

به نام خدا



درس اقتصاد مهندسی

تصمیم و تصمیم گیری با تکنیک های اقتصاد مهندسی

استاد: جناب آقای دکتر نام آور

تهیه و تنظیم: صدرا گلدوز

شماره دانشجویی: ۳۹۹۱۰۱۴۰۴۳۶۰۵۱

کلاس: شنبه / ۱۸:۱۰ - ۱۶:۵۰

نیمسال دوم تحصیلی: ۱۴۰۰-۱۳۹۹

فهرست

معرفی طرح

تصمیم و تصمیم گیری

ماهیت تصمیم

معادله تصمیم

انواع تصمیم گیری و تکنیک ها

ارزش فعلی

هزینه و درآمد یکنواخت سالیانه

دوره بازگشت سرمایه

نرخ بازگشت سرمایه

نسبت منافع به مخارج

برنامه ریزی ریاضی

برنامه ریزی آرمانی

این کتاب صدر اول در شماره دانشجویی ۵۳۲۰۵۴۳۰۱۴۰۴۹۹۱ بر فراش جلد آن کتابی دیگر نام آمده، لطیف

توضیح اقتصادی را با عناوین زیر مورد مطالعه قرار دادم.

① تولید و مصرف انرژی

② تولید انرژی

③ تولید سگوریت

④ تولید برابری آلات

⑤ تولید سبب آماده

تصمیم و تصمیم گیری طرح تولید و مصرف انرژی که سنده به عنوان اقتصادی ترین طرح در بین طرح های ذکر شده در بالا
(با توجه به در نظر گرفتن اثرات مختلف این مشخص شده توضیح اقتصادی این طرح نسبت به سایر طرح ها) انتخاب نموده ام
را تقدیم استاد گرامی، جلد آن کتابی دیگر نام آورده ام.

معرفی طرح: طرح در سال ۱۳۸۵ تهیه شده است که انتخاب به وسیله هیئت ۶ نفره طلاب دارنده رتبه نهم سالانه
موضوع طرح: تولید و مصرف انرژی
نوع تولیدات: انرژی
تعداد ماشین: ۱۰
به سال ۱۴۰۰ تبدیل
کردم

سرمایه گذاری کل طرح سال ۱۳۸۵ : ۳۶۲۰ میلیون ریال

سرمایه گذاری کل طرح سال ۱۴۰۰ : ۱۱۱۹۹۹ میلیون ریال

دوره ساخت: ۲ سال دوره بهره برداری: ۱۰ سال

تقسیم و تصمیم گیری طرح موضوعات متعددی تواند و نصب انبر و کام

تقسیم گیری صحیح به عنوان مهم ترین وظیفه و مسئولیت اصلی یک مدیر محسوب می شود و از طرفی تفکیک های اعتبار
بندی، به عنوان ابزار در راه های جدید برای ایجاد تصمیم صحیح می باشد. لازم است ماهیت تصمیم انواع

تقسیم گیری مورد بررسی قرار گیرد.

ماهیت تصمیم

تقسیم عبارتند از شیوه های یک فرایند، فرایندی که داده ها و اطلاعات موجود در یک موضوع را تجزیه و تحلیل می کند و از
ترکیب مناسب آن که به استراتژی مورد نظر و بهترین راه حل می رسد. ایجاد تصمیم توسط مدیر یک سازمان، برای
کسب یک هدف یا هدف های معینی می باشد. هدف های یک سازمان می تواند شامل سودآوری، بهره وری،
انتخاب توسعه، بازارهای نو، تأمین منابع مالی، افزایش کارایی مدیریت و اهداف روانی و مسئولیت سازمان در
مقابل جامعه باشد. برای مثال در طرح کسب بزرگی کرم در در سل اول که به عنوان سال های ساخت در
نظر گرفته شده است، جریان نقدین منفی شده است. در واقع ما برای زیرساخت هزینه می کنیم ولی آورده ای
نداریم پس باید در این ۲ سال نتوان نقدین کنیم این به عنوان هدف یک سازمان که تأمین منابع مالی است
با ایجاد یک تصمیم صحیح، ممکن می شود.

