

آمار و احتمال در مدیریت و اقتصاد

(جلد اول)

تالیف:

دکتر مهدی صفاری

دکتر منیژه هادی نژاد

دکتر فریده حق شناس



انتشارات آوای نور

تهران - ۱۳۸۴

صفاری، مهدی ۱۳۰۹ -
آمار و احتمال در مدیریت و اقتصاد (جلد ۱) / تألیف مهدی صفاری،
منیژه هادی‌نژاد، فریده حق‌شناس. - تهران: آوای نور، ۱۳۸۳.
ج ۱: مصور، جدول، نمودار.
ISBN 964 - 5819 - 45 - 8 (دوره) - ISBN
964 - 5819 - 43 - 1
فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا.
۱. آمار. ۲. مدیریت - روشهای آماری. ۳. اقتصاد - روشهای آماری.
الف. هادی‌نژاد، منیژه، ۱۳۴۳ - ب. حق‌شناس، فریده، ۱۳۳۳ -
ج. عنوان.
۶۷ ص ۲ ف ۵/۸۲۹ HAY
۰۰۱/۴۲۲
م ۸۳-۳۰۹۰۳ کتابخانه ملی ایران



آمار و احتمال در مدیریت و اقتصاد (جلد ۱) انتشارات آوای نور
مهدی صفاری - منیژه هادی‌نژاد - فریده حق‌شناس کاشانی

● چاپ اول ۱۳۸۴ ● تعداد ۱۵۰۰ نسخه ● چاپخانه دلارنگ
● شابک: ۹۶۴-۵۸۱۹-۴۳-۱ ISBN: 964-5819-43-1

تهران: میدان انقلاب - روبروی دانشگاه تهران - خیابان ۱۲ فروردین
خیابان شهید نظری غربی - پلاک ۱۹۹/تلفن ۶۹۶۷۳۵۶-۶۹۶۷۳۵۵
نمابر ۶۴۸۰۸۸۲ صندوق پ ۶۸۵/۱۳۱۴۵ همراه ۰۹۱۲۱۰۸۳۷۳۱

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است
قیمت ۴۸۰۰ تومان

فهرست مطالب

پیشگفتار	۱۳
سخنی با استادان و دانشجویان	۱۴
چکیده	۱۷

فصل اول - کلیات

۱-۱: مقدمه	۴۷
۱-۲: مفاهیم اولیه تعاریف	۴۹
۱-۳: جامعه آماری	۵۱
صفات کیفی	۵۲
صفات کمی	۵۲
سؤال‌ها و تمرین‌های فصل اول	۵۳

فصل دوم - اندازه‌گیری

۲-۱: اندازه‌گیری	۵۵
۲-۲: مقیاس اسمی	۵۶
۲-۳: مقیاس ترتیبی یا رتبه‌ای	۵۶
۲-۴: مقیاس فاصله‌ای	۵۷
۲-۵: مقیاس نسبتی	۵۸
سؤال‌ها و تمرین‌های فصل دوم	۶۰

فصل سوم - بررسی یا تحقیق آماری و مراحل آن

۳-۱: بررسی با روش آماری	۶۱
۳-۲: مشاهدات آماری:	۶۱
ثبت جاری و آمارگیری ادواری	۶۱
سرتاسری (سرشماری - آمارگیری کامل) - غیر سرتاسری	۶۱

۶۳	روش مکاتبه
۶۴	روش منوگرافی (تک نگاری)
۶۴	روش توده اصلی
۶۵	روش نمونه گیری تصادفی
۶۵	۳-۳: اشاره ای به انواع نمونه گیری تصادفی
۶۵	نمونه گیری ساده:
۶۵	نمونه گیری تصادفی یک واحدی
۶۵	نمونه گیری تصادفی ساده با جایگذاری (بازگردان)
۶۶	نمونه گیری تصادفی ساده بدون جایگذاری
۶۶	نمونه گیری سیستماتیک خطی
۶۶	نمونه گیری سیستماتیک دایره ای
۶۶	نمونه گیری با احتمال متغیر
۶۷	نمونه گیری با طبقه بندی
۶۷	نمونه گیری خوشه ای
۶۷	نمونه گیری دو مرحله ای
۶۷	نمونه گیری چند مرحله ای
۶۷	۳-۴: جدول عداد تصادفی و چگونگی استفاده از آن
۶۸	۳-۵: طرح و برنامه بررسی آماری
۷۲	سؤال ها و تمرین های فصل سوم

