Journal of Cognitive Psychology

March 2020, Volume 7, Issue 4

Psychometric Properties of Critical Thinking Test among Managers of Iran Gas Transmission Company

Azadeh Askari[1*], Fourough Khodakarimi[2], Mohammadmahdi Nazarpour[3]

[1*] *Deparment of Psychology, Shahid Beheshti university, Tehran, Iran. A_askari@sbu.ac.ir*

[2] *Deparment of General Psychology, Shahid Beheshti university, Tehran, Iran.*

[3] *Deparment of General Psychology, Shahid Beheshti university, Tehran, Iran.*

Citation: Askari A, Khodakarimi F, Nazarpour M. Psychometric Properties of Critical Thinking Test among Managers of Iran Gas Transmission Company. **J**ournal of **C**ognitive **P**sychology. 2020; 7 (4): 23-33. [Persian].

Keywords
Critical Thinking, Test, Psychometric Properties, Factor Analysis

Abstract

Critical thinking helps people to consider and analyze a wide range of information. The importance of strengthening this skill is significant for managers because it leads to success and the overcoming of crises. The Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal Test, is a tool for measuring critical thinking and has been designed to combine the aspects of skill and tendency for critical thinking. The purpose of this study is to investigate psychometric properties of this test amomg the Iran Gas Transmission Company managers and to evaluate its psychometrics properties using validation and reliability methods as suitable tools for identifying and measuring critical thinking in the Iranian sample, especially among managers. The sample of the present study included 472 staff managers, who participated in the study of "The Development of Psychological Identity of the Managers at the Iran Gas Transmission Company" in 2018-2019, and responded to 80 questions of a computer-based version of the test. The findings of this study showed that the test on our sample society has four dimensions of analytical thinking, evaluation, interpretation, and assumption while its original version has five dimensions. Moreover, an exploratory factor analysis revealed that the two components of inference and inferring had to be merged and this new component was called analytical thinking. In addition, confirmatory factor analysis of the model with the four components was meaningful and desirable in all fit indices of the model. According to the results of this research, the Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal Test can be used to achieve research goals.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1398.7.4.5.9]

بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی آزمون تفکر انتقادی در مدیران شرکت انتقال گاز ایران

آزاده عسکری [۱]، فروغ خداکریمی [۲]، محمدمهدی نظرپور [۳]

۱. (نویسنده مسئول) گروه روان‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. A_askari@sbu.ac.ir

۲. گروه روان‌شناسی عمومی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

۳. گروه روان‌شناسی عمومی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت
۱۳۹۸/۱۲/۱۹

تاریخ پذیرش نهایی
۱۳۹۹/۴/۲۸

واژگان کلیدی
تفکر انتقادی، آزمون، مشخصات روان‌سنجی، تحلیل عاملی

چکیده

تفکرانتقادی به افراد کمک می‌کند طیف وسیعی از اطلاعات را درنظر گرفته و تجزیه و تحلیل کنند. اهمیت تقویت این مهارت برای مدیران دوچندان است زیرا باعث دستیابی به موفقیت و عبور از بحران‌ها می‌شود. آزمون واتسون-گلاسر یکی از ابزارهای سنجش تفکر انتقادی است و به نوعی طراحی شده که جنبه‌های مهارتی و گرایشی تفکر انتقادی را باهم درآمیخته است. هدف پژوهش حاضر، بررسی شاخصه‌های روان‌سنجی این آزمون در مدیران شرکت انتقال گاز ایران است و با استفاده از روش‌های اعتباریابی و پایایی‌سنجی ویژگی‌های روان‌سنجی آن را می‌سنجد تا از این طریق بتوان به ابزاری مناسب برای تشخیص و سنجش تفکر انتقادی در نمونه ایرانی به ویژه در بین مدیران دست یافت. نمونه پژوهش حاضر را ۴۷۲ نفر از مدیرانی تشکیل می‌دهند که در سال ۹۸-۱۳۹۷ در طرح "تدوین شناسنامه روانشناختی مدیران شرکت انتقال گاز ایران" شرکت داشتند و به صورت الکترونیکی به ۸۰ پرسش این آزمون پاسخ دادند. یافته‌های این پژوهش نمایشگر این بود که آزمون در جامعه مذکور دارای چهار بعد تفکر تحلیلی، ارزشیابی، تفسیر و پیش‌فرض می‌باشد. این در حالی است که نسخه اصلی آن دارای پنج بعد است اما تحلیل عاملی اکتشافی نشان داد که دو مؤلفه استنباط و استنتاج باید در یکدیگر ادغام شوند و این مؤلفه‌ی جدید تفکر تحلیلی نام‌گذاری شد. همچنین تحلیل عاملی تأییدی مدل با چهار مؤلفه مذکور در تمامی شاخص‌های برازش مدل، معنادار و مطلوب بود. با توجه به نتایج به دست آمده از این پژوهش، می‌توان از آزمون تفکر انتقادی واتسون-گلاسر در راستای دستیابی به هدف‌های پژوهشی بهره گرفت.

این پژوهش بخشی از طرح پژوهشی مشترک بین دانشگاه شهید بهشتی و شرکت انتقال گاز ایران (شماره قرارداد: ۷۰۰۴۰۳) مورخ ۹۷/۰۹/۰۸ است که با حمایت مالی این شرکت انجام پذیرفته است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1398.7.4.5.9]

