بسمه تعالی

تامین مالی پروژه

نویسنده : **جان دی. فینرتی**

مترجمان :

مهندس سیده نجمه تختی

کارشناس ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه علوم و فنون مازندران

مهندس صادق شریفی

کارشناس ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه هرمزگان

مهندس آرش بازیار

کارشناس ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی شیراز

انتشارات ارسطو

(چاپ و نشر ایران)

۱۳۹۷

سرشناسه : فینرتی، جان دی.، ۱۹۴۹ - م.
Finnerty, John D.
عنوان و نام پدیدآور : تامین مالی پروژه/نویسنده جان‌دی. فینرتی ؛ مترجمان نجمه تختی ، صادق شریفی ، آرش بازیار.
مشخصات نشر : مشهد: ارسطو، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری : ۶۳۰ص.
شابک : ۹-۲۵۳-۴۳۲-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی : فیپا
یادداشت : عنوان اصلی:. *Project financing : asset-based financial engineering ,3th ed,2013*
موضوع : سرمایه‌گذاری سرمایه
موضوع : *Capital investments*
موضوع : سرمایه‌گذاری سرمایه -- نمونه‌پژوهی
موضوع : *Capital investments -- Case studies*
موضوع : شرکت‌ها -- امور مالی -- نمونه‌پژوهی
موضوع : *Corporations -- Finance -- Case studies*
موضوع : مهندسی مالی
موضوع : *Financial engineering*
شناسه افزوده : تختی، سیده‌نجمه، ۱۳۶۹ - ، مترجم
شناسه افزوده : شریفی، صادق، ۱۳۷۴ - ، مترجم
شناسه افزوده :بازیار، آرش، ۱۳۷۳ - ، مترجم
رده بندی کنگره : ۱۳۹۷ ۹ف۴س/ HG۴۰۲۸
رده بندی دیویی : ۶۵۸/۱۵۲
شماره کتابشناسی ملی : ۵۲۵۷۳۷۰

نام کتاب : تامین مالی پروژه
نویسنده : جان دی. فینرتی
مترجمان : سیده نجمه تختی - صادق شریفی - آرش بازیار
ناشر : ارسطو (با همکاری سامانه اطلاع رسانی چاپ و نشر ایران)
صفحه آرایی، تنظیم و طرح جلد: پروانه مهاجر
تیراژ : ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ : اول - ۱۳۹۷
چاپ : مدیران
قیمت : ۸۰۰۰۰ تومان
شابک : ۹-۲۵۳-۴۳۲-۶۰۰-۹۷۸
تلفن های مرکز پخش : ۳۵۰۹۶۱۴۵ - ۳۵۰۹۶۱۴۶ - ۰۵۱
www.chaponashr.ir

چاپ و نشر ایران
انتشارات ارسطو

فهرست مطالب

عنـــوان	صفحـــه
مقدمه	۱۵
فصل ۱: تامین مالی پروژه چیست؟	**۱۹**
۱-۱. تامین مالی پروژه چیست؟	۲۰
۱-۲. یک دیدگاه تاریخی	۲۴
۱-۳. موارد مورد نیاز برای تامین مالی پروژه	۲۸
۱-۴. تناسب تامین مالی پروژه	۳۰
۱-۵. یک مثال	۳۲
۱-۶. نتیجه‌گیری	۳۸
فصل ۲: اصول تامین مالی پروژه	**۳۹**
۲-۱. توضیحات مطالعات اولیه	۳۹
۲-۲. نیاز به قرارداد	۴۱
۲-۳. مزایای تلفیق جداگانه	۴۱
۲-۴. مقابله با مشکل کمبود سرمایه گذاری	۴۴
۲-۵. تخصیص جریان نقدی آزاد	۴۶
۲-۶. کاهش اطلاعات نامتناسب و هزینه‌های علامت دهی	۴۸
۲-۷. ساختاربندی کارآمدتر برای قراردادهای بدهی	۵۱

عنـــوان صفحـــه

۲-۸. سازماندهی موثرتر شرکت و جبران خسارت مدیریت ۵۲

۲-۹. تامین مالی پروژه در مقابل تامین مالی مستقیم ۵۳

۲-۱۰. مزایای استفاده از تامین مالی پروژه ۵۷

۲-۱۱. معایب تامین مالی پروژه ۶۳

۲-۱۲. نتیجه‌گیری ۶۴

فصل ۳: منحصر بفردی پروژه‌های بزرگ ۶۶

۳-۱. پروژه‌های بزرگ چقدر بزرگ هستند؟ ۶۷

۳-۲. طول قراردادهای پروژه ۷۳

۳-۳. ساختار اولیه سرمایه‌ی پروژه ۷۷

۳-۴. چرا مطالعه‌ی فاینانس پروژه مفید است؟ ۷۹

۳-۵. چرا چگونگی تامین مالی پروژه‌های بزرگ مورد مطالعه قرار می‌گیرند؟ ۸۵

۳-۶. نتیجه گیری ۸۷

فصل ۴: چه کسی امور مالی پروژه‌های بزرگ را بعهده دارد؟ ۸۹

۴-۱. منابع مالی برای پروژه‌های بزرگ ۹۰

۴-۲. ریسک نکول اوراق قرضه پروژه ۹۵

۴-۳. ارگان‌های پیشرو، مدیران شرکت و مشاوران ۱۰۱

۴-۴. نتیجه‌گیری ۱۰۵

فصل ۵: تحلیل کارآیی پروژه ۱۰۶

۵-۱. امکان پذیری فنی ۱۰۶

۵-۲. کارآیی اقتصادی ۱۰۹

۵-۳. اعتبار ۱۱۱

۵-۴. نتیجه گیری از امکان پذیری ۱۱۳

۵-۵. ارزیابی خطرات پروژه ۱۱۴

۵-۶. خطر تکمیل ۱۱۵

عنـــوان | صفحـــه

۵-۷. خطر تکنولوژیکی ۱۱۷
۵-۸. خطر تامین مواد خام ۱۱۷
۵-۹. خطر اقتصادی ۱۱۸
۵-۱۰. خطر عملیاتی ۱۲۰
۵-۱۱. خطر مالی ۱۲۰
۵-۱۲. خطر ارزی ۱۲۲
۵-۱۳. خطر سیاسی ۱۲۳
۵-۱۴. خطر محیطی ۱۲۶
۵-۱۵. خطر فورس ماژور (*Force Majeure Risk*) ۱۲۷
۵-۱۶. نتایج تامین مالی پروژه ۱۲۸
۵-۱۷. پروژه‌ی تولید همزمان ۱۲۹
۵-۱۸. نتیجه گیری ۱۳۱

فصل ۶ : تجزیه و تحلیل و فاینانس پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر ۱۳۲
۶-۱. چه چیزی در مورد پروژه‌های انرژی تجدید پذیر ویژه می‌باشد؟ ۱۳۳
۶-۲. استانداردهای بین‌المللی برای ارتقاء دادن سرمایه‌گذاری معتبر از نظر اجتماعی و محیطی ... ۱۳۶
۶-۳. ارزیابی امکان پذیری پروژه انرژی تجدید پذیر ۱۴۷
۶-۴. مثال: پروژه نیروی برقاب *La Confluencia* ۱۴۹
۶-۵. پروژه نیروی هیدروالکتریک *La Confluencia* و سرمایه‌گذاری معتبر ۱۵۵
۶-۶. خطر عملکردی ۱۵۷
۶-۷. نتیجه‌گیری ۱۵۸

فصل ۷: طراحی ترتیبات امنیتی ۱۶۰
۷-۱. هدف از ترتیبات امنیتی ۱۶۱
۷-۲. بهره اوراق بهادار مستقیم در امکانات پروژه ۱۶۳
۷-۳. تدابیر امنیتی پوشش تکمیل ۱۶۴

عنـــوان صفحـــه

۷-۴. ترتیبات امنیتی برای پوشش دهی پرداخت بدهی ۱۶۵
۷-۵. انواع قراردادهای خرید و فروش ۱۶۷
۷-۶. موافقت‌نامه تامین مواد اولیه ۱۶۹
۷-۷. پشتیبانی اعتباری مکمل ۱۶۹
۷-۸. بیمه ۱۷۱
۷-۹. پروژه تولید همزمان ۱۷۲
۷-۱۰. نتیجه گیری ۱۷۵

فصل ۸: ساختاربندی پروژه ۱۷۶
۸-۱. منافع مشترک تقسیم نشده ۱۸۵
۸-۲. مشارکت ۱۹۳
۸-۳. شرکت با مسئولیت محدود ۲۰۰
۸-۴. پروژه ساخت همزمان ۲۰۱
۸-۵. نتیجه گیری ۲۰۲

فصل ۹: آماده سازی طرح تامین مالی پروژه ۲۰۴
۹-۱. ملاحظات عمومی ۲۰۵
۹-۲. تامین مالی پروژه‌های ساختمانی ۲۱۰
۹-۳. تامین مالی بلند مدت ۲۱۱
۹-۴. ملاحظات مالیات تکلیفی ۲۱۴
۹-۵. تخمین ظرفیت استقراض از یک پروژه ۲۱۴
۹-۶. پارامترهای بازپرداخت وام ۲۱۵
۹-۷. ظرفیت استقراض، با فرض افت سرمایه بلافاصله قبل از تکمیل پروژه ۲۱۶
۹-۸. ظرفیت استقراض، با فرض افت وام دوره ای ۲۲۱
۹-۹. تست‌های پوشش سالانه ۲۲۵
۹-۱۰. نتیجه گیری ۲۲۷

