

## تفکر سیستمی و کاربردهای آن در مدیریت ریسک واحد تجاری مطابق با کوزو

ساسان مهرانی<sup>۱</sup>، امید آخوندی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۰/۲۶

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۳/۲۳

### چکیده

تفکر سیستمی پارادایم یا الگویی کلی است که بر مبنای برتری کل به جزء، پایه گذاری شده است. در چنین تفکری، رفتار یک سیستم به رفتار مجزای عناصر آن وابسته نیست، بلکه انعکاسی از چگونگی ارتباط اجزای آن است. مدیریت ریسک واحد تجاری مطابق با کوزو، از هشت مولفه که دارای ارتباط با یکدیگر می‌باشند، تشکیل شده است و هر کدام از آنها می‌تواند تحت تأثیر تفکر سیستمی قرار بگیرد. مزیت تفکر سیستمی این است که نه تنها می‌تواند هشت مولفه را مورد تحلیل قرار دهد، بلکه این توانایی را ایجاد می‌کند تا مدل مدیریت ریسک واحد تجاری، در یک سازه تحلیلی واحد و نگاهی کل‌نگرانه مورد ملاحظه قرار گیرد. اهداف اصلی این مقاله، حمایت از بکارگیری تفکر سیستمی موفق در چارچوب مدیریت ریسک واحد تجاری کوزو و همچنین شناسایی فرصت‌های پژوهشی مرتبط با تفکر سیستمی و مدیریت ریسک واحد تجاری می‌باشد. با توجه به محدودیت‌های موجود در فرایند مدیریت ریسک واحد تجاری، رویکرد تفکر سیستمی به آن باعث تسهیل بررسی عدم اطمینان و پیچیدگی‌های سازمان می‌شود و تصویری واضح‌تر نسبت به تهدیدهای سازمان فراهم می‌کند.

**واژه‌های کلیدی:** تفکر سیستمی، مدیریت ریسک واحد تجاری مطابق با کوزو، مدیریت

ریسک.

طبقه‌بندی موضوعی: G31

DOI: 10.22051/ijar.2017.13659.1251

<sup>۱</sup> دانشیار و عضو هیات علمی دانشگاه تهران، نویسنده مسئول، (smehrani@ut.ac.ir)

<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری حسابداری، دانشگاه تهران، (omidakhoundi@yahoo.com)

### مقدمه

فرایند مدیریت ریسک واحد تجاری<sup>۱</sup> در شناسایی، ارزیابی، برقراری ارتباطات، اندازه‌گیری و مدیریت ریسک‌های گوناگونی که سازمان با آن مواجه است، مورد استفاده قرار می‌گیرد. چارچوب‌هایی مانند مدیریت ریسک واحد تجاری مطابق با کوزو (COSO)<sup>۲</sup> راهنمایی‌های لازم در ارتباط با اینکه چه طور واحد تجاری ریسک‌ها را مدیریت نماید، فراهم نموده است. با این وجود رخدادهایی مانند بحران مالی سال ۲۰۰۷-۲۰۰۸ نشان دادند که اعمال این استانداردها به صورت مجزا کافی نمی‌باشد و متعاقب آن، بسیاری از نهادهای حرفه‌ای و آکادمیک طرفدار یک رویکرد جامع و گسترده مدیریت ریسک می‌باشند. این رویکرد با نام تفکر سیستمی شناخته می‌شود (لی و گرین، ۲۰۱۵). هدف اصلی تفکر سیستمی درک این مطلب است که سازمان‌ها متشکل از سیستم‌های پیچیده اجتماعی هستند.

در پارادایم تفکر سیستمی، درک سازمان تجاری باید با جهان‌بینی و چشم‌اندازی جامع انجام شود و تعاملات آن با محیط پیرامون خود را نیز شامل شود (لی و گرین، ۲۰۱۵). تفکر سیستمی در معنای عام، در برگیرنده مجموعه بزرگ و بی‌شماری از روش‌ها، ابزارها و اصولی است که همه آنها متوجه روابط متقابل میان نیروها و نیز دیدن آنها، در بطن یک فرآیند واحد است (سینگه، ۱۹۹۰). تفکر سیستمی با دیدگاهی کلی، ماهیت روابط اجزا یک کل را بررسی نموده؛ هر مورد را برحسب شرایط محیطی آن بیان می‌کند؛ کل را فراتر از مجموع اجزاء آن می‌داند؛ روش آن در تحلیل امور دارای نظم و قاعده است؛ هر مورد را با توجه به ارتباط آن با هدف می‌سنجد؛ در بررسی هر مورد آینده آن را در نظر دارد و به بازگشت ناپذیری زمان، رعایت مکان و ارتباط مداوم با محیط توجه می‌کند و از هم‌جواری عناصر برای تحلیل ساختار بوجود آمده، استفاده می‌کند (بهرنگی، ۱۳۸۲).

اهداف اصلی این مقاله، حمایت از قرار دادن چشم‌انداز تفکر سیستمی در چارچوب ERM و همچنین بسط و گسترش فرصت‌های پژوهشی مرتبط با مدیریت ریسک واحد تجاری با بکارگیری تفکر سیستمی به عنوان یک مبنای تئوریک می‌باشد.

در ادامه به مرور اجمالی تفکر سیستمی و ادبیات حسابداری مرتبط با تفکر سیستمی می‌پردازیم و دامنه تفکر سیستمی در ادبیات مدیریت ریسک را مورد تحلیل قرار می‌دهیم و سپس

با معرفی چارچوب مدیریت ریسک واحد تجاری مطابق با کوزو، نگرش تفکر سیستمی در ارتباط با آن را بیان می‌نماییم و در بخش پایانی مقاله به شناسایی تفکر سیستمی در ERM از دو منظر پژوهشی و روش شناختی<sup>۳</sup> می‌پردازیم.