مقدمه

در دنیای مدرن امروز، انسان‌ها همواره در معرض دریافت حجم گسترده‌ای از اطلاعات قرار دارند و پردازش بهینه تمامی این اطلاعات به موضوع چالش برانگیزی تبدیل شده است (سانتراک[1]، ۲۰۰۸). شواهد پژوهشی متعددی نشان داده‌اند که حافظه‌ی انسان محدودیت‌های آشکاری دارد و قادر به حفظ، نگهداری و پردازش حجم بسیاری از این اطلاعات نیست (آدام[2]، ووگل[3] و آوه[4] ۲۰۱۷). همین مسئله، نیاز انسان را به بهره‌گیری از مهارت‌های تفکر، بیش از پیش مشخص می‌کند (قدم‌پور، امیریان، خدایی، ۱۳۹۷). تفکر انسان و به طور خاص، توانایی او برای حل مشکلات پیچیده و واقعی، بیش از هر مهارت دیگری در توسعه فرهنگ انسانی نقش داشته است (فرنش[5] و فانک[6]، ۲۰۰۲). امروزه محققان به این باور رسیده‌اند که می‌توان از توانایی‌های شناختی به عنوان یکی از عوامل کلیدی موفقیت در عملکرد شغلی نام برد (مورگسون، کلینگر و همینگوی[7]، ۲۰۰۵). در یک تعریف کلی، تفکر شامل به کارگیری و تبدیل اطلاعات در حافظه است و این عمل برای انجام فعالیت‌های مشخصی صورت می‌گیرد (سانتراک، ۲۰۱۷). در وهله اول و در مواجه نخست با مفهوم تفکر، معمولا فعالیت‌هایی مانند اندیشیدن، محاسبه، سنجش و تعمق به ذهن متبادر می‌شود (ملسر[8]، ۲۰۰۴)؛ اما در واقع تفکر صرفا ناظر بر مهارت‌های یاد شده نیست، بلکه شامل مهارت‌هایی همچون تشکیل مفهوم، فرضیه‌سازی، تمیز، استدلال و توانایی ارزیابی نیز می‌شود و علاوه بر این، اگر مهارت‌هایی مانند تصمیم‌گیری، قضاوت و حل مسئله را نیز مورد توجه قرار دهیم، به نوعی از تفکر می‌رسیم که از آن تحت عنوان «تفکر انتقادی[9]» یاد می‌شود (آر لی[10]، ۲۰۱۱). تعاریف متعددی برای تفکر انتقادی وجود دارد. برای مثال جنیفر مون[11]، تفکر انتقادی را توانایی درنظر گرفتن طیف وسیعی از اطلاعات جهت پردازش، به چالش کشیدن و تجزیه و تحلیل آن‌ها می‌داند. به عبارت دیگر تفکر انتقادی یک فرآیند فکری عمیق است که به ما کمک می‌کند بتوانیم درست و نادرست را تشخیص داده و از تجربیات گذشته برای حل مسائل امروز استفاده کنیم (جنیفر مون، ۲۰۰۸). بنزلی و مرتق[12] (۲۰۱۲) بیان کرده‌اند که تفکر انتقادی یک سازه چندبعدی است که شامل مهارت‌ها، گرایش‌ها و فراشناخت می‌باشد (لاوسن[13]، فلمینگ[14] و بادل[15]، ۲۰۱۵). جعفری پنجی، رحمانیان و همکاران (۲۰۱۸) به این یافته دست پیدا کردند که آموزش تفکر انتقادی نقش موثری در کاهش تحریف‌های شناختی و افزایش خودکارآمدی نوجوانان دارد. اهمیت به‌کارگیری تفکر انتقادی در دنیای پیچیده امروز، پژوهشگران را بر آن داشته تا از آن به عنوان مهارتی برای بقا یاد کنند (مارکز[16]، ۲۰۱۲).

علیرغم گسترش ابزارهایی که به منظور سنجش تفکر انتقادی ساخته شده‌اند، هیچ ابزار یکسانی برای سنجش این سازه که در عین حال مورد پذیرش جهانی نیز قرار گرفته باشد وجود ندارد (ترفینگر[17]، ۱۹۸۶ و ساسو[18]، ۲۰۱۳) و بسته به این‌که چه تعریف و ابعادی از تفکر انتقادی را مد نظر قرار دهیم، ابزارهای سنجش نیز متفاوت خواهند بود (پیاو[19]، ۲۰۱۰). برای مثال، لاوسن (۱۹۹۹) ابزاری را تحت عنوان "آزمون تفکر انتقادی روانشناختی" [20] (PCTE) برای سنجش توانایی تفکر انتقادی دانشجویان طراحی کرد. لاوسن، فلمینگ[21] و بادل[22] (۲۰۱۵) نسخه‌ی پیشین PCTE را به منظور استفاده وسیع‌تر به‌روز کرده و توسعه دادند. این آزمون

[1] Santrock
[2] Adam
[3] Vogel
[4] Awh
[5] Frensch
[6] Funke
[7] Morgeson, klinger & Hemingway
[8] Melser
[9] Critical Thinking
[10] Lai
[11] Jennifer Moon
[12] Bensley and Murtagh
[13] Lawson
[14] Fleming
[15] Bodle
[16] Marques
[17] Treffinger
[18] Sosu
[19] Yan Piaw
[20] Psychological Critical Thinking Exam
[21] Fleming
[22] Bodle

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.23455780.1398.7.4.5.9]

