

مدیریت تحقیق و توسعه در صنعت ساختمان

مؤلف:

دکتر آیت الله مدیز

عضو هیات علمی دانشگاه تهران

حسین آل سیدان

دانشجوی دکترای مدیریت ساخت



سازمان انتشارات واحد مازندران

۱۳۹۵

سرشناسه	مميز، آيت‌اله، ۱۳۵۱ -
عنوان و نام پديدآور	مديريت تحقيق و توسعه در صنعت ساختمان / تاليف آيت‌اله مميز، حسين آل سيدان
مشخصات نشر	ساري: جهاد دانشگاهي، سازمان انتشارات، واحد مازندران، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهري	۱۱۵ ص.:
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۲۶۳۰-۴۹-۳
وضعيت فهرست‌نوشي	فيبا
يادداشت	کتابنامه.
موضوع	ساختمان‌سازي - صنعت و تجارت
موضوع	Construction industry
موضوع	ساختمان‌سازي - صنعت و تجارت - مديريت
موضوع	Construction industry -- Management
شناسه افزوده	آل سيدان، حسين، ۱۳۶۰ -
شناسه افزوده	جهاد دانشگاهي واحد مازندران
رده‌بندي کنگره	۹۵ م ۱۴۶/ت۷ TH
رده‌بندي ديويي	۶۰۰
شماره کتاب‌شناسي ملي	۴۰۰۸۵۰

مديريت تحقيق و توسعه در صنعت ساختمان

مولفان:	آيت‌اله مميز، حسين آل سيدان
ناشر:	انتشارات جهاد دانشگاهي واحد مازندران
طراح جلد:	ايران رمضانپور
نويت چاپ:	اول - ۱۳۹۵
شمارگان:	۱۰۰۰ نسخه
قيمت:	۹۰۰۰۰ ريال
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۲۶۳۰-۴۹-۳



سازمان انتشارات واحد مازندران

نشاني: ساري - خيابان امير مازندراني - خيابان وصال - جهاد دانشگاهي مازندران صندوق پستي: ۴۸۱۷۵-۱۶۴۷

فهرست مطالب

۱۱	 مقدمه مولفان
۱۳	 پیش‌گفتار

فصل اول - صنعت ساختمان

۱۹	 مقدمه
۱۹	 انواع ساختمان
۲۵	 نقش و جایگاه صنعت ساختمان در اقتصاد
۲۵	 وضعیت صنعت ساختمان در ایران
۲۸	 صنعتی‌سازی ساختمان
۳۰	 بحران مسکن و راه حلی بنام صنعتی‌ساز
۴۱	 ایران در میان بزرگان معدنی دنیا
۴۲	 نگاه بومی به تولید
۴۳	 صنعتی‌سازی در کشورهای پیشرو
۴۴	 صنعتی‌سازی ساختمان در ایران

فصل دوم - تحقیق و توسعه

۴۹	 مقدمه
۴۹	 تحقیق و توسعه: (Research & Development)
۵۰	 انواع تحقیقات
۵۱	 انواع تحقیق و توسعه (R&D)
۵۱	 نحوه ارتباط تحقیق و توسعه با سود
۵۲	 رابطه تحقیق و توسعه با نوآوری
۵۳	 شرح وظایف واحدهای تحقیق و توسعه
۵۴	 مروری بر فعالیتهای تحقیق و توسعه در جهان
۵۶	 شاخصهای تحقیقاتی
۵۷	 روند نزولی سهم پژوهش از تولید ناخالص داخلی در سال‌های اخیر
۵۸	 مقایسه‌ی سهم اعتبارات تحقیقاتی از تولید ناخالص ملی با سایر کشورها

۶۱	سهم دولت در تأمین اعتبارات تحقیقاتی.....
۶۲	نسبت محقق به جمعیت.....
۶۳	سرمایه‌گذاری در بخش تحقیق و توسعه در کشورهای مختلف.....
۶۷	سیاست‌های تشویقی برای واحدهای R&D در سایر کشورها.....
۶۹	مروری بر تحقیق و پژوهش در ایران.....

فصل سوم - تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی

۷۳	مقدمه.....
۷۳	تعاریف.....
۷۵	تجاری‌سازی فن آوری.....
۷۶	شاخص تجاری‌سازی فن آوری.....
۷۸	فرآیندهای تجاری‌سازی.....
۷۹	فرآیند تجاری‌سازی.....
۷۹	روش‌های تحقیق در امر تجاری‌سازی.....
۸۰	مراحل تجاری‌سازی.....
۸۴	تجاری‌سازی فناوری با مشارکت فعالان علمی و صنعتگران.....
۸۹	مقایسه تجاری‌سازی ایران با کشورهای توسعه یافته.....
۹۰	موانع تجاری‌سازی دانش در صنایع ایران.....

