

تعامل توانایی‌های شناختی با دو شیوه آموزشی در واکنش به ارزشیابی آموزش و عملکرد پس از آموزش

Interaction of cognitive ability with two educational approaches in reaction training evaluation and post education performance

Hajar Barati, M.A.

Hamid Reza Oreyzi, Ph.D.

هاجر براتی*

دکتر حمیدرضا عریضی**

Abstract

The current research investigated an interaction of cognitive abilities with two educational approaches in reaction training evaluation and post education performance in an industrial company. One hundred and fifty employees of an industrial company were selected and were randomly placed in three groups (Each group contained 50 employees) of three levels of treatment namely error encouragement (experimental group number 1), error avoidance (experimental group number 2) and a control group. Participants responded to research instruments that included test from Flanagan Industrial Test Battery (FITB; Flanagan, 1962), General Aptitude Test Battery (GATB; U.S. Employment Service, 1945) and training evaluation scales consisted of reaction and performance after training. The results indicated that in three groups' reaction and performance of high cognitive ability individuals was higher than low cognitive ability individuals and cognitive ability interacted with two ways of training. Based on findings, it is recommended to use the present results in competency-based recruitment of personnel and the use of error encouragement training method is emphasized.

Keywords: cognitive ability, training evaluation, reaction to training, performance after training

sahel3362@yahoo.com

چکیده

پژوهش حاضر تعامل توانایی‌های شناختی با دو شیوه آموزشی در واکنش به ارزشیابی آموزش و عملکرد پس از آموزش را مورد بررسی قرار داد. ۱۵۰ نفر از کارکنان یک شرکت صنعتی به صورت تصادفی در سه گروه، هر گروه شامل ۵۰ نفر انتخاب شدند و تحت تأثیر دو نوع مداخله به ترتیب گروه آزمایشی شماره ۱ (گروه آزمایشی با تشویق به انجام خطا)، گروه آزمایشی شماره ۲ (گروه آزمایشی با اجتناب از خطا) و گروه شماره ۳ (گروه کنترل) قرار گرفتند. سپس شرکت‌کنندگان به ابزارهای پژوهش که عبارت بودند از ابزار توانایی‌های شناختی از مجموعه آزمون‌های صنعتی فلانگان (FITB؛ فلانگان، ۱۹۶۲)، مجموعه سؤال‌های استعداد عمومی (GATB؛ سرویس استخدام ایالات متحده آمریکا، ۱۹۴۵) و مقیاس‌های ارزشیابی آموزشی شامل دو مقیاس فرعی واکنش به آموزش و عملکرد پس از آموزش پاسخ دادند. تحلیل داده‌ها نشان داد که عملکرد و واکنش شرکت‌کنندگان به دوره آموزشی در سه گروه، در افراد با توانایی شناختی بالا از افراد با توانایی شناختی پایین، بالاتر است و توانایی شناختی با دو شیوه آموزشی در ارزشیابی آموزش تعامل می‌کنند. از یافته‌های این پژوهش در جهت انتخاب کارکنان برای آموزش مبتنی بر شایستگی و اهمیت شیوه آموزش تشویق به خطا ارائه گردیده است.

واژه‌های کلیدی: توانایی شناختی، ارزشیابی آموزش، واکنش به آموزش، عملکرد پس از آموزش

*دانشجوی دکتری روان‌شناسی صنعتی و سازمانی

**عضو هیأت علمی دانشگاه اصفهان

Received: 15 Sep 2009 Accepted: 12 Jun 2010

دریافت: ۸۸/۰۶/۲۴ پذیرش: ۸۹/۰۳/۲۲

مقدمه

پژوهش‌ها نشان می‌دهد، سازمان‌های پیشرو، هر سال حدود ۷ میلیارد دلار برای آموزش کارکنان خود هزینه می‌کنند که بین ۲ الی ۴ درصد درآمد سالیانه آن‌هاست (چن و کلیموسکی، ۲۰۰۷). بی‌گمان در دوران معاصر آموزش منابع انسانی یکی از مهم‌ترین دل‌مشغولی‌های مدیران و سیاست‌گذاران سازمان‌های اثربخش را تشکیل می‌دهد. آموزش را می‌توان به عنوان تلاشی از سوی سازمان برای تغییر رفتار اعضای خود از رهگذر فرایند یادگیری به منظور افزایش اثربخشی، تلقی کرد. به عبارت دیگر، آموزش، مداخله طراحی شده برای افزایش تعیین‌کننده‌های مستقیم (مانند دانش و مهارت) و غیرمستقیم (مانند انگیزش و توانایی) عملکرد است (کریگر، ۲۰۰۳؛ به نقل از عریضی، ۱۳۸۶).

برنامه‌های آموزشی سنتی همواره بر اجتناب از خطا تأکید می‌کردند و آن روش آموزشی را بهترین می‌دانستند، که از خطا اجتناب می‌کند. بر اساس این دیدگاه نظام‌های آموزش سازمانی معمولاً خطا را تشویق نمی‌کنند و تمرکز نظریه‌های آموزشی نیز روی نتایج موفق و بدون خطاست (عریضی، عسکری و اخباری، ۱۳۸۷). اما باید اذعان کرد که ذات آدمی از خطا اجتناب ناپذیر است. برعکس دیدگاه‌های سنتی که افراد نادان دچار خطا می‌شوند، نظریه‌های جدید روان‌شناسی صنعتی و سازمانی نشان داده‌اند که نفس انجام خطا یعنی شجاعت. بیان پاسخ‌های مخالف جریان مرسوم و قالب یافته که لزوماً افراد نادان مرتکب آن نمی‌شوند در مقاله حاضر نشان داده شده است، هنگام انجام آن افراد با توانایی‌های شناختی بالاتر هم واکنش بهتر نسبت به آموزش و هم یادگیری بیشتری دارند. اگرچه اجتناب از خطا به خصوص برای خوب یادگرفتن مهارت‌ها و رفتارها، مناسب است، اما می‌توان روش‌های منظم متفاوتی را، هنگامی که کارآموزان قابلیت‌های جدیدی دریافت می‌کنند، به وجود آورد و با تقلیل رفتارهای یادگیری اکتسابی، پیشرفت دانش نو را کاهش داد (دورمان و فرز، ۱۹۹۴)، در حالی که خطا می‌تواند افراد را در مقابل فرضیه‌های نادرست هوشیار کند. هنگامی که فرد بدون ترس از شکست و خطا به راه حل‌های موجود برای یک مسأله می‌اندیشد، پاسخ‌های بیشتری ایجاد می‌کند و در نتیجه خلاقیت و نوآوری خود را نشان می‌دهد (روگرز، رگر و مک دونالد، ۲۰۰۲). هنگامی که آموزش، به‌عنوان فرصتی برای یادگیری، نگرش مثبت نسبت به خطا دارد، احتمالاً به بازده‌های متفاوت آموزشی که بر اجتناب از خطا تمرکز دارد، منجر می‌شود. نوردستروم و همکاران (۱۹۸۷)، به نقل از عریضی و همکاران،

