

۲۲۹۹۲۰۵

نقشه راه تولید هوشمند و توسعه پایدار در صنعت نسل ۴,۰

تألیف:

- امیر نجفی (دانشیار و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان)
- مهران آخوندی (دانشجوی دکتری مدیریت بازاریابی و مدرس دانشگاه)
- شبنم اسدی (دانشجوی دکتری مدیریت بازاریابی)
- پیمان رازقی (کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی)

عنوان و نام پدیدآور	نقشه راه تولید هوشمند و توسعه پایدار در صنعت نسل ۴.۰ / تألیف امیر نجفی... [و دیگران].
مشخصات نشر	تهران: مؤسسه آموزشی تألیفی ارشدان، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	۳۷۸ ص.
شابک	۹۷۸-۶۲۳-۰۸-۳۱۵۱-۸
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	تألیف امیر نجفی، مهران آخوندی، شبنم اسدی، پیمان رازقی.
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	کسب و کار — اثر تکنولوژی اطلاعات نوآوری — مدیریت انقلاب صنعتی چهارم هوش مصنوعی — کاربردهای صنعتی اینترنت اشیاء — کاربردهای صنعتی توسعه پایدار
شناسه افزوده	نجفی، امیر، ۱۳۵۷ -
رده بندی کنگره	HF۵۵۴۸۲
رده بندی دیویی	۶۵۷/۰۵۴
شماره کتابشناسی ملی	۸۸۴۷۳۱۴
اطلاعات رکورد کتابشناسی	فیا

ارشدان

مؤسسه آموزشی تألیفی ارشدان

نام کتاب:	نقشه راه تولید هوشمند و توسعه پایدار در صنعت نسل ۴.۰
مؤلفین:	امیر نجفی - مهران آخوندی - شبنم اسدی - پیمان رازقی
ناشر:	آموزشی تألیفی ارشدان
ویرایش:	اول
توبت چاپ:	اول ۱۴۰۱
حروفچینی و صفحه آرایی:	www.irantypist.com
طراح و گرافیکست:	www.irantypist.com
شابک:	۹۷۸-۶۲۳-۰۸-۳۱۵۱-۸
شمارگان:	۱۰۰۰
مرکز خرید آنلاین:	www.arshadan.com www.arshadan.net
مرکز پخش و توزیع:	۰۲۱۴۷۶۲۵۵۰۰
قیمت:	۱۵۰۰۰ تومان

به نام ایزد دانا که آغاز و انجام از آن اوست

هرگز دل من ز علم محروم نشد کم ماند زاسرار که مفهوم نشد
اکنون که به چشم عقل در می‌نگرم معلوم شد که هیچ معلوم نشد

ای دانای بی‌همتا، ای بخشنده‌ایی که ناخواسته عطا فرمایی و هر نیازمندی را به عدالت بی‌نیاز گردانی، مگر اینکه نالایق باشد و آن عنایت را به بازگونه از دست دهد. در عرصه پیشرفت تکنولوژی در هزاره سوم، هنوز نیاز بر مطالعه کتاب در کنار استفاده از منابع کامپیوتری و اینترنت احساس می‌شود. از این بابت خوشحالیم که می‌توانیم در جهت اعتلای علم، دانش و فرهنگ کشور قدمی هر چند کوچک برداریم.

و من الله التوفیق

دکتر شمس الدین یوسفیان

مدیر مسئول انتشارات ارشدان

فهرست مطالب

فصل اول: صنعت Si3؛ صنعت پایدار، هوشمند، نوآورانه، اینترنت اشیا.....	۱۷
چکیده.....	۱۷
۱- پیدایش صنعت ۴.....	۱۸
۱-۱- پیدایش: از آن زمان تا کنون.....	۲۱
۲- موانع ایجاد صنعت ۴,۰.....	۲۵
۱-۲- حسگرهای هوشمند.....	۲۵
۲-۲- کنترل ها.....	۲۵
۳-۲- اتصال.....	۲۶
۴-۲- کارخانه هوشمند.....	۲۷
۳- بلوغ و امکان پذیری شبکه صنعتی.....	۳۰
۱-۳- صنعت ۴,۰: بلوغ آن.....	۳۱
۲-۳- صنعت ۴,۰: امکان پذیری.....	۳۶
۴- تغییر نقش ها در آفرایندهای نوآوری، تولید، تدارکات و خدمات.....	۳۸
۱-۴- نوآوری.....	۳۹
۲-۴- تولید.....	۴۰
۳-۴- تدارک ها.....	۴۲
۴-۴- فرآیندهای خدماتی.....	۴۳
۵- نتیجه گیری.....	۵۱

