

---

## پیش‌بینی و مدیریت تکنولوژی

---

تقدیم بہ:

پدر کرامی و مادر عزیزم؛

کہ ہموارہ مراد رسیدن بہ اہل فم گاہ و حمایت نمودند.

---

# پیش بینی و مدیریت تکنولوژی

---

ترجمه و تدوین: مهندس مهدی قربانی



عنوان و نام پدیدآور:	پیش‌بینی و مدیریت تکنولوژی/ آلن تامس روپر ... [و دیگران]؛ ترجمه و تدوین مهدی قربانی.
مشخصات نشر:	تهران: خانه روشنا، ۱۳۹۶
مشخصات ظاهری:	۳۵۲ ص. نمودار.
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۷۸۳۱-۵۱-۹
وضعیت فهرست‌نویسی:	فیبا
یادداشت:	عنوان اصلی: Forecasting and management of technology, 2nd ed, c. ۲۰۱۱
یادداشت:	آلن تامس روپر، اسکات دلبلیو کاننینگهام، آلن ال پورتر، توماس دلبلیو میسون، فردریک ای روسینی، جری بنکر.
موضوع:	تکنولوژی - آینده‌نگری
موضوع:	Technological forecasting
شناسه افزوده:	روپر، آلن تامس، ۱۹۳۶ م.
شناسه افزوده:	Roper, Roper, A. T. (Alan Thomas)
شناسه افزوده:	قربانی، مهدی، [مترجم]، ۱۳۶۳
رده‌بندی کنگره:	T ۱۷۴ / پ ۹ ۱۳۹۵
رده‌بندی دیویی:	۶۰۱/ ۱۲
شماره کتابشناسی ملی:	۴۶۱۹۹۵۱

# روشنا

## پیش‌بینی و مدیریت تکنولوژی

ترجمه و تدوین: مهندس مهدی قربانی

ناشر: خانه روشنا

چاپ اول: ۱۳۹۶

آماده‌سازی قبل از چاپ: ماهنامه خانه تاسیسات

مدیر تولید و ناظر فنی چاپ: نرگس فرقانی

طراحی جلد: آتلیه خانه روشنا

قطع و تعداد صفحات: وزیری - ۳۵۲

شمارگان: ۱۱۰۰ نسخه

قیمت: ۳۵۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۸۳۱-۵۱-۹ ISBN: 978-600-7831-51-9

### دفتر نشر و نمایشگاه دائمی

تهران - خیابان مطهری - بین سهروردی و شریعتی - خیابان وزوایی - کوچه بخشایش

- پلاک ۲ - واحد ۱ - کد پستی: ۱۵۶۶۸۴۶۳۱۱

تلفن: ۰۲۱-۸۸۴۲۹۰۶۴ دورنگار: ۰۲۱-۸۸۴۴۶۳۸۱

۰۲۱-۶۶۴۲۲۱۲۲ سامانه پیامک: ۱۰۰۰۶۶۴۲۲۱۲۲

WWW.ROSHANAPUB.IR

وبسایت و فروشگاه اینترنتی خانه روشنا:

INFO@ROSHANAPUB.IR

کلیه حقوق چاپ و نشر این اثر محفوظ و مخصوص ناشر است. به موجب قانون حمایت از حقوق مولفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ و قانون ترجمه و تکثیر کتب، نشریات و آثار صوتی مصوب ۱۳۵۰، کلیه حقوق این اثر به هر نحو برای ناشر محفوظ است. هرکس تمام یا قسمتی از این کتاب را بدون اجازه مکتوب ناشر، نشر، پخش و عرضه کند، مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