(۱۳۸۷) متوجه شدند، افرادی که به تجربه خطا تشویق می‌شوند، شایستگی‌ها و انگیزه درونی در پردازش وظایف در آن‌ها افزایش می‌یابد و ناکامی در آن‌ها کاسته می‌شود. ارزش دیدگاه آموزش خطا برای افراد با سطوح مختلف توانایی‌های شناختی یا ویژگی‌های شخصیتی، متفاوت است (استانلی، گولی، پاین، لی و جان- اندرو، ۲۰۰۲). به عبارت دیگر، نوع مداخله آموزش (آموزش با تشویق به خطا، آموزش با اجتناب از خطا، آموزش آزاد) با استعداد‌های یادگیرندگان در تعامل است. به این معنی که استعداد‌های خاصی (سطوح مختلف توانایی شناختی) از تشویق به خطا بیشتر بهره می‌برند. نظریه تعامل استعداد و مداخله (اسنو، ۱۹۸۹؛ اسنو و لومن، ۱۹۸۴؛ کرونباخ و اسنو، ۱۹۷۷) بیان می‌کند که یادگیری بهینه هنگامی اتفاق می‌افتد که آموزش‌ها متناسب با استعداد‌های یادگیرندگان باشد. در این‌جا استعداد هر نوع متغیر تفاوت فردی است که ممکن است اثر یک مداخله را بر یک پیامد تعدیل کند و نه تنها توانایی‌های شناختی را شامل می‌شود، بلکه ویژگی‌های شناختی و عاطفی یادگیرنده را نیز در بر می‌گیرد (کیفت، ریچلارسدام و ون دن برگ، ۲۰۰۸). از آن‌جا که تعامل استعدادها و مداخله‌ها در آموزش و پیامدهای آن موثر است (چویه، ۲۰۰۷)، در این پژوهش تعامل توانایی‌های شناختی با دو نوع مداخله (آموزش با تشویق به خطا، آموزش با اجتناب از خطا) و گروه کنترل بررسی گردید. کرونباخ و اسنو (۱۹۷۷) برحسب اهمیت ATIها آن‌ها را دسته‌بندی کردند مثلاً ATI₁ به عنوان مهم‌ترین تعامل مربوط به استعداد شناختی است.

در زمینه آموزش مسأله بسیار مهم ارزشیابی دوره آموزشی است (ابیلی و هداوندی، ۱۳۸۳). نگاهی گذرا بر مفاهیم مقدماتی ارزشیابی آموزش نشان می‌دهد که به تعداد متخصصان این رشته تعریف و برداشت متفاوت از ارزشیابی آموزشی ارائه شده است. چالش ارزشیابی اثربخش دوره‌های آموزشی سبب شده که اندیشمندان و صاحب‌نظران مختلف در خصوص نحوه و شیوه اجرای بررسی ارزشیابی، مطالعات گسترده انجام دهند (فتحی و دیبا، ۱۳۸۴). طی سال‌ها تحقیق و بررسی الگوهای گوناگونی برای ارزشیابی آموزش ارائه شده است (مانند وار، ۱۹۷۰؛ هامبلین، ۱۹۷۴؛ به نقل از عریضی، ۱۳۸۶). در این میان کرک پاتریک (۱۹۹۶) الگوی جامعی را مطرح کرده و آن را در سازمان‌های مختلفی اجرا نموده است (به نقل از قهرمانی، ۱۳۸۸). در این الگو

که بخش عمده‌ای از الگوهای قبلی را در خود دارد، چهار سطح برای ارزشیابی مطرح شده است:

سطح اول) تحت عنوان "واکنش" از آن یاد می‌شود، پس از دوره آموزشی می‌توان واکنش و عکس‌العمل شرکت‌کنندگان در دوره را درباره این که آیا دوره اثربخش بوده است یا نه، بررسی کرد. این نوع از ارزشیابی معمولاً با استفاده از پیمایش انجام می‌گیرد و دارای این ارزش است که می‌تواند بازخورد فوری برای عملکرد مدرس دوره و نیز پیشنهاداتی برای بهبود دوره و برنامه آموزشی فراهم سازد (فورد، ۲۰۰۰).

سطح دوم) ارزشیابی آموزش، سنجش میزان "یادگیری" شرکت‌کنندگان از طریق امتحان در پایان دوره است. این نوع ارزشیابی از آن جهت اهمیت دارد که تسلط کارآموزان را بر دوره نشان می‌دهد و در عین حال بازخوردهای لازم را برای مدرسان و طراحان در خصوص این که کدام هدفها تحقق یافته‌اند و کدام هدفها عقیم مانده‌اند، فراهم می‌سازد (ابیلی و هداوندی، ۱۳۸۳).

سطح سوم) ارزشیابی آموزش عبارت است از تعیین این امر که آیا اطلاعات و مهارت‌های آموخته شده در طی دوره آموزش در محیط سازمان به کار بسته شده‌اند و تغییر محسوس و معنادار در رفتار افراد شرکت‌کننده در دوره‌ها به وجود آمده است؟ اگرچه کرک پاتریک (۱۹۹۶) از واژه "رفتار" برای این سطح استفاده می‌کند، سطح سوم به این معناست که آن چه در طی دوره آموزشی یاد گرفته می‌شود، باید در شغل به کار گرفته شود (به نقل از فتاحی و دیبا، ۱۳۸۴).

سطح چهارم) به "نتایج" اختصاص یافته است. وی این امر را در یک برداشت وسیع مدنظر قرار داده که در آن هر نوع منافع ملموسی برای سازمان که بر اثر برگزاری دوره آموزشی حاصل می‌شود، مورد توجه قرار می‌گیرد. مواردی چون بهبود بهره‌وری، کیفیت و کمیت برتر، کاهش هزینه‌ها و افزایش درآمدها و منافع، در دایره توجه کرک پاتریک (۱۹۹۶) بوده است (به نقل از قهرمانی، ۱۳۸۸).

تحقیقات نشان می‌دهند که علاوه بر ویژگی‌های دوره آموزش و حمایت‌های سازمانی از دوره، ویژگی‌های شرکت‌کنندگان در دوره آموزشی نیز در ارزشیابی دوره آموزشی و واکنش نسبت به آن مؤثر است (سیتزمن، براون، کاسپر، الی و زیمرمان، ۲۰۰۸). به‌عنوان مثال از این ویژگی‌ها می‌توان به توانایی‌های شناختی کارکنان اشاره کرد (مک دونالد، استیگزادتر- نیلی، دروینگر و بکمن، ۲۰۰۶). فرز و همکاران (۲۰۰۷) معتقدند که عوامل انگیزی و منابع شناختی مانند توانایی‌های شناختی، عواملی

هستند که بر روی گزینش و آموزش مؤثر کارکنان و در ارزشیابی دوره آموزشی اثرگذارند (فرز، کراس، کیت، اسچر، گریبارکیویکز، لانگ و همکاران، ۲۰۰۷). بررسی ارزشیابی دوره آموزشی در ارتش توسط همینگسون و همکاران (۲۰۰۷) نشان داد که این ارزشیابی توسط افراد دارای توانایی‌های شناختی بالاتر متفاوت از افراد دارای توانایی‌های شناختی پایین بود (همینگسون، اسن، ملین، البک و لاندبرگ، ۲۰۰۷). توانایی‌های شناختی می‌تواند منجر به واکنش بهتر به دوره آموزشی شود و باعث یادگیری بهتر آموزه‌ها گردد. همچنین توانایی‌های شناختی باعث می‌گردد یادگیرندگان آموخته‌های دوره آموزشی را به محیط کار و عمل بیاورند. این تفاوت‌های فردی در توسعه بهینه مهارت‌ها مؤثر است و همچنین منجر به انتقال بهینه مهارت‌ها به عمل (رفتار) می‌شود (سون، دون و گارسیون، ۲۰۰۶). همچنین افراد دارای سطح میانه تفاوت‌های شناختی، بیشتر از سایرین به زمینه آموزش و محتوای آن حساسند (بل، ۲۰۰۲). بررسی رابطه بین ابعاد بزرگ شخصیت^۱ و توانایی‌های شناختی با آموزش و عملکرد آموزشی نشان می‌دهد که این دسته از توانایی‌ها می‌تواند احتمال موفقیت در دوره را با یادگیری بهتر، بالا برد و باعث شود فرد آن چه را آموخته به محیط کار و عمل بیاورد (دین، کونت و بلنکنهورن، ۲۰۰۶).

