

## Effect of Problem-Based Learning and Reasoning Tests on Critical Thinking Skills of the Basic Sciences' Graduate Student

Vahideh Zarea Gavgani<sup>1</sup> , Hakimeh Hazrati<sup>2</sup> , Zohreh Sohrabi<sup>\*2</sup> 

### Article Info:

#### Article History:

Received: 10.18.2020  
Accepted: 01.22.2021  
Published: 03.21.2021

#### Keywords:

Critical Thinking  
Assessment  
Problem Based- Learning  
Reasoning Tests  
Graduate Students  
Basic Sciences

DOI: 10.34172/doh.2021.05

### Abstract

**Background and Objectives:** Critical thinking skills are not learned spontaneously. Higher education system should strengthen critical thinking skills of learners by integrating critical thinking skills into educational programs. The aim of this study was to investigate the effect of problem-based learning and reasoning tests on strengthening learners' critical thinking skills before and after the educational intervention in graduate students of basic sciences.

**Material and Methods:** This study is a quasi-experimental study that was conducted in 2020 at Tabriz University of Medical Sciences and Iran. Participants in the study were graduate students in the fields of medical education and Medical Library and Information Science. Problem-based learning theory and application of reasoning tests in the level of critical thinking of learners before and after the educational intervention; the California Critical Thinking Questionnaire was reviewed. Data analysis was performed using SPSS 19 software. Statistical methods such as frequency, percentage and mean standard deviation have been used to study descriptive statistics and the significance level of the data has been investigated using nonparametric Wilcoxon test.

**Results:** The level of critical thinking of students in the field of medical education before the educational intervention was moderate ( $2.92 \pm 9.01$ ) and weak in the field of Medical Library and Information Science ( $6.80 \pm 80.95$ ). After the educational intervention, the level of critical thinking of learners in both disciplines has significantly increased. In the field of analysis, the rate of critical thinking in both disciplines was lower than other domains before the intervention, which was higher than the other domains after the educational intervention.

**Conclusion:** The present study showed that designing effective educational interventions in the fields of teaching and assessment methods lead to strengthening learners' critical thinking skills. By using new methods of evaluation and teaching, the education system can produce graduate students with the competency to create new ideas and novel approaches.

**Citation:** Zarea Gavgani V, Hazrati H, Shohrabi Z. Effect of Problem-Based Learning and Reasoning Tests on Critical Thinking Skills of the Basic Sciences' Graduate Student. Depiction of Health. 2021; 12(1): 34-43.

1. Tabriz Health Services Management Research Center, Health Management and Safety Promotion Research Institute, Department of Medical Library and Information Sciences, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
2. Center for Educational Research in Medical Sciences (CERMS), Department of Medical Education, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (Email: Sohrbiz@iums.ac.ir)

## تأثیر آزمون‌های استدلالی و یادگیری مبتنی بر مسئله بر تفکر انتقادی فراگیران تحصیلات تکمیلی علوم پایه

وحیده زارع گاوگانی<sup>۱</sup>، حکیمه حضرتی<sup>۲</sup>، زهره سهرابی<sup>۲\*</sup>

### چکیده

**زمینه و اهداف:** مهارت‌های تفکر انتقادی به صورت خودانگیخته آموخته نمی‌شود، آموزش عالی بایستی از طریق ادغام مهارت‌های تفکر انتقادی در برنامه‌های آموزشی، قابلیت‌های تفکر انتقادی را در فراگیران تقویت نماید. هدف این مطالعه بررسی تأثیر یادگیری مبتنی بر مسئله و آزمون‌های استدلالی بر تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی فراگیران قبل و بعد از مداخله‌ی آموزشی در دانشجویان علوم پایه مقطع تحصیلات تکمیلی می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه یک مطالعه‌ی نیمه تجربی می‌باشد که در سال ۱۳۹۸ در دانشگاه‌های علوم پزشکی تبریز و ایران انجام گرفته است. شرکت‌کنندگان در مطالعه، دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته‌های آموزش پزشکی و کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی بودند. تأثیر یادگیری مبتنی بر مسئله و به کارگیری آزمون‌های استدلالی در میزان تفکر انتقادی فراگیران قبل و بعد از مداخله‌ی آموزشی؛ با استفاده از پرسش‌نامه‌ی تفکر انتقادی کالیفرنیا بررسی شده است. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS19 انجام گرفته است. جهت بررسی آمار توصیفی از روش‌های آماری از قبیل فراوانی، درصد و میانگین انحراف معیار استفاده شده است و سطح معناداری داده‌ها با استفاده از آزمون ناپارامتریک ویلکاکسون بررسی شده است.

**یافته‌ها:** میزان تفکر انتقادی فراگیران در رشته‌ی آموزش پزشکی قبل از مداخله‌ی آموزشی در حد متوسط ( $9/2 \pm 0/1/92$ ) و در رشته‌ی کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی ضعیف ( $6/80 \pm 0/95$ ) بود. بعد از مداخله‌ی آموزشی به طور معناداری میزان تفکر انتقادی فراگیران در هر ۲ رشته بالا رفته است. در حیطه‌ی تحلیل میزان تفکر انتقادی در هر ۲ رشته قبل از مداخله پایین‌تر از سایر حیطه‌ها بود که بعد از مداخله‌ی آموزشی بالاتر از سایر حیطه‌ها بود.

**نتیجه‌گیری:** مطالعه‌ی حاضر نشان داد که مداخلات طراحی آموزشی در حیطه‌ی روش‌های تدریس و ارزیابی منجر به تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی فراگیران می‌گردد. سیستم آموزشی با به کارگیری روش‌های نوین ارزیابی و تدریس می‌تواند مهارت‌های تفکر انتقادی فراگیران را ارتقا دهد و دانشجویان نقاد با توانایی خلق ایده‌های نو تربیت نماید.

**کلیدواژه‌ها:** تفکر انتقادی، ارزیابی دانشجوی، یادگیری مبتنی بر مسئله، آزمون‌های استدلالی، دانشجویان تحصیلات تکمیلی، علوم پایه

نحوه استناد به این مقاله: زارع گاوگانی و، حضرتی ح، سهرابی ز. تأثیر آزمون‌های استدلالی و یادگیری مبتنی بر مسئله بر تفکر انتقادی فراگیران تحصیلات تکمیلی علوم پایه.