۱۲	پیش‌گفتار.....
۱۴	درباره نویسنده.....
۱۵	فصل اول: مقدمه.....
۱۵	۱/۱ درباره این کتاب.....
۱۷	۱/۲ تکنولوژی و جامعه.....
۱۷	۱/۲/۱ تغییرات اجتماعی.....
۱۸	۱/۲/۲ تغییرات تکنولوژیکی.....
۲۰	۱/۳ مدیریت و آینده.....
۲۲	۱/۳/۱ مدیریت و فرآیند نوآوری.....
۲۳	۱/۳/۲ نقش پیش‌بینی تکنولوژی.....
۲۵	۱/۳/۳ اهمیت پیش‌بینی تکنولوژی.....
۲۶	۱/۳/۴ مدیریت و آینده.....
۲۶	نشانه‌ای برای مدیران ۱/۱ پیامدهای شبکه‌های اجتماعی.....
۲۷	۱/۳/۵ نقش پیش‌بینی اجتماعی.....
۲۸	۱/۴ نتیجه‌گیری.....
۲۹	فصل دوم: پیش‌بینی تکنولوژی.....
۲۹	۲/۱ پیش‌بینی تکنولوژی چیست؟.....
۳۱	۲/۱/۱ مدل‌های رشد و انتشار تکنولوژی.....
۳۳	۲/۱/۲ پیش‌بینی تکنولوژی در بستر آن.....
۳۴	۲/۱/۳ چه عواملی باعث می‌گردد که یک پیش‌بینی مطلوب باشد؟.....
۳۵	نشانه‌ای برای مدیران ۲/۱ داستان قفل.....
۳۶	۲/۱/۴ خطاهای رایج در پیش‌بینی تکنولوژی.....
۳۹	۲/۲ مبانی روش شناختی.....
۳۹	۲/۲/۱ سیستم تحویل تکنولوژی.....
۳۹	چهار عنصر یک TDS شامل:.....
۴۳	مشخص کردن نقاط اهرمی.....
۴۳	۲/۲/۲ سیستم‌های پژوهشی.....
۴۶	۲/۳ روش‌های پیش‌بینی تکنولوژی.....
۴۸	۲/۳/۱ مروری بر روش‌های پیش‌بینی پر استفاده.....
۴۹	نشانه‌ای برای مدیران ۲/۲ دیده‌بانی.....
۴۹	نشانه‌ای برای مدیران ۲/۳ نظر متخصص.....
۵۰	نشانه‌ای برای مدیران ۲/۴ تحلیل روند.....
۵۰	نشانه‌ای برای مدیران ۲/۵ مدل‌سازی.....
۵۱	نشانه‌ای برای مدیران ۲/۶ سناریوها.....

۵۲	انتخاب روش	۲/۳/۲
۵۳	نتیجه‌گیری	۲/۴
۵۵	<b>فصل سوم: مدیریت پروژه پیش‌بینی</b>	
۵۶	نیازهای اطلاعاتی در پروژه پیش‌بینی	۳/۱
۵۷	نیازهای مدیر تکنولوژی	۳/۱/۱
۶۰	اطلاعات درباره اعضای تیم	۳/۱/۲
۶۱	برنامه‌ریزی پیش‌بینی تکنولوژی	۳/۲
۶۳	ارتباطات، مدیریت و سازماندهی تیمی	۳/۳
۶۶	سازماندهی و مدیریت پیش‌بینی تکنولوژی	۳/۳/۱
۷۰	ارتباطات	۳/۳/۲
۷۲	چکیده نتایج درباره مدیریت پروژه و سازماندهی	۳/۳/۳
۷۲	موفقیت: اطلاعات درست در زمان درست	۳/۴
۷۳	زمانبندی پروژه	۳/۵
۷۴	تکنیک بازبینی و ارزیابی برنامه (PERT)	۳/۵/۱
۷۶	نمودار گانت	۳/۵/۲
۷۷	نمودار مسئولیت در پروژه (PAC)	۳/۵/۳
۷۸	نرم‌افزارهای زمانبندی پروژه	۳/۵/۴
۷۹	نتیجه‌گیری	۳/۶
۸۱	<b>فصل چهارم: کاوش</b>	
۸۱	بسترسازی-TDS	۴/۱
۸۲	بسترهای اجتماعی و سازمانی	۴/۱/۱
۸۳	بستر تکنولوژی	۴/۱/۲
۸۴	ذی‌نفعان	۴/۱/۳
۸۵	فهم TDS	۴/۱/۴
۸۷	یک نمونه از مدل TDS	۴/۱/۵
۸۸	دیدهبانی	۴/۲
۹۰	نشانه‌ای برای مدیران ۴/۱ دیدهبانی ماکرو	
۹۰	چرا باید دیدهبانی صورت پذیرد؟	۴/۲/۱
۹۱	چه واحدهایی باید دیدهبانی انجام دهند؟	۴/۴/۲
۹۱	نشانه‌ای برای مدیران ۴/۲ زندگی در خط کندرو	
۹۲	استراتژی‌های دیدهبانی	۴/۲/۳
۹۵	دیدهبانی متمرکز بر مدیریت مسائل تکنولوژیکی	۴/۲/۴
۹۸	انگیزش خلاقیت	۴/۳
۹۸	پنج عنصر خلاقیت	۴/۳/۱

