

نشریه علمی - پژوهشی بهبود مدیریت
سال هفتم، شماره ۲، پیاپی ۲۰، تابستان ۱۳۹۲
صفحات: ۷۷ - ۹۸

واکاوی پارادایم چابکی به منظور چارچوب‌بندی مشخص از نیروی انسانی چابک و سازمان چابک

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۰/۲۹، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۴/۲۷)

مجید نجاتیان^۱ - رضا حسنوی^۲ - سید محمود زنجیرچی^۳ - حامد صوفی^۴ - محمد اسماعیل مولایی^۵

چکیده

در دنیای تجاری امروز، چابکی سازمانی، به‌عنوان ویژگی اساسی برای رقابتی بودن یک سازمان قلمداد می‌شود. با وجود این‌که تاکنون مطالعات زیادی در حوزه چابکی صورت گرفته است، غالب آنها بر تولید چابک متمرکز بوده و سایر جنبه‌ها و ابعاد سازمان را مورد توجه قرار نداده‌اند. یکی از اساسی‌ترین اشتباهات، نادیده گرفتن نقش برجسته نیروی انسانی در ارتقای چابکی است. به‌گونه‌ای که فقدان نیروی انسانی چابک به‌عنوان یکی از عمده‌ترین دلایل شکست سازمان‌ها در همگام بودن با تغییرات بازار و فناوری شناسایی شده است. این پژوهش بر آن است تا چابک‌سازی سازمان‌ها را با در نظر گرفتن همه‌ی ابعاد آن، خصوصاً نیروی انسانی، مجدداً مورد بررسی قرار دهد. مطالعه حاضر در گام نخست به بررسی عمده تحقیقات معتبر گذشته به‌منظور فراهم‌آوردن مفهومی مشخص از چابکی سازمانی، توانمندی‌ها و توانمندسازهای مربوط به آن پرداخته است. در گام دوم با تمرکز ویژه بر نیروی انسانی چابک، غالب تحقیقات مربوط به حوزه‌ی انعطاف سازمانی و انطباق‌پذیری نیروی انسانی، مورد واکاوی قرار گرفته‌اند تا ایده‌ها، شاخص‌ها و مولفه‌هایی که قابلیت تعمیم به پارادایم چابکی در ارتقای سطح چابکی نیروی انسانی را دارند، به‌صورت یکپارچه طبقه‌بندی و در قالب چارچوب جامع سازمان چابک ارائه شوند.

واژگان کلیدی:

سازمان چابک، نیروی انسانی چابک، توانمندی‌های چابکی، توانمندسازهای چابکی.

^۱ دانشجوی دکترای مدیریت گرایش سیستم‌ها، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس (نویسنده مسؤول مکاتبات):
majid.nejatian@modares.ac.ir

^۲ دکترای مهندسی صنایع و دانشیار دانشگاه.

^۳ دکترای مدیریت صنعتی گرایش تولید و عملیات، استادیار گروه مدیریت صنعتی دانشگاه یزد:

Zanjirchi@yazduni.ac.ir

^۴ کارشناس ارشد مدیریت صنعتی گرایش تولید و عملیات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات:
hamedsuofi@yahoo.com

^۵ کارشناس ارشد حسابداری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز:

mes_molaei@yahoo.com

مقدمه

این مساله که سازمان‌ها چگونه می‌توانند با محیط پویا، غیر قابل پیش‌بینی و دائماً در حال تغییر تعاملی موفقیت‌آمیز داشته باشند، همواره از موضوعات مهم در صنعت و دانشگاه در دهه‌های اخیر بوده است. تاکنون راه‌کارهای متفاوتی در این زمینه ارائه شده است که از میان آنها می‌توان به مهندسی مجدد، سازمان‌های با ساختار مدولار^۱، سازمان‌های مجازی، تولید به موقع، و ... اشاره نمود [۳۳]. امروزه، از میان رویکردهای متفاوت ارائه شده برای تقابل سازمان با محیط متلاطم، “چابکی” به عنوان پارادایم غالب کسب‌وکار در هزاره سوم و به مثابه‌ی بهترین گزینه برای بقا، مورد توجه اکثر سازمان‌های تولیدی و خدماتی قرار گرفته است. چابکی سازمانی، دربردارنده مجموعه‌ی ویژگی‌های کاربردی و اصول پارادایم‌های پیشین بوده و به عنوان فلسفه‌ای نوین در ادبیات مدیریت سازمان پذیرفته شده است.

به تبع توجه سازمان‌ها، تلاش‌های بسیاری در راستای دستیابی به سطح مطلوب و متناسبی از چابکی جریان یافته است. اما بسیاری از این تلاش‌ها به دلیل بی‌توجهی به عناصر اساسی رقابت و مسیرهای نادرست حرکت، محکوم به فنا شده‌اند [۲]. تلاش برای چابک‌سازی سازمان‌ها گاهی آنها را به اشتباه مهلکی همچون کم‌اهمیت قلمداد نمودن برخی ملزومات اساسی در دستیابی به چابکی دچار ساخته است. یکی از اساسی‌ترین اشتباهات، نادیده گرفتن نقش برجسته نیروی انسانی در ارتقای چابکی است. با وجود این‌که چابکی نیروی انسانی به‌عنوان یک راهبرد سودآور در محیط کسب‌وکار متلاطم اعلام شده است، فقدان نیروی انسانی چابک به‌عنوان یکی از عمده‌ترین دلایل شکست سازمان‌ها در همگام بودن با تغییرات بازار و فناوری شناسایی شده است [۳۰]. چنان‌چه نیروی انسانی را در غالب ساختارهای سازمانی امروزه به عنوان حلقه مفقوده دستیابی به چابکی قلمداد کنیم، ادعایی غیرمستدل نخواهد بود. سازمان‌هایی که بر این باور بوده‌اند که برای چابک‌سازی خود می‌بایست خط تولید را به جدیدترین فناوری مجهز نمود، ساختار سازمانی را در بستر فناوری اطلاعات و به صورت مجازی گسترده ساخت، و پس از آن نیروی انسانی را ملزم به تعامل با این فناوری کرد، نه تنها نتوانسته‌اند سطح چابکی خود را ارتقا دهند، بلکه به دلیل داشتن رویکرد یک بعدی نسبت به چابکی، سرمایه‌ی هنگفتی را در این راه، از دست داده‌اند.

نوع نگاه به نیروی انسانی در عرصه جهانی، سال‌هاست که تغییر کرده است و به هر یک از کارکنان به دید یک سرمایه‌ی فکری^۲، نگرسته می‌شود. ابعاد وجودی، عاطفی و شخصیتی انسان بسیار پیچیده‌تر از آن است که بتوان از او انتظار داشت صرفاً با گذراندن چند دوره آموزشی فشرده، با هر نوع تغییر فناوری و فرآیندهای کاری کنار بیاید و بر اساس میل و رغبت درونی و به‌صورت اثربخش با آنها

^۱ Modular Organizations

^۲ Intellectual Capital

تعامل برقرار نماید. مساله‌ی دیگری که شاهد بر این مدعاست، ظهور مدیریت کیفیت فراگیر در عرصه بین‌المللی است که توسعه‌ی بزرگی در اقدامات مدیریتی ایجاد نموده است، به گونه‌ای که بسیاری از محققان نیز، تأثیر فوق‌العاده مثبت اجرای مدیریت کیفیت فراگیر بر ارتقای عملکرد سازمان‌ها را مورد تأیید قرار داده‌اند [۲۵]. یکی از حوزه‌های بارز و مورد تأکید مدیریت کیفیت فراگیر، نیروی انسانی و چگونگی رهبری و مدیریت افراد می‌باشد. بنابراین، دستیابی به هر گونه موفقیت در سطح سازمان بدون در نظر گرفتن نیروی انسانی و نحوه دخیل نمودن وی در فرآیندها، توفیقی در محقق نمودن هدف نخواهد داشت. غالب تحقیقات در حوزه چابکی نیروی انسانی در سطح مفهومی بوده است و کمبود الگوهای کمی و شاخص‌های ارزیابی در این زمینه به شدت احساس می‌شود [۳۰]. در نتیجه لازم است چابک‌سازی سازمان‌ها با در نظر گرفتن همه‌ی ابعاد آن (خصوصاً نیروی انسانی)، مجدداً مورد بررسی قرار گیرد. یکی از معتبرترین تحقیقاتی که تاکنون در حوزه چابکی سازمانی ارائه شده، پژوهشی است که توسط شریهای^۱ و همکارانش (۲۰۰۷)، تحت عنوان “مروری بر چابکی سازمان: مفاهیم، چارچوب‌ها، و شاخص‌ها” صورت گرفته است [۳۳]. پژوهش مذکور، به دلیل جامعیت در ارائه‌ی تصویری شفاف از چابکی سازمان و موفقیت آن در تقسیم‌بندی منسجم از مفاهیم مطرح شده در پارادایم چابکی، مورد توجه فزاینده جامعه علمی بین‌المللی قرار گرفته است. به گونه‌ای که تا اواخر ماه اکتبر سال ۲۰۱۳، بیش از ۱۱۳ مورد ارجاع فقط از طریق شش ناشر عمده پژوهش‌های حوزه مدیریت^۲ به این مقاله صورت گرفته است.^۳ به منظور فراهم آوردن امکان استفاده محققین داخلی از یافته‌های آن تحقیق، مقاله حاضر بر ترجمه پژوهش مطرح شده و همچنین افزودن مفاهیم و دستاوردهای نوین ارائه شده در حوزه‌ی چابکی سازمان از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۳، در همان قالب روش تحقیق شریهای و همکارانش (۲۰۰۷)، تمرکز یافته است. بدین منظور، غالب تحقیقات مربوط به حوزه انعطاف سازمانی و انطباق‌پذیری نیروی انسانی (که تاکنون در حوزه‌های روان‌شناسی سازمانی،^۴ توسعه سازمان^۵ و فرایندهای رفتاری،^۶ مورد استفاده قرار می‌گرفتند) مورد بررسی و واکاوی قرار گرفته‌اند تا ایده‌ها، شاخص‌ها و مولفه‌هایی که قابلیت تعمیم به پارادایم چابکی در ارتقای سطح چابکی نیروی انسانی را دارند، به صورت یکپارچه طبقه‌بندی و در قالب چارچوب جامع سازمان چابک ارائه شوند. با توجه به موارد مطرح شده، پژوهش حاضر به دنبال دستیابی به دو هدف عمده است:

^۱. Sherehiy

^۲. Elsevier, Emerald, Springer, Wiley, Taylor & Francis, Inderscience.

