

مقاله پژوهشی: تاثیر آموزش‌های چندرسانه‌ای در کاهش آسیب‌پذیری توان مدیریتی صنعت هوانوردی (مطالعه موردی سوانح و رویدادهای هوایی کشور)

امیر فهیمی خامنه^۱، محمدرضا مروی نام^۲

پذیرش مقاله: ۹۸/۰۲/۱۵

دریافت مقاله: ۹۷/۱۲/۱۳

چکیده

فنون آموزش‌های چندرسانه‌ای برای ایجاد ساختار مؤثر تصاویر، متن‌ها، گراف‌ها و سایر منابع آموزشی به کار می‌روند تا فراگیران را به درک ساده‌تر محتوای آن‌ها به شیوه دیداری در منابع اطلاعاتی موجود در کتاب‌های آموزشی کمک کنند تا بتوانند از ابزارهای مؤثر در کاربردهای آموزشی بهره‌گیرند. از عوامل مؤثر در ارتقا توان مدیریتی صنعت هوانوردی، استفاده از ابزارهای مؤثر بر کاهش سوانح و رویدادهای هوایی و افزایش ضریب ایمنی آن‌ها (با توجه به اهمیت موضوع) است. براین اساس، مقاله حاضر باهدف «تبیین عواملی از آموزش‌های چندرسانه‌ای که در کاهش آسیب‌پذیری توان مدیریتی صنعت هوانوردی تأثیرگذارند» انجام و با مطالعه مبانی نظری در این حوزه به چگونگی بهره‌گیری آموزش‌های پروازی از آموزش‌های چندرسانه‌ای و یادگیری تلفیقی و بهره‌برداری از این شیوه برای کاهش سوانح هوایی پرداخته است. این تحقیق کاربردی با روش موردی-زمینه‌ای انجام‌شده و جامعه‌ی آماری تحقیق شامل تعداد ۳۶ نفر از اساتید و اعضای هیئت علمی دانشکده پرواز دانشگاه هوایی شهید ستاری و کارشناسان بررسی سوانح هوایی می‌باشند. روش گردآوری داده‌ها کتابخانه‌ای و میدانی و بافیش برداری و پرسشنامه بوده و اطلاعات با استفاده از آمارهای توصیفی تحلیل‌شده‌اند. نتایج حاصله از این تحقیق حاکی از رابطه معناداری بین آموزش‌های چندرسانه‌ای و کاهش سوانح هوایی و درنهایت افزایش توان مدیریتی صنعت هوانوردی دارد.

واژگان کلیدی: آموزش‌های چندرسانه‌ای، سوانح هوایی، مدیریت صنعت هوانوردی

۱- دکتری علوم دفاعی راهبردی دامشگاه عالی دفاع ملی

۲- دانشجوی دکتری مدیریت راهبردی پدافند غیرعامل دانشگاه عالی دفاع ملی (نویسنده مسئول)

مقدمه

در حال حاضر آموزش یکی از مهم‌ترین اولویت‌های هر کشوری به شمار می‌رود. توسعه روزافزون ابزارهای نوین مبتنی بر این فناوری‌ها و سرعت فراوان تطبیق آن با نیازمندی‌های انسان، موجب شده تا شکل جدیدی از محیط یادگیری و تعاملی، خلاق، فعال و فراگیر ایجاد شود. این پدیده با سرعتی چشمگیر منجر به دگرگونی عرصه‌های مختلف زندگی بشر، از جمله حوزه‌های آموزشی گردیده و خواسته‌های بشر را تحت تأثیر قرار داده و نیازهای جدیدی را به وجود آورده است. با مطرح شدن آموزش‌های نوین، به عنوان نمودی از نفوذ فناوری نوین آموزشی به حوزه آموزش و فرآیند یاددهی - یادگیری، مفهوم تعامل در فرآیند آموزش و یادگیری نیز دچار تحولات گسترده‌ی شده است (محمودی، ۱۳۸۷: ۱۱). یادگیری سرآغاز نیاز به تکامل و بهتر شدن است. بدیهی است که هر چه علم و دانش بشری تکامل و توسعه بیشتری پیدا کند، نیاز به تحول در یادگیری و سازوکارهای آن بیشتر خواهد شد.

در سال‌های گذشته، آموزش‌های الکترونیک از رونق و توجه شایانی برخوردار بوده است. هم‌زمان با گسترش و توسعه فناوری‌های جدید در حوزه آموزش، سبک‌های جدیدی از فعالیت‌های آموزشی پا به عرصه وجود نهاده‌اند که امروزه از آن‌ها به عنوان یادگیری تلفیقی نام می‌برند (حسینی، ۱۳۸۲: ۲۱). یادگیری تلفیقی می‌تواند حواس گوناگون را هم‌زمان در فرآیند تجربه چند حسی به کار گیرد و برای افراد با ویژگی‌های متفاوت، محیط مطلوب ایجاد نماید.

از زمان اولین پرواز بشر، سوانح و رویدادهای مختلف هوایی در اقصی نقاط جهان بحث ایمنی هوانوردی را مطرح ساخت که بیش از یک قرن تلاش بشر، این حوزه سبب بهبود و تکامل صنعت هوانوردی در دنیا گردیده است. بدین منظور تلاش مضاعفی جهت ارائه برنامه‌های آموزشی عوامل انسانی و مواردی از این قبیل شروع شده و نهضت بنیادینی برای افزایش یادگیری از اشتباهات انسانی در ایمنی هوانوردی آغاز شده است (مروی‌نام و همکاران، ۱۳۹۰: ۳). از ابزارهای بسیار مؤثر جهت افزایش شناخت موارد مرتبط با ایمنی و بهبود آمادگی کارکنان در مقابله با شرایط مخاطره‌آمیز و بحرانی، استفاده از آموزش‌های مرتبط با ایمنی است. این آموزش‌ها، فرایند کسب دانش، مهارت‌های جدید و انگیزش برای انجام کارها است (نصیرزاده و همکاران، ۱۳۹۱: ۳)؛ لذا شناسایی عوامل مؤثر در بروز این رویدادها، به منظور کاهش وقوع حوادث از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده است. بنابراین دغدغه محقق‌نگرانی‌هایی است که از کافی نبودن آموزش‌های هوانوردی و عدم استفاده از ابزارها و روش‌های جدید بدین منظور است.

دلایل ضرورت و اهمیت این تحقیق عبارت‌اند از اینکه مطالعه و شناخت نحوه و میزان تأثیرگذاری آموزش‌های چندرسانه‌ای در سوانح و رویدادهای هوایی کشور، دانش آموزش هوانوردی را توسعه داده و به تبع امکان افزایش و ارتقاء توان مدیریتی صنعت هوانوردی را باعث می‌شود. از طرفی نتایج و یافته‌های

حاصل از این تحقیق می‌تواند دورنمای لازم برای سیاست‌گذاران و تصمیم‌سازان آموزشی در این حوزه را فراهم نماید.