فصل چهارم - گروه بندی یا طبقه بندی، توزیع فراوانی و بیان هندسی آنها

۷۳	مقدمه
۷۶	۴-۱: جدول اولیه و سری تغییرات
۷۶	۴-۲: تعریف فراوانی مطلق و فراوانی نسبی
۷۹	۴-۳: توزیع فراوانی
۷۹	جدول توزیع فراوانی
۸۰	جدول توزیع فراوانی صفات کیفی
۸۲	جدول توزیع فراوانی صفت کمی ناپیوسته
۸۳	جدول توزیع فراوانی صفت کمی پیوسته
۸۸	چگالی فراوانی ها
۹۱	تعریف فراوانی انباشته یا تجمعی
۹۳	تابع توزیع تجربی

۹۳	۴-۴: بیان هندسی توزیع‌های فراوانی - نمودارهای آماری
۹۳	بیان هندسی توزیع فراوانی صفات ناپیوسته
۹۴	نمودار میله‌ای
۹۴	چندگوش (پلی‌گن) فراوانی
۹۵	بیان هندسی توزیع صفت پیوسته - هیستوگرام
۹۹	بیان هندسی تابع توزیع تجربی (اوجیو)
۱۰۰	بیان فرمولی قوانین توزیع صفات
۱۰۱	۴-۵: نمودارهای آماری
۱۰۱	نمودار ستونی ساده
۱۰۳	نمودار دایره‌ای
۱۰۶	سؤال‌ها و تمرین‌های فصل چهارم

فصل پنجم - مشخص‌کننده‌های عددی توزیع‌های فراوانی صفات

۱۱۱	۵-۱: مفهوم مشخص‌کننده‌های عددی
۱۱۳	۵-۲: مشخص‌کننده‌های مرکزی
۱۱۳	میانگین حسابی یا متوسط حسابی
۱۲۰	خواص میانگین حسابی
۱۲۶	میانگین هندسی
۱۳۱	میانگین همساز (هارمونیک)
۱۳۴	میانه
۱۳۸	محاسبه میانه در داده‌های گروه‌بندی شده
۱۴۰	روش ترسیمی تعیین میانه
۱۴۲	خواص میانه
۱۴۴	چارک‌ها
۱۵۲	دهک‌ها
۱۵۲	صدک‌ها
۱۵۳	چندک‌ها
۱۵۵	میانگین پیراسته
۱۵۶	میانگین ونیزوری
۱۵۷	نما یا مد
۱۶۲	مزایا و معایب مشخص‌کننده‌های مرکزی
۱۶۲	میانگین حسابی

۱۶۳	 میانه
۱۶۴	 نما یا مد
۱۶۴	 قضاوت درباره یکسان بودن دو جامعه به کمک مشخص کننده‌های مرکزی
۱۶۴	 توزیع‌های متقارن و نامتقارن و روابط بین مشخص کننده‌های مرکزی در آنها
۱۶۶	 خواص توزیع‌های متقارن
۱۶۹	 رابطه تجربی بین میانگین و میانه و نما
۱۷۰	 سوال‌های و تمرین‌های فصل پنجم

فصل ششم - مشخص کننده‌های پراکندگی

۱۷۷	 ۱-۶: پراکندگی
۱۷۸	 ۲-۶: دامنه تغییرات
۱۷۹	 ۳-۶: میانگین قدر مطلق انحرافات
۱۸۲	 ۴-۶: واریانس یا پراش
۱۸۶	 خواص واریانس
۱۹۱	 تصحیح شپارد
۱۹۱	 عیب واریانس
۱۹۱	 انحراف معیار
۱۹۲	 معایب انحراف معیار
۱۹۳	 ۵-۶: مشخص کننده‌های نسبی پراکندگی
۱۹۴	 ضریب تغییرات
۱۹۵	 ضریب انحراف چارکی
۱۹۷	 ضریب چولگی
۱۹۷	 ضریب چولگی پیرسون
۲۰۰	 ضریب چولگی باولی (Bowley)
۲۰۲	 ۶-۶: گشتاورهای آماری و روابط بین آنها
۲۰۲	 گشتاورهای نسبت به مبدا دلخواه
۲۰۳	 گشتاورهای اولیه
۲۰۳	 گشتاورهای مرکزی
۲۰۸	 روابط بین گشتاورهای آماری
۲۱۲	 تغییر مبدا و تغییر واحد در گشتاورها
۲۱۳	 ۷-۶: تصحیح‌های شپارد
۲۱۵	 ۸-۶: ضریب چولگی پیرسون براساس گشتاورها