^۳. برای دریافت جزئیات بیشتر در این رابطه می‌توان به تارنمای زیر مراجعه نمود:

http://scholar.google.com/scholar?start=۰&hl=en&as_sdt=۰,۰&sciodt=۰,۰&cites=۸۴۸۶۱۱۱۳۷۹۷۰۴۲۸۵۹۶&scipsc=

^۴. Organizational Psychology

^۵. Organizational Development

^۶. Behavior

- (۱) مرور جامع بر غالب پژوهش‌های معتبر گذشته در حوزه چابکی سازمانی، شفاف‌سازی و یکپارچه نمودن مفاهیمی که تاکنون در این عرصه به صورت مبهم و پیچیده تعریف شده است.
- (۲) توجه ویژه به نیروی انسانی چابک، به عنوان یکی از مهم‌ترین پارامترهای تسهیل‌کننده دست‌یابی به چابکی، که تاکنون به ندرت مورد توجه قرار گرفته است.

پیشینه تحقیق

- چابکی سازمانی

چارلز داروین^۱ در کتاب خود با عنوان منشاء گونه‌ها^۲ توضیح می‌دهد که گونه‌ها در طول زمان تغییر می‌کنند تا با محیط متناسب شوند و گونه‌هایی که باقی می‌مانند، گونه‌های قوی‌تر یا باهوش‌تر نیستند، بلکه آنهایی هستند که بیشتر و بهتر به تغییرات پاسخ می‌دهند. انعکاس این نظریه در کسب و کار نیز سازمان‌هایی را مجاز به بقا می‌داند که به خوبی خود را با شرایط جدید و تغییریابنده محیط وفق داده و آماده تغییر باشند [۶].

مفهوم "چابکی"، اولین بار در سال ۱۹۹۱، توسط محققان موسسه یاکوکا^۳، ارایه شد و از آن زمان تاکنون، علاوه بر پژوهش‌گران، توجه فزاینده انجمن‌های صنعتی را نیز به خود جلب کرده است. از دهه ۱۹۹۰ تا به امروز، مقالات زیادی در ارتباط با این مفهوم انتشار یافته است. کلیه تحقیقات مذکور کوشش کرده‌اند تا تعریفی جامع و مانع از چابکی ارایه کنند [۲۷، ۵]. تعاریف مورد قبول، چابکی را بدین صورت معرفی می‌کنند: «توانایی سازمان به واکنش سریع و اثربخش به تغییرات غیرمنتظره در تقاضای بازار» [۱۱]. این واکنش با هدف برطرف سازی نیازهای متنوع مشتریان در مواردی همچون قیمت، کمیّت، کیفیت و زمان تحویل کالا صورت می‌گیرد [۲۷، ۲۹]. کاهش در هزینه‌های تولید، افزایش رضایت مشتری، حذف فعالیت‌هایی که ایجاد ارزش افزوده نمی‌کنند، و افزایش توان رقابتی در بازار، جز فوایدی هستند که می‌توانند از طریق راهبردهای چابک، حاصل شوند. در نتیجه می‌توان گفت چابکی به عنوان اساسی‌ترین فاکتور برای بقای در بازارهای متلاطم شناخته می‌شود و به منظور کمک به سازمان‌ها، شرکت‌ها و کارخانجات به منظور تحویل محصول مناسب در زمان مناسب به مشتریان مورد استفاده قرار می‌گیرد [۲۶]. با وجود برخی تفاوت‌ها، همه تعاریف متداول از چابکی بر سرعت و انعطاف‌پذیری، به عنوان نشانه‌های اصلی یک سازمان چابک تأکید دارند [۳۲، ۱۹ و ۳۹]. به منظور دستیابی به چابکی سازمانی، لزوم توجه به دو حوزه اصلی یعنی توانمندی‌های چابکی^۴ و توانمندسازهای چابکی^۵ امری ضروری است، که در ادامه به تبیین مفهوم هر یک از آنها پرداخته می‌شود.

^۱. Charles Darwin

^۲. The Origin of Species

^۳. Iacocca Institute

^۴. Agile Attributes

^۵. Agile Enablers

- توانمندی‌های چابکی

سازمان‌های چابک توسط مجموعه‌ای از عناصر و زیرساخت‌های بنیادین که توانمندی‌های چابکی نام دارند، شناخته می‌شوند [۳]. این توانمندی‌ها سازمان را قادر می‌سازند تا در اسرع وقت به تغییرات ایجاد شده در محیط تجاری و بازار پاسخ دهد [۲۷، ۳۲، ۳۱، ۱۹، ۷ و ۳۹]. هر سازمانی برای این که بتواند چابک باشد و عرصه رقابتی در جایگاه خود با اطمینان بایستد، می‌باید این توانمندی‌ها را در ساختار خود ایجاد و آنها را در سطح مطلوب تقویت نماید. در ادبیات تحقیق، توانمندی‌های چابکی با عناوین متنوعی همچون قابلیت‌ها، مولفه‌ها، مشخصه‌ها و شاخص‌های چابکی نیز شناخته می‌شوند.^۲ گلدمن^۳ و همکارانش (۱۹۹۵) و همچنین گوناسکاران^۴ (۱۹۹۸)، معتقدند که چهار توانمندی اصلی چابکی عبارت‌اند از: اغنای مشتری، همکاری در جهت افزایش رقابت‌پذیری، تسلط سازمانی بر تغییر و عدم اطمینان و اهرمی کردن اثر اطلاعات و افراد [۲۰، ۱۵]. کید^۴ (۱۹۹۴)، پیشنهاد می‌کند که چابکی از طریق یکپارچه‌سازی فرآیندهای سازمان، افراد با سطح دانش و مهارت بالا و فناوری‌های پیشرفته قابل دست‌یابی است [۲۴]. جکسن^۵ و جوهرسن^۶ (۲۰۰۳)، نیز به معرفی چهار توانمندی عمده چابکی پرداخته‌اند که عبارت‌اند از: قابلیت‌های تغییر مرتبط با محصول، شایستگی تغییر در فرآیندها، تشریک مساعی و کارکنان [۲۲]. شریفی^۷ و ژانگ^۸ (۱۹۹۹)، با انجام یک مطالعه تجربی بر روی ۱۰۰۰ شرکت تولیدی انگلیسی مجموعه‌ای از توانمندی‌های چابکی را ارائه نمودند [۳۲] که پس از گذشت ۱۲ سال، تسنگ^۹ و لین^{۱۰} (۲۰۱۱) نیز، طی پژوهشی کاربردی، میزان روایی توانمندی‌های چابکی ارائه شده توسط شریفی و ژانگ را در شرکت‌های فعال در عرصه فناوری اطلاعات کشور تایوان مورد بررسی قرار دادند. آنها به این نتیجه رسیدند که توانمندی‌های چابکی شریفی و ژانگ، در مورد شرکت‌های حوزه بررسی آنها در تایوان نیز کاملاً مصداق دارد [۳۵]. مجموعه توانمندی‌های چابکی فوق‌الذکر در جدول (۱) نشان داده شده است. در یک طبقه‌بندی جامع از توانمندی‌های چابکی که توسط یوسف^{۱۱} و همکارانش (۱۹۹۹)، صورت گرفت، ۳۲ توانمندی چابکی تعریف و ارائه شده است. همان‌گونه که در جدول (۲) نشان داده شده است، به منظور سهولت در امر ارزیابی و پیاده‌سازی، توانمندی‌هایی که ارتباط بیشتری با یکدیگر داشته‌اند در یک دسته قرار گرفته‌اند. در نتیجه ۳۲ توانمندی چابکی مذکور در ۱۰ دسته و تحت عنوان حوزه‌های تصمیم‌گیری^{۱۲} طبقه‌بندی

^۱. Agile Attributes; also referred to as Agile Capabilities, Agile Profiles, Agile Indices, or Main Characteristics of Agile Enterprise

^۲. Goldman

^۳. Gunasekaran

^۴. Kidd

^۵. Jackson

^۶. Johansson

^۷. Sharifi

^۸. Zhang

^۹. Tseng

^{۱۰}. Lin

^{۱۱}. Yusuf

^{۱۲}. Decision Domain

شده‌اند [۳۹]. توانمندی‌های چابکی ارایه شده توسط یوسف و همکارانش به دلیل جامعیت، در بسیاری از پژوهش‌ها و مطالعات بعدی تا به امروز نیز مورد استفاده قرار گرفته‌اند [۸].

