

اعتباریابی، روسازی، و هنجاریابی آزمون مهارتهای تفکر انتقادی کالیفرنیا برای دانشجویان

دکتر محمد عسگری^۱

ساسان ملکی^۲

تاریخ پذیرش: ۸۹/۶/۱۵

تاریخ داوری: ۸۹/۳/۱۳

تاریخ وصول: ۸۹/۳/۱۰

چکیده

به منظور اعتباریابی، روسازی، و هنجاریابی آزمون مهارتهای تفکر انتقادی کالیفرنیا برای دانشجویان دانشگاه ملایر، نمونه‌ای به حجم ۳۴۰ نفر از دانشجویان دختر و پسر این دانشگاه به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شد. این دانشجویان به عنوان آزمودنی تحت شرایط یکسان به سئوالات آزمون مهارتهای تفکر انتقادی کالیفرنیا پاسخ دادند. محتوای سئوالات آزمون ترجمه شد، ماده‌های آن با فرهنگ ایرانی متناسب شد و سئوالات نامناسب حذف گردید. اعتبار آزمون به روش کودر - ریچاردسون ۰/۶۸۹؛ به روش دو نیمه‌ای کردن آزمون ۰/۵۵۸؛ و به روش بازآزمایی ۰/۶۵۲ برآورد شد. روایی آزمون به روش روایی سازه (روایی همگرایی و واگرایی) بررسی شد. در روایی همگرایی همبستگی نمرات آزمون با نمرات آزمون تفکر انتقادی واتسون - گلاسر ۰/۶۴ برآورد شد. در روایی واگرایی همبستگی نمرات آزمون با معدل دانشجویان، و نمرات آزمون اضطراب کنترل به ترتیب ۰/۳۱ و ۰/۲۵- برآورد شد؛ این همبستگی‌ها نشان می‌دهند که تفکر انتقادی، معدل و اضطراب سازه‌های متفاوتی هستند. تحلیل عاملی پاسخهای دانشجویان به آزمون مهارتهای تفکر انتقادی کالیفرنیا نشان داد که این آزمون از ۱۵ عامل با ارزش ویژه بزرگتر از یک اشباع است که این عوامل مجموعاً ۶۱/۴۲ درصد از واریانس کل آزمون را توجیه

۱- عضو هیأت علمی دانشگاه ملایر

۲- عضو هیأت علمی دانشگاه ملایر

می‌کنند. البته فقط سه عامل نخست با بیش از ۳ سؤال همبستگی بالاتر از ۰/۳ بودند. بین میانگین نمرات آزمون در گروه‌های تحصیلی و جنسی تفاوت معنی‌دار مشاهده نشد. در نهایت برای آزمون هنجار تهیه شد.

واژگان کلیدی: آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا، آزمون تفکر انتقادی واتسون-گلاسر، اعتبار، تفکر انتقادی، روایی، هنجار.

مقدمه

علاقه‌مندی به کندوکاو درباره‌ی ماهیت تفکر قدمتی به اندازه‌ی خود تاریخ دارد (دلاروزا^۱، ۱۹۸۸). تفکر از جمله موضوعاتی است که از دیرباز ذهن اندیشمندان را به خود مشغول داشته است. زیرا آنها می‌دانستند که انسان فرهنگ و تمدن خویش را مدیون تفکر است. از زمان سقراط و ارسطو تا زمان حال در باره‌ی تفکر و ماهیت آن بحث‌های زیادی شده و اختلاف نظر زیادی درباره‌ی تعریف تفکر، ماهیت، و انواع آن، تفکر انتقادی، و ابعاد آن وجود دارد. در هر حال، ضرورت مهارت‌های تفکر، به خصوص مهارت‌های تفکر انتقادی^۲، بر کسی پوشیده نیست و بی‌شک تفکر انتقادی که یکی از مهمترین فرآیندهای عالی ذهنی است، از اهداف محوری آموزش و پرورش جدید است (سیف، ۱۳۸۰). علاقه به پرورش تواناییهای تفکر انتقادی در محافل آموزشی پدیده‌ی جدیدی نیست و سابقه‌ی آن به زمان سقراط برمی‌گردد. روش سقراطی، سبک مناظره برای بحث بود؛ یعنی پیگیری حقیقت از طریق پرسش، پاسخ و پرسشهای اضافی (سیمپسون^۳، ۲۰۰۲). سقراط بر اهمیت طرح سؤالات عمیقی تأکید داشت که قابل قبول بودند؛ ایده‌هایی که ارزش پذیرش داشتند و به شکلی جدی، تفکر را مورد بررسی قرار می‌دادند (پیرتو^۴، ترجمه گلشنی و دلالی، ۱۳۸۵).

اگر افراد جامعه‌ای بخواهند زندگی، کار، و عملکرد مفید و مؤثری داشته باشند؛ توانایی تفکر به صورت انتقادی برای آنها ضروری است (هاو^۵ و وارن^۶، ۱۹۸۹). تفکر

1. Dellarosa
2. critical thinking
3. Simpson
4. Piirto
5. Howe
6. Warren

انتقادی پیچیده و چندبعدی است و بسیاری از مهارتهای دیگر لازم برای زندگی مثل: حل مسئله، تصمیم‌گیری، و تفکر خلاق با آن در ارتباط نزدیک‌اند (سیمپسون، ۲۰۰۲). از طرف دیگر، این تفکر در موضوعات مختلف و تخصص‌های خاص، نیز متفاوت است. برای تفکر انتقادی تعاریف زیادی وجود دارد. مثلاً انیس تفکر انتقادی را «تفکر مستدل و تیزبینه در باره اینکه چه چیزی را باور کنیم و چه اعمالی را انجام دهیم» تعریف کرده است (به نقل سیف، ۱۳۸۰). و یا وولفولک (۲۰۰۱) آن را «ارزیابی تصمیمات از راه واری منطقی و منظم مسائل، شواهد، و راه‌حل‌ها» تعریف کرده است. به نظر می‌رسد تعریف انجمن فلاسفه آمریکا^۱ جامع‌ترین تعریف برای تفکر انتقادی باشد. در گزارش (۱۹۹۰) این انجمن که در پایان پیمایش دلفی^۲، تفکر انتقادی اینگونه تعریف شده است: «تفکر انتقادی قضاوتی هدفمند و خودتنظیم‌کننده است که نتایج آن در تفسیر، تحلیل، ارزشیابی، و استنباط و نیز تبیین ملاحظات نظری، روش شناختی، ملاک محوری یا بافتی می‌باشد که قضاوت براساس آن صورت گرفته است. تفکر انتقادی به عنوان یک ابزار لازم کند و کاو است. تفکر انتقادی یک پدیده انسانی نافذ و خود اصلاح‌کننده است. متفکر منتقد ایده آل عادتاً کنجکاو، آگاه، صادق در مواجه شدن با سوگیریهای شخصی، محتاط در قضاوت کردن، مشتاق ملاحظه، صریح درباره موضوعات، منظم در موضوعات پیچیده، پیگیر در جستجوی اطلاعات مرتبط، معقول و منطقی در انتخاب ملاک، متمرکز در جستجو و مصر در کندوکاو نتایج بوده و در موضوع و شرایط بخصوص جستجو، بسیار دقیق است.» (عسگری، ۱۳۸۶؛ باریل^۳، کانینگهام^۴، فوردهام^۵، ولکات^۶، و گاردنر^۷، ۱۹۹۸؛ جکسون^۸،

-
1. American Philosophical Association
 2. Delphi
 3. Baril
 4. Cunnigham
 5. Fordham
 6. Wolcott
 7. Gardner

جکسون^۱، ۲۰۰۱؛ ولکات، باریل، کانینگهام، فوردهام، و پیری^۲، ۲۰۰۲؛ سیمپسون، ۲۰۰۲؛ رد^۳، ۱۹۹۸).