۱۰۳	نشانه‌ای برای مدیران ۴/۳ قدرت چک‌لیست‌ها.....
۱۱۲	۴/۴ جمع‌بندی.....
۱۱۵	<b>فصل پنجم: کسب و استفاده از اطلاعات</b> .....
۱۱۶	۵/۱ نظر کارشناسی.....
۱۱۶	۵/۱/۱ متخصصان گزینش.....
۱۱۸	۵/۱/۲ تکنیک‌های گزینش نظرهای کارشناسی.....
۱۲۳	۵/۲ جمع‌آوری اطلاعات روی اینترنت.....
۱۲۳	۵/۲/۱ علوم و فناوری روی اینترنت.....
۱۲۶	۵/۲/۲ جامعه و فرهنگ روی اینترنت.....
۱۳۱	۵/۳/۱ ساختاردهی به پژوهش.....
۱۳۴	۵/۴ آماده کردن نتایج جستجو.....
۱۳۵	۵/۵ استفاده از نتایج جستجو.....
۱۳۷	۵/۶ توسعه دادن شاخص‌های علم، فناوری و اجتماعی.....
۱۳۷	۵/۶/۱ شاخص‌های علوم و فناوری.....
۱۳۸	نشانه‌ای برای مدیران ۵/۱ پوشش‌های سرامیکی قطعات موتور.....
۱۴۰	۵/۵/۲ شاخص‌های اجتماعی.....
۱۴۱	۵/۶ مخابره نتایج تحقیق.....
۱۴۲	۵/۷ نتیجه‌گیری.....
۱۴۷	<b>فصل ششم: فاز تحلیل</b> .....
۱۴۸	۶/۱ چشم‌اندازی درباره داده‌ها و روش‌ها.....
۱۴۸	۶/۱/۱ نمای کلی و هشدارها.....
۱۵۰	۶/۱/۲ داده‌ها و روندهای سری زمانی اینترنتی.....
۱۵۳	۶/۱/۳ مدل‌سازی تحلیلی.....
۱۵۳	۶/۲ رگرسیون خطی و بسط‌ها.....
۱۵۷	۶/۳ مدل‌های رشد.....
۱۵۸	۶/۳/۱ مدل‌ها.....
۱۶۱	نشانه‌ای برای مدیران ۶/۲ مدل‌سازی RFID.....
۱۶۵	۶/۴ شبیه‌سازی.....
۱۶۶	۶/۴/۱ تحلیل کمی اثر-متقابل.....
۱۷۲	۶/۴/۲ تحلیل کیفی اثر-متقابل.....
۱۷۳	۶/۵ شبیه‌سازی مونته کارلو.....
۱۷۳	۶/۵/۱ تولید و نمایش مقادیر تصادفی.....
۱۷۵	۶/۵/۲ نمونه‌گیری از چندین متغیر تصادفی.....
۱۷۶	۶/۵/۳ کاربرد RFID در یک تصمیم‌گیری بیمارستانی.....

