابزار گردآوری داده ها:** ابزار مورد استفاده در این پژوهش پرسش‌نامه دو قسمتی بود که قسمت اول اطلاعات دموگرافیک دانشجویان را شامل می‌شد که این اطلاعات عبارت بودند از سن، جنس، رتبه دانشجوی در آزمون سراسری، معدل دیپلم دانشجو، رشته تحصیلی سال دیپلم و همچنین نمره دوره پیش کارورزی دانشجو. در قسمت دوم پرسش‌نامه جهت سنجش مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان پزشکی از فرم B آزمون ترجمه شده مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا (California Critical Thinking Skills Test form B) استفاده شد. این آزمون یک ابزار توسعه یافته جهت سنجش مهارت‌های تفکر انتقادی در دانشجویان محسوب می‌شود و حاوی ۳۴ سؤال چند گزینه‌ای است که در پنج حیطه مهارت‌های شناختی تفکر انتقادی طراحی شده است. پنج حیطه مهارت‌های شناختی تفکر انتقادی شامل ارزشیابی، تحلیل، استنباط، استدلال استقرایی و استدلال قیاسی هستند که هر کدام دارای تعاریف جداگانه‌ای به این شرح هستند. تجزیه و تحلیل، به معنی تشخیص هدف مطالب و پی بردن به اطلاعات موجود است که می‌تواند شامل مهارت‌های سنجش عقاید، تشخیص استدلال‌ها و تحلیل آنها باشد. ارزشیابی، به معنی تعیین اعتبار و ارزیابی نحوه ارتباط مطالب و اطلاعات است. تفسیر، شناسایی و استوار کردن اجزای مورد نیاز ترسیم نتایج مستدل برای تشکیل حدس‌ها و فرضیه‌ها، در نظر گرفتن اطلاعات مرتبط و استنباط پیامدهای ناشی شده از اطلاعات

دانشجویان می‌پردازد، اما از تجزیه و تحلیل، اولویت بندی جایگاه-ها، و سازمان‌دهی دانش جدید که پیش نیاز تفکر انتقادی و راهنمای یادگیری موثر و معنی‌دار است، باز می‌ماند.

تاشی و همکارانش با مطالعه‌ای بر روی دانشجویان رشته پزشکی سال اول، سوم و پنجم دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال‌های ۸۸-۱۳۸۷ با هدف بررسی مهارت‌های تفکر انتقادی دریافتند که به طور کلی نمرات مهارت‌های تفکر انتقادی در دانشجویان پزشکی مطلوب نبوده و نیاز به برنامه ریزی آموزشی برای توسعه آن از واجبات است (۱۵).

از این رو لازم است نظام آموزش عالی در دوره معاصر بیش از گذشته، کانون توجه خود را به جای محتوا، به فرآیند مهارت-های تفکر انتقادی معطوف کند (۱۶، ۱۷). همچنین باید نقش مراکز دانشگاهی به عنوان مخزن اطلاعات و اساتید به عنوان انتقال دهنده اطلاعات تغییر کند و دانشجویان به جای این که تنها به حفظ اطلاعات بپردازند، مهارت خویش را در تفکر و استدلال افزایش دهند (۷). برخورداری از توانایی تحلیل و تفکر انتقادی ابزاری بسیار ارزشمند برای دانشجویان رشته پزشکی است که پس از فارغ التحصیلی به عنوان رهبران تیم سلامت عهده‌دار مسئولیت خطیر در سیستم نظام سلامت هستند؛ از این رو همواره نیازمند تصمیم‌گیری‌های صحیح در زمینه‌های مختلف هستند. پزشکان باید تفکر انتقادی داشته باشند تا بتوانند قابلیت‌های تعقلی خود را بهبود بخشند، بدین منظور که دانسته‌های خود را درباره موارد اختصاصی تعدیل و منسجم کنند. در واقع، کارکرد صحیح مبتنی بر تفکر صحیح است. پزشکان در عین حال که درگیر حل مشکلات حرفه‌ای هستند، برای بیماران استدلال هم می‌کنند و در یک مسیر کارآمد و قانونمند به استنتاج تشخیصی می‌رسند. آنان باید فهمی روشن و دقیق از نیازهای درمانی هر بیمار داشته باشند و بدانند که هر بیمار به گونه‌ای منحصر به فرد است (۱۸).

