جلسه دهم

فصل هفتم :

روش یکنواخت سالیانه

دراین فصل دومین تکنیک اقتصاد مهندسی تحت عنوان «روش یکنواخت سالیانه» ارائه می­شود.

دراین روش، درآمدهاوهزینه ها به دریافت یا پرداخت سالیانه یکنواخت تبدیل می شود. براساس اطلاعات، طرح ،

گاهی هزینه یکنواخت سالیانه Equivalent uniform annuol cosf(EUAC)

ویا درآمد یکنواخت سالیانه Equivalent uniform annuol Benefit (EUAB) نامیده می­شود.

مزایای این روش این است که اگرپروژه هادارای عمرمتفاوتی باشندنیازی به تعیین عمرمشترک نیست.

بنابراین روش یکنواخت سالیانه یک روش سریعتر وآسان تر از روش ارزش فعلی است.

* درصورت موجود نبودن دریافت دریک فرایند مالی مقدار هزینه یکنواخت به 3 طریق محاسبه می­شود:

طریقه اول: محاسبه هزینه یکنواخت سالیانه

اگر هزینه اولیه طرحی (P)، پس از عمر مفید (N)سال دارای ارزش اسقاط (SV) Salvage Valueباشد.

در ردوش اول محاسبه EUACکه ساده ترین روش است مقدارPرا با استفاده ازفاکتور به هزینه یکنواخت سالیانه ومقدار SVرابااستفاده از فاکتور به درآمدیکنواخت سالیانه تبدیل می کنیم.

سپس مقدارSVراباعلامت منفی باهزینه یکنواخت سالیانه جمع می­کنیم یعنی:

**مثال:**

**هزینه اولیه یک ماشین 80000 ریال وارزش اسقاط آن پس از 8 سال برابر با 5000 ریال پیش بینی شده است هزینه عملیاتی این ماشین درسال برابر است با 9000 ریال. اگرحداقل نرخ جذب کننده را 6% فرض کنیم مقدار هزینه سالیانه یکنواخت EUAC رامحاسبه کنید.**

شکل فرایندی

**0**

1

**2**

**3**

**4**

**5**

**6**

**7**

**5000**

**000 80**

**9000**

**= A1هزینه یکنواخت سالیانه براساس فرمولی که گفته شده است. EUAC=A1+A2**

**=A2 هزینه عملیاتی سالیانه که برابر با 9000ریال**

**A1= 80000(A/P,%6,8)- 5000(A/F,%6,8)+9000=21378**

**تذکر:**

**اگر هزینه سالیانه ، به صورت سالیانه بیان نمی شد ومثلاً به صورت شیب افزایشی ویامقادیر متفاوت در هر سال ارائه می شد. باید هزینه یکنواخت سالیانه بااستفاده ازروابط فصل سوم تعیین می گردید.**

**طریقه دوم: محاسبه هزینه یکنواخت سالیانه**

**دراین روش ابتدا ارزش فعلی ارزش اسقاط را محاسبه کرده، از هزینه اولیه کم می­کنیم وسپس ارزش فعلی حاصل رابه هزینه یکنواخت سالیانه تبدیل می­کنیم.**

**فرمول آن به صورت**

**باتوجه به مثال قبل داریم**

**(76863)(0/16104)**

**12378+9000=21378**

**طریقه سوم: محاسبه هزینه یکنواخت سالیانه**

**دراین روش ابتدا اختلاف ارزش اسقاط وهزینه اولیه راتعیین نموده ودرفاکتور A/P ضرب می کنیم ، سپس حاصلضرب ارزش اسقاط درحداقل نرخ جذب کننده رابه آن اضافه می کنیم.**

**فرمول آن عبارت است از:**

**باتوجه به مثال قبل**

**مثال : یک شرکت پخش کننده دارو برای توزیع داروها در سراسر شهر ، خرید5 وانت را بررسی می کند . قیمت اولیه هر وانت 46000 ریال و ارزش اسقاط پس از 5سال 3000 ریال خواهد بود . هزینه های بیمه و تعمیرات ، بنزین و غیره در سال اول 6500 ریال و همه ساله 500 ریال افزایش می یابد .**

**درآمد سالیانه حاصل از وانت ها 42000 ریال در سال پیش بینی می شود اگر حداقل نرخ جذب کننده 10% مورد نظر شرکت باشد آیا خرید وانتها به صرفه است ؟**

