

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

|                       |                                                                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه:              | زاهدی، شمس السادات، ۱۳۲۳-                                                                 |
| عنوان و نام پدید آور: | تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم‌ها: مبانی سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت / تألیف شمس السادات زاهدی |
| مشخصات نشر:           | تهران: دانشگاه علامه طباطبائی، ۱۴۰۲                                                       |
| مشخصات ظاهری:         | بیست و یک، ۵۴۴ ص: مصور، جدول، نمودار.                                                     |
| فروست:                | انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی؛ ۱۳۷/۱۹                                                   |
| شابک:                 | ۳-۵۹-۰۲۱۷-۹۶۴-۹۷۸: ۲۹۰۰۰ تومان                                                            |
| وضعیت فهرست نویسی:    | فیبا.                                                                                     |
| عنوان به انگلیسی:     | System Analysis & Design<br>Fundamentals of Management Information Systems                |
| یادداشت:              | کتابنامه: ص [۴۷۵]-۴۸۴.                                                                    |
| یادداشت:              | چاپ نوزدهم: ۱۴۰۲                                                                          |
| موضوع:                | طراحی سیستم                                                                               |
| موضوع:                | نظام‌های اطلاعات مدیریت                                                                   |
| موضوع:                | تجزیه و تحلیل سیستم‌ها                                                                    |
| شناسه افزوده:         | مبانی سیستم‌های اطلاعات مدیریت                                                            |
| شناسه افزوده:         | دانشگاه علامه طباطبائی                                                                    |
| رده‌بندی کنگره:       | ۳ ۱۴۰۲ ت/۱۶/۶/۷۵ TV                                                                       |
| رده‌بندی دیوئی:       | ۰۰۴/۲۱                                                                                    |

# تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم‌ها

## مبانی سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت

مؤلف:

دکتر شمس السادات زاهدی

عضو هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبائی

چاپ نوزدهم



# تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم‌ها

## مبانی سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت

مؤلف:

دکتر شمس‌السادات زاهدی  
ویراستار: دکتر گوئل کهن

---

زیر نظر معاونت پژوهشی دانشگاه

---

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۱۷-۰۵۹-۳

---

طراح جلد: رسول خسروی بیگی صفحه آرا: مریم زندی ناظر فنی: عبدالرضا گودرزی

---

مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی؛ صندوق پستی: ۱۵۸۱۵/۳۴۸۷

---

فروشگاه آنلاین انتشارات [book.atu.ac.ir](http://book.atu.ac.ir)

---

سایت مرکز چاپ و انتشارات [press.atu.ac.ir](http://press.atu.ac.ir)

---

سایت فروشگاه الکترونیکی <https://mybooket.com/atu>

---

آدرس فروشگاه مرکزی: تهران انتهای بلوار دهکده المپیک، دانشگاه علامه طباطبائی

---

نیش درب ورودی میدان ورزش تلفن: ۴۸۳۹۲۶۵۹ همراه: ۰۹۹۰۲۴۹۹۹۸۵

---

چاپ نوزدهم ۱۴۰۲ شمارگان: ۵۰۰ قیمت: ۲۹۰۰۰۰ تومان

---

## فهرست تفصیلی مطالب

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| پیشگفتار                      | بیست و هفت |
| راهنمای کتاب                  | بیست و نه  |
| قدردانی                       | سی         |
| فصل یکم: سیستم و نگرش سیستمی  | ۱          |
| مقدمه                         | ۷          |
| سیستم چیست؟                   | ۷          |
| نمونه هایی از سیستم           | ۸          |
| ترکیب سیستم                   | ۸          |
| اجزای سیستم                   | ۹          |
| - درونداها (داده ها)          | ۹          |
| - فرایند تبدیل                | ۱۰         |
| - برونداها (ستاده ها)         | ۱۱         |
| - بازخور                      | ۱۱         |
| محیط سیستم                    | ۱۲         |
| طبقه بندی سیستم ها            | ۱۳         |
| - سیستم های اصلی و فرعی       | ۱۳         |
| - سیستم های باز و بسته        | ۱۴         |
| آنتروپی (معیار بی نظمی سیستم) | ۱۴         |
| ویژگی های سیستم های باز       | ۱۵         |

|    |                                                          |
|----|----------------------------------------------------------|
| ۱۵ | ۱- کلیت و جامعیت وجودی                                   |
| ۱۶ | ۲- سلسله مراتب                                           |
| ۱۸ | ۳- همبستگی بین اجزا                                      |
| ۱۸ | ۴- تناسب بین اجزا                                        |
| ۱۸ | ۵- گردش دایره وار                                        |
| ۱۹ | ۶- خاصیت تولیدمثل                                        |
| ۱۹ | ۷- همپایانی                                              |
| ۲۰ | ۸- گرایش به فنا                                          |
| ۲۰ | ۹- گرایش به تکامل                                        |
| ۲۱ | ۱۰- گرایش به تعادل یا خود نگهداری پویا                   |
| ۲۲ | نظریه عمومی سیستم‌ها و نگرش سیستمی                       |
| ۲۵ | خلاصه                                                    |
| ۲۷ | آزمون                                                    |
| ۲۹ | یادداشت‌ها                                               |
| ۳۱ | فصل دوم: تجزیه و تحلیل سیستم چیست و تحلیل‌گر سیستم کیست؟ |
| ۳۵ | هدف‌های کلی                                              |
| ۳۵ | هدف‌های رفتاری                                           |
| ۳۷ | تعریف تجزیه و تحلیل سیستم                                |
| ۳۹ | ارتباط مدیریت با تجزیه و تحلیل سیستم                     |
| ۴۴ | وظایف واحد تجزیه و تحلیل سیستم‌ها                        |
| ۴۵ | فواید تجزیه و تحلیل سیستم‌ها                             |
| ۴۶ | تحلیل‌گر سیستم کیست؟                                     |
| ۵۰ | سیکل یا چرخه تجزیه و تحلیل                               |
| ۵۱ | خلاصه                                                    |
| ۵۳ | آزمون                                                    |
| ۵۴ | یادداشت‌ها                                               |
| ۵۷ | فصل سوم: فرایند تجزیه و تحلیل سیستم‌ها                   |

