

بررسی اثربخشی آموزش تفکر سیستمی بر بهبود مهارت‌های تفکر سیستمی و اصلاح باورهای غیرمنطقی مدیران

* علی خلخالی، استادیار مدیریت آموزشی، گروه تحصیلات تکمیلی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن، تنکابن، ایران

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر آموزش مهارت‌های تفکر سیستمی، به عنوان فکرافزایی برای بهبود سطح تفکر سیستمی و اصلاح باورهای مدیریتی غیرمنطقی مدیران انجام شده است. جامعه پژوهش را کلیه مدیران ادارات دولتی شهرستان تنکابن تشکیل می‌دادند. در این تحقیق شبه‌تجربی که از نوع پیش‌آزمون، پس‌آزمون با گروه کنترل بوده است، پس از هم‌تاسازی جامعه ۳۰ مدیر انتخاب و با روش نمونه‌گیری تصادفی در دو گروه آزمایشی (۱۵) و کنترل (۱۵) جایگزین شدند. ابزار پژوهش پرسشنامه سنجش مهارت‌های تفکر سیستمی ($\alpha=0/85$) و پرسشنامه سنجش باورهای مدیریتی ($\alpha=0/82$) بود. جهت آزمون فرضیه پژوهش مطابق طرح پژوهش ابتدا در هر دو گروه آزمایش و کنترل پیش‌آزمون مهارت‌های تفکر سیستمی و باورهای مدیریتی انجام گرفت. سپس در گروه آزمایش حدود ۸ جلسه ۲ ساعته آموزش نظری- عملی و مشاوره و تمرین انفرادی در خصوص تفکر سیستمی اجرا شد. پس از حدود ۴۰ روز، از هر دو گروه، پس‌آزمون تفکر سیستمی و باورهای مدیریتی به عمل آمد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری گرایش مرکزی، تحلیل کواریانس و آزمون بن فرونی استفاده شد. نتایج نشان می‌دهند بین نمره‌های پس‌آزمون سطح مهارت تفکر سیستمی و باورهای غیرمنطقی مدیریتی در دو گروه آزمایش و کنترل تفاوت معناداری وجود دارد. بنابراین، فرضیه اصلی پژوهش مبنی بر اینکه آموزش مهارت تفکر سیستمی بر بهبود سطح مهارت تفکر سیستمی و اصلاح باورهای غیرمنطقی مدیران مؤثر است، تأیید می‌شود.

کلیدواژگان: بسته آموزش تفکر سیستمی، باورهای غیرمنطقی مدیریتی و سازمانی

*نویسنده مسئول: Khalkhali_ali@yahoo.com

دریافت مقاله: ۹۳/۲/۶ پذیرش مقاله: ۹۳/۳/۸

تربیت مدیران یک ضرورت بنیادی برای بقا و رقابت‌پذیری سازمان‌های هزاره جدید است. تدارک آموزش‌های مؤثر برای رهبران سازمان‌ها و نیز برای آنانی که در آینده اداره سازمان‌ها را برعهده خواهند گرفت از دغدغه‌های اساسی سیستم‌های آموزشی عهده‌دار این مسئولیت است. از بین مهارت‌هایی که مدیران نیاز دارند تا در آنها توانمند شوند، مهارت تصمیم‌گیری محوری‌ترین است. در واقع پیچیدگی‌های فزاینده متغیرهای محیطی شرایطی را ایجاد کرده است که رهبران امروزی همواره خود را در معرض انواع تصمیم‌ها می‌بینند. تصمیم‌گیری فرایند ذهنی و شناختی است که براساس آن افراد از بین دسته‌ای از گزینه‌ها اقدام به گزینش می‌کنند [۲۳].

مدیران با تزلزل و تأخیر در تصمیم‌گیری یا اتخاذ تصمیم‌های نادرست، زمینه‌های سقوط سازمان‌های خود را مهیا می‌سازند. از سوی دیگر منشأ بسیاری از تصمیم‌های نادرست مدیران در باورهای غیرمنطقی آنهاست. در واقع همزمان با گرایش سازمان‌ها به سوی تکنولوژی و اقتصاد نوین، فشار در جهت رقابت‌پذیرکردن سازمان‌ها افزایش یافته است. لیکن سازمان‌ها در تحقق این مهم با موانعی برخورد می‌کنند. سهم قابل توجهی از این موانع از پارادایم‌های ذهنی مزمن و باورهای غلط مدیران نشئت می‌گیرد. مجموعه اعتقادات و باورهای مدیران سازنده نوع انگیزش آنهاست و انگیزه‌ها نیز شکل‌دهنده رفتار سازمانی است. برخی مدیران از نردبان باورهای سازنده صعود کرده و برخی به خاطر داشتن نگرش‌ها و باورهای غلط سقوط می‌کنند. اگر باورها و انگیزه‌ها در یک سازمان به صورت منسجم و یکپارچه شکل بگیرند، سازمان با همان امکانات موجود می‌تواند در برابر رقبا قد برافرازد. باورهای نادرست مدیران، یکی از موانع مهم تحول و بهبود است. لذا هرگونه برنامه بهسازی تصمیم‌گیری‌های مدیریتی باید بر اصلاح باورهای غیرمنطقی مدیران متمرکز شود.

بدون تردید کیفیت تصمیم‌های مدیریتی تابعی از کیفیت تفکر مدیران است. به همین دلیل تربیت شیوه‌های مؤثر تفکر رهبران باید هسته اصلی برنامه‌های آماده سازی مدیران باشد. امروزه طیف گسترده‌ای از انواع مهارت‌های تفکر مفهوم‌سازی شده و در دسترس مدیران و مربیان مدیریت قرار دارد. مهارت‌هایی مانند تفکر انتقادی، تفکر منطقی، تفکر جانبی، تفکر فلسفی نمونه‌هایی از خانواده بزرگ تفکر محسوب می‌شوند. از این بین، مهارت تفکر سیستمی جایگاه خاصی دارد [۲۷]. سنگه^۱ (۱۹۹۹) از تفکر سیستمی به عنوان فرمان پنجم در توصیف اصول پنجگانه یادگیری سازمانی نام می‌برد. به زعم وی امروزه سازمان‌ها برای تقویت جامع‌نگری در درون خود، نیازمند تفکر سیستمی هستند. تفکر سیستمی، فرایند شناخت مبتنی بر تحلیل و ترکیب در جهت دستیابی به درک کامل و جامع یک موضوع در محیط پیرامون خویش است. این نوع تفکر درصدد فهم کل سیستم و اجزای آن، روابط بین اجزا و کل و روابط بین کل با محیط آن (فراسیستم) است. فردی که دارای تفکر سیستمی است با فرایند تصمیم‌گیری نیز برخورد سیستمی می‌کند و در رفتارهای خود به دنبال عناصر تشکیل‌دهنده موضوع و پیوندهای موجود میان این عناصر می‌شود. این تفکر شناختی ایستا نیست بلکه راه و روشی برای کل‌نگری و ادراک الگوهای تغییر و تحول است [۲۸]. مدیریت سازمان در خلأ انجام نمی‌شود و مدیران تحت تأثیر متغیرهای سازمانی و محیطی قرار دارند و متقابلاً بر این متغیرها اثر می‌گذارند. تفکر سیستمی خطر محدود شدن مدیر به یک وظیفه را برطرف کرده و این امکان را برای مدیر ایجاد می‌کند تا هدف‌های خود را مرتبط با مجموعه هدف‌های کلان سازمان در نظر بگیرد [۲۵ و ۲۶].

