

# تئوری محدودیت‌ها

تألیف:

دکتر مصطفی ستاک

عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

با همکاری:

مهندس فاطمه شاپوری

سرشناسه	: ستاک، مصطفی، ۱۳۳۹ -
عنوان و نام پدیدآور	: تئوری محدودیت‌ها/ تالیف مصطفی ستاک.
مشخصات نشر	: تهران: دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی ، انتشارات، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: [۷]، ۱۸۲ ص.: مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)، نمودار (رنگی).
شابک	: ۷۵۰۰۰ ریال 8-53-6383-600-978:
وضعیت فهرست نویسی	: فیها
یادداشت	: واژه‌نامه .
یادداشت	: نمایه.
موضوع	: نظریه محدودیت‌ها (مدیریت)
موضوع	: بهره‌وری - مدیریت
موضوع	: برنامه‌ریزی منابع تولید
شناسه افزوده	: دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۲ ن ۶۲۶ س / HD۶۹
رده بندی دیویی	: ۶۵۸/۵۰۳۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۳۹۹۱۸۳

#### نام کتاب: تئوری محدودیت‌ها

تألیف: دکتر مصطفی ستاک، عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی خواجه

نصیرالدین طوسی

ناشر: انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: آبان ۱۳۹۲

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

قیمت: ۷۵۰۰ تومان

کد کتاب: ۳۳۹

ISBN : 978-600-6383-53-8

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۳۸۳-۵۳-۸

صحافی: گرنامی

آدرس و تلفن مرکز بخش و فروش: خیابان ولیعصر (عج)، بالاتر از میدان ونک، تقاطع میرداماد،

روبروی ساختمان اسکان (۸۸۷۷۲۲۷۷-۰۲۱)

(حق چاپ برای ناشر محفوظ است)

## پیشگفتار

آبراهام مزلو متفکر بزرگ علم مدیریت در جایی می‌گوید: «اگر در جعبه ابزار خود تنها یک چکش داشته باشید، تمایل خواهید یافت که همه مسائل را شبیه میخ ببینید.» مفهوم عمیقی که در این گفته مدیریتی وجود دارد حاکی از این است که برای حل مسائل مختلف، به ابزارهای متناسبی نیاز داریم و در دنیای امروز هیچ ابزاری وجود ندارد که بتواند به تنهایی همه مسائل را حل و مانند یک شاه‌کلید، همه قفل‌ها را باز کند. برای حل مسائل مختلف، علاوه بر چکش‌ها به آچارها، پیچ‌گوستی‌ها، اره‌ها و دیگر ابزارهای کارآمد نیز نیاز خواهیم داشت.

بدیهی است هر چه مسائل مورد نظر پیچیده‌تر باشد، ابزارهای مورد نیاز برای حل این مسائل نیز پیچیده‌تر خواهد بود، زیرا مسائل پیچیده‌تر ابعاد گسترده‌تر و حجم بیشتری دارند و به دنبال آن، ابزارهای حل‌کننده آن‌ها نیز باید به همین اندازه بتوانند پاسخگوی مسائل باشند. برای نمونه، برای رفتن به کوهکشان‌های دور دست به ابزاری پیچیده مانند فضاپیما نیاز داریم، اما برای طبخ خوراک به وسیله‌ای ساده همچون اجاق‌گاز. این امر در مورد محیط‌های مختلف نیز صادق است. برای نمونه در محیط کسب و کار یا کارخانجات بزرگ به ابزارهای پیچیده‌تری نیاز داریم تا در یک سوپر مارکت کوچک.

یکی از ابزارها و فلسفه‌های مدیریتی که در محیط‌های کسب و کار و به ویژه کارخانجات تولیدی ایجاد و توسعه داده شده است و در حل بسیاری از مسائل موجود در این محیط‌ها راهگشاست، «تئوری محدودیت‌ها» نام دارد. تئوری محدودیت‌ها نوعی فلسفه مدیریتی است که یک سیستم یا سازمان را به یک زنجیر و بخش‌های آن را به حلقه‌های این زنجیر تشبیه می‌کند، ضعیف‌ترین حلقه زنجیر را گلوگاه یا محدودیت می‌نامد و تلاش می‌کند که با شناسایی، مدیریت و حذف آن حلقه، با کمترین زمن و هزینه ممکن عملکرد کل سیستم را بهبود دهد. این ابزار و فلسفه، به مدیران امکان می‌دهد از منابع محدود خود به بهترین نحو استفاده و خروجی کل سازمان را تا بیشترین حد ممکن افزایش دهند.