شامل ۱۴ متن کوتاه است که شرکت کنندگان باید پس از خواندن هر یک از آن‌ها، در مورد صحت نتیجه‌گیری صورت گرفته استدلال کرده و در صورت نادرست بودن آن، دلایل خود را مبنی بر این نادرستی شرح دهند. از محدودیت‌های عمده این ابزار، فقدان روشی سازگار برای امتیازدهی به شرکت‌کنندگان، در میان پژوهشگران مختلف بود. در این آزمون معیارهای نشانه‌گذاری برای تفسیر باز هستند و این نکته باعث می‌شود مقایسه‌ی نتایج پژوهش‌هایی که از همین ابزار استفاده کرده‌اند، بسیار دشوار باشند. پیش از لاوسن نیز پژوهشگران متعددی در صدد ساخت ابزاری جهت سنجش تفکر انتقادی برآمده بودند، برای مثال فاسیون[1] (۱۹۹۰) ابزاری را تحت عنوان "آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا"[2](CCTST) ابداع کرد. این آزمون شامل ۳۴ پرسش چهارگزینه‌ای می‌باشد که شرکت‌کنندگان در مواجهه با هر پرسش باید از میان گزینه‌های موجود، یک گزینه را که بر اساس قضاوتشان بهترین پاسخ است، انتخاب کنند. این آزمون، پنج بعد از مهارت‌های شناختی تفکر انتقادی شامل ارزیابی، قیاس، استقراء، استنباط و تحلیل را مورد بررسی و اندازه‌گیری قرار می‌دهد که برخی از پرسش‌ها مربوط به چند بعد از این مهارت‌ها هستند. شواهد پژوهشی نشان می‌دهد که برای ارزیابی جامع تفکر انتقادی هر شرکت‌کننده، باید هم مهارت‌ها و هم گرایش‌های تفکر انتقادی مورد ارزیابی قرار گیرند، در حالی که آزمون CCTST صرفا برای سنجش مهارت تفکر انتقادی طراحی شده و به تنهایی نمی‌تواند گرایش‌ها را نیز مورد سنجش قرار دهد (مک‌گرث[3]، ۲۰۰۳). برای سنجش گرایش به تفکر انتقادی نیازمند اجرای سیاهه‌ی "گرایش‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا"[4] (CCTDI) هستیم. این آزمون نیز توسط فاسیون و فاسیون (۱۹۹۲) به منظور سنجش گرایش به تفکر انتقادی طراحی شد و شامل ۷۵ عبارت می‌باشد که زیر مقیاس‌های: حقیقت‌جویی، بی‌تعصبی، تحلیل‌گری، نظام‌مند بودن، اطمینان، کنجکاوی و رسش را مورد سنجش قرار می‌دهد (هاتفی، ارکان و حیدری، ۱۳۹۵). به عبارت دیگر نمی‌توان فقط با استفاده از آزمون CCTST ارزیابی کاملی از تفکر انتقادی شرکت‌کنندگان به عمل آورد (مک‌گرث، ۲۰۰۳). در کنار دو آزمون یاد شده، یکی از گسترده‌ترین ابزارهایی که برای سنجش تفکر انتقادی به کار می‌رود، آزمون واتسون-گلاسر است (واتسون وگلاسر، ۱۹۸۰) که در اوایل قرن بیستم توسط واتسون[5] (۱۹۲۵) و گلاسر[6] (۱۹۳۷) طراحی شد. هدف این آزمون، در هم آمیختن جنبه‌های مهارتی و گرایشی تفکر انتقادی است؛ به گونه‌ای که بتوان از آن در محیط‌های سازمانی نیز استفاده کرد (کاویانی‌مهر، سلیمی و لیاقت، ۱۳۹۴). فرم بریتانیایی این آزمون متشکل از ۸۰ پرسش چندگزینه‌ای و پنج بخش است که هر کدام به نوعی ابعاد مختلف تفکر انتقادی را مورد سنجش قرار می‌دهند. پنج زیرمقیاس اصلی این آزمون عبارتند از: استنباط[7]، تشخیص پیش فرض‌ها[8]، استنتاج[9]، تعبیر و تفسیر[10] و ارزیابی استدلال‌های منطقی[11] (آلسیو[12]، آولیو[13]، چارلز[14]، ۲۰۱۹). این آزمون در قیاس با آزمون‌های مشابهی که تفکر انتقادی را مورد ارزیابی قرار می‌دهند، با توجه به ماهیت ساختاری خود، دارای معیارهای مدون، مشخص و یکسانی جهت نمره‌گذاری است (بیجنوند، سبحانی نژاد، نیک آذین و محمدی پویا، ۱۳۹۲)، بنابراین امکان مقایسه نتایج حاصل از آن در مطالعات مختلف به خوبی فراهم است.

با توجه به مباحث ذکر شده و در نظر گرفتن این نکته که یکی از اهداف سازندگان آزمون تفکر انتقادی واتسون-گلاسر، استفاده از این ابزار در محیط‌های سازمانی است و بر همین اساس، فرم‌های زبان انگلیسی این آزمون به طور گسترده‌ای توسط تعداد زیادی از شرکت‌های بین‌المللی مورد استفاده قرار می‌گیرد (کاویانی‌مهر، سلیمی و لیاقت، ۱۳۹۴). برای مثال اجیوگو، یانگ، ترنت و رز (۲۰۱۲) از همین آزمون برای سنجش رابطه بین تفکر انتقادی و عملکرد شغلی در نمونه‌ای از کارکنان یک آژانس کاریابی

[1] Facione
[2] California Critical Thinking Skills Test
[3] McGrath
[4] California Critical Thinking Dispositions Inventory

[5] Watson
[6] Glaser
[8] Inference
[9] Recognition of assumptions
[10] Deduction
[11] Interpretation
[12] Evaluation of arguments
[12] Alessio
[13] Avolio
[14] Charles

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.23455780.1398.7.4.5.9]

استفاده کرده‌اند. به نظر می‌رسد که استفاده از این ابزار در قیاس با سایر ابزارها، در نمونه مدیران شرکت انتقال گاز ایران، کارایی بهتری داشته باشد. به علاوه اینکه مطالعات صورت گرفته در کشور که در آن‌ها از این ابزار بهره گرفته شده، بر روی نمونه‌هایی از دانشجویان انجام شده و این آزمون کمتر روی گروهی از مدیران سازمان‌های مهم کشور اجرا شده است. لذا با توجه به نقش کلیدی تفکر انتقادی در پیشبرد هر چه بهتر اهداف یک سازمان و توسعه و تعالی آن، مناسب به نظر می‌رسد که از این ابزار به طور گسترده‌تری در سازمان‌ها استفاده نمود.

در این راستا و نظر به اهمیت یک ابزار معتبر در زمینه ارزیابی توانایی‌های شناختی و به ویژه تفکر انتقادی در سازمان‌ها، هدف مطالعه حاضر، بررسی شاخصه‌های روان‌سنجی آزمون تفکر انتقادی واتسون-گلاسر در مدیران شرکت انتقال گاز ایران است تا از این رهگذر به ابزاری پایا و روا برای تشخیص و سنجش تفکر انتقادی در نمونه ایرانی به ویژه در بین مدیران شرکت انتقال گاز ایران دست پیدا شود که قابل اتکا بوده و در سایر محیط‌های سازمانی نیز مورد استفاده قرار گیرد.

روش

پژوهش حاضر، با استفاده از روش‌های اعتباریابی و پایایی‌سنجی به سنجش ویژگی‌های روان‌سنجی آزمون تفکر انتقادی واتسون-گلاسر می‌پردازد.

جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه مدیران شرکت انتقال گاز ایران می‌باشد و نمونه آن ۴۷۲ نفر از مدیرانی هستند که به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شده و در سال ۹۸-۱۳۹۷در طرح ملی "تدوین شناسنامه روانشناختی مدیران شرکت انتقال گاز ایران" شرکت داشتند.

