

# پروژه هزینه یابی چرخه عمر در پتروشیمی بندر امام

## Life Cycle Cost (LCC)

واتر جت دیزلی

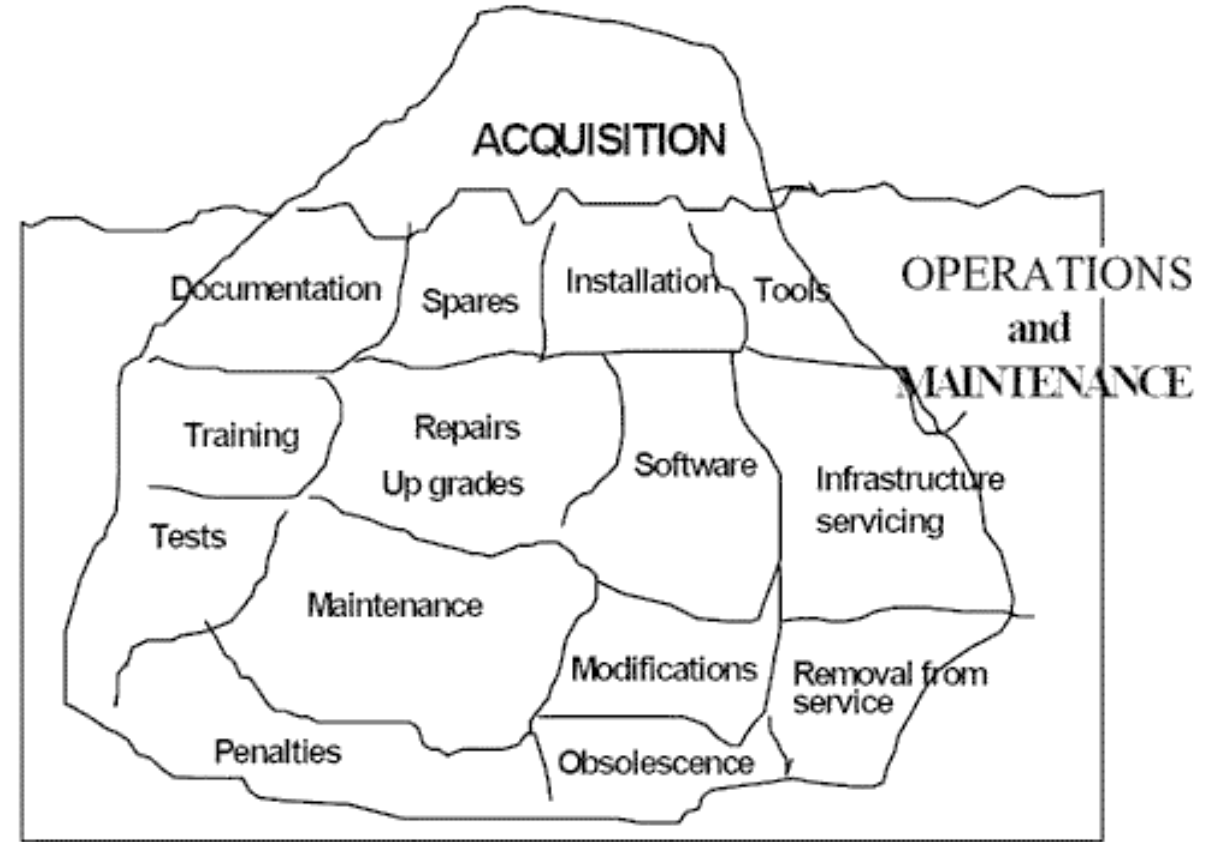
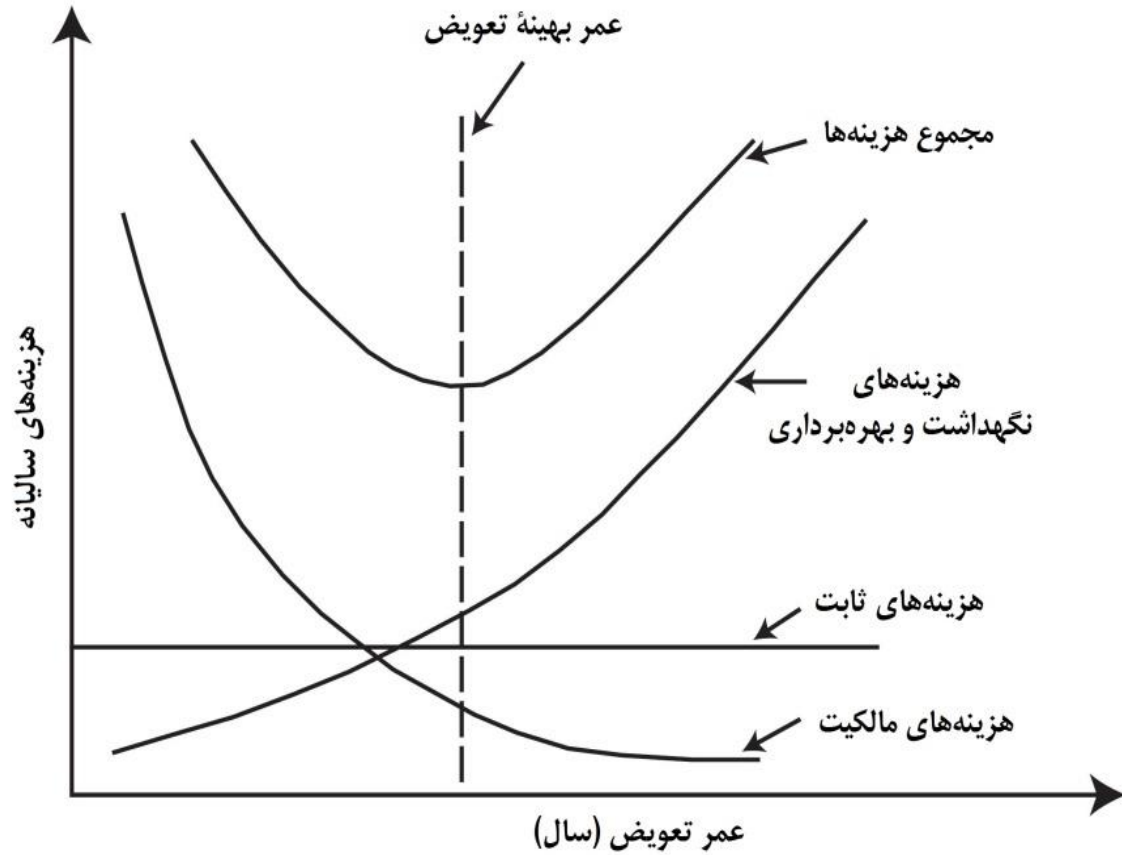


