

(جلد اول)

# دانش مالی برای مهندسان

تألیف:

فرانک کراندول

ترجمه:

دکتر افشین فیروزی

(عضو هیئت علمی، دانشکده آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران)

مبدا سلطانی

(کارشناس ارشد مهندسی و مدیریت ساخت)

نریمان سیایی

(کارشناس ارشد مهندسی و مدیریت ساخت)

انتشارات جهاد دانشگاهی

واحد صنعتی امیرکبیر

|                     |                                                                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | کراندول، فرانک کنت : Crundwell, F. K. (Frank Kenneth)                                        |
| عنوان و نام پدیدآور | دانش مالی برای مهندسان / تالیف فرانک کراندول؛ ترجمه افشین فیروزی، مهدی سلطانی، نریمان ضیایی. |
| مشخصات نشر          | تهران: جهاددانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۶.                                               |
| مشخصات ظاهری        | ج.: مصور، جدول، نمودار.                                                                      |
| شابک                | ۲۹۵۰۰۰ ریال: ج. ۱: ۸ - ۹۷۸-۹۶۴-۲۱۰-۲۵۱-۸: ISBN                                               |
| وضعیت فهرست نویسی   | فیبا                                                                                         |
| یادداشت             | عنوان اصلی: Finance for engineers : evaluation and funding of capital projects, 2008.        |
| موضوع               | سرمایه گذاری سرمایه - سرمایه گذاری                                                           |
| موضوع               | مدیریت طرح ها - امور مالی - Project management-- Finance                                     |
| موضوع               | مهندسی - امور مالی - Engineering -- Finance                                                  |
| شناسه افزوده        | فیروزی، افشین، ۱۳۵۵-، مترجم                                                                  |
| شناسه افزوده        | سلطانی، مهدی، ۱۳۶۴-، مترجم                                                                   |
| شناسه افزوده        | ضیایی، نریمان، ۱۳۶۷-، مترجم                                                                  |
| شناسه افزوده        | جهاددانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر                                                             |
| رده بندی کنگره      | ۱۳۹۶ ک ۴ / س ۲۸ HG۴۰۲۸                                                                       |
| رده بندی دی سی      | ۶۲۰/۰۰۶۸۱                                                                                    |
| شماره کتابشناسی ملی | ۴۶۴۴۲۱۷                                                                                      |

این کتاب جلد ۴ و ۵ از مجموعه ۹۵/۰۵/۰۶ شورای نشر کتاب جهاددانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر پس از طی مراحل ارزیابی علمی مجوز چاپ و انتشار، دریافت نموده است.



### دانش مالی برای مهندسان (جلد اول)

تألیف: فرانک کراندول

ترجمه: دکتر افشین فیروزی، مهدی سلطانی، نریمان ضیایی

جهاددانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر

دکتر مهدی ورسه ای

اول:

۱۳۹۶:

وزیری

۵۰۰ نسخه

۲۹۵۰۰۰ ریال

آرزو انصاری

اصلی:

ناشر

مدیر مسئول

نوبت چاپ

سال چاپ

قطع

شمارگان

قیمت

طراح

چاپخانه

ISBN: 978-964-210-251-8

شابک: ۹۷۸ - ۹۶۴ - ۲۱۰ - ۲۵۱ - ۸

نمایشگاه و فروشگاه دائمی: تهران، خیابان حافظ، روبروی خیابان سمیه، جنب دانشگاه صنعتی امیرکبیر، انتشارات جهاددانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر تلفن: ۹۸۲۱۶۶ ۹۵۰ ۹۸۱ - تلفکس: ۹۸۲۱۶۶ ۹۵۰ ۹۸۲ -  
www.jdamirkabir.ac.ir فروشگاه اینترنتی:

