

# Explaining the concept of the technological personality of an agile organization in the age of artificial intelligence

Seyed Mostafa Razavi \*

Associate Professor, Faculty of Industrial Management and Technology, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran.

## Abstract

The age of artificial intelligence is moving organizations beyond the instrumental adoption of technology toward an organizational condition in which technology becomes part of how firms perceive, decide, learn, coordinate, and justify action. Although recent research has extensively examined digital transformation, organizational agility, artificial intelligence capability, and algorithmic governance, it has not yet provided a coherent conceptual lens for explaining why some agile organizations develop a distinctive and recognizable technological character while others remain collections of fragmented digital projects. This conceptual article develops and explains the notion of the “technological personality of the agile organization” in the age of artificial intelligence. Drawing on an integrative review of post-2018 research in digital transformation, AI in organizations, dynamic capabilities, sociotechnical systems, organizational agility, and responsible AI governance, the article defines technological personality as a relatively stable pattern of organizational preferences, sensitivities, decision habits, learning routines, and governance principles through which an agile organization interprets, selects, recombines, uses, redesigns, and legitimizes intelligent technologies. The article proposes eight constitutive dimensions: data-driven and evidence-based orientation, algorithmic foresight and environmental sensing, human-centered augmentation, modular and platform-based architecture, experimental learning and rapid recombination, ethical and explainable governance, ecosystem openness, and cyber-organizational resilience. By integrating these dimensions, the article advances a theoretical framework for understanding how agile organizations become technologically distinctive without becoming technologically deterministic. The framework contributes to management scholarship by linking agility, identity, AI capability, and responsible governance, and it provides practical implications for assessing technological maturity and designing AI-enabled agile organizations.

**Keywords:** Technological personality, agile organization, artificial intelligence, digital transformation, dynamic capabilities, algorithmic governance, human–AI collaboration

**How to Cite:** Razavi, S M . (2025). Explaining the concept of the technological personality of an agile organization in the age of artificial intelligence. Journal of Intelligent Strategic Management, 3(4), 607-630.

doi: bumara.3.2.15564.35879011613



Intelligent Strategic Management (JISM) in Development and Evolution is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

© Authors

\* Corresponding Author: mrazavi@ut.ac.ir

## تبیین مفهوم شخصیت فناورانه سازمان چابک در عصر هوش مصنوعی

دانشیار دانشکده مدیریت صنعتی و فناوری، دانشکده‌گان مدیریت دانشگاه تهران،  
تهران، ایران.

سیدمصطفی رضوی\*

### چکیده

عصر هوش مصنوعی، سازمان‌ها را از مرحله به کارگیری فناوری «به مرحله» زیستن سازمانی با فناوری وارد کرده است؛ مرحله‌ای که در آن داده، الگوریتم، پلتفرم و همکاری انسان-ماشین نه فقط ابزارهای پشتیبان عملیات، بلکه بخشی از منطق هویت، تصمیم‌گیری، یادگیری و کنش سازمانی می‌شوند. با وجود ادبیات گسترده درباره تحول دیجیتال، قابلیت هوش مصنوعی و چابکی سازمانی، هنوز مفهوم منسجمی برای توضیح این پرسش شکل نگرفته است که چرا برخی سازمان‌های چابک در مواجهه با فناوری‌های هوشمند، شخصیت متمایز، پایدار و قابل تشخیصی پیدا می‌کنند و برخی دیگر صرفاً مجموعه‌ای از پروژه‌های فناوری را اجرا می‌کنند. هدف مقاله حاضر، تبیین نظری مفهوم «شخصیت فناورانه سازمان چابک» در عصر هوش مصنوعی است. با رویکرد مفهوم‌پردازی نظری و مرور یکپارچه ادبیات ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۶، مقاله نشان می‌دهد شخصیت فناورانه را می‌توان الگوی نسبتاً پایدار ترجیحات، حساسیت‌ها، عادت‌های تصمیم‌گیری، شیوه‌های یادگیری و اصول حکمرانی دانست که تعیین می‌کند سازمان چابک چگونه فناوری‌های هوشمند را درک، انتخاب، ترکیب، استفاده، بازآفرینی و اخلاقی‌سازی می‌کند. بر مبنای مبانی قابلیت پویا، دیدگاه اجتماعی-فنی، هوش مصنوعی سازمانی، چابکی دیجیتال و حکمرانی الگوریتمی، مقاله هشت بعد اصلی برای این سازه پیشنهاد می‌کند: جهت‌گیری داده‌محور و شواهد‌گرا، پیش‌بینی‌پذیری الگوریتمی و هوشیاری محیطی، انسان‌محوری و افزوده‌سازی، معماری پلتفرمی و ماژولار، یادگیری آزمایشی و بازترکیب سریع، حکمرانی اخلاقی و توضیح‌پذیر، گشودگی اکوسیستمی، و تاب‌آوری سایبری-سازمانی. نتیجه مقاله چارچوبی مفهومی برای پژوهش‌های آتی و راهنمایی مدیریتی برای سنجش بلوغ فناورانه سازمان‌های چابک در اقتصاد هوش مصنوعی ارائه می‌دهد.

**کلیدواژه‌ها:** شخصیت فناورانه، سازمان چابک، هوش مصنوعی، تحول دیجیتال، قابلیت پویا، حکمرانی الگوریتمی، انسان-ماشین

**استناد به این مقاله:** رضوی، سیدمصطفی. (۱۴۰۳). تبیین مفهوم شخصیت فناورانه سازمان چابک در عصر مدیریت استراتژیک هوشمند، ۳(۴)، ۶۰۷-۶۳۰.



مدیریت استراتژیک هوشمند (JISM) در توسعه و تکامل تحت مجوز بین‌المللی کربیتو کامنز با شرایط انتساب-غیرتجاری ۴٫۰ منتشر می‌شود.

©نویسندگان

\* نویسنده مسئول: mrazavi@ut.ac.ir

## مقدمه

در دو دهه گذشته، سازمان‌ها بارها با موج‌هایی از فناوری اطلاعات، اینترنت، رایانش ابری، کلان‌داده، اتوماسیون و پلتفرم‌های دیجیتال روبه‌رو شده‌اند؛ اما موج هوش مصنوعی، به ویژه پس از گسترش یادگیری ماشین پیشرفته و هوش مصنوعی مولد، ماهیتی متفاوت دارد. تفاوت اصلی فقط در قدرت پردازش یا سرعت اتوماسیون نیست، بلکه در این است که فناوری اکنون وارد قلمروهایی شده که پیش‌تر به قضاوت، تفسیر، خلاقیت، پیش‌بینی و تصمیم‌گیری انسانی نسبت داده می‌شد. پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند هوش مصنوعی در سازمان‌ها نه تنها عملکردهای عملیاتی را تغییر می‌دهد، بلکه ساختار تصمیم‌گیری، روابط قدرت، کنترل، اعتماد، هویت شغلی و معنای کار را نیز دگرگون می‌کند (Berente et al., 2021; Faraj et al., 2018; Jarrahi, 2018; Kellogg et al., 2020; Raisch & Krakowski, 2021). بنابراین، در عصر جدید، فناوری دیگر یک ابزار بیرونی برای افزایش بهره‌وری نیست؛ فناوری در حال تبدیل شدن به بخشی از «شخصیت» سازمان است.

از سوی دیگر، چابکی سازمانی به یکی از مفاهیم محوری مدیریت در محیط‌های آشفته، نامطمئن و رقابتی تبدیل شده است. چابکی به معنای صرف سرعت نیست؛ بلکه توانایی ادراک تغییرات، تفسیر فرصت‌ها و تهدیدها، تخصیص مجدد منابع، آزمایش سریع راه‌حل‌ها و یادگیری مستمر از بازخوردهای بازار و فناوری است. مرورهای نظام‌مند نشان می‌دهد فناوری اطلاعات و فناوری‌های دیجیتال می‌توانند چابکی را از طریق افزایش شفافیت اطلاعاتی، اتصال فرایندها، هماهنگی میان‌وظیفه‌ای و تصمیم‌گیری بلادرنگ تقویت کنند (Tallon et al., 2019; Vial, 2019). با وجود این، همه سازمان‌هایی که فناوری‌های مشابهی دارند به یک اندازه چابک نمی‌شوند. برخی سازمان‌ها با بهره‌گیری از هوش مصنوعی، فرهنگ آزمایش، معماری ماژولار، تفویض اختیار و حکمرانی اخلاقی، توان پاسخگویی خود را افزایش می‌دهند؛ در حالی که برخی دیگر گرفتار پیچیدگی، تمرکز تصمیم، وابستگی به فروشندگان فناوری، تعصب الگوریتمی، مقاومت کارکنان یا پروژه‌های پراکنده تحول دیجیتال می‌شوند.