### تفکر سیستمی

تفکر سیستمی، پارادایم یا الگویی کلی است که بر مبنای برتری کل به جزء پایه گذاری شده است. نوع بشر در طول زمان با اتخاذ روش تحلیلی برای فهم مسائل، بر دنیای فیزیکی چیره شده است. این روش شامل تجزیه مسئله به اجزاء، مطالعه هر قسمت به طور مجزا، و سپس نتیجه‌گیری در مورد کل است. از دیدگاه سینگه (۱۹۹۰) این گونه تفکر سازوکاری برای برخورد با مسائل نوین غیر موثر است، زیرا امروزه بیشتر مسائل مهم طوری به هم مرتبط هستند که علت و معلول خطی جوابگو نیست. برای فهمیدن منبع و راه حل‌های مسائل نوین، تفکر مکانیستی باید جای خود را به تفکر پویا بدهد که عموماً از آن به عنوان تفکر سیستمی نام می‌برند و روشی از تفکر است که در آن برتری کل بر جزء تصدیق می‌شود. رفتار یک سیستم به رفتار مجزای عناصر آن وابسته نیست، بلکه انعکاسی از چگونگی ارتباط اجزای آن می‌باشد (رهنورد، ۱۳۷۸). با وجودی که تفکر سیستمی به مرور در حال کسب محبوبیت می‌باشد، اما حقیقتی که درباره تفکر سیستمی وجود دارد این است که "به سختی قابل تعریف می‌باشد" و معنی آن تا حدودی دارای "ابهام" است. در نگاره (۱) به صورت خلاصه تعدادی از کارهای اثر گذار در ارتباط با تفکر سیستمی ارائه شده است (لی و گرین، ۲۰۱۵).

#### نگاره (۱): پژوهش‌های انجام شده که بر تفکر سیستمی تأثیرگذار بوده

نویسنده	ایده / نقد درباره تفکر سیستمی
برتالانفی (۱۹۶۸)	این پژوهش یکی از کارهای پایه‌ای در تئوری سیستم‌های عمومی است و بر کل گرایی نسبت به جزء گرایی، و ارگانیزم نسبت به مکانیزم (اجزاء تشکیل دهنده) تأکید دارد.
فارستر (۱۹۶۸)	فارستر بنیان‌گذار سیستم‌های پویا است که دارای ارتباط نزدیکی با تفکر سیستمی می‌باشد. پویایی سیستم‌ها رویکردی برای درک رفتار سیستم‌های پیچیده در طی زمان است و بر استفاده از حلقه‌های بازخورد و مفاهیم انباشت و جریان <sup>۴</sup> ، تمرکز دارد.
آکوف (۱۹۷۱)	رویکرد سیستمی به مشکلات، با نگرشی کل‌نگرانه تمرکز دارد تا اینکه بر تک به تک اجزا به صورت جداگانه تمرکز نماید. چنین رویکردی با عملکرد کل سیستم مرتبط است، زیرا بعضی ویژگی‌های سیستمی وجود دارند که فقط از یک نگاه کل

نویسنده	ایده / نقد درباره تفکر سیستمی
	گرایانه می‌توانند به میزان کافی مورد بحث قرار بگیرند. این ویژگی‌ها از ارتباطات بین قسمت‌های یک سیستم مبنی بر اینکه بخش‌ها چگونه با یکدیگر تعامل دارند و سازگار می‌شوند، نشأت می‌گیرد.
چیکلاندا (۱۹۸۱)	مفاهیم اصلی سیستم‌ها دارای دو جفت ایده هستند: (۱) ظهور و سلسله مراتب (در سازمان)؛ (۲) ارتباطات و کنترل.
پیتر سینگه (۱۹۹۰)	سینگه پنج مهارت یادگیری را شناسایی نمود: تسلط فردی، مدل‌های ذهنی، چشم انداز مشترک، یادگیری تیمی، تفکر سیستمی. تفکر سیستمی پنجمین مهارت است که چهار مهارت دیگر را با هم ادغام و یکپارچه می‌نماید. "تفکر سیستمی برای مشاهده‌ای کل نگرانه است. یک چارچوب برای مشاهده ارتباطات بین اجزاء تا خود اجزاء".
قراجه داغی (۱۹۹۹، ۲۰۱۱)	قراجه داغی، چهار رکن روش شناسی سیستمی را شناسایی نمود: تفکر کل گرای، تفکر عملیاتی، تئوری‌های سیستم، طراحی تعاملی. در ویرایش ۲۰۱۱ قراجه داغی، پنج اصل سیستمی را تشریح نمود: بازبودن، هدفمندی، چند بعدی، ویژگی در حال ظهور، رفتار بر خلاف غریزه اولیه <sup>۵</sup> .

همان‌طور که در نگاره (۱) تشریح شده، درون مایه‌های متعددی در ارتباط با تفکر سیستمی ارائه شده است. لی و گرین (۲۰۱۵) خلاصه‌ای از تفکر سیستمی ارائه دادند که به صورت کلی بدین شرح است:

۱. موقعیت را به صورت جامع در نظر می‌گیرد (به عنوان مجموعه‌ای از تعاملات گوناگون عناصر موجود در یک محیط).
۲. تصدیق این موضوع که ارتباطات بین مولفه‌ها از خود مولفه‌ها بسیار با اهمیت‌تر می‌باشد.
۳. شناخت سلسله سطوح متفاوت در سیستم که ناشی از ویژگی‌های ظهور کننده در سطوح متفاوت است، مهم می‌باشد.
۴. کسب شناخت از ایده و علیت متقابل، هم در داخل و هم در بین سطوح.
۵. در نظر گرفتن این موضوع که مردم بخشی از سیستم هستند و با اهداف و منطق‌های متفاوتی از خود کنش نشان می‌دهند.

