BEIGI Group

گروه مهندسی بیگی
سامانه یکپارچه اجرای ساختمان‌های صنعتی

امکان سنجی پروژه ساخت سوله





تاریخ :1405-8-11

شماره دفترچه: 00

فهرست

چکیده..... 2

داده‌های ورودی تحلیل امکان‌سنجی..... 4

تعریف شاخص‌های اقتصادی..... 4

جدول داده‌های ورودی طرح..... 7

محاسبه ارزش سوله و نرخ رهن و اجاره سالیانه..... 7

فرمول تامین مالی سوله مارکت..... 8

بررسی نتایج تحلیل امکان‌سنجی..... 10

خلاصه نتایج پروژه..... 10

تحلیل هزینه‌های ثابت سرمایه گذاری..... 11

تحلیل جریانات نقدی پروژه..... 12

دوره بازگشت سرمایه عادی پروژه..... 15

دوره بازگشت سرمایه متحرک پروژه..... 16

نسبت ارزش خالص فعلی به کل سرمایه..... 17

تحلیل حساسیت سودآوری پروژه..... 18

نتیجه گیری..... 20

چکیده

برای بهره‌برداری از پروژه دو انتخاب وجود دارد؛ اجاره سوله یا ساخت سوله .در گزینه اول، رهن و اجاره سالیانه و در گزینه دوم، هزینه ساخت سوله، هزینه‌ی اصلی پروژه است .هدف از این مطالعه، مقایسه اقتصادی بین این دو انتخاب است

پروژه به دو فاز ساخت و بهره‌برداری تقسیم می‌شود که فاز ساخت طبق برآوردها 4 ماه و فاز بهره‌برداری 30 سال است .هزینه‌های پروژه شامل هزینه ساخت سوله است .هزینه‌های ساخت در مجموع 449280463.32 میلیارد ریال است که 396687778.02 میلیارد ریال برای مواد خام و میلیارد ریال برای دستمزد و اجرا است .70 درصد از هزینه مواد خام، معادل با 52592685.3 میلیارد ریال، از طریق تامین مالی داخلی سوله مارکت پرداخت می‌شود که 277681444.62 بازپرداخت آن در 8 قسط با بهره 18 درصد است .مابقی هزینه مواد خام و هزینه اجرا، مجموعا معادل با 171599018.7 میلیارد، در سه قسط مساوی پرداخت می‌شود؛ زمان امضای قرارداد، وسط فاز ساخت و انتهای فاز ساخت

در سناریوی ساخت، اجاره بهای سالیانه ذخیره شده و با شروع بهره‌برداری، به عنوان سود فرض می‌شود .نرخ اجاره سالیانه پارامتر موثر در مقایسه بین ساخت سوله و اجاره سوله آماده است .برای اینکه ساخت سوله قابل توجیه باشد، لازم است که شاخص سودآوری آن حداقل 40 درصد باشد. بنابراین، نرخ رهن و اجاره به ترتیبی تعیین می‌شود که نرخ بازده داخلی یا همان شاخص سودآوری پروژه حداقل 40 درصد باشد

نتایج نشان می‌دهد که اگر رهن و اجاره سال اول 62280605868 میلیون ریال و نرخ تورم سالیانه درصد فرض شود، هزینه ساخت سوله پس از حدودا 8 سال یا 96 ماه باز می‌گردد و طرح به 28.0 سودآوری می‌رسد .نکته مهم این است که اگر بتوان سوله را با مبلغی کمتر از 62280605868 میلیون ریال در سال رهن کامل کرد، اجاره سوله انتخاب بهتری است، ولی اگر نرخ رهن و اجاره از این مبلغ بیشتر باشد، ساخت سوله اقتصادی‌تر خواهد بود .همچنین مطابق نتایج، نسبت سود به هزینه با فرض نرخ تنزیل 25.0 درصد بیشتر از یک است .در نتیجه نرخ بازده داخلی بزرگتر از نرخ تنزیل است و به بیان ساده سرمایه گذاری در ساخت سوله در مقایسه با سپرده بانکی با سود 25.0 درصد، سودآورتر است

در ادامه ابتدا پارامترهای ورودی برای مطالعه امکان‌سنجی بیان می‌شود، سپس برخی شاخص‌های اقتصادی مهم تعریف و محاسبه می‌شود و در نهایت نتایج تحلیل امکان‌سنجی ارایه خواهد شد

داده‌های ورودی تحلیل امکان‌سنجی

تعریف شاخص‌های اقتصادی

مهمترین شاخص‌های اقتصادی مورد استفاده در این نوشتار به شرح زیر است:

هزینه ثابت سرمایه گذاری

هزینه‌های ثابت پروژه که تحت تاثیر فروش، تولید و جریان سود نیستند .این هزینه در پروژه حاضر برابر با مجموع قیمت خرید زمین و هزینه ساخت سوله فرض می‌شود

فاز ساخت

دوره ساخت سوله شامل مطالعات اولیه، فاز طراحی و فاز اجرا است .فاز اجرا نیز به چند بخش بتن ریزی، اجرای سازه فولادی، اجرای تاسیسات مکانیکی و برقی تقسیم می‌شود .دوره فاز ساخت در پروژه حاضر برابر با 4 ماه خواهد بود

فاز بهره‌برداری

این فاز پس از اتمام فاز ساخت شروع شده و در پروژه حاضر برابر با 30 سال است .در این فاز اجاره بهای بنا به عنوان سود سالیانه فرض می‌شود

تورم

تورم به عنوان نرخ کاهش ارزش پول و در نتیجه نرخ افزایش قیمت تعریف می‌شود .در این پروژه از نرخ تورم برای پیش بینی ارزش سوله ساخته شده در سال‌های آینده و در نتیجه پیش بینی ارزش اجاره بها سالیانه استفاده می‌شود .مقدار این پارامتر در مطالعه حاضر ثابت و برابر با 28 درصد فرض می‌شود

ارزش افزوده

ارزش افزوده به عنوان ارزش اضافه شده به مواد خام اصلی و کمکی در اثر فرآیند ساخت و ساز تعریف می‌شود .در پروژه حاضر ارزش افزوده برابر با 30 درصد حاصل جمع هزینه زمین و ساخت فرض می‌شود .برای محاسبه ارزش واقعی سوله ساخته شده از این شاخص استفاده می‌شود