۲۱۸	۶-۹: ضریب کشیدگی (افراشتگی)
۲۲۳	ضریب کشیدگی صدکی
۲۲۳	۶-۱۰: مشخص کننده های عددی صفات کیفی
۲۲۷	سؤال ها و تمرین های فصل ششم

فصل هفتم - گروه بندی جامعه نسبت به چند متغیر

۲۳۵	۷-۱: مفهوم دستگاه صفات متغیر
۲۳۹	۷-۲: توزیع های حاشیه ای و توزیع های شرطی
۲۳۹	توزیع های حاشیه ای
۲۴۰	توزیع های شرطی
۲۴۲	۷-۳: مشخص کننده های دستگاه دو صفت متغیر (X,Y)
۲۴۹	مجموعه مسائل فصل هفتم

فصل هشتم - بستگی و همبستگی

۲۵۱	۸-۱: مفهوم بستگی آماری
۲۵۲	۸-۲: همبستگی
۲۵۶	۸-۳: جدول همبستگی تجربی - میدان همبستگی - خط همبستگی تجربی
۲۵۷	میدان همبستگی
۲۵۷	خط همبستگی تجربی
۲۵۸	۸-۴: تعیین نوع معادلات رگرسیون (همبستگی)
۲۶۳	۸-۵: تعیین پارامترهای معادلات رگرسیون
۲۶۶	۸-۶: تعیین پارامترهای معادله رگرسیون خطی (همبستگی خطی)
۲۷۲	۸-۷: ضریب همبستگی خطی
۲۷۴	۸-۸: معادلات غیرخطی که با روش های ریاضی به معادلات خطی تبدیل می شوند ...
۲۷۵	۸-۹: خطای معادله رگرسیون
۲۷۸	۸-۱۰: ارزیابی اندازه یک صفت به کمک معادله رگرسیون
۲۷۹	۸-۱۱: بستگی بین صفات کیفی و ضرایب همبستگی
۲۸۶	مسائل و تمرین های فصل هشتم

فصل نهم - احتمال

۲۹۳	۹-۱: تعریف و کلیات
۲۹۳	مفاهیم اساسی
۲۹۳	حادثه (پیشامد)

۲۹۴	آزمایش (تجربه)
۲۹۴	بیان قانون توسط آزمایش
۲۹۴	انواع حادثه (پیشامد)
۲۹۵	۹-۲: جبر پیشامدها
۲۹۶	۹-۳: فضای نمونه و حوادث
۳۰۱	۹-۴: اصول متعارف مفهوم احتمال
۳۰۲	۹-۵: روش‌های شمارش و آنالیز ترکیبی
۳۰۳	شمارش: استفاده از نمودار «ون-اولر»
۳۰۵	اصل اساسی در شمارش
۳۰۶	تعمیم آن
۳۰۷	ترتیب
۳۰۸	تبدیل
۳۱۰	تبدیل با عناصر تکراری
۳۱۱	ترکیب
۳۱۲	۹-۶: احتمال کلاسیک
۳۱۵	۹-۷: احتمال آماری
۳۱۶	۹-۸: احتمال هندسی
۳۱۹	۹-۹: احتمال شرطی
۳۲۱	۹-۱۰: قضیه عمومی حاصل ضرب احتمالات
۳۲۵	۹-۱۱: قضیه عمومی حاصل جمع احتمالات
۳۲۷	۹-۱۲: قضیه احتمال کل یا قضیه احتمال متوسط
۳۲۹	۹-۱۳: قضیه بیز
۳۳۳	مجموعه مسائل فصل نهم