یک رویکرد اساسی به تفکر انتقادی آن است که تفکر انتقادی شامل مجموعه گسترده‌ای از مهارت‌های مجزای تفکر یا عملیات فکری است - ترکیبی از عناصر استدلال، نگرشها، دانش استانداردهای منطقی، و مهارت‌های خاص تفکر - که وقتی ضروری باشند، به گونه‌ای فراخوانده می‌شوند که تحلیل و ارزشیابی اتفاق می‌افتد. این مهارت‌های فکری توسط افراد رشد یافته و پس از آن به صورت منفرد و یا در ترکیب با دیگر مهارت‌ها به کار گرفته می‌شوند و ما از آنها برای رسیدن به سطحی از اطلاعات زمانی که نیاز به تحلیل کردن، تصمیم گرفتن، حل مسایل، خلق راه حلها، تأمل و تفکر خلاقانه مطرح شود، استفاده می‌کنیم. براین اساس مهارت‌های تفکر انتقادی به هر نوع توانایی فکری یا رفتاری که بتوان یاد گرفت، یا اعمال ذهنی‌ای مثل پرسشگری، طبقه‌بندی، ترکیب، مقایسه، تشخیص سوگیریها، استقراء، قیاس و استنتاج گفته می‌شود (جانسون^۴، ۱۹۹۸).

هافمن^۵، ورنوی^۶، ویلیامز^۷، و ورنوی (۱۹۹۱) رویکردی سه بعدی از تفکر انتقادی پیشنهاد می‌کنند. آنان عناصر تفکر انتقادی را به سه دسته اصلی تقسیم می‌کنند، ویژگیهای هیجانی که تفکر انتقادی را میسر می‌سازند (مؤلفه‌های عاطفی)؛ فرایندهای تفکر درگیر در تفکر انتقادی (مؤلفه‌های شناختی)؛ و فعالیت‌های لازم برای تفکر انتقادی (مؤلفه‌ها رفتاری). او برای مؤلفه‌های عاطفی شش عنصر، برای مؤلفه‌های شناختی هفت عنصر و برای مؤلفه‌های رفتاری هشت عنصر قائل شده است. مؤلفه‌های عاطفی، شناختی، و رفتاری تفکر انتقادی از دیدگاه هافمن و همکاران در جدول ۱ آمده است.

-
1. Jackson
 2. Pierre
 3. Reed
 4. Johnson
 5. Huffman
 6. Vernoy
 7. Williams

جدول ۱. مؤلفه‌های تفکر انتقادی از دیدگاه هافمن و همکاران (از باریل و همکاران، ۱۹۹۸، ص. ۳۸۵)

<ul style="list-style-type: none"> * ارزیابی درست از منفعت شخصی * پذیرش تغییر * هم حسی کردن * برخورد درست با دیدگاه‌های واگرا * تحمل ابهامها * شناخت سوگیریهای شخصی 	مؤلفه‌های عاطفی
<ul style="list-style-type: none"> * تفکر مستقل * تعریف دقیق مسایل * تحلیل داده‌ها برای ارزش و محتوا * بکارگیری فرایند فکری متفاوت در حل مسئله * ترکیب کردن * خودداری از تعمیم بیش از حد * بکارگیری فراشناخت (تفکر تأملی) 	مؤلفه‌های شناختی
<ul style="list-style-type: none"> * تأخیر قضاوت تا دسترسی به اطلاعات کافی * استفاده از اصطلاحات دقیق * جمع آوری کردن داده‌ها * تمایز بین واقعیت و عقیده * تشویق گفتگوی انتقادی * گوش دادن فعال * تغییر داوریها در نتیجه اطلاعات تازه * به کارگیری دانش برای اطلاعات جدید 	مؤلفه‌های رفتاری

به نظر بسیاری از صاحب نظران تفکر انتقادی دارای دو بعد شناختی و عاطفی است. عنصر شناختی تفکر انتقادی، یعنی داشتن چشم‌انداز در چهارچوب مشخص برای تحلیل مواد، موضوعات و مسایل است. با این وجود، عنصر عاطفی نیز به همان اندازه مهم است. عنصر عاطفی شامل: (۱) گرایشهای مربوط به طرح پرسش، (۲) وقفه موقتی در قضاوت‌های فردی، و (۳) برخورداری از اسرار و پیچیدگیها است.

مک پک^۱ معتقد است که تفکر انتقادی بیشتر یک «منش»^۲ است، تا یک مهارت. اسمیت^۳ (۱۹۹۲) نیز در این باره می‌گوید که «تفکر انتقادی هم به توانایی علمی و هم به گرایش به تردید و تشکیک و مواجه شدن با نتایج تردید وابسته است. تردید همچون اشتیاق یا عدم تعقل، یک مهارت نیست بلکه یک منش است. آمادگی به تشکیک فقط به دانش یا موقعیت خاصی که ایجاد می‌کند، بستگی ندارد، بلکه به مجموعه‌ای از عوامل شخصی مثل پشتکار، تحمل، آمادگی برای درنگ و توقف، منطقی بودن و تصور فرد نسبت به دیگران بستگی دارد. مایرز^۴ (۱۹۸۶)، به نقل ایلی (۱۳۷۴) نگرشهای کلی لازم برای تفکر انتقادی را به دو دسته شناختی و عاطفی تقسیم می‌کند.

به اعتقاد گروه دلفی تفکر انتقادی ترکیبی از مهارتهای شناختی و منشهای عاطفی^۵ است. فاکون و فاکون (۱۹۹۸) اظهار می‌دارند که علاوه بر مهارتهای شناختی تفکر انتقادی، لازم است که فرد متفکر منتقد خوبی باشد و مفهوم تفکر انتقادی با مجموعه‌ای از نگرشها و منشهای فردی پیوند خورده است. به عبارت دیگر وجود مهارتهای شناختی تفکر انتقادی به تنهایی برای تبدیل شدن به یک متفکر منتقد کافی نیست، بلکه لازم است که فرد از روحیه و منش انتقادی نیز برخوردار باشد. بنابراین می‌توان برای تفکر انتقادی هم ابعاد شناختی در نظر گرفت و هم ابعاد عاطفی. مهارتهای شناختی تفکر انتقادی از دیدگاه متخصصان انجمن فلاسفه آمریکا عبارتند از:

۱- تفسیر: تفسیر^۶ به معنی درک و بیان معانی به شکل دسته‌بندی و برجسته‌کردن طیفی از تجربیات، اطلاعات، باورها، عقاید، قضاوتها، و نقشهاست. به عبارت دیگر تفسیر دقیق مسایل و نیز داده‌های عینی و ذهنی حاصل از منابع اطلاعاتی مختلف. این مهارت اصلی تفکر انتقادی خود شامل خرده مهارتهای دسته بندی، رمزگردانی، و روشن سازی معانی، اطلاعات، باورها، و... است.