فصل چهارم - تحقیق و توسعه در صنعت ساختمان

۹۵	نقش مراکز تحقیق و توسعه در صنعت ساختمان.....
۹۷	سودآوری تحقیق و توسعه در صنعت ساختمان.....
۹۸	توزیع اعتبار تخصیص یافته مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن.....
۱۰۰	نتیجه‌گیری.....

فصل پنجم - راهکارهای پیشنهادی

۱۰۵	راهکارها.....
۱۰۹	منابع و مآخذ.....

مقدمه مولفان

تحقیق و توسعه مدیریت آن در همه جای جهان به عنوان قلب، مرکز، مغز یا عضو حیاتی هر پیکره از صنعت شناخته می‌شود، به‌طوریکه کشورهای صنعتی سهم قابل توجهی از درآمد و نیروی کار خود را از طریق مؤسسات غیر انتفاعی، واحدهای تولیدی و تجاری، به فعالیتهای رسمی تحقیقات کاربردی و توسعه فناورانه اختصاص می‌دهند. امروزه شاخص‌های تحقیق و توسعه (R&D) به عنوان معیار مایه مهم برای توسعه یافتگی در کشورها محسوب می‌شوند.

تحقیق و توسعه به‌طور سنتی، مجرای اصلی از مراحل تلقی می‌شود که منعکس‌کننده پیشرفت یک برنامه فناورانه مشخص هستند. فرآیند تحقیق و توسعه مشتمل بر شناسایی نیاز یا استعداد، پیدایش اندیشه‌ها، آفرینش، طراحی، تولید، معرفی و انتشار یک محصول یا نظام تکنولوژیک تازه است. یونسکو تحقیق و توسعه را چنین تعریف کرده است: هرگونه فعالیت منسجم، خلاق در جهت افزایش سطح دانش و معرفت علم اعم از دانش مربوط به انسان، فرهنگ، جامعه و استفاده از این دانش برای کاربردهای جدید (یونسکو، ۱۹۸۰).

امروزه دیگر انجام فعالیتهای تحقیق و توسعه نه تنها به بخش خصوصی محدود نمی‌شود، بلکه نوعی سرمایه‌گذاری اساسی تلقی می‌گردد.

از آنجا که در کل جهان به ویژه در کشور ما بخش عمده‌ای از فعالیت اقتصادی به صورت مستقیم و غیر مستقیم به صنعت ساختمان مربوط می‌شود، می‌توان گفت، سهم عینه در سالهای مدید در کشورمان مشاهده شده است که هرگاه صنعت ساختمان به رکود بروی، نوعی کل کشور از آن تأثیر می‌پذیرد و هرگاه این صنعت رونق بگیرد اثرات مثبت آن بر کل ارکان اقتصادی مملکت به وضوح قابل مشاهده است. از این رو بررسی نقش و جایگاه واحدهای تحقیق و توسعه در صنعت ساختمان که تاکنون مورد بی‌مهری و بی‌توجهی شدید واقع شده بوده است، می‌تواند راهکار مناسبی برای مسئولین و مدیران شهری مربوطه جهت سرمایه‌گذاری و حمایت از فعالیتهای علمی در صنعت ساختمان و همچنین راهنمای جامعی برای مدیران و تصمیم‌سازان در توسعه باشد. این کتاب درصدد تبیین و ارتقای جایگاه واحدهای تحقیق و توسعه در صنعت ساختمان کشور است. امید که صاحبزنان آنرا در این جهت گامی مفید ارزیابی نمایند.

در پایان ضمن تشکر از کلیه عزیزانی که در خلق این اثر نقش آفرینی نمودند به ویژه جناب آقای دکتر مجتبی حسینی پور عضو محترم هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی و مجموعه انتشارات جهاد دانشگاهی تشکر و قدردانی می‌نماید. امید است صاحب نظران ارجمند نقطه نظرات و راهنمایی‌ها و انتقادهای خود را از طریق رایانامه amomayez@ut.ac.ir به اطلاع برسانند.