توانایی‌های شناختی نقش مهمی در آموزش و ارزشیابی آن ایفا می‌کند. دی و همکاران (۲۰۰۷) در بررسی رابطه نیاز به شناخت و کسب مهارت‌های پیچیده به این نتیجه رسیدند که توانایی‌های شناختی عمومی و هوش، و جهت‌گیری هدف با کسب مهارت‌ها رابطه دارند و در یادگیری و انتقال آموخته‌ها به کار با نوع مداخله آموزشی تعامل می‌کنند (دی، اسپجو، کولیک، بوتمن و مک انتایر، ۲۰۰۷).

در این پژوهش تعامل توانایی‌های شناختی با دو نوع مداخله (آموزش با تشویق به خطا، آموزش با اجتناب از خطا) بررسی گردید. دو متغیر وابسته پژوهش به ترتیب واکنش یادگیرندگان و عملکرد آن‌ها بوده است که معادل سطوح اول و سوم الگوی کرک پاتریک است. سنجش یادگیری (سطح دوم) الگو به این دلیل که داده‌ها در دو نوبت در پیش آزمون و پس آزمون باید جمع‌آوری می‌شد، دشوار بود و سطح چهارم الگوی کرک پاتریک تقریباً در هیچ سازمانی مورد سنجش قرار نگرفته است (کمپل و کونسل، ۲۰۰۱). بنابراین فرضیه پژوهشی عبارت است از: بین توانایی‌های

1. big five personality traits

شناختی (استعداد فرد) با سه شیوه مداخله تعامل وجود دارد. در تعامل دو متغیر، متغیر وابسته یک بار واکنش یادگیرندگان و بار دیگر متغیر عملکرد آنان پس از دوره آموزشی بوده است.

روش

جامعه آماری، نمونه و روش اجرای پژوهش: شرکت کنندگان در تحقیق، ۱۵۰ نفر از کارکنان یک شرکت صنعتی بودند. همگی آن‌ها در سطح تکنسین بوده و سمت‌های کاری آن‌ها پایین‌تر از سطوح کارشناسی و مدیریت بود. میانگین سنی آن‌ها ۳۶/۴۷ با انحراف معیار ۱۴/۲۴ و دامنه سنی آن‌ها بین ۲۲ تا ۵۰ سال بود. میانگین سابق کاری آن‌ها ۱۶/۷۴ با انحراف معیار ۸/۴۸ بوده است. افراد به‌طور تصادفی در سه گروه مساوی هر یک ۵۰ نفر قرار داده شدند که در دو گروه از این گروه‌ها یک مداخله آزمایشی صورت گرفت و یک گروه به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شد. این دوره‌ها جز برنامه‌های منظم سازمان و طبق برنامه برای پر کردن خلأ آموزشی بوده است که شرکت صنعتی مزبور طبق تقویم آموزشی سالیانه و بر طبق نیازسنجی انجام می‌دهد. بنابراین انتخاب افراد به صورت نمونه در دسترس بوده است. همان‌طور که گلدشتاین (۱۹۸۹) بیان کرده است؛ آموزش در سازمان‌ها همواره تابع نیازسنجی آموزشی است و اجرای پژوهش با نمونه‌های تصادفی از نظر طراحی، هزینه و هدف آموزشی (نیازسنجی) غیرممکن است و تقریباً هیچ طرح تصادفی برای نمونه‌گیری چنین پژوهش‌هایی در صنعت وجود ندارد، وی آن را یک مزیت از نظر اعتبار اکولوژیکی و تعمیم آن می‌داند. انتخاب تصادفی سبب گزینش افراد به کلاس‌هایی می‌شود که ممکن است نیاز آموزشی مربوطه را نداشته باشند. کمپل و کونسل (۲۰۰۱) یکی از دلایل دیگر نمونه‌گیری در دسترس در تحقیقات صنعتی را آن می‌دانند که افراد در مناصب گوناگون به کارها و وظایفی مشغولند و انتخاب تصادفی با انجام وظیفه، تعارض نسبی در سازمان دارد. به همین دلیل در زمان مقرر از اساتید دروس و با هماهنگی سازمان، خواسته شد که مداخلات مورد نظر را انجام دهند. مداخله‌های آزمایشی از طریق مربیان آموزشی آن‌ها که تقویم آموزشی سالیانه شرکت را اجرا می‌کرده‌اند، انجام شده است. با توجه به تعداد بالای کارکنان فنی و نیز لزوم گذراندن دوره‌های آموزشی برای آن‌ها و محدودیت حجم کلاس‌ها، هر دوره آموزشی برای سه گروه توسط کارآموزان یکسان اجرا گردید. کارآموزان که وظیفه تدریس فرایندهای بازآموزی کارکنان

را بر عهده داشته‌اند، برای هر عنوان آموزشی در سه کلاس یکسان بوده و بنابراین ویژگی‌های شناختی و شخصیتی آن‌ها کنترل گردیده است. کارآموزان از فرضیه‌های پژوهش مطلع نبوده، به آن‌ها گفته شد که هدف دوره، جمع‌آوری مثال‌های آموزشی برای تدوین جزوه آموزشی برای دوره بعدی است که توسط کارکنان تهیه شده باشد و برای طیف گسترده‌تر پاسخ‌ها نیاز است که تقاضاهای مختلفی برای تولید پاسخ‌ها از آزمودنی‌ها به عمل آید. از آن‌ها خواسته شد که در هر سه کلاس به صورت یکسانی تدریس کنند و در پایان هر کلاس مسایلی را مطرح کنند تا کارآموزان پاسخ مورد نیاز به آن سؤال‌ها را بدهند. در یک کلاس از کارآموزان خواسته شد که بیشترین تعداد پاسخ‌ها را بدهند و نگران ارزیابی پاسخ‌ها از جهت قابل اجرا بودن یا نبودن نباشند. همچنین اگر آن‌ها را از نظر موازین علمی و نظری درست یا نادرست می‌دانند نیز نگرانی نداشته باشند (گروه آزمایشی ۱: گروه آزمایشی با تشویق به انجام خطا). در کلاس دیگر از آزمودنی‌ها خواسته شد که پاسخ صحیح به مسأله بدهند و اگر پاسخ نادرست باشد، برای آن‌ها نمره منفی در نظر گرفته خواهد شد (گروه آزمایشی ۲: گروه آزمایشی با اجتناب از خطا). در یک کلاس دیگر فقط به آزمودنی‌ها گفته شد که برای سؤال‌ها پاسخ مناسب تهیه کنند (گروه شماره ۳: گروه کنترل). باید توجه داشت که آموزش تشویق به خطا عبارت از انجام عمدی خطا نیست بلکه نداشتن نگرانی از انجام خطاست. اصطلاح "تشویق به خطا" توسط دورمن و فرز (۱۹۹۴) مشهور شد. منظور از آن، توجه به ملاک‌هایی است که سبب تمایز پاسخ صحیح از غلط می‌گردد. این عدم توجه تا مرحله تولید پاسخ‌ها است. به عبارت دیگر این ملاک‌ها به تعویق در می‌آیند اما نادیده گرفته نمی‌شوند. موضوعی که هماهنگ با مدل خلاقیت گیلفورد (۱۹۸۷) است که در آن تعویق ارزشیابی پاسخ‌ها سبب بروز پاسخ‌های خلاق می‌شود.