این آزمون به عنوان بخشی از فرآیند ارزیابی مدیران شرکت انتقال گاز ایران، مورد استفاده قرار گرفت و هر یک از ارزیابی‌شوندگان با قرارگرفتن پشت سیستم‌های کامپیوتری و به صورت الکترونیکی طی مدت زمان شصت دقیقه به ۸۰ پرسش آن پاسخ دادند. نتایج به دست آمده توسط ارزیابان مورد بررسی و نمره‌دهی قرار گرفت و نمره هر شرکت‌کننده در هر کدام از زیر مقیاس‌های پنجگانه به دست آمد.

آزمون تفکر انتقادی واتسون-گلاسر: همانطور که پیشتر ذکر شد، این آزمون شامل پنج زیرمقیاس است که توضیحات هر یک از آنها بدین شرح می‌باشد:

استنباط: این مفهوم به معنای توانایی تشخیص داده‌های درست از میان اطلاعات داده شده است. در واقع استنباط به معنای توانایی در آشکار کردن مجهولات و یافتن فهم جدید بر اساس مشاهدات است. مثلا اگر چراغ‌های خانه روشن باشد و صدای موسیقی به گوش برسد، می‌توان این گونه استنباط کرد که کسی در خانه است. البته که این استنباط می‌تواند نادرست باشد. مثلا ممکن است اهالی خانه موقع بیرون رفتن فراموش کرده باشند که چراغ‌ها و دستگاه صوتی را خاموش کنند (واتسون و گلاسر، ۲۰۰۲)

تشخیص پیش‌فرض‌ها: پیش‌فرض‌ها بیاناتی هستند که در غیاب مدرک، درست در نظر گرفته می‌شوند. به عبارت دیگر، پیش‌فرض مفهومی است که از پیش بدیهی فرض شده و گوینده با در نظر گرفتن آن، جمله‌اش را بیان می‌کند. تشخیص پیش‌فرض‌ها به معنای توانایی شناسایی آنچه انتظار می‌رود یا فرض می‌شود در شرایط درست است. مثلا وقتی می‌گویید من در شهریور ماه دانش‌آموخته خواهم شد، فرض را بر این دانسته‌اید که تا شهریور ماه زنده خواهید بود یا دانشکده‌تان شما را دارای شرایط دانش‌آموختگی در شهریور ماه خواهد دانست (واتسون و گلاسر، ۱۹۹۱).

استنتاج: این مفهوم به معنای توانایی تفسیر شواهد به طور مناسب و بدون تعمیم آن به نتیجه‌های غیرمجاز است. استنتاج صحیح باید بدون پیش‌داوری باشد و مقدمات و داده‌ها از نتیجه کلی تفکیک شوند. مثلا در نظر بگیرید شخصی بیان می‌کند که "برخی روزهای تعطیل بارانی هستند و تمام روزهای بارانی کسل‌کننده‌اند". اگر شنونده اینطور استنتاج کند که "همه روزهای تعطیل کسل‌کننده هستند"، نتیجه‌گیری وی نادرست است (واتسون و گلاسر، ۱۹۸۰).

تعبیر و تفسیر: توانایی فرد در شرح و بیان مسائل و همچنین فهم روشن آن‌ها را می‌توان به عنوان توانایی در

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1398.7.4.5.9]

تعبیر و تفسیر تعریف کرد. این مثال را در نظر بگیرید: مطالعه‌ای در زمینه توسعه دامنه لغات در کودکان هشت ماهه تا شش ساله نشان داد که اندازه دامنه لغات زبانی از صفر در هشت ماهگی به ۲۵۶۴ لغت در شش سالگی افزایش افزایش افزایش می‌یابد. اگر از این عبارت تفسیر کنیم که کندترین میزان توسعه دامنه لغات در دوره‌ای است که کودکان راه رفتن را می‌آموزند، این تعبیر و تفسیر صحت ندارد. چون از عبارت فوق این نتیجه استخراج نمی‌شود. زیرا که هیچ گونه اطلاعی که توسعه دامنه لغات را به راه رفتن مربوط سازد وجود ندارد. تجزیه و تحلیل داده‌ها و مقدمه از نکاتی است که باید در تعبیر و تفسیر به شدت مورد توجه قرار گیرد (واتسون و گلاسر، ۲۰۰۲).

ارزیابی استدلال‌های منطقی: این مفهوم به معنای تجزیه و تحلیل اطلاعات به طور عینی، بدون در نظر گرفتن ترجیحات یا احساسات است. زمانی می‌توان یک استدلال را قدرتمند قلمداد کرد که هم در ارتباط مستقیم با سوال بوده و هم اهمیت داشته باشد. در مقابل یک استدلال وقتی ضعیف است که جنبه‌های جزئی سوال را در نظر بگیرد و با آن ارتباط مستقیم نداشته باشد (واتسون و گلاسر، ۱۹۹۱). پژوهشگران دیگری نیز به بررسی ویژگی‌های روانسنجی آزمون تفکر انتقادی واتسون-گلاسر پرداخته‌اند. برای مثال مصلی‌نژاد و سبحانیان (۱۳۸۷) و اسلامی‌اکبر و معارفی (۱۳۸۳) در فرآیند استانداردسازی آزمون واتسون-گلاسر و پس از هماهنگی و تطبیق آن با مولفه‌های فرهنگی کشور، آلفای کرونباخ این آزمون را بالای ۰/۷۰ گزارش کرده‌اند. علاوه بر این، واتسون و گلاسر (۱۹۹۱) نیز ضریب آلفای کرونباخ نسخه انگلیسی این آزمون را ۰/۸۱گزارش کرده‌اند.