-
1. McPeck
 2. disposition
 3. Smith
 4. Myers
 5. affective dispositions
 6. interpretation

۲- تحلیل: تحلیل^۱ به معنی تشخیص هدف و مقصود مطالب ارائه شده و همچنین پی بردن به ارتباطات استنباطی واقعی در بین جملات، سؤالات، عقاید، توضیحات و دیگر اشکال مورد استفاده در بیان باورها و عقاید است. به عبارت دیگر تحلیل آزمودن ایده‌ها یا دلایل در مسائل، داده‌های عینی و ذهنی، و اقدامات احتمالی است. تحلیل نیز شامل خرده مهارت‌های سنجش عقاید و باورها، تشخیص استدلالها و تحلیل استدلالها است.

۳- ارزشیابی: ارزشیابی^۲ عبارت است از ارزیابی درجه صحت و اعتبار اطلاعات، جملات، مطالب ارائه شده باورها، تجربیات و قضاوتها و همچنین میزان ارتباط آنها با استنباطها و نتیجه گیریهای به عمل آمده. این مهارت شامل خرده مهارت‌های بررسی ادعاها و بررسی استدلالهاست.

۴- استنباط: استنباط^۳ عبارت است از تشخیص دادن و بدست آوردن عناصر و شواهد لازم برای یک استدلال براساس نتایج حاصله و همچنین حدسها و فرضیه‌ها برای نتیجه گیری نهایی است. به عبارت دیگر استنباط بررسی ادعاها، سنجش دلایل (تشخیص دلایل نادرست) و دستیابی به نتایج مناسب است. استنباط یا قدرت نتیجه گیری در فرد، خود شامل خرده مقیاسهای بررسی و جستجوی شواهد، حدس زدن متغیرها و استنتاج می‌باشد.

۵- تبیین: تبیین^۴ عبارت است از توضیح روشن و دفاع از استدلالی که با استفاده از آن آن به تصمیمات مشخصی در زمینه‌ای خاص دست یافته است. در به کارگیری این مهارت شخص نتایج استدلال را در قالب جملات خود بیان کرده، استدلال به کار گرفته شده را با روش نظری و روش شناختی تأیید نموده و ساختاری را که نتایج استدلال براساس آن پایه گذاری شده و شکل متقاعدکننده‌ای به خود گرفته است را توضیح می‌دهد. تبیین شامل خرده مهارت‌های بیان نتایج، اثبات روشها، و رایه استدلالهاست.

1. analysis
2. evaluation
3. inference
4. explanation

۶. خودتنظیمی: خودتنظیمی^۱ عبارت است از نظارت دائمی بر تفکر خود با استفاده از ملاک‌هایی مثل روشنی، دقت، درستی، منطق، معنی‌داری، و اصلاح مناسب آن. به عبارت دیگر بررسی افکار و اعتقادات خود براساس اطلاعات، توضیحات و مطالب ارائه شده و اصلاح موارد نادرست عقاید، باورها، و اعمال خود است. خودتنظیمی به عنوان یکی از مهارت‌های تفکر انتقادی شامل خرده مهارت‌های خود آزمایی و اصلاح است. این مهارت‌ها در گذشته تحت عناوین استدلال قیاسی و استدلال استقرایی دسته بندی می‌شدند.

فاکون و فاکون (۱۹۹۸) اظهار می‌دارند که منشها، نگرشها، اسنادها و یا عادات ذهنی برای تبدیل شدن به یک متفکر انتقادی ضروری و لازم هستند و بدون این منشها تفکر انتقادی انجام نمی‌شود. این اسنادها، نگرشها یا منشها را می‌توان به شرح زیر برشمرد:

۱- آزاد اندیشی: آزاد اندیشی^۲ عبارت است از برخورداری از حس احترام قائل شدن برای دیگران، و اشتیاق در احترام به حقوق افرادی که عقاید متفاوتی دارند، و برخورداری از حس درک سنن فرهنگی دیگران به منظور دستیابی به دیدی وسیع تر نسبت به خود و دیگران.

۲- کنجکاوی: کنجکاوی^۳ عبارت است از شیفته بودن در تمایل به کسب دانش، تمایل به شناخت چگونگی کارکرد پدیده‌ها، حتی هنگامی که کاربردهای فوری برای آنها تعیین نشده باشد.

۳- حقیقت‌جویی^۴: جسور و با شهامت در پرسشگری برای دستیابی به دانش برتر، حتی اگر چنین دانشی از پیش پنداشته‌ها، باورها و علایق شخصی حمایت نکنند.

۴- بینش تحلیلی^۵: تفکر تحلیلی و استفاده از اطلاعات قابل تأیید که مستلزم نیاز به استفاده از دلیل، شاهد و تمایل به پیش بینی پیامدها است.

-
1. self-regulation
 2. open-mindedness
 3. inquisitiveness
 4. truth-seeking
 5. analytical

۵- نظام مندی^۱: ارزش قائل شدن برای نظم و سازمان در امور، متمرکز شدن و جدیت در نزدیکی به مسائل در تمام سطوح پیچیدگی آنها.

۶- اعتماد به نفس^۲: اعتماد به استدلال‌های خود، و تمایل به استفاده از این مهارت‌ها، به جای سایر راهبردها، به منظور پاسخ به مسایل. به عنوان مثال تصمیم‌گیری براساس شواهد علمی و پاسخگویی به ارزشها و علایق افراد و جامعه (رد، ۱۹۹۸؛ سیمپسون، ۲۰۰۲).
از آنجا که به گفته لرد کلونین اگر بتوانید آنچه را که در باره اش صحبت می‌کنید، اندازه بگیرید و آن را به صورت کمی بیان کنید می‌توانید مدعی باشید که در باره آن چیزی می‌دانید و گر نه دانش شما در باره آن اندک و نارسا است. در این پژوهش تلاش شده است تا آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا به زبان فارسی ترجمه شود، سئوالات آن متناسب با فرهنگ ایرانی تغییر و تعدیل شوند، اعتبار^۳ و روایی^۴ آزمون برآورد شده و برای آن هنجار ایرانی تهیه شود. هدف این پژوهش دستیابی به ابزاری معتبر، روا، متناسب با فرهنگ ایرانی، و با هنجار ایرانی در حوزه تفکر انتقادی است. تفکر انتقادی یکی از مهارت‌های مهم زندگی است و امروزه توجه زیادی به آن می‌شود و پژوهش‌های گسترده‌ای نیز در ارتباط با آن صورت می‌گیرد. از آنجا که این طرح پژوهش هنجاریابی یک آزمون روان‌شناختی است، فرضیه‌ای مطرح نیست اما سئوالات زیر به عنوان سئوالات پژوهشی مطرح‌اند:

۱- آیا سئوالات آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا متناسب با فرهنگ ایرانی است؟

۲- آیا سئوالات آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا برای جامعه دانشجویی ایران از اعتباری قابل قبول برخوردار است؟

۳- آیا سئوالات آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا برای جامعه دانشجویی ایران از روایی قابل قبول برخوردار است؟

1. systematic
2. self-confidence
3. reliability
4. validity

۴- هنجارهای آزمون تفکر انتقادی کالیفرنیا برای جامعه دانشگاهی ایران چگونه است؟

۵- آیا هنجارهای آزمون تفکر انتقادی کالیفرنیا برای جامعه دانشگاهی ایران در دو جنس دختر و پسر متفاوت است؟

روش

الف) جامعه آماری: جامعه آماری پژوهش حاضر عبارت بود از تمامی دانشجویان دختر و پسر دانشگاه ملایر در سال تحصیلی ۱۳۸۷-۱۳۸۸. تعداد این دانشجویان ۱۴۷۰ نفر بوده است.