۱۷۹	۶/۶ دینامیک سیستم‌ها
۱۸۰	۶/۶/۱ چرخه مدل‌سازی دینامیک سیستم‌ها
۱۸۳	۶/۶/۲ یک نمونه پیش‌بینی فناوری: مدل حذف کابل
۱۸۶	۶/۷ بازی
۱۸۶	۶/۷/۱ نمودارهای درختی تصمیم
۱۸۷	۶/۷/۲ تخمین بیزی
۱۸۹	۶/۷/۳ ارزش اطلاعات
۱۹۰	۶/۷/۴ تحلیل گزینه‌های واقعی
۱۹۱	۶/۸ پیشنهادهای نرم‌افزار
۱۹۱	۶/۸/۱ نرم‌افزار برای رگرسیون
۱۹۲	۶/۸/۲ نرم‌افزار تحلیل شبیه‌سازی
۱۹۲	۶/۸/۳ نرم‌افزار برای تحلیل تصمیم‌ها
۱۹۲	۶/۸/۴ نرم‌افزار ابرشبکه گزینه‌های حقیقی
۱۹۲	۶/۸/۵ سایت‌های نرم‌افزار
۱۹۵	<b>فصل هفتم: استفاده از تحلیل سناریو</b>
۱۹۶	۷/۱ عدم قطعیت
۱۹۶	۷/۱/۱ چارچوب‌های عدم قطعیت
۱۹۷	۷/۱/۲ منبع و ماهیت عدم قطعیت
۱۹۸	۷/۱/۳ عدم قطعیت و الگوی تطبیقی
۱۹۹	۷/۱/۴ تکنیک‌های حل عدم قطعیت
۱۹۹	۷/۲ سناریوها
۲۰۰	۷/۲/۱ گام‌های ساخت سناریو
۲۰۱	شکل ۷/۱. شناسایی و اندازه‌گیری متغیرهای سناریو
۲۰۴	۷/۲/۲ انواع سناریوها
۲۰۶	۷/۳ نمونه‌ها و کاربردها
۲۰۶	۷/۳/۱ سناریوها برای برنامه‌ریزی انرژی تجدیدپذیر
۲۰۷	۷/۳/۲ سناریوهای محاسبات فراگیر
۲۰۸	۷/۳/۳ سناریوهایی برای تغییر اجتماعی
۲۰۹	۷/۴ سناریوها: بسط‌ها و تکنیک‌های پیشرفته
۲۰۹	۷/۴/۱ سناریوها در پیش‌بینی‌های روش‌شناسی چندگانه
۲۱۰	روش‌شناسی‌های چندگانه شامل نظریه کارشناسی و شراکت عمومی
۲۱۱	۷/۴/۲ بسط‌های تحلیل سناریو
۲۱۳	۷/۵ نتیجه‌گیری‌ها
۲۱۷	<b>فصل هشتم: تحلیل اقتصادی و بازار</b>