با توجه به اهمیت مطالب ذکر شده و به دلیل محدود بودن مطالعات انجام شده بر روی دانشجویان پزشکی، به ویژه در ایران، می‌توان دریافت که بررسی مهارت‌های ذهنی و به-خصوص تفکر انتقادی در دانشجویان پزشکی و پی بردن به نحوه تکامل آنها در طی سال تحصیلی می‌تواند به ارائه راهکار برای ارتقای آن کمک کند. تنها مطالعات موجود بر روی دانشجویان پزشکی توسط تاشی و عضدی بر روی دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و همچنین دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر انجام گرفته است (۱۵)، لذا با توجه به این مطالب، پژوهشگر بر آن شد که با هدف بررسی وضعیت مهارت‌های تفکر انتقادی در دانشجویان

**روش نمره گذاری پرسشنامه:** در این پرسشنامه برای هر جواب صحیح یک نمره به فرد تعلق می‌گیرد و مجموع جوابهای صحیح نمره کل تفکر انتقادی فرد را تشکیل می‌دهد که حداقل نمره صفر و حداکثر نمره ۳۴ است. امتیاز کسب شده در هر بخش از آزمون بین صفر تا ۱۶ متغیر است، به طوری که در بخش تحلیل حداکثر ۹ امتیاز، استنباط حداکثر ۱۱ امتیاز، استدلال قیاسی حداکثر ۱۶ امتیاز، استدلال استقرایی حداکثر ۱۴ امتیاز و در بخش ارزشیابی ۱۴ امتیاز لحاظ شده است. بدین ترتیب برای هر فرد پنج نمره مهارتهای تفکر انتقادی در حیطه‌های مختلف و یک نمره تفکر انتقادی که بین صفر تا ۳۴ نمره متغیر است به دست می‌آید (۲۲، ۳۰، ۳۱).

**روش گردآوری داده‌ها:** مطالعه حاضر حاصل از پایان نامه مصوب دانشکده آموزش علوم پزشکی شهید بهشتی است که پژوهشگر پس از اخذ معرفی نامه و طی هماهنگی با مسئولین مربوطه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و همچنین دانشگاه علوم پزشکی تهران و نماینده دانشجویان دانشکده پزشکی این دو دانشگاه به واحدهای مورد پژوهش مراجعه کرده و ضمن معرفی خود اقدام به جمع‌آوری نمونه کرد. قبل از توزیع پرسشنامه‌ها، هدف مطالعه و نحوه تکمیل و مدت زمان تکمیل پرسشنامه‌ها برای واحدهای مورد پژوهش تشریح شد و بر محرمانه بودن اطلاعات تاکید شد. پرسشنامه مذکور پس از آن توسط نمایندگان دانشجویان پزشکی در اختیار دانشجویانی که دوره پیش کارورزی را گذرانده بودند، قرار داده شد. پرسشنامه‌ها در طی ۵۰ دقیقه در محیطی ساکت، آرام، و مناسب توسط دانشجویان تکمیل شدند و پس از جمع‌آوری، برای تجزیه و تحلیل به پژوهشگر تحویل داده شدند.

**روش تحلیل داده‌ها:** جهت تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS-19 و روش‌های آمار توصیفی و تحلیلی استفاده شد. برای تعیین و مقایسه میانگین امتیاز کل آزمون و میانگین امتیاز زیر مهارت‌های آزمون و انحراف معیار، حداقل و حداکثر از روش‌های آمار توصیفی استفاده شد. از آزمون‌های t تست و آنالیز واریانس یکطرفه برای مقایسه میانگین‌ها و از ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن برای بررسی ارتباطات استفاده شد.

### یافته‌ها

در این پژوهش ۱۲۰ دانشجوی پزشکی با هدف بررسی مهارت‌های تفکر انتقادی مورد مطالعه قرار گرفتند. از تعداد

استدلال قیاسی، به معنی نتیجه‌گیری بر اساس یک استنباط یا اصل کلی است. استدلال استقرایی، به معنی استخراج بر اساس دلایل منطقی است. آزمون سنجش مهارتهای تفکر انتقادی توسط فاشیون در سال ۱۹۹۰ ابداع گردید و توسط انجمن کالیفرنیا منتشر شد (۲۰، ۲۱) که در حال حاضر از علمی‌ترین و کاربردی‌ترین ابزارهای ارزشیابی مهارت‌های تفکر انتقادی در کل جهان محسوب می‌شود. در طراحی این پرسشنامه یک زمینه عمومی از دانش که به سادگی و در نتیجه بلوغ طبیعی و در مدارس ابتدایی و دبیرستان قابل دستیابی است، مفروض شده است. هیچ دانش محتوایی که تخصص رشته خاصی باشد، در پاسخگویی به سئوالات لازم نیست (۲۲). فاشیون در طی مطالعه وسیعی پایایی آزمون را با استفاده از فرمول شماره ۲۰ کودر ریچاردسون، ۰/۷۱ تعیین کرد و نتیجه‌گیری کرد که این ابزار نسبت به سایر ابزارهای سنجش تفکر انتقادی از جامعیت بیشتری برخوردار است (۲۳، ۲۴).