تصویر سلامت ۱۴۰۰؛ ۱۲(۱): ۳۴-۴۳

۱. مرکز تحقیقات مدیریت خدمات بهداشتی درمانی تبریز، پژوهشکده مدیریت سلامت و ارتقای ایمنی، گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
۲. مرکز تحقیقات آموزش علوم پزشکی، گروه آموزش پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشکده علوم پزشکی ایران، تهران، ایران (Email: Sohrbiz@iums.ac.ir)

حقوق برای مؤلف(ان) محفوظ است. این مقاله با دسترسی آزاد در تصویر سلامت تحت مجوز کرییتیو کامنز (<http://creativecommons.org/licenses/bync/4.0/>) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده غیر تجاری تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.

TUOMS  
PRESS  
Tabriz University of  
Medical Sciences

## مقدمه

در عصر کنونی، یکی از وظایف آموزش عالی تربیت فراگیران نقاد در گزینش و تحلیل اطلاعات، انجام عملکرد مبتنی بر شواهد و یادگیرندگان مادام‌العمر می‌باشد (۱). تفکر انتقادی یک فرایند شناختی می‌باشد که توانایی دانشجویان را در استدلال، ارزیابی اطلاعات، مهارت‌های حل مسئله و تصمیم‌گیری منطقی در موقعیت‌های مختلف تقویت می‌نماید (۳،۲). برخی از صاحب‌نظران امور تربیتی پرورش مهارت‌های تفکر انتقادی را هدف غایی دانشگاه برشمرده‌اند (۵،۴) در حالی که توجه و تعهد به این هدف در نظام آموزشی کنونی مورد توجه قرار نگرفته است، به طوری که نتایج مطالعات مختلف در مقاطع مختلف تحصیلی و فراغ‌التحصیلان در محیط کار حاکی از این است که دانشگاه برنامه‌ی خاصی برای تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان ندارد (۶،۴) و از این رو، فراگیران در حالت ایده‌آل به دانش‌اندوزی می‌پردازند و نقد و نقادی در فعالیت‌های علمی آن‌ها دیده نمی‌شود. اطهری و همکاران در مطالعه‌ای که مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان پزشکی را بررسی کرده بودند؛ اذعان داشته‌اند که با وجود اینکه دانشجویان پزشکی از نظر هوش و پشتکار و محفوظات ذهنی از دیگر فراگیران برتر می‌باشند، در مواجهه با متون علمی تفکر انتقادی ضعیفی دارند (۴). در مطالعه‌ی مظلومی و همکاران نیز دانشجویان پزشکی و دندانپزشکی از تفکر انتقادی پایین برخوردار بودند (۷).

مهارت‌های تفکر انتقادی به صورت خودانگیزخته آموخته نمی‌شود، دانشگاه بایستی از طریق ادغام مهارت‌های تفکر انتقادی در برنامه‌های آموزشی، قابلیت‌های تفکر انتقادی را در فراگیران تقویت نماید (۸). بسیاری از مطالعات نشان داده است که روش‌های نوین تدریس و ارزیابی به عنوان زمینه‌ای برای تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی فراگیران می‌باشد (۱۰،۹) به طوری که در مطالعه‌ی مالکی، یکی از علل ضعف فراگیران در تفکر انتقادی را استفاده از روش‌های سنتی تدریس و ارزیابی بیان کرده‌اند (۸). نتایج مطالعات مختلف نشان داده است که آموزش مبتنی بر شیوه‌های شناختی و کاوشگری سبب تقویت توانایی تفکر انتقادی فراگیران و پیشرفت تحصیلی فراگیران می‌شود (۱۱). مدرسان آموزشی با انجام طراحی آموزشی جدید مبتنی بر ایجاد محیط‌های آموزشی تعاملی و بحث می‌توانند دانشجویان توانمندی در یادگیری مادام‌العمر تربیت نمایند (۸). ایجاد گروه‌های کوچک بحث و پرسش و ایجاد فرصت‌های تعامل فراگیران با یکدیگر در حل مسائل درسی منجر به تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی می‌گردد (۹).

ماهیت رشته‌ی اطلاع‌رسانی پزشکی به گونه‌ای است که باید دائماً اطلاعات را به طور سیستماتیک بررسی و سازماندهی کند تا براساس شواهد معتبر، بهترین اطلاعات را

در دسترس درخواست‌کنندگان قرار دهند. فراغ‌التحصیلان رشته‌ی آموزش پزشکی در مراکز مطالعات و توسعه‌ی آموزش علوم پزشکی، مراکز توسعه‌ی دانشگاه یا مراکز توسعه‌ی آموزش-بیمارستان‌های آموزشی انجام فعالیت می‌نمایند که مدیریت آموزشی یکی از وظایف آن‌ها می‌باشد. از این رو، آموزش صحیح مباحث رهبری آموزشی می‌تواند فراغ‌التحصیلان را در انجام وظایف شغلی‌شان به عنوان رهبران آموزشی که دارای ذهنی نقاد باشند، توانمند سازد (۱۰)؛ بنابراین این دو رشته به صورت پایلوت در علوم پایه برای انجام مداخلات آموزشی و نقش آن‌ها در تقویت تفکر انتقادی انتخاب گردید. تاکنون آزمون‌های استدلال بالینی از جمله PMP (Patient Management, KF (Key Features), و CPR (Clinical Reasoning Problem), و برای رشته‌های پزشکی طراحی شده (۱۲)، ولی برای اندازه‌گیری تفکر استدلالی دانشجویان علوم پایه چنین آزمون‌هایی طراحی نشده است؛ لذا در این مطالعه بعد از طراحی سؤالات KF و پازل و اجرا در یک نرم، میزان تأثیر استفاده از آزمون‌های استدلالی بر تقویت مهارت‌های تفکر انتقادی فراگیران قبل و بعد از مداخله‌ی آموزشی بررسی شده است.

## مواد و روش‌ها

## نوع مطالعه و شرکت‌کنندگان در مطالعه

این مطالعه یک مطالعه‌ی نیمه‌تجربی می‌باشد که در سال ۱۳۹۸ در دانشگاه علوم پزشکی تبریز و دانشگاه علوم پزشکی ایران در رشته‌های آموزش پزشکی و کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی انجام گرفته است. شرکت‌کنندگان در مطالعه از دانشجویان تحصیلات تکمیلی انتخاب شده‌اند. در دانشگاه علوم پزشکی تبریز در رشته‌ی کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشجویان تحصیلات تکمیلی فقط از یک مقطع (مقطع کارشناسی ارشد) می‌باشند؛ بنابراین ۷ نفر دانشجوی ترم ۳ دکترای آموزش پزشکی و ۷ نفر دانشجویان ترم ۳ کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی به صورت تمام‌شماری وارد مطالعه شدند. در یک ترم، در رشته‌ی کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، درس بانک‌های اطلاعاتی پزشکی و در رشته‌ی آموزش پزشکی، درس مدیریت و رهبری آموزشی به روش یادگیری مبتنی بر مسئله‌ی تدریس و به روش‌های KF و Pazzel مورد ارزیابی واقع شدند.