– توانمندسازهای چابکی

در راستای دستیابی به توانمندی‌های چابکی، سازمان‌ها می‌توانند از ابزارهای نیرومندی به نام توانمندسازهای چابکی بهره ببرند [۲۷ و ۴]. در ادبیات تحقیق، توانمندسازهای چابکی با عناوین مهیاکنندگان یا ارایه‌کنندگان چابکی نیز شناخته می‌شوند^۱. یکی از اولین تلاش‌ها برای فراهم آوردن تعریفی جامع از مجموعه توانمندسازهای چابکی، توسط گوناسکاران (۱۹۹۸)، صورت گرفت. به اعتقاد وی، توانمندسازهای چابکی در حکم ابزارهای عملیاتی برای دستیابی به توانمندی‌های چابکی می‌باشند. او هفت عامل را به عنوان توانمندسازهای چابکی معرفی می‌نماید که عبارت‌اند از: ابزارها/ استانداردهای تشکیل کسب‌وکار مجازی، تولید غیرمتمرکز، ابزارها/ استانداردهای شکل‌دهی سریع مشارکت افراد، مهندسی هم‌زمان، سیستم‌های یکپارچه اطلاعات تجاری، تولید و محصول، ابزارهای الگوسازی سریع و تجارت الکترونیک [۲۰].

جدول ۱: توانمندی‌های چابکی ارایه شده توسط شریفی و ژانگ/تسنگ و لین [۳۵، ۳۲]

پاسخ‌گویی	احساس، درک و پیش‌بینی تغییرات واکنش سریع به تغییرات با اجرای آن‌ها در سیستم بازیابی و بهبود موقعیت سازمان از تغییر
شایستگی	رویکرد راهبردی توانمندی فناوری مطلوب کیفیت محصولات/خدمات اثربخشی هزینه نرخ بالای معرفی محصولات جدید مدیریت تغییر کارکنان دانشی، شایسته و توانمند اثربخشی و کارایی فرایندها و همکاری‌ها (ناب بودن) همکاری درون و برون سازمانی یکپارچگی
انعطاف‌پذیری	انعطاف‌پذیری در حجم/الگو محصول انعطاف سازمان و انعطاف‌پذیری پروژه‌های سازمان انعطاف‌پذیری کارکنان
سرعت	طراحی و ارایه سریع محصولات/خدمات نوین در زمان مقتضی به بازار سرعت در انتقال به موقع محصولات/خدمات زمان سریع انجام فرایندها

^۱ Agile Enablers; also referred to as Agile Providers

این طبقه‌بندی از بسیاری از مطالعات گذشته مرتبط با چابکی منتج شده بود که از میان آن‌ها می‌توان به تحقیقات گیهنی^۱ (۱۹۹۵) و چو^۲ و همکارانش (۱۹۹۶)، اشاره نمود [۱۱ و ۱۴]. مروری جامع بر فناوری‌ها و راهبردهای چابکی توسط گوناسکاران و یوسف (۲۰۰۲)، نیز صورت گرفت.

جدول ۲: فهرست توانمندی‌های چابکی ارائه شده توسط یوسف و همکارانش [۳۹]

توانمندی‌های چابکی مربوطه	حوزه تصمیم‌گیری
۱. اجرای مولی قابلیت‌ها	انسجام
۲. انسجام و یکپارچگی سازمان	
۳. دسترسی آسان کارکنان به اطلاعات	
۴. توان قابلیت اقتصادی در حوزه‌های مختلف کسب‌وکار	شایستگی
۵. قابلیت‌های تجاری توسعه یافته با قابلیت کمی‌پردازی اندک	
۶. کارکنان توانمندی که به صورت تیمی کار می‌کنند	تیم‌سازی
۷. تیم‌های چند وظیفه‌ای	
۸. وجود تیم‌های در تمام حیطه‌های کاری سازمان	
۹. تصمیم‌گیری غیر متمرکز	فناوری
۱۰. آگاهی از فناوری جدید	
۱۱. رهبری در استفاده از فناوری جاری	
۱۲. فناوری‌های ارتقا دهنده دانش و مهارت	
۱۳. فناوری تولید انعطاف‌پذیر	کیفیت
۱۴. التزام به کیفیت در سراسر دوره عمر محصول	
۱۵. محصولات با ارزش افزوده بالا	
۱۶. طراحی اولیه مناسب	
۱۷. چرخه کوتاه توسعه محصول	تغییر
۱۸. بهبود مستمر	
۱۹. فرهنگ تغییر	مشارکت
۲۰. شکل‌دهی سریع مشارکت	
۲۱. رابطه راهبردی با مشتریان	
۲۲. رابطه نزدیک با تامین‌کنندگان	
۲۳. رابطه مبتنی بر اعتماد با مشتریان و تامین‌کنندگان	بازار
۲۴. معرفی محصول جدید	
۲۵. نوآوری مشتری‌مدار	
۲۶. رضایت مشتری	
۲۷. پاسخ به نیازهای در حال تغییر بازار	آموزش
۲۸. سازمان یادگیرنده	
۲۹. کارکنان منطقی و چندمهارته	
۳۰. به روز بودن مهارت‌های نیروی انسانی	
۳۱. آموزش و توسعه مستمر	رفاه
۳۲. رضایت کارکنان	

در نتیجه بررسی آن‌ها، هفت توانمندساز مناسب برای دستیابی به چابکی شناسایی و تحت عنوان: مدیریت زنجیره تامین، مهندسی هم‌زمان، مدیریت پروژه، ساخت‌افزار، فناوری اطلاعات، تیم‌سازی، و مدیریت دانش ارائه گردید [۱۸]. بوتانی (۲۰۱۰)، با بررسی میدانی ۱۹۰ شرکت بزرگ اروپایی در حوزه‌های مختلف کسب-وکار، مجموعه‌ای از توانمندسازهای چابکی را به شرح جدول (۳) معرفی نمود [۸]:

^۱. Gehani

^۲. Cho

جدول ۳: سیاهه توانمندسازهای چابکی ارایه شده توسط بوتانی [۸]

۱. ماشین‌های کنترل عددی رایانه‌ای (CNC)
۲. سیستم‌های طراحی و ساخت به کمک رایانه (CAD/CAM)
۳. سیستم‌های انجام آزمایش‌های رایانه‌ای (CAT)
۴. سیستم‌های تولید و اسمبلی انعطاف‌پذیر (FMS/FAS)
۵. سیستم‌های برنامه‌ریزی فرآیند به کمک رایانه (CAPP) و یا برنامه‌ریزی بازرسی به کمک رایانه (CAIP)
۶. ابزارهای اسمبلی اتوماتیک (AA)
۷. سیستم‌های مدیریت کیفیت فراگیر (TQM)
۸. ارتباطات داخلی از طریق اینترنت
۹. سیستم‌های برنامه‌ریزی تامین منابع سازمان (ERP)
۱۰. ارتباطات خارجی از طریق اکسترانت با شرکت‌های مورد مراد
۱۱. ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)
۱۲. توسعه عملکرد کیفیت (QFD) برای طراحی و توسعه یکپارچه محصول / فرآیند
۱۳. مقیاس‌های مالی (همچون: بازگشت سرمایه، درآمد فروش، افزایش سهم بازار) و مقیاس‌های غیر مالی (همچون: زمان توسعه محصولات جدید، زمان سیکل تولید و...) به منظور ارزیابی عملکرد
۱۴. تجزیه و تحلیل بالقوه خرابی و حالات شکست (FMEA) و روش‌های طراحی قوی
۱۵. روش‌های تحلیل زمان-ارزش
۱۶. سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت (MIS)
۱۷. ابزارهای ساخت نمونه اولیه مجازی
۱۸. تبادل الکترونیک داده‌ها (EDI)

همان‌گونه که می‌توان دریافت، تاکنون تحقیقات گوناگونی در حوزه چابکی صورت گرفته که غالب آن‌ها به معرفی برخی توانمندی‌ها/ توانمندسازهای چابکی منجر شده است. اکثریت قریب به اتفاق پژوهش‌های مذکور، قابل قبول بوده و منطبق بر اصول تحقیق علمی صورت پذیرفته‌اند. نکته قابل تامل این است که برخی آیت‌های معرفی شده به عنوان توانمندی و یا توانمندساز چابکی توسط محققین مختلف، با یکدیگر هم‌پوشانی دارند. مثلاً “مهندسی هم‌زمان (یا اجرای موازی فعالیت‌ها)” توسط یوسف و همکارانش (۱۹۹۹)، به عنوان توانمندی چابکی معرفی شده [۳۹]، در حالی که همان محقق چند سال بعد در پژوهش مشترک با گوناسکاران، مهندسی هم‌زمان را به عنوان توانمندساز چابکی معرفی کرده است [۱۸]. این مساله در مورد “ابزارها/ استانداردهای شکل‌دهی سریع مشارکت افراد” نیز به همین صورت وجود دارد. آیت‌های مذکور توسط گوناسکاران (۱۹۹۸)، به عنوان توانمندساز چابکی ارایه شده [۲۰]، در حالی که توسط یوسف و همکارانش (۱۹۹۹)، در لیست توانمندی‌های چابکی قرار گرفته است [۳۹]. دلیل این امر به نوع مطالعه، رویکرد پژوهشی تحقیق، سال و زمان پژوهش و حتی سلیقه محقق باز می‌گردد. مهم‌ترین مرجع تشخیص‌دهنده و تفکیک‌کننده توانمندی‌ها و توانمندسازهای چابکی، خود پژوهش‌گر است. وی با توجه به عمق میزان دانشی

که از پارادایم چابکی دارد می‌تواند فرایند تفکیک و یا تعریف توانمندی‌ها / توانمندسازهای چابکی جدید را صورت دهد و این مساله به معنی وجود تناقض در تحقیقاتی که تاکنون در این حوزه صورت گرفته است، نمی‌باشد.

