**فصل سوم**

**معرفی و کاربرد فاکتورها**

هدف از این فصل، معرفی ، شناخت و کاربرد فاکتورهای مهم و اساسی در اقتصاد مهندسی است. این فاکتورها در حقیقت روابط بین پارامترها را نشان می دهند و تمامی محاسبات بر بنای این فاکتورها قرار دارند.

روابط بین Pو F

اگر ارزش آیند ، یا اصل و فرع (F)، برای مبلغ سرمایه اولیه (P) ، در مدت n (3) دوره با نرخ بهره (i) باشد.

فرض می شود Pمبلغ پول در T=0 یا ابتدای دوره سرمایه گذاری شود.

اگر ارزش آیند مبلغP پس از یکسال باشد داریم

و اما اگر ارزش آینده مبلغ pپس از یکسال باشد داریم:

اما ارزش آینده مبلغ P پس از 3 سال باشد داریم:

پس به طور کلی رابطه F و P عبارت است از:

فاکتور به نام فاکتور (یکبار پرداخت) معروف است و از ایین فرض می توانیم نتیجه بگیریم

فاکتور به نام فاکتور ارزش فعلی یکبار پرداخت معروف است.

فرآیند مالی

0

1

2

3

n-2

n-1

n

F=مقدارمعلوم

P=?

جدول فاکتورها

برای جلوگیری از محاسبات مداوم و تکراری مقدار فاکتورهای یاد شده، جدول فاکتور در پایان کتاب های اقتصاد مهندسی آمده است. این جدول تمامی فاکتورها را با نرخ های متنوعی از 25% تا 50% و دوره های متفاوت از 1 تا 100 محاسبه و به صورت فرم استاندارد (n و i%، ) نشان می دهد.

X پارامتر مجهول و y پارامتر معلوم است.

به عنوان مثال(10و 5% ،)

دوم این وبگم

یا

اول اینو بگم

(F/P,%6,10)=1.7908

و بخواهیم از طریق خود فرمول محاسبه کنیم، داریم:

مثال: اگر 1000 تومان در اول فروردین 1381 با نرخ بهره 6% سرمایه گذاری شده باشد اصل و فرع آن در اول فروردین 1391 چه قدر است؟

1381

82

83

84

85

86

87

88

89

90

90

91

P=1000 ارزش فعلی

اصل وفرعF=?

یعنی: اصل و فرع مبلغ 1000 نتومان امروز در 10 سال بعد، 1791 تومان می باشد. حال سوال را به نحو دیگری بیان می کنیم.

با نرخ بهره 6% چه قدر باید در اول فروردین 1381 سرمایه گذاری کرد تا در اول فروردین 1391 اصل و فرع آن 1791 تومان شود؟

1381

82

83

84

85

86

87

88

89

90

90

91

D=?

F=1719

روابط بین pو A

فرآیند مالی رابطه بین p و A به صورت زیر است.

با فرض اینکه هر A نقش F را دارد داریم:

A1

1

2

3

n-2

n-1

n

A1

A1

A1

A1

ارزش فعلی(P) یکسری پرداخت های یکسان(A) است.

P=?

فرض اینکه هر Aنقش F را داریم.

Aفاکتور می گیریم.

تفاضل 2 از 1 داریم.

P فاکتور می گیریم ورابطه را مرتب می کنیم.

رابطه فوق بر تقسیم می شود.

منفی مخرج باعلامت داخل پرانتز عکس می شود.

فاکتور فاکتور ارزش فعلی سری یکنواخت نامیده می شود.

Iform series present worth factor

و مقدار ارزش فعلی یک سری یکنواخت درآمد یا هزینه مساوی که در هر دوره اتفاق می افتند را با نرخ بهره (i) نشان می دهد.

رابطه فوق را می توان برای محاسبه مقدار پرداخت یکسان (A) با داشتن ارزش فعلی به صورت زیر به دست آورد.

فاکتور فاکتور بازیافت سرمایه apital recovery factor نامیده می شود و در حقیقیت سرمایه p را با توجه پرداخت های مساوی یکنواخت توزیع می کند.

مثال: اگر با نرخ بهره 6% در اول سال 1387 مبلغ 840 تومان سرمایه گذاری شود وقت در آخر هر سال به قسطی­های مساوی می­توان دریافت نمود به طوریکه پس از ت 10 سال چیزی از آن باقی نماند؟

1378

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

P=840

بهره موجود نداشت هر سال 84 تومان

مثال را به نحو دیگری بیان می کنیم:

نرخ بهره 6% در اول هر سال 1378، چه قدر باید سرمایه گذاری شود تا برای ت 10 سال ، در آخر هر سال 114 تومان دریافت نمود و بعد از 10 سال چیزی باقی نماند؟

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

114

114

114

114

114

114

114

114

114

114

P=?

رابطه بینFو A

و به جای p در رابطه

*قرار دهیم*

فاکتور را فاکتور وجوه استهلاکی می نامند،sinking funed factor و مقدار ارز آینده یا اصل موضوع را با توجه به نرخ بهره (i) در مدت (n) دوره پرداخت های مساوی توزیع می کند.

همچنین خواهیم داشت

فاکتور ، فاکتور پرداخت مساوی برای مقدار مرکب

Uniform series compound amount factor

نامیده می شود و مقدار مساوی و یکنواخت را با توجه به نرخ بهره (i) در مدت (n) دوره به ارزش آینده تبدیل می کند.

مثال: با نرخ بهره 6% در آخر هر سال چه قسط های مساوی باید برای 7 سال ( از اول سال 1382 تا اول سال 1388) پرداخت تا مبلغ 1504 تومان در اول سال 1388 گرفت؟

A

A

A

A

A

A

83

84

85

86

87

88

F=1504

اگر نرخ بهره 6% باشد چه مقدار پول می توان در آخر 10 سال از قرض گیرنده ای که 1/114 تومان به او پرداخت شده دریافت نمود؟

114.1

114.1

114.1

114.1

114.1 …

114.1

114.1 …

سال دوم