واتر جت الکتریکی



دستگاه تراش تبریزی





## انواع هزینه‌ها

- هزینه خرید و آموزش کار با دستگاه
- هزینه نگهداری و تعمیرات
- درآمد حاصل از فروش تجهیز
- هزینه اسقاط
- هزینه بیمه تجهیز
- هزینه تولید از دست رفته
- هزینه اپراتوری
- هزینه حمل و نقل
- هزینه کرایه دستگاه اضافی به دلیل خراب بودن دستگاه فعلی
- هزینه انرژی
- هزینه عدم النفع

[www.ipamc.org](http://www.ipamc.org)

مقدمه

سناریوها

مدل ریاضی

جمع آوری اطلاعات  
تعمیراتی

نتایج و اثر جت  
الکتریکی

تفاوت‌های  
دستگاه‌های تراش

نتایج دستگاه تراش

پیشنهادات

## دستگاه تراش

سناریو:

- ✓ خرید دستگاه تراش تبریزی NC جدید
- ✓ خرید دستگاه تراش تبریزی جدید
- ✓ اورهال دستگاه فعلی و سپس تعویض با
- دستگاه تراش تبریزی NC جدید
- دستگاه تراش تبریزی جدید

هدف:

- ✓ محاسبه عمر اقتصادی دستگاه فعلی
- ✓ تعیین سناریو برتر از لحاظ اقتصادی

## واتر جت الکتریکی

سناریو:

- ✓ تعویض با دستگاه مشابه الکتریکی
- ✓ تعویض با دستگاه دیزلی

هدف:

- ✓ محاسبه عمر اقتصادی
- ✓ تعیین سناریو برتر از لحاظ اقتصادی

## واتر جت دیزلی

سناریو:

- ✓ تعویض با دستگاه مشابه دیزلی

هدف:

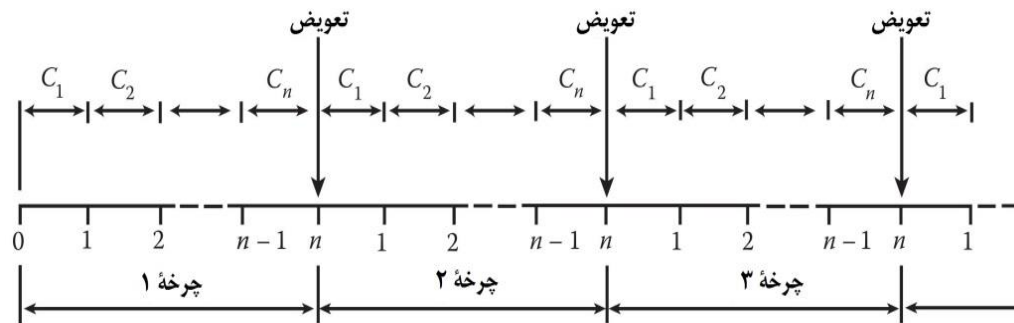
- ✓ محاسبه عمر اقتصادی

## سناریوها

[www.ipamc.org](http://www.ipamc.org)

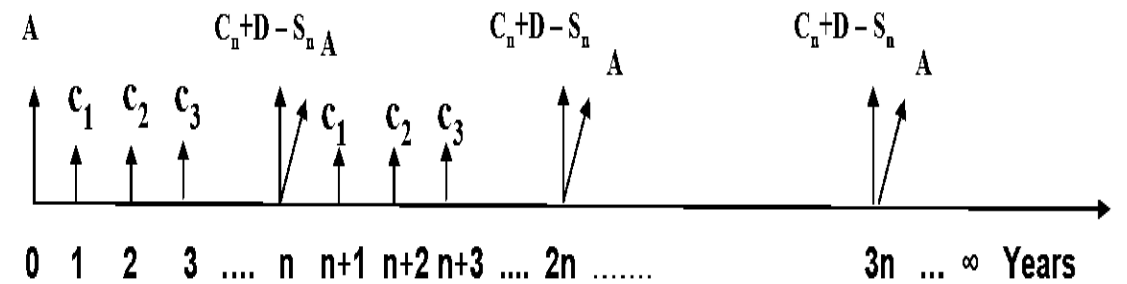
## مدل‌های ریاضی

لحاظ قیمت خرید در پایان اولین چرخه تعویض در بازه نامحدود



$$EAC(n) = \frac{\sum_{i=1}^n C_i r^i + r^n (A - S_n)}{1 - r^n} \times i$$

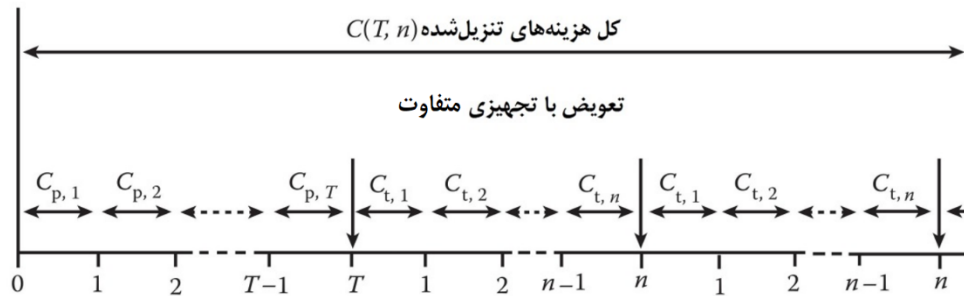
لحاظ قیمت خرید در شروع چرخه تعویض در بازه نامحدود