اما به‌رغم تأکیدی که در محیط‌های علمی و سازمانی بر ضرورت و اهمیت داشتن مدیرانی با تفکر سیستمی بالا مبذول می‌شود، لیکن تلاش‌های عملی مؤثری برای توسعه

1 Senge

این مهارت در بین مدیران کمتر مشاهده می‌شود. در این مقاله یک بسته آموزشی برای آموزش مهارت تفکر سیستمی معرفی شده و برای توسعه مستندات تجربی این بسته آموزشی، تأثیر آن بر اصلاح باورهای غیرمنطقی مدیران مورد آزمون قرار گرفته است.

پیشینه پژوهش در زمینه تفکر سیستمی

بولدینگ^۱ (۱۹۹۳) معتقد بود تفکر سیستمی با رشد و توسعه دو جنبش جداگانه، یعنی نظریه عمومی سیستم‌ها و علم کنترل و ارتباطات یا سایبرنتیک که تقریباً هدف واحدی را دنبال می‌کردند هویت مستقل پیدا کرد [۷]. نظریه عمومی سیستم‌ها در یک مفهوم ارگانیک و بیولوژیک که معمولاً انقلاب ارگانیک نامیده می‌شود، ریشه دارد. این نظریه بشدت از یافته‌های زیست‌شناسی (بیولوژی)، ریاضیات، اندام‌شناسی (فیزیولوژی)، و اقتصاد بهره می‌گیرد. زمینه اصلی مطالعه و قلمرو موضوعی این دانش، پدیده رشد و تکامل است و فرض اصلی آن، این است که فراگرد رشد و مراحل بعدی و نهایی آن (تکامل) خواه رشد یک ارگانیسم واحد مطرح باشد، خواه گروهی از ارگانیسم‌ها و خواه رشد یک جامعه، از یک الگوی یکسان تبعیت می‌کند [۶]. اشبی^۲ (۱۹۵۶) نیز علم کنترل و ارتباطات (سایبرنتیک) در حیوان و ماشین را اندکی پیش از نظریه عمومی سیستم‌ها مطرح کرد. این علم ماهیتی میان‌رشته‌ای دارد و از علوم مهندسی (بویژه نظریه کنترل از طریق بازخور و خود تنظیمی)، کامپیوتر، ریاضیات، ارتباطات از راه دور و فیزیولوژی بهره‌وافر برده است تا اصول و قوانینی کلی را تنظیم کند که بتوان بر اساس آنها، پدیده کنترل و ارتباطات را خواه در موجودات زنده و خواه در سیستم‌های بی‌جان، بررسی و مطالعه کرد [۴].

1. Boulding

2. Ashby

تفکر سیستمی از نظر فلسفی و روش کاربردی مبتنی بر رابطه علت و معلولی، یعنی دیدگاه منطقی و اثبات‌گرایانه است [۵]. تفکر سیستمی یک تکنیک تجزیه و تحلیل علمی است و تلویحا معادل با حاصل جمع موقعیت پیچیده و شیوه تفکر متناسب با آن موقعیت است. بعضی از محققان معتقدند تلقی پیچیدگی و آشفتگی در سازمان‌های معاصر بیشتر از آنکه مربوط به واقعیت این پیچیدگی و آشفتگی باشد، مربوط به زبانی است که جهت تحلیل آنها به کار می‌رود. در واقع، زبان تحلیلی معاصر باید مبتنی بر زبان سیستمی باشد. برای ایجاد این زبان نیاز به توسعه سیستمی از مفاهیم سیستم‌هاست. زبان سیستمی، توسعه سیستمی و مفاهیم سیستم‌ها در متن تفکر سیستمی معنی‌دار می‌شوند [۱۴ و ۱۷]. توصیف روابط بین تفکر سیستمی و یک سری عادات ذهنی توسط انجمن نظارت و توسعه برنامه درسی (ASCD, 2000) مورد بررسی قرار گرفته است. اصرار بر یافتن راه حل زمانی که راه حل مشکلی به سهولت یافت نمی‌شود، گوش فرا دادن به دیگران با ادراک و همدلی، ظرفیت تغییر ذهن به محض دریافت اطلاعات اضافی، ماوراء شناخت (آگاهی نسبت به مدل‌های ذهنی و تفکرات‌مان)، طرح مسئله برای پرکردن شکاف بین آنچه می‌دانیم و آنچه نمی‌دانیم، صراحت زبان و اندیشه، هوش، ابتکار، بینش و خلاقیت، یادگیری پیوسته و مداوم، شوخ طبعی، کل‌نگری نمونه‌هایی از این توصیفات هستند. وونگ^۱ (۲۰۱۰) از تفکر سیستمی به عنوان یکی از ارکان اصلی رسیدن به یک سازمان متعالی و ناب یاد می‌کند [۲۸].

در زمینه شناسایی ابعاد تفکر سیستمی مطالعات مستقیم و غیرمستقیم گسترده‌ای در دسترس است [۳]. فلود^۲ (۱۹۹۹) معتقد است در آثار پیشنهادکنندگان دانش سیستم‌ها مانند تئوری سیستمی برتالنفی، سایبرنتیک سازمانی استافورد بیر، برنامه‌ریزی تعاملی راسل

1. Wong
2. Flood

مدیریت بر آموزش سازمانها

آکف، رویکرد سیستم‌های نرم پیتر چکلند و تفکر سیستمی انتقادی چرچمن به‌طور تلویحی بخشی از تعابیر و مفاهیم تفکر سیستمی قابل‌استنتاج است [۱۳ و ۱۶]. بر اساس یک فراتحلیل به عمل آمده فهرستی از مؤلفه‌های تفکر سیستمی تحت عنوان دریافت تصویر بزرگ، دریافت الگوی تغییرات، درک الگوی تغییرات، درک وابستگی‌های متقابل، درک پیامدها، شناخت روابط علی و شناخت قواعد اهرم‌ها استخراج شده است [۲۲، ۲۰، ۱۹، ۲۶ و ۲۵]. در عین حال مکمل این مؤلفه‌ها، در این پژوهش جهت آموزش مهارت‌های تفکر سیستمی بر مبنای ادبیات موضوعی از یک مدل هفت سطحی بهره‌گیری شده است.