معادله تصمیم

همان طور که اشاره شد، فرایندی حداقل برای رسیدن به یک هدف خاص انجام می دهد. هدف یک تصمیم تغییر
داده و سایر متغیرهای مؤثر را متغیرهای مستقل می نامند. متغیرهای مستقل، خود به متغیرهای قابل کنترل و متغیرهای
غیر قابل کنترل تقسیم می شوند (متغیرهای مستقل) متغیرهای وابسته در جدول تصمیم $E = f(x)$
متغیر مستقل (متغیرهای قابل کنترل) x متغیرهای وابسته متغیرهای قابل کنترل x

انواع تصمیم گیری

این نوع تصمیم گیری مربوط به زمانی است که در عمل تصمیم گیری، معیارهای فزاینده و متغیر در طول زمان وجود ندارند. مدل سازی این نوع تصمیم گیری که بر اساس مدل های ریاضی و منطق استوار است، تکنیک های متوسمی که در این گونه تصمیم گیری های دوران آن که با بررسی قیمت و بنده هم محض در طرح بود و در صفت این نوع از این تکنیک امکان تصمیم که شرح این داده های مثال شده است :

① ارزش فعلی : روش ارزش فعلی یا مازاد فعلی از مهم ترین روش های ارزیابی اقتصادی پروژه است. مقدار ارزش فعلی عبارت از تبدیل ارزش طبعی دریافت که در پرداخت های سالانه در طول عمر مفید پروژه به زمان حال یا مبدأ با لحاظ نمودن حداقل نرخ مورد انتظار سرمایه گذاری باشد. همان به جمع صریح ارزش فعلی خالص نسبت باشد، نشان می دهد که سرمایه گذاری اولیه و هزینه های سالانه توسط درآمد های سالانه در طول عمر مفید پروژه پوشش داده شده و درآمد مازاد فعلی را ایجاد می نماید. ارزش فعلی خالص مثبت نشان دهنده عدم پوشش سرمایه گذاری اولیه و هزینه های سالانه توسط درآمد های سالانه در طول عمر مفید پروژه می باشد. زمانی که $NPV = 0$ شود ارزش فعلی درآمد که با ارزش فعلی هزینه برابر بوده و در نتیجه حداقل نرخ جذب گفته می شود مورد انتظار سرمایه گذار اقتضا کرده است و می شود مازاد گفته است.

NPV در طرح بود و در صفت این نوع :

$$NPV = -IC + \frac{\sum_{t=1}^n ACF_t}{(1+i)^t}$$

$$NPV = -58851 - 12844 + \frac{225051}{(1,25)^1} + 158189 + 117120 + 92875 + 74282 + 59517 + 57527 + 38015 + 3058 + 25225 + 7079$$

نرخ مورد انتظار ۲۵٪ = NPV در میان گزینه ها بهترین می شود.

② هزینه درآمد یکواخت سالانه : بیشترین کل در درون معادل یکواخت سالانه در ارائه ارزش
 ارزیابی اقتصادی به مدیران (سرپرستان) است. در این روش با استفاده از اصل ارزش زمانی پول،
 تمام جریان های نقدی حاصل در آینده به ارزش معادل یکواخت سالانه آن تبدیل می شود. مطابق با این
 روش، بهترین پروژه ای است که بیشترین معادل یکواخت سالانه نسبت به کمترین ارزش معادل
 یکواخت سالانه منفی را داشته باشد. ارزش زمانی معادل یکواخت سالانه این است که نظریه ارزش
 نقدی در محاسبات نمی آید و سایر این مواردی در تعیین عمر پروژه است.