## فهرست

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| بخش اول: زب بناها                                           | ۲۵ |
| فصل ۱: خلاصه‌ای از ارزیابی و تامین مالی پروژه‌های سرمایه‌ای | ۲۷ |
| ۱-۱- ارزیابی و سرمایه‌گذاری پروژه                           | ۲۷ |
| ۲-۱- داده‌های مالی پروژه                                    | ۲۸ |
| ۳-۱- ارزیابی پروژه بر مبنای جریان نقدی آزاد                 | ۳۳ |
| ۴-۱- سود در ارزیابی پروژه مد نظر نیست                       | ۳۷ |
| ۵-۱- تصمیمات سرمایه‌گذاری مقدم بر تصمیمات تامین مالی هستند  | ۳۸ |
| ۶-۱- هزینه‌های پیشین از تصمیمات مالی پروژه مستقل هستند      | ۳۸ |
| ۷-۱- ارزیابی ریسک پروژه                                     | ۳۹ |
| ۸-۱- تامین مالی یک پروژه سرمایه‌ای                          | ۴۰ |
| ۹-۱- خلاصه                                                  | ۴۲ |
| ۱۰-۱- نگاهی به جلو                                          | ۴۳ |
| ۱۱-۱- سوالاتی برای مرور فصل                                 | ۴۴ |
| ۱۲-۱- تمرین‌ها                                              | ۴۵ |
| فصل ۲: نظریه و روش تصمیم‌سازی پروژه‌های سرمایه‌ای           | ۴۷ |
| ۱-۲- مقدمه                                                  | ۴۷ |

- ۲-۲- تحلیل هزینه - منفعت، اقتصاد مهندسی و بودجه‌بندی سرمایه ..... ۴۸
- ۳-۲- دیدگاه‌ها برای ارزیابی پروژه‌ها ..... ۵۲
- ۴-۲- افزایش ارزش برای سهام‌داران ..... ۵۳
- ۵-۲- زمینه تجاری ..... ۵۴
- ۵-۲-۱- نظارت مالی درون کسب و کار ..... ۵۴
- ۵-۲-۲- منابع و مصارف اعتبارات ..... ۵۵
- ۶-۲-۳- تصمیمات مالی و سرمایه‌گذاری درون کسب و کار ..... ۵۶
- ۶-۲-۱- ارزیابی فرصت‌های سرمایه‌گذاری ..... ۵۸
- ۶-۲-۶- تصمیم‌گیری در کسب و کار ..... ۵۹
- ۷-۲- یک چارچوب برای تصمیم‌گیری ..... ۶۱
- ۷-۲-۱- مراحل فآیند تصمیم‌گیری ..... ۶۲
- ۷-۲-۲- چهارچوب گذاری: رسته تصمیم و گزینه‌های ممکن ..... ۶۲
- ۷-۲-۳- ارزیابی: ارزیابی گزینه‌های جایگزین بر اساس معیارها ..... ۶۵
- ۷-۲-۴- تصمیم‌گیری: اقدام به گرفتن تصمیم ..... ۶۷
- ۸-۲- عمل تصمیم‌گیری برای پروژه‌های سرمایه‌ای ..... ۶۷
- ۸-۲-۱- دسته‌بندی پروژه‌های سرمایه‌ای ..... ۶۸
- ۸-۲-۲- روابط بین پروژه‌ها ..... ۶۸
- ۸-۲-۳- اختیار تصمیم در پروژه‌های سرمایه‌ای ..... ۶۹
- ۸-۲-۴- مورد مطالعاتی: پروژه کوچک ..... ۷۰
- ۸-۲-۵- مورد مطالعاتی: پروژه بزرگ ..... ۷۲
- ۹-۲- خلاصه ..... ۷۵
- ۱۰-۲- نگاهی به جلو ..... ۷۷
- ۱۱-۲- سوالاتی برای مرور فصل ..... ۷۷
- ۱۲-۲- تمرین‌ها ..... ۷۸