در این کتاب کوشش شده تئوری محدودیت‌ها به صورتی مختصر و کاربردی معرفی شود. اما پیش از خواندن متن اصلی کتاب از خواننده خواسته می‌شود که به دو نکته مهم توجه کند. نکته اول آن است که تئوری محدودیت‌ها نیز صرفاً یکی از ابزارها یا فلسفه‌های مدیریتی است، در میان دیگر ابزارها و باید به عنوان ابزاری مدیریتی و به منظور تحلیل سیستم در اختیار خبرگان و مدیران قرار گیرد و در جای مناسب به کار گرفته شود.

این تئوری نیز مانند هر تئوری یا ابزار مدیریتی دیگری مزایا و معایب خاص خود را دارد و در برخی وضعیت‌ها بهتر از وضعیت‌ها دیگر قابلیت کاربرد دارد. برای نمونه، برخی از

معایب تئوری محدودیت‌ها در زیر فهرست شده تا خواننده با درکی بهتر مطالب مطرح شده در متن را مطالعه کند. بدیهی است مزایا و موارد کاربرد این تئوری در متن کتاب و در بخش‌های مرتبط معرفی خواهد شد. از جمله معایب تئوری محدودیت‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

- سطح انتزاع تئوری محدودیت‌ها در برخی موارد بسیار بالا است. مثلاً سازمان را به یک زنجیر تشبیه می‌کند، در حالی که در بسیاری موارد لایه‌های یک سازمان با یکدیگر هم پوشانی‌های متعددی دارند و الزاماً ارتباطی خطی و پشت سر هم ندارند.
  - گاه بهتر است یک حلقه ضعیف را در یک سازمان حتی ضعیف‌تر کرد و الزاماً همیشه ضروری نیست که حلقه‌های ضعیف را قوی‌تر کنیم. برای نمونه، ممکن است یک شرکت تصمیم بگیرد بخشی ضعیف را کلاً از شرکت حذف و کارهای مربوط به آن بخش را برون سپاری کند.
  - تئوری محدودیت‌ها در برخی حوزه‌ها با علم تجزیه و تحلیل سیستم‌ها تعارض دارد. برای نمونه، در علم تجزیه و تحلیل سیستم‌ها به ورودی‌ها، عملیات‌ها، خروجی‌های سیستم و تعامل میان آن‌ها و به صورت هم زمان تمرکز داریم، در حالی که در تئوری محدودیت‌ها عمدتاً نگاه متخصصان به افزایش خروجی کل سازمان است.
  - جایگاه مدیریت استراتژیک در تئوری محدودیت‌ها چندان روشن نیست و بنا بر این در دوره‌های زمانی طولانی ممکن است عملاً سازمان از هدف اصلی خود دور شود، در حالی که در دوره‌های زمانی کوتاه مدت عمل بهترین عملکرد را از خود نشان داده است.
- دومین نکته مهم این است که تئوری محدودیت‌ها هنوز به انتهای راه نرسیده است و در حال حاضر تحقیقات فراوانی در حوزه‌های مرتبط با آن در حال انجام است. هدف از این تحقیقات عمدتاً رفع ایرادهای وارد شده به آن و یا تلفیق این تئوری با دیگر فلسفه‌ها و ابزارهای مدیریتی دیگر و ساختن ابزارهایی قدرتمندتر برای حل مسائل مختلف است.
- کتاب حاضر در دو بخش اصلی تئوری محدودیت‌ها و پیاده سازی آن تدوین شده است. این دو بخش به گونه‌ای مکمل یکدیگر هستند. در بخش اول مفاهیم و کلیات تئوری محدودیت‌ها در هفت فصل ارائه شده است. بخش دوم که حاوی فصل هشتم کتاب می‌باشد، چگونگی پیاده‌سازی از آغاز پروژه تا تطابق سازمان با شرایط جدید را شامل می‌شود.

امیدوارم که این کتاب بتواند به اهداف خود که همانا معرفی کاربردی تئوری محدودیت‌ها در کمترین حجم ممکن است دست یابد و به ابزارهای موجود در جعبه ابزار خوانندگانی که به حل مسائل رایج در مدیریت سازمان‌ها و کسب و کارهای کوچک و بزرگ علاقه‌مند هستند، ابزار مفید دیگری بیفزاید.

در پایان بر خود لازم می‌دانم از جناب آقای دکتر چهارسوقی که بنده را با این تئوری آشنا ساخت و همینطور دانشجویان خوبم جناب آقای مهندس وحیدنیا و سرکار خانم مهندس شاپوری که در امر بازبینی و بعضا توسعه کتاب مرا یاری رساندند تشکر نمایم. امیدوارم اندیشمندان، مدیران و دانشجویان محترم از راهنمایی‌های خود و ارائه نقاط ضعف این نوشتار مرا در اصلاح و توسعه چاپ‌های آتی این کتاب یاری رسانند.