## ادبیات حسابداری و تفکر سیستمی

### حسابرسی و تفکر سیستمی

حوزه حسابرسی شروع به مدنظر قراردادن تفکر سیستمی، به عنوان راهکاری برای درک ریسک‌های پیش روی صاحبکاران خود نموده است. به طور خاص، حوزه حسابرسی موافق و حامی رویکرد حسابرسی سیستم‌های راهبردی<sup>۶</sup> به خاطر استفاده از چشم انداز سیستمی می باشد (لی و گرین، ۲۰۱۵). قبل از حسابرسی سیستم‌های راهبردی، حسابرس نه راهبرد تجاری واحد اقتصادی را تحلیل می‌کرد و نه درباره قابلیت دستیابی به آن راهبرد و قابلیت بقای سازمان داوری می‌کرد (حاجیها، ۱۳۸۹). رویکرد حسابرسی سیستم‌های راهبردی شامل تجزیه و تحلیل راهبردی، ارزیابی ریسک، اندازه‌گیری فعالیت‌های تجاری و تجزیه و تحلیل فرآیند تجاری می‌باشد که در کاربرگها مستند می‌شود و احتمالاً در حافظه حسابرسان به صورت بلند مدت نیز می‌ماند (سالتریو و وریچ، ۲۰۰۲).

در محدوده حسابرسی سیستم‌های راهبردی، حسابرسان واحد تجاری را به مانند "یک بافت پیچیده از روابط داخلی که در بافت اقتصادی پیچیده‌تری قرار گرفته است" می‌نگرند (لی و گرین، ۲۰۱۵). به عنوان اولین اصل، حسابرسی سیستم‌های راهبردی ارتباط قوی بین خطر تحریف با اهمیت و خطرهای تجاری صاحبکار حسابرسی شده، را مدنظر قرار می‌دهد. حسابرسان سیستم‌های راهبردی بر این عقیده هستند که به منظور شکل گرفتن اظهار نظر حسابرس نسبت به صورت‌های مالی باید گزاره‌های قابل اعتماد مدیریت در واحد تجاری حسابرسی شده با ملاحظات جامع مدنظر قرار بگیرد. دومین اصل مهم در حسابرسی سیستم‌های راهبردی این است که سایر واحدهای اقتصادی که در محیط حضور دارند، می‌توانند سبب ایجاد اثراتی مانند امواج گردند که بر ریسک‌های واحد تجاری و در نتیجه ریسک تحریف با اهمیت تأثیر بگذارد. آخرین اصل حسابرسی سیستم‌های راهبردی بر این موضوع تمرکز دارد که چگونه شوک‌های تصادفی، بر پویایی یک فرایند سیستمی متعادل تأثیر می‌گذارد (بل و همکاران، ۲۰۰۲). به بیان دیگر، حسابرسی سیستم‌های راهبردی، ظرفیت‌های ایجاد ارزش واحد اقتصادی مورد حسابرسی را ارزیابی می‌کند و با تفکر درباره قدرت نسبی ذینفعان مختلف و همین‌طور ترجیحات آنها، ظرفیت‌های ارزش آفرینی واحد اقتصادی تحت حسابرسی را طی زمان بررسی می‌نماید. برای این منظور حسابرسی سیستم‌های راهبردی از دیدگاهی سیستمی بهره می‌برد

(حاجیها، ۱۳۸۹)، زیرا چشم اندازی که تفکر سیستمی فراهم می کند، حسابرسان را قادر می سازد تا بازنمایی های ذهنی دقیقی از محیط پیچیده خود شکل دهند (لی و گرین، ۲۰۱۵). یکی از بزرگ ترین چالش ها که حسابرسی قرن بیست و یکم با آن رو به رو می باشد، پیش بینی این است که تأخیرهای زمانی، شوک های قانون گذاری و دیگر ریسک های پویا چگونه در طی زمان بر یک واحد اقتصادی تحت حسابرسی یا شبکه اقتصادی آن و نیز بر قابلیت دوام و سودآوری استراتژیک واحد اقتصادی تأثیر خواهد گذاشت. حسابرسانی که دارای مهارت های تفکر سیستمی هستند، نسبت به حسابرسانی که فاقد این مهارت ها هستند، با احتمال بیش تری این چالش را برآورده می سازند (حاجیها، ۱۳۸۹).

### سیستم های اطلاعاتی حسابداری و تفکر سیستمی

رویکرد تفکر سیستمی در دامنه محدودی از حوزه سیستم های اطلاعاتی حسابداری مورد استفاده قرار گرفته است. بوسژو (۲۰۱۲) با در نظر گرفتن یک چشم انداز فراگیر، تفکر سیستمی را به عنوان یکی از سه رکن اساسی و تئوریک برای شکل گیری بنیانی قوی در سیستم های اطلاعاتی حسابداری، تعریف نمود. همان گونه که توسط بوسژو (۲۰۱۲) تشریح گردید، یک سیستم به تعاملات آن با ۱) نظارت بر تغییرات رخ داده در محیط، ۲) درک ارتباط بین اجزاء محیط و ۳) درک اثرات ناشی از تغییرات در محیط وابسته است. با چنین نگاهی، یک شرکت دارای چهار سیستم (چرخه) عملیاتی پایه و در عین حال ساده می باشد (سیستم درآمد، سیستم هزینه، سیستم تبدیل، سیستم مدیریت) که به عنوان یک محیط مالی در واحد تجاری دارای تعامل با یکدیگر و همچنین در تعامل با اکوسیستم بزرگتری مانند بازارها و نهادهای نظارتی می باشند.