۲۱۸	۸/۱ زمینہ
۲۲۰	۸/۱/۱ بازارها و نوآوری
۲۲۳	۸/۱/۲ فناوری و موسسات
۲۲۷	۸/۲ پیش‌بینی بازار
۲۲۷	۸/۲/۱ بازار مصرف‌کننده/مشرتی
۲۳۰	۸/۲/۲ تکنیک‌های کیفی برای ارزیابی پتانسیل بازار
۲۳۲	۸/۲/۳ یک رویکرد کمی - بکارگیری و جایگزینی: مدل‌های منحنی S
۲۳۲	نشانه‌ای برای مدیران ۸/۱ مراحل رشد فناوری
۲۳۳	۸/۳ پیش‌بینی کردن زمینہ اقتصادی
۲۳۴	۸/۳/۱ پیش‌بینی اقتصاد کلان
۲۳۵	۸/۳/۲ تحلیل ورودی-خروجی
۲۳۹	۸/۳/۳ مدل‌های عمومی تعادل
۲۴۰	۸/۳/۴ فناوری سنجی‌های مطلوب گرایانه
۲۴۱	۸/۴ پیش‌بینی در یک چارچوب سازمانی
۲۴۲	۸/۴/۱ آرایش‌های سازمانی و بازار
۲۴۳	۸/۴/۲ تئوری بازی
۲۴۴	۸/۴/۳ مدل‌های عامل-محور
۲۴۴	۸/۵ نتیجه‌گیری
۲۴۹	<b>فصل نهم: ارزیابی اثرات</b>
۲۵۰	۹/۱ ارزیابی اثرات در پیش‌بینی تکنولوژی
۲۵۰	۹/۲ اثرات ناشی از تکنوژی و اثرات وارده بر آن
۲۵۱	۹/۳ رهیافتی جامع برای ارزیابی اثرات
۲۵۲	۹/۴ شناسایی اثرات
۲۵۲	۹/۴/۱ تکنیک‌های پویش
۲۵۳	۹/۴/۲ تکنیک‌های ردیابی
۲۵۴	۹/۴/۳ غربال مجموعه اثرات بدست آمده و برآورد تاثیرات
۲۵۶	۹/۴/۴ سخنی نهایی
۲۵۶	۹/۵ آنالیز اثرات
۲۵۷	۹/۵/۱ آنالیز اثرات وارد بر تکنولوژی و اثرات ناشی از آن
۲۵۸	نشانه‌ای برای مدیران ۹/۱ توسعه پی در پی انرژی در ایالات متحد آمریکا
۲۵۸	نشانه‌ای برای مدیران ۹/۲ برخی از اثرات مرتبه بالای ریزپردازنده‌ها
۲۵۸	۹/۵/۲ تجزیه و تحلیل اثرات تکنولوژیکی
۲۶۰	نشانه‌ای برای مدیران ۹/۳ آنالیز حق ثبت اختراع
۲۶۱	۹/۵/۳ آنالیز اثرات اقتصادی

۲۶۲	..... ۹/۵/۴ آنالیز اثرات زیست‌محیطی
۲۶۲	..... نشانه‌ای برای مدیران ۹/۴ محاسبه فواید و هزینه‌های اجتماعی
۲۶۵	..... ۹/۵/۵ آنالیز اثرات اجتماعی
۲۶۶	..... ۹/۵/۶ آنالیز اثرات سازمانی
۲۶۸	..... ۹/۵/۷ آنالیز اثرات سیاسی
۲۶۹	..... ۹/۵/۸ آنالیز اثرات قانونی و تنظیمی
۲۷۰	..... ۹/۵/۹ آنالیز اثرات رفتاری، فرهنگی و ارزشی
۲۷۱	..... ۹/۵/۱۰ تجزیه و تحلیل اثرات مرتبط با سلامت
۲۷۲	..... ۹/۶ ارزشیابی اثرات
۲۷۳	..... ۹/۷ نتیجه‌گیری
۲۷۷	<b>فصل دهم: آنالیز ریسک و هزینه-فایده</b>
۲۷۷	..... ۱۰/۱ انتخاب‌ها و هزینه‌های فرصت از دست رفته
۲۷۸	..... ۱۰/۲ آنالیز هزینه-فایده
۲۷۹	..... ۱۰/۲/۱ آنالیز هزینه-فایده درون سازمانی
۲۸۳	..... ۱۰/۲/۲ سهم اجتماع و پاسخ سازمانی
۲۹۱	..... ۱۰/۲/۳ روش‌های آنالیز هزینه-فایده
۲۹۵	..... ۱۰/۲/۴ ارزش افزوده اقتصادی
۲۹۶	..... ۱۰/۲/۵ مدیریت ارزش کسب شده
۲۹۶	..... ۱۰/۲/۶ کارت امتیازی متوازن
۲۹۷	..... ۱۰/۳ وارد نمودن محاسبات مربوط به ریسک و عدم قطعیت
۲۹۷	..... ۱۰/۳/۱ به حساب آوردن ریسک درون سازمان‌ها
۳۰۱	..... ۱۰/۳/۲ وارد نمودن محاسبات مربوط به ریسک-ابعاد اجتماعی
۳۰۲	..... نشانه‌ای برای مدیران ۱۰/۴ ارزش زندگی
۳۰۶	..... ۱۰/۴ جمع‌بندی مرحله تمرکز
۳۰۹	<b>فصل یازدهم: پیاده‌سازی تکنولوژی</b>
۳۱۰	..... ۱۱.۱ تداوم پیش‌بینی
۳۱۰	..... ۱۱.۲ مسائل پیاده‌سازی
۳۱۰	..... ۱۱.۳ برنامه‌ریزی استراتژیک برای پیاده‌سازی تکنولوژی
۳۱۱	..... نشانه‌ای برای مدیران ۱۱.۱ چارچوب برنامه‌ریزی
۳۱۱	..... ۱۱.۴ انتخاب از میان پیاده‌سازی‌های انتخابی تکنولوژی
۳۱۲	..... نشانه‌ای برای مدیران ۱۱.۲: اتخاذ سیاست
۳۱۴	..... ۱۱.۴.۱ اندازه‌گیری
۳۱۶	..... ۱۱.۴.۲ مدل‌سازی ساختاری تفسیری
۳۱۷	..... نشانه‌ای برای مدیران ۱۱.۳.۱۱ مثال ISM برای چهار انتخاب