$$NAW = EUAB - EUAC = NPW (A/P, i, n)$$

$$= 728422 \times 0.2985 = 198192.73$$

③ مدت بازگشت سرمایه (دوره بازگشت سرمایه) : تعداد دوره های مساوی برای مورد نیاز برای بازگشت سرمایه
 از یک دوره می باشد. در یک دوره بازگشت سرمایه مشخص مجموع درآمدهای حاصل سالانه برابر با سرمایه گذاری
 اولیه می شود. دوره بازگشت سرمایه به صورت تشریح شده در دوره بازگشت سرمایه تشریح شده می باشد.
 دوره بازگشت تشریح شده یک روش منطقی برای ارزیابی اقتصادی پروژه است، محسوب نمی شود زیرا که سرمایه گذاری
 در نظر گرفتن ارزش زمانی پول مورد استفاده قرار می گیرد و هم چنین سرمایه گذاری اصل ارزش اسمی و غیر نقدی هم در محاسبات
 در نظر گرفته نمی شوند. محاسبات مربوط به دوره بازگشت سرمایه در دو سطح بود و نصب این دو کام را در ادامه مشاهده کنید.
 توجه به این مقدار مجموع بازگشت سرمایه = 0 (ن) (P/F) (CF) (n) + P

مجموع ۱۰۴۱۹۲ خواهد بود پس قطعاً در حد اصل سرمایه می آید که در صورت آن اگر رابطه زیری می آید که
 (قسمت اعشاری)

$$41718 \div 1659.9 = 25.17$$

مقدار ارزش فعلی در حد اصل سرمایه (مجموع بازگشت سرمایه) در ۲۵ سال

④ نرخ بازگشت سرمایه (نرخ بازگشت داخلی) : یکی از معیارهای متداول در ارزیابی اقتصادی پروژه است. نرخ بازگشت سرمایه که به صورت درصد نشان داده می شود، نرخ سالانه است که مقدار ارزش فعلی خالص NPV صفری باشد. به عبارت دیگر معادل درآمد که در هر سال در طول عمر مفید یک پروژه یا نرخ بازگشت سرمایه معادل پذیر است. انتخاب یک پروژه بر مبنای معیار نرخ بازگشت سرمایه یکی به حداقل نرخ جذب کننده یا حداقل نرخ مورد انتظار سرمایه گذار دارد که در پروژه و طرح تولید و نصب این نظام نرخ بازگشت سرمایه از حداقل نرخ مورد انتظار بیشتر شده است. محاسبات مربوط به نرخ بازگشت سرمایه در طرح تولید و نصب این سیستم را در ادامه مشاهده کنید:

$$NPV = 0 \Rightarrow -68881 - \frac{2104}{(1+i)^1} + \frac{32641}{(1+i)^2} + \dots + \frac{88327}{(1+i)^{12}} = 0$$

$$IRR = (i_L) + \frac{(i_H - i_L)(NPV_L)}{NPV_L - NPV_H} \Rightarrow IRR = i = 17.7\%$$

$\frac{207}{217,85}$
 $\frac{14}{778,422}$

⑤ نسبت منافع به مخارج :

یکی دیگر از روش های ارزیابی اقتصادی پروژه این روش است که به عنوان روش درآمد به هزینه هم شناخته می شود. این روش علاوه بر بررسی اقتصادی پروژه که یاگزین های سرمایه گذاری در بخش خصوصی و یک روش معمول در ارزیابی اقتصادی پروژه های دولتی محسوب می شود. باید توجه داشت که پروژه های دولتی که به عنوان پروژه های عام المنفعه معرفی می شوند، ارائه دهنده منافع مستقیم هستند که اندازه گیری منافع و هزینه ها بر مبنای هزینه های فاسد ساز در ارزیابی شده این گونه پروژه ها باید محدود به این باشد. تبدیل منافع که با ایجاد یک پروژه در دانشگاه، یک فرهنگستان، یک بیمارستان، یک پارک و یا یک بن ماهی پرورشی می شود به واحدهای پولی، از محدودی خاص برخوردار است. انتخاب یک پروژه بر اساس این نسبت در صورت لزوم می تواند یک نشانه آن امکان پذیر است. محاسبات مربوط به نسبت