این تفاوت نشان می‌دهد برای فهم چابکی در عصر هوش مصنوعی، باید از سطح «دارایی فناوری» به «سطح» الگوی سازمانی زیستن با فناوری «حرکت کرد. سازمان ممکن است سامانه‌های پیشرفته هوش مصنوعی، داشبوردهای تحلیلی و ابزارهای اتوماسیون داشته باشد، اما اگر در سطح عادات تصمیم‌گیری، هویت جمعی، حکمرانی داده، اخلاق، یادگیری و

همکاری انسان-ماشین دگرگون نشود، به سازمان چابک فناورانه تبدیل نمی‌شود. ادبیات تحول دیجیتال نیز بر همین نکته تأکید دارد که تحول دیجیتال صرفاً جایگزینی ابزارها نیست، بلکه فرایندی چندبعدی از تغییر راهبرد، ساختار، فرهنگ، مدل کسب‌وکار و روابط اکوسیستمی است (Hanelt et al., 2021; Kraus et al., 2022; Verhoef et al., 2019; Vial, 2019). این تحول زمانی عمیق می‌شود که فناوری در منطق سازمانی شناخت، کنش و مشروعیت‌یابی نهادینه گردد.

مقاله حاضر بر همین خلأ مفهومی تمرکز دارد و می‌پرسد: «شخصیت فناورانه سازمان چابک در عصر هوش مصنوعی چیست، از چه ابعادی تشکیل می‌شود و چگونه می‌تواند چابکی سازمانی را توضیح دهد؟» (منظور از شخصیت فناورانه، تشبیه ساده سازمان به انسان یا نسبت دادن صفات روان‌شناختی فردی به سازمان نیست. در این مقاله، شخصیت فناورانه به مثابه یک سازه سازمانی تعریف می‌شود؛ یعنی الگوی نسبتاً پایدار اما قابل تحول از گرایش‌ها، ارزش‌ها، قابلیت‌ها، حساسیت‌ها و قواعد کنش که به سازمان نشان می‌دهد چگونه با فناوری‌های هوشمند مواجه شود. همان‌گونه که شخصیت فردی بر ادراک، انتخاب و رفتار اثر می‌گذارد، شخصیت فناورانه نیز بر ادراک فرصت‌های دیجیتال، انتخاب معماری فناوری، شیوه تصمیم‌گیری مبتنی بر داده، نوع رابطه با انسان و الگوریتم، و مرزهای اخلاقی استفاده از هوش مصنوعی اثر می‌گذارد.

اهمیت نظری این بحث در آن است که می‌تواند میان چهار جریان پژوهشی پیوند برقرار کند: نخست، ادبیات تحول دیجیتال که بر تغییرات راهبردی و سازمانی ناشی از فناوری‌های دیجیتال تأکید دارد؛ دوم، ادبیات قابلیت هوش مصنوعی که هوش مصنوعی را نه ابزار منفرد، بلکه مجموعه‌ای از منابع فنی، داده‌ای، انسانی و مدیریتی می‌داند (Mikalef & Gupta, 2021)؛ سوم، ادبیات چابکی سازمانی که قابلیت حسگری، پاسخگویی و بازیگربندی را محور رقابت می‌داند (Tallon et al., 2019; Teece, 2018)؛ و چهارم، ادبیات حکمرانی و اخلاق هوش مصنوعی که بر اعتماد، شفافیت، انصاف، پاسخگویی و مدیریت ریسک الگوریتمی تأکید دارد (European Commission, 2019; NIST, 2023; Regulation (EU) 2024/1689). چابک عصر هوش مصنوعی نه فقط باید سریع باشد، بلکه باید «فناورانه»، «یادگیرنده»، «انسان‌محور» و «مسئول» باشد.

از نظر عملی نیز مفهوم شخصیت فناورانه می‌تواند به مدیران کمک کند از نگاه پروژه‌ای به فناوری فاصله بگیرند و بپرسند سازمان آنان در مواجهه با فناوری چه منش و منطق رفتاری دارد. آیا سازمان داده را به‌عنوان دارایی راهبردی و منبع یادگیری می‌بیند یا فقط گزارش‌های پسینی تولید می‌کند؟ آیا هوش مصنوعی برای جایگزینی انسان به کار می‌رود یا برای افزوده‌سازی قضاوت انسانی؟ آیا معماری فناوری امکان تغییر سریع و ترکیب‌پذیری دارد یا هر تغییر کوچک نیازمند بازطراحی سنگین است؟ آیا سازمان از خطاهای الگوریتمی، سوگیری داده و پیامدهای اجتماعی تصمیمات هوشمند آگاه است؟ پاسخ به این پرسش‌ها نشان می‌دهد شخصیت فناورانه سازمان تا چه حد با چابکی اصیل همسو است.

### روش‌شناسی مقاله: مفهوم‌پردازی نظری بر پایه مرور یکپارچه

این مقاله ماهیتی نظری و مفهوم‌پردازانه دارد و هدف آن آزمون تجربی یک مدل نیست، بلکه ساخت و تبیین یک سازه مفهومی برای پژوهش‌های بعدی است. به همین دلیل، از منطق مرور یکپارچه ادبیات استفاده می‌شود؛ رویکردی که به جای محدود شدن به یک سنت نظری، یافته‌های چند حوزه مرتبط را برای تولید یک چارچوب جدید ترکیب می‌کند. دامنه زمانی منابع، مطابق هدف مقاله، از 2018 تا 2026 در نظر گرفته شده است تا تمرکز بر موج اخیر تحول دیجیتال، هوش مصنوعی سازمانی، هوش مصنوعی مولد، حکمرانی الگوریتمی و چابکی دیجیتال حفظ شود.

ادبیات بررسی شده در پنج خوشه مفهومی قرار می‌گیرد. خوشه نخست، پژوهش‌های تحول دیجیتال است که تحول را فرایندی فراتر از دیجیتالی‌سازی عملیات می‌داند و بر تغییر مدل کسب‌وکار، ساختار، فرهنگ و اکوسیستم تأکید می‌کنند (Hanelt et al., 2021). Kraus et al., 2022; Verhoef et al., 2021; Wessel et al., 2021). خوشه دوم، پژوهش‌های هوش مصنوعی در سازمان است که از تصمیم‌گیری، همکاری انسان-ماشین، تناقض اتوماسیون و افزوده‌سازی، و پیامدهای الگوریتمی برای کنترل و کار سخن می‌گویند (Berente et al., 2021; Dwivedi et al., 2021; Jarrahi, 2018; Raisch & Krakowski, 2021). خوشه سوم، ادبیات قابلیت و منابع فناورانه است که هوش مصنوعی را ترکیبی از داده، زیرساخت، مهارت، مدیریت و یادگیری سازمانی می‌داند (Mikalef & Gupta, 2021). خوشه چهارم، ادبیات چابکی و قابلیت پویا است که بر حسگری، چنگ‌اندازی به فرصت، بازپیکربندی منابع و انطباق سریع تأکید دارد (Tallon

et al., 2019; Teece, 2018; Warner & Wäger, 2019). ادبیات اعتماد، اخلاق و حکمرانی هوش مصنوعی است که به ریسک، شفافیت، انصاف، توضیح پذیری و مسئولیت پذیری می پردازد (Binns et al., 2018; Glikson & Woolley, 2020; NIST, 2023; Regulation (EU) 2024/1689). بر اساس این مرور، مفهوم شخصیت فناورانه از سه گام استنتاج شد. در گام نخست، مؤلفه های تکرارشونده ای که در پژوهش های مختلف به عنوان شرط موفقیت فناوری های هوشمند در سازمان ها مطرح شده اند استخراج شد؛ مانند داده محوری، یادگیری، اعتماد، معماری ماژولار، چابکی تصمیم و مسئولیت پذیری. در گام دوم، این مؤلفه ها با منطق سازمان چابک تلفیق شد تا مشخص شود کدام مؤلفه ها نه فقط برای تحول دیجیتال، بلکه برای چابکی پایدار ضروری اند. در گام سوم، مؤلفه ها در قالب ابعاد یک سازه جدید سامان یافتند؛ سازه ای که بتواند «منش فناورانه» سازمان را توضیح دهد و میان دارایی های فنی و رفتارهای سازمانی واسطه گری کند. بنابراین، مقاله حاضر یک مدل مفهومی ارائه می کند که باید در پژوهش های بعدی با روش های کیفی، پیمایشی، مدل سازی ساختاری یا مطالعات موردی طولی آزمون و پالایش شود.