استهلاک

استهلاک به معنای کاهش ارزش دارایی در طول فاز بهره‌برداری است .در این پروژه از روش خطی برای محاسبه نرخ استهلاک استفاده می‌شود و در نتیجه مقدار آن برابر با 3.33 درصد خواهد بود .از نرخ استهلاک برای اصلاح ارزش بنا در طول سال‌های آینده استفاده می‌شود

نرخ تنزیل

منظور از نرخ تنزیل میزان افت ارزش یک سرمایه در طول زمان نسبت به ارزش فعلی آن است .از نرخ تنزیل برای تخمین ارزش فعلی جریان نقدی پروژه در سال‌های آینده استفاده می‌شود .در واقع این نرخ برای تبدیل یک واحد پولی فردا به یک واحد پولی امروز در مطالعات وارد می‌شود .معمولا نرخ تنزیل معادل حداکثر نرخ سود بدون ریسک، نرخ سود سپرده بلند مدت بانکی یا اوراق مشارکت، به اضافه چند درصد برای پوشش ریسک سرمایه گذاری فرض می‌شود .بر این اساس، این شاخص در پروژه حاضر برابر با 25.0 است

ارزش خالص فعلی

هر پروژه اقتصادی در فاز بهره‌برداری شامل جریان‌های نقدی ورودی و خروجی است که نشان دهنده سود و زیان سالیانه هستند .حال اگر حاصل جمع جریان جریان‌های نقدی پروژه در سال‌های مختلف تنزیل شده و ارزش فعلی آن محاسبه شود، ارزش خالص فعلی بدست می‌آید .اگر ارزش فعلی بدست آمده مثبت باشد، طرح دارای بازده قابل قبول و در غیر این صورت بازدهی طرح غیرقابل قبول است از رابطه زیر برای محاسبه ارزش خالص فعلی در هر سال استفاده می‌شود:

$$NPV = \Sigma[Cash_Flow(n)/(1 + Discount_Rate)^{n}]$$

در این رابطه،

ارزش خالص فعلی NPV

شماره سال n

خالص جریان نقدی در سال مشخص Cash_Flow

نرخ تنزیل Discount_Rate

است.

نرخ بازده داخلی

نرخی است که با آن نرخ ارزش خالص فعلی مساوی صفر شود، و نشان دهنده نرخ سود واقعی سرمایه گذاری است .حداقل مقدار مناسب نرخ بازده داخلی، نرخ سود سپرده بلند مدت بانکی است .در اینجا فرض می‌شود که نرخ بازده داخلی پروژه حداقل 40 درصد است .نرخ رهن و اجاره سالیانه سوله نیز به شکلی تعیین می‌شود که این بازده داخلی برآورده شود

دوره بازگشت سرمایه

دوره بازگشت سرمایه تعداد سال‌هایی است که کل هزینه‌های سرمایه گذاری از طریق درآمد نقدی سالیانه طرح جبران شود .دوره بازگشت سرمایه به دو روش محاسبه می‌شود .در روش اول از خالص جریانات نقدی سالیانه استفاده می‌شود که نتیجه آن دوره بازگشت سرمایه عادی خواهد بود .در روش دوم از خالص جریانات نقدی تنزیل شده سالیانه یا ارزش خالص فعلی سالیانه استفاده می‌شود که در نتیجه دوره بازگشت سرمایه متحرک را بدست می‌دهد

نسبت سود به هزینه

شاخص نسبت سود به هزینه از نسبت ارزش فعلی جریانات نقدی ورودی به ارزش فعلی جریانات نقدی خروجی بدست می‌آید .اگر این شاخص بزرگتر از یک باشد، نشان می‌دهد که طرح اقتصادی سودآور است .اگر نسبت کمتر از یک باشد، طرح اقتصادی زیان ده خواهد بود و اگر مقدار آن برابر با یک باشد، تفاوتی بین پروژه فعلی با سایر طرح‌های اقتصادی با نرخ تنزیل یکسان وجود ندارد

جدول داده‌های ورودی طرح

ردیف	عنوان	مقدار	واحد
1	قیمت زمین	20000000	میلیون ریال
2	هزینه خرید زمین	0	میلیون ریال
3	هزینه طراحی و اجرای فونداسیون	919010400	میلیون ریال
4	هزینه طراحی و اجرای سازه فولادی	396687778021	میلیون ریال
5	هزینه اجرای پوشش	279757160	میلیون ریال
6	هزینه تاسیسات مکانیکی	3746799034	میلیون ریال
7	هزینه تاسیسات روشنایی	0	میلیون ریال
8	هزینه مواد خام	396687778021	میلیون ریال
9	هزینه اجرا	52592685297	میلیون ریال
10	هزینه ساخت بنا	449280463318	میلیون ریال
11	هزینه کل پروژه	449280463318	میلیون ریال
12	ارزش پروژه	496477011966	میلیون ریال
13	مدت فاز ساخت	4	ماه
14	مدت فاز بهره‌برداری	30	سال
15	نرخ تورم	28.0	درصد
16	نرخ ارزش افزوده	30	درصد
17	نرخ استهلاک	3.33	درصد
18	نرخ تنزیل	25.0	درصد

محاسبه ارزش سوله و نرخ رهن و اجاره سالیانه

قیمت زمین، هزینه ساخت، ارزش افزوده و مالیات در محاسبه ارزش سوله موثر هستند .بنابراین ارزش واقعی سوله به روش زیر بدست می‌آید

Shed_Value = (Land_Price + Construction_Cost)×

(1 + Value_Added/100)×

(1 - Tax/100)

Value_Added: %30

Tax: %15

Shed Value = (20000000 + 449280463318)×(1 + 30/100)×(1 - 15/100)

Shed Value = 496477011966 × 10^6 IRR

به این ترتیب با فرض 30 درصد برای ارزش افزوده و 15 درصد برای مالیات، ارزش سوله ساخته شده در سال اول بدست می‌آید .برای سال‌های بعد، ارزش سوله با در نظر گرفتن نرخ تورم و استهلاک به ترتیب زیر محاسبه می‌شود

