



نظریه‌های نوین در مدیریت پروژه

- نظریه آشوب
- نظریه سیستم‌ها
- نظریه بازی
- نظریه محدودیت‌ها

تالیف: دکتر محمود گلابچی (استاد دانشگاه تهران)

مهندس امیر فرجی



انتشارات دانشگاه تهران

شماره ۳۳۷۹

شماره مسلسل ۷۶۰۷

سرشناسه	گلابچی، محمود: ۱۳۹۲
عنوان و نام پدیدآور	نظریه‌های نوین در مدیریت پروژه: نظریه آشوب، نظریه سیستم‌ها، نظریه بازی، نظریه محدودیت‌ها / تألیف محمود گلابچی، امیر فرجی.
مشخصات نشر	تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	۶۰۰ ص.: مصور، جدول، نمودار.
فروست	انتشارات دانشگاه تهران: شماره ۳۳۷۹
شابک	978-964-03-6446-8
وضعیت فهرست‌نویسی	فنیاً.
یادداشت	واژه‌نامه.
یادداشت	کتابنامه.
یادداشت	نمونه.
موضوع	مدیریت طرح‌ها.
موضوع	نظریه سیستم‌ها.
موضوع	روفتار آشوب‌ناک در سیستم‌ها.
موضوع	نظریه بازی‌ها.
شناسه افزوده	فرجی، امیر: ۱۳۵۹.
شناسه افزوده	دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات.
رده‌بندی کنگره	۱۳۹۲ / ۴ / ۸ گ ۸ / ۱۱۱
رده‌بندی دیویی	۶۵۸/۴۰۴
شماره کتابشناسی ملی	۳۱۳۶۲۸۱

عنوان: نظریه‌های نوین در مدیریت پروژه: نظریه آشوب، نظریه سیستم‌ها، نظریه بازی، نظریه محدودیت‌ها

ISBN 978-964-03-6446-8



9 789640 364468

تألیف: دکتر محمود گلابچی - مهندس امیر فرجی

ویراستار: مجید جهانی

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۲

شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مؤلفان است»

«کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است»

بها: ۲۰۰۰۰۰ ریال

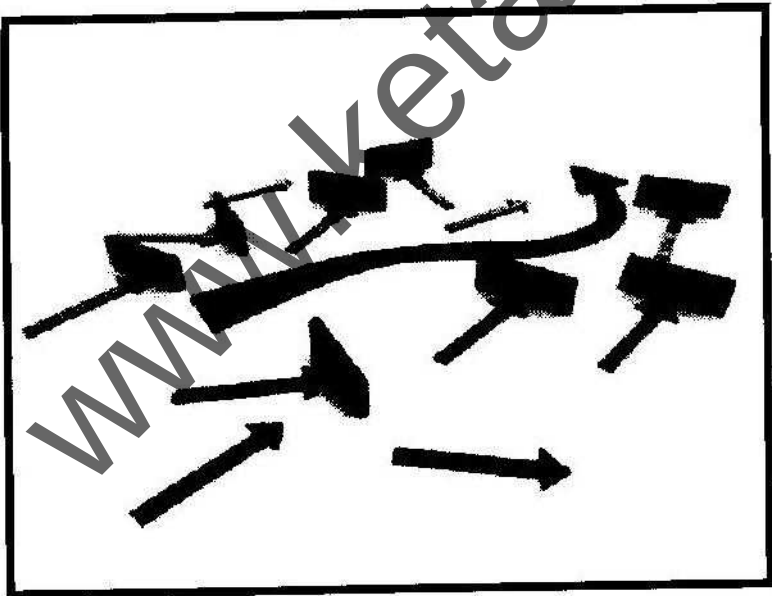
خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرش مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

http://press.ut.ac.ir - پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - سایت: http://press.ut.ac.ir