مصطفی ستاک

مهر ۱۳۹۲

setak@kntu.ac.ir

www.ketab.ir

بخش اول: تئوری محدودیت	۱
فصل اول: تاریخچه و مفاهیم اولیه تئوری محدودیت‌ها	۲
۱- مقدمه	۳
۲- تاریخچه و روند شکل‌گیری تئوری محدودیت‌ها	۳
۳- محدودیت‌های سازمان‌ها چه محدودیت‌هایی هستند؟	۹
۳-۱- محدودیت‌های منابع داخلی	۱۰
۳-۲- محدودیت‌های ناشی از اوضاع فروش و بازار	۱۱
۳-۳- محدودیت‌های ناشی از خط‌مشی‌ها و سیاست‌های سازمان	۱۱
۴- تئوری محدودیت‌ها چیست؟	۱۳
۴-۱- تعاریف تئوری محدودیت‌ها از دیدگاه‌های مختلف	۱۴
۴-۲- تعریف جامع تئوری محدودیت‌ها	۱۶
۵- تئوری محدودیت‌ها بخش‌های سازمان را مانند حلقه‌های یک زنجیر می‌داند	۱۸
۵-۱- محدودیت‌ها و غیر محدودیت‌ها	۱۸
۵-۲- مقایسه بهبود در دیدگاه‌های سنتی و تئوری محدودیت‌ها با استفاده از مفهوم زنجیر	۱۹
پرسش‌های فصل اول	۲۲
فصل دوم: مروری بر فرآیند اجرایی تئوری محدودیت‌ها	۲۴
۱- مقدمه	۲۵
۲- گام اول: شناسایی محدودیت‌های سیستم	۲۶
۳- گام دوم: مدیریت محدودیت‌ها	۲۷
۴- گام سوم: هماهنگ کردن اجزای سیستم با محدودیت‌ها	۲۹
۵- گام چهارم: حذف محدودیت‌های سیستم	۳۰
۶- گام پنجم: بازگشت به گام اول، در صورت دستیابی به موفقیت	۳۰
پرسش‌های فصل دوم	۳۲
فصل سوم: شناسایی محدودیت‌ها	۳۴
۱- مقدمه	۳۵
۲- شناسایی محدودیت‌های منابع داخلی	۳۶
۲-۱- ابزارهای کیفی شناسایی محدودیت‌های منابع داخلی	۳۶
۲-۱-۱-۱- کارخانه I شکل	۳۷
۲-۱-۱-۲- کارخانه V شکل	۳۸
۲-۱-۱-۳- کارخانه A شکل	۴۱

۴۳	..... شکل T کارخانه ۱-۱-۴
۴۶	..... ابزارهای کمی شناسایی محدودیت‌های منابع داخلی ۲-۲
۴۸	..... پرسش‌های فصل سوم
۴۹	..... فصل چهارم: مدیریت محدودیت‌ها
۵۰	..... ۱- مقدمه
۵۰	..... ۲- برخورد با محدودیت‌های ناشی از خط‌مشی‌ها و سیاست‌های سازمان
۵۰	..... ۳- برخورد با محدودیت‌های منابع داخلی
۵۱	..... ۳-۱- تمثيل سربازان
۵۴	..... ۴- برخورد با محدودیت بازار
۵۵	..... ۴-۱- تصمیمگیری درباره ترکیب محصول
۵۶	..... ۴-۲- تصمیمگیری درباره قیمتگذاری محصول
۵۷	..... پرسش‌های فصل چهارم
۵۸	..... فصل پنجم: هماهنگ کردن اجزاء سیستم با محدودیت‌ها
۵۹	..... ۱- مقدمه
۵۹	..... ۲- بافر و انواع آن
۵۹	..... ۲-۱- بافر چیست؟
۶۰	..... ۲-۲- انواع بافر
۶۲	..... ۳- مدیریت بافر
۶۳	..... ۴- طناب
۶۴	..... ۵- زمانبندی عملیات به کمک بافر- طناب
۶۵	..... ۶- برنامه‌ریزی مواد برای سیستم تولیدی چند محصولی
۶۶	..... ۶-۱- برنامه ریزی MPS
۷۲	..... پرسش‌های فصل پنجم
۷۴	..... فصل ششم: حذف محدودیت‌های سیستم با استفاده از فرآیند تفکر
۷۵	..... ۱- مقدمه
۷۵	..... ۲- معرفی فرآیند تفکر
۷۷	..... ۳- چه چیزی باید تغییر کند؟- شناسایی ضعیف‌ترین حلقه
۸۰	..... ۴- چه چیزی باید تغییر کند؟- طراحی یک حلقه قوی‌تر
۸۱	..... ۴-۱- ابر تبخیر شونده
۸۴	..... ۴-۲- درخت واقعیت آتی
۸۵	..... ۵- چگونه تغییر ایجاد شود؟- به کارگیری حلقه قوی‌تر در زنجیر
۸۵	..... ۵-۱- درخت پیش‌نیازها
۸۶	..... ۵-۲- درخت انتقال

