

تحقیق در عملیات (۱)

جلد اول

مؤلف: حسین بیگی

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی

تحقیق در عملیات (۱)



حسین بیگی



ناشر: فراگفت / نوبت چاپ: اول - ۱۳۸۶
تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه / همکاری در نشر: آفرینه
قیمت: ۲۲۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۷۹۳-۱۵-۰ □ ISBN: 978-964-2793-15-0

حق چاپ محفوظ است

- قم: خ سیمیه، قبل از میدان رسالت، پلاک ۱۰
- تلفن: ۷۷۳۶۹۷۰-۰۲۵۱-۰۲۵۱۹۲۲۵-۰۹۱۲

بیگی، حسین، -

تحقیق در عملیات (۱) / تألیف: حسین بیگی / نشر فراگفت، ۱۳۸۶.
ص ۱۷۶. ISBN: 978-964-2793-15-0

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

۱. تحقیق در عملیات (حسابداری، مهندسی، مدیریت...)، الف. عنوان.

الف ۱۳۸۶

۲۵۸۱۰۰ - ۸۶ م

کتابخانه ملی ایران

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷.....	پیشگفتار
۸.....	مقدمه
	فصل اول
۱۳.....	مدلسازی
۲۹.....	مسائل
	فصل دوم
۴۷.....	روش حل ترسیمی (هندسی)
۶۵.....	سوالات چهار گزینه ای
	فصل سوم
۷۳.....	روش سیمپلکس معمولی
۸۷.....	روش سیمپلکس مزدوج (ثانویه)
۹۴.....	روش M بزرگ
۱۰۲.....	روش دو مرحله ای
۱۰۷.....	سوالات چهار گزینه ای
۱۱۴.....	حل مسائل با متغیرهای آزاد در علامت
	فصل چهارم
۱۲۱.....	حالات خاص در مسائل برنامه ریزی خطی
۱۳۶.....	سوالات چهار گزینه ای
	فصل پنجم
۱۴۵.....	مسأله ثانویه (دوگان)
۱۵۰.....	رابطه بین جوابهای اولیه و ثانویه
۱۵۶.....	روابط بین نواحی موجه اولیه و ثانویه
۱۶۱.....	مسائل
۱۷۱.....	سوالات چهار گزینه ای
۱۸۰.....	منابع و مآخذ

پیشگفتار

در سرزمین فکر ما گنجهای بسیاری نهفته است

دیل کارنگی

بشر امروز و انسان آینده در جهان امروز و در دنیایی که پیش روی اوست بیش از هر زمان دیگری نیازمند محصول و خدمات سازمانهای متنوع و متعدد است. از طرف دیگر سازمانهای متنوع امروز و فردا هم بیش از گذشته نیازمند افکار، ایده ها و اندیشه های خلاق هستند و این انسان است که از بدو پا نهادن به این کره خاکی، سودای تسخیر زمین، آسمان و کهکشانها را در سر می پروراند و بنی تردید با فکر و اندیشه ای فعال و با همتی بلند به کشف ناشناخته های طبیعت و ماورا، نایل خواهد آمد چرا که به قول خواجه شیراز:

ز ملک تا ملکوتش حجاب برگیرند هر آنکه خدمت جام جهان نما بکند

گر چه همتی شایسته و کاوشی بایسته از همگان ساخته نیست و اندیشه خلاق از هر مغزی نمی تراود، لیکن هر گونه تلاش در راستای شناختن، شناساندن و به کار بستن علوم، فنون و روشهای کشف شده و هموار نمودن مسیر برای سایرین امری عبث و کوششی بیهوده نخواهد بود.

فراگیری علم، هنر و فن تحقیق در عملیات که یکی از دروس اصلی یا تخصصی بسیاری از رشته های تحصیلات عالی از قبیل مهندسی صنایع، مدیریت، حسابداری و ... است، یکی از جهت کاربرد آن در عرصه کسب و کار و اثر بخشی هر چه تمامتر در زندگی شغلی و دیگر به منظور امکان موفقیت بیشتر در راه یابی به مقاطع تحصیلی بالاتر می تواند حائز اهمیت بسیار باشد.

در این کتاب که شامل شرح کامل دروس، مدل های متنوع و مسائل متعدد تستی و تشریحی همراه با توضیحات کافی است سعی شده منبعی کاربردی به منظور تقویت هر چه بیشتر دانش آموختگان از دو جنبه یاد شده مهیا گردد و با اینکه پشتوانه این اثر مطالعه، تحقیق، تجربه و اندوخته های تحصیل و سپس تدریس در این رشته است اما به هیچ وجه نمی تواند خالی از خطا و کاستی باشد. به همین سبب از جمله صاحب نظرانی که زحمت نقد اثر را کشیده اند استدعا دارد منت نهاده با دقت نظری در خور، ایرادها و کاستی های احتمالی را به نحو مقتضی در اختیار مولف قرار دهند تا در نوبت دیگر لحاظ گردد.