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| فصل ۳: صورت‌های مالی.....                                     | ۷۹  |
| ۳-۱- معرفی.....                                               | ۷۹  |
| ۳-۲- فرآیند کسب و کار و ماهیت دوگانه معاملات.....             | ۷۹  |
| ۳-۲-۱- ماهیت دوگانه معاملات.....                              | ۸۰  |
| ۳-۲-۲- فرآیند کسب و کار.....                                  | ۸۲  |
| ۳-۳- سوابق مالی.....                                          | ۸۴  |
| ۳-۴- اصول و فرضیات حسابداری.....                              | ۸۵  |
| ۳-۴-۱- بهاد مجزای کسب و کار.....                              | ۸۵  |
| ۳-۴-۲- حسابداری تعهدی.....                                    | ۸۶  |
| ۳-۴-۳- بهای تمام شده تاریخی.....                              | ۸۷  |
| ۳-۵- صورت‌های مالی.....                                       | ۸۸  |
| ۳-۵-۱- معاملات پایه در نسب و کار.....                         | ۸۹  |
| ۳-۵-۲- صورت سود و زیان.....                                   | ۹۲  |
| ۳-۵-۳- ترازنامه.....                                          | ۹۹  |
| ۳-۵-۴- صورت گردش وجوه نقد.....                                | ۱۰۳ |
| ۳-۶- استهلاک.....                                             | ۱۰۶ |
| ۳-۷- اندرکنش صورت‌های مالی با یکدیگر.....                     | ۱۱۰ |
| ۳-۸- رابطه بین صورت‌های مالی و داده‌های مالی پروژه.....       | ۱۱۲ |
| ۳-۹- مورد مطالعاتی: طرح نیروگاه برق آبی سانتا آنا (HEPS)..... | ۱۱۳ |
| ۳-۹-۱- داده‌های مالی پروژه.....                               | ۱۱۴ |
| ۳-۹-۲- صورت سود و زیان.....                                   | ۱۱۵ |
| ۳-۹-۳- صورت گردش وجوه نقد.....                                | ۱۱۷ |
| ۳-۹-۴- ترازنامه.....                                          | ۱۱۸ |
| ۳-۱۰- بررسی مخاطرات کسب و کار.....                            | ۱۲۰ |

|     |                                                                        |
|-----|------------------------------------------------------------------------|
| ۱۲۰ | ۱۱-۳- مورد مطالعاتی: صنایع خوراکی Apex                                 |
| ۱۲۷ | ۱۲-۳- تحلیل نسبت (ضریب) و درخت‌های مالی                                |
| ۱۲۹ | ۱۳-۳- خلاصه                                                            |
| ۱۳۰ | ۱۴-۳- سوالاتی برای مرور فصل                                            |
| ۱۳۲ | ۱۵-۳- تمرین‌ها                                                         |
| ۱۳۵ | فصل ۴: جریان‌های نقدی یک پروژه                                         |
| ۱۳۵ | ۱-۴- معرفی                                                             |
| ۱۳۵ | ۲-۴- تعیین جریان‌های نقدی برای پروژه                                   |
| ۱۳۶ | ۳-۴- بازنگری موانع طرح مهندسی و ساخت                                   |
| ۱۳۷ | ۴-۴- رویه اخذ تأیید                                                    |
| ۱۳۹ | ۵-۴- برآورد هزینه سرمایه‌ای                                            |
| ۱۳۹ | ۱-۵-۴- اجزای تشکیل‌دهنده برآورد هزینه سرمایه‌ای                        |
| ۱۴۱ | ۲-۵-۴- طبقه‌بندی برآوردهای هزینه سرمایه‌ای بر اساس استفاده کننده نهایی |
| ۱۴۲ | ۳-۵-۴- دسته‌بندی برآوردهای هزینه سرمایه‌ای بر اساس میزان دقت           |
| ۱۴۷ | ۶-۴- تکنیک‌های برآورد هزینه سرمایه‌ای                                  |
| ۱۴۷ | ۱-۶-۴- تکنیک‌های برآورد قیاسی (فاکتوری)                                |
| ۱۵۲ | ۲-۶-۴- تکنیک بهای واحد                                                 |
| ۱۵۴ | ۷-۴- برآورد هزینه کلی عملیات                                           |
| ۱۵۴ | ۱-۷-۴- هزینه‌های مستقیم تولید یا ساخت                                  |
| ۱۵۶ | ۲-۷-۴- هزینه‌های ثابت تولید                                            |
| ۱۵۶ | ۳-۷-۴- بالاسری‌های کارخانه                                             |
| ۱۵۶ | ۴-۷-۴- عمومی و اداری                                                   |
| ۱۵۷ | ۵-۷-۴- حق امتیاز و پرداخت تولید                                        |
| ۱۵۷ | ۸-۴- پیش‌بینی‌های فروش یا درآمد                                        |