|    |                                          |
|----|------------------------------------------|
| ۶۳ | هدف‌های کلی                              |
| ۶۳ | هدف‌های رفتاری                           |
| ۶۵ | مقدمه                                    |
| ۶۶ | مراحل تجزیه و تحلیل سیستم‌ها و روش‌ها    |
| ۶۶ | مرحله یکم: شناخت مشکل و تبیین آن         |
| ۶۷ | مرحله دوم: ایجاد فرضیه                   |
| ۶۸ | مرحله سوم: گردآوری اطلاعات               |
| ۶۸ | ۱. کتابخانه                              |
| ۶۹ | ۲. استفاده از اسناد و مدارک و بایگانی‌ها |
| ۶۹ | ۳. جداول و نمودارهای سازمانی             |
| ۶۹ | ۴. مشاهده                                |
| ۷۲ | ۵. پرسشنامه                              |
| ۷۳ | ۶. مصاحبه                                |
| ۷۵ | لزوم به کارگیری ترکیبی از روش‌ها         |
| ۷۶ | مرحله چهارم: طبقه‌بندی اطلاعات           |
| ۷۷ | جدول                                     |
| ۷۷ | نمودار                                   |
| ۷۸ | الف - نمودار خطی                         |
| ۷۸ | ب - نمودار میله‌ای یا ستونی              |
| ۷۹ | ج - نمودار دایره‌ای                      |
| ۷۹ | د - نمودار فضایی                         |
| ۸۰ | ه - نمودارهای سازمانی                    |
| ۸۰ | مرحله پنجم - تجزیه و تحلیل اطلاعات       |
| ۸۴ | روش‌های اثبات منطقی                      |
| ۸۴ | الف - قانون توافق مثبت                   |
| ۸۵ | ب - قانون توافق منفی                     |
| ۸۶ | ج - روش ترکیبی                           |

|     |                                                    |
|-----|----------------------------------------------------|
| ۹۰  | انواع همبستگی بین متغیرها                          |
| ۹۰  | ۱. همبستگی خطی و مستقیم                            |
| ۹۱  | ۲. همبستگی خطی و معکوس                             |
| ۹۲  | ۳. همبستگی غیرخطی و منحنی شکل                      |
| ۹۳  | مرحله ششم - نتیجه گیری و ارائه راه حل              |
| ۹۳  | نحوه ارائه راه حل                                  |
| ۹۴  | ۱. همخوانی با برنامه‌های سازمان                    |
| ۹۴  | ۲. ارائه چند راه حل به جای یک راه حل               |
| ۹۴  | ۳. مطابقت با قوانین و مقررات                       |
| ۹۵  | ۴. قابلیت اعمال                                    |
| ۹۵  | ۵. تناسب بین هزینه اجرا و منافع حاصله از اجرای طرح |
| ۹۵  | ۶. سهولت اجرا                                      |
| ۹۵  | مرحله هفتم - تهیه و تنظیم گزارش                    |
| ۹۶  | مرحله هشتم - اجرا                                  |
| ۹۷  | مرحله نهم - آزمایش طرح جدید                        |
| ۹۸  | مرحله دهم - استقرار طرح جدید                       |
| ۹۸  | الف - روش موازی یا هم زمان                         |
| ۹۸  | ب - روش تدریجی یا مرحله‌ای                         |
| ۹۹  | ج - روش یکباره                                     |
| ۹۹  | د - روش اجرای آزمایشی                              |
| ۱۰۱ | مرحله یازدهم - ارزیابی عملکرد                      |
| ۱۰۲ | خلاصه                                              |
| ۱۰۵ | آزمون                                              |
| ۱۰۶ | یادداشت‌ها                                         |
| ۱۱۱ | فصل چهارم: اصول و مفاهیم سازماندهی                 |
| ۱۱۵ | هدف‌های کلی                                        |
| ۱۱۵ | هدف‌های رفتاری                                     |



|     |                                                      |
|-----|------------------------------------------------------|
| ۱۱۷ | مقدمه                                                |
| ۱۱۸ | ساختار کلی سازمان                                    |
| ۱۲۰ | مبانی سازماندهی                                      |
| ۱۲۰ | ۱- سازماندهی بر مبنای تعداد                          |
| ۱۲۱ | ۲- سازماندهی بر مبنای زمان                           |
| ۱۲۱ | ۳- سازماندهی بر مبنای وظیفه (هدف)                    |
| ۱۲۱ | ۴- سازماندهی بر مبنای نوع عملیات (تخصص)              |
| ۱۲۲ | ۵- سازماندهی بر مبنای مشتری (ارباب رجوع)             |
| ۱۲۲ | ۶- سازماندهی بر مبنای قلمرو عملیاتی (محل جغرافیایی)  |
| ۱۲۲ | ۷- سازماندهی بر مبنای محصول (نوع تولید)              |
| ۱۲۲ | ۸- سازماندهی بر مبنای بازار                          |
| ۱۲۲ | ۹- سازماندهی بر مبنای پروژه                          |
| ۱۲۳ | ۱۰- سازماندهی ماتریسی                                |
| ۱۲۳ | ۱۱- سازماندهی با ساخت آزاد (ادهوکراسی)               |
| ۱۲۵ | ۱۲- سازماندهی بر مبنای گروههای متداخل (سازمان حلقوی) |
| ۱۲۵ | ۱۳- ساخت سازمانی ماژولار (پارندی)                    |
| ۱۲۶ | ۱۴- سازماندهی بر مبنای ساختهای ترکیبی                |
| ۱۳۱ | تنظیم نمودار سازمانی                                 |
| ۱۳۳ | ضرورت هماهنگی طرح سازمان با تکنولوژی                 |
| ۱۴۰ | تکنولوژی و سلسله مراتب سازمانی                       |
| ۱۴۰ | تکنولوژی و حیطه نظارت                                |
| ۱۴۱ | تکنولوژی و ترکیب نیروی کار                           |
| ۱۴۲ | تکنولوژی و رضایت شغلی                                |
| ۱۴۲ | تکنولوژی و طرح جا و مکان کار (استقرار)               |
| ۱۴۳ | تکنولوژی و ساعات کار                                 |
| ۱۴۳ | تکنولوژی و ارگونومی                                  |
| ۱۴۴ | نتیجه گیری                                           |