ابزار سنجش

توانایی شناختی: ابزار اصلی پژوهش ابزار توانایی‌های شناختی شامل ۹۰ سؤال از مجموعه آزمون‌های صنعتی فلانگان^۱ (فلانگان، ۱۹۶۲) و مجموعه آزمون استعداد عمومی^۲ (سرویس استخدام ایالات متحده آمریکا^۳، ۱۹۴۵) بوده که در تحقیقات متعدد به کار

1. Flanagan Industrial Test Battery (FITB)
2. General Aptitude Test Battery
3. U.S. Employment Service

مقیاس عملکرد به صورت ارزیابی عملکرد ۳۶۰ درجه^۱ (ریجو، ۱۳۸۶) بوده و شامل سه شکل خود آزمون، سرپرست و یکی از همکاران بوده است. میانگین سه شکل برای سنجش ارزیابی عملکرد در پژوهش حاضر به کار رفته است.

برای مقایسه واکنش و عملکرد در سه گروه از تحلیل واریانس چندمتغیره و برای تحلیل فرضیه‌های اصلی پژوهش از مجموعه‌ای از رگرسیون‌های تعدیلی استفاده شد. برای انجام رگرسیون تعدیلی نخست باید شرایط آزمایشی به صورت مصنوعی رمزگذاری شود (کرلینجر و پدهازر، ۱۳۸۵). رمزگذاری تصنعی برای گروه با تشویق به خطا، صفر و به عنوان گروه مقایسه لحاظ می‌گردید. متغیرهای تفاوت‌های فردی ابتدا و سپس متغیرهای رمزگذاری شده مربوط به سه نوع مداخله آموزشی وارد و در مرحله نهایی جملات مربوط به تعامل تفاوت‌های فردی و سه نوع مداخله در رگرسیون وارد شد. معنادار بودن اثرهای اصلی در گام اول مشخص و پس از آن آزمون‌های اثر تعاملی با بررسی تغییر واریانس تبیین شده انجام شد (کوهن و کوهن، ۱۹۸۳). تعامل معنادار از طریق روشی که آیکن و وست (۱۹۹۱) توصیف نموده‌اند ترسیم گردید که در آن متغیرها از طریق نمره Z روی محور طول مشخص شدند.

تعدیلی انجام گرفته است که مداخله‌های آموزشی به صورت کدگذاری تصنعی در تحلیل وارد شده‌اند. در پژوهش آزمایشی می‌توان از این طریق تحلیل رگرسیون تعدیلی را انجام داد (کرلینجر و پدهازر، ۱۳۸۵).

رفته است (عریضی، ۱۳۸۱، ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵). با توجه به حجم بسیار زیاد مجموعه سؤال‌های فوق فرم کوتاه آن در سال ۱۳۸۷ ساخته شد (عریضی، ۱۳۸۷). پایایی این ابزار بر حسب آلفای کرونباخ ۰/۹۲ و ضریب همبستگی آن برای اعتبار ملاکی با نمره کل مقیاس صنعتی فلانگان و مجموعه آزمون‌های استعداد عمومی به ترتیب ۰/۵۸ و ۰/۶۲ بوده که مطلوب است.

مقیاس‌های ارزشیابی آموزشی: برای ارزشیابی آموزشی از دو مقیاس فرعی واکنش به آموزش و عملکرد پس از آموزش استفاده گردید. مقیاس اول شامل ۱۲ سؤال در مورد محتوای آموزش و روش تدریس معلم بود که بلافاصله پس از اتمام دوره‌های آموزشی، آزمودنی‌ها به آن پاسخ دادند. (لازم به ذکر است که این مقیاس توسط سازمان محل اجرای آموزش تهیه شده و برای هر سازمانی منحصر به فرد است) در حالی که عملکرد در سه گروه به فاصله ۶ ماه پس از دوره آموزشی مورد سنجش قرار گرفت. این مقیاس فرعی نیز شامل ۱۲ سؤال بود. این مقیاس‌ها توسط واحد آموزشی خود سازمان تهیه شده و در طول دوره‌های آموزشی برای ارزیابی دوره آموزشی به کار رفته است. این مقیاس‌ها توسط واحد آموزشی خود سازمان تهیه شده و در طول دوره‌های آموزش برای ارزیابی دوره به کار رفته است.

یافته‌ها

در جدول ۱ میانگین، انحراف معیار و پایایی ابزارهای پژوهش در هر یک از سه گروه ارائه شده است. برای بررسی اثر تعاملی بین توانایی‌های شناختی با سه نوع مداخله آموزشی تحلیل رگرسیون

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار نمره‌های شرکت‌کنندگان در مورد توانایی‌های شناختی، واکنش به ارزشیابی آموزشی و عملکرد پس از آموزش

تعداد سؤالات	n	پایایی	انحراف معیار	میانگین	
۹۰	۱۵۰	۰/۹۲	۱۴/۲۹	۳۲/۴۴	توانایی‌های شناختی
۱۲	۵۰	۰/۷۴	۱/۲۹	۷/۶۳	واکنش در گروه ۱
۱۲	۵۰	۰/۷۳	۱/۳۷	۹/۲۷	واکنش در گروه ۲
۱۲	۵۰	۰/۷۲	۱/۱۴	۸/۴۴	واکنش در گروه ۳
۱۲	۵۰	۰/۷۵	۱/۲۹	۸/۴۲	عملکرد در گروه ۱
۱۲	۵۰	۰/۷۷	۱/۴۱	۸/۶۵	عملکرد در گروه ۲
۱۲	۵۰	۰/۷۸	۱/۳۲	۸/۱۱	عملکرد در گروه ۳

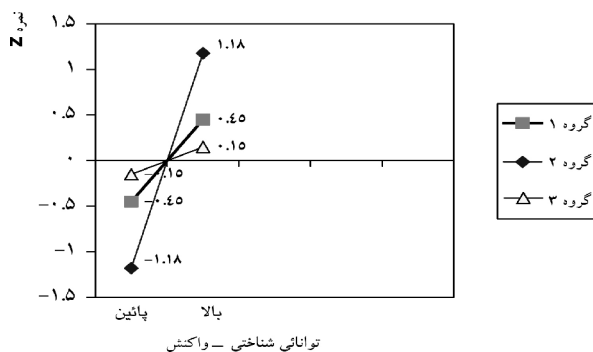
جدول ۲، میانگین واکنش و عملکرد در دو گروه با توانایی‌های شناختی بالا و پایین را نشان می‌دهد. میانگین واکنش و عملکرد در سه نوع مداخله در گروه با توانایی شناختی بالاتر، بیشتر است. به عبارت بهتر می‌توان گفت توانایی شناختی در واکنش و عملکرد یادگیرندگان در سه نوع مداخله آزمایشی تفاوت ایجاد می‌کند. این مسأله به خوبی در شکل ۱ نیز مشخص است.