پخش و فروش: تلفکس ۸۸۰۱۲۰۷۸

فهرست مطالب

CONTENTS



■ مقدمه

■ فصل اول - نظریه آشوب

۱-۱- مقدمه

۱-۲- بررسی نظریه آشوب از دیدگاه‌های مختلف

۱-۳- مفاهیم و تاریخچه آشوب

۱-۴- ویژگی‌های نظریه آشوب

۱-۴-۱- شاخص‌های مفهومی نظریه آشوب

۱-۴-۲- اثر پروانه‌ای

۱-۴-۳- سازگاری پویا

۱-۴-۴- جاذبه‌های عجیب

۱-۴-۵- خودگونگی

■ فصل دوم - کاربرد نظریه آشوب در مدیریت پروژه

۱-۲- مقدمه

۲-۲- تعریف آشوب

۲-۳- مفاهیم جدید و ارتباط آن با مدیریت

۲-۳-۱- قطعی‌گرایی

۲-۳-۲- حساسیت نسبت به شرایط اولیه

۲-۳-۳- دوشاخگی دوره‌ای

۲-۳-۴- ثبات ساختاری

۲-۳-۵- خطای لورنز

۲-۳-۶- سطوح آشوب

۲-۳-۷- فضای فاز

۲-۳-۸- تمرکز بر تغییرات

۲-۳-۹- نقاط ثابت و چرخه‌های حدی

۲-۳-۱۰- حوزه‌های جاذبه

۶۶	۲-۳-۱۱- جاذبه‌های غریب
۶۸	۲-۴- نظریه آشوب شیوه‌ای برای رویارویی با سیستم‌های پیچیده سازمانی
۷۰	۲-۵- نظریه آشوب و مدیریت
۷۲	۲-۵-۱- اثر پروانه‌ای و علم مدیریت
۷۵	۲-۵-۲- سازگاری پویا در علم مدیریت
۷۸	۲-۵-۳- خود مانایی در علم مدیریت
۸۰	۲-۵-۴- جاذبه‌های غریب در علم مدیریت
۸۵	۲-۵-۵- بی‌نظمی و تصمیم‌گیری
۸۷	۲-۵-۶- سازمان و نظریه آشوب
۹۳	۲-۵-۷- نظریه آشوب و برنامه‌ریزی
۹۷	۲-۵-۸- آشوب و آینده بلندمدت
۹۸	۲-۵-۹- برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت
۹۹	۲-۵-۱۰- مدیریت آشوب

■ فصل سوم- نظریه سیستم‌ها

۱۰۳	۳-۱- مقدمه
۱۰۴	۳-۲- مفهوم نظریه عمومی سیستم‌ها
۱۰۷	۳-۳- سیر نظریه سیستم‌ها
۱۰۹	۳-۴- خواص عمومی سیستم‌ها
۱۱۰	۳-۵- تعریف سیستم
۱۱۵	۳-۶- نمایش هندسی سیستم
۱۱۶	۳-۷- عناصر سیستم
۱۱۷	۳-۷-۱- ورودی‌ها
۱۱۷	۳-۷-۲- فرایند
۱۲۱	۳-۷-۳- خروجی‌ها
۱۲۲	۳-۷-۴- بازخورد کنترلی

۱۲۳	۸-۳- روابط
۱۲۳	۳-۸-۱- روابط حیاتی
۱۲۴	۳-۸-۲- روابط هم‌افزایی
۱۲۵	۳-۸-۳- رابطه مکرر لازم (موقتی یا زمانی)
۱۲۶	۳-۹- ویژگی‌ها
۱۲۷	۳-۹-۱- پویایی سیستم
۱۲۷	۳-۹-۲- مرز سیستم
۱۳۲	۳-۹-۳- تعادل و تخصص‌گرایی
۱۳۴	۳-۹-۴- انواع سلول‌ها
۱۳۶	۳-۱۰- محیط سیستم
۱۴۲	۳-۱۱- سلسه مراتب سیستم‌ها
۱۴۳	۳-۱۲- سیستم‌های باز و بسته
۱۵۱	۳-۱۳- اهمیت نگرش سیستمی
۱۵۱	۳-۱۴- سیستم‌های هم‌شکل
۱۵۲	۳-۱۵- سازگاری سیستم
۱۵۳	۳-۱۶- ویژگی‌های کارکردی (رفتاری) یا ساختاری سیستم
۱۵۶	۳-۱۷- انواع رفتار سیستم
۱۵۸	۳-۱۸- آرایش درونی سیستم
۱۵۸	۳-۱۸-۱- آرایش ساده
۱۵۸	۳-۱۸-۲- آرایش خودتنظیم (سایبرنتیکی)
۱۶۱	۳-۱۸-۳- آرایش سیستم معرفت‌پذیر (یادگیرنده)