Shed_Value(n) = Shed_Value(n-1)×(1 + Inflation/100)×(1 - Scrape_Rate/100)

Scrape_Rate = 100/Production_Phase = %3.33

Inflation: %28.0

نرخ تورم در رابطه فوق برابر با 28.0 درصد فرض شده است .نرخ استهلاک در رابطه فوق به صورت خطی و با در نظر گرفتن 30 سال برای فاز بهره‌برداری برابر با 3.33 درصد محاسبه شده است .به طور مرسوم، نرخ رهن و اجاره واحدهای صنعتی بین 1/10 تا 1/15 ارزش سوله تخمین زده می‌شود اما در این پروژه، نرخ رهن و اجاره سالیانه به نحوی انتخاب می‌شود که نرخ بازده داخلی، یا همان شاخص سودآوری پروژه، حداقل 40 درصد باشد .برای دستیابی به این هدف، نرخ رهن و اجاره سال اول سوله برابر با 62280605868 میلیون ریال بدست می‌آید .در ادامه نتایج تحلیل امکان‌سنجی طرح ارایه می‌شود

فرمول تامین مالی سوله مارکت

با توجه به برآورده‌های صورت گرفته، هزینه ساخت سوله در مجموع 449280463318 میلیون ریال است که شامل 396687778021 میلیون ریال برای مواد خام و 52592685297 میلیون ریال برای دستمزد و اجرا است .همچنین مدت زمان ساخت سوله 4 ماه خواهد بود

با توجه به درخواست کارفرما، هزینه‌های ساخت پروژه با توجه به فرمول تامین مالی سوله مارکت پرداخت می‌شود .در این روش، 70 درصد از هزینه‌های مواد خام، معادل با 277681444615 میلیون ریال، توسط سیستم مالی سوله مارکت در قالب یک وام با بهره 18 درصد برای کارفرما تامین می‌شود .ایشان موظف است این وام را در 8 قسط بازپرداخت کند که محاسبه مبلغ اقساط در ادامه آمده است مابقی هزینه مواد خام و همچنین هزینه اجرای سوله که در مجموع 171599018703 میلیون ریال است، شامل سیستم تامین مالی سوله مارکت نمی‌شود و کارفرما باید این مبلغ را در سه قسط

مساوی پرداخت کند؛ قسط اول در زمان امضای قرارداد، قسط دوم در وسط فاز ساخت و قسط سوم در انتهای فاز ساخت سوله

در ادامه فرمول محاسبات اقساط تامین مالی سوله مارکت ارایه می‌شود:

$$P = V\times(r/1200)\times(1 + r/1200)^m/((1 + r/1200)^m - 1)$$

در این رابطه،

قسط ماهیانه وام سوله مارکت P

نرخ بهره سوله مارکت r

مبلغ تامین مالی سوله مارکت V

تعداد اقساط وام m

است .بنابراین:

$$P = 277681444615\times(18/1200)\times(1 + 18/1200)^8/((1 + 18/1200)^8 - 1)$$

$$P = 37093804927 \times 10^6 \text{ IRR}$$

به این ترتیب قسط ماهیانه برابر با 37093804927 میلیون ریال است.

بررسی نتایج تحلیل امکان‌سنجی

خلاصه نتایج پروژه

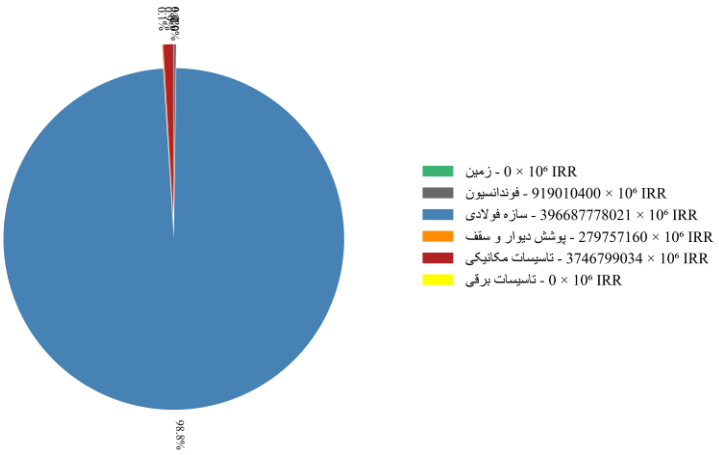
	1066658273382	در 25.0%	**ارزش خالص فعلی**
		40.23%	**نرخ بازده داخلی**
		30.33%	**نرخ بازده داخلی تعدیل شده**
سال 5 =	ماه 60	در 0.0%	**دوره بازگشت سرمایه عادی**
سال 8 =	ماه 96	در 25.0%	**دوره بازگشت سرمایه متحرک**
		3.28	**نسبت سود به هزینه**

با فرض نرخ تنزیل 25.0 درصد، ارزش خالص فعلی بزرگتر از صفر است که نشان دهنده سودآوری پروژه ساخت سوله است .بنابراین اگر نرخ رهن و اجاره سالیانه از مبلغ مفروض 62280605868 میلیون ریال بیشتر باشد، ساخت سوله بصرفه است، ولی اگر بتوان سوله با مبلغی کمتر از این عدد اجاره کرد، گزینه اجاره سوله پیشنهاد می‌شود