– چابکی نیروی انسانی

۱- شاخص‌ها و توانمندی‌های چابکی نیروی انسانی

روش‌های گوناگونی تاکنون برای سنجش میزان چابکی سازمان‌ها ارایه شده است که برای آشنایی بیشتر با آنها می‌توان به تحقیقات صورت گرفته توسط شریفی و ژانگ (۱۹۹۹)، رن^۱ و همکارانش (۲۰۰۶) و وینود^۲ و همکارانش (۲۰۱۰)، رجوع نمود [۳۲، ۲۶ و ۳۸]. از آن‌جا که سازمان‌ها با تغییرات و فشارهای متفاوتی مواجه می‌شوند، سطح چابکی مورد نیاز آن‌ها نیز متفاوت می‌باشد. این سطح چابکی مورد نیاز تابع عوامل متنوعی چون آشفتگی بازار، محیط رقابتی، خصوصیات سازمان، و محرک‌های خارج از کنترل سازمان‌ها نظیر انتظارات مشتریان، فناوری و عوامل اجتماعی می‌باشد. زمانی که سطح چابکی مورد نیاز سازمان مشخص گردید، ارزیابی سطح چابکی فعلی سازمان صورت می‌پذیرد. تفاوت میان سطح فعلی و سطح مورد نیاز به عنوان مبنای تصمیمات آتی و اتخاذ راهبردهای مناسب تلقی می‌شود [۳۲]. در نتیجه می‌توان گفت که «شاخص‌های چابکی نیروی انسانی»^۳ همان‌طور که از نام‌شان پیداست، سنجه‌هایی هستند که برای ارزیابی و سنجش سطح چابکی نیروی انسانی به کار می‌روند. در واقع میزان دستیابی به هر یک از توانمندی‌های چابکی نیروی انسانی در میان کارکنان و ساختار سازمان به کمک شاخص‌های چابکی نیروی انسانی برآورد می‌گردد. بنابراین واضح است که هر دو عبارت «شاخص»^۴ و «توانمندی»^۵ در حقیقت یک مفهوم را دارند و هیچ مرز مشخصی میان آنها نمی‌توان قائل شد. پرسشنامه‌های حاوی شاخص‌های چابکی نیروی انسانی نیز منعکس‌کننده سطح دستیابی به هر یک از توانمندی‌های چابکی نیروی انسانی است. در تحقیقات گوناگون نیز محققان این دو عبارت را به جای یکدیگر استفاده نموده‌اند. این امر تنها با در نظر گرفتن نوع و شرایط تحقیق و همچنین سلیقه محقق است که کدام آیت‌ها را به‌عنوان شاخص چابکی نیروی انسانی و کدام موارد را به‌عنوان توانمندی چابکی نیروی انسانی قلمداد کند.

در گذشته تصور بر این بود که چابکی تنها می‌تواند از طریق استفاده از فناوری‌های پیشرفته و پیچیده همچون تولید یکپارچه رایانه‌ای^۶ حاصل گردد. اما تحقیقات اخیر نشان داده‌اند که چابکی، وابستگی بسیار بیشتری به کارکنان دارد تا به فناوری پیشرفته. آپتن^۷ (۱۹۹۵)، در تحقیقات خود نشان داد که

^۱. Ren

^۲. Vinodh

^۳. Workforce Agility Indices

^۴. Index or Characteristic

^۵. Attribute or Capability

^۶. Computer-Integrated Manufacturing (CIM)

^۷. Upton

گرچه یکپارچگی رایانه‌ای می‌تواند مزایای رقابتی مهمی را به ارمغان آورد، اما انعطاف‌پذیری در تولید عمدتاً توسط کارکنان کارخانه و میزانی که مدیران با آنها ارتباط برقرار می‌کنند، تعیین می‌شود [۳۶]. همچنین سایر محققان ثابت نمودند که دستیابی به تولید منعطف نیازمند توسعه و حفظ نیروی انسانی بسیار ماهر، شایسته در به‌کارگیری فناوری و انطباق‌پذیر می‌باشد که به‌خوبی می‌تواند با شرایط خاص و موقعیت‌های غیر معمول تعامل برقرار کند. بر اساس تحقیقات گلدمن و همکارانش (۱۹۹۵)، یک محیط رقابتی چابک جایی است که مهارت کارکنان، دانش و تجربه، مهم‌ترین عوامل ایجاد تمایز میان شرکت‌ها و سازمان‌ها است [۱۵]. بنابراین، ارتقای مهارت‌ها و آموزش مداوم نیروی انسانی، جزء لاینفک فرآیندهای یک سازمان چابک می‌باشد، چراکه این امر مؤید یک سرمایه‌گذاری مطمئن برای کسب موفقیت در آینده است. جکسن و جوهنسن (۲۰۰۳)، یکی از توانمندی‌های اصلی چابکی را کارکنان، دانش و خلاقیت عنوان نمودند [۲۲] و این به معنای لزوم قرار دادن دانش و توانمندی کارکنان به عنوان پایه و اساس همه فعالیت‌هایی است که در تعامل با تغییرات بازار صورت می‌گیرد. تغییر از رویکرد تولید انبوه به تولید چابک، نیازمندی‌های متفاوت و متنوع‌تری را از نیروی انسانی طلب می‌کند. همان‌گونه که پلونکا^۱ (۱۹۹۷)، بیان می‌کند که در محیط کسب‌وکار در حال تغییر، نیروی انسانی چابک با عدم اطمینان مواجه است و از وی انتظار می‌رود تا بتواند به موقعیت‌های پیش‌بینی نشده پاسخ سریع بدهد [۲۸]. همچنین از یک نیروی انسانی چابک انتظار می‌رود تا بتواند در هر محیطی فعالیت نمایند و به‌طور اثربخش به همکاری و تشریک مساعی با سایرین بپردازد [۱۳]. چه این محیط شامل یک تیم پروژه چند وظیفه‌ای^۲ باشد، همکاری میان سازمانی^۳ باشد و یا یک سازمان مجازی باشد [۳۷]. نیروی انسانی به کار گرفته شده در محیط تولید چابک از زیرساخت‌ها و فناوری‌های انعطاف‌پذیر که نیازمند دانش و قدرت درک بالاتر هستند، استفاده می‌کند. به منظور آرایه پیشنهاداتی که منجر به ایجاد بهبود در فرایند کنترل و تجهیزات گردد، اپراتور می‌بایست با فناوری تجهیزات و ماشین‌آلات آشنایی کامل داشته باشد. این امر به نوبه خود نیازمند کسب دانش، یادگیری با شتاب بیشتر، و به‌کارگیری JIT در امر آموزش می‌باشد [۲۸]. اطلاعات، ارتباطات، و فناوری‌های سیار، باعث حمایت و افزایش توانایی نیروی انسانی جهت انجام اقدامات سریع و انعطاف‌پذیری در فرایندها می‌شود [۱۶ و ۳۹]، ولی از سوی دیگر باعث افزایش نیاز به سطح دانش و آگاهی بالا می‌شود. بر اساس مرور نیازمندی‌های تولید ناب و چابک، پلونکا (۱۹۹۷)، برخی از شاخص‌های مهم چابکی نیروی انسانی را معرفی نمود: نگرش نسبت به یادگیری و خودشکوفایی، توانایی حل مساله، سازگاری با تغییرات نوین و فناوری‌های جدید، توانایی خلق ایده‌های نوآورانه، و پذیرش مسئولیت‌های جدید [۲۸]. گوناسکاران (۱۹۹۹) شاخص‌های چابکی نیروی انسانی را بدین صورت آرایه نمود: کارکنان

^۱. Plonka

^۲. Cross-functional Project Team

^۳. Collaborative Ventures with Other Companies

توانمند در استفاده از فناوری اطلاعات، داشتن دانش در زمینه کار تیمی و نحوه مذاکره، دانش مربوط به راهبردها و فناوری‌های تولیدی پیشرفته، کارکنان توانمند و تیم‌های خودگردان، نیروی انسانی چند وظیفه‌ای، و توانمند در تکلم به چند زبان مختلف [۱۹]. برو^۱ و همکارانش (۲۰۰۲)، مجموعه‌ای از شاخص‌های چابکی نیروی انسانی را ارائه نمودند که شامل پاسخ‌گویی به تغییرات خارجی، الگوبرداری از بهترین‌ها به منظور ارزیابی مهارت کارکنان، سرعت انطباق با محیط‌های کاری جدید، سرعت دسترسی به اطلاعات، استفاده از فناوری‌های سیار، استقلال در محیط کار، تیم‌های مجازی، تسهیم دانش و توانمندسازی کارکنان می‌باشد [۹]. دایر^۲ و شفر^۳ (۲۰۰۳)، نشان دادند که دستیابی به چابکی چابکی سازمانی نیازمند وجود سه نوع رفتار در نیروی انسانی است: کنش‌گرا^۴، انطباقی^۵ و سازنده^۶. “رفتار کنش‌گرا” مشتمل بر دو بعد است: ابتکار^۷ و تدوین^۸. “ابتکار کنش‌گرا”^۹ به معنی جستجوی فرصت‌های مناسب برای مشارکت در موفقیت سازمان و ایفای نقش فعال در تعقیب فرصت‌های محتمل و امیدبخش است. “تدوین کنش‌گرا”^{۱۰}، نیازمند ساخت و اجرای رویکردهای خلاقانه و نوین به منظور تعقیب فرصت‌ها و تعامل با تهدیدها می‌باشد. “رفتارهای انطباقی” نیازمند پذیرفتن فرض نقش‌های چندگانه برای انجام وظایف در سطوح مختلف سازمانی (غالباً به صورت هم‌زمان) و تغییر سریع وضعیت از یک نقش به نقش دیگر می‌باشد. در زمینه “رفتارهای سازنده”، کارکنان می‌بایست به‌طور هم‌زمان در چندین حوزه به کسب و فراگیری شایستگی‌ها و مهارت‌های لازم پرداخته و با تسهیم فعالانه دانش و اطلاعات، سطح توانمندی و فرهیختگی خود را ارتقا دهند [۱۲]. جدول (۴)، مجموع شاخص‌های چابکی نیروی انسانی فوق‌الذکر را به اختصار نشان می‌دهد.