### مدیریت ریسک واحد تجاری تحت کوزو و تفکر سیستمی

ادیات مدیریت ریسک، بین رویکرد تفکر سیستمی و کل نگر برای ارزیابی خطر، در مقابل رویکرد مبتنی بر تحلیل و جزء گرا<sup>۱</sup>، تمایز قائل شده است. همانطور که توسط وایت (۱۹۹۵) بیان گردید، رویکرد تحلیلی به وسیله یک فرایند سه مرحله ای تعریف و تشخیص داده می شود که شامل ۱) تجزیه کردن یک مولفه به اجزاء منفرد تشکیل دهنده آن، ۲) تلاش برای فهمیدن رفتار اجزاء منفرد و ۳) کنار یکدیگر قرار دادن و یکی نمودن فهم و درک از هر یک از اجزاء

منفرد برای فهم و درک کلی، است. در مقابل، تفکر سیستمی در جایگاه بدیلی برای رویکرد تحلیلی می باشد (لی و گرین، ۲۰۱۵). در ادبیات تفکر سیستمی، به طور خاص به سه مفهوم "کل گرایی"، ظهور، هم افزایی" که در ERM کاربرد دارند، اشاره شده است (لی و گرین، ۲۰۱۵).

در مرکزی ترین بخش تفکر سیستمی مفهوم کل گرایی قرار دارد، جایی که سیستم نه فقط به عنوان یک مجموعه از بخش های گردآوری شده، بلکه به عنوان یک واحد ترکیب شده و یکپارچه ای است که به طور کل نگرانه مشاهده می شود. در مقابل کل گرایی، جزء گرایی قرار دارد که اعتقاد دارد، مشکلات به واسطه تجزیه آنها به اجزا کوچکتر قابل توضیح و بیان هستند. در ارتباط با کل گرایی، ظهور وجود دارد، بدین معنی که هنگامی که سیستم به عناصر کوچکتر تقسیم می شود بعضی از ویژگی های آن دیگر وجود نخواهند داشت و اگر سیستم به صورت کلی در نظر گرفته شود این ویژگی ها ظهور می نمایند. مفهوم ظهور، دارای ارتباط نزدیکی با هم افزایی می باشد که اشاره به ترکیب تأثیرات (ترکیب اثر تمام اجزاء) نسبت به اثر تک به تک اجزاء دارد (لی و گرین، ۲۰۱۵). با هم افزایی، تأثیرات به صورت کل بزرگتر از جمع اثرات تک به تک بخش ها می باشد. یک تمایز بین کل گرایی و هم افزایی این است که کل گرایی این موضوع را که قسمت ها باید به صورت جدا از یکدیگر در نظر گرفته شوند رد می کند و بر نهاد واحد تمرکز دارد. در مقابل هم افزایی، هم شامل جزء نگرستن و هم کل نگرستن (در بستری که یکپارچگی سیستم بیشتر از تک به تک اجزاء می تواند تأثیر ایجاد کند) به سیستم است (کارنینگ، ۱۹۹۸). در نگاره (۲) به طور خلاصه تفاوت تفکر کل نگر و جزء نگر ارائه شده است (محمدی و ابراهیمی، ۱۳۸۴).

#### نگاره (۲): تفاوت تفکر کل نگر و جزء نگر

توضیح	تفکر کل نگر	تفکر جزء نگر
روش	سیستمی	تجزیه مدار
شیوه حل مساله	بررسی محیط مساله	تقسیم مساله به عناصر کوچکتر
ویژگی تفکر	حرکت از جزء به کل	حرکت از کل به جزء
ساده سازی از طریق	بکارگیری چندین رویکرد بخشی	تقسیم مساله به چندین بخش ساده تر

وایت (۱۹۹۵) تکنیک‌ها و مفاهیم متنوع مدیریت ریسک را با یکدیگر مورد مقایسه قرار داد و متوجه شد که معروفترین تکنیک‌ها مانند تحلیل هزینه - منفعت و تحلیل-های درخت خطا، بیشتر ماهیت تحلیلی تا سیستمی دارند. با این وجود، تکنیک‌ها و تئوری‌هایی که پس از آنها ارائه شدند با در نظر گرفتن مواردی همچون (۱) تحلیل‌های ریشه و منشأ علت، (۲) تئوری فرهنگ، (۳) تئوری تعادل ریسک<sup>۱۰</sup> و (۴) تئوری جبران خدمات ریسک، یک دیدگاه جامع‌تر از ریسک را ارائه نمودند. مطابق نظر کانتل و آلن (۲۰۰۹)، سوای "تکامل تدریجی مدیریت ریسک به مدیریت ریسک واحد تجاری" ابزارها برای مدیریت و کمی‌سازی ریسک هنوز به طور اساسی بر انواع منفرد ریسک‌ها که سپس از جنبه واحد تجاری با یکدیگر جمع می‌شوند، تمرکز دارد.

این تمرکز بر ریسک واحد تجاری که حاصل انباشت ریسک‌های منفرد می‌باشد برای تحلیل ریسک‌های پیچیده و یکپارچه (دارای ارتباطات درونی با یکدیگر) که امروزه سازمان‌ها با آنها روبرو می‌باشند، ناکافی است. مطابق با نظر کانتل و آلن (۲۰۰۹)، ریسک‌های واحد تجاری به ندرت شبیه به یکدیگر هستند و در سطوح بعدی نیز با سرعت بیشتر و به صورتی نامنظم‌تر نمایان خواهند شد. در نتیجه آنها برای تحلیل و درک بهتر ریسک، استفاده از تئوری سیستم و تفکر سیستمی را توصیه می‌نمایند (لی و گرین، ۲۰۱۵). از این رو پژوهش‌ها در حوزه تفکر سیستمی، باید فهم و بینشی را برای چشم انداز و بکارگیری مدیریت ریسک واحد تجاری فراهم نماید.