یافته‌ها

تعداد ۴۷۲ نفر با دامنه سنی ۲۵ تا ۵۷ سال با میانگین سنی ۴۵/۷ سال و انحراف معیار ۶/۰۸ در این پژوهش شرکت داشتند که از این میان ۴۴۸ نفر مرد (۹۵ درصد) و ۲۴ نفر زن (۵ درصد) هستند. همچنین از این تعداد ۲۷ نفر مدرک دیپلم و فوق دیپلم، ۲۵۱ نفر کارشناسی و ۱۹۲ نفر دارای مدرک کارشناسی ارشد بودند. در همین راستا، میانگین و انحراف استاندارد هر یک از ابعاد این آزمون در جدول یک آمده است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1398.7.4.5.9]

جدول ۱ – میانگین و انحراف معیار هر یک از ابعاد پرسشنامه بر حسب جنسیت، سن و تحصیلات

			استنباط		پیش‌فرض		تفسیر		ارزشیابی		استنتاج	
مؤلفه	زیرمؤلفه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
جنسیت	مرد	۴۵۰	۵/۰۵	۲/۰۹	۱۰/۴۲	۲/۳۳	۱۰/۹۳	۲/۰۶	۱۰/۱۸	۲/۱۲	۹/۰۶	۱/۹۴
	زن	۲۲	۱/۹۷	۵/۶۱	۱۱/۱۱	۲/۶۱	۱۰/۸۰	۲/۴۳	۱۰/۱۶	۲/۲۱	۸/۷۱	۱/۶۰
تحصیلات	دیپلم	۷	۵/۳۴	۱/۷۵	۱۰/۷۱	۱/۳۸	۹/۸۵	۱/۴۶	۹/۲۸	۱/۶۰	۹/۸۳	۳/۰۱
	فوق دیپلم	۲۰	۴/۵۱	۲/۱۸	۹/۴۷	۲/۵۰	۹/۸۴	۱/۳۴	۹/۷۳	۱/۴۹	۹/۵۳	۲/۱۴
	لیسانس	۲۵۱	۵/۰۱	۲/۰۵	۱۰/۰۶	۲/۳۶	۱۰/۷۷	۲/۱۲	۱۰/۱۹	۲/۰۳	۸/۹۳	۱/۸۴
	فوق لیسانس	۱۹۲	۵/۲۴	۲/۱۲	۱۱/۰۷	۲/۲۱	۱۱/۳۱	۲/۰۱	۱۰/۲۴	۲/۳۱	۹/۱۲	۱/۹۸
گروه سنی	زیر ۳۵ سال	۱۹	۴/۹۸	۲/۲۹	۱۱/۵۲	۱/۸۳	۱۱/۷۷	۱/۷۸	۱۰/۵۵	۲/۳۲	۹/۱۰	۲/۴۴
	۳۵-۴۵ سال	۲۰۲	۵/۴۹	۲/۱۰	۱۰/۸۳	۲/۳۴	۱۱/۱۸	۲/۰۹	۱۰/۰۶	۲/۲۴	۹/۰۵	۱/۹۰
	۴۵-۵۵ سال	۲۳۱	۴/۷۲	۱/۹۸	۱۰/۱۵	۲/۲۸	۱۰/۶۸	۲/۰۸	۱۰/۲۵	۲/۰۶	۹/۰۲	۱/۹۳
	بالای ۵۵ سال	۱۸	۵/۲۷	۲/۲۴	۸/۹۸	۲/۶۶	۱۰/۳۳	۱/۸۱	۱۰/۲۸	۱/۲۷	۹/۱۱	۱/۹۲
کل	-	۴۷۲	۵/۰۸	۲/۰۹	۱۰/۴۵	۲/۳۵	۱۰/۹۲	۲/۰۸	۱۰/۱۸	۲/۱۲	۹/۰۴	۱/۹۳

برای تعیین کفایت نمونه، از آزمون کرویت بارتلت و شاخص کایزر- میر- اوکلین استفاده شد. آزمون کرویت بارتلت نشان داد که آماره خی دو برابر با ۵۹۳۱/۵۸ و سطح معناداری ۰/۰۰۱ است. شاخص کایزر- میر- اوکلین مقدار ۰/۶۷۲ را نشان داد. این دو نتیجه بیانگر کفایت نمونه و هم چنین شاخص‌های خوبی برای مناسب بودن به کارگیری تحلیل عاملی هستند. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی در جدول دو آمده است. لازم به ذکر است که پس از اجرای تحلیل عاملی اکتشافی، جدول دو نشان می‌دهد که چهار عامل از کل آزمون استخراج شده است که در مجموع ۲۶ درصد از کل واریانس را پیش‌بینی می کرد. بر خلاف فرم اصلی این آزمون، دو مؤلفه‌ی استنباط و استنتاج در تحلیل عامل اکتشافی در یکدیگر ادغام شدند و به عنوان تفکر تحلیلی نام‌گذاری گردید. لازم به ذکر است که شش گویه‌ی ۱، ۴، ۱۴، ۳۶، ۳۹ و ۷۰ نیز به علت بار عاملی کم از مدل حذف شدند.

پس از این به کمک تحلیل عاملی تأییدی و با استفاده از نرم‌افزار آموس نسخه ۱۸، الگوی چندعاملی مفروض، میزان بار عاملی مؤثر در این پژوهش ۲ در نظر گرفته شده است:

جدول ۲- مقدار مجذور بار استخراج شده

مولفه	کل	درصد از واریانس	درصد تجمعی از واریانس
۱	۵/۶۶	۹/۵۸	۹/۵۸
۲	۲/۷۵	۸/۳۴	۱۷/۹۲
۳	۲/۳۴	۵/۱۵	۲۳/۰۷
۴	۲/۱۱	۳/۰۱	۲۶/۰۸

آزمون شد که میانگین، انحراف معیار و اندازه بار عاملی در جدول سه آمده است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1398.7.4.5.9]