۱۶۳	■ فصل چهارم - کاربرد نظریه سیستم‌ها در مدیریت پروژه
۱۶۴	۱-۴- مقدمه
۱۶۴	۲-۴- ارتباط مدیریت با تجزیه و تحلیل سیستم
۱۶۸	۳-۴- مراحل تجزیه و تحلیل سیستم‌ها و روش‌ها
۱۶۸	۱-۳-۴- مرحله یک: شناخت مشکل و تبیین آن
۱۶۹	۲-۳-۴- مرحله دوم: ایجاد فرضیه
۱۶۹	۳-۳-۴- مرحله سوم: گردآوری اطلاعات
۱۷۰	۴-۳-۴- مرحله چهارم: طبقه‌بندی اطلاعات
۱۷۰	۵-۳-۴- مرحله پنجم: تجزیه و تحلیل اطلاعات
۱۷۳	۶-۳-۴- مرحله ششم: نتیجه‌گیری و ارائه راه حل
۱۷۳	۷-۳-۴- مرحله هفتم: تهیه و تنظیم گزارش
۱۷۴	۸-۳-۴- مرحله هشتم: اجرا
۱۷۴	۹-۳-۴- مرحله نهم: آزمایش طرح جدید
۱۷۴	۱۰-۳-۴- مرحله دهم: استقرار طرح جدید
۱۷۴	۱۱-۳-۴- مرحله یازدهم: ارزیابی عملکرد
۱۷۵	۴-۴- مراحل ایجاد و گسترش سیستم‌های اطلاعاتی
۱۷۷	۱-۴-۴- مراحل یک - برنامه‌ریزی سیستمی
۱۸۶	۲-۴-۴- مرحله دوم - تجزیه و تحلیل سیستم‌های اطلاعاتی
۱۸۶	۳-۴-۴- مرحله سوم - تعیین چهارچوب مفهومی سیستم یا طراحی کلی
۱۸۷	۵-۴- خرده‌سیستم‌های هر سیستم
۱۸۷	۱-۵-۴- فرایند تعریف خرده‌سیستم‌ها
۱۸۸	۲-۵-۴- روش‌های شناخت خرده‌سیستم‌ها
۱۹۳	۳-۵-۴- جداسازی
۱۹۵	۴-۵-۴- کاربرد جداسازی و تفکیک در مدیریت پروژه
۱۹۸	۵-۵-۴- ساده‌سازی الگوی تعاملی خرده‌سیستم‌ها
۲۰۶	۶-۵-۴- بهینه‌سازی بخشی

۲۰۸	۴-۶- محیط سازمان با نگرشی سیستمی
۲۰۹	۴-۶-۱- تعامل سازمان و محیط
۲۱۱	۴-۶-۲- متغیرها و پارامترها
۲۱۳	۴-۶-۳- هدفمندی و اطلاع‌گیری در سیستم‌های باز
۲۱۶	۴-۶-۴- ماهیت سیستم پیمایش
۲۲۱	۴-۶-۵- اجرای مکانیکی سیستم پیمایش
۲۲۲	۴-۶-۶- روش‌های پیمایش و علامت‌ناسازگار

■ فصل پنجم - نظریه بازی‌ها

۲۲۷	۵-۱- مقدمه
۲۲۸	۵-۲- کلیات نظریه بازی
۲۲۹	۵-۳- استراتژی‌های بازی
۲۳۱	۵-۴- معادلات در نظریه بازی
۲۳۳	۵-۴-۱- بازی سکه‌ها
۲۳۳	۵-۴-۲- بازی مجموع اعداد
۲۳۴	۵-۴-۳- بازی استراتژیک نظامی
۲۳۸	۵-۵- ارزش پایینی و بالایی بازی یا اصل کم‌بیشینه
۲۴۱	۵-۵-۱- حل بازی سکه‌ها
۲۴۲	۵-۵-۲- حل بازی مجموع اعداد
۲۴۳	۵-۵-۳- حل بازی استراتژیک نظامی
۲۴۴	۵-۶- بازی‌های با ارزش بالایی و پایینی مساوی
۲۴۸	۵-۷- استراتژی‌های خالص و مرکب
۲۵۰	۵-۷-۱- استراتژی بهینه
۲۵۳	۵-۸- حل بازی‌های 2×2 و $2 \times n$ فاقد نقطه زینی
۲۵۷	۵-۸-۱- بازی کارت‌ها