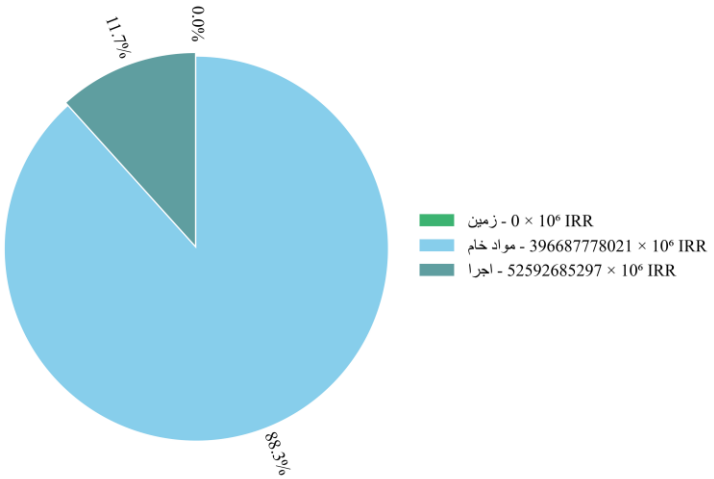
طرح اقتصادی پس از حدودا 8 سال به سودآوری می‌رسد .به این معنا که در تاریخ 8-1413 طرح تعریف شده به نقطه سر به سری می‌رسد، به بیان دیگر، هزینه‌های مربوط به پروژه ساخت سوله و اجاره سوله در این نقطه برابر می‌شوند .حال اگر طرح ساخت سوله انتخاب شود، مالک از این سال به بعد با دریافت اجاره بهای سالیانه به سود خالص می‌رسد .در حالی که با اجاره سوله، صاحب پروژه نه تنها هیچ سودی از خود ملک ندارد، بلکه باید اجاره بهای سالیانه را پرداخته و در زمان معین ملک را تخلیه کند

نسبت سود به هزینه بیشتر از یک است، بنابراین طرح ساخت سوله نسبت به اجاره سوله آماده سودآورتر است .بزرگتر از یک بودن نسبت سود به هزینه همچنین نشان می‌دهد که نرخ بازده داخلی پروژه بیشتر از نرخ تنزیل است .از آنجایی که نرخ تنزیل بر مبنای سود بانکی انتخاب شد، می‌توان ادعا کرد که پروژه ساخت سوله با فرض نرخ رهن و اجاره 62280605868 میلیون ریال در مقایسه با سپرده گذاری بانکی با نرخ سود 25.0 درصد سودآورتر است

تحلیل هزینه‌های ثابت سرمایه گذاری



هزینه ساخت سوله به تفکیک بخش‌های مختلف



هزینه ساخت سوله به تفکیک مواد خام و اجرا

نمودارهای فوق هزینه‌های ثابت سرمایه گذاری را به تفکیک بخش‌های مختلف نمایش می‌دهند

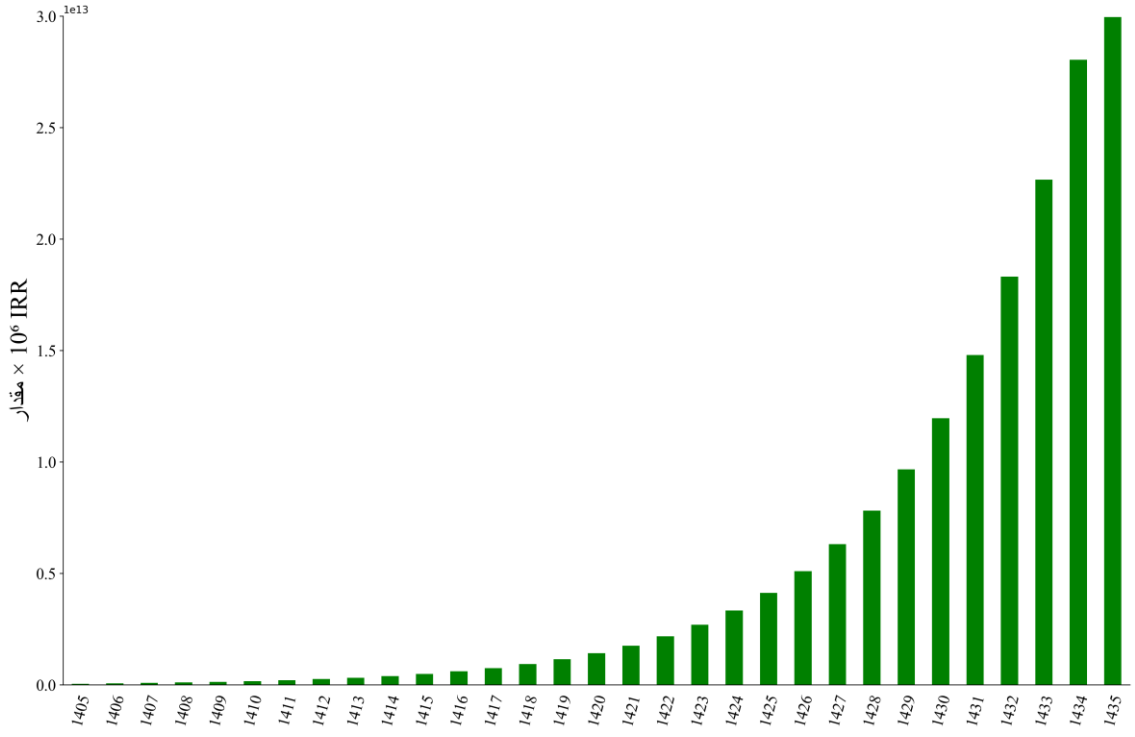
هزینه ساخت سوله به عنوان هزینه ثابت سرمایه گذاری در فاز ساخت در نظر گرفته می‌شود

