

انقلاب صنعتی چهارم

مؤلف:

کلاوس شواب

مترجمان:

سید محمد میر حسینی

عضو هیئت علمی دانشکده آزاد اسلامی یزد

حمیده سلطانی گردفرامیزی

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی یزد



۱۳۹۶

سروشنامه	:	شواب، کلاوس-Schwab, Klaus
عنوان و نام پدید آور	:	انقلابی صنعتی چهارم/مؤلف کلاوس شواب؛ مترجمان سید مجید میرحسینی، حمیده سلطان‌ی گرد فرامرزی.
مشخصات نشر	:	یزد: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	:	۲۱۱ ص.
شابک	:	۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۴۷۹۶-۴ ریال: ۱۲۰۰۰
یادداشت	:	The fourth industrial revolution: عنوان اصلی:
موضوع	:	نوآوری-جنبه‌های اقتصادی
موضوع	:	Technological innovations—Economic aspects
موضوع	:	نوآوری-جنبه‌های اجتماعی
موضوع	:	Technological innovations—Social aspects
موضوع	:	تکنولوژی و تمدن
موضوع	:	Technology and civilization
شناسه افزوده	:	میرحسینی، سید مجید، ۱۳۵۶-مترجم
شناسه افزوده	:	سلطان‌ی گرد فرامرزی، حمیده، ۱۳۶۵- مترجم
شناسه افزوده	:	دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد
رده‌بندی کنگره	:	۷۹ / ش ۹، ۱۳۹۶ الف HC
رده‌بندی دیویی	:	۶۴/۳۳
شماره کتابشناسی ملی	:	۴۷۹۵۳۷۰
شماره ثبت کتاب	:	۳۹۴-۹۶



انقلاب صنعتی چهارم

- مترجمان: سید مجید میرحسینی، حمیده سلطان‌ی گرد فرامرزی.
- انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد
- ناظر چاپ: حمید صادقی
- طراح جلد:
- لیتوگرافی، چاپ و صحافی: سازمان چاپ و انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی
- نوبت چاپ: اول / آبان ۱۳۹۶
- شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه
- قیمت: ۱۲۰۰۰ تومان
- شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۴۷۹۶-۴

انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد

Mail: entesharat_elnui@iauyazd.ac.ir E

نشانی: یزد- صفائیه- دانشگاه آزاد اسلامی - انتشارات: ۳۵-۳۸۲۱۴۸۱۳-۳۱۸۷۲۳۳۲

حق چاپ برای انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد محفوظ است

تلفن مرکز پخش: ۳۵-۳۸۲۱۴۸۱۳-۳۱۸۷۲۳۳۲

فهرست مطالب

۷..... مقدمه

فصل اول: انقلاب صنعتی چهارم ۱۳

۱. چهارمین انقلاب صنعتی ۱۵
- ۱-۱. پیشینه تاریخی ۱۵
- ۲-۱. تغییر عمیق و سیستماتیک ۱۸

فصل دوم: محرک‌ها ۲۵

۲. محرک‌ها ۲۷
- ۱-۲. مگاترندها ۲۷
- ۱-۱-۲. فیزیکی ۲۸
- ۲-۱-۲. دیجیتال ۳۱
- ۳-۱-۲. بیولوژیکی ۳۵
- ۲-۲. نقاط عطف ۴۰

فصل سوم: تأثیر ۴۳

۳. تأثیر ۴۵
- ۱-۳. اقتصاد ۴۵
- ۱-۱-۳. رشد ۴۶
- ۲-۱-۳. استخدام ۵۳
- ۲-۳. تجارت ۶۹
- ۱-۲-۳. انتظارات مشتریان ۷۲
- ۳-۳. ملی و جهانی ۸۷