6500

230000

42000

42000

42000

42000

42000

7000

7500

80000

85000

**=5×46000**

**چون درآمد سالیانه معلوم است پس بین درآمد سالیانه و هزینه سالیانه باید مقایسه به عمل آید و خالص یکنواخت سالیانه بدست آید. Net Equvalent uniform Annuol**

**درآمد سالیانه عبارت است**

**مقدار هزینه سالیانه**

**چون هزینه سالیانه بیش از درآمد سالیانه است خرید وانت توصیه نمی شود .**

**شخصی 10000 ریال را اکنون ، 30000ریال سه سال دیگر و 6000 ریال را از سال چهارم تا هشتم در بانکی پس انداز می کند . درآمد یکنواخت سالیانه حاصل از این سرمایه گذاری از سال دوازدهم تامدت نامحدود چقدر خواهد بود اگر نرخ بهره سالیانه بانک 8% در سال باشد.**

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

10000

**30000**

6000

11

F11=?

A=?

**ابتدا ارزش آینده سرمایه گذاریها در پایان سال یازدهم را محاسبه می­کنیم**

**درحقیقت /برای درآمد یکنواخت سالیانه P محسوب می شود .**

**=9855**

**عمرپروژه نامحدوداست**

**مقایسه چند پروژه از طریق هزینه یکنواخت سالیانه**

**اگر پروژه ها دارای عمرهای نابرابر باشند به سادگی می توان از EUAC استفاده و اقتصادی ترین پروژه را انتخاب کرده، پیشنهاد**

**مثال : دو دستگاه با مشخصات زیر در دست است اگر حداقل نرخ جذب کننده 15% باشد خرید کدام توصیه می شود .**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **شرح** | **الف** | **ب**  126  2  326  4  5  6  2000  26000  A=800+11000 |
| **هزینه اولیه** | **26000** | **36000** |
| **هزینه تعمیرات سالیانه** | **800** | **300** |
| **هزینه پرسنلی سالیانه** | **11000** | **9600** |
| **ارزش اسقاطی** | **2000** | **3000** |
| **عمر مفید** | **6** | **10**  0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  3000  **A=9600+300** |

**36000**

**چون الف <EUACب EUAC است طرح ب انتخاب می شود .**

**شرکت پخش کننده داروها در سراسر شهر خرید 5 وانت را بررسی می کند . قیمت اولیه هر وانت 46000 ریال و ارزش اسقاط پس از 5 سال 3000 ریال خواهد بود .**

**هزینه های بیمه، تعمیرات،بنزین و...، در سال اول 6500 ریال وهمه ساله 500 ریال افزایش می یابد درآمد سالیانه حاصل ازوانت ها 42000 ریال پیش بینی می شود اگر حداقل نرخ جذب کننده 10% مورد نظر شرکت باشد آیا خرید وانت ها اقتصادی است .**

**دو طرح فوق را از طریق EUAC مقایسه کنید .**

**هزینه یکنواخت سالیانه طرح I شامل هزینه یکنواخت سالیانه پالت ها و هزینه یکنواخت سالیانه لیفتراکت است .**

**طرح دوم انتخاب می شود . از طریق ارزش فعلی**

**=36724**

**روشEUAC می تواند در مقایسه اقتصادی پروژه هایی که دارای عمر نامحدود هستند استفاده شود.**

**مثال: شهرداری اهواز بررسی اقتصادی دو بزرگ راه را دردست دارد و انتخاب یکی از این دو ضروری است . هزینه اولیه بزرگ راه الف ، 30.800000 و هزینه تعمیرات سالیانه 15000 ریال و هزینه بازرسی 50000 ریال برای هر10 سال یکبار است .**

**بزگراه ب دارای هزینه اولیه 22300000، هزینه تعمیرات سالیانه 8000 ریال هزینه بازرسی هرسه سال یکبار 10000 ریال و هزینه کنترل کیفیت هر ده سال یکبار 45000 ریال است .**

**عمر بزرگراه نامحدود است و حداقل نرخ جذب کننده 6% است، بااستفاده از روش EUAC اقتصادی ترین طرح کدام است . ( نامحدود عمر است ) .**

جمع

**797 866 1**

جمع

**555 352 1**