۳۱۷	۱۱.۴.۳ فرایند تحلیل سلسله مراتبی
۳۱۸	۱۱.۴.۴ خلاصه
۳۱۸	۱۱.۵ رهنگاشت تکنولوژی
۳۱۹	۱۱.۶ خلاصه و مشاهدات پایانی
۳۲۱	فصل دوازدهم: مدیریت زمان حال با استفاده از آینده
۳۲۲	۱۲/۱ رویکرد کلی
۳۲۲	۱۲/۲ انتخاب روش‌ها و فنون
۳۲۲	۱۲/۲/۱ استفاده از TDS و خانواده عمده‌ای از فنون
۳۲۳	۱۲/۲/۲ قانون ۲۰-۸۰
۳۲۴	۱۲/۳ چشم‌اندازهای جایگزین
۳۲۵	۱۲/۴ یادگیری از پیشگویی‌ها و ارزیابی‌های گذشته
۳۲۶	نشانه‌ای برای مدیران ۱۲/۱ توصیه‌هایی برای پیشگویی فناوری
۳۲۷	۱۲/۵ تصورات
۳۲۸	۱۲/۶ کلام پایانی
۳۲۹	ضمیمه الف
۳۳۰	۱. الف مشخص کردن چارچوب مطالعه موردی
۳۳۰	۱/۱ الف تشریح فناوری
۳۳۱	۱/۲ الف سلول‌های خورشیدی حساس به رنگ
۳۳۱	۲. الف روش‌ها
۳۳۲	۲/۱ الف تعامل با کارشناسان و نقشه‌برداری چند مسیره
۳۳۳	۲/۲ الف توسعه TDS
۳۳۶	۲/۳ الف فناوری کاوی (فصل ۵) و پوشش نقشه‌برداری علمی
۳۴۱	۲/۴ الف تجزیه و تحلیل روند
۳۴۶	۳. الف بقیه داستان
۳۴۷	۳/۱ الف پیشگویی‌های بازار
۳۴۷	۳/۲ الف سناریوها
۳۴۸	۳/۳ الف ارزیابی فناوری
۳۴۸	۳/۴ الف تجزیه و تحلیل بیشتر و انتقال نتایج