عنـــوان صفحـــه

فصل ۱۰: تجزیه‌ی نزول نقدینگی ۲۲۸

۱۰-۱. نقدینگی(گردش پول نقد) افزایشی پس از مالیات ۲۲۹

۱۰-۲. سرعت مانع ۲۳۸

۱۰-۳. برآورد ارزش سرمایه گذاری: ۲۴۱

۱۰-۴. تحلیل ارزش خالص فعلی ۲۴۷

۱۰-۵. تحلیل نرخ بازگشت داخلی ۲۴۹

۱۰-۶. مقایسه‌ی تجزیه‌ی *IRR* و *NPV* ۲۵۱

۱۰-۷. نتیجه گیری ۲۵۵

فصل ۱۱: مدل‌سازی مالی و ارزیابی پروژه ۲۵۷

۱۱-۱. آماده سازی طرح‌های جریان وجوه نقدی ۲۵۷

۱۱-۲. آماده سازی صورت‌های مالی پروژه‌ها ۲۶۶

۱۱-۳. ارزیابی ظرفیت استقراضی یک پروژه ۲۶۷

۱۱-۴. اندازه گیری نرخ بازده مورد انتظار ۲۷۱

۱۱-۵. تجزیه و تحلیل میزان حساسیت ۲۸۰

۱۱-۶. نتیجه‌گیری ۲۸۴

فصل ۱۲: استفاده از آنالیز اختیارات واقعی جهت ارزیابی یک پروژه ۲۸۵

۱۲-۱. شرح پروژه میدان نفتی ۲۸۶

۱۲-۲. اختیارات واقعی پروژه ۲۸۷

۱۲-۳. ارزیابی پروژه ۲۹۰

۱۲-۴. تجزیه و تحلیل سنتی *DCF* ۳۰۹

۱۲-۵. حساسیت ارزش اختیار به نوسانات قیمت نفت و پراکندگی ذخایر ۳۱۲

۱۲-۶. نتیجه گیری ۳۱۲

فصل ۱۳: منابع تامین وجوه پروژه ۳۱۶

۱۳-۱. سهام سرمایه ۳۱۷

عنـــوان صفحـــه

۱۳-۲. بازار وام‌های طولانی مدت ۳۲۲
۱۳-۳. وام‌های بانک تجاری ۳۲۵
۱۳-۴. بانک‌های تجاری بین‌المللی ۳۲۹
۱۳-۵. بازار بدهی با نرخ ثابت ۳۳۲
۱۳-۶. بازار سرمایه بین‌المللی ۳۴۵
۱۳-۷. اعتبارات تأمین کننده ۳۴۹
۱۳-۸. کمک‌های دولتی ۳۵۰
۱۳-۹. وام‌های بانک جهانی ۳۵۷
۱۳-۱۰. بانک توسعه داخلی امریکا ۳۵۸
۱۳-۱۱. منابع محلی سرمایه ۳۵۹
۱۳-۱۲. نتیجه گیری ۳۶۰

فصل ۱۴: مدیریت ریسک‌های پروژه ۳۶۲
۱۴-۱. سواپ‌های نرخ بهره (*Interest-Rate Swaps*): ۳۶۳
۱۴-۲. اختیارات ۳۷۶
۱۴-۳. نتیجه‌گیری : ۴۰۰

فصل ۱۵: تامین مالی پروژه متناسب با شریعت ۴۰۲
۱۵-۱. تامین مالی اسلامی چیست؟ ۴۰۵
۱۵-۲. اصول کلیدی شریعت ۴۰۶
۱۵-۳. ابزارهای مالی اسلام ۴۰۹
۱۵-۴. مثال: *The Saudi Chevron Petrochemical Project* ۴۲۷
۱۵-۵. آینده مالی پروژه اسلامی ۴۳۴
۱۵-۶. نتیجه گیری ۴۳۶

فصل ۱۶: مسائل مرتبط با دولت میزبان ۴۳۷
۱۶-۱. مشارکت در توسعه‌ی اقتصادی امور قضایی دولت میزبان ۴۳۷

عنـــوان صفحـــه

۱۶-۲. بازگشت اقتصادی مورد انتظار در امور قضایی کشور میزبان ۴۳۸
۱۶-۳. انگیزه‌های سرمایه گذاری ۴۳۸
۱۶-۴. پروژه میدان نفتی *Hibernia* ۴۴۳
۱۶-۵. ساختارهای تامین مالی خصوصی - دولتی ۴۴۷
۱۶-۶. نتیجه گیری ۴۵۴

فصل ۱۷: مطالعه موردی: پروژه تولید همزمان ایندین تون ۴۵۶
۱۷-۱. مشارکت و حامیان مالی این پروژه ۴۶۲
۱۷-۲. توسعه پروژه ۴۶۳
۱۷-۳. اجرای پروژه ۴۶۴
۱۷-۴. توافق نامه همکاری ۴۷۳
۱۷-۵. نتیجه گیری ۴۸۴

فصل ۱۸: مطالعه موردی: پروژه عوارض جاده‌ای تریباسا ۴۸۵
۱۸-۱. برنامه عوارض جاده‌ای دولت مکزیک ۴۸۵
۱۸-۲. صاحبان امتیاز عوارض جاده تریباسا ۴۸۷
۱۸-۳. خطر پول رایج ۴۸۹
۱۸-۴. خطر سیاسی ۴۸۹
۱۸-۵. خطر اقتصادی ۴۹۰
۱۸-۶. خطر تکمیل ۴۹۲
۱۸-۷. آنالیز اعتبار ۴۹۶
۱۸-۸. نتیجه گیری ۵۰۳

فصل ۱۹: مطالعه موردی: پروژه یورو دیزنی لند ۵۰۴
۱۹-۱. شرح پروژه ۵۰۵
۱۹-۲. نتیجه‌گیری ۵۳۵

عنـــوان صفحـــه

فصل ۲۰: مطالعه موردی: پروژه یورو تونل (تونل اروپا) ۵۳۷

۲۰-۱. تامین دارایی خالص پروژه ۵۶۲

۲۰-۲. نتیجه گیری ۵۶۹

فصل ۲۱: نتیجه گیری کلی ۵۷۱

ضمیمه ۱: شکل‌های دیگر از فاینانس پروژه ۵۸۰

ضمیمه ۲ ..... ۵۹۷

ضمیمه ۳ : استلزامات سرمایه‌گذاری قانونی ناظر بر شرکت‌های بیمه عمر نیویورک ۶۰۹

منابع و مآخذ ۶۱۶

پیشگفتار و قدردانی

ماحصل آموخته هایمان را تقدیم می‌کنیم به آنان که مهر آســمانی شــان آرام بخش آلام زمینی مان است

به استوارترین تکیه گاهمان، دستان پرمهر پدرانمان
به سبزترین نگاه زندگیمان، چشمان سبز مادرانمان

که هرچه آموختیم در مکتب عشق شما آموختیم و هرچه بکوشیم قطره‌ای از دریای بی کران مهربانی تان را سپاس نتوانیم بگوییم.

امروز هستی مان به امید شماست و فردا کلید باغ بهشتمان رضای شما

را آوردی گران ســنگ تر از این ارزان نداشتیم تا به خاک پایتان نثار کنیم، باشد که حاصل تلاشمان نسیم گونه غبار خستگی تان را بزداید.

بوسه بر دستان پرمهرتان

***

سپاس مخصوص خداوند مهربان که به انسان توانایی و دانایی بخشید تا به بندگانش شــفقت ورزد، مهربانی کند و در حل مشکلاتشان یاری شان نماید. از راحت خویش بگذرد و آســایش هــم نوعان را مقدم دارد، با او معامله کنــد و در این خلوص انباز نگیرد و خوش باشد که پروردگار سمیع و بصیر است.

ســپاس ایزد منان که به ما این فرصت را داد تا به این مرحله از علم رسیده و از هیچ محبتی دریغ نکرد و در تمام مراحل زندگیمان ما را قوت قلب بود.

بعد از مدتها، پس از پیمودن راه‌های فراوان که با حضور شـیرین اسـاتید عزیزمان، مساعدت‌های بی دریغ‌شان و با چشمهای پر از برق شوق که خستگی‌های این راه را به امید و روشنی برایمان تبدیل کرد، خرسندیم که توانستیم خالق اثری باشیم که هدفش اعتلای دانش این مرز و بوم باشـد. شکر شایان نثار ایزد منان که توفیق را رفیق راهمان ساخت تا این کتاب را به پایان برسانیم.

***

این اثر را ضمن تشکر و سپاس بیکران و در کمال افتخار و امتنان تقدیم می‌نماییم به:

- محضر ارزشمند پدر و مادر عزیزمان به خاطر همه‌ی تلاش‌های محبت آمیزی که در دوران مختلف زندگی مان انجام داده اند و بامهربانی چگونه زیستن را به ما آموخته‌اند.
- به استادان فرزانه و فرهیخته‌ای که در راه کسب علم و معرفت ما را یاری نمودند.
- به آنان که در راه کسب دانش راهنمایمان بودند.
- به آنان که نفس خیرشان و دعای روح پرورشان بدرقه‌ی راهمان بود.

الهـا بـه ما کمک کن تا بتوانیـم ادای دین کنیم و به خواسـته‌ی آنان جامه‌ی عمل بپوشـانیم. پروردگارا حسن عاقبت، سلامت و سـعادت را برای آنان مقدر نما. خدایا توفیق خدمتی سرشـار از شـور و نشاط و همراه و همسـو با علم و دانش و پژوهش جهت رشد و شکوفایی ایران کهنسال عنایت بفرما.