این پرسشنامه در ایران و بسیاری از کشورها برای دانشجویان علوم پایه، کشاورزی، اقتصاد، پرستاری، داروسازی، دندانپزشکی و مامایی مورد استفاده قرار گرفته است. روایی و پایایی این پرسشنامه نیز در مطالعات اطهری و کریمی تایید شده است (۲۵، ۲۶). ضریب اعتماد این آزمون به روش همبستگی درونی (فرمول ۲۰ کودر ریچاردسون) محاسبه شد (۰/۶۲) و خرده آزمون‌ها با یکدیگر و همچنین با کل آزمون دارای همبستگی مثبت و معنی‌داری هستند و نتیجه تحلیل عاملی در تعیین اعتبار سازه آزمون حاکی از آن بود که آزمون از پنج عامل ارزشیابی، تحلیل، استنباط، استدلال استقرایی و استدلال قیاسی تشکیل شده است که همه این پنج حیطه با نمره کل آزمون همبستگی مثبت و بالایی داشتند (۲۷، ۲۸).

آزمون مذکور توسط محققین و اساتید زبان انگلیسی و فارسی ترجمه شد و به وسیله استاد ادبیات فارسی ویراستاری گردید و جهت بررسی اعتبار محتوایی آزمون، از نقطه نظرات و نظر خواهی اساتید روانشناسی تربیتی و آزمون پزشکی استفاده شد. جهت تهیه نسخه روان و قابل درک این پرسشنامه، دوباره این آزمون را ترجمه و ویراستاری کردند. همچنین برخی از اصطلاحات و نام‌های خاص، تاریخ‌ها و وقایع ذکر شده در متن اصلی با جامعه ایران تطابق داده شد (۲۹).

در نهایت با توجه به اینکه این پرسشنامه در مطالعات داخلی مورد استفاده قرار گرفته است و روایی و پایایی آن تعیین شده است، نیاز به بررسی اعتبار محتوی و صوری دوباره ندارد.

علوم پزشکی تهران از سنوالات ۱۱ تا ۱۴ بود. در خصوص مقایسه میانگین نمرات تفکر انتقادی کسب شده توسط دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و دانشگاه علوم پزشکی تهران اختلاف معنی داری وجود نداشت ( $P=0/61$ ).

نمره کسب شده در هر پنج حیطه مهارت‌های شناختی تفکر انتقادی بین صفر تا ۱۶ متغیر است، به طوری که در بخش تحلیل، استنباط، ارزشیابی، استدلال قیاسی و استدلال استقرایی به ترتیب ۹، ۱۱، ۱۴، ۱۶ و ۱۴ امتیاز محسوب می‌شود (۲۲). میانگین نمرات آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی در حیطه‌های پنج گانه زیر مجموعه آن (تحلیل، استنباط، ارزشیابی، استدلال قیاسی و استدلال استقرایی) به طور مجزا، هم برای دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و هم برای دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران در جدول ۲ آمده است. از میان مهارت‌های پنج گانه شناختی تفکر انتقادی در دانشجویان هر دو دانشگاه، بیشترین میانگین نمره مربوط به استدلال استقرایی (با کسب حدود ۴۵٪ از کل نمره) بود و به دنبال آن میانگین نمره استنباط در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (با کسب حدود ۴۰٪ از کل نمره) و میانگین نمره تحلیل در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی تهران (با کسب حدود ۳۹٪ از کل نمره) در رتبه بعدی قرار داشتند.

همبستگی نمره آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی و حیطه‌های زیر مجموعه آن با سن، معدل دیپلم، رتبه آزمون سراسری و نمره پیش کاروری کسب شده توسط دانشجویان در جدول ۳ ارائه شده است.

نتایج نشان داد که در کل، ارتباطی بین این فاکتورهای دموگرافیک و نمره آزمون تفکر انتقادی دانشجویان پزشکی وجود ندارد. در حیطه‌های زیر مجموعه، فقط بین نمرات حیطه استدلال قیاسی و معدل دیپلم دانشجویان پزشکی ارتباط معنی داری وجود داشت ( $r=0/19$  و  $P<0/05$ ). هر چند که ضریب همبستگی این ارتباط چندان مطلوب نیست.