این تحقیق باهدف «تبیین عواملی از آموزش‌های چندرسانه‌ای که در کاهش آسیب‌پذیری توان مدیریتی صنعت هوانوردی تأثیر گذارند.» انجام شده و فرضیه‌های تحقیق عبارت‌اند از:

- یکپارچه‌سازی ابزارهای نوین آموزش‌های چندرسانه‌ای از ابزارهای مؤثر در ارتقاء مدیریت صنعت هوانوردی است.
- رابطه معناداری بین فرهنگ‌سازی استفاده از آموزش‌های نوین و کاهش سوانح هوایی وجود دارد.
- برگزاری آموزش‌های سازمانی باعث افزایش ضریب ایمنی صنعت هوانوردی می‌گردد.
- مطابقت آموزش‌های چندرسانه‌ای کشور با استانداردهای بین‌المللی هوانوردی در راستای کاهش سوانح هوایی مؤثر است.

مبانی نظری

مفهوم شناسی:

یادگیری و آموزش‌های چندرسانه‌ای

آموزش، تجربه‌ای است مبتنی بر یادگیری که به منظور ایجاد تغییرات ماندگار در فرد صورت می‌گیرد. یادگیری، به عنوان یکی از نیازمندی‌های اساسی انسان، تحت تأثیر روش‌های نوین ناشی از کاربرد فناوری جدید آموزشی قرار گرفته است (سیف، ۱۳۸۴: ۱). فناوری جدید آموزشی همچنین موجب افزایش کارایی فرایند آموزش می‌گردد. یکی از روش‌های ارتقای کیفیت در فرایند آموزش، بهبود روش‌های تدریس و طراحی آموزشی است. سال‌ها است در نظام آموزشی پیشرفته، اندیشمندان تعلیم و تربیت با تبیین نحوه یادگیری در بین فراگیران، نظریه‌هایی را ارائه نموده‌اند که از آن‌ها به عنوان نظریه‌های یادگیری یاد می‌شود. بر اساس همین نظریه‌ها، برنامه ریزان به طراحی آموزشی مبادرت می‌ورزند، به نحوی که هدف‌گذاری، تعیین محتوا، روش تدریس و شیوه‌های ارزشیابی را متناسب با نظریات یادگیری تنظیم می‌نمایند (احمدی، ۱۳۸۲: ۱۹). الگوی مبتنی بر موضوعات درسی و رشته‌های علمی به‌مرورزمان، انتقال دانش را به اصلی‌ترین رسالت تدریس یک استاد تبدیل می‌کند و توسعه قابلیت‌های فردی دانش‌جویان را در حوزه‌های شناختی مهارتی و نگرشی با مشکل مواجهه می‌سازد.

رفتارگرایان، یادگیری را عبارت از تغییرات کم و بیش دائمی در رفتار بالقوه که در اثر تجربه حاصل می‌شود می‌دانند (احمدی، ۱۳۸۲: ۳)؛ که دارای الگوی متفاوتی است. روش یادگیری فعال، یادگیرندگان در جریان آموزش برانگیخته‌شده و در امر یادگیری می‌کوشند و در این نوع از یادگیری، یاد دهنده نقش راهنما و هدایت‌کننده یا تسهیل‌کننده را ایفا می‌کند و یادگیرنده با فعالیت‌های خود، مهارت‌ها و توانایی‌های بالقوه‌اش را به فعل درمی‌آورد.

روش یادگیری کاوشگری نوعی فرآیند یاددهی و یادگیری است که در آن برای یادگیرندگان موقعیتی و فرصتی فراهم می‌شود که ضمن شرکت آن‌ها در فرآیند آموزشی به مفاهیم و مهارت‌های موردنظر دست می‌یابند. در روش یادگیری گروهی، ساده‌ترین شکل‌های یادگیری توأم با تشریک‌مساعی یادگیرندگان را چنان سازمان می‌دهد که بتواند در پاسخ به تکالیف شناختی و اجتماعی و الگوهای یادگیری، پردازش اطلاعات به یکدیگر کمک کنند (سرکشیکیان، ۱۳۸۵: ۵).

در الگوی یادگیری بدیعه پردازشی، زمانی که راه‌حل‌های قدیمی برای انجام کار مناسب نباشد مطرح می‌گردد. یعنی باید به یادگیرندگان فرصت ابتکار و آزمایش راه‌های جدید برای اشیاء و ابزار داده شود. در این روش یادگیرندگان تلاش می‌کند با دید تازه‌ای به چیزهای آشنا بنگرد (محمودی، ۱۳۸۷: ۹).

در روش یادگیری استقرائی، طبقه‌بندی را مهارت اساسی و منظم تفکر در سطح بالا می‌دانند و مهارت‌های تحلیلی و ترکیبی مبتنی بر تمایزاتی است که در خلال طبقه‌بندی به وجود می‌آید. (گل‌گوند، ۱۳۸۶: ۱۱). در روش یادگیری غیرفعال، یاد دهنده ارائه‌دهنده اطلاعات و یادگیرنده شونده و حفظ‌کننده مطالب است. در این روش یادگیرنده فعال نیست. یاد دهنده سعی می‌کند از طریق روش توضیحی مطالب را به یادگیرندگان انتقال دهد. به عبارت دیگر رویکرد نتیجه محور است. درس توسط یاد دهنده از راه شفاهی تدریس می‌شود، عناوین اختصاصی توسط یاد دهنده یا هر شخص دیگری که دعوت شده ارائه می‌گردد، ممکن است فراگیران در آن شرکت کمی داشته یا اینکه شرکت فعال نداشته باشد. در این حالت بیشتر صحبت‌ها را مربی یا سخنران می‌کند و به عبارت دیگر معلم متکلم وحده و فعال است و یادگیرندگان غیرفعال به سخنان او گوش می‌دهند. در این روش به‌طور معمول فراگیران مشارکت و فعالیت کمتری دارند. در روش یادگیری فعال، یاد دهنده نقش تشنه‌کننده را دارد نه سیراب‌کننده. او ذهن را از تعادل و سکون و ارضا موجود خارج می‌کند تا خود فرد از طریق طبیعی به اصل تعادل دست یابد (کیانی، ۱۳۸۹: ۵).