جدول ۲- میانگین واکنش و عملکرد در دو گروه با توانایی‌های شناختی بالا و پایین

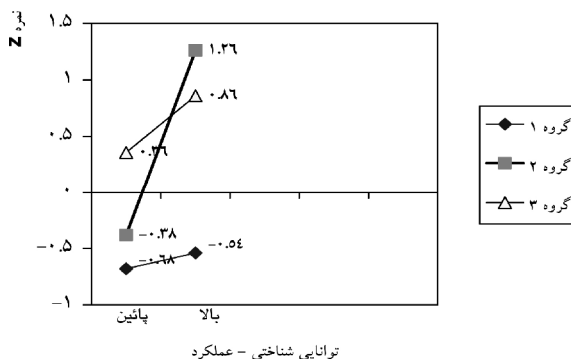
توانایی‌های شناختی		
پایین	بالا	
۷/۴۳	۷/۸۳	واکنش در گروه ۱
۷/۶۵	۱۰/۸۹	واکنش در گروه ۲
۷/۹۲	۸/۹۶	واکنش در گروه ۳
۷/۵۴	۷/۷۲	عملکرد در گروه ۱
۸/۱۱	۱۰/۴۳	عملکرد در گروه ۲
۷/۶۳	۹/۲۵	عملکرد در گروه ۳

شکل ۲، تفاوت بین میانگین‌های عملکرد پس از دوره آموزشی با توجه به توانایی شناختی بالا و پایین در سه گروه را به طور محسوس نشان می‌دهد. این تفاوت در گروه دوم (گروه آموزش با تشویق به خطا) از سایر گروه‌ها بیشتر است.

در شکل ۱، تفاوت بین میانگین‌های واکنش به دوره آموزشی با توجه به توانایی شناختی بالا و پایین در سه گروه کاملاً محسوس است و این تفاوت در گروه دوم (گروه آموزش با تشویق به خطا) از سایر گروه‌ها بیشتر است.



شکل ۱- مقایسه میانگین واکنش بین سه گروه با توانایی شناختی بالا و پایین



شکل ۲- مقایسه میانگین عملکرد بین سه گروه با توانایی شناختی بالا و پایین

توانایی‌های شناختی می‌تواند واکنش کارکنان را پیش‌بینی کند. افراد با توانایی شناختی بالاتر نسبت به دوره‌های آموزش، واکنش بالاتری دارند.

جدول ۳ تعامل بین توانایی‌های شناختی با دو شیوه آموزشی و گروه کنترل بر واکنش کارکنان را نشان می‌دهد که از طریق تحلیل واریانس چندمتغیره و مجموعه‌ای از رگرسیون‌های تعدیلی حاصل شده است. طبق نتایج ذکرشده در این جدول،

جدول ۳- تعامل بین توانایی‌های شناختی و خودآثر بخشی با دو شیوه آموزشی و گروه کنترل بر واکنش کارکنان

R ²	ΔR ²	β	t	SEB	B	
۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۳۳۰	۳/۹۶**	۰/۰۰۱	۰/۰۰۴**	توانایی‌های شناختی
۰/۲۲	۰/۰۱۰	۰/۱۹۰	۳/۹۴**	۱۰۴/۶۵	۴۱۲/۴۵**	متغیر تصنعی کنترل
		۰/۱۸	۰/۷۸۰	۵۲۷/۲۴	۴۱۱/۲۷۲	متغیر تصنعی اجتناب از خطا
۰/۲۳۰	۰/۰۱	-۰/۱۵	-۱/۹۶	۰/۰۰۲	-۰/۰۰۴	تعامل توانایی‌های شناختی × کنترل
		-۰/۳۱	۳/۵۹*	۰/۰۰۱	-۰/۰۰۴*	تعامل توانایی‌های شناختی × اجتناب از خطا

*P < ۰/۰۵ **P < ۰/۰۱

از سوی افراد با توانایی شناختی بالاتر روبه‌رو می‌شود. در حالی که افراد با توانایی شناختی پایین‌تر معمولاً از دوره‌های آموزشی استقبال می‌کنند که در آن بر اجتناب از خطا تأکید می‌شود.

بین توانایی‌های شناختی با سه نوع مداخله آموزشی برای واکنش به آموزش، تعامل وجود دارد. به عبارت دیگر برنامه‌های آموزشی که در آن تشویق به خطا وجود دارد با استقبال بیشتری

جدول ۴- تعامل بین توانایی‌های شناختی با دو شیوه آموزشی و گروه کنترل بر عملکرد کارکنان

R ²	ΔR ²	β	t	SEB	B	
۰/۳*	۰/۳*	۰/۲۲	۲/۹۳*	۰/۲۶	۰/۷۶*	توانایی‌های شناختی
۰/۳۱*	۰/۰۱*	۰/۰۵	۱/۵۸	۰/۱۵	۰/۴*	متغیر تصنعی کنترل
		۰/۰۵	۱/۵۳	۰/۲۱	۰/۳۱	متغیر تصنعی اجتناب از خطا
۰/۳۲*	۰/۰۱*	۰/۱۳	۱/۵۸	۰/۳۶	۰/۵۷	تعامل توانایی‌های شناختی × کنترل
		-۱/۱۲	-۲/۲۶*	۰/۵۷	-۱/۳*	تعامل توانایی‌های شناختی × اجتناب از خطا

*P < ۰/۰۵

در آن تشویق به خطا وجود دارد منجر به عملکرد بالاتری از سوی افراد با توانایی شناختی بالاتر می‌گردد. در حالی که افراد با توانایی شناختی پایین‌تر معمولاً در دوره‌هایی عملکرد بالاتری دارند که در آن بر اجتناب از خطا تأکید می‌شود.

جدول ۴ نشان می‌دهد که توانایی‌های شناختی می‌تواند عملکرد کارکنان را پیش‌بینی کند. افراد با توانایی شناختی بالاتر در دوره‌های آموزشی عملکرد بالاتری دارند. بین توانایی‌های شناختی با سه نوع مداخله آموزشی برای عملکرد پس از دوره آموزشی، تعامل وجود دارد. به عبارت دیگر برنامه‌های آموزشی که

بحث

پژوهش حاضر تعامل توانایی‌های شناختی با اثر تشویق به خطا در مقایسه با اجتناب از خطا را مورد بررسی قرار داد. در مداخله تشویق به خطا از آزمودنی‌ها خواسته شده بود که کمیت پاسخ‌ها

را افزایش دهند و نگران تناظر آن با ملاک‌های صحت پاسخ‌ها نباشند، به عبارت دیگر، توجه به جای کیفیت بر کمیت پاسخ‌ها است. این ویژگی مترادف با پاسخ‌های خلاق است که مثلاً در روش بارش مغزی^۱، تمرکز بر کمیت پاسخ‌ها است. به عبارت دیگر،

1. brain storming

رویگرد تشویق به خطا سبب پاسخ‌های خلاق بیشتر می‌گردد (محمدزاده، ۱۳۸۸). از طرف دیگر، در رویکرد تشویق به خطا عدم نگرانی از صحت و درستی پاسخ‌ها منجر به تعویق ارزیابی می‌گردد که با کاهش اضطراب آزمودنی، بر واکنش یادگیرندگان به آموزش تأثیر می‌گذارد. در ادامه بحث و نتیجه‌گیری به تأثیر توانایی شناختی بر واکنش و سپس یادگیری آزمودنی‌ها و سرانجام بر تعامل آن با مداخله‌ها خواهیم پرداخت.