ب) نمونه و روش نمونه‌گیری: در پژوهش حاضر، از دانشجویان دانشگاه ملایر نمونه‌ای به حجم ۳۴۰ نفر به شیوه تصادفی ساده انتخاب شد. این حجم نمونه براساس جدول کرجی^۱ و مورگان^۲ (۱۹۷۰) به نقل از کوهن^۳ و مانیون^۴ (۲۰۰۰) بعلاوه ده درصد انتخاب شده است.

ج) ابزار اندازه‌گیری: ابزار اندازه‌گیری پژوهش؛ فرم «ب» آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا، و ارزیاب تفکر انتقادی واتسون-گلاسر^۵ بوده است.

۱) آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا: این آزمون به عنوان ابزاری استاندارد شده برای سنجش مهارت‌های اساسی تفکر انتقادی در سطح دبیرستان و بالاتر طراحی و تهیه شده است (فاکون و فاکون، ۱۹۹۲؛ ۱۹۹۸). آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا شامل ۳۴ پرسش چندگزینه‌ای است که پاسخگویی به پرسش‌های آن دارای محدودیت زمانی است. در راهنمای آزمون به زبان انگلیسی مدت زمان پاسخ‌گویی ۴۵ دقیقه تعیین شده است. پرسش‌های آزمون موضوعات متفاوتی را پوشش می‌دهند؛ برخی از پرسشها بر واقعیتها تأکید دارند و روایی صوری آنها بالا است، اما به صورت بالقوه استدلال کردن را با محتوا

-
1. Krijcie
 2. Morgan
 3. cohen
 4. Manion
 5. Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal (WGCTA)

ترکیب می‌کنند؛ مثل پرسش شماره (۱) عبارت «رضا نگران نباش. تو روزی فارغ التحصیل خواهی شد. تو دانشجوی دانشگاه دولتی هستی. همه دانشجویان این دوره، دیر یا زود، فارغ التحصیل خواهند شد.» فرض کنید همه مطالب گفته شده درست باشد، نتیجه‌گیری پایان:

الف) نمی‌تواند غلط باشد. (ب) احتمالاً درست است، اما ممکن است غلط باشد.
 ج) احتمالاً غلط است، اما ممکن است درست باشد. (د) نمی‌تواند درست باشد.
 برخی پرسشها «بی‌معنی» و مستقل از محتوا هستند؛ این پرسشها برای افرادی که رویکرد انتزاعی‌تری را ترجیح می‌دهند، مناسب‌ترند. مثل پرسش شماره (۱۹) [به نسبت «مادود» توجه کنید. این نسبت چنین تعریف شده است: «فقط انسانها مادود هستند. اما نه اینکه همه نژادهای انسانی مادود دارند. هیچ کس نمی‌تواند مادود خودش باشد، اما امروزه هر انسانی مادود فرد دیگری است. اگر فردی مادود شما باشد، پس تمام مادودهای آن شخص، مادود شما نیز هستند. چنانچه شخصی مادود شماست، پس شما نمی‌توانید مادود آن شخص باشید. فرض کنید دو انسان اولیه، اجداد فوت شده نژاد بشر، در سالهای بسیار دور، آدم و حوا نام داشتند. با توجه به مفهومی که برای «مادود» بیان شد، می‌توان با اطمینان گفت که:

الف) همه ما «مادودهای» آدم و حوا هستیم. (ب) آدم و حوا «مادود» یکدیگرند.
 ج) آدم یا حوا هر کدام «مادودهای» خودشان هستند. (د) هیچ کس نه «مادود» آدم است و نه مادود حوا.

ه) هیچ کدام از عبارتهای بالا درست نیست؛ زیرا این مفهوم بی‌معنی است.
 اساس نظری این آزمون بر اندیشه توافقی دلفی داوران انجمن فلاسفه امریکا (A.P.A) نسبت به تفکر انتقادی مبتنی است؛ یعنی بر نظر ۴۶ نفر از متخصصان و نظریه‌پردازان حوزه تفکر انتقادی در رشته‌های مختلف. این مفهوم‌سازی از تفکر انتقادی در یک بررسی ملی توسط مرکز ملی آموزش، یادگیری، و ارزشیابی عالی، در دانشگاه ایالت پنسیلوانیا در امریکا مورد تأیید قرار گرفته است (فاکون و فاکون، ۱۹۹۲؛ ۱۹۹۸).

این آزمون به زبان فارسی ترجمه شد و محتوای برخی از ماده‌های آن، برای انطباق با فرهنگ فارسی و ایرانی تغییر یافت. به عنوان نمونه محتوای پرسش (۳)، «پروژه خطوط لوله نفت که از مرکز شهر عبور می‌کند، درست مثل سیبی که با چاقو از وسط جدا کنند، بین قسمت غربی و شرقی شهر جدایی ایجاد کرده است. به طوری که مردم قسمت غربی، افراد قسمت شرق شهر را به عنوان هم شهری خود به حساب نمی‌آورند و آنها را دشمن خود می‌دانند. این جدایی باعث بی‌اعتمادی، ترس و دشمنی شده است. عزیزان، به این دلیل است که من متقاعد شده‌ام که عبور پروژه خطوط نفت از مرکز شهر یک اشتباه است.» فرض کنید تمام عبارتهای گفته شده درست باشد، نتیجه‌گیری این عبارات:

الف) نمی‌تواند غلط باشد. (ب) احتمالاً درست است، اما ممکن است غلط باشد. (ج) احتمالاً غلط است، اما ممکن است درست باشد. (د) نمی‌تواند درست باشد.» [مطابق با مسأله روز منطقه (عبور راه آهن غرب از ملایر و مخالفت مرکز استان با آن)، «پروژه خط راه آهن غرب کشور که قرار است از ملایر عبور کند، درست مثل سیبی که با چاقو از وسط جدا کنند، بین شهر ملایر و مرکز استان جدایی ایجاد کرده است. به طوری که مردم ملایر، همدانی‌ها را به عنوان هم وطن خود به حساب نمی‌آورند. این جدایی باعث بی‌اعتمادی، ترس و دشمنی شده است. عزیزان، به این دلیل است که من متقاعد شده‌ام که عبور پروژه خط راه آهن غرب از ملایر یک اشتباه است.» فرض کنید تمام عبارتهای گفته شده درست باشد، نتیجه‌گیری این عبارات:

الف) نمی‌تواند غلط باشد. (ب) احتمالاً درست است، اما ممکن است غلط باشد. (ج) احتمالاً غلط است، اما ممکن است درست باشد. (د) نمی‌تواند درست باشد.» تغییر یافت.

