

## دیباچه

"سفر به آینده" عنوان مجموعه کتاب‌های تخصصی در حوزه آینده‌پژوهی است که انتشار آنها از ابتدای سال ۱۳۹۲ آغاز شده است و اکنون شماره سوم آن را که به مبحث مهم فناوری‌های آینده اختصاص دارد، پیش رو دارید. این شماره شامل دو بخش است. در بخش نخست، به مفهوم "ماهیت فناوری" و "سواد فناوری" می‌پردازیم و در بخش دوم، روندها و تصاویری را از فناوری‌های آینده معرفی خواهیم کرد. فناوری‌های نرم و فناوری‌های همگرا دو حوزه مورد بحث در این بخش هستند.

### ۱. مقدمه

یکی از مشخصه‌های دنیای امروز پدیده "تغییر" است. اگر به فناوری‌های جدید، تجهیزات جدید و شیوه‌های نوین زندگی، نگاهی بیندازیم، تغییر را با همه وجود حس خواهیم کرد. تغییرات، زندگی همه مردم را کم و بیش تحت تأثیر خود قرار داده است.

موضوع تنها این نیست که زندگی بشر تغییر می‌کند، تغییر همیشه در زندگی بشر وجود داشته و دارد، نکته مهم‌تر اینجاست که این تغییر با سرعتی حیرت‌آور رخ می‌دهد. اگر دنیای کنونی را با گذشته‌های نه‌چندان دور مقایسه کنیم، به سرعت سرسام‌آور تغییر پی خواهیم برد. مایکل

مارین<sup>۱</sup>، که به مطالعه جوامع انسانی و آینده آنها علاقه‌مند است، عصر حاضر را "عصر دگرگونی‌های چندگانه" می‌نامید. به عقیده او کافی است چشم خود را باز کنیم تا موج سهمگین تغییراتی که فناوری، اقتصاد و نهادهای اجتماعی را متحول می‌کند، مشاهده کنیم. [۷، ص ۳۱]

این تغییرات دنیا را هر روز پیچیده‌تر و متفاوت‌تر می‌کنند و بر شکل‌گیری دنیای آینده، نقش و تأثیری انکارناپذیر دارند. در دنیایی که با شتاب تغییر می‌کند، آینده شباهت زیادی به امروز و دیروز نخواهد داشت.

همه اینها یک معنا دارد و آن اینکه ما به سوی آینده‌ای مبهم و رازآلود در حرکتیم، آینده‌ای که چیز زیادی درباره آن نمی‌دانیم و این به معنای غافلگیری در برابر آینده است. این غافلگیری ممکن است مشکلات زیادی را پیش روی ما قرار دهد و پیامدهای ناگوار و جبران‌ناپذیری برای ما داشته باشد.

برای جلوگیری از این پیامدها ما می‌توانیم و باید آینده را بیشتر و بهتر بشناسیم. با شناخت آینده می‌توانیم خود را برای رویارویی با فرصت‌ها و تهدیدهای آن آماده کنیم. در این صورت احتمال اینکه از تهدیدها دوری کنیم یا اثرات منفی آنها را کاهش دهیم، بیشتر است و از سوی دیگر، شانس آن را هم خواهیم داشت که از فرصت‌های پیش رو به نفع خود بهره بگیریم.

برای شناخت آینده نیاز به مطالعه آینده با شیوه‌های علمی و منطقی داریم و این همان دانش نوین "آینده‌پژوهی"<sup>۲</sup> است. آینده‌پژوهی دانشی جدید است که از حدود ۶ دهه پیش در دانشگاه‌های دنیا به عنوان یک رشته تحصیلی تدریس می‌شود. هدف آینده‌پژوهی کمک به تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌های درست امروز برای رسیدن به آینده بهتر است

در این میان بسیاری از مردم به هر تلاشی برای شناخت آینده به دیده تردید می‌نگرند و فکر می‌کنند که ما نمی‌توانیم چیز زیادی درباره آینده بدانیم. البته، حق با آنهاست. آینده بسیار پیچیده و گاه پیش‌بینی‌ناپذیر است و ما در نهایت تنها می‌توانیم اطلاعات اندکی درباره آینده به دست آوریم. چه کسی می‌تواند ادعا کند که اطلاعات مربوط به آینده کاملاً دقیق و درست است، و آنچه