|     |                                                  |
|-----|--------------------------------------------------|
| ۱۴۷ | خلاصه                                            |
| ۱۴۹ | آزمون                                            |
| ۱۵۰ | یادداشت‌ها                                       |
| ۱۵۵ | فصل پنجم: فنون تجزیه و تحلیل سیستم‌ها            |
| ۱۵۹ | هدف‌های کلی                                      |
| ۱۵۹ | هدف‌های رفتاری                                   |
| ۱۶۱ | مقدمه                                            |
| ۱۶۳ | بررسی تقسیم کار                                  |
| ۱۶۳ | تعریف جدول تقسیم کار                             |
| ۱۶۳ | مزایای تهیه جدول تقسیم کار                       |
| ۱۶۴ | محدودیت‌های جدول تقسیم کار                       |
| ۱۶۴ | تمهیدات لازم جهت رفع محدودیت‌های جدول تقسیم کار  |
| ۱۶۶ | مراحل تهیه و تنظیم جدول تقسیم کار                |
| ۱۶۶ | مرحله یکم - انتخاب واحد بررسی                    |
| ۱۶۶ | مرحله دوم - تهیه لیست وظایف کارکنان              |
| ۱۷۰ | مرحله سوم - تهیه لیست فعالیت‌های واحد            |
| ۱۷۰ | مرحله چهارم - تهیه جدول تقسیم کار برای وضع موجود |
| ۱۷۲ | مرحله پنجم - تجزیه و تحلیل جدول تقسیم کار        |
| ۱۷۵ | مرحله ششم - تهیه جدول تقسیم کار پیشنهادی         |
| ۱۷۷ | خلاصه                                            |
| ۱۷۹ | آزمون                                            |
| ۱۸۰ | یادداشت‌ها                                       |
| ۱۸۱ | فصل ششم: بررسی جریان کار                         |
| ۱۸۵ | هدف‌های کلی                                      |
| ۱۸۵ | هدف‌های رفتاری                                   |
| ۱۸۷ | مقدمه                                            |
| ۱۸۸ | تعریف نمودار جریان کار                           |

|     |                                                |
|-----|------------------------------------------------|
| ۱۸۹ | استفاده از نشانه ها در نمودار جریان کار        |
| ۱۸۹ | ۱- عمل یا اقدام                                |
| ۱۸۹ | ۲- بازرسی و کنترل                              |
| ۱۹۰ | ۳- تصمیم گیری                                  |
| ۱۹۰ | ۴- بایگانی، انبار و نگهداری                    |
| ۱۹۰ | ۵- تاخیر یا انتظار غیرموجه                     |
| ۱۹۰ | ۶- حرکت یا ارسال                               |
| ۱۹۱ | ۷- نشانه های ترکیبی                            |
| ۱۹۱ | انواع نمودار جریان کار                         |
| ۱۹۲ | الف - نمودار عمودی یا یک ستونه                 |
| ۱۹۲ | ب - نمودار افقی یا چند ستونه                   |
| ۱۹۵ | مراحل بررسی نمودار جریان کار                   |
| ۱۹۵ | مرحله یکم: تعیین کار مورد نظر                  |
| ۱۹۵ | مرحله دوم: تعیین مراحل کار                     |
| ۱۹۵ | مرحله سوم: ترسیم نمودار جریان کار در وضع موجود |
| ۱۹۶ | مرحله چهارم: تجزیه و تحلیل نمودار              |
| ۱۹۷ | مرحله پنجم: تنظیم نمودار پیشنهادی              |
| ۱۹۸ | خلاصه                                          |
| ۱۹۹ | آزمون                                          |
| ۲۰۰ | یادداشت ها                                     |
| ۲۰۱ | فصل هفتم: بررسی و کنترل فرم ها                 |
| ۲۰۵ | هدف کلی                                        |
| ۲۰۵ | هدف های رفتاری                                 |
| ۲۰۷ | مقدمه                                          |
| ۲۰۷ | تعریف فرم                                      |
| ۲۰۷ | انواع فرم                                      |
| ۲۰۸ | الف - طبقه بندی برحسب قلمرو استفاده            |

|     |                                                      |
|-----|------------------------------------------------------|
| ۲۰۸ | ب - طبقه بندی برحسب ماهیت داده ها                    |
| ۲۰۸ | هدف از بررسی و کنترل فرم                             |
| ۲۰۸ | مراحل بررسی و کنترل فرم                              |
| ۲۰۹ | مرحله یکم - بررسی فرم های موجود                      |
| ۲۰۹ | مرحله دوم - تجزیه و تحلیل فرم های موجود              |
| ۲۱۰ | مرحله سوم - تهیه طرح پیشنهادی برای فرم های مورد نیاز |
| ۲۱۰ | ۱- تعیین هدف فرم                                     |
| ۲۱۰ | ۲- تعیین عنوان فرم                                   |
| ۲۱۰ | ۳- تعیین شماره یا کد فرم                             |
| ۲۱۱ | ۴- نظرخواهی از تکمیل کنندگان                         |
| ۲۱۱ | ۵- تعیین اطلاعاتی که باید در فرم درج شوند            |
| ۲۱۱ | ۶- تهیه طرح فرم                                      |
| ۲۱۱ | ۷- استفاده آزمایشی از فرم                            |
| ۲۱۱ | ۸- جرح و تعدیل فرم                                   |
| ۲۱۲ | ۹- تهیه دستورالعمل تکمیل فرم                         |
| ۲۱۲ | ۱۰- تهیه فرم نهایی                                   |
| ۲۱۸ | خلاصه                                                |
| ۲۱۹ | آزمون                                                |
| ۲۲۰ | یادداشت ها                                           |
| ۲۲۱ | فصل هشتم: بررسی محل کار                              |
| ۲۲۵ | هدف های کلی                                          |
| ۲۲۵ | هدف های رفتاری                                       |
| ۲۲۷ | مقدمه                                                |
| ۲۲۸ | تعریف بررسی محل کار                                  |
| ۲۲۸ | هدف از بررسی محل کار                                 |
| ۲۲۸ | اصول و معیارهای بررسی و تخصیص فیزیکی فضای کار        |
| ۲۳۱ | مراحل بررسی محل کار                                  |

|     |                                            |
|-----|--------------------------------------------|
| ۲۳۱ | مرحله اول: بررسی محل کار در وضع موجود      |
| ۲۳۱ | مرحله دوم: تجزیه و تحلیل وضع موجود محل کار |
| ۲۳۱ | مرحله سوم: تهیه طرح پیشنهادی برای محل کار  |
| ۲۳۳ | خلاصه                                      |
| ۲۳۴ | آزمون                                      |
| ۲۳۵ | یادداشت‌ها                                 |
| ۲۳۷ | فصل نهم: سیستم‌ها و روش‌های بایگانی        |
| ۲۴۱ | هدف‌های کلی                                |
| ۲۴۱ | هدف‌های رفتاری                             |
| ۲۴۳ | مقدمه                                      |
| ۲۴۳ | اهمیت بایگانی                              |
| ۲۴۴ | بایگانی چیست؟                              |
| ۲۴۴ | سند چیست؟                                  |
| ۲۴۵ | پرونده چیست؟                               |
| ۲۴۵ | آرشیو چیست؟                                |
| ۲۴۵ | انواع سیستم‌های بایگانی                    |
| ۲۴۶ | اصول بایگانی                               |
| ۲۴۶ | ۱- آسان بودن                               |
| ۲۴۶ | ۲- قابلیت اجرا                             |
| ۲۴۶ | ۳- انعطاف‌پذیری                            |
| ۲۴۶ | ۴- دقت و سرعت                              |
| ۲۴۶ | ۵- افراد با صلاحیت                         |
| ۲۴۶ | ۶- نظم اصولی و منطقی                       |
| ۲۴۷ | روش‌های تنظیم اسناد                        |
| ۲۴۸ | بررسی سیستم بایگانی                        |
| ۲۵۰ | خلاصه                                      |
| ۲۵۱ | آزمون                                      |