|     |                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------|
| ۱۵۹ | ۹-۴ محاسبه مالیات مستقیم و حق امتیاز                                 |
| ۱۶۰ | ۱-۹-۴ مالیات شرکت                                                    |
| ۱۶۲ | ۲-۹-۴ مالیات بر «عایدی‌های سرمایه»                                   |
| ۱۶۲ | ۳-۹-۴ حق امتیازها                                                    |
| ۱۶۲ | ۱۰-۴ سرمایه در گردش                                                  |
| ۱۶۴ | ۱۱-۴ مورد مطالعاتی: برآورد مرتبه بزرگی از هزینه سرمایه‌ای یک کارخانه |
| ۱۶۵ | ۱۲-۴ مورد مطالعاتی: برآورد فاکتوری هزینه سرمایه‌ای یک کارخانه        |
| ۱۶۶ | ۳-۴ جمع‌بندی                                                         |
| ۱۷۰ | ۱۴-۴ نگاه‌های جدید                                                   |
| ۱۷۰ | ۱۵-۴ سوالات برای فصل                                                 |
| ۱۷۱ | ۱۶-۴ تمرین‌ها                                                        |
| ۱۷۵ | بخش دوم: ارزیابی پروژه‌های سرمایه‌ای                                 |
| ۱۷۷ | فصل ۵: ارزش زمانی پول                                                |
| ۱۷۷ | ۱-۵ معرفی                                                            |
| ۱۷۸ | ۲-۵ بهره و نرخ بهره                                                  |
| ۱۷۹ | ۳-۵ تأثیر زمان‌بندی بر ارزش پول                                      |
| ۱۸۰ | ۴-۵ ارزش آتی                                                         |
| ۱۸۱ | ۵-۵ دوره‌های متعدد                                                   |
| ۱۸۳ | ۶-۵ انواع نرخ بهره                                                   |
| ۱۸۳ | ۱-۶-۵ نرخ بهره اسمی و نرخ بهره دوره                                  |
| ۱۸۴ | ۲-۶-۵ نرخ موثر                                                       |
| ۱۸۵ | ۷-۵ مرکب شدن                                                         |
| ۱۸۵ | ۱-۷-۵ تک پرداخت: رشد                                                 |
| ۱۹۵ | ۲-۷-۵ پرداخت‌های یکسان چندگانه: مستمری سالانه                        |

- ۵-۷-۳- دوره‌های متعدد: پرداخت‌های سالانه دارای رشد ..... ۱۹۹
- ۵-۷-۴- پرداخت‌های متعدد از مقادیر نامساوی ..... ۲۰۳
- ۵-۸-۸- تنزیل ..... ۲۰۳
- ۵-۸-۱- یک مقدار برای جریان نقدی آتی ..... ۲۰۳
- ۵-۸-۲- مقادیر متعدد یکسان ..... ۲۰۵
- ۵-۸-۳- جریان نقدی متغیر ..... ۲۰۸
- ۵-۸-۱- فرمول بهره مرکب ..... ۲۰۸
- ۵-۹-۱- فرمول بهره تک پرداخت ..... ۲۰۹
- ۵-۹-۲- پرداخت‌های یکسان متعدد ..... ۲۰۹
- ۵-۹-۳- غنایم و خرابی بهره ..... ۲۱۰
- ۵-۱۰-۱- مورد مطالعاتی: اوراق قرضه بدون کوپن و کوپن‌دار ..... ۲۱۴
- ۵-۱۱-۱- جمع‌بندی ..... ۲۱۸
- ۵-۱۲-۱- نگاهی به جلو ..... ۲۱۹
- ۵-۱۳-۱- سوالات مرور بر فصل ..... ۲۱۹
- ۵-۱۴-۱- تمرین‌ها ..... ۲۲۰

## فصل ۶: معیارهای ارزیابی برای تصمیمات سرمایه‌گذاری ..... ۲۲۳

- ۶-۱-۱- ایجاد ارزش برای سرمایه‌گذار ..... ۲۲۳
- ۶-۲-۲- روش‌های مبتنی بر جریان نقدی تنزیل نیافته ..... ۲۲۴
- ۶-۲-۱- دوره بازگشت سرمایه ..... ۲۲۴
- ۶-۲-۲- بازده سرمایه‌گذاری ..... ۲۲۸
- ۶-۳-۳- روش‌های مبتنی بر جریان نقدی تنزیل یافته ..... ۲۳۰
- ۶-۳-۱- ارزش فعلی خالص ..... ۲۳۰
- ۶-۳-۲- شاخص سوددهی (PI) یا نسبت منافع به مخارج ..... ۲۳۵
- ۶-۳-۳- نرخ بازده داخلی ..... ۲۳۶