تحلیل جریانات نقدی پروژه



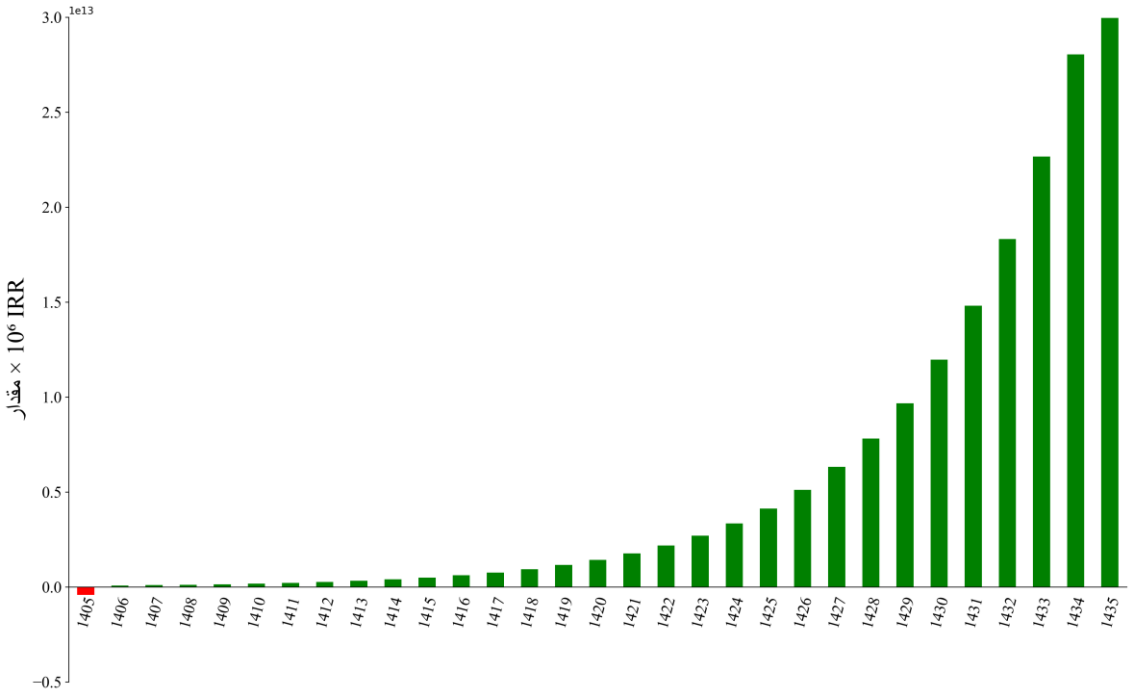
جریانات نقدی خروجی پروژه

شکل فوق جریان مالی خروجی از پروژه یا همان هزینه‌های سالیانه از فاز ساخت تا انتهای فاز بهره‌برداری را نشان می‌دهد .همانطور که پیشتر بحث شد، در طول فاز ساخت 4 ماهه تنها هزینه‌های پروژه مربوط به مواد خام و اجرای سوله است .70 درصد از هزینه مواد خام از سیستم مالی سوله مارکت تامین شده شده و در 8 قسط با بهره 18 درصد بازپرداخت می‌شود .مجموع هزینه اجرا و 30 درصد باقیمانده از هزینه مواد خام نیز در سه قسط مساوی در لحظه امضای قرارداد، وسط فاز ساخت و پایان فاز ساخت سوله پرداخت می‌شود .با توجه به اینکه مالک پروژه صاحب زمین است، هزینه‌های مربوط به آن در طرح توجیهی وارد نمی‌شود



جریانات نقدی ورودی پروژه

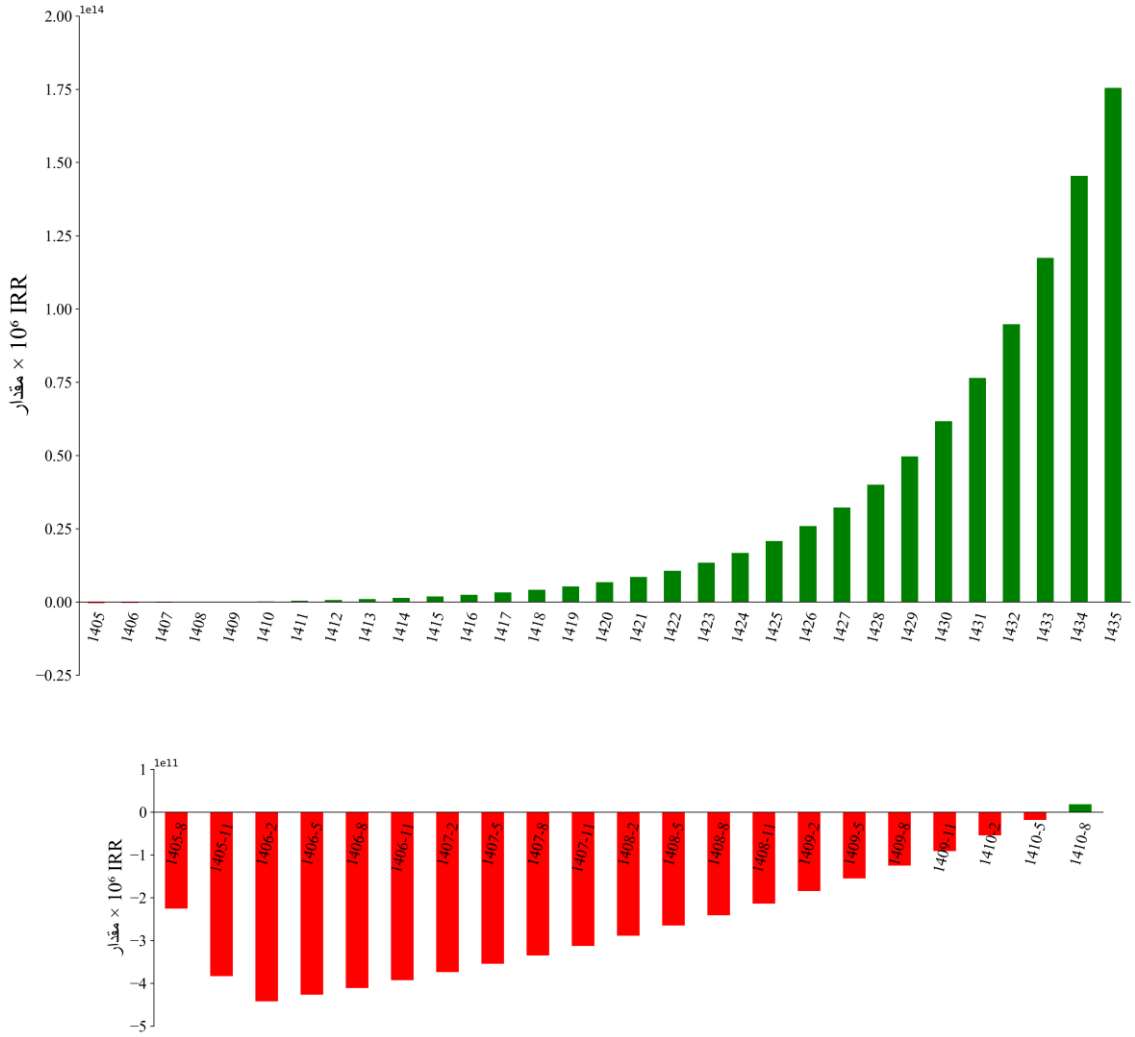
شکل فوق جریان مالی ورودی به پروژه یا همان درآمد سالیانه از فاز ساخت تا انتهای فاز بهره‌برداری را نشان می‌دهد .درآمد اصلی پروژه مربوط به ذخیره سازی رهن و اجاره سالیانه است .نرخ رهن و اجاره سال اول 62280605868 میلیون ریال است تا نرخ بازده داخلی حداقل 40 درصد را برآورده کند. نمودار نشان می‌دهد که درآمد به صورت سالیانه افزایش می‌یابد که به دلیل افزایش اجاره بها با تورم است.