وقتی متخصصان آموزشی انواع متعدد رسانه را برای حمایت از یکدیگر و افزایش تأثیرات یادگیری پیشنهاد کردند، اصطلاح آموزش‌های چندرسانه‌ای و رسانه‌های تقاطعی، مطرح شد، بیش از ۵۰ سال است که محققان آموزشی یادآوری می‌کنند که اگر فراگیران در امر یادگیری خود درگیر باشند بهتر یاد می‌آموزند و هر چه بیشتر حواس یادگیرنده در کسب اطلاعات به کار گرفته شود یعنی کل فرد درگیر باشد میزان یادگیری نیز افزایش می‌یابد بنابراین اگر فناوری‌های آموزش‌های چندرسانه‌ای تجارب مستقیم و تعاملی چند حسی را در اختیار یادگیرندگان قرار دهند. می‌توانند به اساتید در بهبود کیفیت و گیرایی و جذابیت آموزش کمک کنند. لغت آموزش‌های چندرسانه‌ای همواره برای رسانه‌ی مبتنی بر رایانه به کار گرفته نمی‌شود بلکه در اصل به ترکیبی از محتوای شنیداری، دیداری و چاپی گفته می‌شود که به‌وسیله رسانه‌های گوناگون عرضه می‌شود، باوجوداین هم‌اکنون این واژه در صنعت رایانه پذیرفته شده است (گل‌گوند، ۱۳۸۶: ۴).

آموزش‌های چندرسانه‌ای یعنی ارتباط و انتقال موضوع‌ها و مفاهیم با استفاده از رسانه‌های متفاوت همچون گفتار، موسیقی، عکس، متن، پویانمایی، محیط‌های تعاملی و رابط با کاربر. در دهه حاضر، آموزش‌های چندرسانه‌ای به عنوان یکی از روش‌های نوین آموزشی به گسترش دانش در عصر اطلاعات کمک فراوانی کرده‌اند. استفاده از آموزش بر اساس آموزش‌های چندرسانه‌ای نشان می‌دهد که این‌گونه آموزش‌ها که معمولاً بیش از یکی از حواس چندگانه را در یادگیری سهیم می‌کند، تأثیر بیشتری در یادگیری دارند. یادگیرندگان فقط مقدار کمی از آنچه را که می‌شنوند، می‌توانند به خاطر بسپارند. درحالی‌که میزان یادگیری زمانی که هم‌زمان می‌بینند و می‌شنوند و نیز شرکت فعال دارند به مرز ۷۵ درصد می‌رسد (سرکشیکیان، ۱۳۸۵: ۱۲).

از ابزارهای مورد استفاده در یادگیری تلفیقی، چندرسانه‌ای آموزشی هستند. یکی از جنبه‌های این یادگیری، یادگیری بر پایه رایانه و بهره‌گیری از نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای است (محمودی، ۱۳۸۷: ۲). با توجه به قابلیت‌های چندرسانه‌ای و گسترش روزافزون فناوری ارتباطات، کاربردهای این سامانه نیز روزبه‌روز گسترده‌تر خواهد شد و آنچه در زمینه این کاربردها اهمیت زیادی دارد، ایجاد محیط مناسب برای به‌کارگیری درست و مناسب این کاربردهاست. در سال‌های اخیر شواهد تجربی زیادی نشان دادند که ارائه چند رسانه‌ای‌ها در آموزش به عنوان یک میانجی آموزشی بر اساس نظریه‌ی شناختی که آن را پشتیبانی می‌کند و طراحی آموزشی هدایت‌شده می‌تواند تأثیر بیشتری در فرآیند یاددهی یادگیری داشته باشد (سیف، ۱۳۸۴: ۴).

در چندرسانه‌ای، اساس بر این است که با توجه به نوع مخاطب و نوع ارتباطی که مورد نظر است، دو یا چند رسانه را در کنار یکدیگر به‌کارگیرند به طوری که از تلفیق آن‌ها، نقاط ضعف هر یک با استفاده از نقاط قوت دیگر رسانه‌ها جبران شود و انتقال مفاهیم، سریع‌تر و بهتر انجام گیرد (محمودی، ۱۳۸۷: ۲). رسانه‌های آموزشی از این جهت که با ارائه‌ی اطلاعات، نمایش موقعیت‌ها و طرح سؤالات همراه هستند، می‌توانند، در ایجاد علاقه و یادگیری هر چه بیشتر یادگیرندگان مؤثر باشند. این رسانه‌ها از هر نوع که باشند از قبیل فیلم متحرک، فیلم استریپ، نوارهای صوتی، مواد نمایشی و مدل‌ها، در افزایش علاقه‌ی یادگیرندگان به یادگیری، نقش عظیمی دارند؛ بنابراین اساتیدی که در خلق محیط‌های یادگیری زنده و جالب موفق هستند، از انواع گوناگون آموزش‌های چندرسانه‌ای استفاده می‌کنند لذا وقتی رسانه‌های آموزشی به نحوی شایسته مورد استفاده قرار بگیرند، می‌توانند به‌گونه‌ای چشمگیر و مؤثر به بهبود آموزش و افزایش یادگیری کمک کنند.

درواقع آموزش‌های چندرسانه‌ای از جمله حوزه‌های رسانه‌ای هستند که با توجه به ماهیت چند حسی‌شان می‌توانند به راحتی با انواع سبک‌های یادگیری سازگار شوند، یادگیری تلفیقی پروازی به اشکال مختلف

(تعاملی و غیرتعاملی) وجود دارند. از مزایا، ویژگی‌ها و نکات اصلی با رویکرد یادگیری تلفیقی می‌توان موارد زیر را اشاره کرد (گل‌گوند، ۱۳۸۶: ۳):

- روبه‌رو ساختن یادگیرندگان با یک موقعیت مسئله آمیز و استفاده از قانون ترمیم یا تکمیل
- استفاده از قانون مشابهت در گزینش و سازمان‌دهی محتوای آموزشی و توجه به نقش عوامل همبسته‌ی زمانی و مکانی
- برجسته‌سازی موضوع و مطلب آموزشی از طریق یک زمینه مناسب و طرح و ارائه مطالب درسی از کل به جزء
- تأکید بر فرایندهای اکتشاف و حل مسئله، یادگیری بجای نتیجه یادگیری، انگیزش درونی و دانش و تجربیات قبلی فراگیران
- تأکید عمده بر پردازش اطلاعات و تشکیل ساخت ذهنی، راهبردهای فراشناختی، فعالیت‌های گروهی، پژوهشی و یادگیری مشارکتی، کیفیت یادگیری، مفهوم‌سازی و ارزشیابی عملکرد و تربیت مطلوب فرهنگی

آموزش‌های چندرسانه‌ای و ایمنی پرواز

به واسطه اهمیت ایمنی پرواز، شناخت عوامل مؤثر بر بروز سوانح و رویدادهای هوایی از اهداف مهم صنعت هوانوردی محسوب می‌شود. افزایش ایمنی هوانوردی، یک راه‌کار هوشمندانه و پیشگیرانه برای حصول سلامتی پروازها است که از طریق شناسایی خطرات و مدیریت مخاطرات در حوزه‌های طراحی و ساخت وسایل پرنده، تعمیر و نگهداری، عملیات پرواز، خدمات ترافیک هوایی، عملیات زمینی و تجهیزات و وسایل فرودگاهی انجام می‌گردد. از دلایل ارائه‌شده برای تحلیل میزان بالای تعداد سوانح هوایی در ایران علل مختلفی ارائه‌شده است که از آن جمله می‌توان به عدم آموزش استاندارد خدمه پروازی و کنترل کیفی میزان خطای آنان، ضعف در عمل به معیارهای ایمنی هواپیماها، سوء مدیریت و برنامه‌ریزی نادرست و تحریم‌های اقتصادی غرب علیه ایران را دانست (مروی نام و همکاران، ۱۳۹۰: ۳-۴).