***

امید اسـت دانشجویان و خوانندگان عزیز اشتباهات احتمالی این مجموعه را ابتدا به ما متذکر و سپس ببخشایند.

پل ارتباطی ما با شما: *sharifisadegh2015@gmail.com*

تقدیم به

خدایی که آفرید

جهان را، انسان را، عقل را، علم را، معرفت را، عشق را

و به کسانی که عشقشان را در وجودم دمید.

گاهی بیاییم و احوالشان را بپرسیم

مهندس سیده نجمه تختی

مهندس صادق شریفی

مهندس آرش بازیار

مقدمه

تأمین مالی پـــروژه یک تکنیک و روش کارآمد برای پروژه‌های بزرگ ســـرمایه‌محور اســـت. تاریخچه و مبدأ تأمین مالی پروژه را می‌توان به قرن ســـیزدهم میلادی نسبت داد؛ زمانی که حکومت (پادشـــاه) انگلســـتان برای توسعه معادن نقره *Devon* (شهری در جنوب انگلســـتان) با یکی از تاجران و بانکداران پیشـــرو و مطرح آن دوره به نام *Frescobaldi* وارد مذاکره شـــد تا ســـرمایه لازم را از طریق دریافت وام تأمین نماید. آنها قراردادی (توافقی) شبیه به آنچه امروزه ما دفترچه پرداخت اقساط می‌نامیم، تنظیم کردند که نحوه پرداخت اقساط وام را مشخص و طرفین را ملزم به رعایت آن می‌نمود.

با ســـرمایه گذاری‌های گسترده و گســـترش پروژه‌ها در سطح جهان از جمله احداث پروژه‌های خط لوله، ساخت پالایشگاه ها، نیروگاه‌های تولید برق، پروژه‌های هیدروالکتریکی، تأسیسات اسکله، معادن، جاده‌ها و بسیاری دیگر از این قبیل موجب شد که نیاز به تأمین مالی پروژه بیش از پیش احســـاس شـــود و در دهه ۱۹۸۰ میلادی، تأمین مالی پروژه رشد چشـــمگیری را تجربه کرد و این امر باعث شـــد که در دهه ۱۹۹۰ میلادی، برای کمک به بـــرآورده ســـاختن نیازهای زیربنایی عظیم که در آن دوره در کشـــورهای توســـعه یافته و بخصوص در بازارهای نوظهور وجود داشت، قوانین، نظریه‌ها و کتاب‌های گوناگونی در این حوزه نوشته شود.

بـــرای متخصصان، رعایت اصول تامین مالی پروژه (*Project Financing*) می‌تواند یک ابزار مقرون به صرفه برای افزایش ثروت تلقی شود. حامیان پروژه می‌بایست به طور دقیق کاربرد استفاده از تأمین مالی پروژه را مد نظر خود قرار دهند و هنگامی‌که یک پروژه بتواند به عنوان یک موجودیت اقتصادی مجزا مطرح شـــود، اســـتفاده از اصول این کتاب سودآور خواهد بود.

در این کتاب، انواع سرمایه گذاری‌هایی که در آن‌ها تأمین مالی پروژه مناسب است، شرح داده خواهد شد و توضیح می‌دهد که چگونه مهندسی مالی از آن پشتیبانی می‌کند. از طـــرف دیگر با توجه به حجم عظیم اطلاعـــات و ارزش یافته‌های تامین مألی پروژه، این کتاب در ۲۱ فصل بصورت مفصل سعی دارد اطلاعات لازم را در دسترس محققین و علاقه مندان به این حوزه قرار دهد.

مخاطبان این کتاب عبارتند از :

- مدیران مالی و کسانی که مسئول تنظیم تأمین مالی پروژه‌های شرکت خود هستند.
- مقامات دولتی که به دنبال راه‌های کارآمد تخصیص بودجه به زیربخش‌ها و تأمین مالی پروژه‌های زیربنایی خود هستند.
- بانکداران و تاجران؛ آن‌هایی که با ســـرمایه گذاری در شـــرکت‌ها به دنبال افزایش دارایی و سود هستند.
- سرمایه گذاران، حسابداران، مشاوران مالی، وکلا، نمایندگان بیمه و دیگر متخصصین که در امور مالی سر رشته دارند و مایلند که در این زمینه به روز باشند.
- سرمایه گذارانی که قصد ورود به بازارهای رقابتی و نو ظهور را دارند.
- دانشـــجویان *MBA* و دانشـــجویان اجرایی *MBA*که در امور مالی شـــرکت فعالیت می‌کنند (*MBA students and executive MBA students*).

- دانشجویان مالی که مایل به آگاهی کامل درباره تکنیک‌های مدرن هستند.
- دانشجویان رشته‌های مهندسی مدیریت، مهندسی صنایع، کنترل پروژه، سیستم‌های کلان اقتصادی و اجتماعی، علوم اقتصاد و سایر رشته‌های مربوط به مالی.

دو فصل ابتدایی این کتاب، تأمین مالی پروژه و شرایطی که در آن احتمال رسیدن به سودآوری بیشتر است؛ را توضیح می‌دهد. فصل ۳ در مورد منحصر به فردی پروژه‌های بزرگ بحث می‌کند و فصل ۴ نقشی را که موسسات مالی در تأمین مالی پروژه‌های بزرگ ایفا می‌کنند، را زیر ذره بین قرار می‌دهد. در فصل ۵ چگونگی شناسایی و تعیین ریسک‌های مختلف مرتبط با پروژه را مورد مطالعه قرار می‌دهیم و فصل ۶ دریچه جدیدی را به روی خوانندگان علاقمند به سرمایه گذاری در پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر (*Renewable Energy Projects*) می‌گشاید. فصل ۷ به مطالعه نحوه تدوین قراردادهای مالی پروژه می‌پردازد. فصل ۸ سعی دارد حقوق قانونی، مالیات و دیگر موضوعات مرتبط که می‌بایست در هنگام انتخاب ساختار قانونی برای پروژه، مد نظر داشت؛ را به ما معرفی کند. فصول ۹ تا ۱۲ با مسائل مالی سروکار دارند از جمله: تهیه یک طرح تأمین مالی، تجزیه و تحلیل جریان نقدینگی، استفاده از تکنیک‌های تجزیه و تحلیل جریان نقدی به منظور ارزیابی سودآوری یک پروژه و نیز استفاده از تجزیه و تحلیل گزینه‌های واقعی برای ارزیابی پروژه‌های بزرگ. فصل ۱۲، ابزارهای تحلیلی که به صورت رو به رشدی در تخصیص بودجه پروژه‌های بزرگ، مورد استفاده قرار می‌گیرند را ارائه می‌دهد. فصل ۱۳ منابع مالی برای سرمایه گذاری در یک پروژه را معرفی می‌کند و در فصل ۱۴ چگونگی مدیریت کردن ریسک و تنوع آن را به منظور مدیریت بهتر نرخ بهره، قیمت کالاها، نرخ ارز و ریسک اعتباری بررسی می‌شود. فصل ۱۵ مبحث جدید تأمین مالی پروژه‌های سازگار با اصول شریعت (*Sharia-compliant Project Financing*)، که به طور فزاینده‌ای مورد توجه است، را مورد کنکاش قرار می‌دهد. این فصل توضیح می‌دهد که چگونه بتوانیم یک طرح تأمین مالی پروژه را تدوین کنیم که مطابق با قوانین اسلام و شرع باشد. در فصل ۱۶،

مسائل و معضلاتی را که دولت میزبان با آن مواجه می‌شود هنگامی که نهادهای خصوصی تأمین مالی پروژه‌ها را بر عهده دارند، را مورد مطالعه قرار می‌دهیم. فصول ۱۷ تا ۲۰ شامل مطالعات موردی (*Case Studies*) اســت که قصد دارد مفاهیم مورد بحث در فصول پیشین را بصورت اجرایی و کاربردی تر نشــان دهد و در نهایت در فصل ۲۱ به نتیجه گیری‌های کلی پرداخته می‌شود.

فصل ۱

تامین مالی پروژه چیست؟

تامیـــن مالـــی پـــروژه[1] زمانی صورت می‌گیرد کـــه یک مرکز خاص و یـــا مجموعه‌ای از دارایی‌هـــای مربوطه، به عنوان یک واحد اقتصادی مســـتقل، قادر به ســـودآوری باشـــد. اسپانسرهای این گونه واحدهای اقتصادی ممکن است تشکیل یک نهاد حقوقی جدید برای ســـاخت، و راه اندازی این پروژه را مفید تلقی کنند. اگر ســـود کافی پیش بینی شده باشد، شـــرکت پروژه[2] می‌تواند ســـاخت پروژه را بر پایه پروژه[3]، تامین مالی کند که این کار شامل صدور اوراق بهادار حقوق صاحبان ســـهام[4] (به طور کلی حامیان مالی پروژه) و اوراق بهادار بدهی[5] می‌باشـــد و بدین منظور طراحی شـــده اند تا درآمدهای حاصل از عملیات پروژه را به آســـانی تبدیل به پول، کنند. اگر چه تامین مالی پروژه ها، ویژگی‌های مشـــترکی دارند، امـــا تامین مالی یک پروژه لزوما شـــامل تطبیق دهی تامین مالی به شـــرایط خاص پروژه، می‌باشد. به همان اندازه که مهندسی سنتی در موفقیت یک پروژه بزرگ و مهم نقش دارد، کارشناس مهندسی مالی نیز اهمیت دارد.