خالص جریانات نقدی سالیانه (بالا)و سه ماهه (پایین)پروژه

شکل فوق خالص جریان نقدی پروژه یا همان تفاوت درآمد و هزینه سالیانه از فاز ساخت تا انتهای فاز بهره‌برداری را نشان می‌دهد .این نمودار از جمع زدن ستون‌های دو نمودار قبل برای سال‌های مختلف بدست می‌آید و نشان دهنده برآیند جریانات ورودی و خروجی یا همان سود تنزیل نشده‌ی پروژه در هر سال است

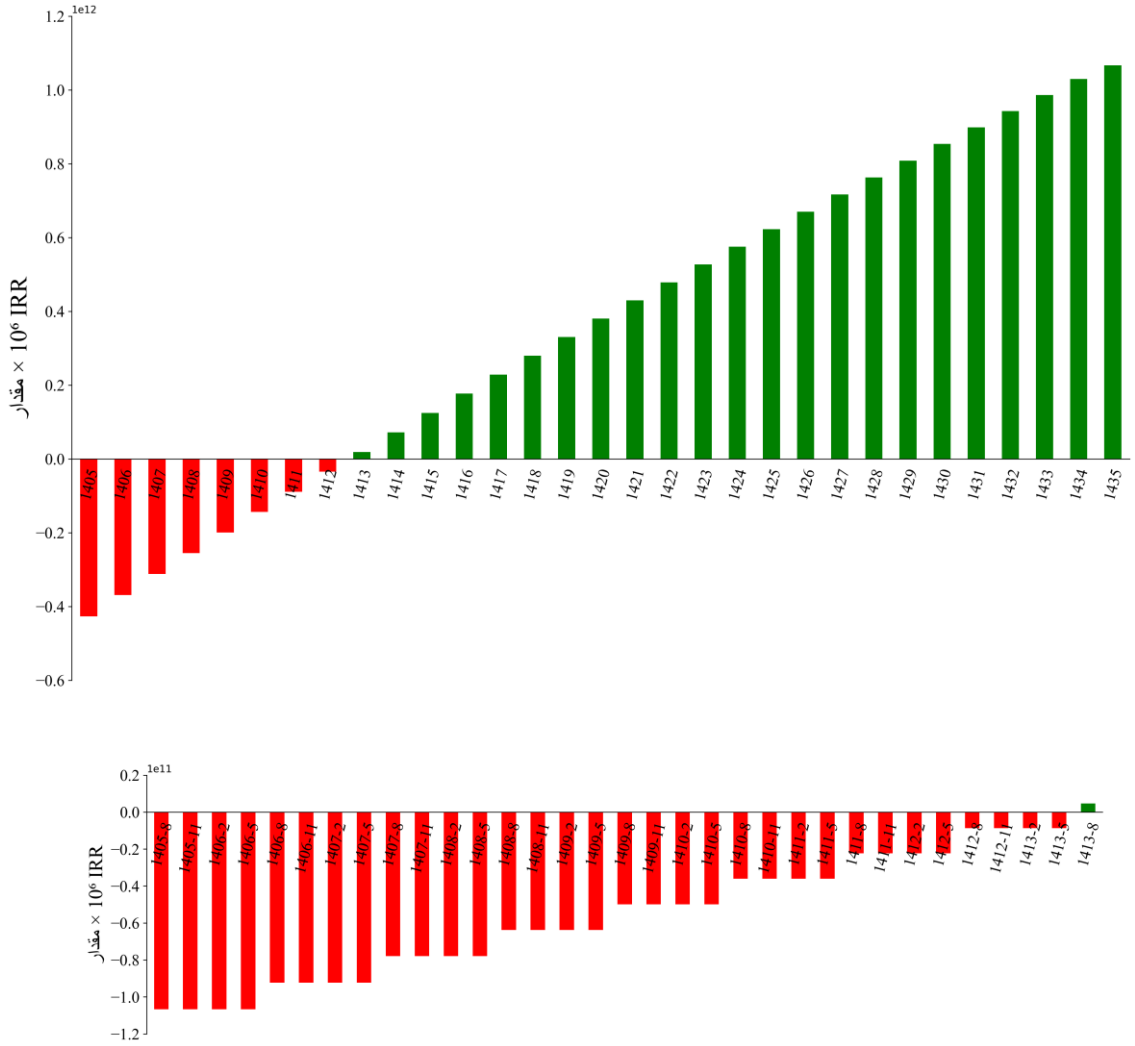
دوره بازگشت سرمایه عادی پروژه



خالص جریانات نقدی تجمعی سالیانه (بالا)و سه ماهه (پایین)پروژه

نمودار فوق خالص جریان نقدی تجمعی پروژه یا همان سود تجمعی پروژه در سال‌های مختلف را نشان می‌دهد .مقدار این شاخص در هر سال از مجموع سود سال‌های قبل بدست می‌آید .جایی که خالص جریان نقدی تجمعی یا همان اختلاف سود و زیان پروژه به صفر می‌رسد، دوره بازگشت سرمایه عادی فرض می‌شود که حدودا برابر با 5 سال است .شکل فرعی پایین نیز خالص جریان نقدی تجمعی در بازه سه ماهه را نشان می‌دهد که بیانگر بازگشت سرمایه در 8-1410 است