شاخص اثربخشی آموزش، تغییرات در عملکرد ایمنی است. معیارهای مهم برای سنجش اثربخشی آموزش‌های ایمنی افزایش هوشیاری ایمنی افراد است. هوشیاری ایمنی رفتار ایمنی را به وجود می‌آورد و رفتار ایمنی مخاطرات را مهار می‌سازد؛ بنابراین، برنامه‌های آموزشی هم‌زمان هم آگاهی از آسیب‌پذیر بودن را افزایش دهند و هم صلاحیت و اعتماد نفس را در اجرای برنامه‌ها و اقدامات پیشگیرانه به کارکنان آموزش دهند. هوشیاری ایمنی به عنوان یک نگرش مثبت و آگاهی نسبت به فعالیت‌های ایمن تعریف می‌شود و فرض می‌شود که این مفهوم در حوزه‌های مختلف کاری و غیر کاری قابل کاربرد است. هوشیاری ایمنی، آگاهی کلی از موضوعات ایمنی و علاوه بر آن، آگاه بودن از رفتارهایی که لازمه‌ی تأمین ایمنی است

را دربر می‌گیرد (کیانی، ۱۳۹۱: ۲). بدین لحاظ، مفهوم هوشیاری ایمنی یک مرحله فراتر از شناخت رفتارهایی است که برای ایمنی لازم‌اند.

با توجه به نقش مهم آموزش در آگاه‌سازی کارکنان و افزایش هوشیاری ایمنی، عوامل مهم برای اثربخش‌تر کردن آن را باید شناسایی کرد. کانون کنترل^۱ عامل نیرومندی است که در شیوه و تفسیر فرد از رویدادها و درک خطر و علاوه بر آن، بر نگرش به ایمنی اثر می‌گذارد. (همان: ۹). کانون کنترل به صورت مستقیم بر نرخ حوادث اثر می‌گذارد به صورت غیرمستقیم نیز متغیر هدف را تحت تأثیر قرار می‌دهد

به دلیل نو بودن موضوع کاربرد فناوری‌های نوین آموزش در مباحث ایمنی پرواز در ایران، تحقیقات اندکی در این حوزه انجام شده است. کمبود پژوهش در این حوزه بر عملکرد سوانح هوایی مشهود است ولی پژوهش‌هایی مرتبط با موضوع مقاله صورت گرفته است که نمونه‌هایی از آن‌ها ذکر می‌گردد. پژوهش‌های لوریمان و کینجو^۱ (۱۹۹۴)، کینوشیتا^۲ (۲۰۰۹)، ساله^۴ (۲۰۱۰) و فاجینیویام و مایر^۵ (۲۰۱۰) نشان دادند که مؤلفه آموزش نتایج حاصل رویدادهای مرتبط با ایمنی را متأثر می‌سازند. پژوهش‌های کول و براون^۶ (۱۹۹۶) و باهانتومنیان^۷ (۲۰۰۳) نشان می‌دهد که کارکنانی که به اهمیت مؤلفه آموزش پی می‌برند، عملکرد بهتر و حوادث کمتری داشته‌اند. پژوهش گروهی هانگ، چن، راجر و کراس^۸ (۲۰۰۴) حاکی از تأثیر مؤلفه آموزش بر عملکرد ایمنی صورت گرفته است. طی پژوهشی که کیانی از کارکنان شرکت ذوب‌آهن اصفهان در خصوص اثربخشی آموزش‌های ایمنی برافزایش هوشیاری به این نتیجه رسیده است که برنامه‌های آموزشی از آن‌جهت که می‌توانند هوشیاری ایمنی را در کارکنان تحت تأثیر قرار دهند مداخله‌ای مهم و تأثیرگذار هست. موسسه ملی ایمنی و بهداشت حرفه‌ای^۹ نیز در پژوهشی بر تأثیرگذاری مؤلفه آموزش در کاهش حوادث تأکید دارد. بازرسی و ایمنی نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران در بررسی سوانح بیست‌ساله کشور به اهمیت مؤلفه آموزش در بروز رویدادها و سوانح هوایی اشاره نموده و اهمیت این مؤلفه را در افزایش ضریب ایمنی پروازها و کاهش سوانح هوایی اعلام نموده است (بازرسی و ایمنی نهجا، ۱۳۸۵).

1- Locus of Control

2- Lorrیمان and Kenjo

3- kinoshita

4- Saleh

5- Faigenbaum and Myer

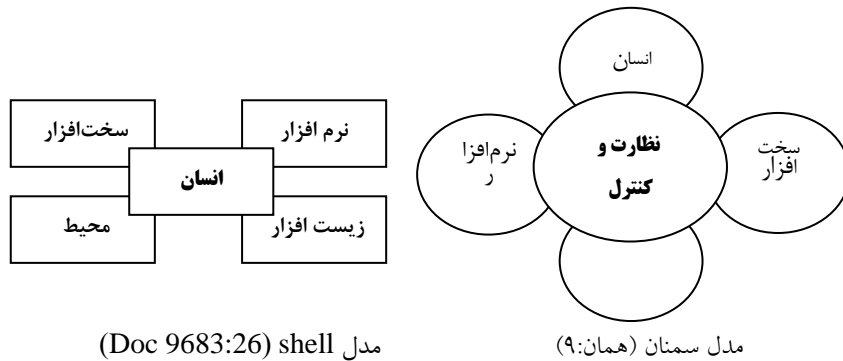
6- and Brown Cole

7- Bhanthumnavin

8- Huang, Chen, Krauss Rogers

9- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)

یکی از عوامل مؤثر بر بروز سوانح هوایی، اشتباه انسانی^۱ است. کنترل اشتباه انسانی نیاز به دو خط‌مشی متفاوت دارد، به حداقل رسانیدن کردن احتمال اتفاقی اشتباه با اطمینان از سطح بالای شایستگی و طراحی کنترل‌ها تا اینکه تنها با خصوصیات انسانی تطبیق یابد و فراهم آوردن طریقه مقابله مناسب با آن‌ها (تولیدکنندگان، طراحان، نقشه‌ها، نمودارها، کاهش صدا، لرزش، دماهای خیلی بالا و شرایط استرس) (مروی نام و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۱). از دیگر عوامل مؤثر در بروز سوانح و رویدادهای هوایی می‌توان به موارد بیان‌شده در شکل ۱ اشاره کرد.