$$EAC(n) = \frac{A + \sum_{i=1}^n C_i r^i - r^n S_n}{1 - r^n} \times i$$

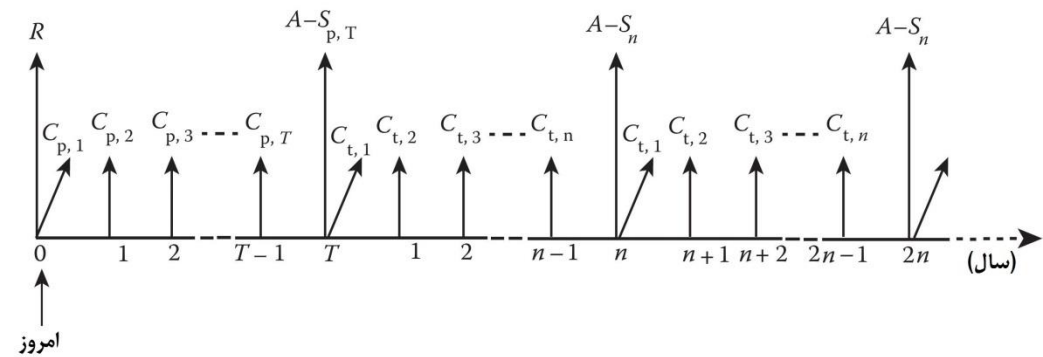
## مدل‌های ریاضی

مدل محاسبه عمر اقتصادی برای تعویض تجهیز فعلی با تجهیز با تکنولوژی متفاوت



$$EAC = \left( \sum_{i=1}^T C_{p,i} r^i - S_{p,T} r^T + Ar^T + \left( \frac{\sum_{j=1}^n C_{t,j} r^j + r^n (A - S_n)}{1 - r^n} \right) r^T \right) * i$$

تجهیز فعلی تعمیر شود و بعد از مدتی با تجهیز جدید تعویض شود



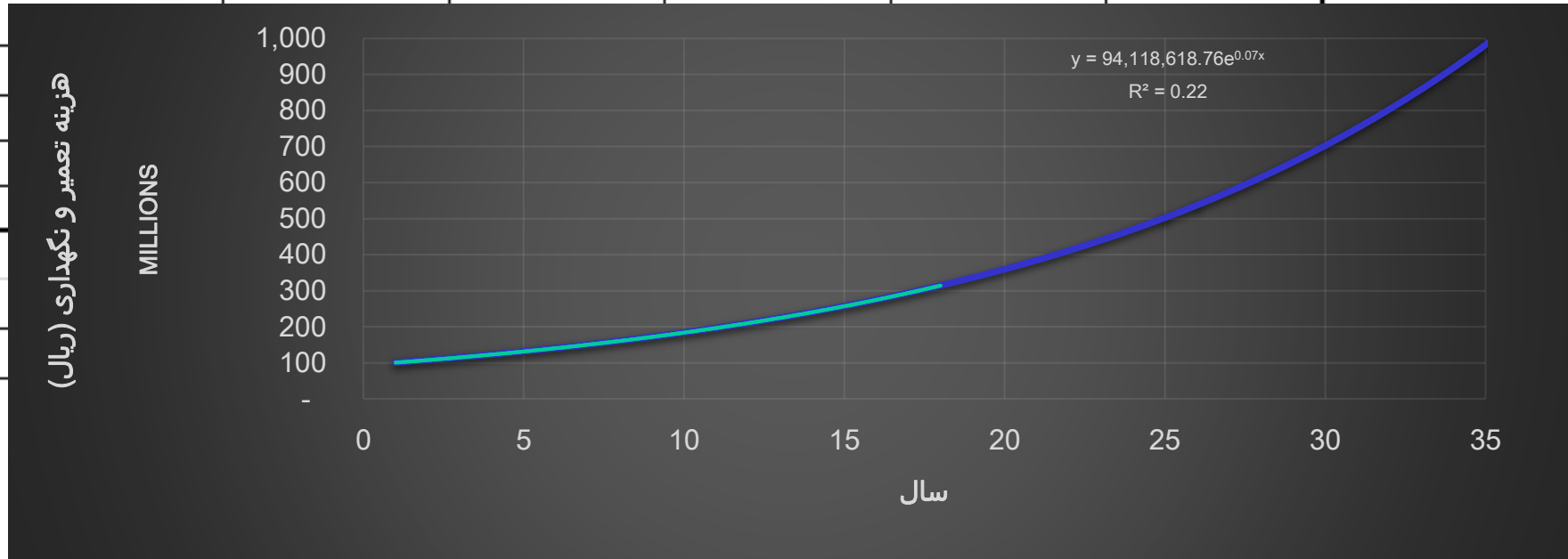
$$EAC = \left( (R + \sum_{i=1}^T C_{p,i} r^i - S_{p,T} r^T + Ar^T) + \left( \frac{\sum_{j=1}^n C_{t,j} r^j + r^n (A - S_n)}{1 - r^n} \right) r^T \right) * i$$

هزینه هر خرابی در ابتدای سال ۹۷	معادل هزینه قطعات در ابتدای سال ۹۷	سال	هزینه مواد و قطعات مصرفی	نفر ساعت						فعالیت های تعمیراتی	
				هزینه نیروی انسانی	نفرات دیگر	برنامه ریز	کارگر ماهر برق	استادکار برق	کارگر ماهر مکانیک		استادکار مکانیک
۱,۶۹۹,۴۴۷											تعویض روغن موتور ۲۲۰ گرایل
۱,۱۰۵,۵۹۷											تعویض ۴ عدد پایه صافی
۲,۰۴۲,۷۱۰											رفع اشکال از لاین "۲" (موردی است)
۱,۴۵۲,۵۱۵											درخواست روغن جهت دستگاه (موتور) هر ۷۰ ساعت ۱ لیتر اضافه می شود)
۲,۵۲۵,۸۸۰	۹۴۰,۰۰۰	۱۳۹۳	۷۰۰,۰۰۰	۱,۵۹۵,۸۸۰		۲	۰	۰	۲	۲	سرویس چک ولو (switching valve) و تعویض دیسک وسط
۲۵,۲۸۲,۲۸۰	۲۴,۷۰۰,۰۰۰	۱۳۹۴	۲۹,۰۰۰,۰۰۰	۶۸۳,۲۸۰		۲	۰	۰	۰.۵	۰	تعویض شیلنگ هوا ۱.۵ متر آتلودینگ ولو
۲,۰۳۵,۸۸۰	۴۴۰,۰۰۰	۱۳۹۴	۳۶۵,۰۰۰	۱,۵۹۵,۸۸۰		۲	۰	۰	۲	۲	تعویض اورینگ (وایتون) و ساپورت رینگ آتلودینگ ولو ۱۵/۵۴*۶۲/۲
۹۱۰,۵۹۰											تهیه گریسخور جهت دستگاه
۱۰,۶۷۷,۶۶۰	۶,۰۰۰,۰۰۰	۱۳۹۳	۴,۵۰۰,۰۰۰	۴,۶۷۷,۶۶۰		۲	۰	۰	۸	۸	تعویض بلوک های ساندویچ ولو و سرویس سوپاپ های ورودی و خروجی (ساندویچ ولو)
۶,۵۲۱,۰۹۴											تعمیر ترانسمیتر دستگاه