دوره بازگشت سرمایه متحرک پروژه



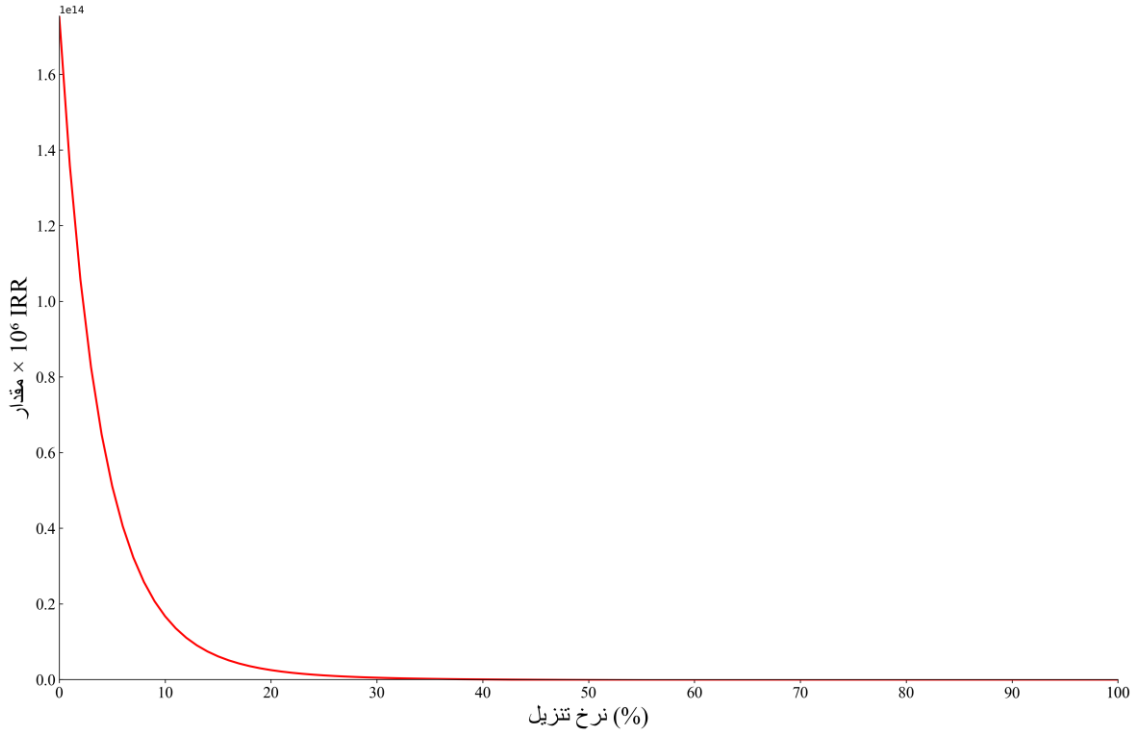
ارزش خالص فعلی تجمعی سالیانه (بالا)و سه ماهه (پایین)پروژه

نمودار فوق ارزش خالص فعلی تجمعی سالیانه پروژه یا همان سود تجمعی پروژه پس از تبدیل ارزش .واحد پول در آینده به حال را نشان می‌دهد؛ و در نتیجه نسبت به نمودار قبل تحلیل بهتری ارایه می‌کند

نقطه صفر شدن این شاخص، دوره بازگشت سرمایه متحرک و برابر با 8 سال است

شکل فرعی پایین نیز ارزش خالص فعلی تجمعی در بازه سه ماهه را نشان می‌دهد که بیانگر بازگشت سرمایه در 8-1413 است .همچنین نمودار نشان می‌دهد که پس از سپری شدن دوره بازگشت سرمایه متحرک، سود تنزیل شده سالیانه پروژه 53736776109 میلیون ریال است

نسبت ارزش خالص فعلی به کل سرمایه



ارزش خالص فعلی کل سرمایه

نمودار فوق ارتباط بین نرخ تنزیل و ارزش خالص فعلی را نشان می‌دهد .مطابق شکل، اگر نرخ تنزیل کمتر از 40.23 درصد فرض شود، ارزش خالص فعلی مثبت و در نتیجه طرح سودآور است .برای مقادیر بزرگتر نرخ تنزیل، ارزش خالص فعلی کمتر از صفر و در نتیجه پروژه زیان ده است .در حقیقت این اعداد نشان می‌دهد که سرمایه گذاری در ساخت سوله معادل با سپرده بانکی با نرخ سود 40.23 درصد است .از آنجایی که این نرخ از سود کم‌ریسک‌ترین سپرده گذاری‌های بانکی هم بیشتر است، می توان ادعا کرد که پروژه ساخت سوله با نرخ رهن و اجاره فرض شده، از سپرده گذاری بانکی نیز سودآورتر خواهد بود

لازم به ذکر است که نقطه تقاطع نمودار با محور افقی نرخ بازده داخلی را مشخص می‌کند.

که برابر است با 40.23%

تحلیل حساسیت سودآوری پروژه

در این قسمت تاثیر تغییرات در درآمد و یا هزینه‌ها بر نرخ بازده داخلی پروژه بررسی می‌شود .هدف این است که با اعمال تغییر در هزینه‌ها و درآمد، به نرخ بازده داخلی مطلوب که برابر با 50.0 درصد فرض می‌شود، دست یافت .در ابتدا هزینه‌ها شامل قیمت زمین و هزینه ساخت ثابت فرض شده و تغییر فقط روی درآمد یا همان اجاره بها اعمال می‌شود .در قسمت بعدی اجاره بها ثابت فرض شده و تغییرات تنها روی هزینه‌ها اعمال می‌شود .در نهایت هر دو پارامتر ورودی و خروجی قابل تغییر فرض می‌شود .صاحب کسب و کار با بررسی نتایج این بخش می‌تواند با اعمال تغییر در هر یک از بخش‌های قیمت زمین، هزینه ساخت یا نرخ اجاره بها، به نرخ بازده داخلی مورد نظر دست یابد

تاثیر درآمد بر نرخ بازده داخلی:

نرخ بازده داخلی مورد نظر	%50.0
تغییر اجاره بها	%50
نرخ بازده داخلی بدست آمده	%50.3