فصل دهم - آزمایش‌های تکراری

۳۴۱	۱۰-۱: فرمول برنولی
۳۴۳	۱۰-۲: توزیع احتمالات دو جمله‌ای
۳۴۸	۱۰-۳: فرمول مجانبی (لایپلاس - موآور)
۳۵۰	۱۰-۴: فرمول مجانبی پوآسن
۳۵۲	۱۰-۵: فرمول مجانبی انتگرالی (لایپلاس - موآور)
۳۵۷	مجموعه مسائل فصل دهم

فصل یازدهم - متغیرهای تصادفی و قوانین توزیع آنها

۳۵۹	۱۱-۱: کمیت‌های تصادفی یا متغیرهای تصادفی
۳۶۲	۱۱-۲: توزیع احتمالات متغیرهای تصادفی ناپیوسته
۳۶۵	۱۱-۳: نمودارهای توزیع احتمال
۳۶۵	نمودار میله‌ای
۳۶۶	چندگوش توزیع احتمال
۳۶۶	هیستوگرام
۳۶۷	۱۱-۴: تابع توزیع متغیر تصادفی
۳۷۰	۱۱-۵: توزیع احتمالات متغیر تصادفی پیوسته و تابع چگالی
۳۷۹	مسائل و تمرین‌های فصل یازدهم

فصل دوازدهم - دستگاه کمیت‌های تصادفی (متغیر تصادفی)

۳۸۱	۱۲-۱: مفهوم دستگاه چند متغیر تصادفی
۳۸۲	۱۲-۲: جدول توزیع احتمال دستگاه دو کمیت تصادفی (X, Y)
۳۸۹	مجموعه مسائل فصل دوازدهم

فصل سیزدهم - مشخص‌کننده‌های عددی کمیت‌های تصادفی

۳۹۱	۱۳-۱: مفهوم مشخص‌کننده‌های عددی
۳۹۱	۱۳-۲: امید ریاضی
۳۹۸	خواص امید ریاضی
۳۹۹	۱۳-۳: مشخص‌کننده‌های پراکندگی (واریانس)
۴۰۵	۱۳-۴: گشتاورهای اولیه و تابع مولد گشتاورها
۴۰۶	۱۳-۵: استاندارد کردن متغیر تصادفی
۴۰۷	مجموعه مسائل فصل سیزدهم

فصل چهاردهم - توزیع‌های مهم کمیت‌های تصادفی ناپیوسته (گسسته)

۴۱۱	۱۴-۱: توزیع یکنوا
۴۱۳	۱۴-۲: قانون توزیع دو جمله‌ای
۴۱۶	۱۴-۳: قانون توزیع فوق هندسی (هیپرژئومتریک)
۴۱۸	۱۴-۴: قانون توزیع هندسی
۴۲۰	قانون توزیع دو جمله‌ای منفی
۴۲۱	قانون توزیع احتمالات پواسن
۴۲۶	مجموعه مسائل فصل چهاردهم

فصل پانزدهم - بعضی از قوانین مهم کمیت تصادفی پیوسته

۴۲۹	۱۵-۱: توزیع یکنوا یا مستطیلی
۴۳۲	۱۵-۲: توزیع نرمال
۴۴۱	قضیه حدی مرکزی (قضیه لیندبرگ و لوی)
۴۴۵	مجموعه مسائل فصل پانزدهم

فصل شانزدهم - قوانین اعداد بزرگ - قضایای حدی

۴۴۷	۱۶-۱: مقدمه
۴۴۷	۱۶-۲: نامساوی‌های چه بی شف
۴۵۰	قضیه چه بی شف
۴۵۲	مجموعه مسائل فصل شانزدهم

فصل هفدهم - بعضی دیگر از قوانین توزیع کمیت‌های تصادفی پیوسته

۴۵۳	۱۷-۱: مقدمه
۴۵۳	۱۷-۲: تابع چگالی گاما (Γ)
۴۵۵	۱۷-۳: تابع چگالی نمائی
۴۵۶	۱۷-۴: تابع چگالی χ^2 (چی دو)
۴۵۷	۱۷-۵: تابع چگالی T (Student)
۴۵۹	۱۷-۶: تابع چگالی F
۴۶۱	۱۷-۷: تابع چگالی β