|          |                                                           |
|----------|-----------------------------------------------------------|
| ۲۴۴..... | ۴-۳-۶- نرخ بازده داخلی اصلاح شده (MIRR)                   |
| ۲۴۶..... | ۴-۳-۶- دوره بازگشت سرمایه تنزیل یافته                     |
| ۲۴۸..... | ۴-۳-۶- نسبت منافع به مخارج                                |
| ۲۴۸..... | ۴-۳-۶- هزینه سالیانه معادل                                |
| ۲۵۵..... | ۴-۶- مقایسه میان روش‌های جریان نقدی تنزیل یافته           |
| ۲۵۵..... | ۴-۶-۱- مقیاس‌های نسبی و مطلق                              |
| ۲۵۶..... | ۴-۶-۲- هم‌پوشانی و تعارض میان معیارهای ارزیابی            |
| ۲۶۲..... | ۴-۶-۳- فرض سرمایه‌گذاری مجدد در NPV و IRR                 |
| ۲۶۳..... | ۴-۶-۴- مورد مطالعاتی: معیار تصمیم‌گیری                    |
| ۲۶۷..... | ۴-۶-۵- بررسی پیرامون نرین معیارها                         |
| ۲۶۸..... | ۴-۶-۶- خلاصه                                              |
| ۲۷۰..... | ۴-۶-۷- نگاهی به جلو                                       |
| ۲۷۰..... | ۴-۶-۸- سؤالاتی برای مرور فصل                              |
| ۲۷۱..... | ۴-۶-۹- تمرین‌ها                                           |
| ۲۷۵..... | فصل ۷: پروژه‌های ناسازگار، جایگزین و مستقل                |
| ۲۷۵..... | ۷-۱- طبقه‌بندی تصمیم‌گیری‌های تخصیص دارایی                |
| ۲۷۶..... | ۷-۲- گزینه‌های ناسازگار                                   |
| ۲۷۷..... | ۷-۲-۱- رتبه‌بندی گزینه‌های ناسازگار با طول عمر برابر      |
| ۲۸۲..... | ۷-۲-۲- رتبه‌بندی پروژه‌های ناسازگار با طول عمر نابرابر    |
| ۲۹۰..... | ۷-۲-۳- انتخاب گزینه‌های ناسازگار                          |
| ۲۹۱..... | ۷-۳- مطالعات جایگزینی تصمیم‌گیری‌های ناسازگار با یک متصدی |
| ۲۹۲..... | ۷-۳-۱- طول عمر خدمت رسانی اقتصادی                         |
| ۲۹۶..... | ۷-۳-۲- انتخاب مدافع یا حریف بر مبنای هزینه سالیانه معادل  |
| ۲۹۸..... | ۷-۳-۳- جایگزینی خدمت مورد نیاز برای دوره معین             |

|     |                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------|
| ۳۰۱ | ۴-۷- پروژه‌های سازگار یا مستقل                              |
| ۳۰۲ | ۴-۷-۱- تأثیر تأخیرات زمان‌های شروع و طول عمر پروژه          |
| ۳۰۶ | ۴-۷-۲- رتبه‌بندی                                            |
| ۳۰۹ | ۴-۷-۳- انتخاب پروژه‌ها تحت سهمیه‌بندی سرمایه                |
| ۳۱۹ | ۴-۷-۵- خلاصه                                                |
| ۳۲۰ | ۴-۷-۶- سؤالاتی برای مرور فصل                                |
| ۳۲۱ | ۴-۷-۷- تمرین ۱                                              |
| ۳۲۷ | فصل ۸. ملاحظات کاربردی در ارزیابی پروژه‌ها                  |
| ۳۲۷ | ۸-۱- مقدمه                                                  |
| ۳۲۷ | ۸-۲- تورم و افزایش قیمت                                     |
| ۳۳۴ | ۸-۳-۱- مالیات‌بندی                                          |
| ۳۳۴ | ۸-۳-۱- وضعیت مالیاتی شرکت                                   |
| ۳۳۵ | ۸-۳-۲- روش‌های محاسبه استهلاك                               |
| ۳۴۴ | ۸-۳-۳- مقایسه میان روش‌های محاسبه استهلاك                   |
| ۳۴۴ | ۸-۳-۴- تأثیر روش استهلاك بر NPV و IRR                       |
| ۳۴۷ | ۸-۳-۵- فروش دارایی استهلاك پذیر                             |
| ۳۴۹ | ۸-۴- انتخاب نرخ تنزیل                                       |
| ۳۵۲ | ۸-۵- خلاصه                                                  |
| ۳۵۴ | ۸-۶- سؤالاتی برای مرور فصل                                  |
| ۳۵۴ | ۸-۷- تمرین                                                  |
| ۳۵۹ | فصل ۹: تحلیل حساسیت، سناریوها و سایر روش‌های تحلیلی تصمیمات |
| ۳۵۹ | ۹-۱- مقدمه                                                  |
| ۳۶۰ | ۹-۲- نمودارهای تأثیر                                        |