## ابزار جمع‌آوری اطلاعات

ابزار جمع‌آوری اطلاعات، آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا فرم B بود (۱۳). این آزمون شامل ۳۴ سؤال ۴ یا ۵

### آزمون با نکات کلیدی KF یا Key Feature exam

آزمون KF برای آزمودن مهارت جمع‌آوری اطلاعات است؛ بنابراین سناریو نباید چندان طولانی باشد و اطلاعات معمولاً تا بیان سناریوی اولیه که مراجعه‌کننده فقط نیازهای اطلاعاتی خود را بیان می‌کند، مورد نیاز گیرنده‌ی اطلاعات است. این آزمون شامل ۱ سؤال و تعداد ۱۶ یا ۲۰ جواب قابل انتخاب می‌باشد. برای سیستم ۱۶ جوابی ۵ جواب صحیح وجود دارد و دانشجو باید ۴ جواب را انتخاب نماید تا امتیاز کامل بگیرد. اگر ۴ جواب را انتخاب نماید و تعدادی از پاسخ‌ها اشتباه باشند، متناسب با پاسخ‌های صحیح نمره می‌گیرد. اگر بیش از ۴ جواب را انتخاب نماید، به تعداد پاسخ‌های بیش از ۴ جواب، نمره‌ی منفی می‌گیرد. برای سیستم ۲۰ جوابی ۶ جواب صحیح وجود دارد و دانشجو باید ۶ جواب را انتخاب نماید تا امتیاز کامل بگیرد. اگر ۶ جواب را انتخاب نماید و تعدادی از پاسخ‌ها اشتباه باشند، متناسب با پاسخ‌های صحیح نمره می‌گیرد. اگر بیش از ۶ جواب را انتخاب نماید، به تعداد پاسخ‌های بیش از ۶ جواب، نمره‌ی منفی می‌گیرد. محدوده‌ی نمره‌ی پاسخ‌های صحیح می‌تواند بین ۰/۱ تا ۱/۹ باشد و واحد نمره‌ی منفی یک در نظر گرفته می‌شود (۱۶،۱۲).

### آزمون پازل

در هر سؤال شما با پرونده ۴ سناریو مواجه خواهید شد. پرونده‌ی هر سناریو متناسب با نوع پازل، می‌تواند به ۴، ۵ یا ۶ قسمت تقسیم شود. این پرونده در بین ۳ پرونده‌ی دیگر گم شده و شما باید ۴ پرونده‌ی سناریو را از نو بازیابی کنید. جواب تکراری وجود ندارد و هر گزینه فقط و فقط به ۱ سناریو اختصاص دارد. این جواب‌ها به صورت نامنظم مخلوط شده و در اختیار دانشجو قرار می‌گیرد و چنانچه یکی از خانه‌های پازل انتخاب شد، امکان انتخاب آن برای دیگر پاسخ‌ها برداشته خواهد شد. براساس جاگذاری مناسب تکه‌ها نمره تعلق می‌گیرد، به جز ۴ تکه‌ی ابتدای هر سناریو که ابتدا انتخاب و بقیه دنبال آن قرار می‌گیرد و این قطعه‌ی ابتدایی فاقد نمره می‌باشد (۱۶).

برای نمونه، استاد برای سرفصل الگوی رهبری سناریوی زیر را مطرح می‌کند و از دانشجو می‌خواهد با همدیگر بحث و بعد از جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی، جلسه‌ی بعد در مورد الگوی مورد استفاده‌ی مدیر و نقاط قوت و ضعف آن بحث کنند.

مسئول EDO دانشکده‌ی پزشکی سعی در به کارگیری مدل رهبری Collegial به منظور تکمیل کارهای مرکز و ایجاد علاقه و انگیزه در اساتید و کارکنان دارد. در مورد اصول پایه‌ی این مدل و تأثیرات مثبت بر بهبود یادگیری و مشارکت و تعهد اساتید و کارکنان با مدیر گروه یک جلسه تشکیل

گزینه‌ای با یک پاسخ صحیح می‌باشد. نمره‌ای که آزمون‌شونده از کل سؤالات بر مبنای ۳۴ اخذ می‌کند، نمره‌ی کل سطح تفکر انتقادی فرد را نشان می‌دهد.

پرسش‌نامه‌ی تفکر انتقادی کالیفرنیا، مهارت‌های شناختی فراگیران را در ۵ حیطه؛ استدلال استقرایی (۱۴ سؤال)، استدلال قیاسی (۴ سؤال)، تجزیه و تحلیل (۹ سؤال)، ارزشیابی (۱۴ سؤال) و استنباط (۱۴ سؤال) ارزیابی می‌کند. قابل ذکر می‌باشد که بعضی از سؤالات برای بیش از یک حیطه مشترک می‌باشند. ضریب پایایی پرسش‌نامه در داخل و خارج کشور به ترتیب برابر با ۰/۷۱ و ۰/۶۲ تعیین شده است (۱۵،۱۴). در این مطالعه جهت سهولت مقایسه‌ی حیطه‌ها نمره‌ی هر حیطه و نمره‌ی کل به بیست تبدیل شده است.

### مداخله‌ی آموزشی

در رشته‌ی کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، درس بانک‌های اطلاعاتی پزشکی شامل بخش‌های معرفی دیتابیس‌های پزشکی برای بازیابی متون، و روش‌های پرس و جو و بازیابی اطلاعات است. برای بخش معرفی پایگاه‌ها از روش‌های سخنرانی، همراه با بررسی قسمت‌های مختلف پایگاه به صورت آنلاین و به روش نشان دادن عملی توسط استاد (demonstration) استفاده شد. در قسمت‌های بازیابی اطلاعات از روش یادگیری مبتنی بر مسئله استفاده گردید به طوری که استاد مربوطه سناریوهایی متناسب با سرفصل‌های درس طراحی و در ابتدای جلسه سناریو مطرح و دانشجویان بعد از بررسی سناریو تقسیم وظایف کرده و در پایگاه‌های اطلاعاتی در مورد سؤال پژوهشی که از سناریو استخراج کرده بودند، جستجو و در پایان جلسه در مورد سناریوها گزارش و استاد در کلاس نقش تسهیلگر را داشت و آن‌ها را راهنمایی می‌کرد. لازم به ذکر است که کلاس‌ها در اتاق رایانه برگزار گردید تا اینکه فراگیران در محیط واقعی سناریوها را بررسی کنند. از آزمون‌های استدلالی، آزمون با نکات کلیدی (KF) و پازل برای ارزشیابی پایان دوره‌ی فراگیران استفاده شد.