فصل هیجدهم - نظریه تصمیم‌گیری

۴۶۵	۱۸-۱: مقدمه
۴۶۶	۱۸-۲: بعضی از مفاهیم و تعاریف تصمیم‌گیری
۴۶۶	۱۸-۳: تصمیم‌گیری تحت شرایط اطمینان
۴۶۷	۱۸-۴: تصمیم‌گیری تحت شرایط عدم اطمینان
۴۶۷	۱۸-۵: مؤلفه‌های نظریه تصمیم‌گیری
۴۷۲	۱۸-۶: تصمیم‌گیری با استفاده از امید ریاضی و واریانس
۴۷۲	۱۸-۷: اندازه‌گیری ریسک (خطر) از طریق واریانس زمانیکه سرمایه‌گذاری‌ها
۴۷۷	به شکل‌های مختلف صورت می‌گیرد
۴۷۹	۱۸-۸: تصمیم‌گیری با استفاده از اطلاعات نمونه‌گیری
۴۸۴	۱۸-۹: استفاده از اطلاعات نمونه‌گیری و امید ریاضی در تصمیم‌گیری
۴۸۸	۱۸-۱۰: استفاده از جداول خسارت و منفعت و امید ریاضی در تصمیم‌گیری
۴۹۴	۱۸-۱۱: محک‌های غیر احتمالی در تصمیم‌گیری
۴۹۵	مسائل فصل هیجدهم

پیشگفتار

این بنده تدریس را در سن ۱۸ سالگی در سال ۱۳۲۷ در مدارس شبانه (اکابر) شروع کردم و کسانی را که به هر علتی از تحصیل بازمانده و در نقش آشپز، باغبان، کارگر و غیره درآمده بودند به کسب دانش تشویق کردم و زمانی که برخی از آنان را در مقام دبیر، استاد، حقوق دان و غیره دیدم عرش اعلا را صعود کردم. با اینکه در مشاغل اداری بودم هرگز کار تدریس را رها نکردم و آن را در دبیرستانها و گروه های فرهنگی زمان خود ادامه دادم و بالاخره از سال ۱۳۴۲ به دانشگاه های ملی و تهران و موسسات آموزشی دیگر راه یافتیم و تا سال ۱۳۸۲ بدون وقفه آن را دنبال کردم و کتابی چند در رشته های ریاضی و آمار تألیف کردم که آخرین آن "آمار و کاربرد آن در مدیریت" می باشد.

در نظر داشتم آهسته، آهسته به سوی غروب رفتن را تجربه کنم که مهربانان دکتر منیژه هادی نژاد و دکتر فریده حق شناس که خود از استادان دانشگاه ها هستند بازویم گرفتند تا کتاب حاضر را که برای کارشناسی در رشته های مدیریت و اقتصاد و آمادگی کارشناسی ارشد و مرجع مدیران در رشته های مختلف است به اتفاق در دو جلد برای رفع نیاز دانشجویان و دیگران آماده کنیم که بالاخره این تلاش به ثمر رسید.

نباید فراموش کرد که در دنیای امروز که حرف اول را مادیات می زند و هر سرمایه گذاری به دنبال سود و آنهم در زمینه هایی که سودآورتر است می باشد. البته کسانی یافت می شوند که فداکاری کرده و در راه علم و فرهنگ سرمایه خود را بی ریا به کار می گیرند از جمله آقای سیدعلی محمد میرحسینی مدیر انتشارات آوای نور هستند که حاضر به چاپ کتابی شدند که به لحاظ درسی بودن آن از شمارگان زیادی نیز برخوردار نیست.

مامولفان کار بزرگ ایشان را به عنوان خادم دانش و فرهنگ این مرز و بوم ارج

می نهیم.