با سپاس فراوان

حسین بیگی

مقدمه :

با افزایش تخصص و درجه پیچیدگی در یک سازمان ، موضوع تخصیص منابع موجود بین بخش های مختلف به منظور نائل شدن به بالاترین کارایی هر روز مشکل تر می شود و این به عنوان یک مسأله فوق العاده مهم و حیاتی که ابتدا بقا و سپس رشد و توسعه سازمان را شدیداً تحت تأثیر خود قرار می دهد افکار و اذهان مدیران را مشغول ساخته و به چالشی سرگ می کشاند . کاوشی که در جهت یافتن راه حل بهتری برای آن نوع مسائل صورت گرفت ، زمینه پیدایش علوم و فنون «تحقیق در عملیات»^۱ را فراهم نمود.

آنچه که امروز «تحقیق در عملیات» خوانده می شود از جنگ دوم جهانی نشأت می گیرد . فرماندهی نظامی بریتانیا ، گروهی بزرگ از دانشمندان مطرح آن روزگار اعم از متخصصین علوم ریاضی ، فیزیک ، آمار ، نجوم و ... را دعوت می کند تا تحقیق و مطالعاتی در زمینه مسائل سوق الجیشی و تدابیر نظامی مربوط به دفاع زمینی و هوایی کشور از جمله مطالعه کارایی بمب افکنهای نوع جدید و روش استفاده از راداری که به تازگی اختراع شده بود ، صورت دهند .

گروه تحقیق در عملیات می بایست با مسأله تخصیص منابع کمیاب به عملیات مختلف نظامی و همچنین به فعالیتهای متعدد مربوط به هر عملیات جهت نائل شدن به حداکثر موفقیت و پیروزی ، برخورد علمی داشته باشد . نتیجه آن برخورد علمی و تحقیق و مطالعات پیگیر آن گروه پیرامون مسائل مورد بحث ، ابداع و ارائه مجموعه روشها و فنونی بود که «تحقیق در عملیات» نام گرفت . پیدایش و به کارگیری آن

فنون یکی از مهمترین عوامل پیروزی متفقین در جنگ هوایی بریتانیا، جنگ اقیانوس آرام، جنگ آتلانتیک شمالی و نظایر آنها بوده است.

نتایج امید بخشی که توسط گروههای تحقیق در عملیات در بریتانیا بدست آمده بود، فرماندهی نظامی ایالات متحده را بر آن داشت تا فعالیتهای مشابهی را آغاز نماید. از موفقیتهای گروههای آمریکایی تحقیق در عملیات می توان مطالعه مسائل پیچیده تدارکات نظامی، ابداع الگوهای جدید پرواز، طرح مین گذاری دریا و استفاده موثر از وسائل الکترونیکی را نام برد.

پس از جنگ نیز دانشمندانی که در گروههای تحقیق در عملیات کار کرده و یا در مورد آن مطالعه نموده بودند با داشتن انگیزه کافی برای پیگیری تحقیقات، به پیشرفتهای مهمی دست یافتند.

گر چه پیشگامی تحقیق در عملیات به عنوان یک نظام جدید با بریتانیای کبیر بود اما چیزی نگذشت که رهبری این رشته به سرعت در حال رشد را ایالات متحده به دست گرفت.

اولین تکنیک ریاضی در این رشته که مورد قبول همه قرار گرفته و روش «سیمپلکس برنامه ریزی خطی»^۱ نامیده شد، در سال ۱۹۴۷ میلادی توسط ریاضیدان معروف آمریکایی جورج. ب، دانتزیک^۲ ارائه شد و از آن به بعد با تلاشها و پیگیری های علاقمندان آن رشته در موسسات علمی و صنعتی، تکنیک ها و کاربردهای جدیدی پدید آمد. رشد، توسعه و بالندگی تحقیق در عملیات را یکی مرهون تلاشهای دکتر دانتزیک و همکاران و دیگری مربوط به پدید آمدن سخت افزار و نرم افزارهای رایانه ای می دانند که تا امروز ادامه داشته و قادرند مسائل پیچیده و با ابعاد بزرگ در جامعه امروزی را به سرعت و با دقت خیلی بالا حل کرده و تجزیه و تحلیل نمایند.

کاربرد دانش و فنون تحقیق در عملیات، سازمان را قادر می سازد تا روشهایی را

1- Simplex method in Linear Programming

2 - George.B. Dantzig

بیباید که با بکار بستن آنها ، نه با استفاده از منابع بیشتر بلکه با استفاده بهینه از حداقل منابع ، اهداف سازمان را با حداکثر کارایی تامین نماید . در این عرصه با وجود رقبای سرسخت و مشتریان آگاه و مشکل پسند در چالشی بزرگ جهت افزایش هر چه بیشتر کمیت و کیفیت و در عین حال کاهش قیمت تمام شده کالاها و خدمات ، سازمانهایی موفق خواهند بود که بتوانند از تکنیک ها ، نظام ها و مهارت های مختلف از جمله فنون تحقیق در عملیات ، بهره کافی را ببرند .