## مبانی نظری

### تحول دیجیتال به مثابه تغییر منطق سازمانی

تحول دیجیتال در ادبیات جدید به فرایندی تعریف می شود که طی آن فناوری های دیجیتال تغییراتی بنیادین در چگونگی خلق ارزش، تحویل ارزش، ساختارهای سازمانی و روابط با ذی نفعان ایجاد می کنند (Vial (2019). در مرور ادبیات تحول دیجیتال نشان می دهد این پدیده شامل پاسخ های راهبردی سازمان به اختلالات ناشی از فناوری های دیجیتال است و پیامد آن تغییرات عمیق در ساختارها و فرایندها است (Verhoef et al. (2021. نیز تحول دیجیتال را پدیده ای چندرشته ای می دانند که از دیجیتالی سازی فرایندها عبور می کند و به نوآوری در مدل کسب و کار، تجربه مشتری و پیکربندی منابع می رسد (Hanelt et al. (2021). با مرور نظام مند ادبیات نشان می دهند تحول دیجیتال سازمان ها را به سمت طراحی های سازمانی انعطاف پذیر، اکوسیستم های دیجیتال و هم تکاملی با محیط سوق می دهد. این نگاه برای مقاله حاضر اهمیت دارد؛ زیرا شخصیت فناورانه زمانی شکل می گیرد که فناوری از سطح ابزار وارد سطح منطق سازمانی شود. اگر سازمان فقط نرم افزار جدید نصب کند، اما همچنان داده را در سیلوهای بسته نگه دارد، تصمیمات کلیدی را صرفاً سلسله مراتبی بگیرد و خطا را تنبیه کند، تحول فناورانه به شخصیت سازمان تبدیل نمی شود.

برعکس، زمانی که داده به زبان مشترک گفت و گو، الگوریتم به شریک تحلیل، پلتفرم به بستر همکاری و تجربه گری به عادت سازمانی تبدیل شود، فناوری در منس سازمان رسوب می کند (Wessel et al. (2021). نیز با تفکیک تحول دیجیتال از تحول سازمانی مبتنی بر فناوری اطلاعات نشان می دهند تحول دیجیتال با بازتعریف هویت سازمان، گزاره ارزش و منطق بازار پیوند دارد. بنابراین، شخصیت فناورانه را می توان برآمده از پیوند تحول دیجیتال با هویت و عادات سازمان دانست.

### سازمان چابک و قابلیت پویا

چابکی سازمانی به توانایی سازمان برای حس کردن تغییرات، پاسخ سریع، انطباق ساختاری و بهره برداری از فرصت های نوظهور اشاره دارد (Tallon et al. (2019). در مرور نظام مند خود نشان می دهند فناوری اطلاعات از طریق یکپارچه سازی فرایندها، افزایش کیفیت اطلاعات، ارتقای هماهنگی و تسریع تصمیم گیری می تواند چابکی را تقویت کند. با این حال، آنان همچنین تأکید می کنند که رابطه فناوری و چابکی خطی نیست و به قابلیت های سازمانی مکمل وابسته است. به بیان دیگر، فناوری شرط کافی برای چابکی نیست؛ بلکه فناوری باید در بستر فرهنگ، ساختار، رهبری و قابلیت های یادگیری معنا پیدا کند. از منظر قابلیت های پویا، سازمان چابک باید بتواند فرصت ها و تهدیدهای محیطی را حس کند، بر فرصت ها چنگ اندازد و منابع خود را بازپیکربندی کند (Teece (2018). نشان می دهد مدل های کسب و کار و قابلیت های پویا به هم وابسته اند؛ زیرا سازمان برای بهره گیری از فناوری های جدید باید منطق خلق و تصاحب ارزش خود را نیز تغییر دهد (Warner (2019). and Wäger نیز تحول دیجیتال را فرایند نوسازی راهبردی مستمر می دانند که از طریق قابلیت های پویای دیجیتال تحقق می یابد. در این چارچوب، شخصیت فناورانه به سازمان کمک می کند تشخیص دهد کدام فناوری ها با راهبرد، ارزش ها و قابلیت های همخوانند و چگونه باید منابع را برای پاسخ چابک بازترکیب کند.

چابکی اصیل، با شتاب زدگی تفاوت دارد. سازمان شتاب زده ممکن است سریع تصمیم بگیرد، اما تصمیمات آن ناپایدار، فاقد شواهد و پرریسک باشد. سازمان چابک فناورانه سریع است، اما سرعت آن بر پایه داده، یادگیری، شفافیت و بازخورد استوار است. چنین سازمانی می تواند میان اکتشاف و بهره برداری، بین اتوماسیون و قضاوت انسانی، و میان نوآوری و کنترل ریسک توازن برقرار کند. این توازن، دقیقاً همان جایی است که مفهوم شخصیت فناورانه اهمیت پیدا می کند؛ زیرا شخصیت فناورانه مجموعه ای از گرایش های

پایدار است که مشخص می‌کند سازمان هنگام فشار زمانی، ابهام فناورانه و رقابت دیجیتال چگونه رفتار می‌کند.

### هوش مصنوعی در سازمان: از ابزار تا کنشگر اجتماعی-فنی

هوش مصنوعی سازمانی را نمی‌توان تنها به الگوریتم‌های یادگیری ماشین یا نرم‌افزارهای پیش‌بینی تقلیل داد. تعاریف جدید هوش مصنوعی نیز آن را خانواده‌ای از روش‌ها و سامانه‌ها می‌دانند که قابلیت ادراک، یادگیری، استدلال و کنش را در درجات متفاوت شبیه سازی یا تقویت می‌کنند. (Kaplan & Haenlein, 2019) پژوهش‌های جدید بر ماهیت اجتماعی-فنی هوش مصنوعی تأکید دارند (Jarrahi (2018). نشان می‌دهد آینده تصمیم‌گیری سازمانی در همزیستی انسان و هوش مصنوعی است؛ جایی که ماشین‌ها در تحلیل داده‌های عظیم و کشف الگوها قوی‌اند و انسان‌ها در قضاوت زمینه‌ای، اخلاقی و خلاقانه نقش محوری دارند (Raisch and Krakowski (2021). این موضوع را در قالب پارادوکس اتوماسیون-افزوده‌سازی توضیح می‌دهند: هوش مصنوعی می‌تواند هم جانشین انسان شود و هم توان او را افزایش دهد، و مدیریت باید میان این دو منطبق توازن ایجاد کند.

Berente et al. (2021) مدیریت هوش مصنوعی را مسئله‌ای سازمانی می‌دانند که با یادگیری، استقلال، عدم قطعیت و پیامدهای غیرمنتظره الگوریتم‌ها همراه است (Faraj et al. (2018). همچنین بر این نکته تأکید می‌کنند که الگوریتم‌های یادگیرنده، شکل‌های جدیدی از سازماندهی را پدید می‌آورند؛ زیرا مرز میان طراحی اولیه و استفاده روزمره از فناوری را مبهم می‌کنند. در چنین شرایطی، سازمان باید بتواند نه فقط فناوری را به کار گیرد، بلکه آن را پایش، بازتفسیر، اصلاح و مسئولانه هدایت کند.

هوش مصنوعی همچنین مناسبات کنترل و قدرت را تغییر می‌دهد. Kellogg et al. (2020) نشان می‌دهند الگوریتم‌ها می‌توانند شکل‌های جدیدی از کنترل سازمانی ایجاد کنند؛ از توصیه و رتبه‌بندی گرفته تا ثبت، پاداش و جایگزینی. اگر سازمان چابک بدون شخصیت فناورانه مسئول، هوش مصنوعی را صرفاً برای کنترل شدیدتر و کاهش صدای کارکنان به کار گیرد، ممکن است در کوتاه‌مدت بهره‌وری افزایش یابد اما در بلندمدت اعتماد، نوآوری و یادگیری آسیب ببیند. از این رو، چابکی فناورانه باید با اعتماد، توضیح‌پذیری و مشارکت انسانی همراه باشد (Glikson and Woolley (2020). نیز در مرور

خود درباره اعتماد انسان به هوش مصنوعی نشان می‌دهند اعتماد به سامانه‌های هوشمند به ویژگی‌های فنی، شفافیت، قابلیت پیش‌بینی، تجربه تعامل و زمینه اجتماعی وابسته است.

### قابلیت هوش مصنوعی و تمایز آن از شخصیت فناورانه

یکی از مفاهیم نزدیک به شخصیت فناورانه، «قابلیت هوش مصنوعی» است (Mikalef and Gupta (2021) and Gupta (2021) قابلیت هوش مصنوعی را مجموعه‌ای از منابع ملموس، انسانی و ناملموس تعریف می‌کنند که سازمان را قادر می‌سازد هوش مصنوعی را برای بهبود خلاقیت و عملکرد به کار گیرد. این مفهوم برای فهم ظرفیت فنی و مدیریتی سازمان بسیار مهم است، اما شخصیت فناورانه با آن تفاوت دارد. قابلیت هوش مصنوعی می‌پرسد سازمان چه منابع و مهارت‌هایی برای بهره‌برداری از هوش مصنوعی دارد؛ شخصیت فناورانه می‌پرسد سازمان با این منابع چگونه فکر می‌کند، چه چیزهایی را ارزشمند می‌داند، چگونه ریسک را می‌سنجد، چگونه انسان را در کنار الگوریتم قرار می‌دهد و چگونه فناوری را با هویت و اخلاق خود سازگار می‌کند.