با تجدید احترام

آیت اله ممیز - حسین آل سیدان

www.ketab.ir

پیش گفتار

در محیط متلاطم عصر امروزی که رقابت در حوزه‌های منابع و تامین سرمایه بسیار شدید است، کشورهای پیشرفته برای پیشرفت و توسعه اقتصادی بهای زیادی به نوآوری‌های افراد لایق داده‌اند (شاز، ۲۰۰۱). امروزه شاخصهای تحقیق و توسعه (R&D) به عنوان معیارهایی مهم از توسعه یافتگی در کشورها محسوب می‌شوند. از طرفی در اکثر کشورهای در حال توسعه (از جمله ایران) این شاخص سهم ناچیزی از تولید ناخالص ملی (GNP) را تشکیل می‌دهد. لذا تعریف فریمن از تحقیق و توسعه چنین است: «سرقت و توسعه عبارت از کار خلاقیتی است که بطور منظم برای افزایش ذخیره علمی و دانش فنی و نیز استفاده از این دانش در اختراع و طرح کار برهای جدید انجام می‌شود (فریمن، ۱۹۷۴) در معادلات سیریتی از بررسی وجود و چگونگی تاثیرگذاری تفاوتها بر انتخابهای سازمانی غفلت شده است. تا ف ماهیت تحقیق و توسعه منوط به شناسایی کارکردهای آن است.

یکی از مهمترین چالشهایی که مدیریت در سه آینده و در ابتدای قرن بیست و یکم با آن مواجه است، توسعه و گسترش کارگران فکری در بنگاهها اقتصادی است (منصور اسدی، انجمن علمی مدیریت صنعتی دانشگاه یاسین). رقابت پذیری بین المللی یک اقتصاد مدرن، از طریق قابلیت تولید، جذب و تجاری سازی دانش تعریف می‌شود. اگر چه این موضوع جامع نیست، ولی ثابت شده که دانش علمی و تکنولوژیکی، در تعیین چالشهای کشورها، در مواجه با تحولاتی هایی چون توسعه پایدار، رشد اقتصادی، بهداشت، و تولید کشاورزی نقش مهم و با ارزشی را داراست. منافع کشورها از R&D فعالیتهای خارجی حاصل می‌شود، ولی انجام R&D داخلی یکی از شاخصهای مهم قابلیت نوآوری و چشم اندازهای آن برای رشد، بهره وری، و رقابتیهای علوم و تکنولوژی در آینده است. درحقیقت کارگران پیدی جای خود را به کارگران فکری داده و بنگاههای اقتصادی ماهیتی علمی پیدا می‌کنند. این چالش بدلیل تغییرات مستمر شرایط بازار و لزوم انعطاف پذیری سازمانها در مقابل این تغییرات می‌باشد.

امروزه انجام فعالیتهای تحقیق و توسعه نه نوعی سرمایه‌گذاری تلقی می‌گردد. به‌طوری‌که میزان این سرمایه‌گذاری در سطح بنگاه و سطوح ملی کشورها روز بروز در حال افزایش است تا جایی که میزان سرمایه‌گذاری در این بخش، شاخصی برای توسعه یافتگی بنگاهها و کشورهای

جهان بشمار می‌آید. امروز سیستم تحقیق و توسعه در قلب فعالیتهای علمی جا دارد. به‌طوری‌که کشورهای صنعتی سهم قابل توجهی از درآمد و نیروی کار خود را از طریق موسسات غیر انتفاعی، واحدهای تولیدی و تجاری، به فعالیتهای رسمی تحقیقات کاربردی و توسعه فن آوری اختصاص می‌دهند. به گونه ای که سهم زیادی از مواد، محصولات، فرآیندها و سیستم‌های جدید و پیشرفته نتیجه فعالیتهای تحقیق و توسعه بوده و این فرآورده‌ها، منبع نهایی پیشرفت اقتصادی به شمار می‌آیند. در ادبیات مربوط به تحقیق و توسعه، معانی مختلفی برای آن آورده شده است. درجایی تحقیق توسعه را معادل با توسعه درونزای تکنولوژی و در جای دیگر آن را معادل با نوآوری تکنولوژی می‌نامند. اما تعریف جامع‌تر تحقیق توسعه به قرار زیر است: مجموعه فعالیت‌های بدیع، خلاق، نوآورانه، نظام یافته و برنامه‌ریزی شده‌ای که به‌طور کلی با هدف گسترش مرزهای شناخت علمی، نتیجه بخش انسان و به‌طور خلاصه در جهت نوآوری و ایجاد فرآورده‌ها، فرآیندها، وسایل، ابزارها، نظام‌ها، خدمات و روش‌های جدید (بهبود یا بهسازی شده) صورت پذیرد (دامرون- آندره جیمز- ۲۰۰۱).