در رشته‌ی آموزش پزشکی، در درس مدیریت و رهبری آموزشی، استاد مطابق سرفصل‌های کوریکولوم سناریوهایی طراحی کرد. در هر جلسه یک سناریو مطرح می‌شد و دانشجویان موظف بودند در مورد مسئله جستجو کنند و گاهی در مورد مسائل مطرح‌شده با مدیران مصاحبه انجام می‌دادند و در محیط واقعی موضوع را بررسی می‌کردند و در جلسه‌ی بعد در حضور استاد مسئله مطرح می‌شد و از ابعاد مختلف بحث می‌گردید. در واقع دانشجویان به روش یادگیری مبتنی بر مسئله، سرفصل‌ها را یاد می‌گرفتند. از آزمون‌های استدلالی، آزمون با نکات کلیدی (KF) و پازل برای ارزشیابی پایان دوره فراگیران استفاده شد.

۸. ایجاد پروفایل برای محققین دانشگاه در **Mendeley**  
 ۹. ایجاد صفحه‌ی شخصی برای محققین دانشگاه در **Linkedin**  
 ۱۰. استفاده از سامانه‌ی علم‌سنجی وزارت بهداشت در سطح

وسیع

۱۱. ایجاد پروفایل پژوهشی در **Kudos**  
 ۱۲. رواج استفاده از تکنیک‌های ترجمان دانش برای معرفی پژوهش‌ها به زبان ساده برای عموم  
 ۱۳. استخدام هیئت علمی با استناد بالا  
 ۱۴. قرار دادن شرط پذیرش در **PhD** با استناد بالا  
 ۱۵. رواج ثبت اطلاعات و استفاده از برنامه‌های وبی برای اشتراک‌گذاری تولیدات علمی و بحث در مورد تولیدات علمی محققین

۱۶. ایجاد پروفایل پژوهشی توسط محققین دانشگاه در **Mendeley**، **Linked in**، **Researcher ID**، **ORCID**

و سایر برنامه‌های تحت وب

### روش انجام مطالعه

در درس مدیریت و رهبری در رشته‌ی آموزش پزشکی و درس بانک‌های اطلاعاتی پزشکی در رشته‌ی کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، در شروع ترم استاد مربوطه در هنگام ارائه‌ی طرح درس، نحوه‌ی ارائه‌ی درس به صورت یادگیری مبتنی بر مسئله و ارزیابی دوره را توضیح داد و یک کارگاه برای دانشجویان جهت آشنایی با روش تدریس یادگیری مبتنی بر مسئله و وظایف فراگیران در طول ترم و آزمون‌های **KF** و پازل و نحوه‌ی پاسخ‌دهی به سؤالات برگزار کرد و یک کارگاه در مورد این روش تدریس و ارزیابی تشکیل و در مورد سناریو و نمونه سؤالات آزمون‌های استدلالی برگزار گردید. در پایان کارگاه پرسش‌نامه‌ی تفکر انتقادی توسط فراگیران تکمیل گردید تا میزان مهارت تفکر انتقادی فراگیران قبل از مداخله‌ی آموزشی به دست آید. در پایان ترم بعد از آزمون پایان ترم پرسش‌نامه‌ی تفکر انتقادی دوباره توسط فراگیران تکمیل گردید و تأثیر مداخله‌ی آموزشی بر تفکر انتقادی فراگیران مورد ارزیابی قرار گرفت. قبل از تکمیل پرسش‌نامه‌ها، استاد در مورد اهداف مطالعه و مداخله‌ی آموزشی توضیح داده بود. فراگیران در تکمیل پرسش‌نامه‌ها آزادی عمل داشتند و در صورت عدم تمایل مجاز به انصراف از تکمیل پرسش‌نامه‌ها بودند.

### تحلیل داده‌ها

با استفاده از نرم‌افزار **SPSS 19** و با استفاده از آمارهای توصیفی میانگین و انحراف معیار انجام و سطح معناداری مداخله‌ی آموزشی با استفاده از آزمون‌های ناپارامتریک و یکاکسون محاسبه گردید.

دهید و در مورد راهکارهای آن و امکان به‌کارگیری آن در دانشکده‌ی ما بحث و در جلسه‌ی بعد گزارش دهید.

نمونه‌ای از آزمون **KF** در درس مدیریت و رهبری آموزشی در رشته‌ی آموزش پزشکی

از طرف وزارت خانه بودجه‌ی سالانه دانشگاه ابلاغ شده است. رئیس دانشگاه از مدیران گروه‌های آموزشی درخواست می‌کند تا در جلسه‌ی میزان بودجه‌ی درخواستی خود را بنا به بودجه‌ی دانشگاه بیان کنند. به نظر شما رئیس دانشکده برای کنترل تعارضاتی که در بین گروه‌های آموزشی در هنگام تخصیص بودجه اتفاق می‌افتد، چه کار باید بکند؟

- هدایت جلسه به سمت نظرات گروه بانفوذ
- هدایت مذاکره به سمت اهداف سازمان
- درخواست برنامه‌ی تاکتیکی سال آتی گروه‌ها
- تقسیم بودجه براساس روال سال‌های قبل
- کنترل جلسه برای جلوگیری از ایجاد اختلاف بین ذی‌نفعان

- بیان اهداف استراتژیک دانشگاه در ابتدای جلسه
- بحث و گفتگو با مدیران واحدها جهت ایجاد توافق بین آن‌ها

- تقسیم بودجه براساس تعداد دانشجویان و اساتید گروه‌ها
- درخواست عملکرد سال قبل
- برقراری ارتباط با گروه‌های دارای نفوذ بیشتر
- تصمیم‌گیری قبلی و عدم توجه به نظرات مدیران
- اعمال اجبار برای کاهش تعارضات
- تشویق گروه‌ها برای گسترش عملکرد خود برای گرفتن بودجه‌ی زیاد