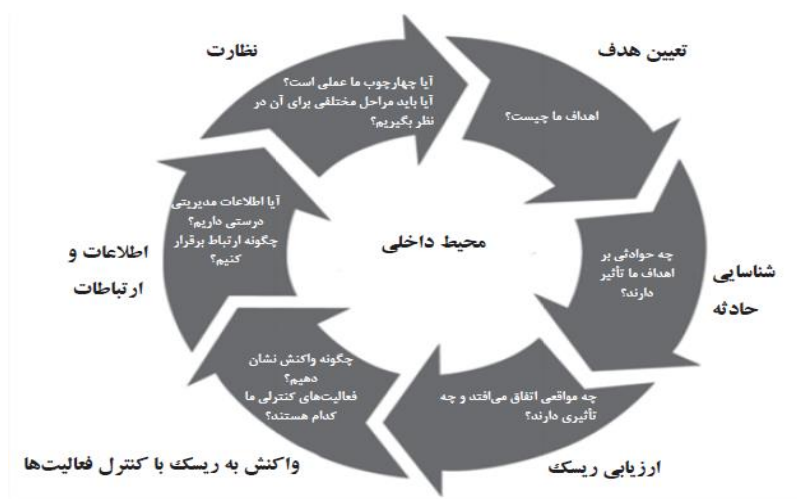
کوزو که عنوان کمیته سازمان‌های حامی کمیسیون تردوی است، اولین بار در سال ۱۹۹۴ با ارائه یکی از معروف‌ترین الگوهای طراحی شده برای کنترل داخلی واحد تجاری از نقطه نظر جامعیت و اثربخشی، معرفی شد (سلیمانی و مقدسی، ۱۳۹۳). در این چارچوب، ریسک‌های واحد تجاری به صورت مجزا از یکدیگر نگریسته می‌شدند و ارتباط پرتفوی گونه بین ریسک-های شناسایی شده در الگوی کوزو وجود نداشت (مولر، ۲۰۱۱). سپس در سال ۲۰۰۴ با این تفکر که واحدهای اقتصادی برای اداره، کنترل و کاهش ریسک‌های مختلف نیاز به استقرار یک "مدیریت ریسک" یکپارچه و اثر بخش دارند با همکاری موسسه حسابرسی پرایس واتر هوس و کوپرز<sup>۱۱</sup>، مدیریت ریسک واحد تجاری - چارچوب یکپارچه (ERM) را منتشر نمودند (صراف و همکاران، ۱۳۹۳). مدیریت ریسک واحد تجاری مطابق با کوزو فرایندی است که به دست هیأت مدیره، مدیران و سایر کارکنان در سطح عالی و در سراسر سازمان به اجرا درآمده



و به کار گرفته می‌شود و این سیستم برای شناسایی رویدادهای بالقوه‌ای که بر سازمان اثر می‌گذارد طراحی شده و ریسک را به نحوی مدیریت می‌کند که سطح آن در محدوده قابل پذیرش قرار گیرد و از این طریق، اطمینان معقول در خصوص تحقق اهداف سازمان فراهم شود (رهنورد واقف، ۱۳۹۳) و از هشت مولفه تشکیل شده است: (۱) محیط کنترلی؛ (۲) هدف گذاری؛ (۳) شناسایی رویداد؛ (۴) ارزیابی خطر؛ (۵) واکنش به ریسک؛ (۶) فعالیت‌های کنترلی؛ (۷) اطلاعات و ارتباطات؛ (۸) نظارت.

مطابق با کوزو، مدیریت ریسک واحد تجاری (کوزو، ۲۰۰۴):

۱. فرآیندی است که متاثر از، هیئت‌مدیره واحد تجاری، مدیریت و سایر پرسنل می‌باشد.
  ۲. در تعیین استراتژی‌های مجموعه واحد تجاری بکار گرفته می‌شود.
  ۳. برای شناسایی رویدادهای بالقوه که می‌توانند واحد تجاری را تحت تأثیر قرار دهند، طراحی می‌شود.
  ۴. با توجه به محدوده میزان ریسک‌پذیری، ریسک واحد تجاری را مدیریت می‌کند.
  ۵. اطمینانی معقول در ارتباط با دستیابی به اهداف واحد تجاری فراهم می‌نماید.
- در شکل (۱) ارتباط بین این مولفه‌ها بیان شده است (نیاکان، ۱۳۹۲).



شکل (۱): فرآیند مدیریت ریسک واحد تجاری

مدیریت ریسک واحد تجاری کوزو، واحد تجاری را ملزم نموده تا نگرش به ریسک‌ها، همانند نگاه پرتفوی گونه باشد و چگونگی ارتباط ریسک‌های منفرد با یکدیگر را مدنظر قرار دهد. در چارچوب مدیریت ریسک واحد تجاری کوزو، چندین مفهوم درباره تفکر سیستمی با نگرشی کل‌نگرانه و با تاکید بر روابط داخلی بین مولفه‌ها وجود دارد. مطابق نظر کورتیس و کریبی (۲۰۱۲)، چارچوب مدیریت ریسک واحد تجاری کوزو "فادر به ایجاد نگرشی یکپارچه و کلی نگر از ریسک‌ها" می‌باشد. نکته کلیدی این است که کل (سیستمی که از کنار هم قرار گرفتن اجزاء تشکیل می‌شود) برابر با جمع تک به تک اجزاء نمی‌باشد. برای درک پرتفوی ریسک، ابتدا باید ریسک‌های تک به تک اجزاء به علاوه اثرات متقابل آنها بر یکدیگر را با توجه به وجود مواردی همچون ریسک مصون‌سازی طبیعی<sup>۱۲</sup> و ریسک‌های بالقوه که اثر تقویتی دارند، درک نماییم. به علاوه مدیریت ریسک واحد تجاری کوزو، در جایگاه فرایندی قرار گرفته که نگاهی کل‌نگرانه و قوی از بالا به پائین، درباره عوامل ریسک که سازمان با آن مواجه است فراهم می‌نماید، و هدف آن فقط کاهش ریسک نیست بلکه به دنبال آن است "تاریسک-های واحد تجاری را بر مبنای کل‌نگرانه با اثر بخشی بیشتری مدیریت کند، تا هم ارزش برای ذینفعان حفظ شود و هم در طی زمان رشد نماید" (کوزو، ۲۰۰۹). با وجودی که تفکر سیستمی به تازگی در مدیریت ریسک واحد تجاری کوزو لحاظ شده اما شاید به واسطه بکارگیری مستقیم و صریح تر تفکر سیستمی، فرایند ERM تقویت و بهبود یابد.