www.ipamc.org



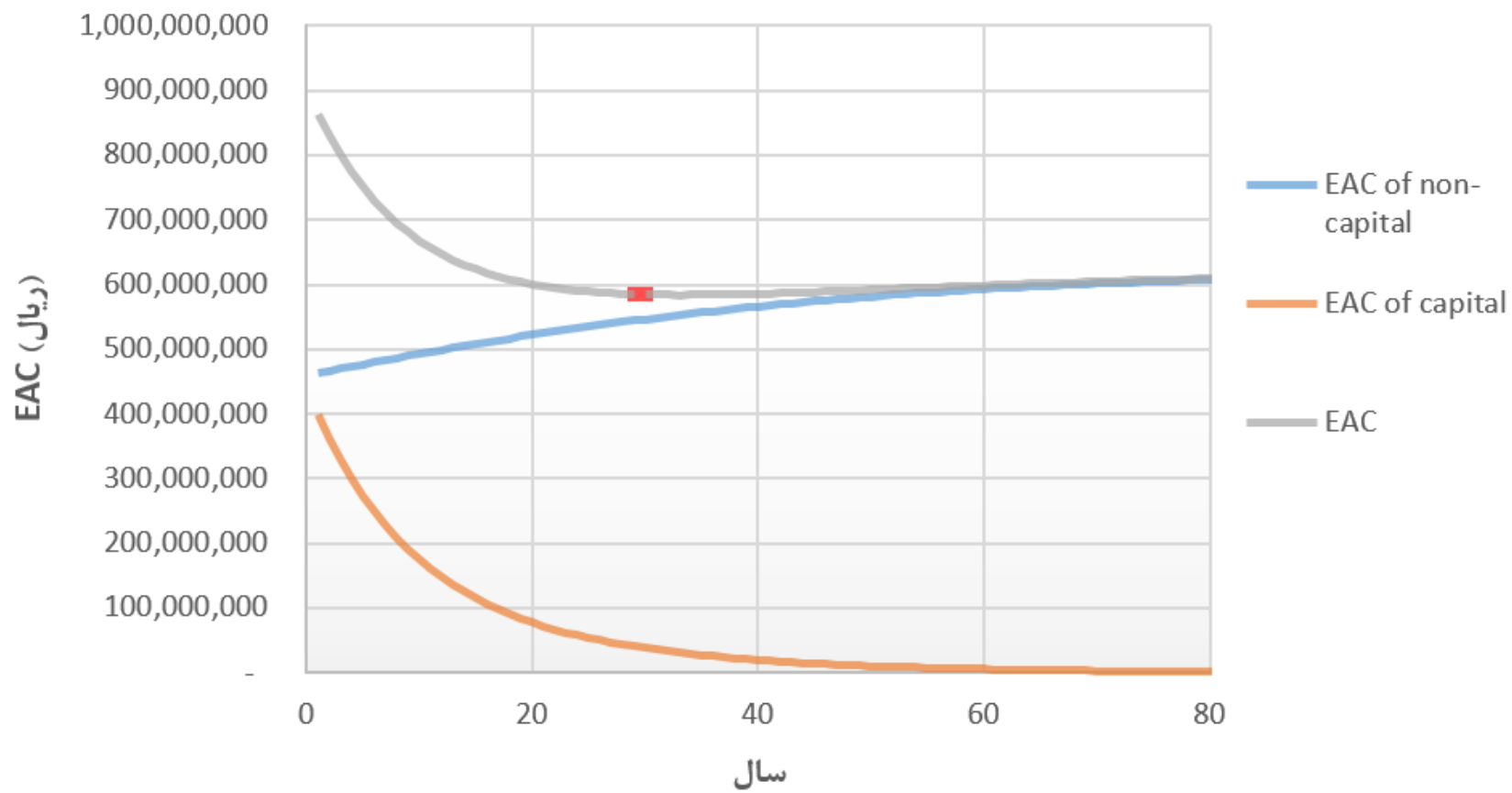
فعالیت های تعمیراتی	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تعویض سولونوئید ولو	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تعویض چرخ دستگاه	۰	۰	۰	۰	۰	۱
تعمیر چرخ دستگاه	۱	۱	۱	۱	۱	۱
تعمیر شاسی (راد، گریس خور، چپقی و ..)	۱	۱	۱	۱	۱	۱
کرن جهت جایگاه						
رنگ و سندبلا						
نصب ورق استیل جهت						
تعمیر اتاق						
پنچرگیری						
جمع هزینه تعمیرات						