۸۷	۶- جمع‌بندی
۸۹	پرسش‌های فصل ششم
۹۰	فصل هفتم: شاخص‌های ارزیابی عملکرد و بهبود سیستم
۹۱	۱- مقدمه
۹۱	۲- معیارهای سنجش مالی
۹۲	۳- معیارهای سنجش عملیاتی
۹۲	۳-۱- خروجی سیستم
۹۳	۳-۲- سرمایه
۹۳	۳-۳- هزینه عملیاتی
۹۴	۴- ارتباط معیارهای مالی و عملیاتی
۹۵	۵- تمرکز باید روی کدام معیار باشد؟
۹۶	۵-۱- بررسی معیارها از جنبه بهبود مستمر
۹۷	۵-۲- بررسی معیارها از جنبه تمرکز بر هدف اصلی سازمان
۹۹	۵-۳- معیار موجودی (سرمایه)
۱۰۰	پرسش‌های فصل هفتم
۱۰۱	بخش دوم: پیاده‌سازی تئوری محدودیت‌ها
۱۰۲	۱- مقدمه
۱۰۳	۲- آغاز پروژه
۱۰۴	۲-۱- اهداف پروژه
۱۰۶	۲-۲- ماموریت پروژه
۱۰۶	۲-۳- ارزیابی پروژه
۱۰۷	۲-۴- معیار پذیرش پروژه
۱۰۷	۲-۵- تخمین تاریخ‌های تکمیل مراحل
۱۰۷	۲-۶- گزارش دهی
۱۰۷	۲-۷- تعیین مدیر و اعضای تیم پروژه
۱۰۸	۲-۸- فلسفه تئوری محدودیت‌ها
۱۰۸	۳- ارزیابی
۱۰۹	۳-۱- متدولوژی ارزیابی
۱۱۰	۳-۲- ارزیابی اولیه
۱۱۱	۳-۳- ارزیابی فرآیند برآوردن سفارش مشتری
۱۱۳	۳-۴- ارزیابی فرآیند برنامه‌ریزی
۱۱۷	۴- طراحی فرآیند جدید
۱۱۷	۴-۱- فرآیند طراحی



- ۱۱۸..... ۲-۴- انتخاب محدودیت
- ۱۲۴..... ۳-۴- کسب توافق سایرین برای پیاده‌سازی
- ۱۳۳..... ۵- کنترل سیستم
- ۱۳۴..... ۱-۵- خلاصه برنامه پیاده‌سازی
- ۱۳۶..... ۲-۵- اعلام معیارهای بحرانی توسط دپارتمان‌ها
- ۱۴۰..... ۳-۵- تعیین طبل(ها) و بافرها
- ۱۴۱..... ۴-۵- خط‌مشی‌های زمان‌بندی
- ۱۴۲..... ۵-۵- فرآیندهای زمان‌بندی
- ۱۴۲..... ۶-۵- خط‌مشی صدور سفارش/مواد
- ۱۴۲..... ۷-۵- خط‌مشی‌های تولید همگام
- ۱۴۳..... ۸-۵- سایر رویه‌ها و خط‌مشی‌ها
- ۱۴۷..... ۹-۵- مدیریت بافر
- ۱۵۱..... ۱۰-۵- آموزش تئوری محدودیت‌ها
- ۱۵۱..... ۱۱-۵- فرآیند زمان‌بندی اصلی
- ۱۵۲..... ۶- تطابق سازمانی
- ۱۵۲..... ۱-۶- توسعه استراتژی
- ۱۵۴..... ۲-۶- سنجش کارایی
- ۱۵۵..... ۳-۶- پاسخگویی
- ۱۵۶..... واژه نامه فارسی به انگلیسی
- ۱۶۲..... واژه نامه انگلیسی به فارسی
- ۱۶۷..... فهرست موضوعی