جدول ۱. مدلی برای آموزش مهارت‌های تفکر سیستمی

مهارت‌های تفکر سیستمی	فرایند آموزش و بازنمایی مهارت‌ها
مهارت بازشناسی پیوندها	از طریق شناسایی اجزای یک سیستم، تشخیص پیوندهای علی میان اجزا، تشخیص این که یک سیستم ساخته اجزا و پیوندهای بین آنهاست و شناسایی عناصر ضروری یک سیستم.
تشخیص بازخوردها	از طریق تشخیص زنجیره علی پیوندها، شناسایی چرخه‌های بسته، توصیف تقارن و قطبیت پیوندها و چرخه‌ها.
درک پویایی‌های رفتار	از طریق توصیف مسائل براساس رفتار دراز مدت، درک این که رفتار تابعی از ساختار است، توصیف رفتار روابط علی خاص یا چرخه بازخورد، تشریح آثار تأخیرها و استنتاج ساختار بنیادی از رفتار.
درک انواع متغیرها و روندها	از طریق طبقه بندی اجزای سیستم مطابق کارکردهای آنها، تمایز تراکم از نرخ‌ها، تعیین واحدهای اندازه‌گیری متغیرها و روندها.
کاربرد مدل‌های مفهومی	از طریق کاربرد مدل‌های مفهومی از ساختار سیستم جهت پیشنهاد راه حل‌های بالقوه برای یک مشکل.
خلق مدل‌های شبیه‌سازی شده	از طریق بازنمایی روابط بین متغیرها در غالب اصطلاحات ریاضیاتی، ایجاد مدل‌های کارکردی، اجرای یک مدل و اعتباریابی مدل.
آزمون خط‌مشی‌ها	از طریق تعیین موقعیت‌های مناسب جهت مداخله در سیستم، ارائه فرضیه‌هایی برای آثار تغییر، کاربرد مدل جهت آزمون آثار تغییر، تفسیر خروجی مدل با ملاحظه مسائل و طراحی خط‌مشی‌هایی بر مبنای تجزیه و تحلیل مدل‌ها.

پیشینه پژوهش در زمینه باورهای غیرمنطقی مدیریتی

منظور از باور در سطح فردی، تمایل یا واکنش روانی خودآگاهانه در تایید یک گزاره در یک وضع خاص است [۲۳]. واژه باورهای غیرمنطقی نخستین بار در اواخر دهه ۱۹۵۰ و سپس در بازنگری اخیر به عنوان بخشی از رویکرد رفتار درمانی عقلانی-هیجانی مفهوم سازی شده است [۱۲]. مطابق این رویکرد، تفکر، هیجان و اعمال در دنیای واقعی، فرایندهای مجزا و غیرمتجانس نیستند، بلکه به طور معنی داری با یکدیگر همپوش هستند. در واقع هرآنچه را که به عنوان یک هیجان و عواطف می خوانند چیزی جز شکلی از تفکر نیستند [۱۱].

غیرمنطقی بودن یعنی تمایل به عمل کردن، هیجانی شدن و اندیشیدن به روشی غیرمنعطف، غیرواقعی و مطلق گرایانه که پیامدهای مخرب فردی و جمعی به همراه داشته باشد [۱۰ و ۱۵]. لیکن باورهای غیرمنطقی مدیریتی، سازه‌ای پیچیده است که به دلیل فقر ادبیات علمی مربوطه نیاز به مفهوم سازی جدید دارد [۹]. منظور از این سازه آن دسته از باورهای مدیران در زمینه‌های امور مدیریتی و سازمانی است که به رغم صحیح نمایی و انطباق صوری با عقل سلیم، نه تنها شواهد تجربی نظام دار و گزارش‌های علمی صحت آنها را تأیید نمی کنند، بلکه فرضیه‌ها و تئوری‌های علمی جایگزین شناخته شده‌ای در مورد آن امور وجود دارد.

این باورهای غیرمنطقی معمولاً توسط بعضی مدیران در قالب گزاره‌هایی در حیطه‌های سازمانی مانند مدیریت، کارکنان، سازمان و محیط مطرح می شوند که همانند باورهای غیرمنطقی فردی، تصمیم‌هایی که از این باورها ناشی می شوند، در بیشتر مواقع آثار مخرب برای سازمان، ساکنین و محیط بیرونی آن به همراه دارند [۲۴]. تجربه کار در سازمان‌ها سرشار از تصمیم‌گیری‌هایی است که ریشه در باورهای غیرمنطقی مدیران دارند. جدول ۲ نمونه‌هایی از این نوع باورها را نشان می دهد.

مدیریت بر آموزش سازمانها

جدول ۲. بعضی از باورهای مدیریتی غیرمنطقی رایج در ارتباط با امور مدیریتی و

سازمانی

امور مدیریتی	گزاره‌های معرف باورهای غیرمنطقی مدیریتی و سازمانی
حل مسئله	مدیر باید به امور روزمره سازمان بپردازد و کالبد شکافی آنچه در گذشته انجام شده است، تنها موجب اتلاف زمان خواهد شد.
کنترل	یک مدیر قوی، مدیری است که همه امور را زیر نظر داشته و کارکنان را کاملاً کنترل نموده و به جزییات مسائل اشراف داشته باشد.
قدرت	اداره سازمان با روش‌های مبتنی بر دموکراسی امکان‌پذیر نبوده و مدیر باید دارای قدرت کاریزماتیک باشد.
اختیار	مدیر در سازمان اختیارات تام داشته و فقط باید در مقابل مافوق خود پاسخگو باشد.
برنامه‌ریزی	در مدیریت، برنامه‌ریزی فاقد ضرورت است زیرا امور هیچ‌گاه مطابق برنامه‌ها پیش نمی‌روند.
تشریک مساعی	مدیر باید به تنهایی قادر به اداره امور باشد و ایجاد فرصت برای دستیابی به اتفاق نظر در گروه‌های همکاران تنها موجب اتلاف وقت و هزینه سازمان است.
ارتباط	ثبات شغلی و رعایت سلسله‌مراتب سازمانی بر تعامل با کارکنان اولویت دارد.
انگیزش	برای ایجاد حس رقابتی در کارکنان، باید آن‌ها را درجه بندی نموده و با یکدیگر مقایسه کرد.
گزینش	در گزینش باید به همسو بودن افکار و باورهای افراد با مدیریت توجه شود، چرا که تغییر می‌تواند اساس رشد و تحقق اهداف سازمان را مغشوش سازد.
ارزشیابی	برای حفظ عدالت، پرسنل سازمان باید به طریقی یکسان و با یک شیوه واحد مورد ارزشیابی قرار گیرند.
عملکرد	افراد هنگامی که به صورت فردی فعالیت می‌کنند، عملکرد بهتری دارند؛ زیرا در کار تیمی امکان مدیریت و نظارت رفتار کارکنان کاهش می‌یابد.
اطلاعات	اطلاعات در سیستم، منبع قدرت مدیر محسوب می‌شوند و این منبع قدرت را نباید با کارکنان به اشتراک گذاشت.
هدف	هدف‌های شخصی مدیر و پرسنل سازمان، متمایز از هدف‌های سیستم است و آنچه اولویت دارد، هدف‌های سازمانی است.
آموزش	آموزش‌های ضمن خدمت در سازمان، تنها منجر به اتلاف منابع مالی و انسانی خواهد شد.
تکنولوژی	تجهیز سازمان به فناوری‌های اطلاعات، تنها مدرنیته کردن همان بروکراسی پیشین اداری است.