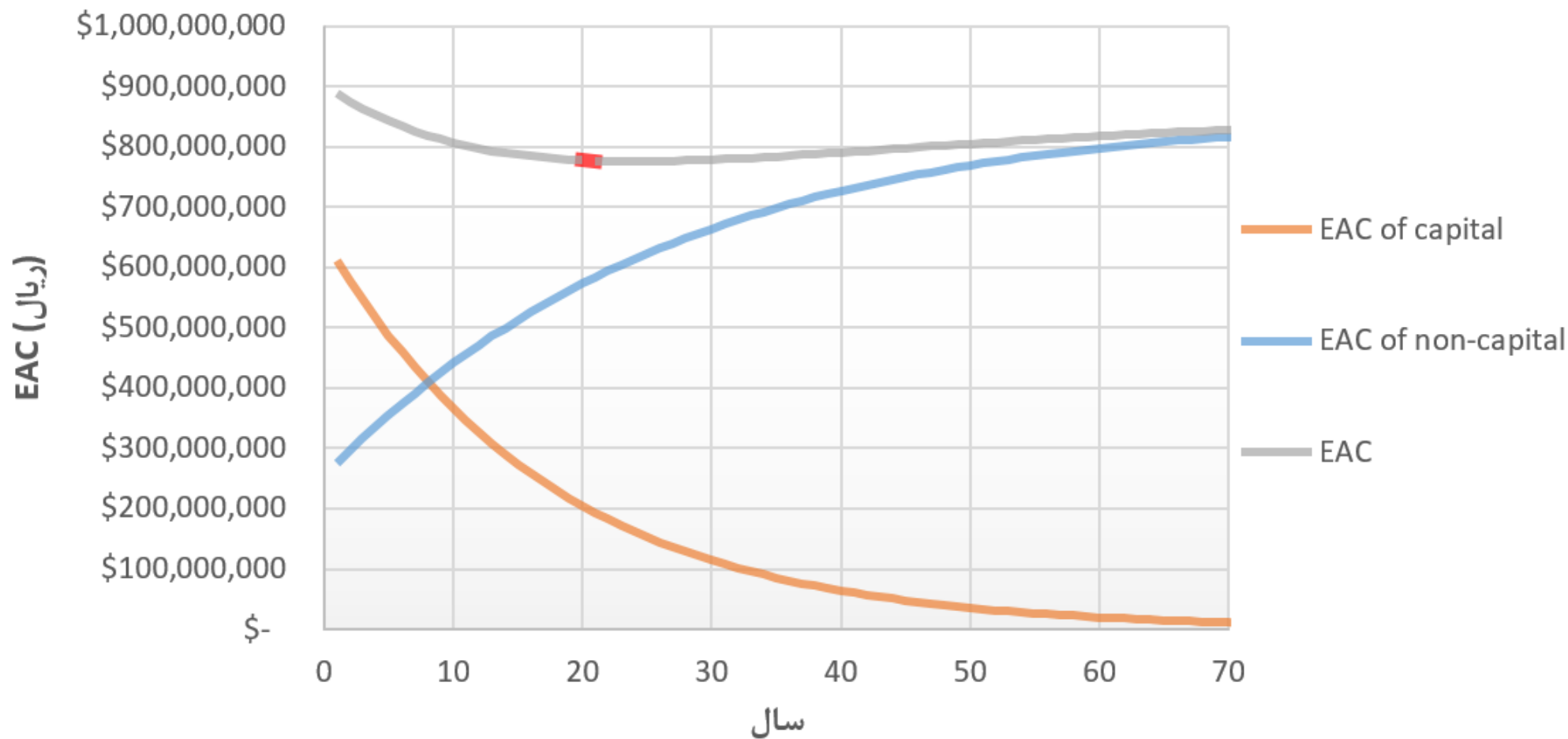
نتایج ارزیابی با داده‌های اولیه

## سناریو تعویض با دستگاه مشابه الکتریکی

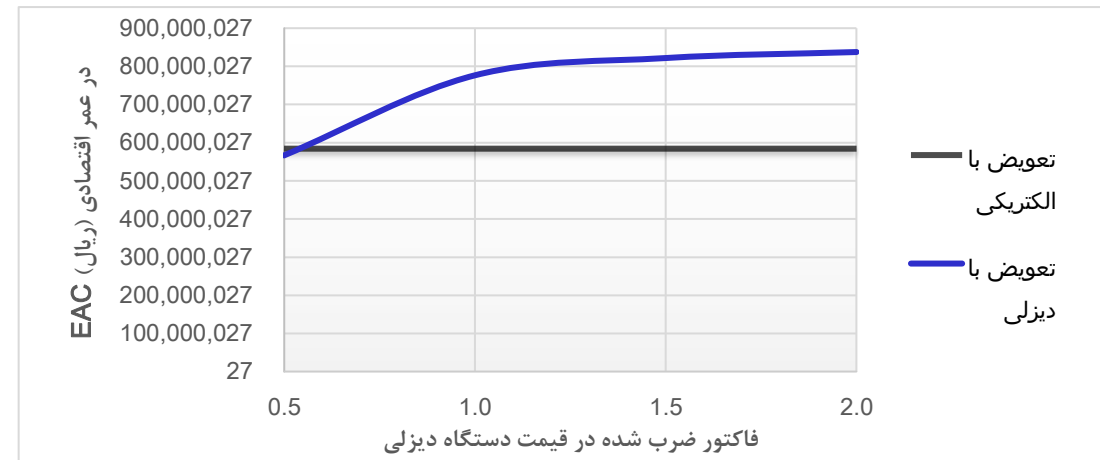
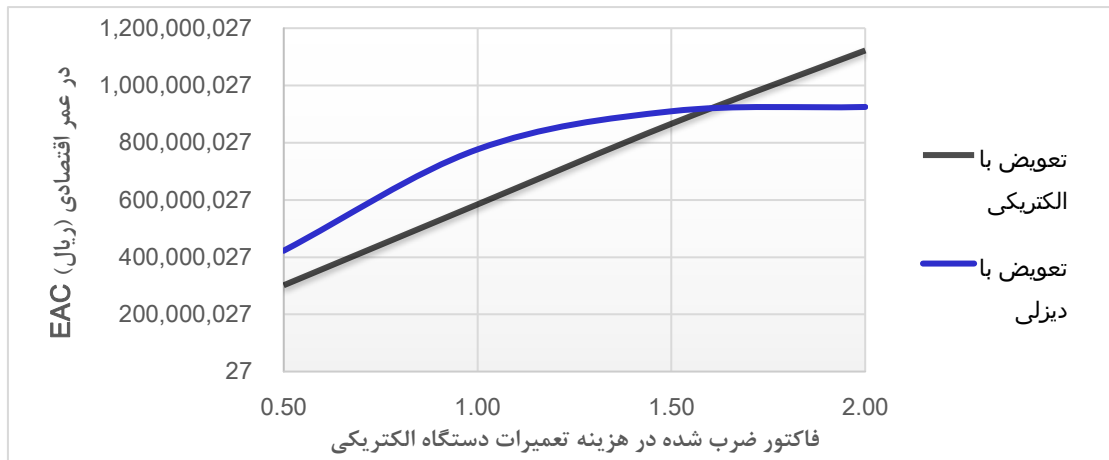
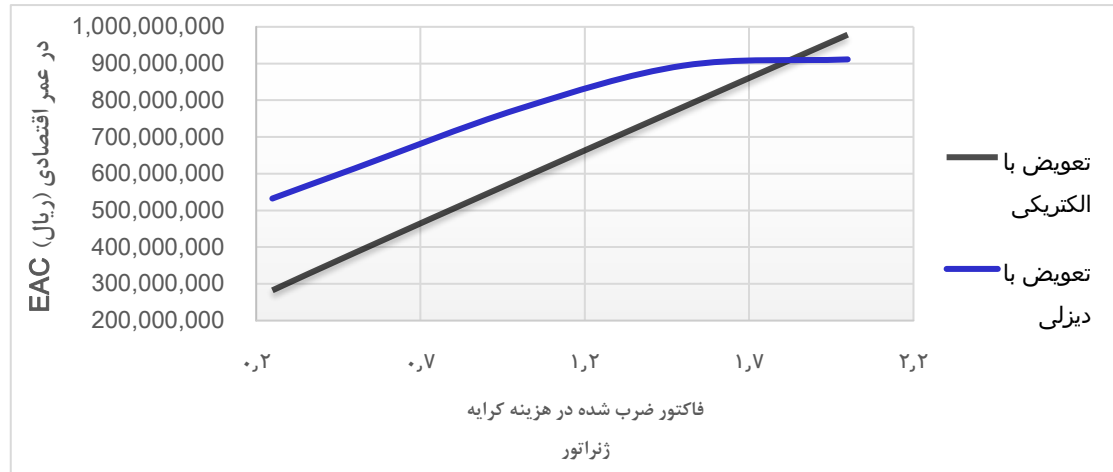