سخنی با استادان و دانشجویان

امروزه دیگر زمان آن گذشته است که طی گذشت طول عمر و بمناسبت شغل و وجود دقت و استعداد پی به موضوعات نو برده، چیزی را کشف و یا اختراع کنیم. زیرا چرخش زندگی آنچنان سریع شده است که یک روز غفلت ما روزها از غافله عقب می‌مانیم. چرا که کشفیات و اختراعات در سایه پژوهش‌های علمی اگر نگوئیم لحظه‌ای که روزانه شده است، و هر روز از گوشه و کنار جهان از طریق رسانه‌های گروهی مانند رادیو، تلویزیون، مطبوعات، شاهره‌های اطلاعاتی پی به نوآوری‌های علمی و صنعتی و... غیره می‌بریم.

- در کشور عزیزمان هر از چندگاه از زبان مسئولان محترم و یا از طریق رسانه‌ها مقایسه پیشرفت‌های تحقیقات و بررسی‌ها در زمینه‌های مختلف در کشور ما و سایر کشورها صورت می‌گیرد و سهم هر کدام از محققان نسبت به جمعیت هر کشور و یا سهم بودجه تحقیق نسبت به بودجه کل کشور و یا نسبت هائی مشابه عنوان می‌گردد و در پایان نتیجه می‌گیرند که سهم ما در هر مورد ناچیز است.

- نبود رقابت در موسسات تولیدی و اینکه انگیزه تحقیق و بررسی در غالب آنها وجود ندارد و کمتر حاضر به اختصاص سهمی از درآمد خود به کار تحقیق در بهبود کیفیت و یا نوآوری هستند. از طرف دیگر در برنامه آموزش رشته‌های مختلف دانشگاه‌ها و موسسات آموزشی کشور با استثنای موارد انگشت شمار به دروس آمار و بررسی، سطحی نگریسته و برای خالی نبودن عریضه سرفصل‌هائی از این دروس برای رشته‌های مختلف به تصویب رسیده است، که با توجه به توان دانشجو و ساعات تدریس آن و تعداد واحد و به پایان رساندن سرفصل‌ها هماهنگی وجود ندارد بطوریکه بعضی از همکاران برای پایان رساندن سرفصل‌ها وارد جزئیات نمی‌شوند و اکثر همکاران با توجه به تعطیلات فراوان که طی یک نیمسال با دروس برخورد می‌شود و بخصوص در دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی غیردولتی که با فضای کم آموزشی و کمبود استاد مواجه هستند و ناگزیرند که از روزهای تعطیل پایان هفته برای کلاس رسمی نیز استفاده کنند، تشکیل کلاس‌های جبرانی را با اشکال روبرو می‌کند و در نتیجه برنامه‌ها بطور ناقص به پایان می‌رسد و

دانشجوی فارغ التحصیل که وارد بازار کار می شود جایی را نمی یابد که کمبودهای دانش خود را در این زمینه جبران کند. و یا عامل موثر در بخش تحقیق و بررسی باشد.

- با گسترش دوره های کارشناسی ارشد و دوره های دکتری و اجبار در نوشتن پایان نامه این گروه پی به اهمیت آمار و روش های آن در تحقیق و بررسی برده و شخصاً و یا از طریق موسسات آموزش عالی مربوط بطور جدی به ترمیم کمبودها می پردازند. کتاب حاضر چند هدف را دنبال می کند:

۱- برنامه دروس آمار و کاربرد آن در مدیریت و اقتصاد (۱) و آمار و کاربرد آن در مدیریت و اقتصاد (۲) را که وزارت محترم فرهنگ و آموزش عالی تصویب و به دانشگاهها و موسسات آموزش عالی ابلاغ شده است، بی کم و کاست بیوشاند.

۲- افزودن فصل هائی چند کتاب به عنوان یک کتاب مقدماتی و یادآوری برای دوره های کارشناسی ارشد و دکتری در رشته های علوم اجتماعی، مدیریت صنعتی، بازرگانی و دولتی قابل استفاده باشد.