1. *Project financing*
2. *project company*
3. *project basis*
4. *equity securities*
5. *debt securities*

تامین مالی پروژه یک روش مالی خوب و تثبیت شده می‌باشد. پایگاه داده بین‌المللی پروژه مالی تامسون[1] حدود ۴۳۶۰ پروژه را که از سال ۲۰۰۲ شروع به کار کرده اند، ثبت کرده است. حدود ۱۰ درصد از این پروژه‌های بزرگ، هزینه ۱ میلیارد دلاری یا بیشتر دارند. با نگاه به آینده، ایالات متحده و بسیاری از کشورهای دیگر، به تامین مالی بسیار زیاد، نیاز پیدا خواهند کرد. تامین مالی پروژه یک روشی است که می‌تواند برای بسیاری از این پروژه ها، استفاده شود.

۱-۱. تامین مالی پروژه چیست؟

تامین مالی پروژه به عنوان بالا بردن بودجه‌ها بر اساس سود محدود[2] و یا بدون سود[3] تعریف شود و پروژه‌های سرمایه گذاری جداگانه اقتصادی را تامین مالی می‌کند که در آن ارائه دهندگان بودجه در درجه اول به جریان نقدی حاصل از پروژه، به عنوان منبع وجوه نگاه می‌کنند تا بدین طریق وام‌های خود را ارائه داده و شرایطی برای بازگشت سهام خود که در پروژه سرمایه گذاری کرده اند، فراهم کنند. شرایط بدهی و سهام اوراق بهادار بستگی به ویژگی‌های جریان نقدی پروژه دارد. برای تضمین آنها، پروژه اوراق قرضه به طور عمده بستگی به سودآوری پروژه و همینطور بستگی به ارزش وثیقه دارایی‌های پروژه، دارد. دارایی‌های که بر اساس پروژه، تأمین مالی شده اند شامل خطوط لوله، پالایشگاه ها، تجهیزات تولید برق، پروژه‌های هیدروالکتریک، تجهیزات لنگرگاه، معادن، بزرگراه ها، و تجهیزات فرآوری مواد معدنی، می‌باشند.

تامین مالی پروژه‌ها به طور معمول شامل ویژگی‌های اساسی زیر است:

۱. توافق هیئت مالی مسئول برای تکمیل پروژه در راستای اهداف، و در دسترس

1. *Thomson Financial's Project Finance International database*
2. *limited-recourse*
3. *Nonrecourse*

قرار دادن بودجه‌های لازم برای به اتمام رساندن پروژه.

۲. توافق هیئت مالی مسئول (معمولا گرفتن یک فرم قرارداد برای خرید خروجی پروژه[1]) که، وقتی پروژه تکمیل و عملیات آغاز می‌شود، پروژه بتواند جریان نقدینگی کافی را ایجاد کند تا بدین طریق، تمام هزینه‌های عملیاتی خود و خدمات مورد نیاز بدهی را تحت هر شرایطی قابل پیش بینی فراهم کند.

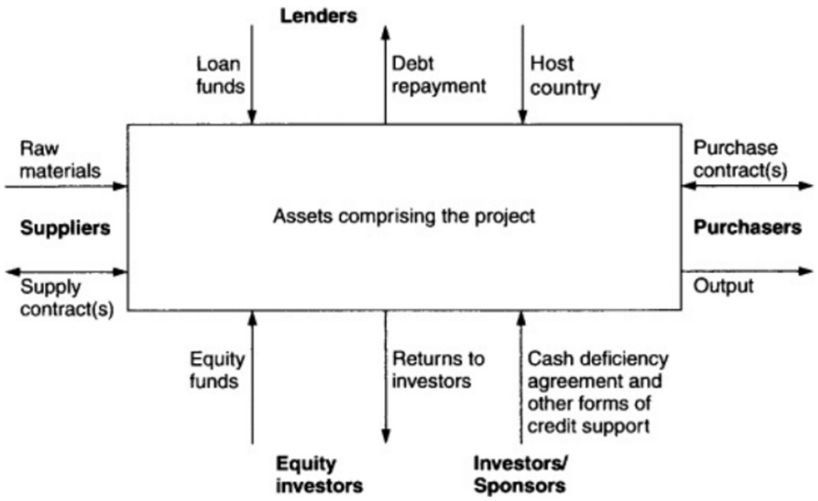
۳. اطمینان دادن توسط اشخاص مالی مسئول، در صورتی که اختلال در عملیات رخ دهد و برای بازگرداندن پروژه به شرایط عملیاتی نیاز به منابع مالی باشد، بودجه‌های لازم از طریق بازسازی‌های بیمه ای[2]، و یا برخی از ابزارهای دیگر، ارائه خواهد شد.

تامین مالی پروژه را نباید با تامین مالی مستقیم معمولی و یا آنچه ممکن است به عنوان تامین مالی کلی یک شرکت نامیده می‌شود، یکی دانست. در مورد تامین مالی مستقیم معمولی، وام دهندگانی که به شرکت وام می‌دهند، یک نگاهی به کل نمونه کارها و دارایی‌های شرکت می‌اندازند تا بتوانند جریان نقدی آن شرکت را براورد کنند که آیا آن شرکت می‌تواند وام گرفته شده را پس دهد. بودجه‌ها و تامین مالی آن‌ها بستگی به بدهی و دارایی شرکت دارد. اغلب، چنین وامی توسط هر تعهد وثیقه ای، تضمین نمی‌شود. از ویژگی‌های مهم و متمایز تامین مالی پروژه آن است که این پروژه یک نهاد حقوقی مجزا است؛ و دارایی‌های پروژه، قراردادهای مربوط به پروژه، و جریان نقدی پروژه تا حد قابل توجهی از نهاد حامی، تفکیک می‌شوند. این ساختار تامین مالی، طراحی شده است تا بازده مالی بیشتری را نسبت به یک ساختار تامین مالی معمولی[3]، اختصاص دهد. در تامین مالی پروژه، حامیان مالی، حداقل یک اعاده محدود[4] ارائه می‌دهند تا جریان‌های نقدی از دیگر

1. *project output*
2. *insurance recoveries*
3. *conventional financing structure*
4. *limited recourse*

دارایی‌های خود که بخشی از آن نیستند، صورت بگیرد.

از عبارت تامین مالی پروژه به طور گسترده‌ای استفاده صحیحی نمی‌شود و حتی ممکن است به طور گسترده‌ای مفهوم آن اشتباه درک شده باشد. برای روشن شدن تعریف تامین مالی پروژه، مهم آن است که بدانیم چه چیزهایی شامل این تعریف نی شوند. تامین مالی پروژه ابزاری برای افزایش بودجه آن دسته از پروژه‌هایی نیست که از لحاظ اقتصادی بسیار ضعیف بوده و ممکن است قادر به پرداخت بدهی خود و یا بازگشت سود به سرمایه گذاران نباشد. به عبارت دیگر، تامین مالی پروژه، ابزاری برای حمایت مالی آن دسته از پروژه‌هایی نیست که نتوانند با استفاده از تامین مالی مستقیم معمولی، حمایت شوند. تامین مالی پروژه، نیازمند مهندسی مالی دقیق بوده که در آن خطرات و پاداش‌های موجود بین طرف‌های قرارداد بیان می‌شود به طوری که در آن هر دو طرف قرارداد، به توافق برسند. شکل ۱,۱ عناصر اساسی در یک سرمایه گذاری را توسط یک پروژه مالی، حمایت می‌شود را نشان می‌دهد.



شکل ۱,۱: عناصر اساسی یک تامین مالی پروژه

در مرکز یک دارایی گسسته، تاسیسات جداگانه، و یا مجموعه‌ای از دارایی‌های مرتبط کـه دارای یک هدف خاص هسـتند، قرار دارد. اغلب، این هـدف مربوط به خریداری مواد خام، تولید، پردازش، و یا فروش آن، می‌باشد. معمولا این دارایی شامل یک ایستگاه تولید برق، بزرگراه، یا برخی دیگر از زیرساخت‌ها است. بسیاری از پروژه‌ها مربوط به نوسازی و یا ارتقاء تجهیزات موجود، و یا یک ناحیه تخریب شـده[1]، می‌باشد تا اینکه بخواهد به ساخت تاسیسات جدید با نام تجاری، و یا ساخت نواحی بکر بپردازد.

همانطور که قبلا اشـاره شـد، این مرکز و یا گروه دارایی ها[2] باید قادر باشـند تا به تنهایی به عنوان یک واحد اقتصادی مسـتقل عمل کنند. این عملیات ها، که توسـط انواع اصول قراردادی، پشـتیبانی می‌شـوند باید به گونه‌ای سـازمان دهی شـوند که این پروژه توانایی بلامنازع برای تولید کافی جریان نقدینگی داشـته باشد و بتواند بدهی‌های خود را بازپرداخت کند.

یک پروژه باید تمامی امکانات لازم را دربر داشـته باشـد تا بتواند یک نهاد عملیاتی مناسب که لحاظ اقتصادی مستقل است، تشکیل دهد. به عنوان مثال، یک پروژه نمی‌تواند بخشـی جدایی ناپذیر از دیگر تجهیزات باشـد. اگر پروژه در هر مرحله از چرخه عملیاتی خود متکی بر دارایی‌های دیگران باشـد، دسترسـی بی قید و شرط پروژه به این تجهیزات باید در تمام اوقات، صرف نظر از رویدادها، به طور قراردادی انجام شود.