فصل ۲: توسعه صنعت ۴ ۵۳

چکیده ۵۳

۱- مقدمه ۵۴

۱-۱- صنعت ۴ ۵۵

۲- کارخانه‌های هوشمند ۵۷

۳- توسعه‌ی فناوری در صنعت ۴ ۶۲

۴- توسعه‌ی مهارت در صنعت ۴ ۶۴

۵- توسعه‌ی کسب‌وکار صنعت ۴ ۶۸

۶- ادغام افقی و عمودی سیستم ۷۱

۷- زنجیره‌ی تأمین ۷۵

۸- نتیجه‌گیری ۷۸

فصل سوم: توسعه پایدار در صنعت ۴ ۷۹

چکیده ۷۹

۱- مقدمه ۸۰

۲- چالش‌های توسعه‌ی پایدار ۸۳

۳- چالش‌های توسعه پایدار ۸۳

۴- سه جنبه اصلی در توسعه‌ی پایدار ۹۵

۴-۱- محاسبه TBL ۹۵

۵- راه حل صنعت ۴، برای چالش‌های توسعه پایدار ۹۷

۵-۱- بعد اقتصادی پایداری در صنعت ۴ ۹۸

۵-۲- بعد اجتماعی پایداری در صنعت ۴ ۱۰۲

۵-۳- بعد اکولوژیکی پایداری در صنعت ۴ ۱۰۴

۶- آینده‌ی توسعه‌ی پایدار ۱۰۷

۷- نتیجه‌گیری ۱۰۹

فصل چهارم: کلان داده‌ها و تحلیل‌ها در صنعت ۴ ۱۱۱

چکیده ۱۱۱

۱۱۲.....	۱- مقدمه
۱۱۳.....	۲- داده کلان و صنعت ۴
۱۱۴.....	۲-۱- کلان داده‌های صنعتی چیست؟
۱۱۴.....	۲-۲- تکامل کلان داده‌های صنعتی
۱۱۶.....	۳- اثر کلان داده بر صنعت ۴
۱۱۹.....	۴- چهارچوب ارزیابی تحلیل داده‌های کلان در صنعت ۴
۱۱۹.....	۴-۱- تحلیل SOWT: تحلیل عوامل درونی و بیرونی
۱۲۶.....	۴-۲- تحلیل PEST: جستجوی عوامل محیطی کلان (شکل ۵)
۱۳۰.....	۵- تحلیل‌های داده‌ای در صنعت ۴
۱۳۰.....	۵-۱- معماری کلی برای تحلیل داده در صنعت ۴
۱۳۱.....	۵-۲- علوم داده‌ای و ماشین یادگیری برای تولید هوشمند
۱۳۳.....	۵-۳- فناوری‌های نوظهور مبتنی بر داده برای صنعت ۴
۱۳۷.....	۶- کلان داده‌ها به عنوان راه حل عملی در راستای توسعه پایدار
۱۴۱.....	فصل پنجم: تولید فراگیر در صنعت ۴: پیشگام مدرن
۱۴۱.....	چکیده
۱۴۲.....	۱- مقدمه
۱۴۴.....	۲- سفر از صنعت ۱ به صنعت ۴
۱۴۴.....	۲-۱- صنعت ۱ (اولین انقلاب صنعتی)
۱۴۵.....	۲-۲- صنعت ۲ (انقلاب صنعتی دوم)
۱۴۵.....	۲-۳- صنعت ۳ (انقلاب صنعتی سوم)
۱۴۸.....	۲-۴- صنعت ۴ (انقلاب صنعتی چهارم)
۱۵۰.....	۳- صنعت ۴ و رایانش فراگیر و تولید فراگیر
۱۵۰.....	۳-۱- مؤلفه‌های کلیدی صنعت ۴
۱۵۳.....	۳-۲- رایانش فراگیر
۱۵۶.....	۳-۳- تولید فراگیر
۱۶۶.....	۴- مؤلفه‌های پیاده سازی فراگیر
۱۶۷.....	۴-۱- برنامه ریزی و زمانبندی تولید