[www.ipamc.org](http://www.ipamc.org)

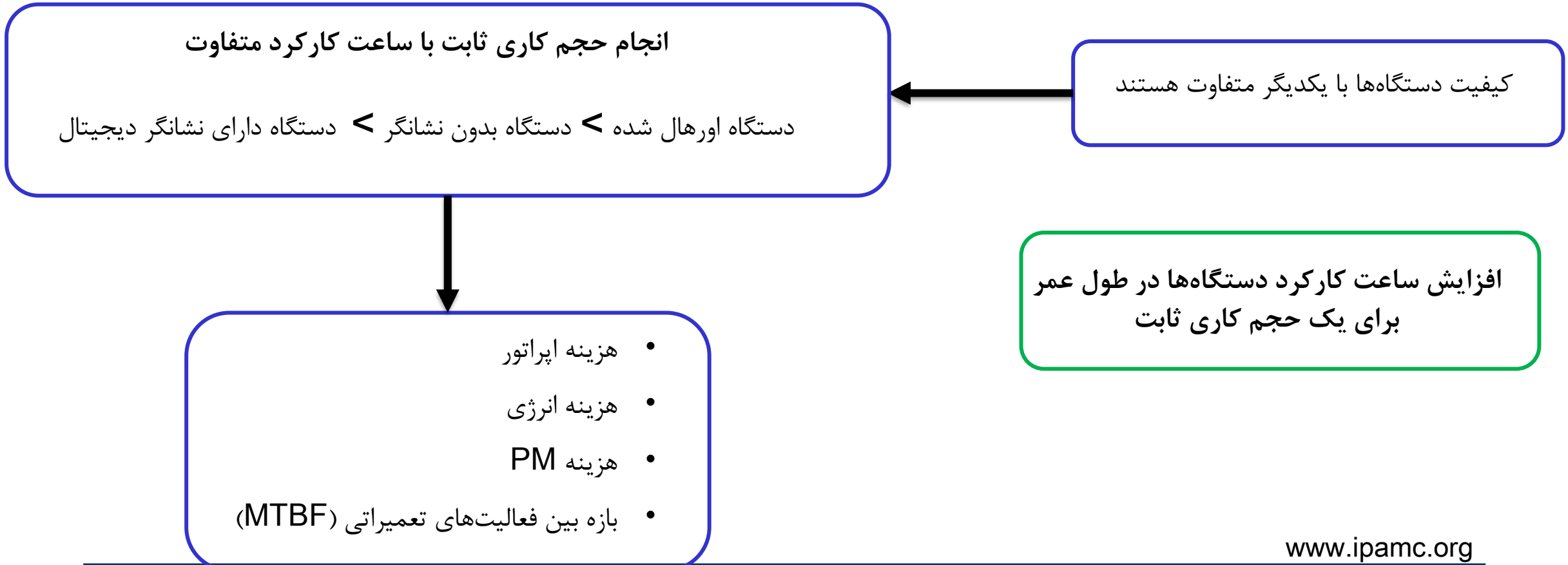
## سناریو تعویض دستگاه الکتریکی با دیزلی