تامیـن مالی پروژه زمانی برای یک شـرکت با یک پروژه پیشـنهادی، می‌تواند مفید واقع شـود که (۱) خروجی پروژه آنچنان تقاضا داشـته باشـد که خریداران مایل به بستن قراردادهـای خرید بلند مدت باشـند و (۲) مفاد قرارداد باید به اندازه کافی قوی باشـد تا بانک‌ها بر اسـاس این قراردادها، تمایل به افزایـش بودجه‌های مالی پیدا کند. تامین مالی پروژه زمانی برای وام دهندگان مفید واقع می‌شـود که خطر شکسـت پروژه کاهش یابد،

1. *brownfield project*
2. *group of assets*

که این امر منجر به عهدنامه‌های تنگاتنگ، و یا تسهیل و کاهش هزینه‌های حل و فصل بحران مالی، می‌شود.

به عنوان مثال، تامین مالی پروژه زمانی می‌تواند به نفع کشورهای در حال توسعه باشد که آن کشور یک منبع سپرده با ارزش داشته باشد، و دیگر هیئت‌های مسئول خواهان توسعه این سپرده باشند، و از طرفی دیگر کشور میزبان فاقد منابع مالی کافی برای ادامه پروژه با هزینه خود، باشد.

۱-۲. یک دیدگاه تاریخی

تامین مالی پروژه یک روش مالی جدید نمی‌باشد. سرمایه گذاری مشارکتی[1] دارای سابقه‌ای طولانی است؛ در واقع، این نوع سرمایه گذاری تا قرن هفدهم به عنوان قانونی در تجارت محسوب می‌شد. برای مثال، در سال ۱۲۹۹ (بیش از ۷۰۰ سال پیش) شرکت کرون انگیش[2] برای بهره برداری از معادن نقره دوون[3] از بانک فرسکوبالدی[4] (یک بانک تجاری ایتالیایی پیشرو در آن دوره) تقاضای وام کرد. مفاد قرارداد بدین گونه بود که وام دهنده حق بهره برداری از معادن را برای مدت یک سال، داشت. وام دهنده می‌توانست در طول این یک سال، به هر اندازه که می‌خواست سنگ معدن‌های تصفیه نشده را استخراج کند، اما در عوض مجبور به پرداخت تمام هزینه‌های عاملیاتی معادن بودند. در این قرارداد هیچ مفادی در مورد نرخ سود وجود نداشت. شرکت کرون انگیش هیچ تضمینی (به هیچ کس دیگری) در مورد کمیت یا کیفیت نقره استخراج شده در طول این مدت، ارائه نداد. امروزه از این نوع وام به عنوان وام پرداخت تولید[5] یاد می‌شود.

1. *Venture-by-venture financing of finite-life projects*
2. *English Crown*
3. *Devon silver mines*
4. *Frescobaldi*
5. *production payment loan*

استفاده‌های اخیر از تامین مالی پروژه

بـه منظور حمایت مالی از پروژه‌های منابع طبیعـی در مقیاس‌های بزرگ، از تامین مالی پروژه[1] برای مدت طولانی اسـتفاده شده اسـت. (ضمیمه *B* طرح کوچکی از چندین پروژه سـرمایه گذاری قابل توجه، از جمله انواع پروژه‌های منابع طبیعی نشـان می‌دهد). یکی از قابل توجه ترین پروژه ها، پروژه سیستم خط لوله ترانس آلاسکا[2] (*TAPS*) می‌باشد، که بین سـال‌های ۱۹۶۹ و ۱۹۷۷ انجام شـد. *TAPS* یک سـرمایه گذاری مشـترک بین بزرگترین هشت شرکت نفتی جهان بود. این پروژه شامل ساخت یک خط لوله ۸۰۰ مایلی، با هزینه ۷,۷ میلیارد دلار، برای حمل و نقل نفت خام و گاز طبیعی مایع از شـمال آلاسکا به بندر والدز در جنوب آلاسکا، بود.

TAPS درگیر یک قرارداد سـرمایه گذاری بسیار بزرگ شد که تا به حال خطوط لوله دیگری در ایالات متحده سـاخته نشـده بود. فیلیپس، گراث، و ریچاردز[3] در سال ۱۹۷۹، تجربه سـوهیو[4] را در زمینه تنظیم تامین مالی برای پوشـش سـهم خود از هزینه سرمایه *TAPS* توصیف کردند.

اخیرا، در سال ۱۹۸۸، پنج شرکت بزرگ نفت و گاز یک سازمان تحت عنوان "شرکای میدان نفتی هیبرنیا[5]" برای توسـعه یک میدان بزرگ نفتی در سواحل نیوفاندلند[6]، تشکیل دادند. هزینه سرمایه پیش بینی شده در اصل برابر با ۴,۱ میلیارد دلار بود. در سال ۱۹۹۵، تولید اولیه این پروژه برای شـروع، ۱۱۰،۰۰۰ بشـکه نفت در روز پیش بینی شد. در سال ۱۹۹۷ تولید آغاز شد و در سال ۲۰۰۳ میزان تولید نفت به ۲۲۰،۰۰۰ بشکه در روز افزایش

1. *Project financing*
2. *Trans-Alaska Pipeline System*
3. *Phillips, Groth, and Richards*
4. *Sohio*
5. *Hibernia Oil Field Partners*
6. *Newfoundland*

یافت. انتظار می‌رفت که تولید نفت از این میدان، بین ۱۶ تا ۲۰ سال ادامه پیدا کند. پروژه میدان نفتی هیبرنیا یک مثال خوب از همکاری بخش دولتی و بخش خصوصی برای تامین مالی پروژه‌های بزرگ است. (شراکت عمومی-خصوصی در فصل ۱۶ بحث می‌شود)

تاثیر قانون *PURPA*

در سال ۱۹۷۸ با تصویب قانون سیاست تنظیم مقررات سودمندی عمومی[1] (*PURPA*) در ایـالات متحده، تامین مالـی پروژه قوت یافت. تحت قانون *PURPA*، شـرکت‌های برق محلی باید تمام برق خروجی تولیدکنندگان مسـتقل برق که واجد شرایط هستند را تحت قراردادهای طولانی مدت، خریداری کنند. قیمت خرید برق باید برابر با هزینه نهائی تولید برق باشد. این مفاد از قانون *PURPA* یک مصوبه قوی برای تعهدات قراردادی طولانی مدت ارائه می‌دهد تا از تامین مالی پروژه بدون سـود، برای هزینه‌های سـاخت و سـاز حمایت شـود. رشـد صنعت برق مسـتقل در ایالات متحده را می‌تواند به طور مستقیم به تصویب قانون *PURPA* نسـبت داد. به عنوان مثال، تقریبا نیمی از تمام تولیدکنندگان برق که در سـال ۱۹۹۰ به بهره برداری تجاری رسـیدند، مربوط به پروژه‌های بودند که تحت مقررات *PURPA* توسعه یافتند.

نوآوری در تامین مالی پروژه

تامین مالی پروژه برای سـاخت تجهیزات، مقوله دیگری است که در آن، تامین مالی پروژه اخیرا شـروع به فعالیت کرده اسـت. در سال ۱۹۸۸، شـرکت سرمایه گذاری جنرال الکتریـک (*GECC*) اعلام کرد کـه گروه مالی پروژه خود را گسـترش خواهد داد تا بدین طریق بتواند در زمینه تامین مالی ساخت و ساز و بهره برداری تاسیسات صنعتی تخصصی عمل کند. این شـرکت کار خود را با دادن بودجه ۱۰۵ میلیون دلاری تامین مالی پروژه با سـود محدود به شرکت *Bev-Pak* برای ساخت ظروف نوشیدنی در هند، شهر *Monticello*،

1. *Public Utility Regulatory Policy Act*

آغاز کرد. شـــرکت *Bev-Pak* یک شـــرکت مســـتقل بود و هیچ تولیدکننده دیگری مالکیت سهام آن را نداشت. پس از اتمام آن، کارخانه دارای دو خط تولید، با ظرفیت تولید ۳۲۰۰ قوطی فلزی نوشـــیدنی در دقیقه بود. خط تولید سوم، که در اکتبر سال ۱۹۸۹ اضافه شد، ظرفیت شرکت *Bev-Pak* را به ۲ میلیارد قوطی در سال گسترش داد. این تعداد قوطی تنها حدود ۴۰ درصد از کل قوطی‌های فلزی نوشیدنی در ایالات متحده است. شرکت *Bev-Pak* یک قرارداد با شـــرکت کوکاکولا و پپسی منعقد کرد که طبق این قرارداد شرکت *Bev-Pak* ۲۰ درصد از قوطی‌های نوشـــیدنی این شـــرکت‌ها را تامین می‌کند. این شرکت همچنین یک قرارداد با شـــرکت *Miller Brewing* بســـت. شرکت *Bev-Pak* از یک مزیت رقابتی بهره برد: تکنولوزی جدید اتوماسیون شرکت *Bev-Pak* سبب شد تا این شرکت قوطی فلزی قلع اندود خود را با قیمت پایین تری از قوطی‌های آلومینیومی بفروشـــد. علاوه بر این، شرکت *Bev-Pak* بـــه منظور کاهش خطر اقتصـــادی، انعطاف پذیری خود را برای تولید قوطی‌های آلومینیومی در مواقعی که قیمت قوطی‌های آلومینیومی کاهش پیدا می‌کند، حفظ کند.

بـــرای تامین مالی یک کارخانه بـــزرگ و کاملا خودکار در مورد اینکه آیا این کارخانه قادر به فعالیت با تمام ظرفیت خود خواهد بود، عدم قطعیت وجود دارد. مالکیت مســـتقل، شرکت را قادر می‌سازد تا وارد معاملات آزاد برای رقابت با سازندگان محصولات آشامیدنی، شـــود. به این ترتیب خطـــر عملیاتی آن افزایـــش می‌یابد. علاوه بر ایـــن، از لحاظ مقیاس اقتصادی، ورود به یک قرارداد خرید بلند مدت برای بخشی از خروجی یک کارخانه بزرگ، مقرون به صرفه تر از یک نیروگاه کوچک خانگی است. در نهایت، قراردادهای بلند مدت با اشخاص معتبر سبب افزایش اعتبار و تامین مالی پروژه می‌شود.