۱۷۳.....	۲-۴- مسیر یابی و برنامه‌ریزی سیستم‌های جابه‌جایی خودکار مواد
۱۷۴.....	۳-۴- پیکره‌بندی مجدد و قابلیت پیکره‌بندی مجدد پویا
۱۷۵.....	۵- توانمند کردن تکنولوژی‌ها برای تولید فراگیر
۱۷۵.....	۵-۱- GPS
۱۷۵.....	۵-۲- RFID
۱۷۹.....	۵-۳- اینترنت اشیاء
۱۸۴.....	۵-۴- سیستم‌های فیزیکی- سایبری
۱۸۷.....	۵-۵- ربات‌های متحرک و تطبیقی
۱۸۹.....	۵-۶- رایانش ابر
۱۹۱.....	۵-۷- رایانش لبه‌ای
۱۹۵.....	۵-۸- ارتباط بلادرنگ
۱۹۶.....	۵-۹- وب سرویس‌ها
۱۹۷.....	۵-۱۰- مجازی سازی و مجازی
۲۰۱.....	۵-۱۱- عملیات از راه دور
۲۰۱.....	۵-۱۲- ماشین‌های CNC
۲۰۲.....	۵-۱۳- معرفت‌شناسی و هستی‌شناسی
۲۰۳.....	۶- محیط فراگیر کاربر محور
۲۰۳.....	۷- فناوری‌های متحد
۲۰۴.....	۷-۱- تولید ابر
۲۰۵.....	۷-۲- رباتیک‌های ابری
۲۰۶.....	۷-۳- شبکه تولید
۲۰۷.....	۷-۴- تولید اینترنتی
۲۰۷.....	۷-۵- تولید جهانی
۲۰۸.....	۷-۶- تولید مجازی
۲۰۹.....	۷-۷- تولید ناب
۲۰۹.....	۷-۸- تولید چابک
۲۱۰.....	۷-۹- تولید افزوده
۲۱۰.....	۷-۱۰- تولید کائوردیک

۲۱۱.....	۸- آینده‌ی صنعت ۴: گامی به سمت صنعت ۵.....
۲۱۲.....	۹- نتیجه‌گیری.....
۲۱۵.....	فصل ششم: صنعت Si^3 : رایانش ابری در صنعت ۴.....
۲۱۵.....	چکیده.....
۲۱۶.....	۱- مقدمه.....
۲۱۹.....	۲- زیرساختار مبتنی بر ابر برای صنعت.....
۲۲۰.....	۲-۱- صنایع تنظیم شده و رایانش ابری.....
۲۲۱.....	۲-۲- صنعت کنترل شده و رایانش ابری.....
۲۲۱.....	۳- چهارچوب مبتنی بر ابر برای تولید.....
۲۲۵.....	۳-۱- طراحی و تولید مبتنی بر ابر.....
۲۲۸.....	۳-۲- توسعه محصول اجتماعی.....
۲۳۰.....	۴- مدل ابری مستقل و یکپارچه.....
۲۳۰.....	۴-۱- ابزار یکپارچه سازی بر چگونه کار می کنند.....
۲۳۴.....	۵- حاکمیت پایدار با دسترسی گسترده و قابل پرداخت به اطلاعات.....
۲۳۴.....	۵-۱- چالش.....
۲۳۴.....	۵-۲- توصیه‌های سیاسی.....
۲۳۸.....	۶- نتیجه‌گیری.....
۲۳۹.....	فصل هفتم: مدل سازی و شبیه سازی برای صنعت ۴.....
۲۳۹.....	چکیده.....
۲۴۰.....	۱- مقدمه.....
۲۴۲.....	۲- طراحی مدرن و نمونه سازی مجزی.....
۲۴۲.....	۲-۱- SysML.....
۲۴۵.....	۲-۲- الگوی جریان تولید/petri nets.....
۲۴۶.....	۲-۳- مدل سازی فرآیند کسب و کار.....
۲۴۷.....	۲-۴- روش مدل سازی فرایند صنعت ۴ (I4PMM).....
۲۴۸.....	۲-۵- متامدلینگ.....
۲۴۹.....	۲-۶- مدل سازی زمینه مبتنی بر هستی شناسی.....