### بحث

هدف این مطالعه، ارزیابی مهارت‌های تفکر انتقادی و همچنین ارتباط بین رتبه آزمون سراسری ورود به دانشگاه، معدل دیپلم دانشجویان و نمره دوره پیش کاروری آنها با نمره مهارت‌های تفکر انتقادی در دانشجویان پزشکی دو دانشگاه معتبر کشور (دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و تهران) بود. یافته‌های

۱۲۰ دانشجوی شرکت کننده در این پژوهش، ۶۰ نفر (۵۰٪) دانشجوی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و ۶۰ نفر (۵۰٪) دیگر هم دانشجوی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران بودند که همگی دوره پیش کاروری خود را پشت سر گذاشته بودند.

از تعداد ۶۰ نفر دانشجوی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۲۴ نفر پسر (۴۰٪) و ۳۶ نفر دختر (۶۰٪) بودند. میانگین و انحراف معیار سنی آنها  $1/11 \pm 24/10$  با حداقل ۲۲ و حداکثر ۲۸ سال سن بود. از تعداد ۶۰ نفر دانشجوی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۲۸ نفر پسر (۴۰٪) و ۳۲ نفر دختر (۵۳٪) بودند. میانگین و انحراف معیار سنی آنها  $1/39 \pm 25/28$  با حداقل ۲۳ و حداکثر ۲۹ سال سن بود.

علاوه بر مشخصات فردی دانشجویان مانند جنسیت و سن، سایر اطلاعات، نظیر معدل دیپلم، رتبه آزمون سراسری و نمره دوره پیش کاروری دانشجویان توسط پرسش‌نامه ثبت شد که در جدول ۱ آورده شده است. مقایسه بین معدل دیپلم، رتبه آزمون سراسری و نمره پیش کاروری دانشجویان پزشکی دو دانشگاه علوم پزشکی تهران و شهید بهشتی حاکی از آن است که معدل دیپلم و نمره پیش کاروری دانشجویان هر دو دانشگاه تقریباً در یک محدوده هستند و اختلاف معنی داری از نظر آماری در میانگین‌های به دست آمده وجود نداشت. اما در مورد رتبه آزمون سراسری، کاملاً مشهود بود که دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی تهران رتبه بهتری را نسبت به دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در آزمون سراسری کسب کرده بودند و اختلاف بسیاری میان رتبه کنکور در بین دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران و علوم پزشکی شهید بهشتی مشاهده شد که این اختلاف از نظر آماری نیز کاملاً معنی دار بود ( $P<0/0001$ ).

میانگین نمرات آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برابر با  $13/03 \pm 5/08$  و دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران برابر با  $12/63 \pm 3/27$  از ۳۴ نمره به دست آمد. محدوده نمرات تفکر انتقادی کسب شده توسط دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی بین ۴ تا ۲۶ نمره از ۳۴ نمره بود، این در حالی است که محدوده نمرات تفکر انتقادی کسب شده توسط دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران بین ۳ تا ۱۹ نمره از ۳۴ نمره بود. بیشترین درصد نمرات کسب شده توسط دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی از سنوالات ۹ تا ۱۱ بود، در حالی که بیشترین درصد نمرات کسب شده توسط دانشجویان دانشگاه

**جدول ۱.** میانگین و انحراف معیار معدل دیپلم، رتبه کنکور و نمره دوره پیش کارورزی دانشجویان پزشکی دانشگاه شهید بهشتی و تهران

دانشجویان پزشکی	معدل دیپلم	رتبه کنکور	نمره پیش کارورزی
دانشگاه شهید بهشتی	۱۹/۰	۲۰۸/۶۷	۱۲/۱۵
دانشگاه تهران	۱۹/۰۵	۱۴۸/۸۰	۱۳/۱۲

**جدول ۲.** میانگین و انحراف معیار نمرات زیر مهارت‌های شناختی تفکر انتقادی دانشجویان پزشکی دانشگاه شهید بهشتی و تهران

دانشگاه	نمره تفکر انتقادی	تحلیل	ارزشیابی	استنباط	استدلال استقرایی	استدلال قیاسی
شهید بهشتی	۱۳/۰۳ ± ۵/۰۸	۳/۳۸ ± ۱/۷۱	۵/۲۲ ± ۲/۶۰	۴/۴۲ ± ۱/۹۳	۶/۳۰ ± ۲/۶۳	۵/۵۷ ± ۲/۶۹
دانشگاه تهران	۱۲/۶۳ ± ۳/۲۷	۳/۵۷ ± ۱/۳۷	۵/۲۳ ± ۱/۹۰	۳/۸۵ ± ۱/۴۷	۶/۳۲ ± ۱/۸۲	۴/۹۳ ± ۱/۸۷