نتایج نشان داد که توانایی‌های شناختی می‌تواند واکنش کارکنان را پیش‌بینی کند. توانایی‌های شناختی به این علت که اضطراب و خستگی کمتری را در یادگیرندگان موجب می‌شود، منجر به واکنش بهتر و خشنودی از آموزش می‌گردد. فردی که دارای توانایی‌های شناختی بالاتری مانند هوش، حافظه و از این قبیل است، برای یادگیری نیاز به تلاش ذهنی و جسمانی کمتری دارد و بنابراین هنگام یادگیری احساس خستگی کمتری خواهد کرد (بورکلتر، کلگ، سایر و ریتزمن، ۲۰۱۰). همچنین توانایی شناختی بالاتر به این علت که احتمالاً باعث موفقیت فرد در آموزش‌های پیشین شده است، اعتماد به نفس فرد را بالا می‌برد (دیل و گوتس، ۱۹۷۱؛ کلاپتین و استانکو، ۲۰۰۷). برای یک فرد با اعتماد به نفس بالا یادگیری‌های تازه با اضطراب کمتری همراه خواهد بود (بکمن، بکمن و الیوت، ۲۰۰۹). کاهش خستگی و اضطراب باعث ایجاد احساس نیکو نسبت به دوره آموزش، مطالب در حال آموزش و یادگیری بهتر آموزه‌ها می‌شود و در نتیجه واکنش بهتر به دوره آموزشی را در پی خواهد داشت زیرا فرد رضایت بیشتری از دوره، معلم و آموخته‌ها احساس خواهد کرد (بورکلتر و همکاران، ۲۰۱۰).

در مورد دوم یعنی تأثیر توانایی شناختی بر یادگیری‌ها، ملاحظه گردید که توانایی‌های شناختی در عملکرد یادگیرندگان نیز تفاوت ایجاد می‌کند. این نوع توانایی‌ها باعث می‌شود یادگیرندگان آموخته‌های دوره آموزش را به محیط کار و عمل بیاورند و در نتیجه عملکرد بهتری پس از دوره آموزش خواهند داشت. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که توانایی‌های ذهنی و شناختی، یادگیری را در مراحل اولیه کسب مهارت، بالا می‌برد (چن و کلیموسکی، ۲۰۰۷) و بنابراین دانش، مهارت و احساس اعتماد به نفس را در یادگیرنده افزایش می‌دهد. یادگیرنده با اعتماد به نفس بالا اعتماد بیشتری به خود برای انجام آموخته‌ها در محیط واقعی کار دارد و به همین دلیل است که این توانایی‌ها، یکی از مهم‌ترین پیش‌بین‌های انتقال یادگیری به محیط کار محسوب می‌شود (کوزلوسکی، برآون، وسبین، کانون - بورز و سالاس،

۲۰۰۰). فراتحلیل‌ها نشان می‌دهد که تفاوت‌های فردی و شناختی بر پیامدهای یادگیری و انتقال آن اثر بسیار دارد و توانایی ذهنی بالاتر پیامدهای بهتر و انتقال بیشتر را ایجاد می‌کند (مانند؛ کالکیت، لپین و نو، ۲۰۰۰).

همچنین نتایج نشان داد که تعامل بین توانایی‌های شناختی با دو نوع مداخله آموزشی برای واکنش و عملکرد پس از دوره، وجود دارد. به عبارت دیگر برنامه‌های آموزشی که در آن تشویق به خطا وجود دارد منجر به واکنش بهتر و عملکرد بالاتری از سوی افراد با توانایی شناختی بالاتر نسبت به افراد با توانایی شناختی کمتر می‌شود. تشویق به خطا نوعی شیوه آموزشی است که در آن یادگیرندگان اجازه دارند، خطا کنند. در این شیوه آموزشی، یادگیرندگان به ایجاد پاسخ می‌پردازند بدون این که از احتمال نادرست بودن آن و ارزشیابی منفی واهمه‌ای داشته باشند. بنابراین با تشویق به خطا و تأخیر انداختن ارزشیابی، اثرات هیجانی منفی آموزش مانند اضطراب و ترس کاهش می‌یابد و احساس مطلوبی نسبت به دوره آموزش و کل فرایند آموزش در یادگیرندگان ایجاد می‌شود (هیمبک، فرز و سوننتاگ، ۲۰۰۳). این اثرات در افراد با توانایی‌های شناختی بالاتر، بیشتر است زیرا به آنان اجازه می‌دهد که بدون اضطراب از این توانایی شناختی بهتر استفاده کنند. در واقع فرد دارای توانایی شناختی بالاتر در شرایط اضطراب و یا بازخورد منفی ناشی از پاسخ خطا، مقداری از نیروهای شناختی خود را صرف برگرداندن عزت نفس از دست رفته می‌کند (کلوگر و دنیسی، ۱۹۹۶؛ رافتری و بیزر، ۲۰۰۹) و به این دلیل است که در شرایط تشویق به خطا بهتر عمل می‌کند و احساس مطلوب‌تری دارد اما این شرایط در فرد دارای توانایی شناختی پایین تفاوتی ایجاد نمی‌کند (لورنزت، سالاس و تانبنام، ۲۰۰۵). از طرف دیگر اگر یک موقعیت تشویق به خطا را یک موقعیت با ساختار پایین در نظر گرفته شود (میشل، ۱۹۶۸)، موقعیت‌های قوی (با ساختار بالا) موقعیت‌هایی هستند که در آن‌ها قوانین و مقررات در مورد نحوه صحیح رفتار، روشن و واضح است. یک موقعیت ضعیف (ساختار پایین) فاقد این خصوصیات است. بنابراین شیوه آموزشی که تشویق به خطا می‌کند، یک موقعیت ضعیف را ایجاد می‌کند. در موقعیت‌های ضعیف افراد به احتمال بیشتر بر حسب ویژگی‌های شخصیتی و تمایلات خود رفتار می‌کنند، زیرا نشانه‌های کمتری در مورد رفتارهای معقول وجود دارد (آرنولد، ۲۰۰۱). پژوهش‌ها نشان می‌دهد که افراد با توانایی بالاتر در موقعیت‌هایی با ساختار پایین بهتر از افراد با توانایی‌های کمتر یاد می‌گیرند (روجلبرگ، ۲۰۰۷). در فراگیری

به مفهوم سنتی، ارزشیابی بلافاصله پس از آموزش صورت می‌پذیرفت، در حالی که در شیوه‌های خلاق، ارزشیابی باید به تعویق افتد تا نگرانی از ارزشیابی، جسارت خطر کردن را از فراگیران نگیرد. فرد دارای مهارت‌های شناختی بالاتر در یک شیوه آموزشی خلاق که خطا را تشویق می‌کند به راحتی می‌تواند جوانب مختلف را بدون هر گونه ناراحتی از امکان ارزیابی منفی در نظر بگیرد و پاسخ‌های بیشتری ایجاد کند. بنابراین این فرد از دوره آموزش خشنودتر خواهد بود و با انتقال مهارت‌های آموخته شده، عملکرد بهتری نیز خواهد داشت (استانلی و همکاران، ۲۰۰۲). طبق الگوی طراحی نظام‌های آموزشی^۱ (گلدشتاین، ۱۹۹۱)، نحوه‌ای که در آن آموزش به یادگیرندگان ارائه می‌گردد بر واکنش آنان و انتقال آموخته‌ها به عمل، اثرگذار است. طبق این الگو شیوه آموزش باید متناسب با نیازها و توانمندی‌های یادگیرندگان باشد تا نتایج بهینه به بار آورد (براون، ۲۰۰۱). آموزش تشویق به خطا به این دلیل که باعث یادگیری فعال می‌شود و مهارت‌های یادگیرنده را از طریق اکتشاف بالا می‌برد، انتقال بهتر آموخته‌ها را به دنبال دارد (برادفورد، ۲۰۰۲). این نتایج با یافته‌های تحقیقات قبلی موافق است، به عنوان مثال، بل و کوزلوسکی (۲۰۰۸) در مطالعه فرایندهای شناختی، انگیزشی و عاطفی مداخله‌گر در دوره‌های آموزشی به این نتیجه رسیدند که یادگیری اکتشافی و رویارویی با خطا همراه با توانایی‌های شناختی در یادگیری دوره آموزشی مؤثرند و بنابراین منجر به احساس رضایت بیشتر (واکنش) از دوره و عملی شدن آموخته‌ها (عملکرد) می‌گردند.