### کاربرد تفکر سیستمی در پژوهش

تفکر سیستمی علاوه بر کاربرد مستقیم در ERM، دارای کاربردهای تئوریک و روش‌شناختی در پژوهش‌های سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری نیز می‌باشد. تئوری‌های اصلی زیربنای پژوهش‌های سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری به طور سنتی مواردی مانند علوم کامپیوتر، روانشناسی شناختی و رفتار سازمانی می‌باشد. با این حال بسیاری از تئوری‌های حسابداری (۱) به واسطه ویژگی سازمان‌های در تعادل یا (۲) وابستگی‌های سازمانی بخش‌های ترکیب شده، ریشه در تئوری سیستم دارند (لی و گرین، ۲۰۱۵). به عنوان مثال از پیشینه تئوری‌های حسابداری که از تئوری سیستم منتج شده، می‌توان تئوری اقتضائی<sup>۱۳</sup> و تئوری مشروعیت<sup>۱۴</sup> را نام برد. پان و همکاران (۲۰۱۳) تئوری‌های زیادی را در ارتباط با تفکر سیستمی شامل (۱) تئوری سیستم‌های عمومی و تئوری سیستم‌های باز، (۲) تئوری سیستم‌های اجتماعی تکنیکی، (۳) سیستم‌های

دینامیکی (پویا)، (۴) علوم سیستم‌های اجتماعی شناسایی نمودند. این تئوری‌ها به صورت گسترده در حوزه‌هایی مانند تحقیق در عملیات و علوم مدیریت مورد استفاده قرار گرفته است و می‌تواند در حسابداری و مدیریت ریسک واحد تجاری کاربرد داشته باشد. به عنوان مثال سیستم‌های پویا، چندین الگو از رفتارها مانند چرخه ردزیت و چرخه فضیلت، تراژدی منابع مشترک و محدودیت‌های رشد را مورد شناسایی قرار دادند که در بسیاری از سیستم‌ها یافت می‌شود (سینگه، ۱۹۹۰). این الگوها در افزودن نگرشی متفاوت به منظور بالا بردن قدرت درک و فهم ما نسبت به ERM بکار گرفته می‌شوند. نگاره (۳) لیستی از تئوری‌های گوناگون را که دارای وابستگی با تئوری سیستم‌ها هستند فراهم می‌نماید و تمام آنها می‌توانند برای مطالعه جنبه‌های ERM مورد استفاده قرار گیرند (لی و گرین، ۲۰۱۵).

### کاربردهای تفکر سیستمی در روش شناختی

چندین ابزار روش شناختی، تفکر سیستمی را در بر گرفته‌اند و درک ارتباطات درون سیستم را تسهیل نموده‌اند. مطابق نگاره (۴) در ادبیات بر چندین ابزار با تمرکز بر تفکر سیستمی تاکید شده است (لی و همکاران، ۲۰۱۵). به طور مثال، نمودار حلقه علیت برای شکل دادن درک کامل تری از ارتباطات در پژوهش آموزشی توسط دی‌هوس (۲۰۰۹) مورد استفاده قرار گرفت. با نمودار حلقه علیت، رفتارهای پیچیده می‌توانند به صورت گرافیکی نمایش داده شوند. به طور مشابه، حلقه‌های بازخورد و نقشه‌های مفهومی به طور گرافیکی نمایانگر تعاملات عناصر یک سیستم هستند. این ابزارهای مبتنی بر گرافیک می‌توانند تکنیک‌های ویژه‌ای را برای بهبود فرایند مدیریت ریسک واحد تجاری فراهم نمایند. به علاوه، تفکر سیستمی به عنوان بنیانی برای اقدام پژوهی<sup>۱۵</sup> که می‌تواند چشم انداز و بینش بدیلی برای ERM فراهم نماید، مورد شناسایی قرار گرفته است.

## نگاره (۳): تئوری‌های مرتبط با تفکر سیستمی

تئوری	پژوهش‌هایی که به تئوری استناد کرده‌اند	شرح مختصر	مثال‌هایی از کاربرد ERM
تئوری سیستم‌های اجتماعی-تکنیکی	هیل (۱۹۷۱) چرن (۱۹۷۶) اورلیکوسکی و لاکونو (۲۰۰۱)	تئوری سیستم‌های اجتماعی-تکنیکی، تعامل بین مردم و تکنولوژی را مورد شناخت قرار می‌دهد.	یکپارچگی جنبه‌های اجتماعی و تکنیکی با مولفه‌های متنوع مدیریت ریسک واحد تجاری
سیستم‌های دینامیکی (پویا)	فارستر (۱۹۶۸)	رویکردی برای درک رفتار پیچیده سیستم‌ها در طی زمان. تاکید بر حلقه‌های بازخورد، تاخیر در زمان، انباشت و جریان دارد.	مفاهیم پویایی سیستم‌ها در مواردی مانند: چرخه فضیلت و چرخه ردیلت و محدودیت‌های رشد، می‌توانند در ERM به کار روند.
تئوری کنشگر شبکه	لاتور (۲۰۰۷) چو و همکاران (۲۰۰۸)	این تئوری همه چیز را به عنوان واحدها (کنشگران) و ارتباط بین این واحدها در نظر می‌گیرد. این تئوری از حوزه‌های جامعه‌شناسی و انسان‌شناسی نشأت می‌گیرد.	تئوری کنشگر شبکه، با تمرکز بر فرایند و زمینه تحلیلی، می‌تواند به شناسایی ریسک کمک کند.
تئوری اقتضایی	اوتلی (۱۹۸۰) چاپمن (۱۹۹۷)	در تئوری اقتضایی، هیچ روش بهینه‌ای برای تصمیم‌گیری وجود ندارد. در عوض، تصمیم بهینه به حوزه‌های داخلی و خارجی بستگی دارد.	فرایندهای ERM باید به اندازه-ای انعطاف پذیر باشند تا بتوانند، ترکیبی از ریسک‌های متفاوت را مورد بررسی قرار دهد.
تئوری مشروعیت	داولینگ و پیفر (۱۹۷۵) دیگن (۲۰۰۲)	در تئوری مشروعیت برای اینکه شرکتی بتواند به موجودیت خود ادامه دهد باید مطابق با ارزش‌ها و عرف جامعه، عمل نماید	یک سازمان از ریسک محیطی که در آن فعالیت می‌کند، هم تأثیر می‌پذیرد و هم بر آن تأثیر می‌گذارد.
تئوری آشوب	لوی (۱۹۹۴) فردریک (۱۹۹۸)	تئوری آشوب بر رفتار پویایی سیستم‌ها که نسبت به شرایط ابتدایی و اولیه حساس هستند، تمرکز می‌کند. سیستم‌ها اصطلاحاً هنگامی دچار آشوب می‌شوند که یک تغییر کوچک در شرایط ابتدایی می‌تواند باعث ایجاد خروجی بسیار متفاوت شود.	شیبه سازی بر اساس تئوری آشوب می‌تواند به مدیران در تخمین اثرات اختلال و چگونگی کاهش نوسان در سیستم‌ها کمک کند.