برای مثال، دو سازمان ممکن است از نظر زیرساخت داده، تیم علم داده و بودجه هوش مصنوعی مشابه باشند، اما شخصیت فناورانه متفاوتی داشته باشند. سازمان اول ممکن است فناوری را ابزار کنترل، تمرکز و کاهش هزینه بداند؛ سازمان دوم ممکن است آن را ابزار یادگیری، توانمندسازی و کشف فرصت تلقی کند. در نتیجه، آثار فناوری بر چابکی، اعتماد و نوآوری متفاوت خواهد بود. بنابراین، شخصیت فناورانه لایه‌ای تفسیری و هویتی بر قابلیت‌های فنی می‌افزاید و توضیح می‌دهد چرا منابع مشابه به رفتارهای متفاوت منجر می‌شوند.

### حکمرانی مسئولانه هوش مصنوعی به عنوان شرط شخصیت فناورانه بالغ

هرچه فناوری هوشمندتر و نافذتر می‌شود، ضرورت حکمرانی مسئولانه افزایش می‌یابد. چارچوب مدیریت ریسک هوش مصنوعی (NIST (2023) بر اعتبار، ایمنی، امنیت، شفافیت، پاسخگویی، انصاف و حریم خصوصی تأکید می‌کند. دستورالعمل‌های اخلاقی اتحادیه اروپا برای هوش مصنوعی قابل اعتماد نیز محورهایی مانند عاملیت انسانی، استحکام فنی، حکمرانی داده، شفافیت، تنوع، رفاه اجتماعی و پاسخگویی را برجسته می‌سازد. (European Commission, 2019) قانون هوش مصنوعی اتحادیه اروپا نیز در سال 2024 رویکردی مبتنی بر ریسک برای تنظیم کاربردهای هوش مصنوعی ارائه کرده

است. (Regulation (EU) 2024/1689) این منابع نشان می‌دهند هوش مصنوعی فقط موضوع نوآوری نیست، بلکه موضوع مشروعیت، اعتماد عمومی و مسئولیت اجتماعی است. شخصیت فناورانه بالغ نمی‌تواند نسبت به این ابعاد بی‌تفاوت باشد. سازمانی که از نظر فناورانه چابک اما از نظر اخلاقی نابالغ است، ممکن است با سرعت بالا خطاهای بزرگ تولید کند. سوگیری داده، تبعیض الگوریتمی، نقض حریم خصوصی، اتوماسیون غیرشفاف و وابستگی بیش از حد به مدل‌های غیرقابل توضیح می‌تواند اعتبار و پایداری سازمان را تهدید کند (Binns et al. (2018). نشان می‌دهند افراد نسبت به عدالت تصمیمات الگوریتمی حساس‌اند و ممکن است تصمیمات عددی و ظاهراً خنثی را کاهش انسان به درصد و احتمال تلقی کنند. بنابراین، شخصیت فناورانه باید هم نوآور باشد و هم مسئول؛ هم سریع باشد و هم قابل پاسخگویی.

### تبیین مفهوم شخصیت فناورانه سازمان چابک

بر اساس مبانی فوق، شخصیت فناورانه سازمان چابک را می‌توان چنین تعریف کرد: «الگوی نسبتاً پایدار و قابل یادگیریِ ترجیحات، حساسیت‌ها، عادت‌های تصمیم‌گیری، شیوه‌های یادگیری و اصول حکمرانی که تعیین می‌کند سازمان چابک چگونه فناوری‌های هوشمند را ادراک، انتخاب، ترکیب، استفاده، بازطراحی، کنترل و اخلاقی‌سازی می‌کند.» این تعریف چند نکته کلیدی دارد.

نخست آنکه شخصیت فناورانه «نسبتاً پایدار» است، زیرا به عادت‌ها، ارزش‌ها و رویه‌های تکرارشونده سازمانی مربوط می‌شود؛ اما «قابل یادگیری» نیز هست، زیرا سازمان می‌تواند از طریق تجربه، شکست، بازخورد، آموزش، تغییر رهبری و طراحی ساختارهای جدید آن را تکامل دهد. دوم، این مفهوم صرفاً شامل مهارت فنی نیست؛ بلکه حساسیت‌ها و ترجیحات سازمان را نیز شامل می‌شود. برای نمونه، حساسیت به کیفیت داده، حساسیت به پیامدهای اخلاقی، حساسیت به تجربه کارکنان و حساسیت به تغییرات محیطی بخشی از شخصیت فناورانه‌اند. سوم، شخصیت فناورانه با چابکی پیوند دارد؛ زیرا تعیین می‌کند سازمان در شرایط ابهام و سرعت چگونه تصمیم بگیرد و منابع را بازترکیب کند.

شخصیت فناورانه را می‌توان حلقه واسط میان «قابلیت‌های فناورانه» و «رفتار چابک» دانست. قابلیت‌ها منابع امکان‌سازند؛ اما شخصیت فناورانه نحوه استفاده از این امکان‌ها را جهت می‌دهد. اگر این شخصیت داده‌محور، انسان‌محور، اخلاقی و آزمایش‌گرا باشد، فناوری‌های هوشمند احتمالاً چابکی را تقویت می‌کنند. اگر شخصیت فناورانه کنترل‌گرا،

مبهم، جزیره‌ای و فناوری‌زده باشد، همان فناوری‌ها ممکن است چابکی را کاهش دهند. بنابراین، کیفیت رابطه هوش مصنوعی و چابکی به میانجی شخصیت فناورانه وابسته است. این مفهوم همچنین با هویت دیجیتال سازمان مرتبط است. پژوهش‌های جدید نشان داده‌اند تحول دیجیتال می‌تواند هویت سازمانی را بازتعریف کند و سازمان‌ها در فرایند دیجیتالی شدن با پرسش «ما که هستیم؟» (روبه‌رو می‌شوند). (Wessel et al., 2021) شخصیت فناورانه پاسخ عملیاتی‌تری به این پرسش است: «ما هنگام مواجهه با فناوری چگونه رفتار می‌کنیم؟» (به بیان دیگر، هویت دیجیتال بیشتر به ادراک مرکزی و متمایز سازمان از خود اشاره دارد، در حالی که شخصیت فناورانه به الگوی کنش فناورانه سازمان در موقعیت‌های واقعی مربوط است).

### ابعاد شخصیت فناورانه سازمان چابک در عصر هوش مصنوعی

#### جهت‌گیری داده‌محور و شواهد‌گرا

نخستین بعد شخصیت فناورانه، جهت‌گیری داده‌محور و شواهد‌گراست. سازمان چابک در عصر هوش مصنوعی باید داده را نه محصول جانبی عملیات، بلکه ماده خام یادگیری، پیش‌بینی و تصمیم‌گیری بداند. داده‌محوری به معنای انباشت داده نیست؛ بلکه به معنای توان تبدیل داده به شواهد قابل اعتماد برای کنش سازمانی است. در بسیاری از سازمان‌ها داده وجود دارد، اما به دلیل کیفیت پایین، مالکیت مبهم، سیلوهای واحدی، نبود استاندارد و ضعف سواد داده‌ای، داده به چابکی تبدیل نمی‌شود. شخصیت فناورانه داده‌محور از خود می‌پرسد: داده‌های ما از کجا آمده‌اند، چه سوگیری‌هایی دارند، چه کسی به آنها دسترسی دارد، چگونه به تصمیم تبدیل می‌شوند و چه بازخوردی کیفیت آنها را اصلاح می‌کند.

تحول دیجیتال بدون حکمرانی داده و فرهنگ شواهد‌گرا به تصمیم‌گیری نمایشی منجر می‌شود (Verhoef et al., 2021). نشان می‌دهند داده و تحلیل دیجیتال بخش جدایی‌ناپذیر تغییر مدل کسب‌وکار و تجربه مشتری‌اند. همچنین، در قابلیت هوش مصنوعی، داده با کیفیت و زیرساخت مناسب از عناصر اصلی خلق ارزش است (Mikalef & Gupta, 2021). بنابراین، سازمان چابک فناورانه باید میان سرعت و صحت داده توازن برقرار کند. تصمیم سریع بدون داده معتبر ممکن است صرفاً حدس سریع باشد؛ در حالی که داده محوری بالغ، تصمیم سریع را به تصمیم شواهد‌گرا تبدیل می‌کند.