زیرســـاخت مقوله دیگری از نوآوری است. فصل ۱۶، به بحث در مورد ایجاد مشارکت بخش دولتی و خصوصی برای تامین مالی ایســـتگاه‌های تولیدکننده، امکانات حمل و نقل، و دیگر پروژه‌های زیرســـاخت، می‌پردازد. دولت‌ها و سازمان‌های چند جانبه، نیاز به جذب ســـرمایه گذاری خصوصی برای چنین پروژه‌هایی را به رســـمیت شناخته اند (نگاه کنید به

کریسنی[1]، ۱۹۹۵؛ فریرا[2]، ۱۹۹۵). فصل ۱۸ به بررسی این موضوع که چگونه حمایت مالی بخش خصوصی برای دو بزرگراه در مکزیک انجام شـــده، می‌پردازد. در گذشته، پروژه‌های از این نوع، توسط بخش دولتی حمایت مالی می‌شدند.

۱–۳. موارد مورد نیاز برای تامین مالی پروژه

یک پروژه هیچ تاریخچه عملیاتی در هنگام افزایش ســـرمایه از طریق فروش ســـهام اولیه، ندارد. در نتیجه، اعتبار پروژه بســـتگی به ســـودآوری پیش بینی شده پروژه و همین طور بستگی به حمایت مالی غیر مستقیم توسط اشخاص ثالث از طریق تمهیدات مختلف قـــراردادی، دارد. در نتیجـــه، وام دهندگان نیاز به این اطمینـــان دارند که (۱) پروژه عملی خواهد شد، و (۲) زمانی که عملیات آغاز می‌شود، پروژه از لحاظ اقتصادی قابل دوام باشد. در دســـترس بودن بودجه‌ها برای یک پروژه بستگی به توانایی اسپانسر برای متقاعد کردن ارائه دهندگان منابع مالی دارد با بیان اینکه، این پروژه از لحاظ فنی امکان پذیر و از لحاظ اقتصادی قابل دوام است.

توجیه فنی

وام دهندگان باید قانع شـــوند که فرایندهای فنی استفاده شده در پروژه برای تجاری شـــدن آن، امکان پذیر است. به طور خلاصه، ارائه دهندگان باید اطمینان حاصل کنند که خروجی پروژه به همان گونه‌ای باشد که در طراحی آن پیش بینی شده است. توجیه فنی امکانات متعارف، مانند خطوط لوله و نیروگاه‌های تولید برق، معمولا پذیرفته شـــده اســـت. اما توجیه فنی به یک موضوع مهم در پروژه‌هایی مانند خطوط لوله‌های قطب شمال، مایع ســـازی گاز طبیعی در مقیاس بـــزرگ، امکانات حمل و نقـــل، و کارخانه‌های تبدیل زغال سنگ به گاز، بوده است. وام دهندگان به طور کلی نیاز به بررسی و تایید نظرات مشاوران

1. *Chrisney, 1995*
2. *Ferreira, 1995*

مهندسی مستقل دارند، به خصوص اگر پروژه مربوط به یک فن آوری اثبات نشده، شرایط محیطی غیر معمول، و یا مقیاس بسیار بزرگ باشد.

کارآیی اقتصادی

توانایی یک پروژه برای موفق بودن در عملیات و تولید جریان نقدی کافی یکی از بزرگترین نگرانی‌های وام دهندگان آینده نگر می‌باشد. این وام دهندگان باید مطمئن شوند که پروژه مورد نظر، جریان نقدینگی کافی برای بازپرداخت بدهی پروژه را فراهم می‌کند و همین طور بتواند میزان کافی سود را برای سرمایه گذاران ایجاد کند. محصولاتی که این پروژه تولید می‌کند باید به طور بلند مدت، نیاز به آن‌ها وجود داشته باشد و همین طور این پروژه باید قادر به ارائه محصولات خود (یا خدمات) به بازار همراه با سودآور باشد. بنابراین، این پروژه باید قادر به تولید با قیمت مقرون به صرفه بازار باشد تا از این طریق بتواند بودجه‌های کافی را برای پوشش تمام هزینه‌های عملیاتی فراهم کند و در حالی که می‌تواند بدهی خود را پرداخت کند، مقداری سود برای سرمایه گذاری این پروژه کافی نیز به همراه داشته باشد. اقتصاد پروژه باید به اندازه کافی قوی باشد تا بتواند سودآوری پروژه را در مواجهه با تحولات نامطلوب، مانند تشدید هزینه ساخت و ساز، تاخیر در ساخت و ساز و یا راه اندازی عملیات، افزایش نرخ‌های بهره؛ یا نوسانات در سطح تولید، قیمت، و هزینه‌های عملیاتی، حفظ کند.

در دسترس بودن مواد اولیه و مدیریت قابلیت

منابع طبیعی، مواد خام، و دیگر فاکتورهای تولید که برای یک عملیات موفقیت آمیز مورد نیاز است باید به میزانی، در دسترس باشد تا بتواند با ظرفیت طراحی در تمام دوره خود، فعالیت کند. برای اطمینان وام دهندگان، (۱) مقادیر مواد اولیه اختصاص داده شده به این پروژه باید به میزانی باشد که آن را قادر به تولید و فروش محصولات کرده و همچنین بتواند بدهی پروژه را به موقع پرداخت کند؛ (۲) در صورتی که پروژه به طور مستقیم مواد خام خود را تامین نکند، باید قراردادهای بلند مدت برای اختصاص مواد خام

کافـــی منعقد کند؛ و (۳) مدت قرارداد با تامین کننـــدگان ملی نمی‌تواند کوتاه تر از مدت بدهـــی پروژه[1] باشـــد. عمر اقتصادی مفیـــد یک پروژه اغلب محدود بـــه منابع طبیعی قابل دسترس، می‌باشد. به عنوان مثال، صرف نظر از عمر فیزیکی خط لوله، عمر اقتصادی یک خط لوله میدان نفتی نمی‌تواند از عمر اقتصادی میدان نفتی تجاوز کند.

پروژه باید مدیریت توانمند و با تجربه داشته باشد. بسیاری از حامیان مالی پروژه وارد قراردادهای مدیریتی با شرکت‌های مهندسی می‌شوند تا بدین طریق اطمینان حاصل کنند که افراد ماهر برای انجام پروژه، در دســـترس هســـتند. حامیان مالی پروژه تولید همزمان هند[2]، که در فصل ۱۷ مورد بحث قرار می‌گیرد، بر سر یک قرارداد خدمات مدیریتی با یک اپراتور مجرب ایستگاه‌های تولید برق مذاکره کرد.

۱-۴. تناسب تامین مالی پروژه

نامزدهـــای ایده آل برای تامین مالی پروژه، آن دســـته از پروژه‌های ســـرمایه گذاری هســـتند که (۱) قادر به فعالیت به عنوان واحدهای اقتصادی مســـتقل باشـــند، (۲) بتوانند بدون ابهام تکمیل شـــوند، و (۳) در زمان اتمام، میزان سود آنها بیشتر از هزینه‌هایی باشد که برای تکمیل آن صرف شده است.

در تعیین اینکه آیا تامین مالی پروژه ممکن اســـت یک روش مناســـب برای افزایش بودجه برای یک پروژه خاص باشد، حداقل پنج عامل باید در نظر گرفته شود:

۱. نیازهای اعتباری وام دهندگان در هر دو مقوله ســـوددهی قابل انتظار از پروژه و همین طور حمایت‌های اعتباری غیر مستقیم، توسط اشخاص ثالث برطرف شود.

۲. مسائل مالیاتی مربوط به تخصیص مزایای پروژه پیشنهاد شده در میان طرف‌های

1. *project debt*
2. *Indiantown Cogeneration Project*

درگیر، در نظر گرفته شود.

۳. اثر پروژه بر شروطی که در تعهدات حامیان مالی نسبت به بدهی ها، قید کرده‌اند.

۴. الزامات قانونی و یا نظارتی این پروژه باید برآورده شود.

۵. عملیات حسابداری مربوط به بدهی پروژه و توافقات قراردادی باید انجام شود.

این عوامل بعدا در این کتاب بحث خواهد شد.

به اشتراک گذاری خطر[1]

اغلب، خطرات مرتبط با یک پروژه آنقدر بزرگ اســت که نمی‌توان آنها را به تنهایی توســط یک حــزب، جلوگیری کرد. تامین مالی پروژه ســبب به اشــتراک گذاری خطرات عملیاتی و مالی، در میان احزاب مختلف می‌شود، و او این کار را به شیوه‌ای بسیار انعطاف پذیر تر از تامین مالی توسط اعتبار کلی اسپانسرها[2]، انجام می‌دهد.

به اشتراک گذاری خطر، زمانی سودمند خواهد بود که خطرات اقتصادی، فنی، زیست محیطی، و یا نظارتی به قدری باشــد که نمی‌توان آن خطرات را به تنهایی توسط یک حزب واحد، برطرف کرد. یک ســاختار تامین مالی که بتواند مالکیت متعدد[3] و به اشــتراک گذاری خطر را تسهیل کند، برای پروژه‌هایی از قبیل نیروگاه‌های تولید برق، که در آن اقتصاد قابل توجهی وجود داشته و سود زیادی را برای چندین حزب فراهم می‌کند، بسیار جذاب است.