۳- به آمار توصیفی بسیار بها داده شده است تا محققان و دانشجویان بتوانند داده هائی که در اختیار دارند را گروه بندی کرده و بصورت های مختلف نشان داده و مشخص کننده های عددی لازم را محاسبه و تجزیه و تحلیل نمایند. که اگر استادان محترم بخواهند این بخش را با جزئیات تدریس نمایند با کمبود وقت در پایان نیمسال مواجه خواهند شد. توصیه می گردد که استادان عزیز کلیات مطالب را تدریس فرموده و داده هائی در اختیار دانشجویان قرار دهند تا آنان جزئیات آمار توصیفی را آموخته و روی داده های مذکور پیاده کنند. و برای تشویق دانشجویان به فراگیری تا آنجا که مقررات آموزشی اجازه می دهند نمره این کار عملی را به عنوان نمره میان ترم منظور نمایند. که در نتیجه هم دانشجویان مسلط به تعاریف و مفاهیم و قضایا و محاسبات شده و هم استادان ارجمند با کمبود وقت کمتری مواجه شوند.

- در سال های اخیر استفاده از نرم افزارهای رایانه در حل مسائل آمار در رشته های گوناگون سرعت در حال افزایش است بطوریکه کتاب هائی که اخیراً در کشورهای پیشرفته در این زمینه انتشار یافته است از نرم افزارهای مربوط بسیار استفاده شده است. خوشبختانه وزارت محترم فرهنگ و آموزش عالی غافل نبوده و در تجدید نظر برنامه آمار و کاربرد آن در مدیریت سرفصلی بنام آشنائی با یکی از نرم افزارها عنوان شده است که در این کتاب فصلی بنام آشنائی با نرم افزار MINITAB گنجانده شده است که دانشجویان بطور اختصار با آن در فصل آخر آشنا می شوند. این امکان وجود داشت که

تمام مثال‌های حل شده کتاب با استفاده از این نرم‌افزار با رایانه استخراج و مانند کتاب‌های خارجی از این دست در متن وارد می‌شد که این کار بدو دلیل انجام نشده است. اول اینکه مؤلفان معتقداند که هر دانشجو باید حتی یک بار هم که شده است رموز دروس را فراگرفته و محاسبات لازم را شخصاً انجام و بفرمول‌ها آشنا و بخواص آنها مسلط گردد، سپس وقتی از رایانه استفاده می‌کند و نتایج را روی نمایانگر رایانه مشاهده و یا چاپ شده آنها را می‌بیند فرمول‌ها و راه حل‌ها را در ذهن خود به تصویر درآورد و طی گذشت زمان خلاقیت خود را از دست ندهد. دوم اینکه هنوز در دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی کشور استفاده از اینگونه نرم‌افزارها فراگیر نشده است. امید است که با گسترش و ایجاد کارگاه‌های رایانه‌ای در موسسات آموزشی و یا تشویق بخش خصوصی به ایجاد باشگاه‌های رایانه‌ای در جوار موسسات آموزشی امکان هرچه بیشتر استفاده از رایانه در کشور فراهم شود تا فعالیت در زمینه تحقیقات و بررسی در حد اعلای خود گسترش یابد. فراموش نشود که اگر تعریف باسوادی در قرن گذشته خواندن و نوشتن بوده است، در قرن آینده با سواد کسی است که بتواند با رایانه کار کند. - اگر به سرفصل‌های کتب آمار در مدیریت کشورهای پیشرفته رجوع شود دیده می‌شود که آن سرفصل‌ها بیش از چیزی است که در این کتاب دیده می‌شود ولی با همه این احوال از مصوبه وزارت فرهنگ و آموزش عالی بیشتر است که استادان محترم می‌توانند در ابتدای هر نیمسال فصولی را که تدریس خواهند کرد به دانشجویان تذکر دهند. البته این فصول اضافی مانند فصل تحلیل واریانس و یا فصل معادلات همبستگی در آمار توصیفی در صورتیکه حذف شود روال منطقی مطالب را بهم نخواهد زد ولی این فصول برای رشته اقتصاد ضروری است. در پایان هر جلد تست‌هایی گنجانده شده است تا دانشجویان میزان آمادگی خود را محک بزنند.

در پایان از استادان و محققان ارجمند و دانشجویان عزیز استدعا داریم چنانچه اغلاطی در متن و یا لغزشی مشاهده فرمودند بر ما منت گذارده آنها را به آدرس ناشر ارسال فرمایند و یا اگر به اینجانب دسترسی داشتند در اختیار قرار دهند تا در چاپ‌های بعدی ملحوظ شود.

با آرزوی موفقیت روز افزون خوانندگان و دانشجویان

بهار ۱۳۸۴