|     |                                           |
|-----|-------------------------------------------|
| ۲۵۲ | یادداشت‌ها                                |
| ۲۵۳ | فصل دهم: بررسی فنون یا روش‌های کمی        |
| ۲۵۷ | هدف کلی                                   |
| ۲۵۷ | هدف‌های رفتاری                            |
| ۲۵۹ | مقدمه                                     |
| ۲۶۰ | روش‌های برنامه ریزی شبکه‌ای               |
| ۲۶۰ | روش ارزیابی و بازنگری برنامه (پرت)        |
| ۲۶۱ | نشانه‌های مورد استفاده                    |
| ۲۶۱ | رویداد یا واقعه                           |
| ۲۶۱ | فعالیت                                    |
| ۲۶۱ | فعالیت مجاری یا زمان صفر                  |
| ۲۶۲ | -مراحل روش پرت                            |
| ۲۶۴ | تحلیل زمانی شبکه                          |
| ۲۶۴ | ۱- تخمین زمان هر فعالیت                   |
| ۲۶۴ | الف - برآورد خوش بینانه                   |
| ۲۶۵ | ب - برآورد بدبینانه                       |
| ۲۶۵ | ج - برآورد زمان محتمل                     |
| ۲۶۶ | ۲- تعیین زمان مورد انتظار برای هر فعالیت  |
| ۲۶۷ | ۳- تعیین زمان انتظار برای هر فعالیت       |
| ۲۶۸ | ۴- تعیین بیشترین زمان مجاز برای هر رویداد |
| ۲۶۹ | ۵- تعیین زمان آزاد، شناوری یا فرجه        |
| ۲۷۰ | ۶- تعیین مسیر بحرانی                      |
| ۲۷۰ | ۷- تعیین واریانس و احتمال پایان پروژه     |
| ۲۷۱ | روش مسیر بحرانی یا موازنه هزینه و زمان    |
| ۲۷۲ | مراحل توازن هزینه و زمان در روش CPM       |
| ۲۷۶ | روش ترسیم پیش نیازها                      |
| ۲۷۸ | -ارتباط بین فعالیتها                      |

|     |                                                      |
|-----|------------------------------------------------------|
| ۲۷۸ | ۱- پایان ← آغاز                                      |
| ۲۷۹ | ۲- آغاز ← آغاز                                       |
| ۲۷۹ | ۳- پایان ← پایان                                     |
| ۲۷۹ | ۴- آغاز ← پایان                                      |
| ۲۸۱ | خلاصه                                                |
| ۲۸۲ | آزمون                                                |
| ۲۸۴ | یادداشت‌ها                                           |
| ۲۸۷ | فصل یازدهم: کارسنجی                                  |
| ۲۹۱ | هدف‌های کلی                                          |
| ۲۹۱ | هدف‌های رفتاری                                       |
| ۲۹۳ | مقدمه                                                |
| ۲۹۴ | تعریف کارسنجی                                        |
| ۲۹۴ | فوائد کارسنجی                                        |
| ۲۹۵ | اصول کارسنجی                                         |
| ۲۹۵ | پیش نیازهای کارسنجی                                  |
| ۲۹۶ | فن بررسی حرکات                                       |
| ۲۹۷ | مراحل بررسی حرکات                                    |
| ۲۹۷ | روش‌های کارسنجی                                      |
| ۳۰۰ | روش استفاده از سوابق گذشته                           |
| ۳۰۱ | روش گزارش‌گیری                                       |
| ۳۰۱ | روش نمونه‌گیری                                       |
| ۳۰۲ | روش عناصر از پیش تعیین شده                           |
| ۳۰۳ | روش زمان سنجی                                        |
| ۳۰۵ | خلاصه                                                |
| ۳۰۶ | آزمون                                                |
| ۳۰۷ | یادداشت‌ها                                           |
| ۳۰۹ | فصل دوازدهم: ایجاد و گسترش سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت |

|     |                                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------|
| ۳۱۳ | هدف کلی                                                           |
| ۳۱۳ | هدف‌های رفتاری                                                    |
| ۳۱۵ | مقدمه                                                             |
| ۳۱۵ | تعریف                                                             |
| ۳۱۶ | مراحل ایجاد و گسترش سیستم‌های اطلاعاتی                            |
| ۳۱۸ | مرحله یکم: برنامه ریزی سیستمی                                     |
| ۳۲۵ | معیارهای امکان‌پذیری                                              |
| ۳۲۶ | معیارهای راهبردی یا استراتژیک                                     |
| ۳۲۸ | اولویت‌بندی پروژه‌ها                                              |
| ۳۳۱ | گزارش برنامه سیستم‌ها                                             |
| ۳۳۱ | مرحله دوم: تجزیه و تحلیل سیستم‌های اطلاعاتی                       |
| ۳۳۳ | روش‌های تجزیه و تحلیل سیستم‌ها                                    |
| ۳۳۵ | - روش سوات                                                        |
| ۳۳۶ | - روش جاد                                                         |
| ۳۳۷ | مرحله سوم - تعیین چهارچوب مفهومی سیستم (طراحی کلی)                |
| ۳۳۸ | ارزش‌گذاری سیستم                                                  |
| ۳۴۴ | خلاصه                                                             |
| ۳۴۶ | آزمون                                                             |
| ۳۴۸ | یادداشت‌ها                                                        |
| ۳۵۱ | فصل سیزدهم: ابزارهای مدل‌سازی در ایجاد و گسترش سیستم‌های اطلاعاتی |
| ۳۵۵ | هدف‌های کلی                                                       |
| ۳۵۵ | هدف‌های رفتاری                                                    |
| ۳۵۵ | مقدمه                                                             |
| ۳۵۷ | نمودار جریان داده‌ها (DFD)                                        |
| ۳۵۹ | انگلیسی ساختاری                                                   |
| ۳۵۹ | جدول تصمیم                                                        |
| ۳۶۰ | درخت تصمیم                                                        |