مدل shell (Doc 9683:26)

مدل سمنان (همان: ۹)

شکل ۱: مقایسه دو مدل از عوامل مؤثر در بروز سوانح و رویدادهای هوایی

آموزش و یادگیری به عنوان دو جنبه متفاوت از روند آموزش دیده می‌شوند. آموزش یک سری با اساس وسیع دانش، ارزش‌ها، گرایش‌ها یا مهارت‌های موردنیاز به عنوان پس‌زمینه که توانایی‌های خیلی خاص شغلی، احاطه شده است. آموزش یک پروسه باهدف گسترش مهارت‌های خاص، دانش، یا گرایش برای یک شغل یا یک وظیفه است. آموزش مناسب و مؤثر نمی‌تواند حاصل شود مگر اینکه پایه برای گسترش این مهارت‌ها، دانش یا گرایش با آموزش قبل حاصل شده باشد. یک مهارت یک الگوی سازمان‌دهی شده و هماهنگ ناشی از حرکات عضلانی در اثر عمل فکری، اجتماعی، وابسته به زبان‌شناسی و فعالیت ذهنی است. فراگیری یک فرایند داخلی و آموزش کنترل این فرایند است. موفقیت با شکست آموزش با تغییر در عملکرد یا رفتار که با یادگیری تولید می‌کند بایستی تعیین شود.

برنامه‌های آموزش باهدف افزایش عملکرد مشترک و ارتباط بین اعضای گروه تعداد اشتباهات را کاهش می‌دهد (اگرچه حذف کلی خطای انسانی یک هدف مشکل است، هنگامی که اشتباهات بخش غیرقابل تغییر رفتار انسانی است). دومین مسیر منتهی به مقصد کنترل اشتباه انسانی، کاهش نتایج ایرادهای باقیمانده با نمایش اختلاف‌ها و همکاری گروه است و یا طراحی تجهیزات که اشتباهات را برگشت‌پذیر می‌کند. تعدادی از عوامل می‌توانند با موفقیت یک برنامه آموزشی در تداخل باشند. به‌طور آشکار مواردی مانند

(بیماری، خستگی یا ناراحتی، تشویق، انگیزه پایین، کیفیت پایین دستورالعمل، دستورالعمل نامناسب، فن‌های یادگیری نامناسب یا ارتباط ناکافی).

دو نوع اصلی از ابزارهای آموزش پروازی وجود دارند، کمک آموزش‌ها (از قبیل اسلایدها، تصاویر ویدئویی، تخت سیاه، نمودارهای دیواری) که به استاد در ارائه موضوع کمک می‌کند و تجهیزات آموزشی (از قبیل شبیه‌ساز پرواز) که به وسیله آموزش‌گیرنده تمرین می‌شود. گسترش شبیه‌سازها برای نیاز برای ایجاد آموزش عملی جهت ایجاد محیط تا حد ممکن واقعی در هزینه و ریسک پایین و با درجه بالای تأثیر هست. برای کسب از تصدیق توانایی‌ها، شبیه‌ساز باید برای گسترش مهارت و عملکرد مورد انتظار در شرایط زندگی واقعی بایستی درست باشد.

مدیریت صنعت هوانوردی و جانش‌های آموزش‌های چندرسانه‌ای

در بحث تأثیر ابزارهای نوین فناوری بر آموزش، نظریه‌های متفاوتی بیان شده است. در بسیاری از این تحقیقات، مواقع عدم هم‌خوانی میان نظریه و عمل مشکل‌ساز می‌شود. علت امر آن است که بسیاری از تحقیقات با نیازهای واقعی اساتید و دیگر برنامه‌ریزان آموزشی ارتباط ندارد و پژوهشگران نیز واقعیت چگونگی تدریس را نمی‌شناسند. برای غلبه بر این معضل محققان آموزشی به دنبال یافتن روش‌های دیگری هستند تا فاصله بین نظریه و عمل را از بین ببرند و برای یاد دهنده وظیفه‌ای اخلاق و فعال در جریان تحقیق قائل باشند؛ لذا در این مرحله برای برنامه‌ریزی در بهسازی فرآیند یاددهی-یادگیری، پژوهش بیش از هر زمان اهمیت پیدا می‌کند. گرچه پژوهشگران در زمینه‌ها و موقعیت‌های متعدد دستاوردهایی را داشته‌اند، اما به دلایل گوناگون نتوانسته‌اند به گونه‌ای اثربخش مسائل مبتلا به را پاسخگو باشند (محمودی، ۱۳۸۷: ۸).

کاربرد فناوری در برنامه‌های آموزشی رسمی، از مدت‌ها پیش باهدف تسهیل در فرآیند یاددهی و یادگیری رواج یافته است، واقعیت این است که فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی آن‌چنان بازندگی جدید عجیب شده‌اند که نظام‌های آموزشی را به ایجاد و تقویت مهارت‌های اساسی، برای استفاده‌ی مؤثر و مفید از این مهارت‌ها واداشته‌اند. مهارت‌هایی که غالباً از مدت‌ها پیش در برنامه‌ی آموزشی بسیاری از کشورها گنجانده شده‌اند. از آنچه ضرورت آموزش نوین را در دنیای امروز و فردا دوچندان می‌سازد، تحولات و روندهای است که صنعت هوانوردی با آن روبرو هست. غایب علم همان طرح موقعیت مبهم، مسئله یابی، مجهول یابی، در برابر ندانسته‌ها قرار گرفتن، عدم تعادل ذهن و ... هست تا قدرت خلاقیت، ابداع کشف، تفحص و تحقیق ظاهر شود. در این راستا جواب به ابهاماتی از قبیل سؤالات زیر قابل تأمل می‌باشند (Doc 9683).