با افزایش 50 درصدی نرخ اجاره بهای سالیانه می‌توان به نرخ بازده داخلی مد نظر رسید .به این معنا که اگر نرخ بازده داخلی 50.0 درصد مد نظر باشد، نرخ رهن و اجاره سال اول باید 93420908802 میلیون ریال فرض شود .اگر نرخ رهن و اجاره در منطقه احداث از این مبلغ بیشتر باشد، نرخ بازده داخلی 50.0 درصد برآورده می‌شود

تاثیر هزینه‌ها بر نرخ بازده داخلی:

نرخ بازده داخلی مورد نظر	%50.0
تغییر هزینه‌ها	%34
نرخ بازده داخلی بدست آمده	%50.61

با کاهش 34 درصدی هزینه‌ها می‌توان به نرخ بازده داخلی مد نظر رسید

تاثیر همزمان درآمد و هزینه‌ها بر نرخ بازده داخلی:

نرخ بازده داخلی مورد نظر	%50.0
تغییر درآمدها	%20
تغییر هزینه‌ها	%20
نرخ بازده داخلی بدست آمده	%50.3

با افزایش 20 درصدی درآمد و کاهش 20 درصدی هزینه‌ها می‌توان به نرخ بازده داخلی مد نظر رسید .به بیان دیگر، اگر نرخ سودآوری 50.0 درصد مد نظر باشد، علاوه بر کاهش 20 درصدی هزینه‌ها، نرخ رهن و اجاره مفروض نیز به 74736727042 میلیون ریال افزایش می‌یابد .بنابراین، اگر نرخ رهن و اجاره در منطقه احداث از پروژه از این مبلغ بیشتر باشد، نرخ بازده داخلی 50.0 درصد برآورده می‌شود

نتیجه گیری

در این مطالعه، پروژه ساخت سوله از نظر پارامترهای اقتصادی بررسی شد .برای این کار یک طرح اقتصادی در دو فاز تعریف شد

در فاز اول یا فاز ساخت که طبق برآوردهای صورت گرفته 4 ماه است، سوله با پرداخت هزینه ساخت احداث می‌شود .هزینه ساخت در مجموع 449280463318 میلیون ریال است که 396687778021 میلیون ریال برای تامین مواد خام اولیه و 52592685297 میلیون ریال برای دستمزد و اجرای سوله ،است .فرض می‌شود که 70 درصد هزینه‌های مواد خام اولیه، معادل با 277681444615 میلیون ریال از محل تامین مالی داخلی سوله مارکت پرداخت شود .در ادامه این مبلغ در 8 قسط با بهره 18 درصد بازپرداخت می‌شود .مابقی هزینه مواد خام، معادل با 119006333406 میلیون ریال، و هزینه‌های اجرا .که در مجموع 171599018703 میلیون ریال می‌شود، باید در سه قسط مساوی پرداخت شود سررسید این اقساط در زمان امضای قرارداد، وسط فاز ساخت و انتهای فاز ساخت سوله است

فاز دوم پروژه به عنوان فاز بهره‌برداری تعریف شده و مدت آن 30 سال است .با ساخت سوله، نیازی به پرداخت اجاره سالیانه در زمان بهره‌برداری نیست، پس این اجاره به عنوان سود سرمایه گذاری در فاز بهره‌برداری در نظر گرفته می‌شود .نرخ اجاره بها پارامتر کلیدی در مقایسه‌ی اقتصادی بین ساختن سوله و اجاره کردن سوله‌ی ساخته شده است .از طرفی برای توجیه‌پذیر بودن پروژه‌ی ساخت سوله، لازم است که شاخص اقتصادی آن حداقل 40 درصد باشد .بنابراین، نرخ رهن کامل به گونه‌ای انتخاب می‌شود که نرخ بازده داخلی پروژه حدود 40 درصد باشد .در این شرایط اگر کارفرما بتواند سوله‌ای با مبلغی کمتر در منطقه مورد نظر اجاره کند، قطعا ساخت سوله بصرفه نخواهد بود .اما اگر نرخ رهن کامل سالیانه بیشتر باشد، ساخت سوله اقتصادی‌تر است

نتایج بررسی نشان می‌دهد که با فرض رهن کامل سال اول برابر با 62280605868 میلیون ریال، نرخ بازده داخلی پروژه 40.23 درصد و در حدود شاخص سودآوری مورد نظر، یعنی 40 درصد، است .بنابراین اگر بخواهیم بین ساختن سوله و اجاره کردن سوله‌ی ساخته شده، مقایسه اقتصادی انجام دهیم، در صورتی که مبلغ رهن کامل سوله ساخته شده بیشتر از 62280605868 میلیون ریال باشد، گزینه ساختن سوله توصیه می‌شود .اما اگر نرخ رهن و اجاره سالیانه کمتر از این مقدار است، اجاره کردن سوله آماده پیشنهاد می‌شود

مطابق نتایج بدست آمده، دوره بازگشت سرمایه حدود 8 سال است .در پایان آن، هزینه‌های ساخت کاملا بازگشته و پروژه به نقطه سر به سر می‌رسد .از این تاریخ به بعد، کارفرما صاحب ملک است و

هزینه‌های رهن و اجاره سالیانه را ذخیره خواهد کرد

نرخ تنزیل در این مطالعه‌ی اقتصادی برابر با 25.0 درصد تعریف شد .این نرخ بر مبنای کم‌ریسک‌ترین سرمایه گذاری ممکن یعنی سود سپرده بانکی محاسبه می‌شود .از آنجایی که شاخص سودآوری پروژه برابر با 40.23 درصد و بزرگتر از نرخ تنزیل بدست آمد، می‌توان نتیجه گرفت که پروژه ساخت سوله در مقایسه با سپرده بانکی با سود 25.0 درصد نیز سودآورتر خواهد بود

در نهایت برای افزایش سودآوری پروژه و رساندن نرخ بازده داخلی به 50.0 درصد، لازم است که نرخ اجاره بها یا همان سود سالیانه طرح 20 درصد افزایش و هزینه‌های ساخت و خرید زمین 20 درصد کاهش یابد