|     |                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------|
| ۳۶۰ | معادلات                                                |
| ۳۶۱ | فرهنگ داده ها (DD)                                     |
| ۳۶۲ | مدل ارتباطات نهادها                                    |
| ۳۶۳ | مراحل تنظیم مدل                                        |
| ۳۶۳ | نمودار ساختار (SC)                                     |
| ۳۶۴ | نشانه های مورد استفاده در نمودار ساختار                |
| ۳۶۵ | نمودار برنامه ساختاری (SPF)                            |
| ۳۶۶ | نمودار وارنیر - اور                                    |
| ۳۶۷ | نمودار جکسون                                           |
| ۳۶۸ | خلاصه                                                  |
| ۳۷۰ | آزمون                                                  |
| ۳۷۱ | یادداشت ها                                             |
| ۳۷۳ | فصل چهاردهم: گرایش ساختاری در طراحی سیستم های اطلاعاتی |
| ۳۷۷ | هدف کلی                                                |
| ۳۷۷ | هدف های رفتاری                                         |
| ۳۷۹ | مقدمه                                                  |
| ۳۷۹ | ویژگی های گرایش ساختاری                                |
| ۳۸۰ | ابزار های مدل سازی                                     |
| ۳۸۱ | ماژول سازی                                             |
| ۳۸۲ | تجزیه کل به جزء                                        |
| ۳۸۲ | بازبینی و تکرار                                        |
| ۳۸۳ | استفاده از فعالیت های موازی                            |
| ۳۸۳ | خودکار سازی سیستم                                      |
| ۳۸۴ | راهنمایی های کلی                                       |
| ۳۸۶ | خلاصه                                                  |
| ۳۸۸ | آزمون                                                  |
| ۳۸۹ | یادداشت ها                                             |

|     |                                        |
|-----|----------------------------------------|
| ۳۹۱ | فصل پانزدهم: طراحی تفصیلی سیستم‌ها     |
| ۳۹۵ | هدف‌های کلی                            |
| ۳۹۵ | هدف‌های رفتاری                         |
| ۳۹۷ | مقدمه                                  |
| ۳۹۸ | طراحی خروجی                            |
| ۴۰۰ | هماهنگی محتوای گزارش با سطح مسئولیت    |
| ۴۰۱ | انواع گزارش‌ها                         |
| ۴۰۲ | روش نشان دادن خروجی                    |
| ۴۰۲ | طراحی ورودی                            |
| ۴۰۴ | کدگذاری                                |
| ۴۰۷ | فهرست گزینه‌ها یا منو (Menu)           |
| ۴۰۸ | طراحی سیستم‌های حساس به زبان محاوره‌ای |
| ۴۰۹ | طراحی فرایند                           |
| ۴۱۱ | طراحی تفصیلی به صورت‌های ایستا و پویا  |
| ۴۱۳ | مدل‌های تشریح فرایند                   |
| ۴۱۳ | استفاده از معادلات در طراحی سیستم‌ها   |
| ۴۱۴ | طراحی پایگاه داده‌ها                   |
| ۴۱۹ | طراحی سیستم‌های کنترلی                 |
| ۴۲۰ | کنترل اعتبار ورودی                     |
| ۴۲۰ | محافظت در برابر نرم افزارهای غیرمعتبر  |
| ۴۲۲ | کنترل خروجی سیستم‌ها                   |
| ۴۲۶ | حفاظت پایگاه‌های اطلاعاتی              |
| ۴۲۸ | کنترل سخت افزار                        |
| ۴۲۸ | کنترل دستیابی به داده‌ها               |
| ۴۳۱ | خلاصه                                  |
| ۴۳۴ | آزمون                                  |
| ۴۳۶ | یادداشت‌ها                             |

|     |                                   |
|-----|-----------------------------------|
| ۴۳۹ | فصل شانزدهم: طراحی شبکه‌ها        |
| ۴۴۳ | هدف‌های کلی                       |
| ۴۴۳ | هدف‌های رفتاری                    |
| ۴۴۵ | مقدمه                             |
| ۴۴۵ | قدمهای طراحی شبکه                 |
| ۴۴۵ | ۱- تعریف سازمان                   |
| ۴۴۵ | ۲- تقسیم‌بندی سازمان              |
| ۴۴۵ | ۳- ایجاد شبکه محلی                |
| ۴۴۵ | ۴- ارزیابی شبکه محلی              |
| ۴۴۷ | ۵- ایجاد شبکه از قطعه‌های متصل    |
| ۴۴۷ | عوامل شبکه‌سازی                   |
| ۴۴۸ | ۱- محیط انتقال                    |
| ۴۴۸ | ۲- علائم انتقال                   |
| ۴۴۹ | ۳- حالت انتقال                    |
| ۴۵۰ | ۴- وضعیت فیزیکی (توپولوژی)        |
| ۴۵۰ | ۵- کارت‌های رابط در شبکه          |
| ۴۵۰ | ۶- کمک‌کننده‌ها (سرورها)          |
| ۴۵۱ | ۷- مودم                           |
| ۴۵۱ | ۸- ماکس                           |
| ۴۵۱ | ۹- سیستم عامل شبکه                |
| ۴۵۲ | ۱۰- پروتوکل‌ها (آیین‌نامه‌ها)     |
| ۴۵۳ | - پروتوکل کنترل TCP/IP            |
| ۴۵۳ | - پروتوکل SNA                     |
| ۴۵۵ | - پروتوکل‌های پیام‌های الکترونیکی |
| ۴۵۵ | انواع کابل‌های انتقالی            |
| ۴۵۵ | پردازشگر انتهایی                  |
| ۴۵۷ | خلاصه                             |