- آیا به تعادل فکر و تراکم ذهن می‌پردازیم و یا به عدم تعادل آن؟
- اهمیت محتوای یادگیری برای ما چگونه است؟
- مفاهیم روش یادگیری و چگونه یادگرفتن چگونه تفسیر می‌شوند؟
- غایت و هدف نهایی از یادگیری چیست؟

فناوری اطلاعات در مدت زمان کوتاهی که از پیدایش آن می‌گذرد توانسته است تغییرات فراوانی را در شیوه زندگی بشر به وجود آورد. یکی از زمینه‌هایی که سهم عمده‌ای از این تغییرات را به خود اختصاص داده است، یادگیری در آموزش است. استفاده از فن‌آوری اطلاعات در زمینه یادگیری منجر به ظهور حیطه نوینی تحت عنوان دو اصطلاح معادل آموزش الکترونیکی یا یادگیری الکترونیکی شده است. اساتید، بازیگران اصلی جهت ورود و تلفیق موفقیت‌آمیز رایانه‌ها به حوزه‌های آموزشی و فراهم آورنده موقعیت مطلوب یادگیری می‌باشند (حسنی، ۱۳۸۲: ۳). در این شیوه محتوای دروس در چارچوب یک برنامه آموزشی و با استفاده از عناصر متنی، صوتی، تصویری و گرافیکی به صورت جذاب تهیه می‌شود. این روش شیوه‌ی خوبی برای یادگیری دروس نظری به ویژه دروسی است که یادگیری آن‌ها به تکرار شدن مباحث نیاز دارد. با توجه به اینکه، تعدادی از دروس پروازی مانند درس‌های آلات دقیق، مکالمات رادیویی، قوانین و مقررات و ... از جمله درس‌هایی می‌باشند که احتیاج به تکرار و تکرار دارند، می‌توان از ابزارهای نوین فناوری نوین آموزشی بیش‌ترین بهره را برای آموزش پروازی برد.

یکی از مباحث مهم و مطرح در فناوری آموزشی نحوه انتخاب رسانه آموزشی مناسب است. سازمان‌های آموزشی با آن‌چنان توده فزاینده‌ای از مواد دیداری- شنیداری روبرو هستند که اغلب انتخاب آن چیزهایی که بیش‌ترین احتمال را برای کمک به آنان در انجام وظیفه‌شان دارد کاری مشکل به نظر می‌رسد. انتخاب رسانه‌ها با عوامل مختلفی صورت می‌گیرد از جمله ماهیت موقعیت یادگیری، نوع بازده یادگیری موردنظر، ویژگی‌های یادگیرندگان، محیط یادگیری، شرایط توسعه آموزشی - فرهنگی که در آن آموزش داده خواهد شد و عوامل عملی مختلف از جمله استرس پذیری، قابل قبول بودن کاربرد و هزینه‌ها (احمدی، ۱۳۸۲: ۲).

شرط اساسی کاربرد رسانه‌های آموزشی مختلف آموزشی، توجیه اقتصادی، اجتماعی و آموزشی است که باید پیشنهادکنندگان به‌کارگیری این رسانه‌ها ارائه کنند. جذابیت، زیبایی، تازگی و حتی شایع شدن یک رسانه یا وسیله در سایر کشورها نباید توجیهی برای استفاده از آن در کشور ما باشد زیرا مکرر مشاهده شده است که کارخانه‌های تولیدکننده این گونه وسایل و ابزارهای جدید، صرفاً به دنبال بازارهای جدید مصرف هستند و با صرف هزینه‌های سنگین تبلیغاتی و بازاریابی، کالای جدید خود را به کشورهای مختلف عرضه می‌کنند و این کشورهای مصرف‌کننده هستند که باید به‌دوراز تبلیغات ایجادشده، وسایل و رسانه‌هایی را برگزینند که پاسخگوی نیازهای واقعی آنان باشد (محمودی، ۱۳۸۷: ۷).

لذا برای بازنگری در برنامه‌های آموزشی و پویایی روش‌های چگونگی تدریس و تقویت پایه‌های اندیشه و تفکر و توسعه‌ی انواع فرصت‌های یادگیری دانشجویان و فعال نمودن آن‌ها، حل بسیاری از مسائل کلاسی در ابعاد ویژگی‌های روان‌شناختی، جامعه‌شناختی، برنامه‌های درسی و محتوای کتب آموزشی، مدیریت کلاس داری، نحوه برقراری تعاملات کلاسی بین یاد دهنده و شاگرد، استفاده از رسانه‌ها، کاهش انواع مشکلات آموزشی و پرورشی اساتید در دانشگاه، مشکلات رفتاری و اخلاقی دانشجویان، دانش افزایی

اساتید، افزایش تجربه‌های غنی و علمی آنان، توجه به روش اقدام پژوهی و توسعه فرهنگ یاد دهنده پژوهنده در بین تمامی اساتید پروازی کشور لازم هست.

روش‌شناسی

تحقیق حاضر از نظر هدف، توصیفی - تحلیلی با بهره‌گیری از روش موردی - زمینه‌ای و از نظر نوع استفاده، کاربردی است. روش گردآوری داده‌ها کتابخانه‌ای و میدانی با مراجعه به اسناد و مدارک و پرسشنامه محقق ساخته است. جامعه‌ی آماری این تحقیق شامل ۳۶ نفر از اساتید و اعضای هیئت‌علمی دانشکده پرواز دانشگاه هوایی شهید ستاری و کارشناسان بررسی سوانح هوایی می‌باشند و نمونه آماری به صورت تمام شمار بوده است. به منظور گردآوری اطلاعات موردنیاز جهت بررسی متغیرهای مستقل و وابسته (که تعریف عملیاتی آن‌ها در مبانی نظری تحقیق آورده شده است) موضوع پژوهش تهیه و تنظیم پرسشنامه‌ی تخصصی اولیه و توزیع آن‌ها بین ۳ نفر از خبرگان و کارشناسان در حوزه بررسی سوانح هوایی و اساتید آموزش دانشگاهی، تصحیح‌ها موردنظر اعمال شد. پس از نهایی کردن در قالب پرسش‌نامه محقق ساخته در اختیار حجم نمونه جهت پاسخگویی به سؤالات قرار گرفت.

برای تجزیه تحلیل داده‌ها از آمارهای توصیفی استفاده شده است و پس از دریافت جواب پرسش‌نامه از جامعه نمونه، پژوهشگر مبادرت به تنظیم جداول و تعیین درصد توزیع فراوانی کرده و یافته‌های تحقیق را به شرحی که در ادامه خواهد آمد ارائه کرده است تا زمینه‌ی برقراری ارتباط بین یافته‌ها به منظور پاسخ سؤالات تحقیق فراهم آید.

تعریف عملیاتی متغیرها: آموزش‌های چندرسانه‌ای: استفاده از رسانه‌های مختلف مانند متن، طراحی، گرافیک، عکس، صدا، ویدئو، پویانمایی و ... در کنار یکدیگر جهت انتقال بهتر پیام (با توجه به نوع مخاطب و نوع ارتباط) به طوری که از تلفیق آن‌ها، نقاط ضعف هر یک با استفاده از نقاط قوت دیگر رسانه‌ها جبران شود و انتقال مفاهیم، سریع‌تر و بهتر انجام گیرد.