امروز یکی از مسائل بسیار مهمی که کشورهای در حال توسعه (از جمله ایران) با آن مواجهند، مساله به گردش در آوردن چرخه‌ای رشد و توسعه است. بر اساس آمارهای یونسکو در سال ۱۹۹۰ سهم کشورهای توسعه یافته از بودجه تحقیقاتی جهان بین ۹۵ تا ۹۷ درصد و سهم کشورهای در حال توسعه تنها ۳ تا ۵ درصد بوده است. همین بررسی نشان می‌دهد که هر دلار هزینه تحقیق و توسعه در سالهای ۱۹۷۵-۱۹۷۰ در سود اضافی سه‌ی برابر ۳/۰۸ دلار داشته است. همچنین این بررسی‌های نشان می‌دهد که در دهه ۱۹۷۰، بازده خصوصی از کرد تحقیق و توسعه، حدود ۱۰ تا ۴۰ درصد بوده، درحالی‌که نرخ بازدهی تحقیق و توسعه برای کل اقتصاد ۶۰ تا ۱۰۰ درصد محاسبه شده است. همچنین یک مطالعه آماری، هزینه تحقیق و توسعه‌ای که توسط موسسات دولتی و غیر دولتی کشورهای توسعه یافته انجام شده است را ۲/۹۲ درصد از تولید ناخالص ملی نشان می‌دهد، در صورتی که این رقم در کشور ایران برای موسسه‌های دولتی ۰/۳۹۵ درصد و برای موسسات غیر دولتی ۰/۰۴۴ درصد از تولید است. از طرف دیگر رشد و پیشرفت صنایع (مخصوصاً از بعد فنی و ارتقاء کیفیت محصولات آنها) و همچنین افزایش بهره‌وری و استفاده بهینه از سرمایه‌های موجود (مادی و انسانی)، نیازمند مقوله تحقیق و توسعه و به تبع آن برنامه ریزی‌های دقیق (کوتاه مدت و بلند مدت) می‌باشد. ایجاد واحد تحقیق و توسعه در هر شرکتی دارای تأثیرات مثبت زیادی بوده که یکی از عمده ترین موارد آن تأثیر آن بر سودآوری می‌باشد که تحقیقات زیادی در کشورهای توسعه یافته در مورد آن صورت گرفته است. فعالیت‌های تحقیق و توسعه را به سه گروه پایه ای، کاربردی و توسعه‌ای تقسیم می‌کنند. با افزایش روز افزون جمعیت و همچنین توسعه شهرها، نیازهای

جدیدی بوجود می‌آید، لذا برای پاسخگویی به این نیازها بایستی به تحقیق و توسعه و به کارگیری ابزارهای علمی در زمینه‌های مختلف روی آورد. به همین دلیل بررسی نقش و جایگاه واحدهای تحقیق و توسعه در صنعت ساختمان اقدامی بی سابقه در رسته مدیریت ساخت را به وجود می‌آورد که از ترکیب برنامه نوآورانه با برنامه‌های عملیاتی عادی می‌توان به دستاوردهای جدید دست یافت. انجام تحقیقات گسترده پیرامون بررسی نقش و جایگاه واحدهای تحقیق و توسعه در صنعت ساختمان و آگاهی از مزایا و محدودیت‌های آنها در این حوزه‌ها و انتشار نتایج این تحقیقات، نه تنها می‌تواند به پیش‌برد خلاء اطلاعاتی در این بخش کمک نماید بلکه با تکمیل مطالعات مرتبط و به‌کارگیری این روش‌ها می‌توان از تحمیل خسارات زمانی و اقتصادی مستمر جلوگیری نمود.

به نظر می‌رسد فرآیندهای تحقیقی و توسعه‌ای از سازمانی به سازمان دیگر و از صنعتی به صنعت دیگر متفاوت اند. به ویژه ماهیت فرآیند نوآوریهای فناورانه از صنعتی به صنعت دیگر شدیداً متفاوت است. (کوداما، ۱۹۹۰) مطالعات مدیریتی از بررسی وجود و چگونگی تأثیرگذاری تفاوت‌های میان صنعتی بر تصمیمات انتخابی سازمانی و مدیریتی غفلت کرده‌اند.

بررسی نقش و جایگاه واحدهای تحقیق و توسعه در صنعت ساختمان می‌تواند راهکار مناسبی برای مسئولین و مدیران شهری مربوطه جهت سرمایه‌گذاری و حمایت از فعالیت‌های علمی در صنعت ساختمان از منظر مدیریت ساخت و همچنین راهنمای جامعی برای مدیران شهر در توسعه باشد این کتاب درصدد تبیین جایگاه واحدهای تحقیق و توسعه در صنعت ساختمان از منظر مدیریت ساخت است.