|     |                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------|
| ۴۵۸ | آزمون                                                       |
| ۴۵۹ | یادداشت‌ها                                                  |
| ۴۶۱ | فصل هفدهم: بررسی وب سایت‌ها                                 |
| ۴۶۳ | هدف‌های کلی                                                 |
| ۴۶۵ | هدف‌های رفتاری                                              |
| ۴۶۷ | مقدمه                                                       |
| ۴۶۸ | وب سایت چیست                                                |
| ۴۶۹ | تاریخچه مختصری از وب سایت                                   |
| ۴۷۵ | مراحل راه‌اندازی وب‌سایت                                    |
| ۴۷۷ | طراحی و محتوای وب‌سایت                                      |
| ۴۸۱ | نتیجه‌گیری                                                  |
| ۴۸۳ | عوامل مؤثر در موفقیت وب سایت‌ها                             |
| ۴۸۷ | ارزیابی ادراک کاربران از کیفیت وب سایت‌ها                   |
| ۴۹۱ | ابعاد کیفیت خدمات در ارتباط با تجارت الکترونیک              |
| ۴۹۶ | سایت کوآل: مدلی یکپارچه برای ارزیابی کیفیت وب‌سایت          |
| ۵۰۰ | استانداردهای راه‌اندازی وب‌سایت                             |
| ۵۰۹ | خلاصه                                                       |
| ۵۱۱ | آزمون                                                       |
| ۵۱۲ | یادداشت‌ها                                                  |
| ۵۱۵ | پیوست‌ها                                                    |
| ۵۱۷ | پیوست شماره ۱- ضوابط مربوط به سطوح سازمانی در تشکیلات دولتی |
| ۵۲۵ | پیوست شماره ۲- جدول مربوط به ضوابط ایجاد سطوح تشکیلاتی      |
| ۵۲۹ | فهرست منابع و مأخذ                                          |
| ۵۲۹ | الف- فارسی                                                  |
| ۵۲۴ | ب- انگلیسی                                                  |

## فهرست نمودارها

|     |                                                      |
|-----|------------------------------------------------------|
| ۹   | ۱-۱ ترکیب سیستم                                      |
| ۱۰  | ۱-۲ نمایش جعبه سیاه                                  |
| ۷۸  | ۳-۱ ارتباط خطی بین فروش و قیمت                       |
| ۷۹  | ۳-۲ درصد اشتغال در یک کارخانه                        |
| ۸۰  | ۳-۳ درصد دانشجویان دختر و پسر                        |
| ۸۱  | ۳-۴ مدل سه بعدی اثربخشی رهبری                        |
| ۹۱  | ۳-۵ همبستگی خطی و مستقیم بین ساعات کار و میزان خستگی |
| ۹۱  | ۳-۶ همبستگی خطی و معکوس بین قیمت و تقاضا             |
| ۹۲  | ۳-۷ همبستگی غیرخطی بین درجه آزادی و کارایی           |
| ۱۱۹ | ۴-۱ بخشهای اصلی سازمان                               |
| ۱۲۶ | ۴-۲ سازماندهی بر مبنای تعداد                         |
| ۱۲۷ | ۴-۳ سازماندهی بر مبنای زمان                          |
| ۱۲۷ | ۴-۴ سازماندهی بر مبنای هدف و وظیفه                   |
| ۱۲۷ | ۴-۵ سازماندهی بر مبنای تخصص                          |
| ۱۲۸ | ۴-۶ سازماندهی بر مبنای مشتری                         |
| ۱۲۸ | ۴-۷ سازماندهی بر مبنای قلمرو عملیاتی (جغرافیایی)     |
| ۱۲۸ | ۴-۸ سازماندهی بر مبنای بازار                         |
| ۱۲۹ | ۴-۹ سازماندهی بر مبنای پروژه                         |

- ۱۳۹ ۴-۱۰ سازماندهی ماتریسی
- ۱۳۰ ۴-۱۱ سازمان باگروه‌های متداخل
- ۱۳۰ ۴-۱۲ سازمان ماژولار
- ۱۳۱ ۴-۱۳ روش ترکیبی تهیه طرح سازمان
- ۱۳۶ ۴-۱۴ درجه استاندارد بودن و خودکاری جریان تولید
- ۱۳۸ ۴-۱۵ توالی وظایف بر حسب تکنولوژی
- ۱۴۲ ۴-۱۶ رضایت شغلی و تکنولوژی
- ۱۴۵ ۴-۱۷ سازمان، تکنولوژی و محیط
- ۱۶۸ ۵-۱ کدگذاری هدف، فعالیت و وظایف
- ۱۹۳ ۶-۱ نمودار عمودی جریان کار
- ۱۹۴ ۶-۲ نمودار افقی جریان کار
- ۲۶۱ ۱۰-۱ نمایش رابطه فعالیت و رویداد
- ۲۶۲ ۱۰-۲ نمایش ترکیب فعالیت مجازی و فعالیت
- ۲۶۳ ۱۰-۳ نمونه ای از شبکه پرت
- ۲۶۵ ۱۰-۴ جایگاه برآوردها
- ۲۶۶ ۱۰-۵ نمودار بتا با گرایش  $t_e$  به سمت زمان حداکثر
- ۲۶۷ ۱۰-۶ نمودار بتا با گرایش  $t_e$  به سمت زمان حداقل
- ۲۶۸ ۱۰-۷ یک مثال برای شبکه پرت
- ۲۷۱ ۱۰-۸ نمایش واریانس
- ۲۷۴ ۱۰-۹ شبکه فرضی CPM
- ۲۷۵ ۱۰-۱۰ شبکه فرضی با زمان فشرده
- ۲۷۷ ۱۰-۱۱ شبکه ترسیم پیش نیازها
- ۲۷۸ ۱۰-۱۲ زمانبندی پیش نیازها
- ۳۱۷ ۱۲-۱ چرخه زیست سیستم
- ۳۱۸ ۱۲-۲ فرمول نمادین برنامه ریزی
- ۳۲۳ ۱۲-۳ ارتباط سیستم‌های اطلاعاتی و تکنولوژی اطلاعاتی

|     |                                              |
|-----|----------------------------------------------|
| ۳۲۵ | ۱۲-۴ نمودار پلکانی سیستم اطلاعاتی            |
| ۳۲۹ | ۱۲-۵ شبکه اولویت‌بندی                        |
| ۳۳۴ | ۱۲-۶ کوه یخ سیستمی                           |
| ۳۳۴ | ۱۲-۷ مقایسه روش‌شناس‌های علمی                |
| ۳۳۸ | ۱۲-۸ نحوه استقرار در جلسه JAD                |
| ۳۳۹ | ۱۲-۹ نمودار سه بعدی شاخصهای ارزش‌گذاری سیستم |
| ۳۶۲ | ۱۳-۱ انواع رابطه‌ها در مدل ERD               |
| ۴۱۰ | ۱۵-۱ ابعاد طراحی فرایند                      |
| ۴۱۳ | ۱۵-۲ مدل تشریح فرایند                        |
| ۴۴۹ | ۱۶-۱ توپولوژی شبکه                           |
| ۴۵۱ | ۱۶-۲ ارتباط دو کامپیوتر از طریق مودم         |
| ۴۵۲ | ۱۶-۳ شبکه با ماکس                            |