برو و همکارانش (۲۰۰۲)، بر مبنای مطالعات و بررسی‌های تجربی، توانمندی‌های اصلی چابکی نیروی انسانی را بدین صورت اعلام نمودند: سرعت توسعه مهارت‌ها و شایستگی‌های جدید، پاسخ‌گویی به نیازهای در حال تغییر مشتریان و شرایط بازار و سرعت اکتساب مهارت‌های مورد نیاز جهت تغییر فرایند کسب‌وکار. آنها همچنین طی مطالعه تجربی خود دریافتند که هیچ‌یک از عوامل مربوط به فناوری ارتباطات و اطلاعات (سرعت کسب مهارت در فناوری اطلاعات و نرم‌افزارهای نوین، حمایت زیرساخت فناوری اطلاعات جهت معرفی سریع سیستم اطلاعاتی جدید) عناصر مهمی در چابکی نیروی انسانی به‌شمار نمی‌آیند [۹].

^۱. Brou

^۲. Dyer

^۳. Shafer

^۴. Proactive

^۵. Adaptive

^۶. Generative

^۷. Initiate

^۸. Improvise

^۹. Proactive Initiative

^{۱۰}. Proactive Improvisation

جدول ۴: شاخص‌های چابکی نیروی انسانی [۳۳]

محقق	شاخص‌های چابکی نیروی انسانی
پلونکا (۱۹۹۷)	نگرش نسبت به یادگیری و خودشکوفایی توانایی حل مسئله سازگاری با تغییر، ایده‌های نوین و فناوری‌های جدید توانایی خلق ایده‌های نوآورانه پذیرش مسئولیت‌های جدید
گوناسکاران (۱۹۹۹)	کارکنان توانمند در استفاده از فناوری اطلاعات دانش در زمینه کار تیمی و نحوه مذاکره دانش مربوط به راهبردها و فناوری‌های تولیدی پیشرفته کارکنان توانمند شده، تیم‌های خودگردان نیروی انسانی چند وظیفه‌ای و چندزبانه
برو و همکارانش (۲۰۰۲)	پاسخ‌گویی به تغییرات خارجی الگوبرداری از بهترین‌ها برای ارزیابی مهارت کارکنان، سرعت در توسعه مهارت‌ها سرعت انطباق با محیط‌های کاری جدید سرعت دسترسی به اطلاعات، سرعت تغییر سیستم اطلاعاتی استفاده از فناوری‌های سیار استقلال در محیط کار، تیم‌های مجازی دسترسی به اطلاعات سیار، فناوری‌های مشارکتی تسهیم دانش، توانمندسازی کارکنان
دایر و شفر (۲۰۰۳)	رفتار کنش‌گرا: ابتکار، تدوین رفتار انطباقی: فرض نقش‌های چندگانه، آرایش مجدد و سریع تشریک مساعی خودانگیز و فوری رفتار سازنده: یادگیری، آموزش

دسته‌بندی توانمندی‌های چابکی نیروی انسانی مذکور را می‌توان در جدول (۵) ملاحظه نمود.

جدول ۵: توانمندی‌های چابکی نیروی انسانی ارایه شده توسط برو و همکارانش [۹]

پاسخ‌گویی به نیازهای در حال تغییر مشتریان پاسخ‌گویی به شرایط در حال تغییر بازار	هوشمندی
سرعت توسعه مهارت‌ها و شایستگی‌های جدید سرعت اکتساب مهارت‌های مورد نیاز برای تغییر فرایند کسب‌وکار سرعت ابداع مهارت‌های مدیریت سرعت کسب مهارت در فناوری اطلاعات و نرم‌افزارهای نوین	شایستگی
اثربخشی همکاری میان بخش‌های عملکردی سازمان سهولت حرکت میان پروژه‌ها	همکاری
توانمندسازی کارکنان برای تصمیم‌گیری مستقل	فرهنگ
حمایت زیرساخت فناوری اطلاعات (IT) برای معرفی سریع سیستم اطلاعاتی (IS) جدید	سیستم اطلاعاتی

۲- اقدامات مدیریتی ارتقاء دهنده چابکی نیروی انسانی

سومو کاداس^۱ و ساوونی^۲ (۲۰۰۴)، الگوی نظری ارایه دادند که طی آن تاثیر اقدامات مدیریت منابع انسانی بر چابکی نیروی انسانی نشان داده شده است. آنها سپس طی یک سری آزمایش‌ها به‌طور تجربی میزان صحت مفروضات الگو خود را مورد سنجش قرار دادند. در واقع تاثیر اقداماتی که منجر به درگیر نمودن کارکنان در کار می‌شود^۳ (که آن‌را به اختصار اقدامات IE می‌خوانند) و باعث افزایش انگیزه و تعهد آنها می‌گردد (همچون تسهیم اطلاعات، آموزش، پاداش، و تسهیم قدرت سازمانی)، مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت. بر اساس مطالعات قبلی مرتبط، سومو کاداس و ساوونی فرض اصلی الگو خود را بدین صورت مطرح کردند که تسهیم قدرت سازمانی بیشترین تاثیر را بر چابکی نیروی انسانی خواهد داشت و سایر اقدامات IE به‌طور مستقیم و غیر مستقیم از طریق تسهیم قدرت سازمانی، تاثیر ثانویه‌ای بر چابکی نیروی انسانی خواهند داشت. این فرضیات با روش الگوسازی معادلات ساختاری مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که روش‌های تسهیم قدرت سازمانی از جمله غنی‌سازی شغل و توسعه شغل، تیم‌های خودمدیریتی^۴، حلقه‌های کیفیت و سیستم‌های ارایه پیشنهادات تاثیر قوی و معناداری بر چابکی نیروی انسانی دارند. روش‌های تسهیم اطلاعات در نشان دادن ارتباط معنادار با چابکی نیروی انسانی ناکام بودند. مشوق‌های غیرمالی^۵ هم به‌طور مستقیم و هم غیر مستقیم بر چابکی نیروی انسانی تاثیر داشتند. سایر اقدامات IE به‌طور مستقیم بر تسهیم قدرت سازمانی تاثیرگذار بودند و بنابراین تاثیر غیر مستقیمی بر چابکی نیروی انسانی داشتند [۳۴]. کاتوری^۶ و پرتوئی^۷ (۱۹۹۹)، ارتباط میان اقدامات مدیریت منابع انسانی و چابکی نیروی انسانی را مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه، نوع نگاه و ادراک مدیر در برقراری روابط انسانی با کارکنان مورد تحلیل قرار گرفت. در نتیجه اقدامات مدیریت منابع انسانی به سه بخش تقسیم شد: اقدامات رابطه-مدار^۸، رهبری مشارکتی^۹، و اقدامات کارمدار^{۱۰}. در این زمینه می‌توان به جدول (۶)، رجوع نمود. همچنین، کاتوری و پرتوئی، به این نتیجه رسیدند که اقدامات رابطه‌مدار و همچنین رهبری مشارکتی، علاوه بر ارتقای چابکی نیروی انسانی نقش مهمی در زمینه تولید منعطف ایفا نموده و دستیابی به آن‌را تسهیل می‌نمایند [۲۳].

^۱. Sumukadas

^۲. Sawhney

^۳. Involvement of Employee (IE) practices

^۴. Self-management Teams

^۵. Non-monetary Incentives

^۶. Kathuria

^۷. Partovi

^۸. Relationship-oriented Practices

^۹. Participative Leadership

^{۱۰}. Work-oriented Practices

بحث

همان گونه که ملاحظه می‌شود، تاکنون مفاهیم، شاخص‌ها، توانمندی‌ها، توانمندسازها، و اقدامات مدیریتی زیادی در رابطه با چابکی ارایه شده که همه‌ی آنها را می‌توان بر اساس دو رویکرد کلی، طبقه‌بندی و تلخیص نمود. اول، می‌توان آنها را بر حسب میزان نزدیکی و ارتباط با توانمندی‌های فراگیر چابکی^۱ طبقه‌بندی نمود. توانمندی‌های فراگیر چابکی قابلیت تعمیم به همه‌ی بخش‌ها و واحدهای سازمان را دارند و مختص حوزه و واحد خاصی نیستند.

جدول ۶: اقدامات مدیریت منابع انسانی ارتقاء دهنده چابکی نیروی انسانی [۳۳]

انگیزش تصدیق نمودن و بازشناسی حمایت تیم‌سازی شبکه‌سازی ناصحیت و مربی‌گری پاداش دادن	اقدامات رابطه‌مدار
مشاوره و مشورت تفویض اختیار	رهبری مشارکتی
آگاه‌سازی و اطلاع‌رسانی برنامه‌ریزی شفاف‌سازی نظارت حل مساله	اقدامات کارمدار

در ادبیات تحقیق بررسی شده، طیف وسیعی از توانمندی‌های چابکی شناسایی شده است. بر اساس این بازبینی، آیتم‌های ذیل را می‌توان به عنوان توانمندی‌های فراگیر چابکی در نظر گرفت: (۱) انعطاف‌پذیری، (۲) پاسخ‌گویی، (۳) فرهنگ تغییر، (۴) سرعت و (۵) یکپارچگی زیاد و پیچیدگی اندک [۳۳]. جدول (۷) خلاصه مفاهیم مرتبط با توانمندی‌های فراگیر چابکی را نشان می‌دهد. توانمندی‌های فراگیر چابکی می‌بایست در کلیه واحدهای سازمان از جمله تولید، امور اداری، منابع انسانی، بازرگانی و... منعکس شده و تقویت گردند. “انعطاف‌پذیری”، به معنی توانایی تعقیب راهبردها و روش‌های مختلف کسب‌وکار و تغییر سریع از یک راهبرد/وظیفه/فرآیند به دیگری می‌باشد. راهبردها مسلماً می‌بایست تا حدودی با یکدیگر متفاوت باشند و یکپارچگی و مأموریت اصلی سازمان را به مخاطره نیندازند. “پاسخ‌گویی”، به مفهوم توانایی شناسایی تغییرات و فرصت‌ها و پاسخ‌کنش‌گرا یا واکنشی به آنها می‌باشد. عبارت “فرهنگ تغییر”، به معنای محیط حامی آزمایش، یادگیری و نوآوری است و

^۱. Core and Global Attributes of Agility

متمرکز بر محیطی است که دائماً شرایط را برای شناسایی تغییرات مورد بررسی دقیق و نظارت قرار می‌دهد. محیط دارای فرهنگ تغییر، به محیطی اطلاق می‌گردد که در آن کارکنان در هر سطح سازمانی که قرار داشته باشند، دارای نگرش مثبت و کاملاً بدون ترس نسبت به تغییرات، نظرات متفاوت، ایده‌های جدید و فناوری نوین هستند.