نمره‌گذاری آزمون: آزمون مهارتهای تفکر انتقادی کالیفرنیا برای اندازه‌گیری تفکر انتقادی و خرده مقیاسهای شناختی آن یعنی تحلیل، استنباط، ارزشیابی، استدلال قیاسی، و استدلال استقرایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. از ۳۴ پرسش چندگزینه‌ای آن، ۲۰ پرسش چهارگزینه‌ای و ۱۴ پرسش آن پنج گزینه‌ای است. آزمودنی‌ها برای هر پرسش، از بین گزینه‌های پیشنهادی، یک گزینه را که براساس قضاوت خودشان بهترین پاسخ است،

انتخاب می‌کنند. برای نمره گذاری آزمون کلیدی استاندارد وجود دارد. در این کلید برای هر پرسش یک پاسخ درست و برای هر پاسخ درست یک امتیاز (نمره) در نظر گرفته شده است. براین اساس، دامنه نمرات آزمودنیها بین صفر تا ۳۴ خواهد بود. همچنین امکان نمره گذاری سه مقیاس ارزشیابی، تحلیل، و استنباط نیز وجود دارد. از ۳۴ سؤال آزمون؛ ۱۳ سؤال به مقیاس ارزشیابی؛ ۹ سؤال به مقیاس تحلیل؛ و ۱۲ سؤال به مقیاس استنباط، مربوط است. فاکون (۱۹۹۲) تأکید نموده است نمره‌گذاری مجدد آزمون برای به دست آوردن نمرات استدلال قیاسی و استقرایی کار معقول و قابل اعتمادی نیست.

برخی از تغییرات محتوایی در پرسشهای آزمون در زبان فارسی برای یعنی همخوان کردن محتوای آنها با سطح درک و فهم و ویژگیهای دانشجویان ایرانی صورت گرفت. همچنین در حین اجرای آزمایشی آزمون در گروه ۵۰ نفری و بازخوردهای دریافت شده از آنها، مشخص شد که مدت ۴۵ دقیقه زمان برای پاسخ‌گویی به پرسشها در دانش‌آموزان کافی نیست و به همین دلیل زمان پاسخگویی به سؤالات از ۴۵ دقیقه به یک ساعت افزایش یافت. این تغییرات بر شیوه نمره گذاری آزمون تأثیری نداشته است.

اعتبار آزمون: در مطالعات انجام شده، اعتبار آزمون مهارتهای تفکر انتقادی کالیفرنیا با استفاده از روش کودر-ریچاردسون^۱ بین ۰/۶۸ تا ۰/۷۰ گزارش شده است (فاکون و فاکون، ۱۹۹۲؛ فاکون، فاکون، بلوم^۲، و کارول^۳، ۱۹۹۸؛ فاکون و فاکون، ۱۹۹۸). اسلامی (۱۳۸۲) اعتبار آزمون مهارتهای تفکر انتقادی کالیفرنیا را در ایران و در جامعه دانشجویی به روش بازآزمایی ۰/۷۸۸ گزارش کرده است. بیگدلی (۱۳۸۴) نیز پایایی همین فرم آزمون را به روش بازآزمایی با فاصله ۱۵ روزه، ۰/۷۳ گزارش کرده است. در پژوهش حاضر پایایی آزمون مهارتهای تفکر انتقادی کالیفرنیا فرم «ب» ترجمه فارسی آن، به روش کودر-ریچاردسون ۰/۶۸ و به روش بازآزمایی با فاصله ۴ ماهه ۰/۶۳ برآورد شد. برای مقاصد پژوهشی اعتبار ۰/۶۰ تا ۰/۷۵ برای یک آزمون کافی و مناسب است (فاکون و فاکون، ۱۹۹۸).

1. Kuder-Richadson
2. Blohm
3. Crarol

روایی آزمون: مؤلفه‌های آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا از یک مخزن ۲۰۰ سؤالی که در طول بیست سال پژوهش جمع‌آوری شده بود، استخراج شده است. مؤلفه‌های انتخاب شده برای گنجاندن در آزمون تفکر انتقادی، در بردارنده مهارت‌های شناختی تفکر انتقادی (تحلیل، ارزشیابی، استنباط، استدلال قیاسی و استدلال استقرایی) است که توسط متخصصان انجمن فلاسفه آمریکا شناسایی شده‌اند. مخزن مؤلفه‌ها از نظر وابستگی به رشته تخصصی خاص حالت خنثی دارند و از سوگیری نسبت به نقش جنسی، طبقه اجتماعی و تصورات قالبی به دور است (فاکون و فاکون، ۱۹۹۸). روایی آزمون با تحلیل عاملی مؤلفه‌های اصلی سؤالات آزمون صورت گرفته است. این روایی توسط متخصصین نیز تأیید شده است (فاکون، ۱۹۹۲؛ فاکون و فاکون، ۱۹۹۸). اسلامی (۱۳۸۲) نیز گزارش نموده است که این آزمون برای دانشجویان مراکز تربیت معلم تهران دارای روایی محتوایی است.

۲- ارزیاب تفکر انتقادی واتسون-گلاسر: ارزیاب تفکر انتقادی واتسون-گلاسر یک آزمون مداد کاغذی چند گزینه‌ای است که دارای ۸۰ سؤال است. همه سؤالات آزمون مسائل و حوادثی را مطرح می‌کنند که روزانه در موقعیتهایی مثل محل کار، زندگی روزانه، و کلاس درس رخ می‌دهند و یا گزارش آنها در روزنامه‌ها و سایر وسائل ارتباطی مطرح می‌شود. سؤالات آزمون دوتایی محتوا را پوشش می‌دهند: موضوعات عادی مثل موضوعات مربوط به آب و هوا، و حقایق علمی. موضوعات بحث‌انگیز مثل موضوعاتی درباره اقتصاد، سیاست، و مسائل اجتماعی. ماده‌های آزمون در سطح توان خواندن یک دانش‌آموز کلاس نهمی است.

این ابزار پنج خرده مقیاس دارد که برای ارزیابی عناصر تفکر انتقادی تهیه شده‌اند. خرده مقیاس‌های آزمون عبارتند از: قیاس، استنباط، ارتباط مفروضه‌ها، تفسیر، و ارزشیابی بحثها. هر خرده مقیاس آزمون دارای ۱۶ سؤال است. آزمودنیها بهترین پاسخ را برای هر یک از شانزده سؤال پنج مهارت فوق انتخاب می‌نمایند. خرده مقیاسها برای تعیین نمره کل وزن مساوی دارند و حداکثر نمره آزمون برابر با ۸۰ است. آزمون دارای دو فرم «الف» و «ب» برای اندازه‌گیری تفکر انتقادی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون است. انتخاب ماده‌های آزمون برای هر کدام از فرم‌های آن از نظر ضریب دشواری، محتوا و همبستگی با نمره کل

آزمون معادل شده‌اند. به گفته هاول^۱، ویت لو^۲، استور^۳، و ویلیام جانسون^۴ (۱۹۹۶)، واتسون و گلاسر به کاربران این ابزار توصیه کرده‌اند که فرم‌های این آزمون را برای ارزشیابی تفکر انتقادی معادل در نظر بگیرند.