جدول ۳- میانگین، انحراف معیار و اندازه بار عاملی گویه‌های پرسشنامه

گویه	میانگین	انحراف معیار	بار عاملی	گویه	میانگین	انحراف معیار	بار عاملی
۱	۰/۶۴	۰/۰۷	۰/۰۳	۴۱	۰/۵۰	۰/۴۹	۰/۷۵
۲	۰/۳۱	۰/۴۶	۰/۷۳	۴۲	۰/۸۷	۰/۳۳	۰/۶۸
۳	۰/۳۴	۰/۴۷	۰/۶۳	۴۳	۰/۵۳	۰/۴۹	۰/۶۲
۴	۰/۰۲	۰/۱۴	۰/۰۶	۴۴	۰/۵۲	۰/۴۹	۰/۶۸
۵	۰/۱۳	۰/۳۴	۰/۷۹	۴۵	۰/۵۷	۰/۴۸	۰/۷۱
۶	۰/۳۷	۰/۴۸	۰/۸۱	۴۶	۰/۴۹	۰/۴۹	۰/۵۰
۷	۰/۵۹	۰/۴۹	۰/۷۷	۴۷	۰/۴۶	۰/۴۹	۰/۵۵
۸	۰/۱۲	۰/۳۲	۰/۷۴	۴۸	۰/۷۲	۰/۴۴	۰/۴۵
۹	۰/۱۲	۰/۳۲	۰/۷۷	۴۹	۰/۷۳	۰/۴۴	۰/۵۴
۱۰	۰/۳۳	۰/۴۶	۰/۷۸	۵۰	۰/۸۲	۰/۳۸	۰/۶۳
۱۱	۰/۳۸	۰/۴۸	۰/۷۰	۵۱	۰/۶۷	۰/۴۶	۰/۸۰
۱۲	۰/۱۸	۰/۳۸	۰/۶۶	۵۲	۰/۵۸	۰/۴۸	۰/۸۲
۱۳	۰/۱۵	۰/۳۵	۰/۷۳	۵۳	۰/۵۰	۰/۴۹	۰/۷۱
۱۴	۰/۲۶	۰/۴۴	۰/۱۴	۵۴	۰/۷۴	۰/۴۳	۰/۷۶
۱۵	۰/۲۷	۰/۴۴	۰/۷۵	۵۵	۰/۳۷	۰/۴۷	۰/۷۹
۱۶	۰/۴۰	۰/۴۸	۰/۸۳	۵۶	۰/۸۹	۰/۳۰	۰/۶۵
۱۷	۰/۹۶	۰/۲۰	۰/۷۹	۵۷	۰/۶۱	۰/۴۸	۰/۵۷
۱۸	۰/۳۲	۰/۴۶	۰/۸۱	۵۸	۰/۵۵	۰/۴۸	۰/۶۱
۱۹	۰/۴۹	۰/۴۹	۰/۶۷	۵۹	۰/۷۷	۰/۴۱	۰/۵۹
۲۰	۰/۵۰	۰/۴۸	۰/۷۱	۶۰	۰/۸۱	۰/۳۸	۰/۴۸
۲۱	۰/۸۱	۰/۳۹	۰/۶۹	۶۱	۰/۹۴	۰/۲۲	۰/۷۹
۲۲	۰/۶۳	۰/۴۸	۰/۸۰	۶۲	۰/۸۳	۰/۳۷	۰/۸۳
۲۳	۰/۶۵	۰/۴۷	۰/۵۸	۶۳	۰/۱۹	۰/۳۸	۰/۷۴
۲۴	۰/۷۱	۰/۴۵	۰/۷۰	۶۴	۰/۹۱	۰/۲۸	۰/۸۴
۲۵	۰/۵۸	۰/۴۹	۰/۷۳	۶۵	۰/۲۹	۰/۴۴	۰/۶۹
۲۶	۰/۲۱	۰/۴۰	۰/۸۱	۶۶	۰/۷۵	۰/۴۲	۰/۷۹
۲۷	۰/۹۵	۰/۲۱	۰/۵۹	۶۷	۰/۷۱	۰/۴۴	۰/۸۶
۲۸	۰/۸۷	۰/۳۳	۰/۷۳	۶۸	۰/۵۴	۰/۴۸	۰/۸۲
۲۹	۰/۸۶	۰/۳۴	۰/۷۴	۶۹	۰/۷۹	۰/۴۰	۰/۸۰
۳۰	۰/۵۰	۰/۴۹	۰/۷۸	۷۰	۰/۵۵	۰/۴۸	۰/۲۴
۳۱	۰/۷۰	۰/۴۵	۰/۵۱	۷۱	۰/۶۷	۰/۴۶	۰/۸۰
۳۲	۰/۷۳	۰/۴۴	۰/۷۸	۷۲	۰/۳۲	۰/۴۵	۰/۸۳
۳۳	۰/۳۷	۰/۴۸	۰/۷۹	۷۳	۰/۹۲	۰/۲۵	۰/۸۹
۳۴	۰/۷۲	۰/۴۵	۰/۵۵	۷۴	۰/۸۳	۰/۳۶	۰/۸۲
۳۵	۰/۶۹	۰/۴۶	۰/۷۳	۷۵	۰/۱۱	۰/۳۰	۰/۷۹
۳۶	۰/۲۹	۰/۴۵	۰/۱۲	۷۶	۰/۷۵	۰/۴۲	۰/۶۱
۳۷	۰/۶۰	۰/۴۸	۰/۸۲	۷۷	۰/۶۵	۰/۴۶	۰/۶۳
۳۸	۰/۸۲	۰/۳۸	۰/۵۶	۷۸	۰/۷۹	۰/۳۹	۰/۷۴
۳۹	۰/۵۰	۰/۴۹	۰/۱۶	۷۹	۰/۷۴	۰/۴۲	۰/۸۹
۴۰	۰/۴۱	۰/۴۸	۰/۷۲	۸۰	۰/۷۸	۰/۴۰	۰/۷۲

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1398.7.4.5.9]

جدول ۴ - شاخص‌های برازش مدل

آماره برازش	ارزش
مجذور خی دو (χ^2)	۷۶۸۷/۴۰
χ^2/df	۲/۵۳
ریشه میانگین مجذورات تقریب (**RMSEA**)	۰/۰۵۶
ریشه میانگین مجذورات باقیمانده (**RMR**)	۰/۰۶۳
شاخص نیکویی برازش (**GFI**)	۰/۹۰

جدول چهار نتایج تحلیل عاملی تأییدی الگوی اندازه‌گیری مفروض آزمون را با داده‌ها نشان می‌دهد. نتایج تحلیل عاملی تأییدی در نمونه حاضر نشان می‌دهد که تمامی مقادیر وزن‌های رگرسیونی در مدل اندازه‌گیری از لحاظ آماری معنادار هستند. نتایج مربوط به شاخص‌های برازش الگو اندازه‌گیری مفروض در نمونه، در جدول چهار آمده است.