منافع به مخارج در طرح تولید و نصب این سیستم را در ادامه مشاهده کنید:

$$\frac{B}{C} = \frac{PWB}{PWC} = 3.12 > 1 \checkmark$$

$$PWC_1 = 41044 \left(\frac{P}{F}, 20\%, 1 \right) + 2104 \left(\frac{P}{F}, 20\%, 2 \right) = 217707$$

$$PWB = 442000 \left(\frac{P}{A}, 20\%, 10 \right) \left(\frac{P}{F}, 20\%, 2 \right) = 1519817.2$$

$$PWC_2 = 182000 \left(\frac{P}{A}, 20\%, 1 \right) \left(\frac{P}{F}, 20\%, 2 \right) = 525091.8$$

* گزینه دوم را انتخاب می‌کنیم زیرا با توجه به روش نرخ بازگشت سرمایه می‌توانیم مقایسه کنیم ارزش اقتصادی هر پروژه، آن پروژه‌ای که نرخ بازگشت بیشتری داشته باشد یعنی باید با تکنیک هزینه و کلید سرمایه‌گذاری امن‌تری از بین پروژه‌های موجود انتخاب کنیم. اما انتخاب ما هم محاسبات مربوط به این طرح تولیدی و نقدی را در ادامه مشاهده می‌کنید:

$$NPW_{\text{ایمن}} = 5728522 \quad NAW_{\text{ایمن}} = 198192,73$$

$$NPW_{\text{تولیدی}} = 1929917 \quad NAW_{\text{تولیدی}} = 51718,8$$

$$PW_x = \text{پروژه با هزینه اولیه کمتر} - PW_y = \text{پروژه با هزینه اولیه بیشتر}$$

$$\Delta NPW = 1929917 - 5728522 < 0 \rightarrow \text{طرح با هزینه اولیه کمتر انتخاب می‌شود}$$

* نسبت منافع به مخارج طرح تولیدی را در نظر بگیرید:

$$\frac{B}{C} = \frac{PWB}{PWC} = 2,9$$

$$PWC_1 = 211445 \times (-18) + 114392,17 \times (-14) = 229727,7$$

$$PWB = 182000 \times 3,871 \times 0,14 = 9129200,8$$

$$PWC_2 = 478811 \times 3,871 \times 0,14 = 1092748,1$$

$$\rightarrow 1433690,8$$

② برنامه ریزی خطی ریاضی : در ابتدا باید دانست که هیچ مسأله‌ی برنامه ریزی خطی وجود ندارد مگر آنکه در آنجا محدودیت‌ها وجود داشته باشند. بودجه کل سازمان برابر با سرمایه گذاری در پروژه‌های مختلف معمولاً کمتر از مجموع سرمایه‌های اولیه پروژه‌های سرمایه‌گذاری می‌باشد. بنابراین ساخت روش‌های تخصیص سرمایه به پروژه‌های مستقل و غیر مستقل مانند سرمایه‌گذاری، از اهمیت بالایی برخوردار است. جهت تخصیص سرمایه به پروژه‌ها در شرایط محدودیت بودجه روش‌های زیر را می‌تواند استفاده کرد.

روش انتخاب پروژه‌ها با استفاده از برنامه ریزی خطی : این مدل معمولی برنامه ریزی خطی به صورت زیر معرفی می‌شود : مدل معمولی برنامه ریزی خطی علاوه بر تابع هدف دارای n متغیر تصمیم n محدودیت کارکنی است. متغیرهای تصمیم با x_1, x_2, \dots, x_n و ضرایب تابع هدف با Z_j نشان داده می‌شوند. ضرایب متغیرهای تصمیم محدودیت‌های کارکنی با a_{ij} و مقادیر سمت راست محدودیت‌های کارکنی با b_i عنوان شوند. معمولی‌ترین شکل آن به شکل زیر می‌باشد. ام در عنوان مقادیر سمت راست باشد. بر این اساس مدل معمولی برنامه ریزی خطی به صورت زیر نشان داده می‌شود.

$$\text{Max } Z = C_1x_1 + C_2x_2 + \dots + C_nx_n$$

S.t :