روش پژوهش و مراحل انجام طرح: این پژوهش از نوع پژوهش‌های توصیفی است. روش اجرایی آن بدین صورت است که نخست آزمون به زبان فارسی روان ترجمه و پرسش‌های آن تا حد امکان با فرهنگ ایرانی متناسب شد. پس از آن نمونه‌ای به حجم ۳۴۰ نفر به روش تصادفی ساده از دانشجویان دختر و پسر دانشگاه ملایر انتخاب و این دانشجویان تحت شرایط یکسان به ۳۴ پرسش آزمون در مدت ۶۰ دقیقه پاسخ دادند. پاسخ‌های دانشجویان به سئوالات آزمون تحلیل؛ سئوالات مناسب انتخاب و در نهایت اعتبار، روایی و هنجار آزمون برآورد و گزارش شد.

یافته‌ها

در این بخش از گزارش، یافته‌ها و نتایج به دست آمده از پژوهش در پاسخ به سئوالات پژوهش گزارش شده است. روال یافته‌ها بدین گونه است که نخست سئوال پژوهش مطرح و پس از آن نتایج مربوط به آن سئوال گزارش و بیان گردیده است.

۱- آیا سئوالات آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا متناسب با فرهنگ ایرانی است؟ برای این منظور متن انگلیسی سئوالات آزمون متناسب با فرهنگ ایرانی ترجمه شد. در برخی از سئوالات تغییر محتوایی صورت گرفته است. برای نمونه در سئوال شماره ۴ متن سئوال ماترین لوترکینگ را نام برده است، چون ممکن است برای بسیاری دانشجوی ایرانی و ایرانیان این شخصیت ناشناخته باشد؛ به جای آن از متفکر آزاد اندیش استفاده شد.

-
1. Howell
 2. Whitlow
 3. Stover
 4. Williams Johnson

۲- آیا آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا برای جامعه دانشجویی ایران از اعتبار قابل قبولی برخوردار است؟ برای بررسی اعتبار آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا از روش‌های متفاوتی استفاده شد که این روش‌ها و نتایج حاصل از آنها به قرار زیر است:

الف) روش کودر - ریچاردسون: این روش بر محاسبه واریانس تک تک سئوالات و واریانس نمرات کل آزمون استوار است و مستلزم فقط یکبار اجرای آزمون است. اعتبار آزمون $0/689 = Itt$ برآورد گردید. چنین اعتباری برای آزمون‌هایی از این قبیل مناسب است.

ب) روش دو نیمه کردن آزمون: اعتبار آزمون با استفاده از روش دو نیمه کردن و استفاده از دستور پیش بینی اسپیرمن - براوان $0/558 = Itt$ برآورد شد. این اعتبار نیز برای آزمون‌های از این نوع مناسب است. همچنین ضرایب اعتبار لامبدا^۲ در جدول ۲ به قرار زیر برآورد و گزارش شده است:

جدول ۲. ضرایب اعتبار لامبدا

اعتبار	نوع ضریب	اعتبار	نوع ضریب
۰/۵۵۶	لامبدا ۴	۰/۶۷۸	لامبدا ۱
۰/۷۰۶	لامبدا ۵	۰/۷۲۵	لامبدا ۲
		۰/۶۸۹	لامبدا ۳

همانطوری که در جدول ۲ گزارش شده همه ضرایب برآورد شده حکایت از اعتبار قابل قبول آزمون دارند.

ج) روش بازآزمایی: در این روش آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا را با فاصله دو ماه اجرا نموده و ضریب اعتبار آن $0/652$ برآورد شد. این ضریب اعتبار نیز مناسب و مطلوب است.

1. Spearman – Brown.
2. Lambda

۳. آیا آزمون مهارتهای تفکر انتقادی کالیفرنیا برای جامعه ی دانشجویی ایران از روایی قابل قبول برخوردار است؟ برای بررسی روایی این آزمون از چند روش متفاوت استفاده گردید. این روش ها و نتایج مربوطه به آنها به قرار زیر است:

الف) روش تحلیل عاملی: برای بررسی روایی عاملی آزمون از روش تحلیل عاملی مؤلفه‌های اصلی و چرخش واریماکس استفاده شد. نتایج تحلیل عاملی در جدول ۳ گزارش شده است.

جدول ۳. عامل‌های استخراجی ابتدایی و چرخش یافته

مجموعه مجذورات بارهای عاملی چرخش یافته			ارزشهای ویژه اولیه			مؤلفه
درصد تراکمی واریانس	درصد واریانس	کل	درصد تراکمی واریانس	درصد واریانس	کل	
۶/۷۰۰	۶/۷۰۰	۲/۲۷۸	۶/۷۰۰	۶/۷۰۰	۲/۲۷۸	۱
۱۲/۳۹۹	۵/۶۹۸	۱/۹۳۷	۱۲/۳۹۹	۵/۶۹۸	۱/۹۳۷	۲
۱۷/۱۷۱	۴/۷۷۳	۱/۶۲۳	۱۷/۱۷۱	۴/۷۷۳	۱/۶۲۳	۳
۲۱/۶۵۴	۴/۴۸۲	۱/۵۲۴	۲۱/۶۵۴	۴/۴۸۲	۱/۵۲۴	۴
۲۶/۰۲۱	۴/۳۶۷	۱/۴۸۵	۲۶/۰۲۱	۴/۳۶۷	۱/۴۸۵	۵
۳۰/۲۵۵	۴/۲۳۴	۱/۴۴۰	۳۰/۲۵۵	۴/۲۳۴	۱/۴۴۰	۶
۳۴/۲۱۲	۳/۹۵۷	۱/۳۴۵	۳۴/۲۱۲	۳/۹۵۷	۱/۳۴۵	۷
۳۸/۰۴۵	۳/۸۳۳	۱/۳۰۳	۳۸/۰۴۵	۳/۸۳۳	۱/۳۰۳	۸
۴۱/۷۴۱	۳/۶۹۶	۱/۲۵۷	۴۱/۷۴۱	۳/۶۹۶	۱/۲۵۷	۹
۴۵/۳۰۳	۳/۵۶۲	۱/۲۱۱	۴۵/۳۰۳	۳/۵۶۲	۱/۲۱۱	۱۰
۴۸/۷۴۵	۳/۴۴۳	۱/۱۷۱	۴۸/۷۴۵	۳/۴۴۳	۱/۱۷۱	۱۱
۵۲/۰۷۵	۳/۳۳۰	۱/۱۳۲	۵۲/۰۷۵	۳/۳۳۰	۱/۱۳۲	۱۲
۵۵/۲۸۶	۳/۲۱۱	۱/۰۹۲	۵۵/۲۸۶	۳/۲۱۱	۱/۰۹۲	۱۳
۵۸/۳۶۸	۳/۰۸۲	۱/۰۴۸	۵۸/۳۶۸	۳/۰۸۲	۱/۰۴۸	۱۴
۶۱/۴۰۲	۳/۰۳۴	۱/۰۳۱	۶۱/۴۰۲	۳/۰۳۴	۱/۰۳۱	۱۵

همانطوری که در جدول ۳ گزارش شده است؛ آزمون مهارتهای تفکر انتقادی کالیفرنیا از ۱۵ عامل با ارزش ویژه بزرگتر از یک اشباع شده است. این عوامل مجموعاً

۶۱/۴۰۲ واریانس کل پرسشنامه را توجیه می‌کند. بین ارزشهای ویژه قبل و پس از چرخش تفاوتی مشاهده نمی‌شود و این نشانگر آن است که عامل‌ها از ثبات نسبی برخوردارند. بررسی میزان اشباع بارهای عامل نشان داد که فقط در سه عامل نخست دارای بیش از دو ماده (سؤال) است که بارهای عاملی آنها $0/30$ و بیشتر است. بنابراین سه عامل نخست قابل استخراج و نام‌گذاری است. جدول ۴ بارهای عاملی سه عامل نخست را گزارش می‌کند.