### پیش‌بینی‌پذیری الگوریتمی و هوشیاری محیطی

دومین بعد، توان استفاده از الگوریتم‌ها برای حسگری محیط و پیش‌بینی تغییرات است. سازمان چابک همواره نیازمند هوشیاری نسبت به تغییرات بازار، فناوری، مقررات، رفتار مشتری و رقباست. هوش مصنوعی می‌تواند این حسگری را تقویت کند؛ زیرا قادر است الگوهای پنهان در داده‌های بزرگ را شناسایی، روندهای نوظهور را آشکار و سناریوهای آینده را شبیه‌سازی کند. با این حال، پیش‌بینی الگوریتمی نباید به جبر الگوریتمی تبدیل شود. الگوریتم‌ها گذشته را از داده‌ها می‌آموزند و ممکن است در برابر رخدادهای گسسته، تغییرات نهادی یا رفتارهای انسانی پیچیده خطا کنند.

شخصیت فناورانه بالغ، الگوریتم را قطب‌نما می‌داند نه فرمانده (Jarrahi (2018). تأکید می‌کند تصمیم‌گیری سازمانی آینده بر همکاری انسان و هوش مصنوعی استوار است، زیرا انسان می‌تواند زمینه، معنا و پیامدهای اخلاقی را درک کند. بنابراین، هوشیاری الگوریتمی زمانی چابکی آفرین است که با قضاوت مدیریتی و یادگیری از خطا ترکیب شود. سازمانی که هر خروجی مدل را بدون پرسش می‌پذیرد، ممکن است سریع اما شکننده باشد. سازمانی که خروجی مدل را با دانش میدانی، گفت‌وگوی میان‌وظیفه‌ای و سناریونویسی ترکیب می‌کند، شخصیت فناورانه هوشیار دارد.

### انسان‌محوری و افزوده‌سازی

سومین بعد، انسان‌محوری و افزوده‌سازی است. یکی از خطرهای عصر هوش مصنوعی، تقلیل انسان به مانعی در مسیر اتوماسیون است. چنین نگاهی ممکن است در کوتاه‌مدت هزینه را کاهش دهد، اما در بلندمدت دانش ضمنی، خلاقیت، اعتماد و تعهد را فرسوده می‌کند (Raisch and Krakowski (2021). نشان می‌دهند مدیریت هوش مصنوعی با پارادوکس اتوماسیون و افزوده‌سازی روبه‌روست. شخصیت فناورانه سازمان چابک باید این پارادوکس را به جای حذف یکی از دو قطب، به صورت پویا مدیریت کند. انسان‌محوری به معنای نفی اتوماسیون نیست؛ بلکه به معنای طراحی کار به گونه‌ای است که ماشین وظایف مناسب ماشین را انجام دهد و انسان در قضاوت، خلاقیت، همدلی، تفسیر و مسئولیت‌پذیری تقویت شود (Daugherty and Wilson (2018). نیز بر این نکته تأکید می‌کنند که ارزش واقعی هوش مصنوعی در همکاری انسان و ماشین و شکل‌گیری نقش‌های جدید کاری است. سازمان چابک فناورانه برای کارکنان فرصت

یادگیری، بازمهارت آموزی و مشارکت در طراحی سامانه‌های هوشمند فراهم می‌کند. این مشارکت، مقاومت را کاهش و کیفیت استفاده از فناوری را افزایش می‌دهد.

### معماری پلتفرمی و ماژولار

چهارمین بعد، معماری پلتفرمی و ماژولار است. چابکی بدون معماری منعطف ممکن نیست. بسیاری از سازمان‌ها به دلیل سامانه‌های میراثی، وابستگی‌های پیچیده، فرایندهای غیرقابل تفکیک و نبود استانداردهای اتصال، حتی با وجود سرمایه‌گذاری فناورانه، قادر به تغییر سریع نیستند. شخصیت فناورانه سازمان چابک، فناوری را به صورت اجزای قابل ترکیب، رابط‌های باز، داده‌های قابل اشتراک و سرویس‌های ماژولار طراحی می‌کند. چنین معماری‌ای امکان می‌دهد سازمان قابلیت‌های جدید را سریع‌تر بیازماید و در صورت شکست، هزینه یادگیری را کاهش دهد.

ادبیات تحول دیجیتال بر اهمیت پلتفرم‌ها، اکوسیستم‌ها و بازیگراندی منابع تأکید دارد (Hanelt et al., 2021; Kraus et al., 2022). معماری ماژولار همچنین با قابلیت پویا پیوند دارد، زیرا بازیگراندی منابع را ممکن می‌سازد (Teece, 2018). در عصر هوش مصنوعی، معماری پلتفرمی شامل خطوط لوله داده، مدل‌های قابل استقرار، رابط‌های برنامه نویسی، محیط‌های آزمایش امن و سازوکارهای پایش مدل است. بدون چنین معماری‌ای، پروژه‌های هوش مصنوعی به نمونه‌های آزمایشی جداگانه تبدیل می‌شوند و به چابکی سازمانی نمی‌رسند.

### یادگیری آزمایشی و بازترکیب سریع

پنجمین بعد، یادگیری آزمایشی و بازترکیب سریع است. سازمان چابک فناورانه می‌داند که در محیط هوش مصنوعی، بسیاری از پاسخ‌ها از پیش معلوم نیستند. ارزش فناوری از طریق آزمایش، بازخورد و سازگاری تدریجی آشکار می‌شود. بنابراین، به جای طراحی‌های بزرگ و قطعی، سازمان باید سبکی از آزمایش‌های کوچک، قابل اندازه‌گیری و قابل توقف طراحی کند. این منطق با تحول دیجیتال به مثابه فرایند مستمر و تکاملی همسوست (Warner & Wäger, 2019).

یادگیری آزمایشی نیازمند تحمل خطای هوشمند است. خطای هوشمند خطایی است که در محدوده کنترل‌شده رخ می‌دهد، فرضیه‌ای را می‌آزماید و دانشی قابل انتقال تولید می‌کند. سازمان‌هایی که هر شکست فناوری را تنبیه می‌کنند، کارکنان را به پنهان‌کاری و محافظه‌کاری سوق می‌دهند. در مقابل، سازمانی که آزمایش را مشروع می‌داند، می‌تواند

راه‌حل‌های فناوریانه را سریع‌تر بیابد. البته آزمایش در حوزه هوش مصنوعی باید با مرزهای اخلاقی همراه باشد؛ یعنی نمی‌توان به بهانه یادگیری، حقوق مشتری، حریم خصوصی یا عدالت را نقض کرد. بنابراین، بعد یادگیری آزمایشی باید با بعد حکمرانی اخلاقی تکمیل شود.

### حکمرانی اخلاقی، توضیح‌پذیر و پاسخگو

ششمین بعد، حکمرانی اخلاقی و توضیح‌پذیر است. سازمان چابک در عصر هوش مصنوعی باید بتواند توضیح دهد داده‌ها چگونه استفاده شده‌اند، مدل‌ها چگونه تصمیم را پشتیبانی کرده‌اند، چه کسی مسئول خروجی است و ذی‌نفعان چگونه می‌توانند اعتراض یا بازنگری درخواست کنند. بدون پاسخگویی، چابکی فناوریانه ممکن است به سرعت در تولید بی‌اعتمادی تبدیل شود. چارچوب (NIST (2023) و مقررات اتحادیه اروپا درباره هوش مصنوعی بر رویکرد مبتنی بر ریسک، مستندسازی، شفافیت و نظارت انسانی تأکید دارند. (Regulation (EU) 2024/1689)

حکمرانی اخلاقی فقط وظیفه واحد حقوقی یا فناوری اطلاعات نیست؛ بخشی از شخصیت سازمان است. سازمانی که شخصیت فناوریانه مسئول دارد، از مرحله طراحی سامانه تا استقرار و پایش، پرسش‌های اخلاقی را مطرح می‌کند. آیا داده‌های آموزشی نماینده گروه‌های مختلف‌اند؟ آیا مدل ممکن است به تبعیض منجر شود؟ آیا تصمیم برای کاربر قابل توضیح است؟ آیا انسان امکان مداخله دارد؟ آیا معیارهای عملکرد فقط بهره‌وری را می‌سنجد یا پیامدهای اجتماعی و انسانی را نیز در نظر می‌گیرند؟ طرح مستمر این پرسش‌ها نشانه بلوغ شخصیت فناوریانه است.