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq b_2$$

\vdots

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m$$

$$x_j \geq 0$$

$$(i = 1, 2, \dots, m) \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

$$\Rightarrow \text{Max (Min) } Z = \sum_{j=1}^n C_j x_j$$

(subject to) S.t :

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j (\leq \geq) b_i \quad (i = 1, 2, \dots, m)$$

$$x_j \geq 0 \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

وقتی مقدارهای تصمیم دیکر مثل در زمانه‌های قبلی مقدار صفر باشند، مدل فوق برنامه‌ریزی غیر خطی است
 معرک می‌شود و همان در اعداد صفر به‌جای مدل معادله‌های خطی باشد، مدل برنامه‌ریزی خطی است که

در قالب مدل ریاضی شود:

$$\text{Max } Z = \sum_{j=1}^n NPV_j X_j$$

St:

$$\sum_{j=1}^n C_{ij} X_j \leq b_i \quad * b_i = i \text{ موجود در دوره}$$

$$* X_j = 0 \text{ یا } 1$$

* مقدار پروژه n اندکس متغیر فاصل پروژه $j = NPV_j$
 سرمایه اولیه یا بودجه مورد نیاز پروژه i در دوره i C_{ij} متغیر تصمیم که پروژه‌های در دسترس باشند و X_j
 حسابات برنامه‌ریزی صورت یک در هر این طرح که می‌مورد مطالعه مشاهده کنید:

تولیدکننده	تولید کننده کوچک	تولید کننده بزرگ	تولید کننده متوسط	تولید کننده بزرگ	تولید کننده کوچک
از پیش معنی خاص	۷۲۸۴۲۲	۱۹۲۷۹۱۷	۳۳۱۲۳۹	۳۴۰۲۲۳	۳۹۰۲۷۹
سرمایه اولیه مورد نیاز	۸۱۱۴۹	۴۷۰۴۰۸	۴۵۰۷۲	۱۰۹۷۲۰	۳۱۱۱۴۹

$$\text{Max } Z = 728422x_1 + 1927917x_2 + 331239x_3 + 340223x_4 + 390279x_5$$

$$81149x_1 + 470408x_2 + 45072x_3 + 109720x_4 + 311149x_5$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \leq 1$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 = 0 \text{ یا } 1$$

اینجا این مسئله می‌باشد متغیر تصمیم است، جواب ممکن وجود دارد.

به دلیل این که ما در طرح بودجه شخصی برای سرمایه‌گذاری در طرح توانمند محصولات مورد نظر نداریم برای دست‌یابی
 به ج ماکزیمم (بیشترین ارزش منطقی) عمده متغیر تصمیم ما، انتخابی داریم که در نظر این است که از این
 طرح می‌انتخاب می‌شود پس وقتی هر یک از متغیرها را قرار می‌دهیم که بهینه را مشخص می‌داریم که با تمام این
 چیزها مقادیر مربوط به هر یک از این است که NPV بالایی دارد یعنی در نتیجه انتخاب کرد.

⑤ برنامهریزی آردنلی :

آنالیز حساسیت : تحلیل نقطه سر به سر جدید پروژه یعنی مقدماتی که سرمایه گذار نسبت به انتخاب هر یک از آن را می تواند
 می باشد با یک متغیر یا اثر گذار را در نظر گرفته و نقش سایر متغیرهای اعمالی که مشخص شود. پس از یک از معیارهای ارزیابی
 اقتصادی پروژه را نظیر ارزش فعلی، کمالات سرمایه اند، ارزش آئینده، نرخ بازگشت سرمایه نسبت به منابع بیجا
 و یا دوره بازگشت سرمایه استفاده و معیار مربوطه را به صورت تابعی از متغیر مورد نظر در می آورند و تعریف نمودار
 برای فرض کردن منابع متغیر یا اثر گذار را می سازند. مقدار متغیر یا اثر گذار می تواند در نقطه سر به سر پروژه
 نامیده می شود. یعنی جایی که در پروژه دارای یک معیار اقتصادی کلان می باشد. می باشد مربوط به طرح زیر

آردنلی : SV کامل

$$NPV = \frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \dots + \frac{1}{(1+r)^n} - \frac{C_0}{(1+r)^0}$$

$$1922917 = \frac{-58881 - 12822 + \dots}{1.07225} + SV \left(\frac{1}{1.07225} \right)^{12} \frac{1}{18.18}$$

$$\Rightarrow SV = 21717125 \Rightarrow$$

اگر چه اقتصاد و تریات چرا که
 از آن در مسائل توانایی نسبت به تمام چیز است این عدد.