در زمینه کاربردهای سازمانی پژوهش حاضر، پیشنهاداتی ارائه می‌شود: اول، حمایت از پاسخ‌های جدیدی که در طول جلسات آموزش رخ می‌دهد، باید در سازمان وجود داشته باشد تا راه‌حل‌های و خلاق تشویق شوند. انتظارات بازده^۲ در متن نظریه‌های یادگیری اجتماعی باندورا (۱۹۸۶ و ۱۹۷۱) قرار دارد، بر اساس این نظریه و نتایج پژوهش حاضر، انتظار می‌رود افراد دریابند که سازمان در صورت وجود پاسخ‌های خلاق اما ناهماهنگ با ملاک‌های موجود در صورت اثرگذاری آن‌ها در رشد سازمان به این پاسخ‌ها و به فرد توجه خواهد کرد. دوم، به تعویق انداختن ارزشیابی در دوره‌های آموزشی طبق مدل خلاقیت گیلفورد (۱۹۸۷) منجر به افزایش خلاقیت در سازمان شده و می‌تواند سازمان را از وجود شاغلانی نوآور و راهگشا بهره‌مند

سازد (روگرز، رگر و مک دونالد، ۲۰۰۲). بنابراین ارزشیابی با تأخیر و ایجاد فرصت پاسخ بیشتر برای یادگیرندگان توصیه می‌شود. سوم، در شیوه‌های آموزش مبتنی بر شایستگی، تأکید بسیار بر توجه به نیازها و توانمندی‌های فردی و ارائه آموزش در گام‌های فردی شده است (نورتون، ۲۰۰۱). با توجه به این موضوع که توانایی‌های شناختی ارزشیابی آموزشی را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد و بین افراد با توانایی شناختی بالا و پایین در زمینه تشویق به خطا تفاوت وجود دارد، می‌توان به فرض بالاتر بودن این نوع توانایی‌ها در مدیران، دوره‌های آموزشی با رویکرد تشویق به خطا را به‌طور مجزا برای آنان به منظور افزایش شایستگی‌ها در این گروه اجرا نمود و برای سطوح پایین‌تر سازمان از روش‌های معمول استفاده کرد. چهارم، دو دسته پژوهش در ادامه تحقیق حاضر می‌تواند مورد نظر محققین قرار گیرد: اول، متغیرهایی که تصور می‌شد به عنوان متغیرهای تأثیرپذیر، سبب نتایج این تحقیق شده باشند مانند اضطراب که در گروه مداخله تشویق به خطا به دلیل عدم ترس از ارزشیابی پاسخ‌ها وجود ندارد. با این حال این متغیر به‌طور مستقیم مورد سنجش قرار نگرفت که پژوهشگران آتی می‌توانند در این جهت عمل کنند. دوم، مداخله‌ها در پژوهش حاضر در کلاس‌های دست‌نخورده و شکل سنتی انجام گرفت. نورتون (۲۰۰۱) پیشنهاد می‌کند که در صنعت، کلاس‌های مبتنی بر شایستگی باید طراحی شوند (زیرا در پژوهش حاضر افراد با توانایی شناختی بالاتر شایستگی بیشتری برای آموزش تشویق به خطا دارند) که به صورت انفرادی^۳ و بر مبنای نیازهای فردی^۴ باشند. در صورتی که در کلاس‌های سنتی، گروهی و بر مبنای نیازهای گروهی است که پژوهشگران می‌توانند مداخله‌ها را به صورت انفرادی نیز بررسی و اندازه اثر آن را با اندازه اثر در کلاس‌های گروهی مقایسه نمایند. مهم‌ترین تلویح این پژوهش تغییر نقش سنتی آموزش است که پاسخ‌ها در محیط صنعت را به دو دسته صحیح و غلط دسته‌بندی می‌کند و چه بسا بسیاری از پاسخ‌ها که در ابتدا غلط به نظر می‌رسند پاسخ‌های خلاق و نوینی برای حل مسایل صنعت عرضه کنند و به گفته آلبرت انیشتین "اگر خطا نکنید، چیزی نخواهید آموخت" (آلبرت انیشتین؛ به نقل از همدانی، ۱۳۸۷).

3. individual
4. individual needs

1. Instructional System Design Model (ISD)
2. Outcome expectancy

مراجع

- همدانی، امیر (۱۳۸۷). کتاب سرخ (سخنان پندآموز ارد بزرگ). تهران، بنیاد جهانی ارد بزرگ.
- Aiken, L. S., & West, S. G. (1991). *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*. California: Sage.
- Arnold, J. (2001). Careers and careers management. In N. Anderson, D. S. Ones, H. K. Sinangil, & C. Viswesvaran (eds.), *Handbook of Industrial, Work and Organizational Psychology* (pp. 334-371). London: Sage publications.
- Bandura, A. (1971). *Social learning theory*. Morrison, NJ: Gene learning Press.
- Bandura, A. (1986). *Social Foundation of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Beckmann, N., Beckmann, J. F., & Elliott, J. G. (2009). Self-confidence and performance goal orientation interactively predict performance in a reasoning test with accuracy feedback. *Learning and Individual Differences, 19*, 277-282.
- Bell, B. S. (2002). *An examination of the instructional, motivational, and emotional elements of error training*. Unpublished doctoral dissertation, Michigan State University, East Lansing, MI.
- Bell, B. S., & Kozlowski S. W. J. (2008). Active Learning: Effects of core training design elements on self-regulatory processes, learning, and adaptability. *Journal of Applied Psychology, 93*, 296-316.
- Bradford, S. B. (2002). *An examination of the instructional, motivational and emotional elements of error training*. Human Resource Studies Department, School of Industrial and Labor Relations, Cornell University, 361 Ives Hall east.
- Brown, K. G. (2001). Using computers to deliver training: Which employees learn and why? *Personnel Psychology, 54*, 271-296.
- Burkolter, D., Kluge, A., Sauer, J., & Ritzmann, S. (2010). Comparative study of three training methods for enhancing process control performance: Emphasis shift training, situation awareness training, and drill and practice. *Computers in Human Behavior, 26*, 976-986.
- Campbell, J. P., & Kuncel, W. R. (2001). *Individual and team training*. London: Sage publications.
- ابیلی، خدیجه و هداوندی، محمدرضا (۱۳۸۳). ارزیابی کیفیت دوره‌های آموزشی مؤسسات ارائه‌دهنده خدمات آموزشی به شرکت ایران خودرو. *مجله روان‌شناسی و علوم تربیتی*، ۱، ۹۹-۱۲۷.
- ریجو، ا. رونالد (۱۳۸۶). *زمینه روان‌شناسی صنعتی-سازمانی*. ترجمه دکتر داوود حسین‌زاده، دکتر زهرا لبادی و پرویز صالحی. تهران: انتشارات مازیار.
- عریضی، حمیدرضا (۱۳۸۶). رابطه مجموعه آزمون‌های استعداد عمومی با ابعاد شغلی کارکنان در تحلیل مشاغل مدیریتی شرکت ملی گاز ایران در استان‌های یزد، چهارمحال و مازندران. *طرح مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه اصفهان*.
- عریضی، حمیدرضا؛ عسکری، آزاده و اخباری، مریم (۱۳۸۷). *اثربخشی خطا بر روی خلاقیت و برنامه‌ریزی و تفکر مستقل از میدان دانشجویان رشته‌های مهندسی. آموزش مهندسی ایران*، ۳۷، ۳۱-۴۹.
- عریضی، حمیدرضا (۱۳۸۱). *پایایی سنجی و اعتباریابی آزمون‌های صنعتی فلانگان در مجتمع فولاد مبارکه، شرکت فولاد اهواز و مجتمع فولاد کاویان اهواز و ارتباط آن با عملکرد، تأخیر و غیبت کارکنان*. پایان‌نامه دکتری. دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی.
- عریضی، حمیدرضا (۱۳۸۷). *تعیین شایستگی‌های مدیران و کارکنان شرکت پلی اکریل ایران*. طرح مصوب در معاونت پژوهشی دانشگاه اصفهان.
- فتحی و اجارگاه، کوروش و دیبا و اجاری، طلعت (۱۳۸۴). *ارزشیابی اثربخشی دوره‌های آموزشی (براساس الگوی کرک پاتریک)*. تهران: آبیژ.
- قهرمانی، محمد (۱۳۸۸). *مدیریت آموزش سازمانی*. تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
- کرلینجر، اس. فرد و پدهازر، ای. الازار (۱۹۷۳/۱۳۸۵). *رگرسیون چندمتغیره در پژوهش‌های علوم رفتاری*. ترجمه حسن سرایی. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- محمدرزاده، سروه (۱۳۸۸). *بررسی اثربخشی آموزش گروهی حل مسئله بر میزان شادکامی، رضایت از زناشویی و بهبود کیفیت زندگی زنان متأهل ۲۵-۳۵ سال شهرستان سفز*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی. دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی.