بررسی اثربخشی آموزش خلخال

ساختار	در یک سازمان، عملکرد هر یک از واحدها مستقل از یکدیگر بوده و باید به صورت مجزا مورد ارزشیابی قرار گیرند.
تغییر	تصمیم‌گیری راجع به ایجاد هر تغییری در سیستم، از سوی مدیران مافوق صورت گرفته و کارکنان ملزم به پیاده‌سازی آن در سازمان می‌باشند.
منابع	ریشه بسیاری از مشکلات در سطح کلان و در بسیاری از شرکت‌ها و ادارات در کمبود منابع و سرمایه است، نه در ناکارایی شیوه‌های مدیریتی.
تأثیر محیط	رویدادهایی که در سازمان به وقوع می‌پیوندد، نتیجه کار و تصمیمات انسان نیست و اساساً عوامل و شرایط محیطی مسبب آن است.

نقطه آغاز هر تلاشی برای اصلاح سیستم‌های سازمانی با هدف بقا و رقابت‌پذیری سازمان‌ها، بازسازی باورهای ذهنی و رفتاری مدیران است. مدل‌های پیشنهادی برای فرایند بازسازی متنوع است. اما به نظر می‌رسد تفکر سیستمی از توان و ظرفیت بالایی برای ایفای نقش در این زمینه برخوردار است. صاحب‌نظران مدیریت پیش‌بینی کرده‌اند که شناسایی سازمان‌ها و مسائل آن‌ها در چارچوب نگرش سیستمی ممکن است در آینده به انقلابی در عرصه مدیریت منجر شود. بدین ترتیب، با گذشت دهه‌های نسبتاً طولانی از حیات تفکر سیستمی به عنوان رویکردی نظری و کاربردی جای آن دارد که زمینه بالنده‌سازی و اعتلای مهارت‌های این تفکر و تأثیری که می‌تواند بر بازسازی و توانمندسازی مدیران داشته باشد، مورد عنایت قرار گیرد. پژوهش حاضر درصدد بررسی این مسأله است که آیا آموزش تفکر سیستمی می‌تواند توأم با ارتقا سطح مهارت تفکر سیستمی، بر اصلاح باورهای غیرمنطقی مدیران تأثیرگذار باشد؟

روش پژوهش

نوع پژوهش: با توجه به موضوع، تحقیق حاضر شبه‌تجربی از نوع طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل است. جدول ۳ این طرح پژوهشی را نشان می‌دهد.

جدول ۳. طرح پژوهش

گروه	پیش‌آزمون	مداخله آزمایشی	پس‌آزمون
آزمایش	T1	آموزش تفکر سیستمی	T2
کنترل	T1	--	T2

جامعه و نمونه آماری پژوهش

جامعه آماری این تحقیق را کلیه مدیران ادارات شهرستان تنکابن که در جلسات شورای اداری فرمانداری شهرستان شرکت می‌کردند تشکیل می‌دادند. تعداد این مدیران طبق آمار دریافتی از فرمانداری شهرستان تنکابن در سال ۱۳۹۲، ۱۴۰ نفر بودند. جهت نمونه‌گیری، ابتدا از بین جامعه پژوهش با در نظر گرفتن خصوصياتی چون سن، سابقه کار مدیریتی و میزان تحصیلات تا حد امکان هم‌تاسازی انجام گرفت و ۳۰ مدیر هم‌تاسایی شدند. آنگاه با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، این نمونه هم‌تاسا شده به دو گروه پانزده نفری آزمایشی و کنترل تقسیم شدند.

ابزارهای پژوهش

در این پژوهش، برای جمع‌آوری داده‌های مبتنی بر متغیرهای اصلی، از دو نوع پرسشنامه استفاده شد. جهت سنجش سطح تفکر سیستمی مدیران یک پرسشنامه محقق ساخته طراحی شد. این پرسشنامه حاوی ۳۴ سؤال با طیف است. مؤلفه‌های صراحت زبان و بیان اندیشه، ظرفیت تغییر ذهن، دیدن تصویر بزرگ، هوش و بصیرت، شوخ طبعی، فراشناخت یادگیری مداوم درک الگوی تغییرات درک روابط علی، درک وابستگی‌های متقابل، پیش‌بینی پیامدها و مشارکت و گوش دادن به دیگران عناصری هستند که با این پرسشنامه سنجیده می‌شوند. اعتبار این پرسشنامه بر مبنای ضریب آلفای

کروناخ ۰.۸۵ برآورد شد. نمره هر فرد در این پرسشنامه حداقل ۳۴ و حداکثر ۱۳۶ می‌تواند باشد. از لحاظ تفسیری هراندازه نمره مکسوبه از میانگین به سمت نمره بیشینه حرکت کند، نشانگر بالاتر بودن سطح تفکر سیستمی پاسخ‌دهنده است. همچنین جهت سنجش باورهای غیرمنطقی مدیران نیز از یک پرسشنامه محقق‌ساخته استفاده شد. این پرسشنامه دربرگیرنده ۳۲ سؤال با طیف لیکرت چهار قسمتی در زمینه باورهای مدیریتی است که در یک بازه از ۳۲ تا ۱۲۸ قابل‌نمره‌گذاری است. این پرسشنامه باورهای غیرمنطقی مدیران را در نوزده حیطة مدیریتی و سازمانی می‌سنجد. اعتبار این پرسشنامه بر مبنای ضریب آلفای کروناخ ۰.۸۲ برآورد شد. از لحاظ تفسیری هر اندازه نمره کسب‌شده بیشتر باشد نشانگر منطقی‌تر بودن باورهای مدیریتی پاسخ‌دهنده است.