فصــل ۵ در مورد خطرات مختلف در یک تامین مالــی پروژه، بحث می‌کند. فصل ۷ توضیــح میدهد، که چگونه می‌توان قراردادی را طراحی کرد تا بدین طریق خطرات ایجاد شده در پروژه را میان طرف‌های درگیر با پروژه، تقسیم کرد.

---

1. Risk Sharing

2. sponsors' general credit

3. multiple ownership

گسترش ظرفیت بدهی حامیان

تامیـــن مالی پروژه می‌تواند ظرفیت بدهی حامیان مالی پروژه را گســـترش دهد. اول اینکـــه، معمولا ممکن اســـت یـــک پروژه‌ای ایجاد شـــود به طوری که حامیـــان مالی تعهد مســـتقیم نسبت به بدهی پروژه نداشته باشند و در ترازنامه حامیان مالی ظاهر نشود. (اگر اسپانسر در قبال بدهی پروژه تعهد داشته باشد، باید در پانویس قید شود.)

دوما، از آنجا که عقد این قرارداد برای استقراض پروژه، پشتیبانی اعتبار[1] ارائه می‌دهد، شرکت پروژه معمولا می‌تواند به یک نسبت دارایی[2] بسیار بالاتری در مقایسه با اسپانسری که با کل ترازنامه خود پروژه را تامین مالی می‌کند، دســـت یابد. اطلاعات مربوط به نسبت بدهی به دارائی خالص پروژه[3] که در فصل ۳ ارائه شـــده اســـت نشـــان می‌دهد که نســـبت بدهی به دارائی خالص اولیه در مقایسه با نسبت بدهی به دارائی خالص شرکت‌های بزرگ معمولی بســـیار بیشتر است. میزان نسبت دارایی[4] که یک پروژه می‌تواند به آن دست یابد بســـتگی به سودآوری این پروژه، ماهیت و میزان خطرات پروژه، قدرت تضمین این پروژه، و اعتبار احزاب متعهد تحت این تعهدات امنیتی، دارد.

۱–۵. یک مثال

پـــروژه تولید همزمان فرضی[5] (که از این به بعد، از آن به عنوان پروژه تولید همزمان[6] (کوجنریشن) یاد می‌شود) می‌تواند برای نشان دادن عناصر اساسی یک تامین مالی پروژه، استفاده شود. در سال‌های اخیر، تامین مالی پروژه برای تامین مالی بسیاری از صنایع تولید

1. *credit support*
2. *financial leverage*
3. *project leverage*
4. *leverage*
5. *hypothetical cogeneration project*
6. *Cogeneration Project*

برق اســـتفاده شـــده است. اطلاعات ارائه شده در فصل ۳ نشـــان می‌دهد که بخش برق، به عنوان بیشـــترین تعداد پروژه‌های هر بخش صنعت محسوب می‌شود و تا سال ۲۰۰۲ (بعد از بخش نفت و گاز) به عنوان بزرگترین پروژه‌ها به حساب می‌آمدند. بعضی از شرکت‌های پیشـــرو از قبیل بویز کســـکید[۱]، دوپانت[۲]، اکسون موبیل[۳]، و ادیسون کالیفرنیای جنوبی[۴] در پروژه‌های تولید همزمان (کوجنریشن)، شرکت کردند.

کوجنریشـــن کار تولید بخار را انجام می‌دهد، که در ادامه از این بخار برای تولید برق و تامین گرما، استفاده می‌شود. در این حالت، دو شکل از انرژی، یعنی برق و گرما، به طور همزمان تولید می‌شـــوند. صاحبان تاسیسات تولید همزمان ممکن است بعضی از برق‌های خود را اســـتفاده کنند. آنها می‌توانند بقیه برق‌های تولیدی خود را به شـــرکت برق محلی بفروشـــند. گرمای باز مانده از بخار ممکن اســـت تعدادی از کاربردهای تجاری دیگر، مانند بخـــار فرآیند برای یک کارخانه شـــیمیایی، افزایش بازیافت نفت، و یا گرمایش ســـاختمان های، داشـــته باشد. پروژه تولید همزمان ایندین تون[۵]، که در فصل ۱۷ توصیف شده است، بخار باقی مانده خود را به یک عمده فروش تولید آب میوه، می‌فروشد.

همانطور که قبلا اشاره شد، قانون *PURPA* سبب تقویت تولید همزمان می‌شود. قانون *PURPA* نیاز به شـــرکت‌های برق تنظیم شـــده دارد تا بتواند برق تولید شـــده توسط تولید کنندگان برق مســـتقل که شـــامل تجهیزات تولید همزمان هســـتند، خریداری کند. قانون *PURPA* همچنین نیاز به شـــرکت‌های تولید برق دارد تا بدین طریق بتواند برق پشتیبان[۶] را برای تجهیزات تولید همزمان (به عنوان مثال، در طی مدتی که تجهیزات تولید همزمان برای تعمیر و نگهداری بســـته شـــده اند) با قیمت‌های عادلانه، تامین کند (چن، کنسینگر،

1. *Boise Cascade*
2. *DuPont*
3. *Exxon Mobil*
4. *Southern California Edison*
5. *Indiantown Cogeneration Project*
6. *backup electricity*

و مارتیـــن[1]، ۱۹۸۹). علاوه بـــر آن قانون *PURPA*، پروژه تولید همزمـــان را از مقررات نرخ بازدهـــی[2] بـــه عنوان یک " کار عـــام المنفعه[3]" معاف می‌کند تا بموجـــب آن، حامیان مالی تجهیـــزات تولید همزمان، از مزایای صرفه جویـــی در هزینه‌هایی که تولید همزمان به آن دست پیدا می‌کند، بهره مند شوند. سودآوری این پروژه‌ها و حمایت‌های اعتباری با ارزش که توسط عقد قرارداد با شرکت‌های برق محلی، ایجاد شده اند، این امکان را فراهم آورده اســـت تا بتواند بســـیاری از این پروژه‌های تولید همزمان را به طور مستقل و بدون در نظر گرفتن اعتبار حامیان مالی خود، تامین مالی کند.

پروژه

شـــرکت مهندســـی یک پیشنهاد به شـــرکت شـــیمیایی کرد، که این پیشنهاد شامل طراحی و ســـاخت یک پروژه تولید همزمان در کارخانه مواد شـــیمیایی واقع در نیوجرسی، می‌باشد.

حامی پروژه

شـــرکت مهندســـی دارای تجربه قابل توجهی در طراحی و مدیریت ساخت تجهیزات انرژی اســـت. بازار برای خدمات مهندسی بسیار رقابتی است. شرکت مهندسی متوجه شد که تمایل به ســـرمایه گذاری در ســـهام، کمک به تنظیم تعادل مالی، و مسئولیت برای به پایان رساندن پروژه، می‌تواند شانس خود را برای برنده شدن در طراحی و نظارت بر ساخت یـــک پروژه تولید همزمان، را افزایش دهد. با این وجود، وظیفه اصلی شـــرکت مهندســـی، اصول مهندســـی بوده، و منابع سرمایه آن محدود است. بر این اساس، سرمایه گذاری‌های کوچک مناسب نمی‌باشـــد، و تمایلی برای پذیرش نمایش اعتبار، وجود ندارد. با این حال، شـــرکت مهندســـی تمایل به تعامل در ساخت و ســـاز تجهیزات، تحت یک قرارداد جامع با

1. *Chen, Kensinger, and Martin, 1989*
2. *rate-of-return*
3. *public utility*

قیمت ثابت، دارد که توسط یک باند عملکرد[1] حمایت می‌شود بدین منظور که از اتمام پروژه طبق مشخصات خواسته شده، اطمینان حاصل شود.

کاربر صنعتی

کارخانه مواد شیمیایی، عملیات تجاری خود را در سال ۱۹۵۴ آغاز کرد. بویلرهای بخار گاز سوز با قدمت دو ساله، بخار تولید می‌کنند که این بخارها در فرآیند تولید مواد شیمیایی در محل کارخانه مورد استفاده قرار می‌گیرد. صنایع همگانی محلی در حال حاضر برق کارخانه را تولید می‌کنند.

شرکت مهندسی، ساخت یک پروژه تولید همزمان را برای جایگزینی دو دیگ بخار، پیشنهاد کرده است. تجهیزات جدید شامل دیگ‌های بخار گازسوز و تجهیزات توربین ژنراتور جدید برای تولید برق می‌باشد. پروژه تولید همزمان، از بخار تولید شده توسط دیگ بخار گازسوز برای تولید برق استفاده می‌کند. هر میزان برقی که کارخانه لازم نداشته باشد، به صنایع همگانی محلی فروخته می‌شود. کارخانه، تمام بخارهای اضافی را به شرکت شیمیایی برای استفاده به عنوان بخار فرایند، می‌فروشد و در ازای آن مبلغی بسیار کمتر از هزینه‌ای که شرکت شیمیایی در محل کارخانه، برای تولید بخار فرآیند صرف می‌کند، می‌گیرد.

شرکت شیمیایی تمایل به عقد یک قرارداد خرید بخار دارد. اما نمی‌خواهد مدت این قرارداد بیشتر از ۱۵ سال شود، و همین طور شرکت شیمیایی هیچ تعهدی نسبت به سرمایه گذاری منابع خود و یا هر گونه مسئولیتی برای تنظیم منابع مالی کارخانه تولید بخار، ندارد. شرکت شیمیایی اصرار دارد که قرارداد خرید بخار باید تنها مربوط به خرید آن دسته از بخارهایی باشد که در واقع به خود کارخانه عرضه می‌شود.