## فهرست جداول

|     |                                                 |
|-----|-------------------------------------------------|
| ۱۰۰ | ۳-۱ مقایسه روش‌های تبدیل سیستم‌ها               |
| ۱۶۹ | ۵-۱ لیست وظایف انفرادی کارکنان                  |
| ۱۷۱ | ۵-۲ لیست فعالیت‌های واحد                        |
| ۱۷۳ | جدول ۵-۳ جدول تقسیم کار                         |
| ۲۷۵ | جدول ۱۰-۱ جدول برآورد زمان و هزینه              |
| ۳۳۰ | جدول ۱۲-۱ درجه بندی پروژه‌ها                    |
| ۳۳۷ | جدول ۱۲-۲ ماتریس سوات                           |
| ۳۶۱ | جدول ۱۳-۱ نشانه‌های متداول در فرهنگ داده‌ها     |
| ۳۶۶ | جدول ۱۳-۲ نشانه‌های WOD                         |
| ۳۶۷ | جدول ۱۳-۳ نشانه‌های نمودار جکسون                |
| ۴۰۳ | جدول ۱۵-۱ مقایسه چند وسیله خروجی                |
| ۴۱۶ | جدول ۱۵-۲ فایل دانشجویی                         |
| ۴۵۴ | جدول ۱۶-۱ لایه‌های مدل OSI                      |
| ۴۷۰ | جدول ۱۷-۱ تاریخچه مختصری از ظهور وب سایت        |
| ۴۷۹ | جدول ۱۷-۲ مشخصات طراحی وب سایت                  |
| ۴۸۱ | جدول ۱۷-۳ ویژگی‌های وب سایت‌های جهانی           |
| ۴۹۵ | جدول ۱۷-۴ خلاصه عوامل تعیین کننده کیفیت وب سایت |
| ۴۹۹ | ۱۷-۵ نسخه ۴ پرسشنامه وب کرال                    |



## فهرست شکل‌ها

|     |                                                                        |
|-----|------------------------------------------------------------------------|
| ۳۸  | ۱-۲ سیستم متشکل از روش‌ها و شیوه‌ها                                    |
| ۴۹  | ۲-۲ سیکل، چرخه یا دور تجزیه و تحلیل سیستم                              |
| ۴۲۴ | ۱۵-۱ سیستم به رمز درآوردن داده‌ها                                      |
| ۴۷۱ | ۱۷-۱ مراحل راه‌اندازی وب‌سایت                                          |
| ۴۷۴ | ۱۷-۲ مراحل راه‌اندازی وب‌سایت (ماکرونیموس)                             |
| ۴۷۵ | ۱۷-۳ فرایند ایجاد وب‌سایت                                              |
| ۴۸۱ | ۱۷-۴ الگوی کلی عناصر محتوای وب‌سایت‌ها با اقتباس از رابینزو استیلیانند |
| ۴۸۴ | ۱۷-۵ عوامل موثر بر موفقیت وب‌سایت‌ها                                   |
| ۴۸۶ | ۱۷-۶ چارچوب ارزیابی کیفیت وب‌سایت                                      |
| ۴۸۷ | ۱۷-۷ تاثیر کیفیت وب‌سایت بر نگرش و خرید کاربران                        |
| ۴۹۱ | ۱۷-۸ روابط بررسی شده در ادبیات موضوع                                   |
| ۴۹۶ | ۱۷-۹ ابعاد کیفیت                                                       |



## پیشگفتار

ما در دنیایی بسیار پیچیده و پویا زندگی می‌کنیم که دو ویژگی عمده دارد: منابع محدود و نیازهای نامحدود. همین محدودیت در امکانات و عدم محدودیت در نیازها و خواسته‌های بشری است که توجه روزافزون به بهره‌وری را باعث شده است. از یک سو، جمعیت رو به ازدیاد، گستره نیازهای بشری را سیر تصاعدی داده و از سوی دیگر، منابع کاهنده، برای دهانهایی که هر لحظه به جهان گشوده می‌شوند، خبر از آینده‌ای نه‌چندان امیدبخش دارند. در چنین شرایطی عقل ایجاب می‌کند که نیک‌اندیشان، دورنگران و آینده‌سازان جامعه، اولاً، خود، تصویر روشنی از واقعیات به دست آورند و ثانیاً، راه‌چاره‌های مناسبی برای بقا در چنین دنیای پر تحول و پر شتابی بیاندیشند. لازمهٔ موجودیت در جهانی این چنین پیچیده و سرشار از رقابت، بهره‌گیری از الگوهای نوین مدیریتی است که تفکر خلاق و نگرش تغییرپذیری را تعمیم دهند و با به کارگیری توانایی‌های ذهنی، بینشی و احساسی، در پی ایجاد افکار نو و مفاهیم جدید باشند. در نهایت نیز ایده‌های نوین را در بستر واقعیت پیاده سازند و کاربرد عملی بخشند. در چنین حالتی است که می‌توان ضریب بقا را با کیفیتی برتر افزایش داد. امروز دیگر نمی‌توان با تمسک به روش‌های سنتی و رویه‌های قدیمی و کهنه، در دنیایی که به سرعت در حال

حرکت است، با کیفیت خوب، ادامه حیات داد. اگر تاکنون بخشی از میراث فرهنگی در وجدان جمعی مردم ما را بی‌توجهی به کار و تلاش فردی و ارزش‌گذاری به نقش شانس و تصادف در جهت‌دهی به زندگی تشکیل می‌داده است، هم‌اکنون وقت آن رسیده که با القاء، تلقین و تربیت برنامه‌ریزی شده، ارتباط بین تلاش و بهره‌مندی از موهبت‌های مادی و معنوی، پررنگ شود. این تلاش نیز باید تلاشی علمی و آگاهانه باشد وگرنه به صرف بیهوده وقت، یعنی با ارزش‌ترین سرمایه‌ای که در اختیار جامعه قرار دارد منجر خواهد شد. بهره‌گیری از این منبع تجدید ناشدنی، که قابلیت ذخیره شدن را نیز ندارد، نهایت دقت و باریک‌بینی را می‌طلبد. همواره نمی‌توان از نیروی کار انتظار داشت که بیشتر و تندتر کار کند. در این زمینه لازم است که به بهسازی روش‌ها و اصلاح شیوه‌های کاری اقدام شود تا با صرف زمان کمتر، ستاده‌های مناسب‌تر و مفیدتر، عاید گردد. امروزه جهانیان سخن کسی را می‌شنوند که ارزش شنیدن را داشته باشد، کالای کسی را می‌طلبند که ارزش داشتن را داشته باشد و خلاصه، آنی می‌ماند که ارزش بودن را داشته باشد. برای تنفس در جوّ این چنین، مدیران ما ناچارند به حربه علم و آگاهی مجهز شوند و در چهارچوب امکانات، ترکیب معقولی از عوامل کار (نیروی انسانی، مواد، تسهیلات، زمان و...) را تدارک بینند و با توجه به آخرین پیشرفت‌ها، هماهنگی‌های لازم را در استفاده مؤثر از عوامل مزبور به عمل بیاورند. سازمانی پویا و پایاست که هدف‌های خود را با شرایط و نیازهای محیطی تطبیق دهد و انعطاف لازم را برای تغییر در ساختار درونی خویش به نحوی که با تغییرات محیطی سازگار باشد، نشان دهد و مسئولیت‌های اجتماعی خود را با کیفیتی برتر انجام دهد.