- اختصاص بودجه براساس امتیازات کسب‌شده‌ی هریک از گروه‌ها برای دانشگاه

### نمونه‌ای از آزمون **KF** در درس بانک‌های اطلاعاتی پزشکی در رشته‌ی کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی

متوسط تعداد استنادات محققین دانشگاه علوم پزشکی تبریز در مقایسه با سایر دانشگاه‌ها پایین است. معاونت پژوهشی دانشگاه تصمیم گرفته است سیاست‌هایی را اتخاذ کند و راهکارهایی را در پیش بگیرد که مشاهده‌پذیری مقالات محققین دانشگاه افزایش پیدا کند. به نظر شما چه اقداماتی را باید انجام دهد؟

۱. ایجاد پروفایل پژوهشی برای محققین دانشگاه در **ORCID**
۲. بررسی راهکارهای محققین سایر دانشگاه‌ها
۳. شناسایی عوامل جذب ارجاعات
۴. تنبیه محققین دارای استناد کم
۵. رواج استفاده از رصد پژوهشی در **Google Scholar**
۶. اجبار محققین برای بازکردن پروفایل پژوهشی در **Researcher ID**
۷. ایجاد پروفایل در **Research Gate**

## یافته‌ها

## جامعه‌ی آماری

۷ نفر از دانشجویان کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی (۵ نفر دختر و ۲ نفر پسر) و ۷ نفر از دانشجویان آموزش پزشکی (۴ نفر دختر و ۳ نفر پسر) به صورت تمام‌شماری وارد مطالعه شدند. میزان تفکر انتقادی کل دانشجویان وارد شده به مطالعه در هر ۲ رشته‌ی کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی و آموزش

پزشکی قبل و بعد از مداخله‌ی آموزشی در ۵ حیطه‌ی مهارت تفکر انتقادی به شرح جدول ۱ می‌باشد. در هر ۲ رشته میزان تفکر انتقادی فراگیران قبل از مداخله‌ی آموزشی متوسط به پایین و در حیطه‌ی تحلیل پایین‌تر از سایر حیطه‌ها می‌باشد که بعد از مداخله‌ی آموزشی افزایش یافته است. در هر ۵ حیطه‌ی قبل و بعد از مداخله‌ی آموزشی سطح معناداری مشاهده گردید ( $P < 0.05$ ).

جدول ۱. میزان تفکر انتقادی کل دانشجویان در مطالعه قبل و بعد از مداخله‌ی آموزشی

P- value Wilcoxon Signed Ranks Test	بعد از مداخله (نمره از ۲۰) N=14	قبل از مداخله (نمره از ۲۰) N=14	گویه‌های تفکر انتقادی
۰/۰۰۱	۱۲/۴۷±۴/۴۹	۶/۴۹±۴/۵۷	تحلیل
۰/۰۲۱	۱۰/۷۶±۳/۱۱	۸/۴۶±۲/۵۰	ارزیابی
۰/۰۱۱	۱۰/۲۰±۳/۸۹	۷/۸۳±۳/۳۵	استنتاج
۰/۰۰۳	۱۰±۳/۴۹	۷/۴۰±۳/۶	قیاسی
۰/۰۰۴	۱۱/۵۳±۲/۵۰	۸/۷۹±۱/۷۳	استنتاجی
۰/۰۰۱	۱۰/۵۴±۲/۲۴	۷/۸۲±۲/۳۰	نمره‌ی کل تفکر انتقادی

حیطه‌ها رسیده است. بیشترین نمره‌ی تفکر انتقادی دانشجویان آموزش پزشکی قبل از مداخله در حیطه‌ی ارزیابی بود. رابطه‌ی معناداری قبل و بعد از مداخله‌ی آموزشی در سطح  $P < 0.05$  مشاهده گردید. در حیطه‌ی استنتاج تفاوت معناداری از نظر نمره‌ی تفکر انتقادی قبل و بعد از آزمون دیده نشد ( $P = 0.10$ ).

میزان تفکر انتقادی دانشجویان آموزش پزشکی قبل و بعد از مداخله‌ی آموزشی در ۵ حیطه‌ی مهارت تفکر انتقادی به شرح جدول ۲ می‌باشد. نمره‌ی دانشجویان در هر ۵ حیطه پایین‌تر از نمره‌ی متوسط می‌باشد که بعد از مداخله به بالاتر از متوسط افزایش یافته است و بعد از مداخله نمره‌ی تحلیل فراگیران که پایین‌تر از سایر حیطه‌ها بود، به بالاتر از سایر

جدول ۲. میزان تفکر انتقادی دانشجویان آموزش پزشکی قبل و بعد از مداخله‌ی آموزشی

P- value Wilcoxon Signed Ranks Test	بعد از مداخله (نمره از ۲۰) N=	قبل از مداخله (نمره از ۲۰) N=	گویه‌های تفکر انتقادی
۰/۰۲۳	۱۲/۵۹±۶/۳۸	۷/۴۰±۶/۰۷	تحلیل
۰/۰۲۶	۱۲/۱۴±۳/۲۲	۹/۰۴±۳/۰۸	ارزیابی
۰/۱۰	۱۰/۹۰±۵/۰۱	۸/۹۵±۵/۰۲	استنتاج
۰/۰۵۹	۱۰/۸۳±۴/۹۱	۹/۲۵±۱/۷۳	قیاسی
۰/۰۴۱	۱۲/۱۴±۱/۴۹	۹/۰۱±۲/۹۲	استنتاجی
۰/۰۲۴	۱۱/۳۷±۲/۹۴	۹/۰۱±۲/۹۲	نمره‌ی کل تفکر انتقادی

بود که بعد از مداخله به بالاتر از سایر حیطه‌ها رسیده است. رابطه‌ی معناداری بین قبل و بعد از مداخله‌ی آموزشی مشاهده گردید ( $P < 0.05$ ). میزان تفکر انتقادی دانشجویان کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی قبل و بعد از مداخله‌ی آموزشی در ۵ حیطه‌ی مهارت تفکر انتقادی به شرح جدول ۳ می‌باشد. در حیطه‌های تحلیل و قیاسی نمره‌ی فراگیران در قبل و بعد مطالعه در سطح ۰/۰۱ و در حیطه‌ی استنتاج در سطح ۰/۰۵

میزان نمره‌ی تفکر انتقادی دانشجویان کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی قبل از مداخله‌ی آموزشی ضعیف بود که بعد از مداخله‌ی آموزشی متوسط شده است. تفکر انتقادی دانشجویان در حیطه‌ی استنتاج قبل از مداخله‌ی آموزشی بالاتر از سایر حیطه‌ها بود که بعد از مداخله افزایش یافته است.