|          |                                                          |
|----------|----------------------------------------------------------|
| ۳۶۴..... | ۳-۹- تحلیل حساسیت                                        |
| ۳۶۹..... | ۴-۹- تحلیل سناریو                                        |
| ۳۷۰..... | ۵-۹- فضای راهبردی                                        |
| ۳۷۱..... | ۶-۹- تحلیل تصمیم‌گیری                                    |
| ۳۷۶..... | ۷-۹- خلاصه                                               |
| ۳۷۸..... | ۸-۹- نگاهی به جلو                                        |
| ۳۷۸..... | ۹-۹- مؤالاتی برای مرور فصل                               |
| ۳۷۸..... | ۱۰-۹- تئورها                                             |
| ۳۸۱..... | فصل ۱۰: مطالعات مؤلفی راجع به کاربرد معیارهای تصمیم‌گیری |
| ۳۸۱..... | ۱-۱۰- مقدمه                                              |
| ۳۸۱..... | ۲-۱۰- سانتا کلارا IFS                                    |
| ۳۸۱..... | ۱-۲-۱۰- مقدمه                                            |
| ۳۸۴..... | ۱-۲-۲- چهارچوب تصمیم‌گیری                                |
| ۳۸۴..... | ۱-۲-۳- ارزیابی                                           |
| ۳۹۰..... | ۱-۲-۴- تصمیم‌گیری                                        |
| ۳۹۱..... | ۱-۳-۱- غلتک متحرک                                        |
| ۳۹۱..... | ۱-۳-۱- مقدمه                                             |
| ۳۹۱..... | ۱-۳-۲- ارزیابی                                           |
| ۳۹۴..... | ۱-۳-۳- پیشنهاد                                           |
| ۳۹۴..... | ۱-۴-۱- پیمانکار غلتک متحرک                               |
| ۳۹۴..... | ۱-۴-۱- مقدمه                                             |
| ۳۹۴..... | ۱-۴-۲- ارزیابی                                           |
| ۳۹۷..... | ۱-۵-۱- فعالیت تجاری مشترک تصفیه                          |
| ۳۹۷..... | ۱-۵-۱- مقدمه                                             |

- ۳۹۸ ..... ۱۰-۵-۲- داده‌های مالی پروژه.
- ۴۰۳ ..... ۱۰-۵-۳- ارزیابی
- ۴۰۵ ..... ۱۰-۵-۴- تحلیل حساسیت
- ۴۰۷ ..... ۱۰-۵-۵- توافق تجاری میان شرکت‌های الکس و ویست تک
- ۴۰۸ ..... ۱۰-۵-۶- تأمین مالی پروژه
- ۴۱۳ ..... ۱۰-۵-۷- توصیه
- ۴۱۳ ..... ۱۰-۶-۱- پی‌آب بیکرزفیلد
- ۴۱۳ ..... ۱۰-۶-۱- مقدمه
- ۴۱۴ ..... ۱۰-۶-۲- داده‌های مالی پروژه
- ۴۱۷ ..... ۱۰-۶-۳- تحلیل حساسیت
- ۴۱۹ ..... ۱۰-۶-۴- توصیه
- ۴۱۹ ..... ۱۰-۷-۱- دروگر و خرمن کوب
- ۴۱۹ ..... ۱۰-۷-۱- مقدمه
- ۴۲۰ ..... ۱۰-۷-۲- داده‌های مالی پروژه
- ۴۲۲ ..... ۱۰-۷-۳- ارزیابی
- ۴۲۲ ..... ۱۰-۷-۴- تحلیل حساسیت
- ۴۲۴ ..... ۱۰-۷-۵- قیمت‌گذاری
- ۴۲۴ ..... ۱۰-۷-۶- توصیه
- ۴۲۵ ..... ۱۰-۸-۱- حوزه نفتی پتروگن و پالایشگاه نفت خام
- ۴۲۵ ..... ۱۰-۸-۱- داده‌های مالی پروژه
- ۴۲۶ ..... ۱۰-۸-۲- ارزیابی
- ۴۲۶ ..... ۱۰-۸-۳- تأمین مالی پروژه
- ۴۲۹ ..... ۱۰-۹-۱- نگاهی به جلو
- ۴۲۹ ..... ۱۰-۱۰-۱- سؤالاتی برای مرور فصل و تمرین‌ها