۲۶۳	■ فصل ششم - کاربرد نظریه بازی در مدیریت پروژه
۲۶۴	۱-۶- مقدمه
۲۶۴	۲-۶- پیشینه موضوع
۲۶۵	۳-۶- موضوعیت نظریه بازی در علوم اجتماعی
۲۶۶	۴-۶- توصیف بازی اقتصادی
۲۶۷	۵-۶- تقسیم‌بندی بازی‌های اقتصادی
۲۶۹	۱-۵-۶- بازی‌های تحلیل روندهای بلندمدت
۲۷۰	۲-۵-۶- بازی‌های تکراری
۲۷۲	۳-۵-۶- نظریه بازی تکاملی
۲۷۳	۴-۵-۶- نظریه بازی آشنانه‌ای
۲۷۶	۶-۶- تحلیل اقتصادی
۲۷۷	۱-۶-۶- سیستم‌های حداقلی
۲۷۸	۲-۶-۶- مفهوم نهاد
۲۷۹	۳-۶-۶- تکامل نهادی و وابستگی به مسیر
۲۸۲	۷-۶- فرایند تصمیم‌گیری با استفاده از مفاهیم نظریه بازی
۲۸۳	۱-۷-۶- نظریه بازی و تصمیم‌گیری
۲۸۷	۲-۷-۶- تکامل نظریه بازی
۲۹۲	۸-۶- کاربردهای نظریه بازی
۲۹۴	۱-۸-۶- مبانی عملیاتی نظریه بازی
۳۰۰	۲-۸-۶- کاربرد نظریه بازی در تخصیص منابع

۳۰۹	فصل هفتم - نظریه محدودیت‌ها
۳۱۰	۱-۷- مقدمه
۳۱۱	۲-۷- پیشینه نظریه محدودیت‌ها
۳۱۲	۳-۷- اصول نظریه محدودیت‌ها
۳۱۳	۱-۳-۷- توان عملیاتی
۳۱۳	۲-۳-۷- هزینه‌های عملیاتی
۳۱۴	۳-۳-۷- موجودی
۳۱۵	۴-۷- مراحل پنجگانه نظریه محدودیت‌ها
۳۱۷	۵-۷- انتقادهای وارد بر نظریه محدودیت‌ها
۳۱۸	۶-۷- هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در مقایسه با نظریه محدودیت‌ها
۳۱۹	۷-۷- فرایند تفکر در نظریه محدودیت‌ها
۳۱۹	۱-۷-۷- ابزارهای مورد نیاز برای کاربرد نظریه محدودیت‌ها
۳۲۲	۲-۷-۷- طبقات شرط‌های مجاز
۳۲۳	۳-۷-۷- زمان‌بندی ریسمان هماهنگی ذخیره موقت
۳۲۶	۸-۷- مقایسه تطبیقی شش‌سیگما، تفکر ناب و نظریه محدودیت‌ها
۳۲۷	۱-۸-۷- شش‌سیگما
۳۲۷	۲-۸-۷- تفکر ناب
۳۴۲	۳-۸-۷- بستر سازی و توسعه فرهنگ سازمانی با مفاهیم تفکر ناب
۳۴۳	۴-۸-۷- نظریه محدودیت‌ها

۳۴۹	فصل هشتم - کاربرد نظریه محدودیت‌ها در مدیریت پروژه
۳۵۰	۱-۸- مقدمه
۳۵۵	۲-۸- مفاهیم و اصول نظریه محدودیت‌ها
۳۵۸	۱-۲-۸- موانع حرکت به سمت دنیای توان عملیاتی
۳۵۹	۲-۲-۸- قاعده‌های طلایی در نظریه محدودیت‌ها
۳۶۱	۳-۲-۸- مؤلفه‌های نظریه محدودیت‌ها

۳۶۵	۳-۸- کاربرد استراتژیک محدودیت‌ها
۳۶۶	۱-۳-۸- ارتباط نظریه محدودیت با راهبرد تولید
۳۶۷	۲-۳-۸- توسعه عملیات بر مبنای نظریه محدودیت
۳۶۸	۴-۸- کاربرد نظریه محدودیت‌ها در مدیریت
۳۷۰	۱-۴-۸- صورت سود و زیان جدید
۳۷۳	۲-۴-۸- نظریه محدودیت‌ها و حسابداری
۳۷۷	۳-۴-۸- حسابداری مدیریتی و حسابداری ظرفیت پذیرش
۳۷۸	۴-۴-۸- رنجیره بحرانی
۳۸۴	۵-۸- نقش بهینه‌سازی
۳۸۶	۱-۵-۸- موقعیت فعلی مدیریت گلوگاه
۳۸۸	۶-۸- نتایج اجرای نظریه محدودیت
۳۹۱	■ منابع و مآخذ
۳۹۹	■ واژه‌نامه
۴۱۷	■ نمایه