جدول ۴. بارهای عاملی سه عامل

عامل سه		عامل دو		عامل یک	
بار عاملی	شماره سوال	بار عاملی	شماره سوال	بار عاملی	شماره سوال
۰/۳۲۲	۱	۰/۳۵۸	۱۵	۰/۳۸۳	۶
۰/۳۴۰	۲	۰/۳۷۰	۲۱	۰/۴۵۱	۱۱
۰/۳۰۶	۷	۰/۳۶۵	۲۴	۰/۴۶۳	۱۲
۰/۳۰۱	۲۳	۰/۳۲۳	۲۷	۰/۴۴۹	۱۴
۰/۳۴۱	۲۶	۰/۳۰۰	۳۰	۰/۵۷۵	۱۷
		۰/۴۳۵	۳۱	۰/۴۸۰	۱۸
		۰/۴۴۷	۳۲	۰/۳۴۷	۳۲
		۰/۳۹۷	۳۳	۰/۳۸۷	۳۴
		۰/۳۵۳	۳۴		

همانطوری که مشاهده می‌شود هر کدام همبستگی بالا دارد از ماده‌های آزمون فقط با یک عامل دارای همبستگی (بار عاملی) $0/3$ و بیشترند (به جز ماده ۳۴ که با دو عامل یک و دو همبستگی بالا دارد) و این نشان می‌دهد که ماده‌های آزمون برای تحلیل عاملی ناب هستند. اما این سه عامل مجموعاً $17/17$ درصد واریانس آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا را توجیه می‌کنند که این میزان از توجیه واریانس کم است.

ب) روایی همگرایی و واگرایی: برای بررسی روایی سازه آزمون از روش همگرایی، واگرایی استفاده شد. از نمرات آزمون مهارت‌های تفکر انتقادات واتسون - گلاسر به عنوان

آزمونی که سازه‌ای مشابه را می‌سنجد؛ و از آزمون اضطراب کنترل به عنوان آزمونی که سازه‌ای غیرمشابه (دیگر) را می‌سنجد. همبستگی بین نمرات آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا با نمرات آزمون واتسون-گلاسر ($r = ۰/۶۴$) برآورد شد که این همبستگی مثبت و بالاست و نشان می‌دهد دو آزمون سازه‌ی واحدی را می‌سنجند. این مطلب بیانگر روایی همگرایی آزمون است. از طرفی همبستگی بین نمرات آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا نمرات و آزمون اضطراب کنترل ($r = ۰/۲۵$) برآورد شد. این مطلب نشان می‌دهد که دو آزمون سازه‌های متفاوتی را می‌سنجند و بیانگر روایی واگرایی (افتراقی) آزمون است. همچنین همبستگی بین نمرات آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا با معدل کل دانشجویان $۰/۳۱$ برآورد شد. این همبستگی پایین نیز نشانگر تفاوت بودن دو سازه مهارت‌های تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی است.

ج) مقایسه میانگین نمرات آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا در دانشجویان رشته‌های متفاوت تحصیلی نشان داد که بین میانگین نمرات آنها در نمرات کل آزمون، نمرات مقیاس‌های ارزشیابی، تحلیل، و استنباط در سطح کمتر از $۰/۰۱$ تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. جدول ۵ خلاصه تحلیل واریانس یک راهه را که برای این منظور به کار گرفته شده، را گزارش می‌کند.

جدول ۵. خلاصه تحلیل واریانس برای مقایسه میانگین نمرات آزمون در رشته‌های تحصیلی

نتیجه	نسبت F	میانگین مجزورات	درجات آزادی	مجموع مجزورات	منابع تغییر	مقیاس
معنی‌دار نیست	۱/۶۷۴	۱۷/۷۴۳ ۱۰/۶۰۲	۱۱ ۲۲۰ ۲۳۱	۱۹۵/۱۷۰ ۲۳۳۲/۴۱۶ ۲۵۲۷/۵۸۶	بین گروه‌ها درون گروه‌ها کل	نمره کل آزمون
معنی‌دار نیست	۱/۹۴	۷/۵۵۵ ۳/۸۷۹	۱۱ ۲۲۰ ۲۳۱	۸۳/۱۰۲ ۸۵۳/۲۹۵ ۹۳۶/۳۹۷	بین گروه‌ها درون گروه‌ها کل	مقیاس ارزشیابی
ار نیست	۱/۰۱۷	۲/۴۳۱ ۲/۳۹۰	۱۱ ۲۲۰ ۲۳۱	۲۶/۷۴۳ ۵۲۵/۹۰۷ ۵۵۲/۶۵۱	بین گروه‌ها درون گروه‌ها کل	مقیاس تحلیل

معنی دار	۱/۴۴۴	۳/۹۰۸	۱۱	۴۲/۹۸۵	بین گروه‌ها	مقیاس
نیست	---	۲/۷۰۶	۲۲۰	۵۹۵/۳۲۱	درون گروه‌ها	استنباط
	---	---	۲۳۱	۶۳۸/۳۰۶	کل	

همانطوری که در جدول ۵ مشاهده می‌شود بین میانگین نمرات آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی در نمرهٔ کل و در مقیاس‌های ارزشیابی، تحلیل، استنباط تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. لذا نیازی به ارائه‌ها به تفکیک رشته نیست.

د) مقایسه نمرات آزمون در گروه‌های جنسی: میانگین نمرات آزمودنی‌ها در گروه‌های جنسی پسر و دختر با استفاده از آزمون t برای گروه‌های مستقل مقایسه و در جدول ۶ گزارش شده است.

جدول ۶. نتایج آزمون t برای مقایسه نمرات کل و مقیاس‌های آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی

کالیفرنیا در دو جنس پسر و دختر

نتیجه	نسبت t	انحراف معیار	میانگین	گروه‌ها	
معنی دار نیست	۰/۰۵۴	۳/۴۱	۱۰/۴۸۶۳	دختر	نمره کل
		۳/۳۲	۱۰/۵۱۰۴	پسر	
معنی دار نیست	۰/۲۷۳	۲/۰۷۴	۳/۲۸	دختر	ارزشیابی
		۱/۹۴۱	۳/۲۱	پسر	
معنی دار نیست	- ۰/۶۶	۱/۶۸۷	۳/۱۱۶	دختر	تحلیل
		۱/۲۸۱	۳/۲۵۰	پسر	
معنی دار نیست	۰/۱۶۴	۱/۶۶	۴/۰۸۹	دختر	استنباط
		۱/۸۰	۴/۰۵۲	پسر	

همانطوری که در جدول ۶ مشاهده می‌شود تفاوت میانگین نمرهٔ کل، ارزشیابی، تحلیل و استنباط در گروه‌های جنسی دختر و پسر معنی‌دار نیست. لذا نیازی به ارائه‌ها به تفکیک دو گروه جنسی نیست.

نتیجه گیری

۱- با توجه به روشهای متفاوت به کار گرفته شده برای برآورد اعتبار آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی در دانشجویان دانشگاه ملایر میتوان گفت: این آزمون برای جامعه دانشجویی در دانشگاه ملایر دارای اعتبار تقریباً مناسبی است.