مدیریت صنعت هوانوردی: مدیریت کلیه فعالیت‌های در سطح کلان مرتبط با صنعت هوانوردی در جهت ارتقای سرمایه‌های موجود در این صنعت

مدیریت ایمنی: مدیریت کلان سازمان‌دهی شده جهت افزایش کارایی ایمنی در فرآیندهای مجموعه، ایجاد فرهنگ ایمنی، تدوین و بررسی سیاست‌های ایمنی کلان مجموعه، تهیه برنامه آگاه‌سازی و آموزش کارکنان در زمینه ایمنی، ایجاد پایگاه داده، سامانه پایش و کنترل و بازبینی ایمنی و به حداقل رساندن آسیب‌های ایمنی در مجموعه

تجزیه و تحلیل داده‌ها و یافته‌های تحقیق

آنالیز آماری و تجزیه و تحلیل داده‌های این تحقیق در دو سطح توصیفی که خروجی‌های بر اساس نمودارها و جداول مرتبط، تحلیل و مستندسازی گشت. شرکت‌کنندگان در این تحقیق در دامنه‌ی خدمتی ۱۵ تا ۳۸ سال و با میانگین سابقه کاری $23/54 \pm 4/299$ سال بودند. از اعضای جامعه تعداد ۲۵ نفر آن‌ها در حین خدمت و سایرین خرید خدمت بودند. با توجه به این‌که پرسشنامه‌ی این تحقیق میزان آگاهی کارشناسان در رابطه با موضوع پژوهش را می‌سنجید لذا ذکر نام و نام خانوادگی و اطلاعات شخصی نمونه آماری اختیاری بود زیرا در غیر این صورت ممکن بود تا این افراد با احتیاط بیشتری اقدام به تکمیل پرسشنامه‌ها نمایند و یا همکاری ننمایند.

از مجموع ۳۶ نفر شرکت‌کننده در این تحقیق ۲۲ نفر (۶۸٪) فوق‌لیسانس و دکترا و سایرین (۲۲٪) لیسانس بودند. اعضای جامعه آماری تحقیق، دارای سوابق تدریسی بین ۳۰-۱۲ سال بوده و دارای میانگین میزان سابقه‌ی کاری $1/599 \pm 15/65$ سال بودند. برای آزمون فرضیات تحقیق از آزمون تی استیودنت (آزمون میانگین جامعه) استفاده شده است که در این بخش به تفکیک فرضیات به آزمون هر یک از آن‌ها می‌پردازیم. این نوشتار شامل ۴ فرضیه است که نتایج حاصل از آزمون این فرضیات به شرح زیر است:

فرضیه اول

این فرضیه در رابطه با یکپارچه‌سازی ابزارهای نوین آموزش‌های چندرسانه‌ای در راستای کاهش سوانح هوایی تدوین شده بود. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها با آزمون t استیودنت از نرم‌افزار spss استفاده شده که نتایج حاصل از آن به شرح زیر است:

جدول ۱: نتایج آزمون مقایسه میانگین برای فرضیه اول

متغیر	میانگین	انحراف معیار	سطح معناداری (Sig)	نتیجه آزمون
فرضیه اول	۳,۱۶۳۹	۰,۹۳۷۲۲	۰,۱	رد شده است

همان‌گونه که در جدول فوق مشاهده می‌شود میانگین به دست آمده برابر با مقدار آزمون Test Value=3 است و با توجه به اینکه مقدار سطح معنی‌داری (Sig=0.1) از مقدار خطا ($\alpha=0.05$) بیشتر است، در نتیجه فرضیه H_0 رد نشده و فرض پژوهشگر پذیرفته نمی‌شود؛ بنابراین می‌توان گفت که یکپارچه‌سازی ابزارهای نوین آموزش‌های چندرسانه‌ای از ابزارهای مؤثر در ارتقاء مدیریت صنعت هوانوردی نیست. از سایر یافته‌های این فرضیه، امکان تأثیر معکوس یکپارچه‌سازی این ابزارها و لزوم بهره‌گیری از ابزارهای تفکیک‌شده و مختص این صنعت است؛ که به لحاظ هم‌راستایی با قوانین و مقررات کشوری و اسناد بالادستی نیز محل ایراد نیستند.

فرضیه دوم

این فرضیه در رابطه با فرهنگ استفاده از آموزش‌های نوین در راستای کاهش سوانح هوایی تدوین شده بود. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها با آزمون t استیودنت از نرم‌افزار spss استفاده شده که نتایج حاصل از آن به شرح زیر است:

جدول ۲: نتایج آزمون مقایسه میانگین برای فرضیه دوم

متغیر	میانگین	انحراف معیار	سطح معناداری (Sig)	نتیجه آزمون
فرضیه دوم	۳,۱۱۱۱	۰,۹۰۳۲۶	۰,۰۴۶۵	تأیید شده است

همان‌گونه که در جدول فوق مشاهده می‌شود میانگین به دست آمده برابر با مقدار آزمون t همان‌گونه که در جدول فوق مشاهده می‌شود میانگین به دست آمده برابر با مقدار آزمون t $Value=3$ است و با توجه به اینکه مقدار سطح معنی‌داری ($Sig=0.0465$) از مقدار خطا ($\alpha=0.05$) کمتر است، در نتیجه فرضیه H_0 رد شده و فرض پژوهشگر تأیید می‌شود؛ بنابراین می‌توان گفت که رابطه معناداری بین فرهنگ‌سازی استفاده از آموزش‌های نوین و کاهش سوانح هوایی وجود دارد. از سایر یافته‌های این فرضیه، ضعف فرهنگ و وجود چالش استفاده از آموزش‌های چندرسانه‌ای در صنعت هوانوردی کشور است که در این خصوص باید اقدامات مؤثری صورت گیرد.

فرضیه سوم

این فرضیه در رابطه با امکان برگزاری آموزش‌های سازمانی متناسب با اجرا و استفاده از آموزش‌های چندرسانه‌ای در راستای کاهش سوانح هوایی تدوین شده بود. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها با آزمون t استیودنت از نرم‌افزار spss استفاده شده که نتایج حاصل از آن به شرح زیر است:

جدول ۳: نتایج آزمون مقایسه میانگین برای فرضیه سوم

متغیر	میانگین	انحراف معیار	سطح معناداری (Sig)	نتیجه آزمون
فرضیه فرعی سوم	۲,۳۴۷۲	۰,۰۹۳۹	۰,۰۰۰	تأیید شده است

همان‌گونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود میانگین به دست آمده از مقدار آزمون t $Value=3$ کمتر است و با توجه به اینکه مقدار در فاصله اطمینان به دست آمده حد بالا و حد پایین هر دو منفی

است، در نتیجه فرضیه H_0 رد شده و فرض پژوهشگر تأیید می‌شود؛ بنابراین می‌توان گفت که برگزاری آموزش‌های سازمانی باعث افزایش ضریب ایمنی صنعت هوانوردی می‌گردد. متناسب نبودن ساختار و مدل اجرایی آموزش با نوع نیازهای کشور از دیگر از سایر یافته‌های این فرضیه است.