حسابات انجام شده برای بدست آوردن نقطه سر به سر طرح توانایی نسبت به تمام چیز :

$$BEPs \frac{FC}{1 - \frac{Vc}{S}} = \frac{12272}{1 - \frac{182928}{242000}} = 18289$$

آنالیز تعریفی : در این بخش می گویند با توجه به تعریفی که در بخش قبل ساختار، ماشین آلات، تجهیزات،
 دستگاه ها، آب و برق، سیستم های صنعتی، تولیدی، مالی و خدماتی به علت این، منبع شدن، متروک شدن،
 متوقف شدن یا فرسوده شدن فنیک، کاهش اقتصاد بازار، شرفست تکنولوژی رنوادی، کاهش کارایی رنوادی
 ماشین آلات و تجهیزات، سیاست کاروانی و مقررات جدید و... به کارگیری می آید از این معیار اقتصادی
 فنیک همکاران این عمل یا فنیک در این جدید امری ضروری است.

تعریف مدارع ورقب : دارای فعلی و مدارع و دارای صید که نامزد خانگی در این فعلی است و وقت
برنامه هفت اجزاء کلیل جاگزین نماید اطلاعات کامل برای نوشتن مدارع و اطلاعات مالی تخمین برای قرض
رقب برای این امر در دسترس مالی نیست.

تعیین برای قرض مدارع شامل قرض ادا فرموده اند از این نوع رقب ، رقب فعلی ، رقب بازار ، رقب سواد اول
می باشد که رقب بازار رقب معقول و منطبق بر این انجام اینهای اقتصادی می باشد.

عمر اقتصادی یا عمر با حداقل قرض عبارت از تعداد سال های است که تا آن حال بهره از قرض برای یکسوزافت طلب
یک دارایی حاصل باشد. اگر دارایی مورد نظر قرض مدارع باشد ، منظور عمر برای مدارع است . اگر دارایی مورد
نظر قرض رقب باشد منظور عمر اقتصادی مورد انتظار رقب است . برای تعیین عمر اقتصادی یا عمر قرض برای
یکسوزافت سالانه در سال های مختلف آسانه از یک طریق از جدول زیر می توانیم تعیین کنیم
رسالی که در این جدول ENAC نامند به عنوان عمر اقتصادی تعیین شود . می باید طرح تولید رقب این طرح را
در ادامه مشاهده کنید ، از یک سال بعد از بهره برداری

عمر برای عملیاتی + تعمیرات = ۱۸۹۸۰۷ = سال در هر سال
↓
۱۸۹۴۴۴ = سال در هر سال
کلیس
کلیس

این طرح من عمر اقتصادی یا عمر قرض که ۱۸۹۴۴۴ سال فرض شده است می باشد .
کلیل جاگزین با توجه به این بر نامه قرضی : منظور از افتخار نامه قرض یا بهره و منطقی عبارت از سال های است که
باید مدارع رقب در آنجا استفاده شود . (باید سال) معیار دیگر قرض مدارع رقب برای از حالت زیر
بر می آید :

① عمر برای نامده بین نوبت مدارع یا عمر قرض رقب در هر سال ② عمر قرض رقب تعمیرات و عملیات رقب مدارع

طرح تولید رقب این طرح را در ادامه مشاهده کنید

۴۴۹۸ / تولید افزودنی
۱۸۸۸ / تولید رقب این طرح
۴۴۹۸ / تولید افزودنی
۱۸۸۸ / تولید رقب این طرح
۴۴۹۸ / تولید افزودنی
۱۸۸۸ / تولید رقب این طرح