جدول ۷: دسته‌بندی توانمندی‌های چابکی بر اساس قرابت آنها با توانمندی‌های فراگیر [۳۳]

<ul style="list-style-type: none"> • الگو انعطاف‌پذیر محصول • سیستم‌های انعطاف‌پذیر تولید • انعطاف‌پذیری نیروی انسانی • ساختارهای سازمانی و اقدامات انعطاف‌پذیر • انعطاف‌پذیری محل کار • راهبردهای انعطاف‌پذیر کسب‌وکار 	انعطاف‌پذیری
<ul style="list-style-type: none"> • پاسخ‌گویی به تغییر در اولویت‌ها و نیازهای مشتریان • پاسخ‌گویی به تغییرات در بازار، محیط کسب‌وکار، و روندها • پاسخ‌گویی به موضوعات اجتماعی و مسائل زیست‌محیطی • انطباق‌پذیری اهداف کسب‌وکار با تغییرات 	پاسخ‌گویی
<ul style="list-style-type: none"> • محیط حامی آزمایش، یادگیری و نوآوری • نگرش مثبت به تغییرات، ایده‌های جدید، کارکنان و فناوری • بهبود مستمر، یادگیری و آموزش مستمر کارکنان • مدیریت تغییرات • تغییر مسئولیت‌های سازمانی 	فرهنگ تغییر
<ul style="list-style-type: none"> • یادگیری، انجام وظایف و ایجاد تغییرات در کوتاه‌ترین زمان ممکن • زمان فرایندها، زمان تغییرات در تولید، زمان انتقال محصولات/خدمات • زمان یادگیری و زمان انطباق با تغییر 	سرعت
<ul style="list-style-type: none"> • یکپارچگی درون سازمانی و میان سازمانی • یکپارچگی افراد، فناوری سازمان • تلفیق فناوری‌ها، مهارت‌ها و شایستگی‌های گوناگون • پیچیدگی اندک ساختار و روابط میان عناصر ساختاری • جریان مواد، ارتباطات و اطلاعات میان ساختارهای مختلف سازمانی و مولفه‌های سیستم • تعامل بالا میان فرایندها، محصولات و تامین‌کنندگان • سهولت فرآیند ایجاد تغییر 	یکپارچگی زیاد و پیچیدگی اندک

به منظور دادن پاسخ مناسب به تغییرات، مدیریت و کارکنان در کلیه سطوح سازمانی موظفند تا دائماً محیط کسب‌وکار را برای شناسایی تغییرات و فرصت‌های مرتبط با مشتریان، تامین‌کنندگان و رقبا، بررسی و کنترل نمایند. بازار و محیط کسب‌وکار بدین دلیل می‌باید مورد بررسی دقیق قرار گیرد تا از این طریق فناوری‌ها، روش‌های نوین تولید، مدیریت و سازمان‌دهی، شناسایی شوند. "سرعت"، به مفهوم توانایی تامین نیازمندی‌های چابکی به‌منظور دستیابی به سایر توانمندی‌ها در کلیه ابعاد در کوتاه‌ترین زمان ممکن است. توانایی یادگیری، انجام وظایف و ایجاد تغییرات در کوتاه‌ترین زمان ممکن. بعد "یکپارچگی زیاد و پیچیدگی اندک"، به‌صورت ارتباطات نزدیک و ساده بین افراد، جریان آسان مواد و اطلاعات، ارتباطات ساده میان مولفه‌های سیستم، ساختارهای سازمانی، کارکنان و فناوری تعریف می‌شود.

طبقه‌بندی دیگر توانمندی‌های چابکی سازمانی بر اساس قرابت آنها با ساختارهای سازمانی صورت می‌گیرد. همان‌گونه که پیشتر بدان اشاره شد، توانمندی‌های فراگیر چابکی قابل کاربرد در سراسر سازمان هستند و می‌توانند به عنوان اهداف اصلی مدیریت ارشد سازمان قلمداد شوند. با شروع از این اهداف اصلی، هدف‌های فرعی خاص‌تر به منظور دستیابی به اهداف اصلی می‌بایست از آنها مشتق شوند. اهداف خاص‌تر و راه‌های دستیابی به آنها بستگی به نوع و گونه هر سازمان دارد. هرچند، اگر از بالاترین سطح و در مقیاس جهانی به مساله بنگریم، حوزه‌های هدف چابکی برای همه سازمان‌ها بسیار هم‌گرا بوده و مشابه‌اند. این حوزه‌های اصلی: تمرکز بر رضایت مشتری، همکاری، یادگیری سازمانی و مدیریت دانش و توسعه فرهنگ تغییر می‌باشد (جدول ۸ را ملاحظه نمایید).

در نهایت، با مرور و دسته‌بندی مجدد همه‌ی الگوهای ارائه شده در ادبیات تحقیق، می‌توان مهم‌ترین توانمندی‌های سازمان چابک و همچنین نیروی انسانی چابک را شناسایی و در قالب یک مجموعه منسجم تلخیص نمود. بر اساس الگوهای ارائه شده توسط گریفین^۱ و هسکت^۲ (۲۰۰۳) و همچنین دایر و شفر (۲۰۰۳)، توانمندی‌های چابکی نیروی انسانی (که در حوزه قابلیت‌های رفتاری کارکنان است) را می‌توان در سه بعد مجزا گروه‌بندی نمود: کنش‌گرایی^۳، انطباق‌پذیری^۴ و تاب‌آوری^۵ [۱۷ و ۱۲] (جدول ۹ را ملاحظه نمایید).

"کنش‌گرایی"، به موقعیتی اطلاق می‌شود که فرد دست به انجام اقدامات ابتکاری می‌زند که تاثیر مثبتی بر روی محیط تغییر کرده دارد. رفتارهایی که به این گروه تعلق دارند، عبارت‌اند از: (۱) داشتن انتظار مشکلاتی که به دلیل تغییر به وجود می‌آیند، (۲) تدوین فعالیتهایی به‌منظور تقابل با مشکلات مرتبط با تغییر و (۳) اجرای راه‌حل‌های مشکلات مرتبط با تغییر.

^۱. Griffin

^۲. Hesketh

^۳. Proactivity

^۴. Adaptivity

^۵. Resilience

جدول ۸: دسته‌بندی توانمندی‌های چابکی بر اساس قرابت آنها با ساختارهای سازمانی [۳۳]

<ul style="list-style-type: none"> • اغنای مشتری • نوآوری مشتری‌مدار • رضایت مشتری 	مشتری
<ul style="list-style-type: none"> • همکاری به‌منظور ارتقای رقابت‌پذیری • همکاری درون و برون سازمانی • رابطه راهبردی با مشتریان • رابطه نزدیک با تامین‌کنندگان 	همکاری
<ul style="list-style-type: none"> • اهرمی کردن اثر کارکنان، اطلاعات، دانش و خلاقیت • آموزش مستمر و توسعه کارکنان • استخراج مستمر دانش ضمنی مرتبط با اولویت‌های مشتریان، فرایندهای تولید، ارائه خدمات و سازمان کار 	یادگیری سازمانی و توسعه دانش
<ul style="list-style-type: none"> • نظارت دائمی بر محیط داخلی و خارجی برای شناسایی تغییرات و فرصت‌ها • ارتقای مستمر و تجدید نظر (بازبینی) در راهبردهای کسب‌وکار • بهبود مستمر، آزمایشات مستمر • توانمندی‌های تغییر مرتبط با محصول • شایستگی تغییر در فرایندها • توانمندی پیکربندی مجدد محصولات/خدمات 	فرهنگ تغییر

به‌منظور تعامل سازنده با مشکلات مرتبط با تغییر، نیروی انسانی چابک می‌بایست محیط درونی و بیرونی سازمان (محل کار، بازار، مصرف‌کنندگان، و شرایط رقابت) را دائماً کنترل و تحلیل نماید. این امر به‌منظور شناسایی تغییرات، فرصت‌ها و تهدیدها صورت گرفته و بر اساس تحلیل و ارزیابی اطلاعات، برنامه‌ریزی برای پاسخ به آنها صورت می‌گیرد. یافتن راه‌حل مشکلات مرتبط با تغییر نیازمند موارد ذیل است: (۱) راه‌های نوین انجام وظایف، (۲) ابتکار، آزمایش و توان ارائه راه‌کارهای بداهه^۱، (۳) توان حل مساله در وظایف جدید، وظایف مبهم و غیر شفاف، و وظایف پیچیده. بعد “انطباق-پذیری”، بر اساس تغییر و یا اصلاح دیدگاه و یا رفتار خود فرد جهت انطباق بهتر با محیط کاری جدید است. این بعد شامل انطباق‌پذیری میان‌فردی و فرهنگی زمانی که فرد با افراد متفاوت با پیشینه و تجربیات متفاوت ارتباط برقرار می‌کند می‌باشد. بعد انطباق‌پذیری همچنین شامل یادگیری مستمر

^۱. Improvisation and Experimentation

مهارت‌ها، وظایف، فناوری‌ها و رویه‌های جدید می‌باشد. به‌علاوه، رفتار انطباقی نیازمند انعطاف‌پذیری قابل توجه در حوزه کار می‌باشد که شامل: توانایی فرض نمودن نقش‌های متفاوت^۱، تغییر سریع و آسان از یک نقش به نقش دیگر، و توانایی انجام کار به‌صورت هم‌زمان روی وظایف گوناگون در تیم‌های مختلف می‌باشد. بعد “تاب‌آوری”، مبین توانایی انجام وظایف به‌صورت کارا در محیط در حال تغییر و تحت شرایط استرس‌زا و یا در زمانی که راهبردهای اتخاذ شده سازمان با موفق همراه نیستند، می‌باشد. آیتم‌های ذیل به این بعد تعلق دارند: (۱) نگرش مثبت به تغییرات، ایده‌های نوین و فناوری، (۲) بردباری در موقعیت‌های نامشخص و غیر منتظره و (۳) بردباری در موقعیت‌های پردغدغه و تعامل سازنده با استرس [۱۷ و ۱۲].