### گشودگی اکوسیستمی و یادگیری بین‌سازمانی

هفتمین بعد، گشودگی اکوسیستمی است. در اقتصاد هوش مصنوعی، هیچ سازمانی به تنهایی مالک همه داده‌ها، استعدادها، زیرساخت‌ها و نوآوری‌ها نیست. ارزش از طریق شبکه‌ای از شرکای فناوری، دانشگاه‌ها، استارت‌آپ‌ها، مشتریان، تنظیم‌گران و جوامع تخصصی خلق می‌شود. تحول دیجیتال سازمان‌ها را به سمت اکوسیستم‌های دیجیتال و وابستگی‌های چندجانبه سوق می‌دهد. (Hanelt et al., 2021; Nambisan et al., 2019). بنابراین، شخصیت فناوریانه سازمان چابک باید باز، یادگیرنده و مشارکت‌جو باشد. گشودگی اکوسیستمی به معنای واگذاری بی‌قید مرزهای سازمان نیست. سازمان باید بتواند میان همکاری و حفاظت از دارایی‌های راهبردی توازن برقرار کند. از یک سو، همکاری

با اکوسیستم سرعت نوآوری را افزایش می‌دهد؛ از سوی دیگر، وابستگی بیش از حد به پلتفرم‌ها یا فروشندگان بیرونی می‌تواند استقلال راهبردی و امنیت داده را تهدید کند. شخصیت فناورانه بالغ، مرزهای هوشمند طراحی می‌کند: جایی باز برای یادگیری و هم‌آفرینی، و جایی محافظت‌شده برای داده‌های حساس، قابلیت‌های متمایز و تصمیمات راهبردی.

### تاب‌آوری سایبری-سازمانی

هشتمین بعد، تاب‌آوری سایبری-سازمانی است. هرچه سازمان چابک‌تر و متصل‌تر می‌شود، سطح حمله و آسیب‌پذیری آن نیز افزایش می‌یابد. هوش مصنوعی از یک سو ابزار دفاع، تشخیص ناهنجاری و واکنش سریع است و از سوی دیگر می‌تواند ابزار حملات پیچیده، جعل عمیق، دستکاری داده و نفوذ خودکار باشد. بنابراین، شخصیت فناورانه سازمان چابک باید امنیت را مانع چابکی نداند، بلکه آن را شرط چابکی پایدار تلقی کند. تاب‌آوری به معنای جلوگیری مطلق از خطا یا حمله نیست؛ بلکه به معنای توان پیشگیری، تشخیص، پاسخ، بازیابی و یادگیری پس از رخداد است. سازمانی که معماری داده و هوش مصنوعی خود را بدون امنیت، کنترل دسترسی، پایش مدل و سناریوهای بحران طراحی می‌کند، ممکن است در شرایط عادی سریع باشد اما در بحران فروپاشد. شخصیت فناورانه تاب‌آور، امنیت را در طراحی اولیه سامانه‌ها، قراردادهای اکوسیستمی، آموزش کارکنان و شاخص‌های عملکرد وارد می‌کند. این بعد به‌ویژه در سازمان‌های دولتی، مالی، سلامت، انرژی و زیرساخت‌های حیاتی اهمیت مضاعف دارد.

### چارچوب مفهومی پیشنهادی

بر اساس ابعاد فوق، می‌توان چارچوبی سه‌سطحی برای شخصیت فناورانه سازمان چابک پیشنهاد کرد. سطح نخست «زیرساخت شناختی» است و شامل داده‌محوری، هوشیاری الگوریتمی و سواد فناورانه می‌شود. این سطح تعیین می‌کند سازمان چگونه محیط را می‌بیند و چگونه نشانه‌های تغییر را تفسیر می‌کند. سطح دوم «زیرساخت کنشی» است و شامل معماری پلتفرمی، یادگیری آزمایشی، بازترکیب سریع و همکاری انسان-ماشین است. این سطح تعیین می‌کند سازمان چگونه از شناخت به عمل می‌رسد. سطح سوم «زیرساخت مشروعیت» است و شامل حکمرانی اخلاقی، گشودگی اکوسیستمی و تاب‌آوری سایبری است. این سطح تعیین می‌کند عمل فناورانه چگونه قابل اعتماد، پایدار و پذیرفتنی می‌شود.

منطق مدل چنین است: شخصیت فناورانه از تعامل قابلیت‌های فنی، ارزش‌های سازمانی، رهبری، ساختار و تجربه‌های یادگیری شکل می‌گیرد؛ سپس بر چابکی سازمانی اثر می‌گذارد؛ و در نهایت، عملکرد نوآورانه، تاب‌آوری و مشروعیت سازمان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در این چارچوب، هوش مصنوعی نه علت مستقیم چابکی، بلکه محرکی است که در صورت وجود شخصیت فناورانه مناسب می‌تواند چابکی را تقویت کند. به بیان دیگر، فناوری هوشمند ظرفیت ایجاد چابکی دارد، اما شخصیت فناورانه تعیین می‌کند این ظرفیت بالفعل شود یا به پیچیدگی و ریسک تبدیل گردد.

می‌توان چند گزاره نظری از این چارچوب استخراج کرد. گزاره نخست: هرچه جهت‌گیری داده‌محور و هوشیاری الگوریتمی سازمان بیشتر باشد، توان حسگری و پیش‌بینی تغییرات محیطی افزایش می‌یابد. گزاره دوم: هرچه سازمان در استفاده از هوش مصنوعی انسان‌محورتر و افزوده‌سازتر باشد، اعتماد کارکنان و کیفیت تصمیم‌گیری ترکیبی افزایش می‌یابد. گزاره سوم: معماری ماژولار و پلتفرمی رابطه میان قابلیت هوش مصنوعی و سرعت بازیکربندی منابع را تقویت می‌کند. گزاره چهارم: حکمرانی اخلاقی و توضیح‌پذیر، رابطه میان کاربرد هوش مصنوعی و مشروعیت سازمانی را میانجی‌گری می‌کند. گزاره پنجم: شخصیت فناورانه بالغ اثر مثبت فناوری‌های هوشمند بر چابکی سازمانی را تقویت و اثرات منفی ناشی از کنترل الگوریتمی، سوگیری و بی‌اعتمادی را کاهش می‌دهد.

### شاخص‌های تشخیصی شخصیت فناورانه

برای تبدیل مفهوم به ابزار پژوهش و مدیریت، می‌توان برای هر بعد شاخص‌های تشخیصی طراحی کرد. جدول زیر نمونه‌ای از شاخص‌های اولیه را نشان می‌دهد که در پژوهش‌های آینده قابل عملیاتی‌سازی است.

## جدول ۱: شاخص های تشخیصی شخصیت فناورانه

| نشانه بلوغ  | پرسش های تشخیصی نمونه  | بعد               |
|---|--|-------------------|
| کیفیت داده، مالکیت روشن، سواد داده ای، داشبوردهای تصمیم   | آیا تصمیمات کلیدی بر داده معتبر و قابل ردیابی تکیه دارند؟                | داده محوری        |
| ترکیب خروجی مدل با قضاوت انسانی و بازنگری مستمر           | آیا سازمان از مدل های پیش بینی برای حسگری بازار و عملیات استفاده می کند؟ | هوشیاری الگوریتمی |
| بازمهارت آموزی، مشارکت کاربران، طراحی کار افزوده          | آیا هوش مصنوعی برای توانمندسازی کارکنان طراحی شده است؟                   | انسان محوری       |
| API، پلتفرم داده، محیط آزمایش، کاهش وابستگی میراثی        | آیا سامانه ها قابل اتصال، تغییر و بازترکیب سریع اند؟                     | معماری ماژولار    |
| سبد آزمایش، شاخص یادگیری، توقف سریع پروژه های کم ارزش     | آیا آزمایش های کوچک و کنترل شده بخشی از روال تحول اند؟                   | یادگیری آزمایشی   |
| ارزیابی ریسک، مستندسازی مدل، نظارت انسانی، حق اعتراض      | آیا مسئولیت، توضیح پذیری و انصاف مدل ها مشخص است؟                        | حکمرانی اخلاقی    |
| قراردادهای داده مسئول، هم آفرینی، مرزهای هوشمند همکاری    | آیا سازمان با دانشگاه، استارتاپ و شرکای فناوری یادگیری مشترک دارد؟       | گشودگی اکوسیستمی  |
| پایش تهدید، کنترل دسترسی، سناریوی بحران، یادگیری پسارخداد | آیا امنیت و بازیابی در طراحی فناوری لحاظ شده است؟                        | تاب آوری سایبری   |

این شاخص ها نشان می دهند شخصیت فناورانه را می توان در پژوهش های آینده به مقیاس سنجش تبدیل کرد. البته لازم است در هر صنعت، شاخص ها با زمینه نهادی و ریسک های خاص آن صنعت سازگار شوند. برای مثال، در بانکداری و سلامت، توضیح پذیری و حریم خصوصی اهمیت بیشتری دارد؛ در تولید پیشرفته، یکپارچگی سایبری-فیزیکی و تداوم عملیات برجسته تر است؛ و در آموزش عالی، اخلاق داده، مالکیت دانش و سواد هوش مصنوعی اعضای هیئت علمی و دانشجویان اهمیت ویژه دارد.