۱۰۱..... ۳-۳-۳. امنیت بین‌المللی

۱۱۱..... ۳-۴. جامعه

۱۱۹..... ۳-۵-۱. هویت، اخلاق و اصول

ضمایم ۱۳۵

۱۹۹..... منابع و مأخذ

www.ketab.ir

مقدمه

از بین چالش‌های گوناگون و جذابی که امروزه با آن‌ها روبرو هستیم، مهم‌ترین و بزرگ‌ترین چالش این است که یک انقلاب فناوری جدید که به‌طور قطعی منجر به تحول بشری می‌شود، چگونه درک شده و شکل داده می‌شود. ما در آغاز انقلابی هستیم که به‌طور بنیادین مسیر زندگی و شغلی ما و ارتباط این دو با یکدیگر را با روندی باثبات تغییر می‌دهد. ماهیتی که من در اینجا به‌عنوان انقلاب صنعتی چهارم خوانده‌ام^۱ منظر اندازه، وسعت و پیچیدگی متفاوت از هر چیزی است که بشریت تاکنون تجربه کرده است.

ما هنوز باید سرعت و وسعت این انقلاب را به‌طور کامل دریابیم. امکانات نامحدود میلیاردها نفر برای اتصال، اینترنت به‌وسیله دستگاه‌های موبایل، افزایش بی‌نظیر در توان پردازشی، قابلیت‌های ذخیره و دسترسی دانش را مورد توجه قرار دهید. یا در مورد ادغام هیجان‌انگیز ناشی از ظهور ادوات جدید فناوری در محدوده گسترده‌ای از رشته‌ها از قبیل هوش مصنوعی، چاپ سه‌بعدی، نانو تکنولوژی، بیوتکنولوژی، علم مواد، ذخیره انرژی و محاسبه کوانتوم اندیش. بیشتر این انقلاب‌ها در دوره طفولیت خود هستند؛ اما هنگامی که یکدیگر را در یک ترکیب از فناوری‌های جهان فیزیکی، دیجیتالی و بیولوژیکی می‌سازند و توسعه می‌دهند به‌واسطه یک نقطه عطف در توسعه‌شان می‌رسند.

ما شاهد تغییرات جدی در همه صنایع هستیم که با ظهور مدل‌های تجاری جدید، تخریب^۱ (۱) متصدیان مستقر و تغییر شکل سیستم‌های تولید، مصرف، انتقال و تحویل مشخص می‌شود. یک تغییر مهم در حوزه اجتماعی در جریان است که از چگونگی شغل و ارتباط ما گرفته تا این‌که چگونه با یکدیگر حرف می‌زنیم و به یکدیگر آگاهی می‌دهیم و همدیگر را سرگرم می‌کنیم را در برمی‌گیرد. به همین ترتیب، دولتمردان و مؤسسات قضایی و سیستم‌های آموزش،

1 Disruption

در این کتاب منظور از کلمه نوآوری مخرب نوعی نوآوری است که با تخریب بازار موجود منجر به خلق یک بازار جدید می‌شود و به جایگزینی شرکت‌ها و محصولات و ادغام می‌انجامد و این فرایند را تخریب می‌گویند.

مراقبت‌های بهداشتی و حمل‌ونقل از بین گروه‌های دیگر در حال تغییر روند هستند. روش‌های جدید کاربرد فناوری با هدف تغییر رفتار و سیستم‌های تولید و مصرف ما علاوه بر اینکه به‌عنوان عوامل خارجی منجر به ایجاد هزینه‌های مخفی نمی‌شوند، عامل بالقوه‌ای برای تقویت احیا و حفظ محیط‌های طبیعی هستند.

این تغییرات در مقیاس اندازه، سرعت و وسعتشان در تاریخ بی‌سابقه خواهند بود. از این رابطه عدم اطمینان قابل‌توجهی که توسعه و پذیرش ظهور فناوری‌ها را احاطه کرده است، می‌توان به این نکته رسید که ما هنوز از چگونگی تحولاتی که این انقلاب صنعتی همراه بوده‌اند، آگاه نیستیم. پیچیدگی و پیوستگی میان بخش‌ها بیانگر این است که همه سهامداران جامعه جهانی اعم از دولتمردان، جامعه تجاری، دانشگاهی و مدنی برای درک بهتر روندهای پیدایش انقلاب صنعتی مسئولیت همکاری مشترک دارند.