نتیجه‌گیری

محققان به‌طور گسترده بر این باورند که چابکی سازمانی بهترین راهکار برای بقا و دستیابی به موفقیت در محیط کسب‌وکار متلاطم و رقابتی قرن ۲۱ است [۱، ۳، ۴، ۵، ۶، ۱۰]. با این وجود هیچ تعریف رایج و مشترکی از چابکی سازمانی که مورد پذیرش همگان باشد وجود ندارد و در این باره نظرات زیادی موجود است [۷، ۸، ۳۲، ۳۳]. همچنین با وجود اثبات این موضوع که نیروی انسانی چابک منافع زیادی همچون: بهبود کیفیت، خدمات مطلوب‌تر به مشتری، شتاب در منحنی یادگیری و صرفه‌جویی اقتصادی در مجموع کلیه فرآیندها را به‌همراه دارد [۲۱]، ولی با این حال تحقیقات چابکی عمدتاً نیروی انسانی چابک را از منظر عملیاتی و بعد تولید در کارخانجات در نظر گرفته‌اند. هیچ نظریه جامعی مبتنی بر چابکی نیروی انسانی از منظر سازمانی و قابل توسعه به نیروی انسانی شاغل به کار در کلیه واحدهای سازمان وجود ندارد [۳۳].

لذا در تحقیق حاضر، ابتدا سعی بر آن بود که تصویر روشن و شفاف‌تری از چابکی سازمانی ارائه گردد و سپس توانمندی‌ها و ویژگی‌های سازمان چابک و همچنین نیروی انسانی چابک مورد واکاوی قرار گیرد و دسته‌بندی منسجم و یکپارچه‌ای از آن ارائه گردد.

ذکر این نکته ضروری است که در مسیر پرورش نیروی انسانی چابک و به تبع آن ارتقای چابکی سازمانی، عواملی از قبیل: فناوری اطلاعات، سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت، اینترنت/اکسترانت و مدیریت دانش نقش مهمی را ایفا می‌نمایند. با توجه به این که همه موارد فوق در یک مورد مشترک هستند و آن “فضای مجازی” است لزوم تقویت و تجهیز سازمان با نرم‌افزارهای مدیریت بانک‌های اطلاعاتی و تجزیه و تحلیل آنها، همچنین مرتبط ساختن آنها با فرایندهای اجرایی و جا باز کردن برای استفاده از خروجی بسته‌های نرم‌افزاری و تجزیه و تحلیل داده در فضای مجازی امری ضروری برای سازمان تلقی می‌گردد.

^۱. Ability to Assume Multiple Roles

جدول ۹: توانمندی‌های چابکی به صورت یک مجموعه منسجم؛ سازمان چابک و نیروی انسانی چابک

<ul style="list-style-type: none"> • کنترل غیر متمرکز، دانش غیر متمرکز • کاهش عوامل متمایز کننده قدرت و اختیار (کاهش عناوین شغلی، سطوح سازمانی و غیره) • وابستگی اندک به قدرت/ اختیار/ کنترل • وفاداری و تعهد به پروژه یا گروه • اختیارات گره خورده با وظایف و نه با افراد و پست‌های سازمانی • تغییر اختیارات در زمان تغییر وظایف • حیضه کنترل وسیع 	قدرت و اختیار
<ul style="list-style-type: none"> • قوانین و رویه‌های اندک • آئین‌نامه‌های رسمی اندک (در رابطه با شرح وظایف، برنامه زمانی کار) • تعریف وظایف افراد به صورت سیال و منعطف • سازمان‌دهی غیر رسمی 	قوانین و رویه‌ها
<ul style="list-style-type: none"> • هماهنگی به صورت فردی و غیر رسمی • تفویض وظایف و تصمیم‌گیری • ارتباطات شبکه‌ای • هدف‌محور 	هماهنگی
<ul style="list-style-type: none"> • ساختار تخت، افقی، ماتریسی، شبکه‌ای، یا مجازی • کار تیمی، ارتباطات میان‌وظیفه‌ای • مرزهای کم‌رنگ میان فرایندها و واحدها 	ساختار
<ul style="list-style-type: none"> • توانمندسازی کارکنان • درگیر نمودن کارکنان در مسئولیت‌ها و تصمیمات • چرخش شغلی • غنی‌سازی شغل • استقلال در تصمیم‌گیری • دسترسی به دانش و اطلاعات • کار تیمی • تیم‌های چند وظیفه‌ای • آموزش مهارت‌های چندگانه • آموزش و توسعه نیروی انسانی • توسعه تنوع و گوناگونی تخصص‌ها و مهارت‌ها 	اقدامات - مدیریت منابع - انسانی
نیروی انسانی چابک	
<ul style="list-style-type: none"> • داشتن انتظار مشکلات مرتبط با تغییر • راه‌حل جهت تقابل با مشکلات مرتبط با تغییر • ابتکار فردی 	کنش‌گرایی
<ul style="list-style-type: none"> • انطباق‌پذیری میان فردی و فرهنگی • یادگیری وظایف و مسئولیت‌های جدید • انعطاف‌پذیری حرفه‌ای 	انطباق‌پذیری
<ul style="list-style-type: none"> • نگرش مثبت به تغییرات، ایده‌ها و فناوری‌های نوین • بردباری در موفقیت‌های نامشخص و غیر منتظره • تعامل سازنده با استرس 	تاب‌آوری

البته لازم به ذکر است که در برخی تحقیقات گذشته در حوزه چابکی سازمانی در ایران، این نتیجه به دست آمده که چابکی ارتباط معنی‌داری با فناوری اطلاعات ندارد و گاهی حتی اثر معکوس بر آن گذاشته است. بدین دلیل که شرکت‌هایی که فرایندهای خود را IT مدار کرده‌اند به دلایلی از قبیل: قطعی‌های مکرر اینترنت، پایین بودن سرعت، فیلتراسیون، و ... در پیاده‌سازی فناوری اطلاعات در سازمان شکست خورده‌اند. دلیل عمده

دیگر، IT مدار نبودن تامین کنندگان و یا سایر شرکت‌های طرف قرارداد سازمان می‌باشد. در نتیجه سازمانی که فناوری اطلاعات را در ساختار خود پیاده کرده، گاهی دچار کاهش سطح روابط با شرکای تجاری خود شده است [۱]. بنابراین لازم است سازمان در این مسیر با بررسی شرایط و با چشمان کاملاً باز، حرکت کند. همچنین جایگزینی سیستم IT مدار در سازمان به تدریج انجام شده و مجهز به پشتیبان دستی باشد تا در صورت لزوم به سرعت از مسیر فرآیندها به‌انجام رسیده و سیستم دچار رکود نگردد.

همان‌گونه که در مسیر تحقیق اشاره شد، غالب پژوهش‌هایی که تاکنون در حوزه چابکی صورت گرفته‌اند به بیان یک‌سری توانمندی‌ها/توانمندسازهای چابکی به‌صورت کلی پرداخته‌اند. در حالی که بهتر است توانمندی‌ها/توانمندسازهای چابکی بر حسب نوع صنعت مورد بررسی از یکدیگر تفکیک گردند. به عنوان مثال، واضح است که عواملی که به عنوان توانمندی و یا توانمندساز چابکی در صنعت خودروسازی معرفی می‌گردند، ارتباط چندانی با توانمندی/توانمندسازهای چابکی در صنایع تبلیغاتی نداشته باشند. خوشبختانه این نقصان اخیراً تا حدی مرتفع شده است، چرا که پژوهشی جامع در سال ۲۰۱۰ با تمرکز بر ۱۹۰ کمپانی اروپایی در ۵ حوزه صنایع پزشکی/بهداشتی، صنایع تولید ماشین‌آلات، صنایع خدماتی، صنایع تبلیغاتی و صنایع غذایی تلاش نموده تا توانمندی‌ها و توانمندسازهای چابکی را به تفکیک هر یک از صنایع مذکور به‌طور مجزا دسته‌بندی نماید [۸]. واضح است که این امر می‌بایست توسط محققان داخلی بومی‌سازی شود و همچنین به سایر حوزه‌ها و صنایع تسری یابد تا مجموعه‌ای مدون از توانمندی‌ها/توانمندسازهای چابکی به تفکیک هر صنعت و حوزه موجود باشد. در نتیجه، در هنگام انجام پروژه‌هایی که با هدف چابک‌سازی سازمان یا صنعتی خاص صورت می‌گیرد، علاوه بر تعریف توانمندی‌ها/توانمندسازهای چابکی که پس از بررسی دقیق توانمندی‌ها و شرایط سازمان ارایه می‌شود، مجموعه مدون فوق‌الذکر می‌تواند راهنمای مناسبی برای پژوهش‌گران در انتخاب توانمندی‌ها و توانمندسازهای چابکی مرتبط باشد و ضریب دستیابی به هدف غایی را با عنایت به تجربیات گذشته افزایش دهد.