## بحث: تمایز شخصیت فناورانه از مفاهیم مجاور

برای جلوگیری از ابهام نظری، لازم است شخصیت فناورانه از چند مفهوم نزدیک تفکیک شود. نخست، این مفهوم با فرهنگ دیجیتال همپوشانی دارد اما برابر با آن نیست. فرهنگ دیجیتال به ارزش ها و هنجارهای مشترک درباره فناوری، نوآوری و داده اشاره دارد؛

شخصیت فناورانه علاوه بر ارزش‌ها، عادت‌های تصمیم‌گیری، معماری فناوری، حکمرانی و سبک مواجهه با ریسک را نیز در بر می‌گیرد. دوم، شخصیت فناورانه با بلوغ دیجیتال تفاوت دارد. بلوغ دیجیتال معمولاً سطح پیشرفت سازمان در استقرار فناوری‌ها و فرایندهای دیجیتال را می‌سنجد؛ اما شخصیت فناورانه می‌پرسد این پیشرفت چه منش و جهت‌گیری‌ای دارد. سازمانی می‌تواند از نظر بلوغ فنی بالا اما از نظر شخصیت اخلاقی یا انسان‌محور پایین باشد.

سوم، شخصیت فناورانه با قابلیت هوش مصنوعی متفاوت است. قابلیت هوش مصنوعی بر منابع و مهارت‌های لازم برای توسعه و بهره‌برداری از هوش مصنوعی تمرکز دارد (Mikalef & Gupta, 2021)، در حالی که شخصیت فناورانه بر الگوی تفسیر و کنش سازمان در مواجهه با این قابلیت‌ها تمرکز می‌کند. چهارم، شخصیت فناورانه با هویت سازمانی دیجیتال مرتبط است اما سطح تحلیل متفاوتی دارد. هویت دیجیتال به معنای ادراک سازمان از «کیستی» خود در فضای دیجیتال است؛ شخصیت فناورانه به معنای «چگونگی رفتار» سازمان با فناوری در موقعیت‌های تصمیم و عمل است. این تفکیک می‌تواند به پژوهشگران کمک کند مدل‌هایی دقیق‌تر برای رابطه فناوری، هویت و چابکی طراحی کنند.

بحث مهم دیگر، نسبت شخصیت فناورانه با پارادوکس‌های عصر هوش مصنوعی است. سازمان چابک فناورانه همواره با تنش‌هایی مواجه است: سرعت در برابر دقت، اتوماسیون در برابر افزوده‌سازی، بازبودن در برابر امنیت، شخصی‌سازی در برابر حریم خصوصی، نوآوری در برابر انطباق مقرراتی، و کنترل الگوریتمی در برابر اعتماد انسانی. شخصیت فناورانه بالغ به معنای حذف این تنش‌ها نیست؛ بلکه به معنای داشتن اصول و قابلیت‌هایی برای مدیریت پویا و مسئولانه آنهاست. این نکته با دیدگاه Raisch and Krakowski (2021) درباره ماهیت پارادوکسی هوش مصنوعی در مدیریت همخوان است.

از منظر انتقادی نیز باید توجه داشت که شخصیت فناورانه ممکن است به ایدئولوژی فناوری زدگی تبدیل شود. اگر سازمان هر مسئله مدیریتی را مسئله داده و الگوریتم بداند، خطر نادیده گرفتن قدرت، سیاست، معنا، احساسات و زمینه اجتماعی افزایش می‌یابد Faraj et al. (2018) و Kellogg et al. (2020) هشدار می‌دهند الگوریتم‌ها مناسبات سازمانی را بازآرایی می‌کنند و می‌توانند شکل‌های جدید کنترل و مقاومت پدید آورند. بنابراین، مفهوم شخصیت فناورانه باید همزمان توانمندساز و انتقادی باشد: توانمندساز از آن جهت

که مسیر چابکی فناوریانه را نشان می‌دهد؛ انتقادی از آن جهت که سازمان را نسبت به پیامدهای پنهان فناوری آگاه می‌کند.

### دلالت‌های مدیریتی

نخستین دلالت مدیریتی مقاله آن است که مدیران باید به جای پرسش «چه فناوری‌ای بخریم؟» «از پرسش» چه شخصیت فناوریانه‌ای می‌سازیم؟ «آغاز کنند. خرید سامانه هوش مصنوعی بدون داده معتبر، معماری منعطف، مهارت انسانی، اعتماد کارکنان و حکمرانی اخلاقی احتمالاً به شکست یا ارزش محدود منجر می‌شود. بنابراین، نقشه راه هوش مصنوعی باید همزمان شامل زیرساخت داده، توسعه مهارت، طراحی فرایند، تغییر فرهنگ، مدیریت ریسک و سنجش ارزش باشد.

دلالت دوم، ضرورت طراحی همکاری انسان-ماشین است. مدیران نباید هوش مصنوعی را صرفاً پروژه اتوماسیون ببینند. در بسیاری از تصمیمات پیچیده، بهترین نتیجه از ترکیب تحلیل الگوریتمی و قضاوت انسانی حاصل می‌شود. (Jarrahi, 2018) بنابراین، باید نقش‌های جدید، مهارت‌های جدید و سازوکارهای نظارت انسانی طراحی شود. کارکنان باید بدانند الگوریتم چگونه به کارشان کمک می‌کند، چه محدودیت‌هایی دارد و چگونه می‌توانند خروجی آن را به چالش بکشند.

دلالت سوم، استقرار حکمرانی هوش مصنوعی از ابتداست. سازمان‌ها معمولاً پس از رخداد خطا یا بحران به سراغ اخلاق و ریسک می‌روند؛ اما در شخصیت فناوریانه بالغ، اخلاق از مرحله ایده‌پردازی وارد طراحی می‌شود. کمیته‌های میان‌رشته‌ای هوش مصنوعی، ارزیابی اثر الگوریتمی، مستندسازی داده و مدل، سیاست‌های حریم خصوصی، سازوکار اعتراض، و ممیزی دوره‌ای می‌تواند بخشی از این حکمرانی باشد. چارچوب (NIST, 2023) و الزامات ریسک‌محور قانون هوش مصنوعی اتحادیه اروپا می‌توانند مبنای طراحی چنین نظامی قرار گیرند.

دلالت چهارم، اهمیت معماری فناوری در چابکی است. اگر معماری داده و سامانه‌ها بسته، جزیره‌ای و غیرقابل اتصال باشد، چابکی در سطح شعار باقی می‌ماند. مدیران ارشد باید معماری پلتفرمی، استانداردهای داده، رابط‌های باز، محیط‌های امن آزمایش و عملیات مدل‌های هوش مصنوعی را به عنوان سرمایه راهبردی ببینند. این زیرساخت‌ها شاید در کوتاه مدت کمتر از کاربردهای نمایشی هوش مصنوعی دیده شوند، اما در بلندمدت شرط مقیاس‌پذیری و بازیگرندگی سریع‌اند.

دلالت پنجم، لزوم سنجش شخصیت فناورانه است. سازمان‌ها می‌توانند با استفاده از پرسشنامه‌ها، مصاحبه‌های عمیق، ممیزی داده و تحلیل فرایند، وضعیت خود را در ابعاد هشت‌گانه ارزیابی کنند. نتیجه این ارزیابی می‌تواند نشان دهد سازمان در کدام بعد بلوغ دارد و در کدام بعد آسیب‌پذیر است. برای نمونه، سازمانی ممکن است در داده‌محوری قوی اما در حکمرانی اخلاقی ضعیف باشد؛ یا معماری خوبی داشته باشد اما فرهنگ آزمایش و یادگیری در آن شکل نگرفته باشد. این تشخیص، مبنای مداخله مدیریتی دقیق تر است.

### دلالت‌های پژوهشی و پیشنهاد برای مطالعات آینده

مفهوم شخصیت فناورانه مسیرهای متعددی برای پژوهش‌های آینده می‌گشاید. نخست، پژوهشگران می‌توانند مقیاس سنجش شخصیت فناورانه را توسعه دهند. این کار نیازمند استخراج گویه‌ها برای ابعاد هشت‌گانه، اعتبارسنجی محتوایی، تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی و آزمون پایایی است. دوم، می‌توان رابطه شخصیت فناورانه با چابکی سازمانی، نوآوری، عملکرد، تاب‌آوری و اعتماد کارکنان را در صنایع مختلف آزمون کرد. سوم، مطالعات کیفی طولی می‌توانند نشان دهند شخصیت فناورانه چگونه در طول زمان و از طریق بحران‌ها، شکست‌های فناوری و تغییرات رهبری شکل می‌گیرد.