---

1. Michael Marien  
2. futures studies

صاحب‌نظران و آینده‌پژوهان پیش‌بینی کرده‌اند، حتماً تحقق خواهد یافت. اما یک نکته مهم در اینجا وجود دارد و آن اینکه حتی اطلاعات اندک و ناچیز هم درباره آینده، بسیار حائز اهمیتند و به ما در تصمیم‌گیری بهتر کمک زیادی می‌کنند. دانستن اطلاعات اندک و رسیدن به شناخت نسبی از آینده به مراتب بهتر از آن است که هیچ آگاهی و بینشی از آینده، نداشته باشیم و در واقع چشم‌پوشی به سوی آینده‌ای حرکت کنیم که هیچ چیزی از آن نمی‌دانیم. نخستین گام در پیش‌بینی آینده، شناسایی تغییرات عمده در محیط خارجی - محیط خارج از کنترل ما - و علل و عوامل بروز این تغییرات است. در ادبیات آینده‌پژوهی به عوامل مؤثر بر تغییرات، پیش‌ران‌های تغییر یا پیش‌ران‌های آینده می‌گویند. پیش‌ران‌ها، نیروهای مهم و تأثیرگذار هستند که حال را به سمت آینده به پیش می‌برند.

یکی از مهم‌ترین عوامل تغییر و به اعتقاد برخی از صاحب‌نظران مهم‌ترین پیش‌ران تغییر در دنیای امروز پیشرفت‌های دانش و فناوری است. زندگی امروز ما تا حد زیادی وابسته به فناوری‌های گوناگون، بویژه فناوری‌های پیشرفته است. فناوری در دنیای امروز با سرعتی شگفت‌آور راه خود را به سمت جلو باز می‌کند، می‌سازد و ویران می‌کند. همراه با ظهور فناوری‌های جدید، ابزارهای جدید تولید می‌شود و ابزارهای قدیمی از رده خارج می‌شود. هر فناوری با ظهور و گسترش خود، فرهنگ‌های جدیدی را به همراه می‌آورد و فرهنگ‌های قدیمی را کنار می‌گذارد و منسوخ می‌کند.

فناوری شیوه‌های کار و زندگی مردم و روش ارتباط میان افراد و سازمان‌ها را دگرگون می‌کند. به اعتقاد بسیاری از صاحب‌نظران، تحولات فناورانه منشأ و سرآغاز بسیاری از تحولات اجتماعی و فرهنگی است.

بدین ترتیب شناخت فناوری‌های مهم و حیاتی آینده، یک گام مهم در شناخت آینده است. با شناخت فناوری‌های آینده و پیامدهای اجتماعی و فرهنگی آنها می‌توانیم تصمیم‌های بهتری برای آینده خود بگیریم.

## ۲. درباره کتاب

این کتاب از دو بخش تشکیل شده است. در بخش نخست با ماهیت فناوری و همچنین مفهوم "سواد فناوری"<sup>۱</sup> به عنوان یکی از مهم‌ترین سواد‌های آینده آشنا می‌شوید. آشنایی با این دو مفهوم اولین قدم برای شناخت فناوری‌های آینده است. بخش دوم مجموعه مقالاتی است که برخی از فناوری‌های مهم آینده و همچنین روندهای تأثیرگذار بر فناوری‌ها، را به بحث می‌گذارد. فناوری‌های نرم و فناوری‌های همگرا دو مبحث مهمی است که در ابتدای بخش دوم به آن پرداخته می‌شود. مطالعه این مقالات ذهن شما را نسبت به تحولات آینده روشن می‌کند و سرنخ‌های اولیه را برای ادامه مطالعات در اختیار شما می‌گذارد.

این کتاب در مجموع یک راهنمای اولیه برای آشنایی با فناوری‌های آینده است. تأکید می‌کنم یک راهنمای اولیه، تنها برای آشنایی شما با مباحث مطرح در این حوزه. با رجوع به کتاب‌ها و سایت‌های به‌روز و معتبر می‌توانید اطلاعات خود را غنی‌تر کنید. صحبت و مشورت با کارشناسان حوزه‌های مختلف فناوری و نیز آینده‌پژوهانی که در این زمینه مطالعه کرده‌اند، نیز خالی از فایده نیست.

## ۳. تقدیر و تشکر

در انتها جا دارد از همکارانی که در آماده‌سازی کتاب ما را یاری کردند، تشکر کنم. همکار ارجمندم خانم مرضیه کیقبادی ترجمه اولیه فصل ۵ (نویدهای فناوری) و فصل ۷ (تقویم آینده) را انجام داده‌اند. خانم حمیده پشتوان هم ترجمه اولیه فصل ۶ (روندها و فناوری‌های آینده) و فصل ۹ (نفوذ به ژرفای مغز انسان) را بر عهده داشتند. آقای مهراں وطن‌دوست هم کار صفحه‌آرایی کتاب را به انجام رساندند که از همه این دوستان صمیمانه سپاسگذاریم.

در انتها برای همه عزیزانی که قصد دارند با شیوه‌ای علمی و با اتکا بر اطلاعات کافی، آینده بهتری را برای خود رقم بزنند، آرزوی موفقیت می‌کنم.

مرضیه فخرایی

پاییز ۹۳

---

1. technological literacy