در رشته‌ی کتابداری هم مثل رشته‌ی آموزش پزشکی نمره‌ی فراگیران در حیطه‌ی تحلیل پایین‌تر از سایر حیطه‌ها

معنادار بود و در ارزیابی رابطه‌ی معناداری دیده نشد ( $P=0/233$ ).

جدول ۳. میزان تفکر انتقادی دانشجویان کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی قبل و بعد از مداخله‌ی آموزشی

P- value Wilcoxon Signed Ranks Test	بعد از مداخله (نمره از ۲۰) VN=	قبل از مداخله (نمره از ۲۰) VN=	گویه‌های تفکر انتقادی
۰/۰۱۷	۱۲/۳±۲/۵۱	۵/۷۱±۳/۱۰	تحلیل
۰/۲۳۳	۹/۵۹±۲/۶۹	۷/۹۵±۱/۹۹	ارزیابی
۰/۰۲۶	۹/۶۱±۲/۹۱	۶/۴۹±۱/۴۳	استنتاج
۰/۰۱۴	۹/۲۸±۱/۷۴	۶/۰۷±۲/۰۹	قیاسی
۰/۰۲۷	۱۱/۰۲±۳/۱۶	۸/۱۶±۱/۵۸	استنتاجی
۰/۰۱۷	۹/۸۳±۱/۲۵	۶/۸۰±۰/۹۵	نمره‌ی کل تفکر انتقادی

تحلیل می‌باشد. رابطه‌ی معناداری بین قبل و بعد از مداخله‌ی آموزشی در تفکر انتقادی فراگیران به غیر از حیطه‌ی استنتاج در مردان مشاهده گردید ( $P<0.05$ ). میزان تفکر انتقادی دانشجویان در گروه مردان در جدول ۴ آورده شده است.

برحسب جنسیت میزان تفکر انتقادی مردان نسبت به زنان قبل از مداخله‌ی آموزشی بیشتر می‌باشد و بعد از مداخله‌ی آموزشی نمره‌ی مهارت‌های تفکر انتقادی در هر ۲ گروه افزایش یافته است. در گروه مردان بیشترین تغییر در حیطه‌ی

جدول ۴. میزان تفکر انتقادی دانشجویان مرد در رشته‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی و آموزش پزشکی

P- value Wilcoxon Signed Ranks Test	بعد از مداخله (نمره از ۲۰) ۵N=	قبل از مداخله (نمره از ۲۰) ۵N=	گویه‌های تفکر انتقادی
۰/۰۴۲	۱۴/۲۲±۵/۱۱	۸/۴۴±۵/۰۶	تحلیل
۰/۰۳۸	۱۲/۸۵±۲/۶۷	۹/۴۲±۳/۲۸	ارزیابی
۰/۱۰۲	۱۰/۱۸±۵/۶۹	۸/۳۶±۳/۷۷	استنتاج
۰/۰۵۹	۱۰/۵۰±۴/۱۰	۷/۷۵±۵/۶۸	قیاسی
۰/۰۳۹	۱۲/۰۰±۲/۹۶	۸/۵۷±۲/۳۵	استنتاجی
۰/۰۴۱	۱۱/۴۱±۳/۳۴	۸/۷۰±۳/۵۳	نمره‌ی کل تفکر انتقادی

قبل و بعد از مداخله‌ی آموزشی در تفکر انتقادی فراگیران به غیر از حیطه‌ی ارزیابی در زنان مشاهده گردید ( $P<0.05$ ). میزان تفکر انتقادی دانشجویان در گروه زنان در جدول ۵ آورده شده است.

در حیطه‌ی های مختلف تفکر انتقادی میزان تفکر انتقادی فراگیران زن ضعیف بود. بعد از مداخله‌ی آموزشی میزان تفکر انتقادی افزایش یافته است بعد از مداخله‌ی آموزشی بیشترین تغییر در جنس مونث در حیطه‌ی تحلیل می‌باشد که قبل از مداخله کمتر از سایر حیطه‌ها بوده است. رابطه‌ی معناداری بین

جدول ۵. میزان تفکر انتقادی دانشجویان زن در رشته‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی و آموزش پزشکی

P- value Wilcoxon Signed Ranks Test	بعد از مداخله (نمره از ۲۰) ۹N=	قبل از مداخله (نمره از ۲۰) ۹N=	گویه‌های تفکر انتقادی
۰/۰۱۱	۱۱/۳۸±۴/۰۱	۵/۲۷±۵/۴۱	تحلیل
۰/۱۵۸	۹/۴۶±۲/۷۴	۷/۸۵±۱/۸۷	ارزیابی
۰/۰۳۸	۱۰/۲۲±۲/۷۳	۷/۵۰±۳/۲۸	استنتاج
۰/۰۲۳	۹/۶۸±۳/۳۲	۷/۱۸±۲/۶۵	قیاسی
۰/۰۲۷	۱۱/۲۵±۲/۳۴	۸/۹۲±۱/۴۷	استنتاجی
۰/۰۱۰	۱۰/۰۰±۱/۱۷	۷/۲۷±۱/۰۳	نمره‌ی کل تفکر انتقادی