چهارم، پژوهش‌های آینده می‌توانند گونه‌شناسی شخصیت فناورانه ارائه دهند. برای مثال، برخی سازمان‌ها شخصیت «کنترل‌گر الگوریتمی» («برخی شخصیت» آزمایش‌گر نوآور»)، برخی شخصیت «مسئول و محتاط» («برخی شخصیت» اکوسیستمی و باز «دارند. چنین گونه‌شناسی‌ای می‌تواند توضیح دهد چرا سازمان‌ها در استفاده از فناوری‌های مشابه نتایج متفاوتی به دست می‌آورند. پنجم، لازم است زمینه‌های نهادی و ملی بررسی شود. شخصیت فناورانه در کشورهایی با نظام مقرراتی، زیرساخت داده، فرهنگ سازمانی و سطح اعتماد عمومی متفاوت، شکل‌های متفاوتی خواهد داشت. بنابراین، مطالعات تطبیقی می‌تواند به غنای نظری مفهوم کمک کند.

ششم، پژوهشگران باید آثار هوش مصنوعی مولد را به طور خاص بررسی کنند. هوش مصنوعی مولد، مرز میان تولید دانش، خلاقیت، ارتباطات و تصمیم‌سازی را تغییر داده است. (Dwivedi et al., 2023) این فناوری می‌تواند چابکی شناختی سازمان را افزایش دهد، اما همزمان خطرهایی مانند توهم مدل، نشت داده، تولید محتوای نادرست، وابستگی شناختی و ابهام مالکیت فکری ایجاد می‌کند. بنابراین، شخصیت فناورانه در عصر هوش

مصنوعی مولد باید شامل سواد پرامپت، ارزیابی خروجی، سیاست‌های استفاده مسئولانه و حفظ مهارت‌های انتقادی انسانی باشد.

### نتیجه‌گیری

این مقاله تلاش کرد مفهوم شخصیت فناورانه سازمان چابک را در عصر هوش مصنوعی تبیین کند. نقطه عزیمت مقاله این بود که فناوری‌های هوشمند به تنهایی سازمان را چابک نمی‌کنند؛ بلکه چابکی فناورانه زمانی پدید می‌آید که فناوری در عادت‌های تصمیم‌گیری، یادگیری، معماری، هویت و حکمرانی سازمان نهادینه شود. بر این اساس، شخصیت فناورانه به عنوان الگوی نسبتاً پایدار اما قابل تحولِ ترجیحات، حساسیت‌ها، شیوه‌های یادگیری و اصول حکمرانی تعریف شد که نحوه مواجهه سازمان چابک با فناوری‌های هوشمند را تعیین می‌کند.

مقاله هشت بعد برای این سازه پیشنهاد داد: داده‌محوری، هوشیاری الگوریتمی، انسان‌محوری و افزوده‌سازی، معماری پلتفرمی و ماژولار، یادگیری آزمایشی، حکمرانی اخلاقی و توضیح‌پذیر، گشودگی اکوسیستمی، و تاب‌آوری سایبری-سازمانی. این ابعاد نشان می‌دهند سازمان چابک عصر هوش مصنوعی باید همزمان سریع، یادگیرنده، باز، مسئول، امن و انسان‌محور باشد. چابکی بدون اخلاق می‌تواند خطرناک شود؛ اخلاق بدون چابکی می‌تواند منفعل بماند؛ و فناوری بدون شخصیت سازمانی می‌تواند به مجموعه‌ای از پروژه‌های پراکنده تبدیل شود.

دستاورد نظری مقاله، پیوند دادن ادبیات تحول دیجیتال، قابلیت هوش مصنوعی، چابکی سازمانی، قابلیت پویا و حکمرانی مسئولانه در قالب یک سازه تلفیقی است. دستاورد مدیریتی آن نیز ارائه زبانی برای گفت‌وگو درباره «منش فناورانه» سازمان است؛ زبانی که مدیران را از تمرکز صرف بر ابزارها به سمت طراحی عادت‌ها، ارزش‌ها، معماری‌ها و سازوکارهای پاسخگویی هدایت می‌کند. در نهایت، اگر سازمان چابک را سازمانی بدانیم که در ابهام می‌آموزد و در تغییر ارزش می‌آفریند، شخصیت فناورانه همان کیفیتی است که تعیین می‌کند این یادگیری و ارزش‌آفرینی در عصر هوش مصنوعی انسانی، مسئولانه و پایدار باقی بماند.

## منابع:

- Berente, N., Gu, B., Recker, J., & Santhanam, R. (2021). Managing artificial intelligence. *\*MIS Quarterly*, 45\*(3), 1433–1450. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2021/16274>
- Binns, R., Van Kleek, M., Veale, M., Lyngs, U., Zhao, J., & Shadbolt, N. (2018). “It’s reducing a human being to a percentage”: Perceptions of justice in algorithmic decisions. In *\*Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems\** (Paper 377, pp. 1–14). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3173574.3173951>
- Daugherty, P. R., & Wilson, H. J. (2018). *\*Human + machine: Reimagining work in the age of AI\**. Harvard Business Review Press.
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., Duan, Y., Dwivedi, R., Edwards, J., Eirug, A., Galanos, V., Ilavarasan, P. V., Janssen, M., Jones, P., Kar, A. K., Kizgin, H., Kronemann, B., Lal, B., Lucini, B., ... Williams, M. D. (2021). Artificial intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *\*International Journal of Information Management*, 57\*, 101994. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002>
- Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., Baabdullah, A. M., Koochang, A., Raghavan, V., Ahuja, M., Albanna, H., Albashrawi, M. A., Al-Busaidi, A. S., Balakrishnan, J., Barlette, Y., Basu, S., Bose, I., Brooks, L., Buhalis, D., ... Wright, R. (2023). “So what if ChatGPT wrote it?” Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *\*International Journal of Information Management*, 71\*, 102642. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- European Commission, High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. (2019). *\*Ethics guidelines for trustworthy AI\**. Publications Office of the European Union. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>
- Faraj, S., Pachidi, S., & Sayegh, K. (2018). Working and organizing in the age of the learning algorithm. *\*Information and Organization*, 28\*(1), 62–70. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2018.02.005>
- Glikson, E., & Woolley, A. W. (2020). Human trust in artificial intelligence: Review of empirical research. *\*Academy of Management Annals*, 14\*(2), 627–660. <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0057>
- Hanelt, A., Bohnsack, R., Marz, D., & Antunes Marante, C. (2021). A systematic review of the literature on digital transformation: Insights

- and implications for strategy and organizational change. *Journal of Management Studies*, 58\*(5), 1159–1197.  
<https://doi.org/10.1111/joms.12639>
- Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human–AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons*, 61\*(4), 577–586.  
<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.03.007>
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who’s the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62\*(1), 15–25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Kellogg, K. C., Valentine, M. A., & Christin, A. (2020). Algorithms at work: The new contested terrain of control. *Academy of Management Annals*, 14\*(1), 366–410.  
<https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174>
- Kraus, S., Durst, S., Ferreira, J. J., Veiga, P., Kailer, N., & Weinmann, A. (2022). Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo. *International Journal of Information Management*, 63\*, 102466.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102466>
- Mikalef, P., & Gupta, M. (2021). Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance. *Information & Management*, 58\*(3), 103434.  
<https://doi.org/10.1016/j.im.2021.103434>
- Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 48\*(8), 103773.  
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.018>
- National Institute of Standards and Technology. (2023). *Artificial intelligence risk management framework (AI RMF 1.0)\* (NIST AI 100-1)*. U.S. Department of Commerce.  
<https://doi.org/10.6028/NIST.AI.100-1>
- Raisch, S., & Krakowski, S. (2021). Artificial intelligence and management: The automation–augmentation paradox. *Academy of Management Review*, 46\*(1), 192–210.  
<https://doi.org/10.5465/amr.2018.0072>
- Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). (2024). *Official Journal of the European Union\**. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>
- Shrestha, Y. R., Ben-Menahem, S. M., & von Krogh, G. (2019). Organizational decision-making structures in the age of artificial intelligence. *California Management Review*, 61\*(4), 66–83.  
<https://doi.org/10.1177/0008125619862257>

- Tallon, P. P., Queiroz, M., Coltman, T., & Sharma, R. (2019). Information technology and the search for organizational agility: A systematic review with future research possibilities. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28\*(2), 218–237. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2018.12.002>
- Teece, D. J. (2018). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51\*(1), 40–49. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.007>
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122\*, 889–901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28\*(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Warner, K. S. R., & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, 52\*(3), 326–349. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>
- Wessel, L., Baiyere, A., Ologeanu-Taddei, R., Cha, J., & Blegind-Jensen, T. (2021). Unpacking the difference between digital transformation and IT-enabled organizational transformation. *Journal of the Association for Information Systems*, 22\*(1), 102–129. <https://doi.org/10.17705/1jais.00655>