مقدمه

نظریه‌پردازی به عنوان پایه و بنیاد پیشرفت‌های علمی، همواره نقش بنیانی در تکامل دانش بشری داشته است. شناخت مفاهیم و درک ایده‌های مطرح شده در نظریه‌های رشته‌های مختلف علوم، تاثیر شگرفی در تکامل و رشد علم داشته است. این امر به ویژه در مورد علوم میان رشته‌ای (Interdisciplinary) که البته تعداد آنها نیز رو به فزونی است، بسیار چشمگیرتر است. استفاده از نظریه‌های زیست‌شناسی که توسط افرادی مانند گاوس مطرح شده‌اند، اساس مکاتب نوین مدیریت استراتژیک محسوب می‌شوند که حامیان مشهوری همچون مینتزبرگ، هامل و پورتر دارند. مدیریت پروژه نیز به عنوان دانشی میان‌رشته‌ای بسیار تحت تاثیر تغییرات، پیشرفت‌ها و نوآوری‌های سایر بخش‌های دانش است. این کاربردها گستره وسیعی را شامل می‌شوند، از الگوریتم‌های ژنتیک و شبکه‌های عصبی گرفته تا فناوری نانو، رباتیک و علوم رایانه‌ای. بنابراین آشنایی با نظریه‌های نوین سایر شاخه‌های دانش، بسترساز توسعه کاربردهای آن خواهد بود.

در همین راستا کتاب حاضر با عنوان **نظریه‌های نوین در مدیریت پروژه**، در هشت فصل تالیف شده است. چهار فصل به معرفی چهار نظریه منتخب که ظرفیت بسیار بالایی برای کاربرد در مفاهیم مدیریت پروژه دارند، اختصاص یافته و چهار فصل دیگر کتاب به کاربردهای این نظریه‌ها در مدیریت پروژه که در پژوهش‌ها، مقالات، کتب و سایر مراجع علمی به آنها اشاره شده، می‌پردازد.

فصل اول به معرفی **نظریه آشوب** اختصاص دارد. در این فصل سعی شده که مبانی این نظریه در قالب مفاهیم و تاریخچه آشوب، ویژگی‌های نظریه آشوب و شاخص‌های مفهومی نظریه آشوب مانند اثر پروانه‌ای، سازگاری پویا، جاذبه‌های عجیب و خودگونگی بیان شود.

در فصل دوم کتاب با عنوان **کاربرد نظریه آشوب در مدیریت پروژه** سعی شده است که کاربردهای این نظریه در مدیریت و مدیریت پروژه تحت شاخص‌هایی مانند قطعی‌گرایی، حساسیت نسبت به شرایط اولیه، دو شاخگی دوره‌ای، ثبات ساختاری، خطای لورنز، سطوح آشوب، فضای فاز و تمرکز بر تغییرات مطرح گردد.

فصل سوم به **نظریه سیستم‌ها** اختصاص یافته است. در این فصل سعی شده که نظریه عمومی سیستم‌ها شرح داده شود. مفهوم نظریه عمومی سیستم‌ها، سیر نظریه سیستم‌ها، خواص عمومی سیستم‌ها، تعریف سیستم‌ها، نمایش هندسی سیستم و عناصر سیستم از مباحثی هستند که در این فصل به آنها اشاره شده است.

عنوان فصل چهارم **کاربرد نظریه سیستم‌ها در مدیریت پروژه** است. در این فصل کاربرد نظریه سیستم‌ها در مدیریت پروژه معرفی شده است و ارتباط مدیریت با تجزیه و تحلیل سیستم‌ها، مراحل تجزیه و تحلیل سیستم‌ها و روش‌ها، مراحل ایجاد و گسترش سیستم‌های اطلاعاتی، خرده‌سیستم‌های هر سیستم و محیط سازمان با نگرشی سیستمی مطرح شده‌اند.