## تحلیل حساسیت هزینه های هر دو سناریو در زمان تعویض

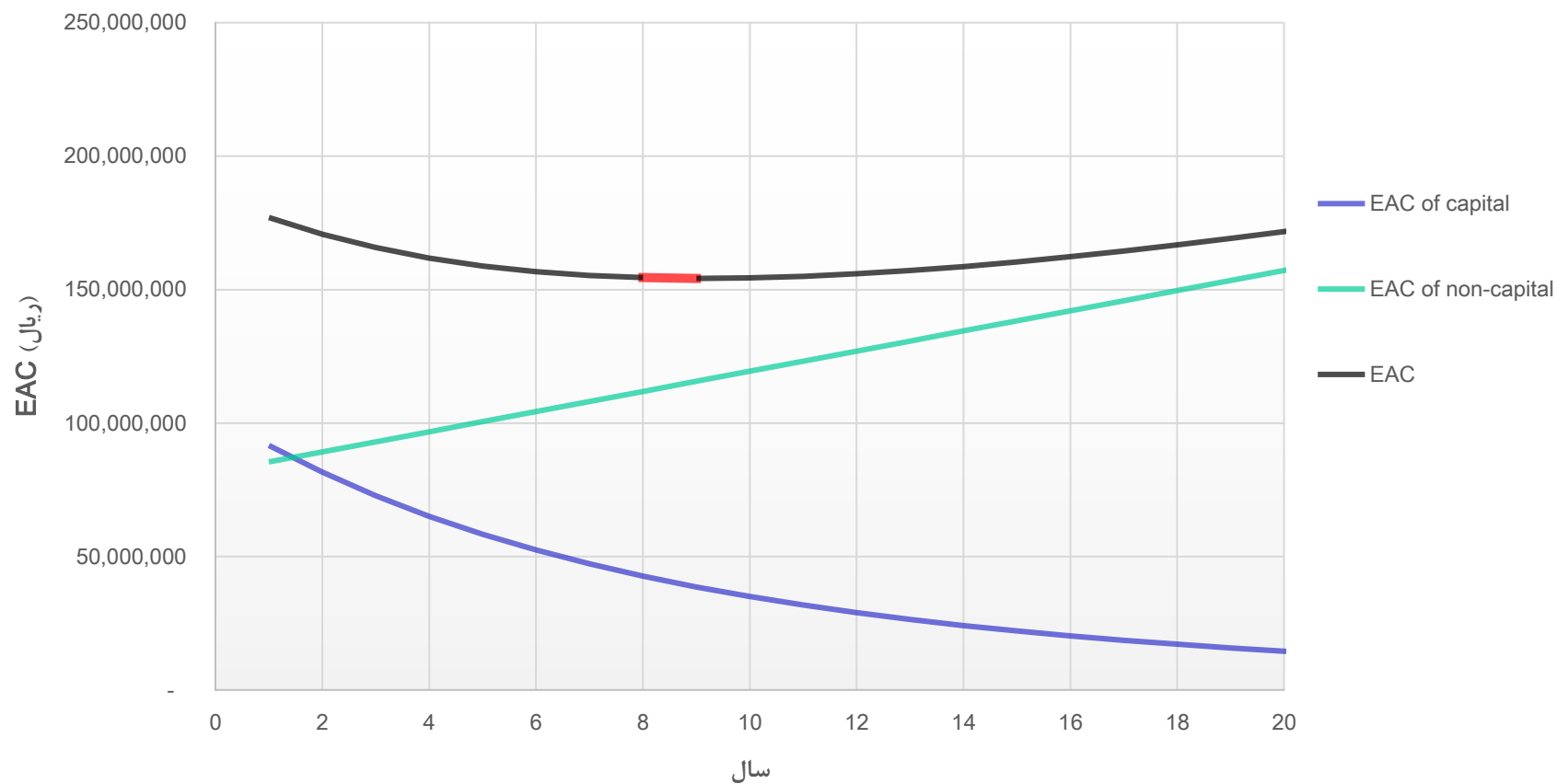


## تفاوت دستگاه‌ها در سناریوهای مختلف



[www.ipamc.org](http://www.ipamc.org)

# عمر اقتصادی دستگاه فعلی



[www.ipamc.org](http://www.ipamc.org)