**جدول ۳.** ضریب همبستگی نمره آزمون مهارت های تفکر انتقادی و حیطه های زیر مجموعه آن با مشخصات دموگرافیک دانشجویان پزشکی

زیر مهارت‌های شناختی تفکر انتقادی	سن	معدل دیپلم	پیش کارورزی	رتبه کنکور
تحلیل	-۰/۰۱	-۰/۰۱	۰/۰۷	-۰/۰۵
	P-value	۰/۸۵	۰/۴۴	۰/۵۶
ارزشیابی	۰/۰۴	-۰/۱۲	-۰/۰۰۶	۰/۰۷
	P-value	۰/۶۵	۰/۹۴	۰/۴۴
استنباط	-۰/۰۷	-۰/۰۰۳	۰/۰۴	۰/۱۰
	P-value	۰/۴۴	۰/۶۰	۰/۲۷
استدلال استقرایی	۰/۰۳	۰/۰۶۹	۰/۰۱۶	-۰/۰۵۳
	P-value	۰/۶۷	۰/۹۰	۰/۶۸
استدلال قیاسی	-۰/۰۴	* ۰/۱۹۷	۰/۰۰۲	۰/۱۵
	P-value	۰/۶۳	۰/۹۸	۰/۰۹
نمره تفکر انتقادی	۰/۰۱	۰/۰۷	۰/۰۲	۰/۰۶
	P-value	۰/۸۴	۰/۹۸	۰/۵۰

خانه ای که با علامت ستاره (\*) مشخص شده است نشان دهنده همبستگی معنا دار می باشند ( $P < 0.05$ ).

میانگین نمره کل تفکر انتقادی دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (در سال‌های ۸۸-۱۳۸۷)  $13 \pm 3/6$  از ۳۴ نمره و میانگین نمره کل تفکر انتقادی دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر  $11/94 \pm 2/87$  از ۳۴ نمره گزارش شده است که تقریباً مشابه نتیجه به دست آمده در این پژوهش است (۱۵، ۱۹). این در حالی است که سیسنروز نمره کل تفکر انتقادی دانشجویان داروسازی دانشگاه کمپبل آمریکا را در ابتدای ترم  $20/2 \pm 5$  از ۳۴ و در انتهای ترم حدود  $20/1 \pm 5/8$  از ۳۴ گزارش کرد (۳۲). همچنین میلر در مطالعه چهار ساله خود بر روی دانشجویان دانشکده داروسازی داکوتای شمالی، میانگین نمره تفکر انتقادی این دانشجویان را برای دانشجویان سال اول  $18/32 \pm 4/2$  از ۳۴ و برای دانشجویان فارغ التحصیل  $20/96 \pm 4/7$  از ۳۴ گزارش کرد (۳۳).

این پژوهش بیانگر آن است که مهارت تفکر انتقادی دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و دانشجویان پزشکی تهران میانگین نمراتی در محدوده  $12/5$  تا  $13/5$  از ۳۴ نمره داشت که بدین معنا است که دانشجویان تقریباً یک سوم کل نمره آزمون (در حدود ۳۸-۳۷٪ کل نمره) را کسب کردند. مطالعات انجام گرفته بر روی سنجش مهارت‌های تفکر انتقادی به خصوص در دانشجویان پزشکی بسیار محدود است؛ از این رو معیار مشخصی برای سنجش هنجار و یا ناهنجار بودن نمره تفکر انتقادی دانشجویان پزشکی تعیین نشده است. با این وجود، یافته‌ها نشان می‌دهند که میانگین نمرات تفکر انتقادی دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و تهران مشابه برخی دانشگاه‌های داخل کشور است، ولی در مقایسه با سایر کشورها از میانگین کمتری برخوردار است.