اگر ما در آستانه تشکیل یک آینده اشتراکی^۱ باشیم که اهداف و ارزش‌های متداول را منعکس کند، درک مشترک^۲ به‌طور ویژه‌ای مهم و بحرانی است. ما باید به یک دیدگاه مشترک جامع و جهانی در این رابطه برسیم که چگونه فناوری قادر است زندگی‌مان، نسل‌های آینده‌مان و نیز اقتصاد، اجتماعی، فرهنگی و بشری‌ای که ما در آن زندگی می‌کنیم را با روند جهانی تغییر دهد.

تغییرات به‌قدری جدی هستند که در تاریخ بشری هرگز خدای بالقوه عظیم‌تر یا موفقیتی بزرگ‌تر از این وجود نداشته است. هرچند از دیدگاه من، تصمیم‌گیرندگان بیش‌ازحد در تفکر سنتی و خطی گرفتار شده‌اند و گاهی بیش‌ازحد متمایل به نیروهای مخرب و بدیع شده‌اند که آینده را شکل می‌دهد تا برای رفع نگرانی‌های ضروری و حاد اقدام به تفکر استراتژیک کنند.

1- Collective future

یک پروژه اکتشافی برای تعریف ماهیت و راه‌اندازی مدل‌های تجاری مشارکتی بکار گرفته‌شده توسط طراحان با هدف حفظ و رشد کسب‌وکار خلاق.

2 - Shared understanding

من به‌خوبی آگاه هستم که برخی از انجمن‌های علمی و پیشه‌وران، پیشرفت‌ها و توسعه‌ای را مورد توجه قرار داده‌اند که من به‌سادگی به آن‌ها به‌عنوان بخشی از انقلاب صنعتی سوم می‌نگرم. سه دلیل بنیادی برای حمایت از این اعتقاد راسخ که انقلاب چهارم به‌طور واضحی در حال جریان است، دارم که عبارت‌اند از:

شتاب (سرعت): برخلاف انقلاب‌های صنعتی پیشین که روند رشد آن‌ها بر اساس یک تابع خطی است، این انقلاب با یک تابع نمایی (توانی) در حال شکل گرفتن است. این نتیجه‌ای از یک جهان عمیقاً به‌هم‌پیوسته چندوجهی است که ما در آن زندگی می‌کنیم و این حقیقت است که فناوری جدید، فناوری مستعد و توانا و تازه‌تری را ایجاد می‌کند.

وسعت و عمق: این انقلاب بر پایه انقلاب دیجیتالی ساخته می‌شود و چندین فناوری که منجر به پیچیدگی‌های بی‌سابقه‌ای در اقتصاد، تجارت، جامعه و زندگی فردی می‌شود را ترکیب می‌کند. این فرایند نه تنها علت و روند انجام فعالیت‌ها را تغییر می‌دهد؛ بلکه دامنه آن، سویت ما را نیز تغییر خواهد داد.

تأثیرات سیستم‌ها: که شامل تحول سیستم‌ها در کشورها، شرکت‌ها، صناعت‌ها و به‌طور کلی جامعه به‌عنوان یک بدنه کل‌نگر می‌شود.

قصد من از نوشتن این کتاب تهیه یک الفبا برای انقلاب صنعتی چهارم دربرگیرنده این است که: انقلاب صنعتی چهارم چیست؟ به چیزی را به ارمغان خواهد آورد؟ چگونه روی ما تأثیر خواهد گذاشت؟ و چه می‌تواند انجام داده شود تا انقلاب صنعتی چهارم در جهت منافع مشترک مهار شود؟ این کتاب برای تمامی افرادی گردآوری شده است که به آینده علاقه‌مندند و متعهد می‌شوند با هدف خلق جهانی بهتر از فرصت‌های مهیا شده توسط این انقلاب صنعتی استفاده کنند. من سه هدف اصلی دارم:

- افزایش آگاهی در مورد جامعیت و سرعت انقلاب فناورانه و اثرات چندگانه آن.
- ایجاد یک چهارچوب برای تفکر در مورد انقلاب فناورانه‌ای که مشکلات هسته‌ای و اصلی را طرح کرده و پاسخ‌های ممکن را روشن می‌سازد.
- ایجاد پلتفرمی که الهام‌بخش همکاری عمومی خصوصی و مشارکت‌هایی در مورد مسائل مرتبط به انقلاب فناورانه است.