## بحث

قاطع باشد، این انعطاف در آزمون ایجاد می‌شود که فراگیر با ادغام اطلاعات خود بهترین تصمیم‌گیری را در شرایط واقعی اتخاذ نماید. همچنین متن کتاب به عنوان شرط لازم برای پاسخ‌دهی به سؤالات می‌باشد، اما شرط کافی نیست و دانشجو باید براساس استدلال در شرایط واقعی پاسخ سؤالات را بدهد. اهداف این آزمون‌ها هم راستا با مهارت‌های تفکر انتقادی می‌باشد که میزان قدرت استدلال و تصمیم‌گیری فراگیران را می‌سنجید، پس می‌توانند به همراه روش تدریس تعاملی از طریق آزمون‌های استدلالی میزان تفکر انتقادی فراگیران را بهبود بخشند (۱۷) که این خود می‌تواند دلیلی بر افزایش مهارت تحلیل فراگیران بعد از مداخله‌ی آموزشی در این مطالعه باشد. براساس هرم میلر با طراحی سؤالات با تاکسونومی بالا می‌توان قدرت استدلال و ارزشیابی فراگیران را سنجید (۲۱) و سؤالات پازل و KF امکان طراحی سؤالات با تاکسونومی بالا را فراهم می‌سازد (۲۲)، پس از این طریق می‌توان تفکر انتقادی فراگیران را تقویت نمود؛ لذا برای اینکه دانشگاه بتواند فراگیرانی تربیت نماید که در زمینه‌ی حرفه‌ای خود پیشرفت کنند، بایستی مهارت‌های تفکر انتقادی را در برنامه‌ی آموزشی دانشگاه بگنجانند و شرایط تقویت مهارت‌های تصمیم‌گیری و حل مسئله را برای فراگیران فراهم نمایند (۲۳). در اکثر مطالعات نیز یکی از علل عدم تفاوت تفکر انتقادی فراگیران بین دانشجویان ترم اول و ترم آخر را عدم استفاده‌ی اساتید از روش‌های فعال یادگیری و بی‌انگیزگی فراگیران برای شرکت فعال در فرایند یادگیری خود به علت راحتی روش سخنرانی و استفاده از روش‌های ارزشیابی سنتی چهار گزینه‌ای و تشریحی بیان کرده‌اند (۲۴). براساس نتایج مطالعه، میزان تفکر انتقادی فراگیران مرد قبل از مداخله‌ی آموزشی بالاتر از زنان بود که نشان می‌دهد زنان در این رشته‌ها بیشتر بر محفوظات ذهنی متکی هستند تا بر استدلال و تحلیل که نتایج مطالعه‌ی حاضر از این نظر غیرهمسو با مطالعه‌ی محمودآباد و همکاران در رشته‌ی پزشکی و دندانپزشکی در یزد می‌باشد که تفکر انتقادی زنان بالاتر از مردان می‌باشد (۷)، ولی در هر دو گروه بعد از مداخله‌ی آموزشی میزان تفکر انتقادی بهبود یافته است که نشان می‌دهد در هیچ گروه جنسیتی مقاومتی برای پذیرش مهارت‌های تفکر انتقادی وجود ندارد.

## نتیجه‌گیری

ارتقای مهارت‌های تفکر انتقادی فراگیران به عنوان رسالت بنیادی دانشگاه باید در دل برنامه‌های آموزشی دانشگاه نهادینه گردد تا دانشجویان نقاد با توانایی خلق ایده‌های نو تربیت نمایند. این مطالعه در مقیاس کوچک در ۲ رشته در ۲ درس اجرا گردیده است که می‌تواند یکی از محدودیت‌های اصلی این مطالعه باشد. پیشنهاد می‌گردد در رشته‌های دیگر علوم

هدف این مطالعه بررسی اثر مداخله‌ی آموزشی تغییر در روش تدریس از سخنرانی به یادگیری مبتنی بر مسئله و روش‌های ارزیابی سنتی به آزمون‌های استدلالی در تقویت تفکر انتقادی فراگیران در ۲ رشته‌ی کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی و آموزش پزشکی بود. در واقع این مطالعه در سطح خرد می‌خواست تحلیل نماید که آیا از طریق طراحی مجدد آموزشی و به‌کارگیری روش‌های نوین تدریس و ارزشیابی در مقاطع تکمیلی علوم پایه می‌توان تفکر انتقادی فراگیران را افزایش داد؟ نتایج مطالعه نشان داد که نمره‌ی تفکر انتقادی فراگیران در رشته‌ی کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی در حد ضعیف می‌باشد که با نتایج مطالعه‌ی لوئیتز (Lewittes) که نشان داد که میزان مهارت تفکر انتقادی دانشجویان در حد پایین می‌باشد و یک سوم دانشجویان دارای مهارت تفکر انتقادی معقولی نمی‌باشند، همخوانی دارد (۹)، اما بعد از مداخله‌ی آموزشی نمره‌ی تفکر انتقادی فراگیران افزایش یافته است. نمره‌ی تفکر انتقادی فراگیران در رشته‌ی آموزش پزشکی در مقطع دکترای تخصصی قبل از مداخله‌ی آموزشی در حد تقریباً متوسط بود که با نتایج مطالعه‌ی قریب و همکاران که نمره‌ی تفکر انتقادی دانشجویان مدیریت را در سطح هنجار بیان داشته‌اند (۱۰) همخوانی دارد. در مطالعه‌ی قریب و همکاران بین نمرات تفکر دانشجویان ترم اول و ترم آخر تفاوت معناداری مشاهده نگردیده است. به عبارت دیگر، دانشگاه تأثیری در تقویت تفکر انتقادی فراگیران نداشته است (۱۰)، اما در این مطالعه بعد از مداخله‌ی آموزشی نمرات تفکر انتقادی افزایش یافته است. این نتایج بیانگر این موضوع می‌باشد که دانشگاه باید مهارت‌های تفکر انتقادی را در دل آموزش قرار دهد. مداخلات آموزشی و تغییر در روش تدریس و ارزیابی خود می‌تواند تفکر انتقادی فراگیران را افزایش دهد چنانکه در مطالعه‌ی ساکا (Saka) و همکاران استفاده از روش‌های آموزشی کاوشگرانه منجر به افزایش تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی فراگیران گشته بود (۱۷). در مطالعه‌ی چان (Chan) نیز به‌کارگیری روش‌های نوین تدریس مبتنی بر مسئله منجر به ارتقای تفکر انتقادی فراگیران می‌گردد (۱۸). نمره‌ی دانشجویان در حیطه‌ی تحلیل قبل از مداخله‌ی آموزشی در هر ۲ رشته کمتر از سایر حیطه‌ها بود و بعد از مداخله‌ی آموزشی بالاتر از سایر حیطه‌های تفکر انتقادی شده است. آزمون با نکات کلیدی برای ارزیابی جمع‌آوری اطلاعات مناسب و توان تصمیم‌گیری (۱۹) و استدلال فراگیران و آزمون پازل نیز برای سنجش قدرت افتراق و مقایسه‌ی فراگیران و مهارت‌های تصمیم‌گیری (۲۰) فراگیران به کار برده می‌شود. آزمون‌های استدلالی در واقع دانشجویان را به شرایط واقعی مسئله نزدیک می‌کند. در این آزمون‌ها برخلاف آزمون‌های سنتی که پاسخ باید مشخص و



پایه روش‌های نوین تدریس و ارزیابی اجرا و اثر آن بر تقویت انتقادی فراگیران بررسی گردد.