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| ۴۲۹..... | ۱-۱۰-۱۰-۱ سانتاکلارا HEPS     |
| ۴۳۰..... | ۲-۱۰-۱۰-۱ غلتک متحرک          |
| ۴۳۰..... | ۳-۱۰-۱۰-۱ پیمانکار غلتک متحرک |
| ۴۳۰..... | ۴-۱۰-۱۰-۱ عملیات پالایش       |
| ۴۳۱..... | ۵-۱۰-۱۰-۱ پمپ‌های آب          |
| ۴۳۱..... | ۶-۱۰-۱۰-۱ خرمن کوب کمباین     |
| ۴۳۲..... | ۷-۱۰-۱۰-۱ حمزه نفتی و پالایش  |
| ۴۳۳..... | پیوست                         |
| ۴۳۳..... | پیوست الف                     |
| ۴۳۴..... | پیوست ب                       |
| ۴۳۴..... | پاسخ تمرین‌ها                 |
| ۴۶۵..... | واژه‌نامه                     |

## پیشگامان مترجمان

مهندسان به دلیل ماهیت شغلی خود، اغلب به عنوان مدیران پروژه سازمان‌ها و یا کارآفرینان شرکت‌های خصوصی با درفعیت‌های تصمیم‌گیری ویژه‌ای مواجه می‌شوند که گاهی اوقات بار مالی زیادی به همراه دارد. بی شک مدیریت موثر و موفق این پروژه‌ها بدون داشتن آگاهی و دانش کافی از اصول حسابداری، مدیریت مالی و اقتصاد مهندسی میسر نیست. در واقع مفاهیمی همچون هزینه، درآمد، سود عملیاتی، صورت‌های مالی، مالیات، ارزش زمانی پول و امکان‌سنجی اقتصادی پروژه، کاربرد روزانه‌ای در سازمان‌های پروژه محور دارد. مدیران پروژه و آن دسته از مهندسانی که مسئولیت اجرایی را بر عهده می‌گیرند، باید ضمن درک صحیح این مفاهیم، با وازگان تخصصی و آشنایی کافی داشته باشند تا بتوانند سئوالات مهم خود را از حسابداران و مدیران مالی مطرح کنند. با موسسات مالی و پولی نظیر بانک‌ها ارتباط برقرار نمایند؛ ارزیابی درستی از کارایی و سودآوری واحدهای زیرمجموعه سازمان خود داشته و به مدیران ارشد نیز گزارش عملکرد مالی صحیح و حرفه‌ای ارائه کنند. لذا ما مع‌الیه این کتاب دانشجویان و مهندسانی هستیم که علاقه‌مند به فراگیری اصول حسابداری و دانش مدیریت مالی جهت کاربرد آن در مدیریت چرخه عمر پروژه‌ها شامل مطالعات اولیه امکان‌سنجی، طراحی و ساخت، تسهیلات مربوط به بهره‌برداری و نگهداری و نهایتاً جایگزینی تجهیزات، کارخانه‌ها و زیرساخت‌های عمرانی هستند.