روش و فرایند مداخله تجربی

ابتدا مبتنی بر ادبیات پژوهش یک برنامه آموزشی در زمینه تفکر سیستمی، بر اساس مؤلفه‌ها و مهارت‌های تفکر سیستمی، توسط پژوهشگر، تدوین و اعتباریابی شد. در گام دوم مطابق با طرح پژوهش از دو گروه آزمایشی و کنترل که پس از هم‌تاسازی، به تصادف به دو گروه تقسیم شده بودند، در دو متغیر سطح مهارت تفکر سیستمی و باورهای غیرمدیریتی پیش‌آزمون انجام گرفت. سپس بر مبنای برنامه آموزشی طراحی شده گروه آزمایشی، ۸ جلسه تحت آموزش حضوری تفکر سیستمی قرار گرفتند. مباحث اصلی این جلسات به اختصار در ادامه معرفی شده است:

عناوین اصلی بسته آموزشی تفکر سیستمی

جلسه اول، مهارت بازشناسی پیوندها: در این جلسه شرکت‌کنندگان با انجام تمرین‌های عملی یاد می‌گیرند که چگونه به سازمان و یا بخش خود به عنوان یک

سیستم بیندیشند و به شناسایی اجزای این سیستم پردازند. همچنین یاد می‌گیرند که در بین این اجزا عناصر ضروری را تشخیص داده و پیوندهای علی میان آنها را بازشناسی کنند.

جلسه دوم، تشخیص بازخوردها: در این جلسه شرکت‌کنندگان با انجام تمرین‌های عملی می‌آموزند که چگونه در هر تصمیم مدیریتی خود و یا دیگران زنجیره علت و معلولی پیوندهای میان اجزای این تصمیم‌ها را تشخیص دهند و در عین حال چرخه‌های بسته، پیوندهای متقارن و قطبیت این پیوندها را بازشناسی کنند. جلسه سوم، درک پویایی‌های رفتار: در این جلسه شرکت‌کنندگان با استفاده از قضایای اداری یاد می‌گیرند که مسائل سازمانی را براساس رفتار دراز مدت توصیف کنند. حاصل این یادگیری باید به درک این قانون سیستمی منجر شود که رفتار هر سیستم تابعی از ساختار آن است. ضمناً شرکت‌کنندگان باید بتوانند آثار تأخیرها و استنتاج ساختار بنیادی از رفتارهای یک سیستم را تشریح کنند.

جلسه چهارم، درک انواع متغیرها و روندها: در این جلسه شرکت‌کنندگان می‌آموزند که چگونه اجزای سیستم را مطابق کارکردهای آنها طبقه بندی کنند. بخصوص در می‌یابند که هنگام کار با داده‌های آماری باید قادر باشند بین تراکم و نرخ تمایز قائل شوند. به همین منظور باید بتوانند برای متغیرها و روندها واحدهای اندازه‌گیری مؤثر تعیین کنند.

جلسه پنجم، کاربرد مدل‌های مفهومی: در این جلسه شرکت‌کنندگان می‌آموزند که چگونه از تصمیم‌های خود مدل‌های مفهومی بسازند و از این مدل‌های مفهومی برای حل یک مشکل راه حل‌های بالقوه ارائه کنند.

جلسه ششم، خلق مدل‌های شبه‌سازی شده: در این جلسه شرکت کنندگان می‌آموزند که تصمیم‌های خود را مدل‌سازی کنند تا قادر شوند قبل از عملیاتی‌سازی تصمیم‌ها، آنها را اعتبار سنجی علمی کنند. این مهارت آنها را قادر می‌سازد تا بخش عمده‌ای از پیامدهای تصمیمات خود را از قبل پیش بینی کنند.

جلسه هفتم، آزمون خط‌مشی‌ها: در این جلسه شرکت کنندگان می‌آموزند که استراتژی‌های مداخله در سیستم سازمانی خود را طراحی کنند. به خصوص در مورد زمان و موقعیت مداخله و شدت دستکاری متغیرها به بحث می‌پردازند، تا نسبت به این مسئله حیاتی حساسیت داشته باشند.

جلسه هشتم، یکپارچه‌سازی مباحث:

در این جلسه شرکت کنندگان می‌آموزند که چگونه همه مهارت‌های آموخته شده قبلی را به سرعت در یک لحظه تصمیم‌گیری و یا قضاوت مدنظر قرار دهند.

در همه جلسات آموزشی، ترکیبی از قضایای اداری و بازی‌های مدیریتی با هدف توسعه تفکر سیستمی اجرا می‌شد. بخش زیادی از قضایای مدیریتی داستان‌های واقعی بودند که توسط مدیران شرکت کننده براساس آموزش‌های ارائه شده، طراحی می‌شد. همچنین برنامه‌های تمرینی فردی، در اختیار افراد گروه آزمایش قرار داده شد. در طول دوره آموزش فردی، محقق در خصوص اطمینان از استفاده از منابع و انجام تمرین‌ها، با افراد گروه آزمایش در ارتباط بوده است. در گروه کنترل هیچ گونه مداخله‌ای اعمال نشد. پس از گذشت حدود چهل روز مجدداً در هر دو گروه آزمایشی و گواه در خصوص متغیرهای مورد نظر، پس‌آزمون اجرا شد.

یافته‌های پژوهش

در این قسمت ضمن ارائه نتایج تجزیه داده‌های جمع آوری شده به تحلیل استنباطی این داده‌ها پرداخته می‌شود.

تحلیل فرضیه پژوهش: آموزش مهارت تفکر سیستمی بر ارتقا سطح تفکر سیستمی و اصلاح باورهای غیرمنطقی مدیریتی مدیران مؤثر است.

برای آزمون این فرضیه پس از استخراج داده‌های حاصل از اجرای پیش‌آزمون و پس‌آزمون، شاخص‌های گرایش مرکزی مربوط به این داده‌ها برآورد شد. نتایج در جدول ۴ گزارش شده است.

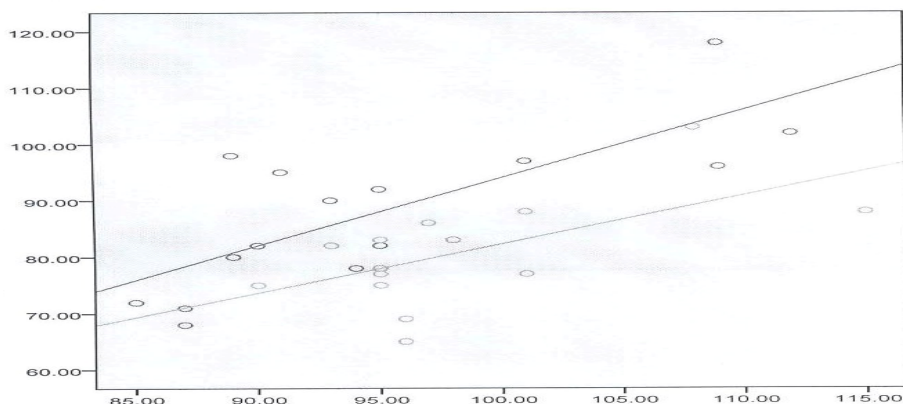
جدول ۴. شاخص‌های گرایش مرکزی متغیرهای پژوهش مربوط به گروه‌های آزمایش