کتاب حاضر، گامی خُرد در این مسیر است. در این کتاب، بارها نسبت به لزوم بازنگری روشهای پیشین اشاره شده است و راه کارهایی جهت ایجاد تغییر در مشی گذشته پیشنهاد گردیده است. در تدوین کتاب سعی شده که به اصول ساده‌نویسی، کوتاه‌نویسی و کاربردی بودن مطالب توجه شود. مطالب کتاب، با سرفصل مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی انقلاب فرهنگی انطباق کامل دارد و به دو دلیل عمده از آن فراتر نیز رفته است: یکم، مولف براین باور است که متون دانشگاهی ما از آنچه که در

دانشگاه‌های بزرگ جهان تدریس می‌شوند بسیار فاصله گرفته‌اند لذا ضرورت هماهنگی این متون با اطلاعات جدید و مفید را، شدیداً احساس می‌کند. دوم، نگارنده عمیقاً اعتقاد دارد که سیستم‌های اطلاعاتی کارا و مؤثر می‌توانند از با ارزش‌ترین منابعی باشند که در اختیار سازمان‌ها قرار می‌گیرند. به کمک این سیستم‌ها، فرایندها، روش‌ها و رویه‌هایی که به ارزش افزوده منتهی نمی‌شوند، شناسایی و حذف شده، فعالیت‌های متفرق، هماهنگ می‌شوند و بهره‌وری سیستم افزایش می‌یابد. با بهره‌گیری از سیستم‌های اطلاعاتی، امکان دستیابی به اطلاعات معتبر، به گونه‌ای مستمر فراهم می‌آید و زمینه لازم جهت ایجاد تنوع در فعالیت‌ها و پاسخگویی سریع به نیازها تدارک دیده می‌شود. از این رو از دید استراتژیک، سیستم‌های اطلاعاتی می‌توانند به مدیران کمک کنند تا شناخت واقعی‌تری از وضعیت به دست آورند و با تغییرات سریع محیطی هماهنگ شوند و این، یکی از ضروریات برای ادامه بقا در دنیای متحول و تندشتاب ماست. با توجه به نکات برشمرده، کتاب، به گونه‌ای سامان‌دهی شده است که استفاده‌کنندگان از آن، علاوه بر جنبه‌های روش شناختی و نظری، با مدل‌سازی نیز آشنا شوند و مهارت لازم در این زمینه را نیز اکتساب نمایند.

کتاب تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم‌ها به عنوان منبع اصلی برای دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد و به صورت منبع جانبی و مکمل برای دوره دکترا قابل استفاده است. تدریس این کتاب در انواع رشته‌های مدیریت، سیستم‌ها، مهندسی صنایع، دوره‌های آموزش ضمن خدمت برای کارشناسان و تحلیل‌گران سیستمی و سایر زمینه‌های مرتبط، توصیه می‌شود.

## راهنمای مطالعه کتاب

کتاب تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم‌ها (مبانی سیستم‌های اطلاعاتی) به گونه‌ای طراحی شده است که خوانندگان عزیز بتوانند مطالب را بدون کمک استاد بیاموزند. ترتیب تقدم و تأخر مطالب به نحوی است که فراگیر، ابتدا با مطالب زیربنایی و کلی مواجه است تا پس از این که زمینه ذهنی مناسب در او ایجاد شد به آموختن موارد

تخصصی و پیچیده پردازد. در ابتدای هر فصل، هدف‌های آموزشی، برشمرده شده است و فراگیر پس از خواندن هر یک از فصول، باید در ذهن خویش به کنکاش پردازد و مطمئن شود که آیا آنی را که قرار بوده است بیاموزد، آموخته است یا خیر و در صورت دوم، نسبت به مطالعه مجدد فصل با تمرکز و دقت بیشتر اقدام کند.

برای آموختن بهتر مطالب توصیه می‌شود ابتدا یک مرور کلی و اجمالی بر مندرجات هر یک از فصول به عمل آید و پس از آشنایی با ساخت کلی مطلب، نسبت به مطالعه دقیق و آموزش مفاد فصل اقدام شود. در پایان هر فصل، فراگیر با آزمون‌هایی مواجه می‌شود که به کمک آنها دانسته‌های خود را در باره موضوع مطروحه مورد ارزیابی قرار می‌دهد. در واقع از طریق آزمون‌ها که همانند بازخوری عمل می‌کنند، فراگیر می‌تواند به اشتباهات و کاستی‌های خویش پی ببرد و با تدقیق در متن هر فصل برای اصلاح آنچه که آموخته است تلاش ورزد. با تمرین عملی فنون و تکنیک‌هایی که در کتاب مطرح شده‌اند نیز فراگیر خواهد توانست فاصله بین علم مکتسبه‌اش را با عمل بکاهد و آموخته‌هایش را کاربرد بخشد و نظاره‌گر ثمرات ملموس تلاش خویش باشد.

## قدردانی

لازم می‌دانم از جناب آقای دکتر کامران فیضی که با دلسوزی و بردباری قابل تحسین، کتاب را ویرایش علمی فرموده‌اند، از جناب آقای دکتر گوئل کهن، که با دقت بسیار زحمت ویرایش نهایی کتاب را متحمل شده‌اند و از کادر محترم حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه که امکان چاپ کتاب را فراهم آورده‌اند تشکر کنم. انتظار می‌رود استادان، پژوهشگران، دانشجویان، کارشناسان امور سیستم‌ها و سایر علاقه‌مندان که متن کتاب را مرور می‌فرمایند، با نقد سازنده و موشکافانه خویش، نقایص و نارسایی‌های کتاب را گوشزد فرمایند تا نسبت به اصلاح کتاب در چاپ‌های بعدی اقدام شود.