۲- روشهای متفاوت بررسی شواهد مربوط به روایی سازه نشان می دهد که این آزمون برای دانشجویان دانشگاه ملایر از روایی سازه (عاملی، همگرایی، واگرایی) قابل قبولی برخوردار است. بنابراین از آن می توان در پژوهشها برای سنجش مهارت‌های تفکر انتقادی استفاده کرد.

۳- مقایسه میانگین نمرات دانشجویان رشته های مختلف نشان داد که بین میانگین نمرات این آزمون در گروهها و رشته های تحصیلی تفاوت معنی دار وجود ندارد. همچنین مقایسه نمرات تفکر انتقادی دانشجویان دختر و پسر نشان داد که بین میانگین نمرات تفکر انتقادی و مقیاسهای آن نزد دختران و پسران دانشجو تفاوت معنی داری وجود ندارد. بنابراین، هنجارهای آزمون به صورت رتبه‌های درصدی بدون تفکیک گروه تحصیلی و یا جنسیتی ارایه شده است. همچنین این یافته تأیید دیگری بر دیدگاه نظری تهیه کنندگان آزمون، مبنی بر اینکه این آزمون نسبت به محتواهای تخصصی و تفاوت‌های جنسیتی خنثی است (فاکون و فاکون، ۱۹۹۸).

۴- سطح نمرات تفکر انتقادی و مقیاس های آن در دانشجویان پایین است و این زنگ خطری است برای نظام آموزشی کشور، زیرا دنیای کنونی به انسانهای متفکر منتقد نیاز دارد.

پیشنهادها

۱. از این آزمون فقط برای نمونه‌های دانشجویی استفاده شود.
۲. آزمون را برای نمونه‌های بزرگتر کشوری هنجاریابی کنید.
۳. نظام آموزشی کشور به پرورش تفکر و مخصوصاً تفکر انتقادی در یادگیرندگان توجه بیشتری مبذول نماید.

منابع

- اسلامی، محسن. (۱۳۸۲). *ارایه الگویی برای طراحی و اجرای برنامه خواندن انتقادی و بررسی اثر آن بر تفکر انتقادی و نوشتن تحلیلی دانشجویان دوره تربیت معلم تهران*. پایان نامه دکترای برنامه ریزی درسی چاپ نشده، دانشگاه تربیت معلم.
- بیگدلی، حسن. (۱۳۸۴). *بررسی رابطه تفکر انتقادی با عزت نفس و پیشرفت تحصیلی در دانشجویان کارشناسی رشته‌های علوم انسانی و فنی مهندسی دانشگاه تهران*. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته تحقیقات آموزشی چاپ نشده، دانشگاه تهران.
- پیرتو، جین. (۱۳۸۵). *رشد و آموزش کودکان و بزرگسالان با استعداد (ترجمه فاطمه گلشنی ونیره دلالی)*. تهران: نشر روان. (تاریخ انتشار به زبان اصلی، ۱۹۹۹).
- خسروانی زنگنه، ستاره. (۱۳۸۱). *بررسی تأثیر برگزاری جلسات پویایی گروه در کارآموزی پرستاری بهداشت جامعه بر میزان تفکر انتقادی دانشجویان کارشناسی پرستاری*. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته آموزش پرستاری چاپ نشده، دانشگاه تربیت مدرس.
- عسگری، محمد. (۱۳۸۶). *مقایسه تأثیر تکالیف نوشتاری بر تفکر انتقادی دانش آموزان پسر سال اول متوسطه ملایر در دروس مطالعات اجتماعی و زیست شناسی*. پایان نامه دکترای تخصصی روان شناسی تربیتی، چاپ نشده، دانشگاه علامه طباطبایی.
- سیف، علی اکبر. (۱۳۸۰). *روان شناسی پرورشی: روان شناسی یادگیری و آموزش*. (ویراست نو)، تهران: آگاه.
- مایرز، چت. (۱۳۷۴). *آموزش تفکر انتقادی (ترجمه دکتر خدایار ایلی)*. تهران: سمت. (تاریخ انتشار اثر به زبان اصلی، ۱۹۸۶).

American Philosophical Association. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instrument*. ERIC Document Reproduction Service No. ED 315-412.

Baril, C.P., Cunningham, B.M., Fordham D.R., Gardner R.L., Wollcott S.K. (1998). *Critical thinking in the public accounting Profession: aptitudes and attitudes*. *Journal of Accounting Education*. 16, 3/4 , 381-406.

Cohen, L., & Manion, L. (2000). *Research methods in education* (5th Ed). London: Routledge.

Dellarosa, D. (1988). *A history of thinking*. In R. J. Sternberg, & E. E. Smith(Eds.), *The Psychology of Human Thought*(P.P. 1-18),Cambridge: Cambridge University Press.

- Elder, L. and Paul, R. (2003). Critical thinking: Teaching students how to study and learn (Part IV). *Journal of Developmental Education*, 27, 36-37.
- Facione, P. A. Facione, N. C. (1992). *Test manual: The California Critical Thinking Disposition Inventory*. California Academic Press, Millbrae, C. A.
- Facione, P.A. & Facione N. C. (1998). *The California critical thinking skills test*. The California Academic Press U.S.A.
- Facione, P. A. ,Facione N. C. ,Blohm, K. H. & Carol, A. F. (1998). *Test Manual: the California Critical Thinking Skills Test*, 1998 revised edition Millbrae, CA: California Academic Press.
- Glaser, J. (1998). Reasoning, critical thinking and the critical person: Toward a Dialogical Theory of Critical Thinking .*Unpublished doctoral dissertation*, The University of Melbourne, Department of Philosophy.
- Jackson, M. C. (2001). Critical systems thinking and practice. *European Journal of operational*, 123, 233-244.
- Johnson, B. E. (1998). *Stirring up thinking*. New York: Houghton Mifflin Company.
- Howell, M. A. ,Whitlow, J. , Stover, L. M. & Williams Johnson, K. (1996). Critical thinking as an educational outcome. *Nurse Educator*, 21(30), 23-28.
- Huffman, K. ,Vernoy, M. ,Williams, B. , & vernoy, J. (1991). *Psychology in action*. New York: John Wiley and Sons.
- Paul, R. and Elder, L. (2002). Critical thinking: Teaching how to study and learn. *Journal of Developmental Education*, 26, 36-37.
- Reed, J.H. (1998). Effect of a model for critical Thinking on student achievement in primary source document analysis and interpretation, argumentative reasoning, critical thinking dispositions, and history content in a community college history course. *Unpublished doctoral dissertation*. College of Education, University of South Florida.
- Smith, F. (1992). *To think: In language learning and education*. London: Routledge.
- Simpson, E. (2002). The development of critical thinking in Saudi nurses: An Ethnographical approach. *Unpublished doctoral dissertation*, school of nursing, Faculty of Health, University of Queensland.
- Woolfolk, A. (2001). *Educational psychology* (8th ed). Boston: Allyn & Bacon.
- Wolcott, S.K., Baril, C.P., Cunningham, B.M., Fordham, D.R. & Pierre, K.S. (2002). Critical thought on critical thinking research. *Journal of Accounting Education*, 20, 85-108.