و کنترل

متغیرها و شاخص‌ها		گروه آزمایش				گروه کنترل	
		پیش‌آزمون		پس‌آزمون		پیش‌آزمون	
		میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
سطح مهارت تفکر سیستمی		۹۵/۰۶	۸/۷۱	۱۲۱/۴۷	۸/۹۵	۹۷/۶۶	۶/۵۶
وضعیت باورهای غیرمنطقی		۸۰/۱۳	۱۲/۳۸	۸۸/۰۶	۱۳/۶۰	۸۰/۴۵	۸/۶۴

در گام بعدی جهت تحلیل فرضیه محوری پژوهش از تحلیل کوواریانس چندمتغیره استفاده شد. این روش آماری به پژوهشگر اجازه می‌دهد تا اثر یک متغیر مستقل را بر متغیرهای وابسته بررسی کند و اثر متغیرهای دیگر را از بین می‌برد. قبل از تحلیل کوواریانس چندمتغیره، ابتدا پیش فرض‌های آن یعنی داشتن رابطه خطی، همگنی

رگرسیون، فاصله‌ای بودن داده‌ها، نرمال بودن توزیع و تصادفی بودن داده‌ها مورد بررسی و تأیید قرار گرفت. ابتدا فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه خطی بین متغیرهای وابسته در بین دو گروه آزمایش و کنترل مورد آزمون قرار گرفت. نمودار ۱ رابطه داده‌ها را جهت آزمون این فرضیه نمایش می‌دهد.



نمودار ۱. وضعیت متغیرهای پژوهش در گروه آزمایش و کنترل در پس آزمون

در نمودار ۱، خط بالایی معرف عملکرد دو گروه در پس آزمون سطح مهارت تفکر سیستمی و خط پایینی گویای پس آزمون باورهای غیرمنطقی مدیریتی آنهاست. با بررسی این نمودار، وجود رابطه خطی بین دو متغیر وابسته آشکار است و شیب‌های خطوط رگرسیون موازی است. در مجموع مشخص شد که بین متغیرهای وابسته، رابطه خطی و همگنی رگرسیون وجود دارد، لذا پژوهشگر مجاز به استفاده از روش آماری تحلیل کوواریانس است. در مرحله بعدی به منظور بررسی مفروضه همگنی ماتریس واریانس و کوواریانس، آزمون باکس انجام گرفت. نتایج آزمون باکس در جدول ۵ گزارش شده است.

جدول ۵. نتایج آزمون باکس برای برابری ماتریس‌های کوواریانس

آزمون باکس	F	درجه آزادی اول	درجه آزادی دوم	سطح معنی‌داری
۵/۵۳۲	۱/۷۰۱	۳	۱/۱۴۱	۰/۱۶۴

با توجه به نتایج جدول ۵ چون F معنادار نیست پس فرض همگنی ماتریس واریانس و کوواریانس زیر سوال نرفته است. همچنین مفروضه برابری واریانس‌های خطا نیز مورد آزمون قرار گرفت. نتایج این آزمون در جدول ۶ گزارش شده است.

جدول ۶. آزمون لون برای مفروضه برابری واریانس‌های خطا

آزمون‌ها	F	درجه آزادی اول	درجه آزادی دوم	سطح معنی‌داری
پیش‌آزمون سطح مهارت تفکر سیستمی	۸/۱۴۸	۱	۲۸	۰/۰۰۸
پس‌آزمون وضعیت باورهای غیرمنطقی مدیریتی	۸/۲۹۳	۱	۲۸	۰/۰۰۸

در بررسی مفروضه تساوی خطای واریانس، چون سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ است، لذا داده‌ها، مفروضه تساوی خطای واریانس‌ها را زیر سوال برده است. برای بررسی این مفروضه، نمره‌های پس‌آزمون را از پیش‌آزمون کم کرده و با استفاده از آزمون تحلیل واریانس و آزمون ناپارامتریک (کروسکال-والیس) به بررسی این مفروضه پرداخته شد. چون سطح معنی‌داری $p = 0/05$ کوچکتر بود، $p = 0/05$ محاسبه شده برای نمره‌های متغیرهای وابسته از سطح معنی‌داری $p = 0/05$ کوچکتر بود، $p = 0/05$ محاسبه شده معنی‌دار است، و چون نتیجه آن با نتیجه تحلیل کوواریانس هماهنگ است احتیاطاً نتایج تحلیل کوواریانس گزارش شده است. به همین دلیل ابتدا نمره‌های تعدیل شده متغیرهای وابسته در جدول ۷ گزارش می‌شود.

جدول ۷. مفروضه توزیع نمره‌های تعدیل شده

متغیرها	گروه‌ها	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
مهارت تفکر سیستمی	آزمایش	۱۵	۱۲۲/۶	۱/۵۷۸
	کنترل	۱۵	۹۷/۵۱۱	۱/۵۷۸
باورهای غیرمنطقی مدیریتی	آزمایش	۱۵	۸۸/۴۷۹	۱/۰۸۰
	کنترل	۱۵	۷۹/۸۵۴	۱/۰۸۰

سپس مفروضه آزمون لامبدای ویکز برای بررسی اندازه اثر یا اتا مورد آزمون قرار گرفت. مجذور اتا به عنوان مقدار سهمی از واریانس است که به متغیر ترکیبی جدید مرتبط است. نتایج در جدول ۸ گزارش شده است.

جدول ۸. نتایج آزمون تجزیه و تحلیل کوواریانس چندمتغیره (آزمون لامبدای ویکز)

از	سطح	خطای	درجه	F	۱	
دازه اثر	معنی داری	درجه آزادی	آزادی		رزش	
۸۴	۰/۰۰۰	۲۵	۲	۹	۱	عملکرد گروه‌ها
۰/۸				۶۹/۳۴	۰/۵۲	در مهارت تفکر سیستمی و باورهای غیرمنطقی مدیریتی

مطابق داده‌های جدول ۸ اندازه اثر ۰/۸۴۸ است که نشان‌دهنده اندازه اثر آموزش تفکر سیستمی بر متغیر ترکیبی است. در نهایت، جهت تحلیل فرضیه اصلی پژوهش تحلیل کوواریانس انجام گرفت که خلاصه نتایج آن در جدول ۹ گزارش شده است.