دیدگاه من این است که هیچ زمان بدی برای نوآوری وجود ندارد.  
جف بزوس

امروزه شرکت‌های بزرگ و موفق برای کسب ارزش افزوده بیشتر با استفاده از تکنولوژی‌های برتر، برنامه‌ریزی تکنولوژی را امری حیاتی می‌دانند. در بیشتر کشورهای اروپایی (خصوصاً سازمان توسعه و همکاری اقتصادی) پیش‌بینی تکنولوژی و برنامه‌ریزی تکنولوژی به طور رسمی از دهه 1960 آغاز شد. در حال حاضر پیش‌بینی تکنولوژی در بیشتر کشورهای اروپایی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در برنامه‌ریزی تکنولوژی، اولین گام، پیش‌بینی تکنولوژی است. در رویکرد عمومی برنامه‌ریزی تکنولوژی، پیش‌بینی تکنولوژی به عنوان رابطی بین استراتژی سازمان و تحقیق و توسعه تلقی می‌شود که راه‌های متفاوتی را برای دستیابی به اهداف طولانی‌مدت تکنولوژی سازمان نشان می‌دهد. پیش‌بینی تکنولوژی می‌تواند دورنمایی از آینده را برای ما فراهم کند که راهنمای اقدامات امروز در شکل‌دهی به شرایط آینده باشد.

پیش‌بینی تکنولوژی به مدیران کمک می‌کند که تشخیص دهند چگونه قابلیت تکنولوژیک در طول زمان رشد می‌کند و چگونه تکنولوژی رقیب ظاهر شده، رشد و انتشار می‌یابد و جایگزین تکنولوژی قدیمی می‌گردد.

در برنامه‌ریزی تکنولوژی، حمایت مدیریت ارشد سازمان از برنامه‌ها اهمیت فراوان دارد و طرح‌های طولانی‌مدت مدیریت ارشد باید فعالیت‌های تحقیق و توسعه را در جهت حمایت از اهداف شرکت، هدایت و حمایت کند و همچنین تعیین نماید در چه حوزه‌های تکنولوژیک باید سرمایه‌گذاری شود و بدون در نظر گرفتن این نکته مسیر حرکت شرکت روشن نخواهد بود و باید از آنچه فرومن آن را «جهش در تاریکی» می‌نامد، اجتناب نمود.

### چارچوب برنامه‌ریزی تکنولوژی

برای برنامه‌ریزی تکنولوژی مدل‌های مختلفی ارائه شده است که مهم‌ترین آن‌ها مدل پورتر و همکارانش است. پورتر و همکارانش (1991) بر اساس تحقیقات مادوکس، آنتونی و ویتلی، چارچوبی را برای برنامه‌ریزی تکنولوژی ارائه کرده‌اند. این چارچوب 7 مرحله‌ای از فرایند کلی برنامه‌ریزی استراتژیک تبعیت می‌کند و به شرح زیر است:

**گام اول:** تکنولوژی را پیش‌بینی کنید. این نقطه شروع برنامه‌ریزی

## پیش‌گفتار

تکنولوژی است. این کار، هم تکنولوژی‌های فعلی سازمان و هم تکنولوژی‌هایی که در طول دوره برنامه‌ریزی به بازار خواهند آمد را شامل می‌شود.

**گام دوم:** محیط را تحلیل و پیش‌بینی کنید. عوامل محیطی، شرایط بالقوه محیط، عدم قطعیت‌ها، تهدیدهای اصلی (به خصوص تهدیدات ناشی از رقابت) و فرصت‌ها را شناسایی کنید.

**گام سوم:** رفتار مصرف‌کننده و بازار را تحلیل و پیش‌بینی کنید. در تحلیل نیازها، نیازهای فعلی مشتریان اصلی شناسایی و تغییرات احتمالی این نیازها تعیین و اثرات و الزامات این نیازها بر محصولات و خدمات سازمان، شناسایی می‌شود. تحقیقات بازار و ارزیابی تاثیر تغییرات، مکمل یکدیگرند. اما ابزارهای تحلیلی (هر چند هم که پیچیده باشند)، به تنهایی کافی نیستند. در این مرحله، تماس مستقیم با مشتریان بالقوه ضروری است. کیفیت واقعی، برآوردن خواسته‌ها و نیازهای مشتریان است و بهترین راه برای انجام این کار، نزدیک شدن به مشتریان است.