- Chen, G., & Klimoski, R. J. (2007). Training and development of human resources at work: Is the state of our science strong? *Human Resource Management, 17*, 180-190.
- Cohen, J., & Cohen, P. (1983). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavior sciences*. Hillsdale, New York: Lawrence Erlbaum Association.
- Colquitt, J. A., LePine, J. A., & Noe, R. A. (2000). Toward an integrative theory of training motivation: A meta-analytic path analysis of 20 years of research. *Journal of Applied Psychology, 85*, 678-707.
- Cronbach, L. J., & Snow, R. E. (1977). *Aptitudes and instructional methods. A handbook for research on interactions*. New York: Irvington, Publishers. Estes Wk.
- Day, E. A., Espejo, J., Kowollik, V., Boatman, P. R., & McEntire, L. E. (2007). Modeling the links between need for cognition and the acquisition of a complex skill. *Personality and Individual Differences, 42*, 201-212.
- Dean, M. A., Conte, J. M., & Blankenhorn, T. R. (2006). Examination of the predictive validity of big five personality dimensions across training performance criteria. *Personality and Individual Differences, 41*, 1229-1239.
- Dil, N., & Gotts, E. E. (1971). Improvement of arithmetic self concept through combined positive reinforcement, peer interaction, and sequential curriculum. *Journal of School Psychology, 9*, 462-472.
- Dorman, T., & Frese, M. (1994). Error training: Replication and the function of exploratory behavior. *International Journal of Human-Computer Interactin, 6*, 365-372.
- Flanagan, J. C. (1962). *Flanagan Industrial tests*. Chicago: Pearson Performance Solutions.
- Ford, J. D. (2000). *Training in organization*. Texas: Gulf Publishing Company.
- Frese, M., Krauss, S. I., Keith, N., Escher, S., Grabarkiewicz, R., Luneng, C. Heers, S. T., Unger, J., & Friedrich, C. (2007). business owners' action planning and its relationship to business success in three African countries. *Journal of Applied Psychology, 92*, 1481-1498.
- Goldstein, I. L. (1989). *Training and development in organizations*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Goldstein, I. L. (1991). Training in work organizations. In: M. D. Dunnette and L. M. Hough (Eds.), *Handbook of industrial and organizational psychology* (pp.507-620). New York: Consulting Psychologists Press, Irvington, Publishers.
- Guilford, J. P. (1987). Creativity research: Past, present and future. In S. Isaksen (Ed.), *Frontiers of creativity research*. Buffalo, NY: Bearly Ltd.
- Hemmingsson, T., Essen, J. V. B., Melin, B., Allebeck, P., & Lundberg, I. (2007). The association between cognitive ability measured at ages 18–20 and coronary heart disease in middle age among men: A prospective study using the Swedish 1969 conscription cohort. *Social Science & Medicine, 65*, 1410-1419.
- Heimbeck, D., Frese, M., & Sonnentag, S. (2003). Integrating errors into the training process: The function of error management instruments and the role of goal orientation. *Personnel Psychology, 56*, 333-361.
- Kieft, M., Rijlaarsdam, G., & Van den Bergh, H. (2008). An aptitude-treatment interaction approach to writing-to-learn. *Learning and Instruction, 18*, 379-390.
- Kleitman, S., & Stankov, L. (2007). Self-confidence and metacognitive processes. *Learning and Individual Differences, 17*, 161-173.
- Kluger, A. N., & Denisi, A. (1996). The effects of feedback interventions on performance: A historical review, a met analysis and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological Bulletin, 119*, 254-284.
- Lorenzet, S. J., Salas, E., & Tannenbaum, S. I. (2005). Benefiting from mistakes: The impact of guided errors on learning, performance, and self-efficacy. *Human Resource Management Quality, 16*, 301-322.
- MacDonald, S. W. S., Stigsdotter-Neely, A., Derwinger, A., & Bäckman, L. (2006). Rate of acquisition, adult age, and basic cognitive abilities predict forgetting: New views on a classic problem. *Journal of Experimental Psychology, 135*, 368-377.
- Mischel, W. (1968). *Personality and assessment*. New York: Wiley.
- Norton, R. E. (2001). *Achieving the potential of performance-based education: Recommendations, PBTE Monograph Series: No 6*. Washington, DC: American Association of Colleges for Teacher Education.
- Raftery, J. N., & Bizer, G. Y. (2009). Negative feedback and performance: The moderating effect of emotion regulation. *Personality and Individual Differences, 47*, 481-486.

- Rogelberg, S. G. (2007). *Encyclopedia of industrial and organizational psychology*. London: Sage Publications.
- Rogers, D. A., Regehr, G., & MacDonald, M. (2002). A role for error training in surgical technical skill instruction and evaluation. *The American Journal of Surgery, 183*, 242-245.
- Sitzmann, T., Brown, K. G., Casper, W. J., Ely, K., & Zimmerman, R. D. (2008). A review and meta-analysis of the nomological network of trainee reactions. *Journal of Applied Psychology, 93*, 280-295.
- Snow, R. E., & Lohman, D. F. (1984). Toward a theory of cognitive aptitude for learning from instruction. *Journal of educational psychology, 76*, 347-376 .
- Snow, R. E. (1989). Aptitude-treatment interaction as a framework for research on individual differences in learning. In P. L. Ackerman, R. J. Sternberg, & R. Glaser (Eds.), *Learning and individual differences* (pp. 13-59). New York: W.H. Freeman .
- Sohn, Y. W., Doane, S. M., & Garrison, T. (2006). The impact of individual differences and learning context on strategic skill acquisition and transfer. *Learning and Individual Differences, 16*, 13-30.
- Stanley, M., Gully, S. C., Payne, K., Lee K. K., & Jon-Andrew, K. W. (2002). The impact of error training and individual differences on training outcomes: An attribute-treatment interaction perspective. *Journal of Applied Psychology, 87*, 143-155.
- U.S. Employment Service (USES) (1945). *General Aptitude Test Battery*. Washington DC.: U.S. Employment Service (USES), Division of Testing.