جدول ۹. تحلیل کوواریانس برای مقایسه تفاوت تأثیر متغیر مداخله گر بر متغیرهای وابسته در دو گروه آزمایش و کنترل

آزمون‌ها	مجموع مجذورات	درجه آزادی	F	سطح معنی داری
پس آزمون مهارت تفکر سیستمی	۴۴۷۲/۵۹۳	۱	۸۱۹ ۱۲۲/	۰/۰۰۰
پس آزمون باورهای غیرمنطقی مدیریتی	۵۳۰/۴۳۶	۱	۰۹۶ ۳۱/	۰/۰۰۰

بر اساس نتایج به دست آمده از جدول ۹ و پس از تعدیل میانگین نمره‌های پیش‌آزمون به مقدار ۹۳/۳۶ برای متغیر مستقل آموزش تفکر سیستمی، جهت تحلیل متغیر وابسته سطح مهارت تفکر سیستمی در دو گروه آزمایش و کنترل، از آلفای بن فرونی (۰/۰۲۵) استفاده شد. چون سطح معناداری F محاسبه شده ($P < ۰/۰۵$ و $F_{(۱/۲۶)} = ۱۲۲/۸۱۹$) کمتر از آلفای میزان شده بن فرونی (۰/۰۲۵) است، بنابراین معنادار است. لذا می‌توان گفت که بین نمره‌های پس‌آزمون سطح مهارت تفکر سیستمی در دو گروه آزمایش و کنترل تفاوت معناداری وجود دارد.

همچنین بر اساس نتایج به دست آمده از جدول ۹ و پس از تعدیل میانگین نمره‌های پیش‌آزمون به مقدار ۸۰/۲۶ برای متغیر مستقل آموزش تفکر سیستمی، جهت تحلیل متغیر وابسته باورهای غیرمنطقی مدیریتی، چون سطح معنی اری F محاسبه شده ($P < ۰/۰۵$ و $F_{(۱/۲۶)} = ۳۱/۰۹۶$) کمتر از آلفای میزان شده بن فرونی (۰/۰۲۵) است، بنابراین معنادار است. لذا می‌توان گفت که بین نمره‌های پس‌آزمون باورهای غیرمنطقی مدیریتی در دو گروه آزمایش و کنترل تفاوت معناداری وجود دارد.

در مجموع، با عنایت به معنادار شدن تفاوت میانگین‌ها با ۰/۹۵ اطمینان، ادعای اصلی پژوهش مبنی بر اینکه آموزش مهارت تفکر سیستمی بر ارتقا سطح مهارت تفکر سیستمی و اصلاح باورهای غیرمنطقی مدیریتی مؤثر است، تأیید می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهشگران در خصوص نقش تفکر سیستمی بر بهبود حوزه‌هایی مانند تفکر انتقادی و مهارت‌های تصمیم‌گیری بحث‌های گسترده‌ای انجام داده‌اند؛ مثلاً چانگ^۱ [۸] در مطالعه تأثیر آموزش حل مسئله مبتنی بر کامپیوتر و روش تدریس مستقیم تعاملی بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان به ابعادی از تفکر سیستمی اشاره کرده است. کاستلو^۲ (۲۰۰۱) تغییر مدل‌های ذهنی دانشجویان در سیستم‌های پویای دنیای واقعی را مطالعه کرده است [۱۰]. دراپر^۳ (۱۹۹۱) یکپارچگی تفکر سیستمی و شبیه‌سازی در برنامه درسی علوم را مورد بحث قرار داده است [۱۲]. گرانت^۴ (۱۹۹۸) به طور مشخص همسو با یافته‌های پژوهش حاضر بازتاب‌های دیدگاه سیستمی را در مدیریت و آموزش منابع طبیعی و زیست محیطی مورد توجه قرار داده است [۱۸]. هایت^۵ (۱۹۹۵) در رویکردی جالب آموزش پویایی‌های سیستمی را برای کودکان پیشنهاد کرده است [۱۹]. لنون کیم^۶ (۱۹۹۱) در مطالعه خود رویکرد تفکر سیستمی را مهمترین ابزار حیات بخشی مجدد مدارس معرفی می‌کند [۲۰]. لینیس و فوکس ملانسون^۷ (۲۰۰۱) در یک پژوهش، چالش نفوذ پویایی‌های

1 Chang

2 Costello

3 Draper

4 Grant

5 Hight

6 Lanoon-kim

7. Lyneis and Fox-melanson, 2001

سیستمی به درون برنامه‌های درسی را مورد تأکید قرار می‌دهند [۲۱]. همچنین بنیاد واترز^۱ مدلی را برای آموزش تفکر سیستمی ارائه می‌کند [۳۱]. اما شواهد گویای مطالعات تجربی مبتنی بر آموزش‌های عملی، کمتر گزارش شده است.

به هر حال، همسو با یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان به نمونه‌هایی اشاره کرد. برای نمونه انجمن نظارت و توسعه برنامه درسی توصیفی از ارتباط بین تفکر سیستمی و مجموعه‌ای از عادات ذهنی ارائه کرده است [۲۹]. آدام^۲ (۲۰۰۲) نیز در تحقیق خود تأثیر آموزش تئوریک تفکر سیستمی بر توسعه توانایی‌های دانشجویان رشته مدیریت، برای تفکر در قالب مدل‌ها و کار با سیستم‌های پیچیده مورد بررسی قرار داد [۳] و در پایان نیمسال تحصیلی تغییر در رفتار دانشجویان در برخورد با موقعیت‌ها و مسائل پیچیده مشاهده شد. همچنین اسمیتز^۳ (۲۰۰۱) در یک پژوهش تفکر سیستمی در قالب برنامه درسی در اتریش آموزش داده و یادگیرندگان را با یک آزمون کتبی قبل و بعد از تدریس مورد آزمون قرار داد [۲۲]. نتایج نشان داد توصیفات کلامی کاهش یافته، استفاده از نمودارها به طور قابل توجهی زیاد شد و درک آنها از روابط اجزا بهبود پیدا کرد.

به ویژه در عرصه سازمان و مدیریت، بخش عمده‌ای از پیامدهای سوء تصمیم‌های مدیریتی ریشه در باورهای غیرمنطقی مدیران دارد که به طور ناخودآگاه حاکم بر سیستم تصمیم‌سازی‌های مدیریتی می‌شوند. شیوع باورهای غیرمنطقی در خصوص قدرت، انگیزش، اطلاعات، ساختار، تکنولوژی و محیط و رقبا و نمونه‌های مشابه در بین مدیران منشأ بسیاری از ناکارآمدی‌های تصمیم‌گیری محسوب می‌شوند. در بیشتر موارد این باورهای غیرمنطقی تا حدی در ضمیر ناخودآگاه سازمانی ریشه می‌دانند که به راحتی قابل بازشناسی نیستند و معمولاً تبدیل به باورهای بین‌نسلی می‌شوند.