اقدام پژوهی یک رویکرد مداخله گر است که فرض می نماید، فرایند اجتماعی پیچیده با وارد کردن تغییرات به محیط پیچیده و مشاهده اثرات آن، بهتر مورد مطالعه قرار می گیرد (لی و گرین، ۲۰۱۵). هدف اقدام پژوهی، حل مسائل موجود و ارائه رهنمودهای بهترین رویه عمل است که از پژوهش نشأت گرفته اند. در نتیجه، تفکر سیستمی به عنوان بنیانی برای اقدام پژوهی، فرصت های روش شناختی را به پژوهشگران و مشارکت کنندگان در حوزه مدیریت ریسک واحد تجاری ارائه می کند (لی و گرین، ۲۰۱۵).

#### نگاره (۴): ابزارهای روش شناختی بر مبنای تفکر سیستمی

ابزار	ارجاع	توصیف
نمودار حلقه علیت	استرمن (۱۹۹۴) دی هوس (۲۰۰۹)	نمودار حلقه علیت، سیستم غیر خطی و رفتارهای پیچیده را به صورت یک مدل ارائه می کند. حلقه های بازخورد نمایانگر تعاملات بین عناصر یک سیستم است.
نگاشت شناختی <sup>۱۶</sup>	کیت چین (۱۹۹۴) مینگرز (۲۰۱۱)	نقشه های ذهنی، ابزاری برای پی بردن به این موضوع است که چگونه آدم های متفاوت از یکدیگر، یک موقعیت خاص را درک می کنند؟ نقشه های ذهنی تمثالی از ادراک ذهنی هر شخص، درباره موقعیت برحسب یک ساختار دو قطبی است (جایی که ویژگی ها در تضاد با یکدیگر مشاهده می شوند).
نقشه مفهومی	تروچیم (۱۹۸۹) لیسچو و همکاران (۲۰۰۸)	در نقشه مفهومی، ایده ها در قالب یک تصویر یا نقشه، نمایش می یابند. برای ایجاد کردن یک نقشه، ایده ها اول باید توصیف شوند یا به وجود آیند و ارتباطات داخلی آنها به همدیگر متصل شود. تکنیک های آماری چند متغیره در این اطلاعات به کار گرفته می شوند و در قالب یک نقشه به تصویر کشیده می شوند.
نمودار تأثیر (شبکه تصمیم)	شاتچر (۱۹۸۶) استوارت و فورچون	نمودار تأثیر، یک ساختار گرافیکی است تا متغیرها و تصمیمات در حالت عدم اطمینان را به صورت مدل ارائه نماید و به طور صریح احتمالات وابسته و جریان اطلاعات را آشکار سازد. این چارچوبی شهودی برای: (۱) به قانده در آوردن مشکلاتی است که توسط تصمیم گیرندگان مشاهده شده و (۲) به کار گرفتن و ترکیب دانش کارشناسان می باشد.
روش شناسی سیستم های نرم	چیکلاند (۱۹۸۵) چیکلاند و پولتر (۲۰۰۶)	یک فرایند انعطاف پذیر و سازمان یافته برای حل موضوعی است که بعضی افراد آن را مشکل ساز می بینند... این یک فرایند است که بر بخش خاصی از ایده ها بنا نهاده شده، که به آن نام "سیستم ایده ها" را نیز اطلاق می نمایند.

### نتیجه گیری

فرایندهای ERM باید با در بر گرفتن راه‌های جدید ارزیابی و نظارت بر ریسک‌ها، به تکامل برسند. تفکر سیستمی نمایانگر بدیلی خاص برای رویکردهای سنتی است که فرصت‌هایی را برای بهبود ERM مطابق کوزو ارائه می‌دهد. مفاهیم کل گرای، ظهور و هم‌افزایی در هسته مرکزی تفکر سیستمی قرار دارند. ناتوانی در درک ارتباطات داخلی بین قسمت‌های یک سیستم با محیط بیرونی آن منجر به غفلت از ریسک‌های سازمانی با اهمیت می‌شود. در این مقاله ما مفاهیم کلی مرتبط با تفکر سیستمی را معرفی نمودیم و چندین حوزه مرتبط با ERM مطابق با کوزو را که پژوهشگران سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری آن را مطالعه می‌نمایند و از تفکر سیستمی به عنوان لنز نظری استفاده می‌کنند را بیان نمودیم. پژوهشگران سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری فرصتی برای آزمون بسیاری از کلیات مرتبط با تفکر سیستمی و به طور خاص ERM مطابق با کوزو، در اختیار دارند. در یک سازمان، عبور کردن از سد ریسک‌های پیچیده نیازمند رویکردها و ایده‌های جدیدی است و تفکر سیستمی راهکاری برای بهبود و ارتقا فرایند فعلی مدیریت ریسک واحد تجاری است.