انتقادی فقط یک استعداد خاص است که بعضی از افراد دارای این استعداد و عده‌ای فاقد این استعداد هستند، استعدادی که ارثی و خدادادی است. امروزه کاملاً این نظریه رد شده است و عقیده بر آن است که این مهارت‌ها قابل آموزش و یادگیری هستند و ضرورت دارد که در امر تربیت، فرصت‌هایی فراهم شود تا افراد بتوانند از سنین پایین این مهارت‌ها را آموخته و در اثر تمرین و ممارست بر آنها مسلط و ماهر شوند. منظور از تفکر نقادانه، تفکر منطقی است که معطوف بر این است که فرد چه تصمیمی بگیرد و چه کاری انجام دهد. در تعریف دیگر، مهارت تفکر نقادانه این گونه مطرح شده است: تفکر نقادانه تفکری است که در جست‌وجوی شواهد، دلایل و مدارک برای یک قضاوت و نتیجه‌گیری است و یا برای دستیابی به چنین قضاوت و نتیجه‌گیری خواستار دلیل، شواهد و مدارکی است. در واقع، این مهارت از فرد می‌خواهد که در مورد ابعاد زندگی خود و دیگران به صورت نقادانه فکر کند، حتی در مورد تفکر خود، و بر اساس آنچه در تفکر نقادانه به آن رسیده عمل کند. تفکر انتقادی بسیار مهم است، چرا که فرد را قادر می‌سازد تا اطلاعات دریافتی را ارزیابی کرده و خطرات عمل برپایه یک فرض غلط را به حداقل برساند. فقدان این استعداد ذهنی می‌تواند باعث صدمه، مسمومیت ذهنی، عدم پذیرش و یا خراب‌کاری‌هایی شود که ممکن است فرد را با خطرات مهلکی روبه‌رو سازد. همه افراد به طور ذاتی از این استعداد برخوردارند، اما آنچه که به عنوان یک مهارت زندگی از آن یاد می‌شود، فراتر از شیوه معمول تفکر انتقادی که انسان را از خطرات مصون می‌دارد، است. تفکر انتقادی در این مفهوم، عبارت است از یک فرایند ذهنی تحلیل یا ارزیابی اطلاعات، به ویژه بیانات یا موضوعاتی که افراد به عنوان یک اصل ارائه می‌کنند. تفکر انتقادی در کنار شیوه تفکر خلاق، پیش نیاز سایر مهارت‌های زندگی از جمله حل مسأله، تصمیم‌گیری، ارتباط موثر و روابط سازنده را تشکیل می‌دهد. فردی که توانایی تفکر انتقادی را نداشته باشد، نمی‌تواند راه حل‌های متعدد برای مسائل را ارزیابی و بهترین شیوه را انتخاب کند و لذا با شکست‌های متعدد روبه‌رو خواهد شد. در واقع، تفاوت تفکر انتقادی و تفکر خلاق نیز در این است که تفکر خلاق منجر به نوآوری و خلق ایده‌های جدید می‌شود، در حالی که تفکر انتقادی فرد را قادر می‌سازد تا ایده‌ها و راه‌حل‌های موجود را ارزیابی کرده و بهترین آنها را انتخاب کند. با توجه به اینکه قرن بیست و یکم عصر تغییرات در عملکردهای علمی و پزشکی نوین است، آموزش پزشکی باید با تحولات شتابنده قرن بیست و یکم رقابت کرده و پزشکانی تربیت کند که قادر

در خصوص حیطه‌های مربوط به تفکر انتقادی نیز موضوع به همین صورت است، به طوری که میانگین نمرات حیطه‌های تفکر انتقادی دانشجویان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر و دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در حیطه‌های تجزیه و تحلیل، ارزشیابی، استنباط، استدلال استقرایی و استدلال قیاسی به ترتیب برابر ۳/۱ و ۴/۳ از ۹، ۵/۰۵ و ۴/۵ از ۱۴، ۴/۵۲ و ۴/۲ از ۱۱، ۴/۹۴ و ۶ از ۱۶ و ۶/۸۴ و ۲/۹ از ۱۴ گزارش شده است (۱۵، ۱۹) که با یافته‌های مطالعه حاضر همخوانی دارد. این در حالی است که در بعضی مطالعات دیگر، میانگین نمرات در تمام حیطه‌های مربوط به تفکر انتقادی پایین‌تر نیز بود (۲۵). در مطالعاتی که بر روی دانشجویان داروسازی در داکوتای شمالی و دانشجویان دانشگاه کمپبیل ایالت متحده آمریکا صورت گرفته است، نمرات میانگین در تمامی حیطه‌های تفکر انتقادی نسبت به تمامی مطالعات انجام شده در کشور ما بالاتر است (۳۲، ۳۳).