### پیامدهای عملی پژوهش

اساتید علوم پایه مانند کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی و آموزش پزشکی و سایر رشته‌های مدیریت لازم است از روش‌های تدریس و آزمون متنوع مانند مبتنی بر مسئله، پازل، نکات کلیدی استفاده نمایند تا تفکر انتقادی دانشجویان ارتقا یابد.

### ملاحظات اخلاقی

این مطالعه در کمیته‌ی اخلاق مرکز تحقیقات آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران به شماره IR.IUMS.REC1396.31452 به ثبت رسیده است.

### تضاد منافع

هیچ‌گونه تضاد منافی بین نویسندگان وجود ندارد.

### تقدیر و تشکر

از اساتید محترم آموزش پزشکی، کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی که با طراحی سؤالات و سناریوهای آموزشی ما را در این مطالعه یاری نمودند، تقدیر و تشکر می‌گردد.

### References

- Moradi R, Kh AA, Khazayi A, Rasouli B. Relationship between Critical Thinking and Information Literacy of Medical Sciences Students. *Educ Strategy Med Sci*. 2014;7(3):141-7. (Persian)
- Gul R, Cassum S, Ahmad A, Khan S, Saeed T, Parpio Y. Enhancement of critical thinking in curriculum design and delivery: A randomized controlled trial for educators. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2010;2(2):3219-25. doi:10.1016/j.sbspro.2010.03.491.
- Halpern DF. Assessing the effectiveness of critical-thinking instruction. *J Gen Educ*. 2001;50(4):270-86. doi: 10.1353/jge.2001.0024.
- Athari Z, Sharif M, Nematbakhsh M, Babamohammadi 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(1):5-12. (Persian)
- Yeh Y-C. Aptitude-treatment interactions in preservice teachers' behavior change during computer-simulated teaching. *Comput Educ*. 2007;48(3):495-507. doi:10.1016/j.compedu.2005.03.006.
- Profetto-McGrath J, Smith KB, Hugo K, Patel A, Dussault B. Nurse educators' critical thinking dispositions and research utilization. *Nurse Educ Pract*. 2009;9(3):199-208. doi: 10.1016/j.nepr.2008.06.003.
- Mahmoodabad SSM, Nadrian H, Nahangi H. Critical thinking ability and its associated factors among preclinical students in Yazd Shaheed Sadoughi University of Medical Sciences (Iran). *MJIRI*. 2012;26(2):50-7.
- Maleki Z, Rezaee M. Medical sciences students' critical thinking skills and the effect of the university curriculum: a literature review. *J Rehab Med*. 2016;4(4):156-65. (Persian)
- Lewittes H. Collaborative learning for critical thinking. State University of N. Y, College at Old Westbury. 2007. [Retrieved on Jan,1988; 14, 2008 from <http://www.aacu.org/meetings/generaleducation/documents/Lewittes.pdf>].
- Gharib M, Rabieian M, Salsali M, Hadjizadeh E, Kashani AS, Khalkhali H. Critical Thinking Skills and Critical Thinking Dispositions in Freshmen and Senior Students of Health Care Management. *Iranian journal of medical education*. 2009;9(2):125-35. (Persian)
- Kealey BT, Holland J, Watson M. Preliminary evidence on the association between critical thinking and performance in principles of accounting. *Issues in Accounting Education*. 2005;20(1):33-49. doi: 10.2308/iace.2005.20.1.33.
- Khoshbaten M, Marzabadi LR, Gorbani S, Ranjzadeh FS, Hassanzadeh S, Ahmadian A. Management of Holding and Evaluating Comprehensive System of Electronic Clinical Reasoning Exams (Sajab) in the Sixth Nationwide Medical Sciences Students Olympiad. *Res Dev Med Educ*. 2016;4(2):159-64. doi:10.15171/rdme.2015.028.

13. Saeid AM, Alavi MH, Yaghmaei F, Shahabi M. Translation and psychometric properties of California critical thinking skills test (form B). *Advances In Nursing And Midwifery (Faculty of Nursing of Midwifery Quarterly)*. 2007;16(55):12-19. (Persian)
14. Davoodi A, Naghsh Poor P. Determination of reliability, validity and norm of California critical thinking skills test, form B. *JBUMS*. 2003;5(2):84-90. (Persian)
15. Bowles K. The relationship of critical-thinking skills and the clinical-judgment skills of baccalaureate nursing students. *J Nurs Educ*. 2000;39(8):373-6. doi: 10.3928/0148-4834-20001101-09.
16. Monajemi A, Adibi P, Arabshahi KS, 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)
17. Saka AZ. Hitting two birds with a stone: Assessment of an effective approach in science teaching and improving professional skills of student teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2009;1(1):1533-44. doi:10.1016/j.sbspro.2009.01.270.
18. Chan ZC. A systematic review of critical thinking in nursing education. *Nurse Educ Today*. 2013;33(3):236-40. doi:10.1016/j.nedt.2013.01.007.
19. Zamani S, Amini M, Masoumi SZ, Delavari S, Namaki MJ, Kojuri J. The comparison of the key feature of clinical reasoning and multiple choice examinations in clinical decision makings ability. *Biomedical Research*. 2017;28(3):1115-19.
20. Capaldi VF, Durning SJ, Pangaro LN, Ber R. The clinical integrative puzzle for teaching and assessing clinical reasoning: preliminary feasibility, reliability, and validity evidence. *Mil Med*. 2015;180(4 suppl):54-60. doi:10.7205/MILMED-D-14-00564.
21. Smythe K, Halonen J. *Using the new Bloom's Taxonomy to Design Meaningful Learning Assessments*. 2006. [Retrieved from [http://apa.org/ed/new\\_blooms.html](http://apa.org/ed/new_blooms.html)].
22. Ku KY. Assessing students' critical thinking performance: Urging for measurements using multi-response format. *Thinking Skills and Creativity*. 2009;4(1):70-6. doi:10.1016/j.tsc.2009.02.001.
23. Yousefi A, Gordanshekan M. Critical thinking. *Iranian Journal of Medical Education*. 2012;11(9):1120-8. (Persian)
24. Mangena A, Chabeli MM. Strategies to overcome obstacles in the facilitation of critical thinking in nursing education. *Nurse Educ Today*. 2005;25(4):291-8. doi:10.1016/j.nedt.2005.01.012.