همانطور که در جدول چهار مشاهده می‌شود، RMR و RMSEA در این مدل به ترتیب ۰/۰۵۶ و ۰/۰۶۳ به دست آمده که این شاخص‌ها برای مدل‌های خوب باید کمتر از ۰/۰۸ باشد. اندازه شاخص‌های دیگر هم‌چون شاخص نیکویی برازش، شاخص تعدیل شده نیکویی برازش، شاخص مقایسه‌ای برازش، شاخص نرم شده برازش، شاخص نرم نشده برازش، از ۰/۸۵ بالاتر می‌باشد. از آنجایی که اندازه یک، نشانه برازندگی کامل داده‌ها با الگو و صفر نشانه عدم برازندگی است، هر چقدر این مقادیر به یک نزدیکتر باشند، برازش الگو بیشتر است. بر این اساس، نتایج مربوط به شاخص‌های برازش بیانگر برازش قابل قبول مدل با داده‌های پژوهش حاضر است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1398.7.4.5.9]

شاخص تعدیل شده نیکویی برازش (**AGFI**)	۰/۸۸
شاخص مقایسه ای برازش (**CFI**)	۰/۹۳
شاخص نرم شده برازش (**NFI**)	۰/۹۱
شاخص نرم نشده برازش (**NNFI**)	۰/۹۱

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش بررسی شاخصه‌های روان‌سنجی آزمون تفکر انتقادی واتسون-گلاسر میان مدیران شرکت انتقال گاز ایران بود که بدین منظور نمونه‌ای به حجم ۴۷۲ نفر انتخاب شده و مورد بررسی قرار گرفتند. علاوه بر بررسی ویژگی‌های روانسنجی این آزمون، که هدف نخست مطالعه حاضر را تشکیل می‌دهد، هدف دوم از این پژوهش برجسته‌تر نمودن هر چه بیشتر اهمیت و نقش تفکر انتقادی در میان مدیران سازمان‌ها است. مهارتی که واتسون و گلاسر (۲۰۰۲) از آن به عنوان اساسی‌ترین شیوه تفکر در انسان یاد می‌کنند.

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که آزمون واتسون-گلاسر در جامعه مذکور دارای چهار بعد تفکر تحلیلی، ارزشیابی، تفسیر و پیش‌فرض است. این در حالی است که نسخه اصلی این آزمون دارای پنج بعد می‌باشد اما تحلیل عاملی اکتشافی نشان داد که دو مؤلفه استنباط و استنتاج باید در یکدیگر ادغام شوند که این مؤلفه‌ی جدید تحت عنوان تفکر تحلیلی نام‌گذاری شد. همچنین تحلیل عاملی تأییدی مدل با چهار مؤلفه مذکور در تمامی شاخص‌های برازش مدل، معنادار و مطلوب بود.

نتایج پژوهش حاضر همسو با نتایج پژوهش گادزلا[1] و بلوگلو[2] (۲۰۰۳) می‌باشد. این پژوهشگران در مطالعه خود پایایی آزمون تفکر انتقادی واتسون-گلاسر را به روش‌های همسانی درونی و دو نیمه کردن برآورد کرده و روایی‌های همزمان، پیش‌بین و سازه آن را به دست آوردند. یافته‌های پژوهش آن‌ها نیز نمایانگر این نکته بود که آزمون تفکر انتقادی واتسون-گلاسر ابزاری است که از روایی و پایایی مناسبی جهت استفاده پژوهشی برخوردار است.

از سوی دیگر نتایج این پژوهش با مطالعه‌ی اجیوگو، یانگ، ترنت و رز (۲۰۱۲) همسو می‌باشد که کاربردی بودن این ابزار را جهت سنجش توانایی تفکر انتقادی در محیط‌های اداری و روی نمونه‌ای از کارکنان مورد بررسی قرار داده بودند.

با توجه به نتایج به دست آمده و با در نظرگرفتن نکاتی مانند اهمیت به کارگیری مهارت تفکر انتقادی به عنوان یکی از مهم‌ترین ابزارها در راستای عبور از چالش‌ها و با توجه به لزوم تقویت این مهارت در بین مدیران، ضرورت دستیابی به یک ابزار معتبر و مناسب برای سنجش این مهارت بیش از پیش مشخص می‌شود. با توجه به وجود آزمون‌های گوناگون جهت سنجش تفکر انتقادی، شایسته است از آزمونی استفاده شود که هم مهارت و هم گرایش تفکر انتقادی را همزمان مورد بررسی قرار داده و به هر دو بعد این مهارت ناظر باشد.

از سوی دیگر، وجود معیارهای مشخص و مدون برای نمره‌گذاری آزمون تفکر انتقادی واتسون-گلاسر، امتیاز مثبتی برای آن محسوب شده و زمینه‌ی سهولت به کارگیری از آن را فراهم می‌سازد و در عین حال باعث می‌شود پژوهشگرانی که از آزمون تفکر انتقادی واتسون-گلاسر استفاده می‌کنند با توجه به معیارهای مشخص موجود، به پاسخ‌های شرکت‌کنندگان نمره واحدی را اختصاص دهند و از سوگیری‌های شخصی اجتناب ورزند. همین مسئله از بروز مسائلی مانند تفاوت در نمره‌گذاری و باز بودن تفسیر جلوگیری خواهد کرد و نتایج حاصل از این آزمون را در مقایسه با سایر ابزارهای مشابه، پایاتر و قابل اعتمادتر خواهد ساخت.

در پایان و باتوجه به نتایج تحلیل عاملی اکتشافی انجام گرفته می‌توان گفت آزمون تفکر انتقادی واتسون-گلاسر با بهره‌گیری از ویژگی‌های ذکر شده مانند سنجش همزمان گرایش‌ها و مهارت‌های تفکر انتقادی و سیستم نمره‌گذاری مشخص، ابعاد تفکر تحلیلی، ارزشیابی، تعبیر و تفسیر و پیش‌فرض را به گونه‌ای پایا و روا مورد سنجش قرار می‌دهد و می‌توان از آن به ویژه در زمینه‌های

[1] Gadzella
[2] Baloğlu

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.23455780.1398.7.4.5.9]

سازمانی استفاده نمود و از این طریق ارزیابی جامعی را از سطح تفکر انتقادی مدیران به دست آورد. بهره‌مندی از هر یک از ابعاد تفکر انتقادی به مدیران کمک می‌کند تا نقش موثری را در راستای پیشبرد اهداف سازمانی خود ایفا کنند و به عنصری پویا در سازمان خود تبدیل شوند.