**گام چهارم:** سازمان را تحلیل کنید. دارایی‌ها و مشکلات اصلی را مشخص کنید. فهرستی از منابع انسانی و غیرانسانی سازمان تهیه کرده و عملکردهای اخیر را با توجه به اهداف مشخص شده قبلی، ارزیابی کنید. علم به نقاط ضعف و قوت سازمان، بسیار حیاتی است. شاید بد نباشد که برای این کار از مشاوران خارج سازمان استفاده کنید تا از اشتباهاتی که در زمان ارزیابی سازمان توسط اعضای خود سازمان رخ می‌دهد، پرهیز شود.

**گام پنجم:** رسالت سازمان را تعیین کنید. اصول زیربنایی و حیاتی را مشخص کنید. اهداف کلی سازمان را تدوین، اهداف خاص دوره زمانی برنامه‌ریزی را مشخص و معیارهایی برای سنجش میزان دستیابی به آن اهداف تعیین کنید. این مرحله باعث تمرکز و پرهیز از پراکنده‌کاری سازمان شده و هرچقدر افراد بیشتری در این مرحله مشارکت کنند، بهتر است. وقتی تک تک اعضا رسالت سازمان را درک و نسبت به آن احساس تعلق کنند، شانس موفقیت سازمان بیشتر است.

**گام ششم:** اقدامات سازمان را طراحی کنید. گزینه‌های مختلفی مطرح کنید، آن‌ها را تحلیل کرده و به بحث بگذارید. استراتژی مناسبی تدوین کنید که مورد توافق باشد و به چند اقدام کلیدی منجر شود. این زمان مناسب دیگری است تا ابزارهای ارزیابی اثرات را دوباره به کار گیرید.

**گام هفتم:** برنامه را به اجرا بگذارید. اهداف ریز و زمان‌بندی‌شده‌ای را تدوین کرده و در صورت لزوم، مراحل، زمان‌بندی و بودجه آن‌ها را تعیین کنید. برای پیگیری کارها و عملکردهای زیر حد استاندارد، مکانیزم مناسبی طراحی کنید. در این مرحله، نظارت می‌تواند خیلی مفید باشد. بازارهای تکنولوژی بسیار پویا است و هر شرکت باید در مورد تغییرات و عکس‌العمل مشتریان، شناخت مناسبی داشته باشد.

همانگونه که مشاهده می‌شود، چارچوب مذکور مستلزم پیش‌بینی تکنولوژی است تا بدین وسیله نیازها، فرصت‌ها و نقاط قوت و ضعف سازمان شناسایی شود و برای تحقق هدف‌های سازمان، برنامه عملیاتی تدوین و اجرا شود. همانگونه که در این مدل مشاهده می‌شود، برنامه‌ریزی تکنولوژی، مشارکت چندجانبه را می‌طلبد و به نظر می‌رسد علاوه بر مشارکت مدیران شرکت به مشارکت کارشناسان تولید، بازاریابی و تحقیق و توسعه نیز نیاز است

مهدی قربانی

بهار ۱۳۹۶

# درباره نویسنده

مهندس مهدی قربانی دارای تحصیلات آکادمیک در رشته مهندسی مکانیک و تحصیلات تکمیلی در رشته مدیریت می‌باشد. ایشان با حضور و گذراندن دوره‌های آموزشی در کمپانی‌های معتبر صنعتی دنیا در کشورهای سنگاپور، ژاپن، آلمان، مالزی، امارات، بلژیک، ایتالیا و چین و ارتباط با مراکز تولید کشورهای صاحب‌نام، در حال بررسی و کسب مهارت‌های لازم در زمینه انتقال تکنولوژی و توسعه بخش تحقیقات و پژوهش در داخل کشور می‌باشد تا با ایجاد یک بستر علمی مناسب در زمینه‌های مختلف صنعتی شاهد نوآوری و رشد روزافزون صنعت و همچنین ایجاد کارآفرینی و کسب و کارهای مدرن و با بازدهی بالا در داخل کشور باشیم.

ایشان صاحب تالیفاتی در زمینه صنعت تهویه مطبوع (سیستم‌های سرمایشی- گرمایشی) و مدیریت در گذشته می‌باشند و در حال حاضر نیز در حال نگارش کتاب‌هایی در زمینه‌های مهندسی و مدیریت می‌باشند.