References:

منابع :

۱. زنجیرچی، سید محمود، (۱۳۸۷)، «الگوی برای چابکی سازمانی در صنعت الکترونیک ایران»، پایان‌نامه مقطع دکتری، دانشکده مدیریت دانشگاه علامه طباطبائی، تهران.
۲. زنجیرچی، سید محمود، حاتمی‌نسب، سید حسن، نجاتیان قاسمیه، مجید، فرهنگ‌نژاد، محمد علی، (۱۳۹۰)، «تبیین الزامات چابکی کتابخانه‌ها بر مبنای رویکرد مدیریت کیفیت فراگیر در کتابخانه‌های عمومی شهرستان یزد»، فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۱۷ (۱)، تهران، ۷۱-۹۷.
۳. زنجیرچی، سید محمود، نجاتیان قاسمیه، مجید، (۱۳۹۰)، «افزایش سرعت دستیابی به اهداف استراتژیک سازمان با اجرای پروژه: رویکردی ویژه به‌منظور ارتقاء چابکی در صنایع رقابتی». دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت استراتژیک پروژه‌ها، تهران.

۴. زنجیرچی، سید محمود، نجاتیان قاسمیه، مجید، طاهری دمنه، محسن، (۱۳۹۰)، «ارتقای چابکی سازمانی با رویکرد توسعه عملکرد کیفیت فازی». فصلنامه علمی-پژوهشی مطالعات مدیریت صنعتی، ۸ (۲۱)، دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی تهران، ۸۵-۱۰۶.
۵. زنجیرچی، سید محمود، نجاتیان قاسمیه، مجید، جعفری، باقر، (۱۳۸۹)، «ارایه یک رویکرد نوین در ارتقای سطح چابکی به منظور افزایش هوشمندی رقابتی سازمان‌ها». پنجمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت استراتژیک و عملکرد، تهران.
۶. نجاتیان قاسمیه، مجید، (۱۳۹۰)، «تبیین مسیر دست‌یابی به چابکی با رویکرد کارت امتیازی متوازن و توسعه عملکرد کیفیت فازی (مورد مطالعه: شرکت صنایع پودر شیر مشهد با برند Danone)»، پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد، دانشگاه یزد.
۷. Bottani, E., (۲۰۰۹), "A Fuzzy QFD Approach to Achieve Agility", *International Journal of Production Economics*, 119, 380-391.
۸. Bottani, E., (۲۰۱۰), "Profile and Enablers of Agile Companies: An Empirical Investigation", *International Journal of Production Economics*, 125, 251-261.
۹. Breu, K.; Hemingway, S.J.; Strathern, M.; and Bridger, D., (۲۰۰۲), "Workforce agility: the new employee strategy for the knowledge economy", *Journal of Information Technology*, 17, 21-31.
۱۰. Brown, S., and Bessant, J., (۲۰۰۳), "The manufacturing strategy-capabilities links in mass customization and agile manufacturing - an exploratory study", *International Journal of Operations and Production Management* 23, 707-730.
۱۱. Cho, H.; Jung, M.Y.; and Kim, M., (۱۹۹۶), "Enabling technologies of agile manufacturing and its related activities in Korea", *Computers & Industrial Engineering*, 323-334.
۱۲. Dyer, L., and Shafer, R., (۲۰۰۳), "Dynamic organizations: achieving market-place and organizational agility with people", In: Peterson, R.S., Mannix, E.A. (Eds.), *Leading and Managing People in the Dynamic Organization*. Laurence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ., pp. 71-77.
۱۳. Forsythe, C., (۱۹۹۷), "Human factors in agile manufacturing: a brief overview with emphasis on communications and information infra-structure", *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, 7, 3-10.
۱۴. Gehani, R.R., (۱۹۹۵), "Time-based management of technology: a taxonomic integration of tactical and strategic roles", *International Journal of Operations and Production Management*, 15, 19-35.
۱۵. Goldman, S.L.; Nagel, R.N.; and Preiss, K., (۱۹۹۵), "Agile Competitors and Virtual Organizations: strategies for Enriching the Customer", *Van Nostrand Reinhold*, New York, , pp. 32-39.
۱۶. Goldman, S.L.; and Nagel, R.N., (۱۹۹۳), "Management, technology and agility: the emergence of a new era in manufacturing", *International Journal of Technology Management*, 4, 18-38.
۱۷. Griffin, B., and Hesketh, B., (۲۰۰۳), "Adaptable behaviours for successful work and career adjustment", *Australian Journal of Psychology* 55, 65-73.
۱۸. Gunasekaran, A., and Yusuf, Y.Y., (۲۰۰۲), "Agile manufacturing: a taxonomy of strategic and technological imperatives", *International Journal of Production Research*, 40, 1357-1385.
۱۹. Gunasekaran, A., (۱۹۹۹), "Agile manufacturing: a framework for research and development", *International Journal of Production Economics*, 87-105.
۲۰. Gunasekaran, A., (۱۹۹۸), "Agile manufacturing: enablers and an implementation framework", *International Journal of Production Research*, 36, 1223-1247.

۳۱. Hopp, W.J., and Van Oyen, M.P., (۲۰۰۴), "Agile workforce evaluation: a framework for cross-training and coordination", *IIE Transactions* ۳۶, ۹۱۹-۹۴۰.
۳۲. Jackson, M., and Johansson, C., (۲۰۰۳), "An agility analysis from a production system perspective", *Integrated Manufacturing Systems*, ۱۴, ۴۸۲-۴۸۸.
۳۳. Kathuria, R., and Partovi, F.Y., (۱۹۹۹), "Work force management practices for manufacturing flexibility", *Journal of Operations Management*, ۱۸, ۲۱-۳۹.
۳۴. Kidd, P.T., (۱۹۹۴), "A ۲۱st century paradigm in Agile Manufacturing: Forging New Frontiers", *Wokingham: Addison-Wesley*, pp. ۵۷-۶۱.
۳۵. Lai, K.H., and Cheng, T.C.E., (۲۰۰۳), "Initiatives and outcomes of quality management implementation across industries", *Omega*, ۳۱, ۱۴۱-۵۴.
۳۶. Lin, C.-T.; Chiu, H.; and Chu, P.-Y., (۲۰۰۶), "Agility index in the supply chain, *International*", *Journal of Production Economics*, ۱۰۰, ۲۸۵-۲۹۹.
۳۷. Nejatian, M. and Zarei, M.H., (۲۰۱۳), "Moving towards Organizational Agility: Are We Improving in the Right Direction?", *Global Journal of Flexible Systems Management*, doi: ۱۰.۱۰۰۷/۵۰۱۷۱-۰۱۳-۰۰۴۸-۳.
۳۸. Plonka, F.S., (۱۹۹۷), "Developing a lean and agile work force. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*", ۷, ۱۱-۲۰.
۳۹. Prince, J., and Kay, J.M., (۲۰۰۳), "Combining lean and agile characteristics: creation of virtual groups by enhanced production flow analysis", *International Journal of Production Economics*, ۳۰۵-۳۱۸.
۴۰. Qin, R., & Nembhard, D. A., (۲۰۱۰), "Workforce agility for stochastically diffused conditions – a real options perspective", *International Journal of Production Economics*, ۱۲۰ (۲۰۱۰), ۳۲۴-۳۳۴.
۴۱. Ren, J.; Yusuf, Y. Y.; & Burns, N. D., (۲۰۰۲), "The effects of agile attributes on competitive priorities: a neural network approach", *Integrated Manufacturing Systems*, ۱۴, ۴۸۹ - ۴۹۷.
۴۲. Sharifi, H. and Zhang, Z., (۱۹۹۹), "A methodology for achieving agility in manufacturing organizations, an introduction", *International Journal of Production Economics*, ۶۲, No.۱-۲, ۷-۲۲.
۴۳. Sherehiy, B.; Karwowski, W.; & Layer, J. K., (۲۰۰۷), "A review of enterprise agility: Concepts, frameworks and attributes", *International Journal of Industrial Ergonomics*, ۳۷ ۴۵-۴۶۰.
۴۴. Sumukadas, N., and Sawhney, R., (۲۰۰۴), "Workforce agility through employee involvement.", *IIE Transaction's*, ۳۶, ۱۰۱۱-۱۰۲۱.
۴۵. Tseng, Y.-H., and Lin, C.-T., (۲۰۱۱), "Enhancing enterprise agility by deploying agile drivers, capabilities and providers", *Information Sciences*, doi: ۱۰.۱۰۱۶/j.ins.۲۰۱۱.۰۴.۰۳۴.
۴۶. Upton, D.M., (۱۹۹۵), "What really makes factories flexible?", *Harvard Business Review*, ۷۳, ۷۴-۸۴.
۴۷. Van Oyen, M.P.; Gel, E.G.S.; and Hopp, W.J., (۲۰۰۱), "Performance opportunity for workforce agility in collaborative and noncollaborative work system", *IIE Transactions*, ۳-۱۰.
۴۸. Vinodh, S., Sundararaj, G., & Devadasan, S. R., (۲۰۱۰), "Measuring organisational agility before and after implementation of TADS", *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, ۴۷, ۸۰۹-۸۱۸.
۴۹. Yusuf, Y.Y.; Sarhadi, M.; and Gunasekaran, A., (۱۹۹۹), "Agile manufacturing: The drivers, concepts and attributes", *International Journal of Production Economics*, ۳۳-۴۳.