فصل پنجم به **نظریه بازی‌ها** اختصاص دارد. در این فصل مفاهیم نظریه بازی‌ها در قالب کلیات نظریه بازی، استراتژی‌های بازی، معادلات در نظریه بازی، ارزش پایینی و بالایی بازی یا اصل کم‌بیشینه، بازی‌های با ارزش بالایی و پایینی مسواری و استراتژی‌های خالص و مرکب مطرح شده است.

فصل ششم با عنوان **کاربرد نظریه بازی در مدیریت پروژه**، به کاربردهای واقعی نظریه بازی اشاره دارد. در این فصل پیشینه موضوع، موضوعیت نظریه بازی در علوم اجتماعی، توصیف بازی اقتصادی، تقسیم‌بندی بازی‌های اقتصادی و فرایند تصمیم‌گیری با استفاده از مفاهیم نظریه بازی مطرح شده‌اند.

فصل هفتم به **نظریه محدودیت‌ها** اختصاص یافته است. پیشینه نظریه محدودیت‌ها، اصول نظریه محدودیت‌ها، مراحل پنجگانه نظریه محدودیت‌ها، انتقادهای وارد بر نظریه محدودیت‌ها، هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در مقایسه با نظریه محدودیت‌ها، فرایند تفکر در نظریه محدودیت‌ها و مقایسه تطبیقی شش سیگما، تفکر ناب و نظریه محدودیت‌ها در این فصل مطرح شده‌اند.

فصل هشتم با عنوان **کاربرد نظریه محدودیت‌ها در مدیریت پروژه**، سعی در تشریح کاربردهای عملی این نظریه دارد. در این فصل مفاهیم و اصول نظریه محدودیت‌ها، کاربرد استراتژیک محدودیت‌ها، کاربرد نظریه محدودیت‌ها در مدیریت، نقش بهینه‌سازی و نتایج اجرای نظریه محدودیت مطرح شده‌اند.

تالیف کتاب حاضر به دنبال انتشار کتاب‌های:

- مدیریت پروژه‌های صنعتی
- مدیریت استراتژیک پروژه
- مبانی مدیریت پروژه
- روش طرح و ساخت با رویکردهای Bridging, BOT, EPC, Turnkey
- سیستم‌های اجرای پروژه در صنعت ساختمان
- مدیریت پروژه با رویکرد پروژه‌های فناوری اطلاعات
- فناوری اطلاعات (IT) در مهندسی ساختمان و مدیریت پروژه

صورت می‌گیرد و در پی پاسخگویی به نیازهای مبرم در زمینه مدیریت پروژه‌های کشور است. امروزه مدیران پروژه‌ها و برنامه‌ریزان طرح‌ها بیش از هر زمان و پیش از هر موضوع دیگر باید با نظریه‌های نوین در مدیریت پروژه که درجه جدیدی به دانش روز فراوری آنان می‌گشاید، آشنا گردند. این سلسله تالیف‌ها گامی است برای ارتقای مدیریت پروژه در طرح‌های عمرانی، نفت و گاز و پتروشیمی، طرح‌های ملی و تمامی فعالیت‌هایی که در صورت بهره‌مندی از آخرین یافته‌های علمی در زمینه مدیریت، برنامه‌ریزی و کنترل پروژه می‌توانند مسیر دستیابی به اهداف و برنامه‌های مورد نظر را با موفقیت طی نمایند.

تالیف این کتاب با همکاری آقای مهندس امیر فرجی از دانش‌آموختگان برجسته رشته مدیریت پروژه و ساخت انجام شد که امیدوارم با استمرار این گونه فعالیت‌ها، موفقیت‌های علمی و پژوهشی بیشتری در زمینه مدیریت پروژه و ساخت کسب کنند. در ضمن از همکاری بی‌دریغ مسئولان و کارکنان محترم مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران که امکان انتشار این کتاب را فراهم کرده‌اند، تشکر و قدردانی می‌کنم. دریافت نظرات و انتقادات خوانندگان محترم، اصلاح و ارتقای این اثر را در جاب‌های بعدی میسر خواهد ساخت. خوانندگان عزیز می‌توانند انتقادات، نظرات، پیشنهادات و سوالات خود را به آدرس الکترونیکی PM.BOOKS@YAHOO.COM ارسال نمایند.

دکتر محمود گلابچی

استاد دانشکده معماری

و سرپرست رشته مدیریت پروژه و ساخت

پردیس هنرهای زیبا- دانشگاه تهران