با این حال به نظر می‌رسد که مهندسان جهت به کارگیری صحیح این مفاهیم، نیازها و دانش، به منابع تدوین شده و آموزش‌های ویژه‌ای در قالب دوره‌های آموزشی رسمی دانشگاهی و یا فرا دانشگاهی نیاز دارند. کتاب Finance for Engineers به نویسندگی آقای دکتر فرانک کراندول (Frank Crundwell)، که کتاب حاضر ترجمه ۱۰ فصل اول این کتاب است؛ ویژگی‌های منحصر به فردی دارد که به نظر مترجمان آن را بهترین گزینه جهت استفاده در دوره‌های آموزشی با هدف فوق‌الذکر می‌نماید. شاید کمتر کتابی را بتوان با چنین محتوای غنی با رویکرد مالی پروژه‌ای و اقتصاد مهندسی یافت که توسط یک مهندس با تجربه، که دارای تحصیلات رسمی در حوزه مدیریت مالی نیز هست، نوشته شده باشد. رد پای تجارب

ایشان در پروژه‌های متنوع و پیچیده صنعتی را در مثال‌ها، تمرین‌ها و مطالعات موردی ارائه شده در فصول مختلف کتاب می‌توان مشاهده کرد که نه تنها مطالعه کتاب را برای مهندسان جذاب می‌نماید، بلکه می‌تواند به عنوان یک راهنمای مفید برای کاربرد صحیح این تکنیک‌ها در موقعیت‌های مشابه استفاده شود. از سوی دیگر ارائه اصول حسابداری، مدیریت مالی و اقتصاد مهندسی پیشرفته در یک کتاب به صورت پیوستاری یکپارچه و جامع و مانع، آن را به مجموعه‌ای کم نظیر تبدیل کرده که مهندسان با مطالعه آن آگاهی کافی از مفاهیم و تکنیک‌های ضروری در حیطه مدیریت مالی پروژه به دست می‌آورند. بر اساس تجربه‌ای که مترجم اول از استفاده از این کتاب در تدریس دروس اقتصاد مهندسی پیشرفته و مدیریت مالی پروژه در دوره‌های تحصیلات تکمیلی در دانشگاه آ.ام.آی.تی (RMIT) استرالیا و دانشگاه ملی داخل کشور نظیر صنعتی امیرکبیر و آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات دارد و با عنایت به حجم مطالب مطابق با سویی آن با سرفصل‌های دروس مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، مترجمان تصمیم گرفتند که ترجمه کتاب را در دو جلد تهیه نمایند. به عبارتی بخش‌های اول و دوم کتاب شامل فصول اول تا دهم کتاب به دبیر، قرابت موضوعی و محتوایی می‌تواند در دروس اقتصاد مهندسی دوره کارشناسی مورد استفاده قرار گیرد. همچنین مطالب فصول اول تا چهارم کتاب، بخش قابل توجهی از سرفصل درس حسابداری و مدیریت مالی دوره کارشناسی ارشد گرایش مهندسی و مدیریت ساخت را پوشش می‌دهد. در جلد دوم نیز ترجمه سرفصل سوم و چهارم کتاب اصلی شامل فصول یازدهم تا هفدهم ارائه شده است که عمدتاً مطالب مربوط به ریسک مالی و روش‌های تأمین مالی را پوشش می‌دهد. استفاده از این جلد در تدریس درس اقتصاد مهندسی پیشرفته دوره‌های کارشناسی ارشد گرایش مهندسی و مدیریت ساخت و همچنین مهندسی صنایع توصیه می‌شود.

از سرکار خانم آزاده صمدی مربیان بخاطر زحماتی که در طراحی جلد مترجمان شده‌اند تشکر می‌کنیم و لازم به ذکر است ویرایش ادبی این ترجمه را دوست عزیزمان، آقای مهندس احمد ابراهیمی خلیلی انجام داده و با دقت ویژه‌ای ترجمه حاضر را بازخوانی و ایرادات را به مترجمان یادآوری نمودند. این ایشان بابت حوصله و دقت نظری که به خرج دادند قدردانی می‌کنیم. با این حال بی‌شک ترجمه حاضر خالی از ایراد و اشکال نیست، لذا پیشاپیش از کلیه خوانندگان محترم که با نقطه نظرات انتقادی و پیشنهادات سازنده خود زمینه ساز بهبود کیفیت ترجمه در ویرایش‌های بعدی می‌شوند، صمیمانه سپاسگزاریم.

افشین فیروزی

مهدی سلطانی

نریمان ضیایی

بهار ۱۳۹۶

تهران- ایران