### پی نوشت

۱	Enterprise risk management (ERM)	۹	Single Entity
۲	Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO)	۱۰	risk homeostasis theory
۳	methodological	۱۱	PricewaterhouseCoopers (PWC)
۴	stocks & flows	۱۲	Natural hedge
۵	counterintuitive behavior	۱۳	Contingency theory
۶	strategic systems auditing	۱۴	legitimacy theory
۷	reductionist	۱۵	Action research
۸	Holism	۱۶	cognitive mapping

## منابع

- Behrangi, M, R. (2003). Education and Educational Management. *Kamale tarbiyat* Publication. [In Persian]
- Bell, T. , M. Peecher, and I. Solomon. (2002). the strategic-systems approach to auditing. *Business Measurement Case Development and Research Program*.
- Boczko, T. (2012). Introduction to Accounting Information Systems. *London, U. K.: Pearson Education*.
- Cantle, N. , and N. Allan. (2009). Emerging risk—the signs are there. *Risk Management* 17: 8–13.
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). (2004). Enterprise Risk Management—Integrated Framework: Executive Summary. *Durham, NC: COSO*.
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). (2009). Effective Enterprise Risk Management Oversight: The Role of the Board of Directors. *Durham, NC: COSO*.
- Curtis, P. , and M. Carey. (2012). Thought Leadership in ERM—Risk Assessment in Practice. *Durham, NC: COSO*.
- Dyehouse, M. , D. Bennett, J. Harbor, A. Childress, and M. Dark. (2009). A comparison of linear and systems thinking approaches for program evaluation illustrated using the Indiana Interdisciplinary GK-12. *Evaluation and Program Planning* 32: 187–196.
- Hajiha, Z. (2010). Strategic Systems Auditing. *Journal of Hesabdarrasmi*, 8: 147-154. [In Persian]
- Lee, L. , and Green, E. (2015). Systems Thinking and its Implications in Enterprise Risk Management. *Journal of Information Systems*. Vol. 29, No. 2. pp. 195–210
- Moeller, M. (2011). COSO Enterprise Risk Management: Establishing Effective Governance, Risk, and Compliance (GRC) Processes, 2nd Edition. *wiley and son*. PP. 72-74.
- Mohammadi, R. , Ebrahimi, S. (2005). Implementing Systems Thinking in Risk Management, *Journal of management*, 15 (101,102): 28-36. [In Persian]
- Niyakan, L. (2013). What is Risk Management? *Journal of Tazehaye Jahane Bimeh*, 186: 16-25. [In Persian]
- Pan, X. , R. Valerdi, and R. Kang. (2013). Systems thinking: A comparison between Chinese and Western approaches. *Procedia Computer Science* 16: 1027–1035.
- Rahnavard, F. (1999). Organizational Learning and the Learning Organization. *Journal of Development Management*, 13 (1): 11-22. [In Persian]
- Rahnavarde Vaghef, A. (2014). Implementing Management Risk Based on Coso in Practice. *Journal of Internal Auditing*, 4: 43-70. [In Persian]
- Salterio, S. E. , and T. R. Weirich, (2002). “A Primer on the Strategic-Systems Approach to Auditing”. *University of Waterloo*.
- Sarraf, F. , Said Salehian, M. S. , Harabadi Farahani, H. , Hasan Zade,S. (2014). Compare COSO Integrated Framework-Internal Control 2013 and risk management 2004. *Journal of Knowledge and Research in Accounting*, 43: 1-11. [In Persian]

- Senge, P. (1990). *The Fifth Discipline*. New York, NY: Double Day.
- Soleimani, GH, R. , Moghadasi nikjeh, M. (2014). The Role of Internal controls, Internal Audit and Audit Committee in Optimization of Corporate Governance. *Journal of Accounting Research*, 3 (4): 63-77. [In Persian]
- White, D. (1995). Application of systems thinking to risk management: A review of the literature *Management Decision* 33 (10): 35–45.



## Systems Thinking and its Implications in Enterprise Risk Management in Accordance with COSO

Sasan Mehrani<sup>1</sup>, Omid Akhoundi<sup>2</sup>

Received : 2017/01/15

Approved: 2017/06/13

### Abstract

Systems thinking is a paradigm or a holistic pattern that is based on the superior of a whole on an element. In this thinking, the behavior of a system is not dependent on its elements but, it is a reflective of the relationship between its elements. COSO ERM consists of eight interrelated components and each of them, can be influenced by a systems thinking perspective. A benefit of systems thinking is that not only can enable the analysis of the eight components, but it can also enable the entire COSO ERM model to be considered holistically as a single analytical construct. The main objectives of this paper, are to advocate incorporating a systems thinking perspective into traditional ERM frameworks and identify research opportunities associated with systems thinking and ERM. Given the limitations of existing ERM processes, tackling complex risks in an organization requires new approaches and ideas and systems thinking approach to ERM, facilitates the examination of organizational complexity and uncertainty and provides clarity on threats to the organization.

**Keywords:** System thinking; COSO Enterprise Risk Management; Risk management.

**JEL classification:** G31

---

DOI: 10.22051/ijar.2017.13659.1251

<sup>1</sup> Associate Prof. of accounting, Tehran University. Corresponding (smehrani@ut.ac.ir)

<sup>2</sup> Ph.D. Student in Accounting, Tehran University. (OmidAkhoundi@yahoo.com)