در خصوص ارتباط بین نمرات کل آزمون تفکر انتقادی و رتبه آزمون سراسری، معدل دیپلم، نمره دوره پیش‌کارورزی و همچنین سن دانشجویان همبستگی معنی‌داری مشاهده نشد و ضریب همبستگی قابل قبولی نیز به دست نیامد. هر چند در یکی از حیطه‌ها (استدلال قیاسی) و معدل دیپلم دانشجویان پزشکی ارتباط آماری معنی‌داری وجود داشت ( $r=0/19$  و  $P<0/05$ ). ولی به طور کلی به نظر می‌رسد که آنچه آزمون سراسری و امتحانات پایان دوره دبیرستان و همچنین آزمون دوره پیش‌کارورزی در داوطلبین و دانشجویان ارزیابی می‌کند، بیشتر بر قدرت حافظه داوطلب و محفوظات قبلی وی و حتی مهارت‌هایی در نحوه پاسخ‌دهی به سئوالات چهار گزینه‌ای استوار است تا این که توان داوطلب برای حل مسأله بر مبنای یک تفکر انتقادی را ارزیابی کند. در مطالعه دیگری که توسط اطهری و همکارانش در ارتباط با ارزیابی مهارت‌های تفکر انتقادی و ارتباط آن با رتبه آزمون سراسری در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام گرفت، نیز هیچ گونه همبستگی معنی‌داری مشاهده نشد (۲۵).

به طور کلی یافته‌ها حاکی از آن است که میانگین نمرات تفکر انتقادی و حیطه‌های آن در دانشجویان پزشکی داخل کشور در مقایسه با نتایج سایر کشورها از میانگین کمتری برخوردار است. بنابراین به نظر می‌رسد مهارت‌های تفکر انتقادی در نظام آموزشی ایران به اندازه کافی پرورش داده نمی‌شود. منظور از مهارت‌های تفکر انتقادی، مجموعه مهارت‌های اساسی و پیشرفته‌ای است که بر فرایندهای ذهنی فرد تسلط دارد. در گذشته این گونه تصور می‌شد که مهارت‌های تفکر

قضاوت صحیح، دیدگاه ما را درحین تحلیل موضوعات یا موقعیت های مختلف محدود می‌سازد. برخورداری از توانایی تحلیل و تفکر انتقادی ابزاری بسیار ارزشمند برای دانشجویان رشته پزشکی است که پس از فارغ التحصیلی به عنوان رهبران تیم سلامت عهده‌دار مسئولیت خطیر در سیستم نظام سلامت هستند.

### تشکر و قدردانی

پژوهشگر بدین وسیله مراتب تشکر و قدردانی خود را از مسئولین محترم دانشکده آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و نمایندگان محترم دانشجویان پزشکی که نهایت همکاری را در انجام این پژوهش مبذول کردند، ابراز می‌دارد.

به تجزیه و تحلیل و ارزیابی صحیح شواهد باشند. از این رو، دانشجویان پزشکی نیازمند مهارت‌هایی هستند که به توانمند شدن آنها در زمینه استدلال بالینی، تصمیم‌گیری، پزشکی مبتنی بر شواهد کمک کند که از جمله آنها مهارت‌های عالی تفکر مانند تفکر انتقادی و حل مساله است. برای تقویت تفکر انتقادی، تأمل روی دلایل باورها و اعمال، از اهمیت به سزایی برخوردار است. فرد همچنین باید اشتیاق زیادی برای درگیر شدن در مذاکرات، اشتباه کردن احتمالی، تغییر عادات بد قبلی، و پرداختن به پیچیدگی های زبان شناختی و مفاهیم انتزاعی داشته باشد. برای تبدیل شدن به فردی با تفکر انتقادی، در ابتدا باید تا آنجا که ممکن است درباره همه چیز به جمع‌آوری اطلاعات بپردازد تا صرفاً به یک حوزه اختصاصی یا موضوعات خاص محدود نشویم. این مسأله مهم است چون نداشتن دامنه اطلاعاتی وسیع و یا بدتر از آن نداشتن قوه