فرضیه چهارم

این فرضیه در رابطه با وجود مطابقت آموزش‌های چندرسانه‌ای با استانداردهای بین‌المللی هوانوردی در راستای کاهش سوانح هوایی تدوین شده بود. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها با آزمون t استیودنت از نرم‌افزار SPSS استفاده شده که نتایج حاصل از آن به شرح زیر است:

جدول ۴: نتایج آزمون مقایسه میانگین برای فرضیه چهارم

متغیر	میانگین	انحراف معیار	سطح معناداری (Sig)	نتیجه آزمون
فرضیه چهارم	۴,۹۷۲۲	۰,۱۶۶۶۷	۰,۰۰۰	تأیید شده است

همان‌گونه که در جدول فوق مشاهده می‌شود میانگین به دست آمده از مقدار آزمون T_{test} Value=3 بیشتر است و با توجه به اینکه مقدار سطح معنی داری ($Sig=0.000$) از مقدار خطا ($\alpha=0.05$) کمتر است، در نتیجه فرضیه H_0 رد شده و فرض پژوهشگر تأیید می‌شود؛ بنابراین می‌توان گفت که مطابقت آموزش‌های چندرسانه‌ای کشور با استانداردهای بین‌المللی هوانوردی در راستای کاهش سوانح هوایی مؤثر است و بین مؤلفه‌های مربوط به آموزش‌های هوانوردی، استانداردهای بین‌المللی بیش‌ترین اهمیت را دارا است.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

الف- نتیجه گیری:

فنون آموزش‌های چندرسانه‌ای، یادگیرندگان را به درک ساده‌تر در منابع اطلاعاتی موجود در کتاب‌های آموزشی کمک کرده و می‌تواند آنان را از ابزارهای مؤثر در کاربردهای آموزشی بهره‌مند سازد و در ارتقاء کیفیت آموزش‌های چندرسانه‌ای لازم است عوامل مؤثر در ایجاد و پایداری آن لحاظ شود.

استفاده از سامانه‌های آموزش‌های چندرسانه‌ای جهت کاهش سوانح هوایی با توجه به دستاوردهای عظیم و حذف موانع و مشکلات فعلی آموزشی، یک اجبار است نه یک انتخاب، بنابراین باید با تحلیل درست نیازمندی‌های آموزشی و بررسی ساختار آموزش‌ها بر اساس محدودیت‌ها و امکانات، شیوه‌های آموزش به همراه ابزارهای مناسب جهت ارتقاء کیفیت آموزش را بکار گرفت.

ب- پیشنهادها:

بیشتر جاری دوره‌های جاری با هزینه‌های مقایسه این آموزش‌ها در برای اولیه سرمایه‌گذاری است بدیهی است. لذا پیشنهاد می‌گردد در کمتر بسیار هزینه‌های گزاف رویدادها و سوانح هوایی با مقایسه در است ولی قرار آموزش‌های چندرسانه‌ای مورد توجه ویژه محتویات استانداردسازی آموزش، کیفیت راستای ارتقاء گیرد.

فهرست منابع**الف: منابع فارسی:**

- احمدی، غلام علی. (۱۳۸۲)، "ایگاه و نقش ارزشیابی پیشرفت تحصیلی در آموزش و یادگیری فرایند-مدار". تهران: مجموعه مقالات اولین همایش ارزشیابی تحصیلی.
- بازرسی و ایمنی نهجا، (۱۳۸۵)، "سال نامه سوانح هواپیماهای نیروی هوایی (تجزیه و تحلیل)". چاپخانه مرکزی نهجا.
- حسنی، فرنود (۱۳۸۲)، "آموزش در هزاره سوم آموزش تکنولوژی-تکنولوژی آموزش"، تهران: آگاه.
- سرکشیکیان، امیرحسین، (۱۳۸۵)، "آموزش و یادگیری سنتی و مجازی"، ماهنامه مریبان، پاییز - شماره ۲۱.
- سرمد، زهره، عباس بازرگان، الهه حجازی. (۱۳۷۷)، "روش‌های تحقیق در علوم رفتاری"، تهران: آگاه.
- سیف، علی اکبر. (۱۳۸۴)، "سنجش فرایند و فرآورده یادگیری: روش‌های قدیم و جدید"، تهران: دوران.
- کیانی، فریبا و سماواتیان، حسین و پورعبدیان، سیامک (۱۳۸۹)، "آموزش‌های ایمنی، حمایت سازمانی ادراک شده برای ایمنی و رویدادهای مرتبط با ایمنی"، فصلنامه علوم مدیریت ایران، سال پنجم، شماره ۲۰.
- کیانی، فریبا و همکاران، (۱۳۹۱)، "اثربخشی آموزش‌های ایمنی بر افزایش هوشیاری ایمنی با توجه به نقش تعدیل کننده کانون کنترل کارکنان در شرکت ذوب آهن اصفهان"، فصل نامه افق دانش دوره ۱۸، شماره ۵ (ویژه نامه)
- گل گوند، فرخنده، (۱۳۸۶)، "مقایسه تأثیر روش تدریس فعلی با روش تدریس مبتنی بر پژوهش و اکتشاف در پایه اول متوسطه"، مجموعه مقالات همایش ارزشیابی تحصیلی، تهران.
- محمودی، جعفر و همکاران، (۱۳۸۷)، "بررسی چالش‌های توسعه مدارس هوشمند در کشور، نوآوری‌های آموزشی"، شماره ۲۷.
- مروی نام، محمدرضا و همکاران، (۱۳۹۰)، "الگوی عوامل مؤثر در بروز سوانح هوایی، نشریه مهندسی هوانوردی"، دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری، سال سیزدهم، شماره ۲.
- نصیر زاده، عزیز و مروی نام، محمدرضا و بخشنده، محمد (۱۳۹۱) "افزایش ضریب ایمنی پرواز با طراحی بانک داده‌ها"، نشریه مهندسی هوانوردی، دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری، سال چهاردهم.

ب: منابع انگلیسی:

- Human factors training manual-Doc 9683-An/950
 -Human Factors in Fatal Aircraft Accidents (1996) ISBN 0 642 24817 6 و April
 Department of Transport and Regional Development Bureau of Air Safety Investigation