علاوه بر همه موارد ذکرشده این کتاب کمک می‌کند تا بر روشی که در آن فناوری و جامعه در کنار یکدیگر و با یکدیگر بقا داشته باشند، تأکید کند. فناوری یک نیروی بیرونی غیرقابل کنترل نیست. ما در مورد انتخاب بین دو گزینه "پذیرش و زندگی با آن" و "رد و زندگی بدون آن" محدود نشده‌ایم. هرچند، تغییرات گسترده فناورانه جلوه‌گاه آن است که چه کسی هستیم و جهان را چگونه می‌بینیم. هرچه بیشتر، در مورد استفاده و کنترل انقلاب فناوری می‌اندیشیم و هرچه با دقت بیشتری خودمان و اساسی‌ترین مدل‌های اجتماعی ارائه‌شده و توانمند شده توسط فناوری‌ها را در مورد بررسی قرار می‌دهیم، فرصت‌های بیشتری در جهت تحقق انقلاب به روشی که وضوح آن جهان را بهبود بخشد، فراهم خواهد شد.

شکل‌گیری انقلاب صنعتی چهارم با تمرکز بر جایگزینی روش‌های توانمندسازی با محوریت انسان به جای روش‌های بحث‌برانگیز و فاقد خصوصیت‌های انسانی، وظیفه‌ای برای هیچ سهامدار یا بخش دیگری نیست. صنعت یا فرهنگ خاصی نیست. طبیعت بنیادین و جهانی این انقلاب بدین معنا است که هم تأثیرگذار است و هم از سوی همه کشورها، اقتصادها و بخش‌ها و مردم تأثیرپذیر است؛ بنابراین مهم و بحرانی است که توجه و انرژی خود را روی همکاری چندین سهامدار در مرزهای علمی، اجتماعی، سیاسی، مالی و صنعتی سرمایه‌گذاری کنیم. لازم است این اثرات متقابل و همکاری‌ها متداول و مثبت‌اندیشانه باشند و افراد و گروه‌ها از هر بخش‌های جهان را قادر به همکاری و سود بردن از تغییر و دگرگونی‌های در حال وقوع سازد.

بیشتر اطلاعات و تحلیل‌های من در این کتاب بر اساس روزه‌های در حال انجام و ابتکارهای جامعه اقتصاد جهانی بوده و در گردآوری‌های من، جامعه توسعه‌یافته بحث‌شده و به چالش کشیده شده است؛ بنابراین، این کتاب همچنین چهارچوبی برای شکل‌دهی فعالیت‌های آینده جامعه اقتصاد جهانی ایجاد می‌کند. همچنین من از مکالمات و بحث‌های زیادی که رهبران تجاری، دولتی و جامعه‌ای مدنی و به همین‌گونه از پیشکسوتان فناوری و جوانان بهره‌برده‌ام. از این لحاظ، این یک کتاب پر مرجع است که محصول عقل و خرد آگاه و به اشتراک گذاشته‌شده جوامع عمومی مختلفی است.

این کتاب متشکل از سه فصل است. اولین فصل نظری اجمالی بر انقلاب صنعتی چهارم دارد. فصل دوم فناوری‌های متحول شده اصلی را ارائه می‌دهد. فصل سوم تفحص عمیقی در مورد تأثیر انقلاب و برخی از چالش‌های سیاسی مطرح‌شده توسط این انقلاب را در برمی‌گیرد. در پایان، من ایده‌ها و راه‌حلهایی کاربردی در مورد چگونگی بهترین انطباق، تشکیل، استفاده و کنترل پتانسیل بالقوه این تحول عظیم را پیشنهاد می‌دهم.

www.ketab.ir