---

1. performance bond

صنایع همگانی محلی

صنایع همگانی محلی، یک شرکت سرمایه گذاری است که گاز و برق را برای مشتریان خود، از جمله شـرکت شیمیایی، تولید می‌کند. صنایع همگانی محلی، اعلام عمومی کرده اسـت کـه مایل به عقد قراردادهـای بلند مدت خرید برق و همین طـور قراردادهای بلند مدت عرضه گاز با تولیدکنندگان واجد شـرایط، اسـت. همچنیـن، صنایع همگانی محلی یک زیرمجموعه غیر قابل تنظیم برای بیان هدف خود از ایجاد سـرمایه گذاری سـهام در پروژه‌های برق مسـتقل تحت قانون *PURPA*، تشـکیل داده است. مدیران آن اجازه چنین سـرمایه گذاری را صادر کردند، با این شـرط که صنایع همگانی محلی صاحب بیش از ۵۰ درصد از هر پروژه نباشد.

صنایع همگانی محلی به شـرکت مهندسـی اطلاع داده است که می‌خواهد از پروژه تولید همزمان حمایت کند. او آمادگی خود را برای ورود به یک قرارداد خرید برق ۱۵ ساله و یک قرارداد عرضه گاز ۱۵ سال اعلام کرده است. صنایع همگانی محلی متعهد به پذیرش یک قانون شده است که در آن قیمت عرضه گاز با قیمت برق وابستگی پیدا می‌کند: قیمت گاز هر سـاله با همان نرخی که صنایع همگانی محلی بـرای پرداخت هزینه برق به پروژه تولیـد همزمـان تغییر می‌کند، افزایش (و یا کاهش) خواهـد یافت. صنایع همگانی محلی مایل به سـرمایه گذاری تا ۵۰ درصد از سـهام پروژه می‌باشـد تا به عنوان اپراتوری برای تسهیل خدمات اقدام کند. با این حال، این صنایع هیچ تمایلی نسبت به هر گونه مسئولیت مسـتقیم برای بازپرداخت بدهی پروژه ندارد. در صورتی که در طول این ۱۵ سال قرارداد، تورم رخ دهد، صنایع همگانی محلی آن را متقبل می‌شود. این قرارداد هزینه‌های عملیاتی برای اولین سـال را مشـخص می‌کند. بنابراین، هزینه‌های عملیاتـی به منظور مطابقت با تغییرات در شـاخص قیمت تولید کننده[1] (*PPI*)، افزایش می‌یابـد. این هزینه‌ها تنها یک درصد نسـبتا کمی از کل هزینه‌های عملیاتی پروژه تولید همزمان، می‌باشـد. از آنجا که

1. *producer price index (PPI)*

کارکرد چنین تجهیزاتی ساده هستند، برای تکمیل پروژه تولید همزمان تنها به ده پرسنل تمام وقت برای کار و نگهداری نیاز است.

منابع تامین مالی خارجی

تعادل حقوق صاحبان سهام با همه بدهی‌های بلند مدت پروژه، باید از طریق منابع منفعل، سرمایه گذاران مؤسسات و وام دهنده‌های نهادی، سازماندهی شوند. قبل از اینکه وام دهندگان بلند مدت، وام‌های خود را پرداخت کنند، وجوه سهام باید سرمایه گذاری شود. بدون شک، سرمایه گذاران سهام منفعل[1] از صنایع همگانی محلی[2] انتظار دارند تا قبل از سرمایه گذاری وجوه خود، سهام خود را سرمایه گذاری کنند. توان خرید برق و توافق عرضه گاز مشخص خواهد کرد که چقدر پروژه تولید همزمان[3] قادر خواهد بود تا بدهی را پرداخت کند. در دسترس بودن مزایای مالیاتی مالکیت[4]، و همچنین سودآوری پیش بینی شده پروژه، تعیین خواهند کرد که چقدر سهام خارجی را می‌توان برای این پروژه، ترفیع داد.

استفاده از مثال

در فصل‌های بعدی، من مفاهیم اساسی که مربوط به تامین مالی پروژه می‌باشد را ارائه می‌دهم. سپس این مفاهیم را در پروژه تولید همزمان[5]، بکار می‌گیرم که از آن به عنوان یک مثال استفاده خواهد شد.

1. *passive equity investors*
2. *Local Utility*
3. *Cogeneration Project*
4. *tax benefits of ownership*
5. *Cogeneration Project*

۱-۶. نتیجه گیری

تامین مالی پروژه شـــامل بالا بردن بودجه‌ها بر اســـاس اعاده محدود[1] و یا بدون سود[2] می‌باشد تا پروژه‌های سرمایه گذاری جداگانه اقتصادی را از طریق صدور اوراق بهادار (و یا تحمیل استقراض بانکی) تامین مالی کند. شرایط بدهی و سهام اوراق بهادار به ویژگی‌های این پروژه بستگی دارد. برای تضمین آن ها، اوراق قرضه پروژه اساسا بستگی به سودآوری پروژه و ارزش وثیقه دارایی‌های پروژه، دارد. بســـته به ســـودآوری پروژه و بســـته به میزان تامین مالی مورد نظر، ممکن اســـت منابع بیشـــتری از حمایت‌های اعتباری لازم باشد (که بعدا در این کتاب شـــرح داده خواهد شد). تامین مالی پروژه، نیازمند مهندسی مالی دقیق بوده که در آن خطرات و پاداش‌های موجود میان هیئت‌های قرارداد بیان می‌شود.

1. *limited-recourse*
2. *Nonrecourse*

فصل ۲

اصول تامین مالی پروژه

مطالعات متعددی اصول تامین مالی پروژه را بررسی کرده است، این مطالعات به طور کلی مسئله را از منظر زیر تحلیل کرده است:

هنگامی که شـرکتی به فکر یک پروژه سرمایه گذاری است، سه سوال مرتبط زیر به وجود می‌آید:

۱. آیا شـرکت باید این پروژه را به عنوان بخشـی از دارایی‌هـای کلی خود در نظر بگیرد و هزینه پروژه را بر اساس اعتبار عمومی آن تأمین کند یا شرکت باید یک نهاد حقوقی مجزا برای اجرای پروژه تشکیل دهد؟

۲. چه مقدار از بدهی را باید نهاد مجزا قانونی متحمل شود؟

۳. سـاختار قرارداد بدهی چگونه باید باشـد، به این معنا کـه چه میزان مراجعه به اسپانسرهای پروژه را باید برای وام دهندگان مجاز دانست؟

۲–۱. توضیحات مطالعات اولیه

ادبیات مالی در زمینه تامین مالی پروژه هنوز در حال گسترش است. تجزیه و تحلیل دقیـق از مزایـای واقعی و هزینه‌هـای تامین مالی پروژه همچنان در این متون به چشـم می‌خورند و درک ما از این روش تامین مالی بسیار مفید افزایش می‌دهند.

از ایـــن بین، شـــاه و تاکـــور (۱۹۸۷) اولین نفراتی بودند که تجزیـــه و تحلیل دقیق و ســـنجیده‌ای را در زمینـــه اصول تامین مالی پروژه ارائه نمودنـــد. آنها توضیح دادند که چرا تامین مالی پروژه مناســـب ترین روش برای پروژه‌های بســـیار بزرگ و با خطر بالا اســـت. متاسفانه، تحلیل آنها تنها بر مبنای دو پروژه بود.

چن، کنزینگر، و مارتین (۱۹۸۹) مشاهده کردند که این روش در پروژه‌های متوسط و کم خطر، مانند تاسیســـات تولید همزمـــان کاربردهای فراوانی دارد. آنها اثبات کردند که این روش تبدیل به روش غالب در تامین هزینه تاسیسات مستقل تولید برق شده است، از جمله پروژه‌های تولید همزمان که برای چندین شرکت فورچون ۵۰۰ ساخته شد. پس در بهترین حالت، نظریه‌ی شاه و تاکور ناقص است.

استی (۲۰۰۴) اصول روش تامین مالی پروژه را توضیح می‌دهد و آمارهای گوناگونی کـــه این نـــوع روش را توصیف می‌کند، ارائه می‌دهـــد و آن را از روش تأمین مالی متعارف شرکتی متمایز می‌کند.

مائو (۱۹۸۲) اشـــاره کرد که بـــرای اینکه تامین مالی یک پروژه بـــه عنوان یک نهاد اقتصادی جداگانه تضمین گردد، باید روابط میان شرکت کنندگان با جزئیات در قراردادها ذکر شود. وورنکلین (۱۹۸۱) نیازهای پروژه به "منابع حمایت از اعتبار" را در قالب قرارداد بررسی کرد تا خروجی پروژه را خریداری و یا ورودی‌های لازم را با هزینه‌های کنترل شده تامیـــن نماید. حامیان مالی پروژه معمولا بازپرداخت بدهی‌های پروژه را تضمین نمی‌کنند، بنابرایـــن گروه‌های قابل اعتماد باید از طریق چنین تعهدات قراردادی، پشـــتیبان اعتباری را ارائه دهند. اســـتی (۲۰۰۴، ۲۰۰۷) خلاصه جالبی از تأمین مالی پروژه را بیان می‌کند و مجموعه‌ای بیش از ده مطالعه موردی را ارائه می‌دهد که استفاده از روش منابع مالی پروژه را برای توســـعه پروژه‌های متنوع در نقاط مختلف جهان نشـــان می‌دهند. اخیرا، مطالعات متعددی در زمینه تامین مالی مشارکت عمومی و خصوصی (بلانچ-برود و استرینج، *2007*)، بازار نوظهور برای اوراق قرضه پروژه (دایلامی و هاسوالد، ۲۰۰۷)، وام‌های بانکی پروژه‌های