1. Waters Foundation
2. Adam
3. Ossimitz

در این شرایط، تنها از طریق نوعی روانکاوی سازمانی می‌توان مدیران را نسبت به وجود این باورها و آثار مخرب آنها هوشیار کرد. یافته‌های مقاله حاضر ادعا می‌کند که توسعه تفکر سیستمی می‌تواند نقش روانکاوی سازمانی را ایفا کند. در واقع فقط از طریق شناخت آگاهانه سازمان به منزله یک سیستم است که مدیر می‌تواند بر پیچیدگی سازمانی که باید آن را اداره کند، واقف شود. تفکر سیستمی این فرصت را برای سازمان ایجاد می‌کند تا خرده‌سیستم‌هایش را به گونه‌ای ساختار دهد که با اهداف خودش سازگار باشند؛ یعنی سازمان می‌تواند با بهره‌گیری از تفکر سیستمی، از مزایای تخصص‌گرایی و تفکیک در درون سیستم و خرده سیستم‌هایش برخوردار شود، زیرا با در نظر گرفتن سازمان به مثابه یک سیستم، این واقعیت به ذهن متبادر می‌شود که به منظور تأمین نیازهای گوناگون سیستم، باید بخش‌های تشکیل‌دهنده سازمان را به گونه‌ای طراحی کرد که کسب هدف آن‌ها، اثربخشی مجموعه سازمان را به همراه داشته باشد [۱ و ۲].

درنهایت، منطبق با یافته‌های پژوهش حاضر پیشنهاد می‌شود مدیران به طور مداوم و نیز به گونه‌ای نظری و عملی در معرض آموزش تفکر سیستمی قرار گیرند. همچنین پیشنهاد می‌شود آموزش تفکر سیستمی هسته محوری تربیت مدیران در دانشگاه‌ها و سایر مراکز تربیت مدیران باشد. در عین حال، نمایش جلوه‌هایی از تفکر سیستمی به عنوان شرط ورودی انتساب در جایگاه مدیریتی محسوب شود.

منابع

1. Ackoff, R. (1999). *Ackoff's Best, His classic writings on management*. Wiley.
2. Ackoff, R. (2005). *Why few organizations adopt systems thinking*.
http://ackoffcenter.blogs.com/ackoff_center_weblog/files/Why_few_aopt_ST.pdf

3. Adam, V. (2002). *Systems thinking as a major skill of business students*, University of Zurich, Switzerland.
4. Armstrong, C. M., Hiller Co. K. Y. & Remington, S. M. (2012). Assessing Systems Thinking Skills in Two Undergraduate Sustainability Courses: A Comparison of Teaching Strategies. *Journal of Sustainability Education*, Vol. 3, March..
5. Ashby, W. Ross (1956). *An Introduction to Cybernetics*, Chapman & Hall, London, Internet (1999): <http://pcp.vub.ac.be/books/IntroCyb.pdf>
6. Blokland, p. v. & kok, D. (1989). *Dynamics stimulation*. Amsterdam.
7. Boulding, K. E. (1993). *The Structure of a Modern Economy: the United States, 1929-89*, Macmillan.
8. Chang, C. Y.(2001). Comparing the impacts of a problem-based computer assisted instruction and the direct-interactive teaching method on student science achievement. *Journal of Science Education and Technology* 10(2)147-153.
9. Costa, Arthur. L. (2000). *Discovering and exploring habits of mind: Association of supervision and curriculum development*.
10. Costello, W. (2001). Computer-based simulations as learning tools: changing student mental models of real-world dynamical systems. *Creative Learning Exchange*.
11. Dixon, Roz. (2007). Systemic Thinking: A framework for Research into Complex Psychosocial Problems. *Qualitative Research in Psychology*, Vol. 4, Iss. 1-2.
12. Draper, F. (1991). Integrating systems thinking and simulation into the eighth grade science curriculum. *Creative Learning Exchange*. Educational Testing Service Network. *STACIN-Systems Thinking and Curriculum Innovation Network Project*.
13. Ellis, Albert (2001). *Overcoming Destructive Beliefs, Feelings, and Behaviors: New Directions for Rational Emotive Behavior Therapy*. Prometheus Books.
14. Ellis, Albert (2003). *Early theories and practices of rational emotive behavior theory and how they have been augmented*

- and revised during the last three decades. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, 21(3/4)
15. Ellis, A. & Dryden, W. (2007). *The Practice of Rational Emotive Behavior Therapy* (2nd ed.); Springer Publishing.
 16. Flood, R. L. (1999). Rethinking the Fifth Discipline: Learning within the unknowable. <http://sse.stevens.edu/fileadmin/cser/2005/papers/35.pdf>
 17. Gharajedaghi, Jamshid (1999). *Systems Thinking: Managing Chaos and Complexity*, Burlington, MA: Butterworth-Heinemann.
 18. Grant, W. E. (1998). Ecology and natural resource management: Reflections from a Systems Perspective. *Ecological Modeling* 108(1)67-76.
 19. Hight, J. (1995). *System Dynamics for Kids*. MIT System Dynamics Group.
 20. Lannon-Kim, C. (1991). Revitalizing the schools: A systems thinking approach. *The Systems Thinker* 2(5)1-4.
 21. Lyneis, D., & Fox-Melanson, D. (2001). The challenges of infusing system dynamics into a K-8 curriculum. Paper presented at the *International System Dynamics Society Conference*, Atlanta, GA, July. [<http://www.clexchange.org/ftp/documents/system-ed/SE2001-09InfusingSDIntoK-8.pdf>]
 22. Ossimitz, G. (2000). Teaching system dynamics and systems thinking in Austria and Germany. *18th International Conference of the System Dynamics Society*. Bergen, Norway.
 23. Potash, J. & J. Heinbokel (1997). *Assessing progress in systems thinking and dynamic modeling: Some thoughts for educators*. *Creative Learning Exchange*.
 24. Reason, J. & Reason, J. T. (1990). *Human Error*. Cambridge Univ. Pr.
 25. Rezaian, A. (2008). *Fundamentals of organization and management*, 11th, ed., Tehran: Samt.

26. Richmond, B. (1997). The thinking in systems thinking: How can we make it easier to master? *The Systems Thinking* 8(2)1-5.
27. Rodriguez, Vanessa (2013). The Potential of Systems Thinking in Teacher Reform as Theorized for the Teaching Brain Framework. *Mind, Brain, and Education*, Volume 7, Issue 2, pages 77–85, June.
28. Schwitzgebel, Eric (2006). Belief, in Zalta, Edward, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Stanford, CA: The Metaphysics Research Lab, <http://plato.stanford.edu/entries/belief/>, retrieved 2008-09-19
29. Senge, Peter M. (1990), *The Fifth Discipline*, Doubleday Publishing Group.
30. Stave, K. A. & M. Hopper. (2007). What Constitutes Systems Thinking? A Proposed Taxonomy. *Proceedings of the 25th International Conference of the System Dynamics Society*. Boston, MA, 29July- 3 August .
31. Sweeney, L. B., & J. D. Sterman (2000). Bathtub dynamics: Initial results of a systems thinking inventory. *System Dynamics Review* 16(4)249-286.
32. Waters Foundation. (2006). Systems thinking in schools: A water Foundation Project. Available: www.watersfoundation.org.
33. Wong, P. (2010). The PURE way to create lean and excellent organizations. *International Journal of Existential Psychology & Psychotherapy*, 3(2).