### REFERENCES

1. Simpson E, Courtney M. Critical thinking in nursing education: literature review. *Int J Nurs Pract* 2002;8:89-98.
2. Edel EM. Critical Thinking and Clinical Judgment. *AORN Journal* 2011;93:514-5.
3. Jackson M, Ignatavicius D, Case B. Conversations in critical thinking and clinical judgement USA: Jones and Bartlett publication. 2006.
4. Lip SK, Beasley SH. Critical thinking in nursing: A cognitive skills workbook. 1st ed Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2004.
5. Hoseini A, Bahrami M. Comparison of critical thinking between freshman and senior BS students. *Iranian journal of medical education* 2002;2:21-6.
6. Babamohammadi H, Khalili H. Critical thinking skills of nursing students in Semnan University of Medical Sciences. *Iranian Journal of Medical Education* 2005;4:23-30.
7. Babamohammadi H, Negarandeh R, Dehghan-Nayeri N. Comparison of Critical Thinking Skills in Nursing Students of Semnan and Tehran Universities of Medical Sciences. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences* 2011;10:67-78.
8. Vermunt JD. Metacognitive, cognitive and affective aspects of learning styles and strategies: A phenomenographic analysis. *Higher education* 1996;31:25-50.
9. Qing Z, Ni S, Hong T. Developing critical thinking disposition by task-based learning in chemistry experiment teaching. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 2010;2:4561-70.
10. Jawarneh M, Al-Shudaifat S, Khasawaneh L. Developing critical thinking skills of secondary student in Jordan utilizing Monro and Slater strategy and McFarland strategy. *IJAES* 2008;3:84-5.
11. Chan ZC. A systematic review of critical thinking in nursing education. *Nurse Educ Today* 2013;33:236-40.
12. Lewittes H. Collaborative learning for critical thinking. State university of N.Y. <http://www.aacu.org/meetings/generaleducation/documents/Lewittes.pdf>. 2007.
13. Jafarabadi T, Abdoli A. The development of critical thinking in students of Ferdowsi University of Mashhad. *Iranian Journal of Studies in Education and Psychology* 2010;2:28-31.
14. Bahmani F, Yosefi A, Nematbakhsh M, Changiz T, Mardani M. Isfahan University of Medical Science students' critical skills in dealing with the scientific literature. *Iranian Journal of Medical Education*. 2005.
15. Tashi Sh, Mortazavi F, Yazdani Sh, Mottaghypour Y. Evaluating Critical Thinking Skills in Medical Students, Isfahan University of Medical Sciences, Iran. *Strides in Del Med Edu* 2013;9:170-8.
16. Page D, Mukherjee A. Promoting Critical-thinking skills by using negotiation exercises. Copyright Heldref publications 2007;82:251-7.



17. Sezar R. Integration of Critical Thinking Skills into Elementary School Teacher Education Courses in Mathematics. *Proquest Education Journals* 2008;128:349-62.
18. Paul RW, Heaslip P. Critical thinking and intuitive nursing practice. *J Adv Nurs* 1995;22:40-7.
19. Azodi P, Jahanpoor F, Sharif F. Critical Thinking Skills of students in Bushehr University of Medical Sciences. *Media Journal* 2010;2:6-10.
20. Facione PA. *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*. Millbrae, CA: The California Academic Press. 1990.
21. Facione NC, Facione PA. Externalizing the critical thinking in knowledge development and clinical judgment. *Nursing outlook* 1996;44:129-36.
22. Higuchi KA, Donald JG. Thinking processes used by nurses in clinical decision making. *J Nurs Educ* 2002;41:145-53.
23. Facione PA, Facione NC, Giancarlo C. *The California critical thinking skills test: California Academic Press; 1992*.
24. Facione PA, Facione NC. *Test Manual: The California critical thinking skills test, form A and Form B*. Millbrae, CA: The California Academic Press; 1994.
25. Athari Z, Sharifi M, Nematbakhsh M, Baba mohammadi H. Evaluation of critical thinking skills in Isfahan University of Medical Sciences' students and its relationship with their rank in university entrance exam rank. *Iranian Journal of Medical Education* 2009;9:5-11.
26. Karimi Z, Molazem Z, Malekzadeh J, Khalili H. The Critical Thinking Skills Levels of Students Enrolled in a Four Years Bachelor Program at Nursing College in Yasouj. *Res Med Educ* 2007;1:1-6.
27. Khalili H, Soleimani M. Determination of reliability, validity and norm of California critical thinking skills test, form B. *Journal of Babol University Of Medical Sciences* 2003;5:84-90.
28. Khalili H. Investigation of reliability, validity and normality Persian version of. *J Med Edu* 2009;3:12-4.
29. Khodamorady K, Saidalzakerin M, Alavi F, Yaghmaei F, Shahabi M. Translation and psychometric properties of California Critical Thinking Skills Test Form B. *Journal of Shahid Beheshti Medical Sciences University, Nursing Faculty* 2007;15:12-9.
30. Facione PA. The disposition toward critical thinking: Its character, measurement, and relationship to critical thinking skill. *Informal logic* 2000;20.
31. Philips CR, Chesnut RJ, Respond RM. The California Critical thinking instruments for benchmarking, program assessment and directing curricular change. *Am J Pharm Educ* 2004;68.
32. Cisneros RM. Assessment of critical thinking in pharmacy students. *Am J Pharm Educ* 2009;73:66-68.
33. Miller DR. Longitudinal assessment of critical thinking in pharmacy students. *Am J Pharm Educ* 2003;67:890-97.