بنابراین پیشنهاد می‌شود که با توجه به ویژگی‌های روانسنجی مناسب، سایر پژوهشگران نیز از آزمون تفکر انتقادی واتسون-گلاسر جهت بررسی سطح تفکر انتقادی مدیران خود بهره بگیرند و در وهله‌ی بعدی بسترهای لازم را جهت ارتقای هر چه بیشتر تفکر انتقادی مدیران خود فراهم آورند.

تشکر و قدردانی

از تمامی شرکت‌کنندگانی که ما را در انجام این پژوهش یاری رساندند، سپاسگزاری می‌کنیم.

منابع

Adam, K. C., Vogel, E. K., & Awh, E. (2017). Clear evidence for item limits in visual working memory. *Cognitive* psychology, 97, 79-97.

Bensley, D. A., & Murtagh, M. P. (2012). Guidelines for a scientific approach to critical thinking assessment. Teaching of Psychology, 39(1), 5-16.

Sobhaninejad, M., Nikazin, A., & Pouya, M. (2015). Surveying the relation between critical thought and quality of life, social acceptance and appreciation of medical science students. Scientific Journal of Clinical Psychology & Personality, 2(11), 49-60. [Persian]

D'Alessio, F. A., Avolio, B. E., & Charles, V. (2019). Studying the impact of critical thinking on the academic performance of executive MBA students. Thinking Skills and Creativity, 31, 275-283.

Ejiogu, K. C., Yang, Z., Trent, J., & Rose, M. (2006). Understanding the relationship between critical thinking and job performance. In Poster presented at the 21st annual conference of the Society for Industrial and Organizational Psychology, Dallas, TX.

Eslami Akbar, R., & Maarefi, F. (2010). A comparison of the critical thinking ability in the first and last term baccalaureate students of nursing and clinical nurses of Jahrom University of Medical Sciences in 1386. Journal of Jahrom University of Medical Sciences, 8(1), 38-45. [Persian]

Facione, P. A. (1990). The California Critical Thinking Skills Test--College Level. Technical Report# 1. Experimental Validation and Content Validity.

Facione, P. A., & Facione, N. C. (1992). CCTDI: A disposition inventory. Millbrae, CA.

Frensch, P. & Funke, J. (2002). Thinking and problem solving. Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Developed under the Auspices of the UNESCO, Eolss Publishers, Oxford, UK.

Gadzella, B. M., & Baloğlu, M. (2003). Psychometric properties of Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal for a sample of education majors. Psychological reports, 92(3_suppl), 1249-1254.

Ghadampoue, E., Amirian, L., & Kkhodaei, S. (2018). The effectiveness of critical thinking teaching on attitude to creativity and intellectual vitality Lorestan University of medical sciences students. [Persian]

Hatefi, S., Arkan, A. & Heidari, M., (2017). Psychometric properties of the critical thinking disposition inventory (CTDI) in the student of the Tehran comprehensive universities. Journal of Cognitive Psychology, 4(4), 1-10. [Persian]

Jafaripanji, Z., Rahmanian, M., & Zare, H. (2018). The Effectiveness of Critical Thinking Education Based on the Powell-Elder Model on Improving Cognitive and Self-Efficacy Disorders in Teens. Journal of Cognitive Psychology, 6(2). [Persian]

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1398.7.4.5.9]

KAVIANI-MEHR, M., SALIMI, M., & LIYAGHAT, R. (2015). Psychometric Properties of Watson-Glaser Critical Thinking Test and its Relationship with Creativity. Applied Psychological Research, 6(2), 86-99. [Persian]

Lai, E. R. (2011). Critical thinking: A literature review. Pearson's Research Reports, 6, 40-41.

Lawson, M. D. (1999). Assessment of a college freshman course in information resources. Library Review.

Lawson, T. J., Jordan-Fleming, M. K., & Bodle, J. H. (2015). Measuring psychological critical thinking: An update. Teaching of Psychology, 42(3), 248-253.

Marques, E. (2012). Social networks, segregation and poverty in São Paulo. International Journal of Urban and Regional Research, 36(5), 958-979.

Melser, D. (2004). The act of thinking. MIT Press.

Moon, J. (2007). Critical thinking: An exploration of theory and practice. Routledge.

Morgeson, F. P., Delaney-Klinger, K., & Hemingway, M. A. (2005). The importance of job autonomy, cognitive ability, and job-related skill for predicting role breadth and job performance. Journal of applied psychology, 90(2), 399.

Mosallanejad, L., & Sobhanian, S. (2008). Investigation of critical thinking between student of virtual and typical course in computer field. Strides in Development of Medical Education, 5(2), 127-134. [Persian]

Piawa, C. Y. (2010). Building a test to assess creative and critical thinking simultaneously. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2(2), 551-559.

Profetto- McGrath, J. (2003). The relationship of critical thinking skills and critical thinking dispositions of baccalaureate nursing students. Journal of advanced nursing, 43(6), 569-577.

Santrock, J. W. (2017). Educational psychology. McGraw-Hill Education.

Santrock, J. W. (2008). A topical approach to lifespan development (M. Ryan, Ed. New York, NY: McGraw-Hill Companies, Inc. (Original work published 2002), pgs, 26(30), 478.

Sosu, E. M. (2013). The development and psychometric validation of a Critical Thinking Disposition Scale. Thinking skills and creativity, 9, 107-119.

Treffinger, D. J. (1986). Research on creativity. Gifted child quarterly, 30(1), 15-19.

Watson, G. (1980). Watson-Glaser critical thinking appraisal. San Antonio, TX: Psychological Corporation.

Watson, G. B., & Glaser, E. M. (1980). WGCTA WatsonGlaser critical thinking appraisal manual. Forms A and Quarterly, 31(1), 72-95.

Watson, G., & Glaser, E. (2002). Watson-Glaser critical thinking appraisal, UK edition: practice test. Psychological Corporation.

Watson, G., & Glaser, E. M. (1991). Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal: British Manual: Forms A, B and C. Psychological Corporation.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.23455780.1398.7.4.5.9]