مقدمه

سناریوها

مدل ریاضی

جمع آوری اطلاعات  
تعمیراتی

نتایج و اثر جت  
الکتریکی

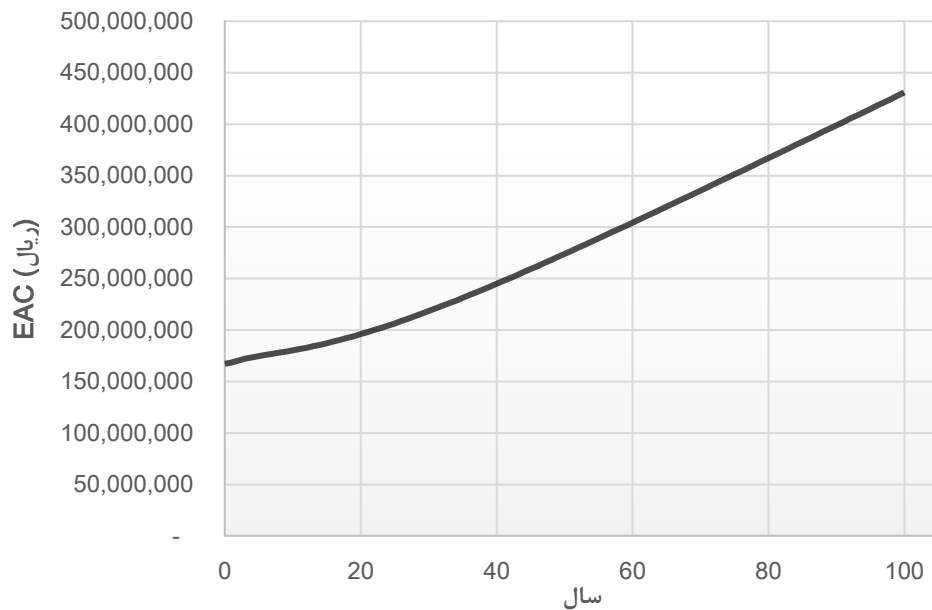
تفاوت‌های  
دستگاه‌های تراش

نتایج دستگاه  
تراش

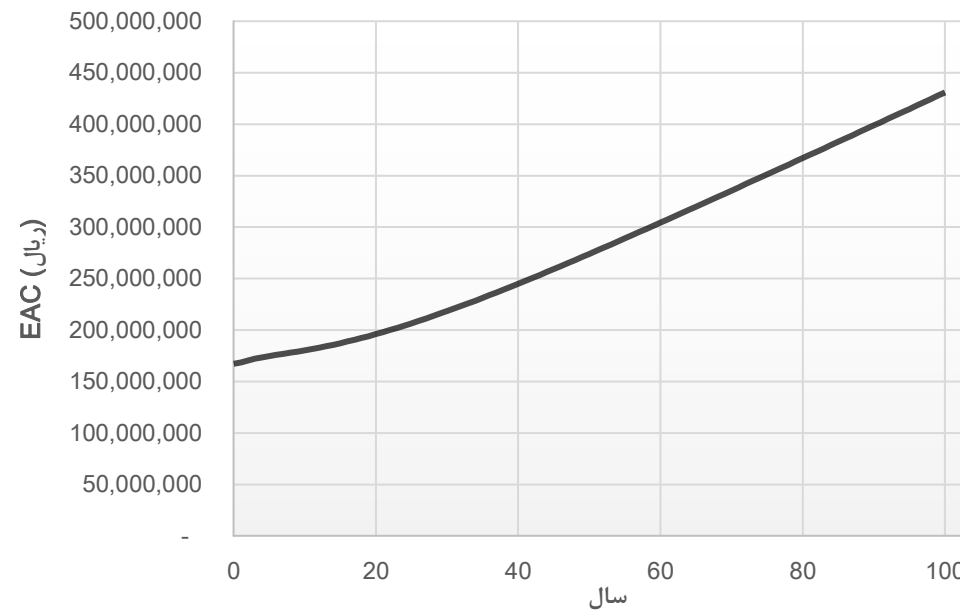
پیشنهادات

## عمر اقتصادی دستگاه اورهال شده و سپس تعویض

دستگاه فعلی اورهال شود و با دستگاه بدون نشانگر نو تعویض گردد



دستگاه فعلی اورهال شود و با دستگاه دارای نشانگر دیجیتال نو تعویض گردد



[www.ipamc.org](http://www.ipamc.org)

مقدمه

سناریوها

مدل ریاضی

جمع آوری اطلاعات  
تعمیراتی

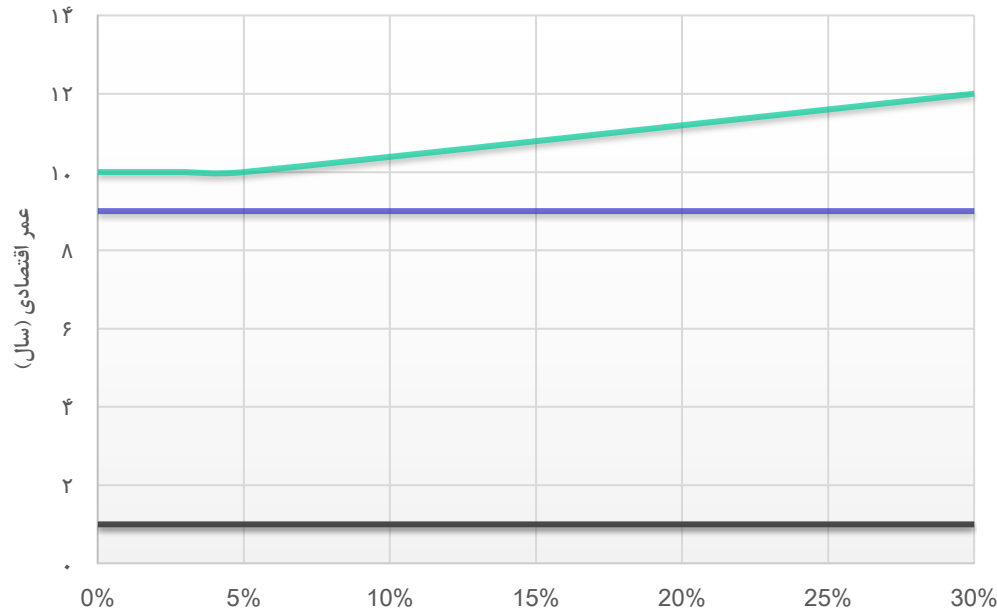
نتایج و اثر جت  
الکتریکی

تفاوت‌های  
دستگاه‌های تراش

نتایج دستگاه  
تراش

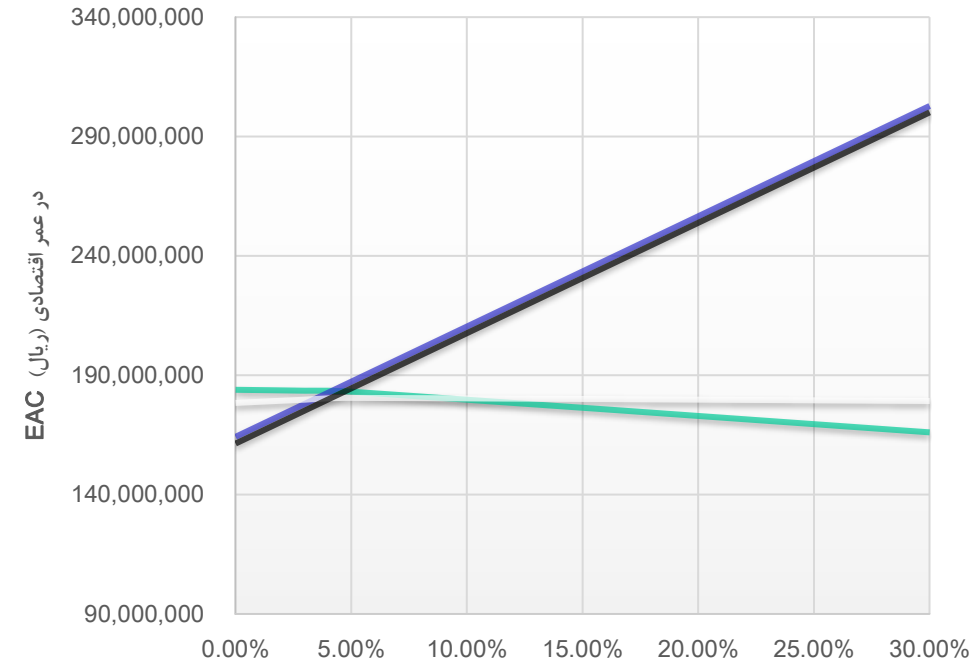
پیشنهادات

## تحلیل حساسیت سناریوهای دستگاه‌های تراش



اختلاف کیفیت دستگاه دارای نشانگر دیجیتال نسبت به دستگاه بدون نشانگر

دارای نشانگر دیجیتال      بدون نشانگر  
اورهال شده تعویض با دیجیتال      اورهال شده تعویض با بدون نشانگر



اختلاف کیفیت دستگاه دارای نشانگر دیجیتال نسبت به دستگاه بدون نشانگر

دارای نشانگر دیجیتال      بدون نشانگر  
اورهال شده تعویض با دیجیتال      اورهال شده تعویض با بدون نشانگر

[www.ipamc.org](http://www.ipamc.org)

مقدمه

سناریوها

مدل ریاضی

جمع آوری اطلاعات  
تعمیراتی

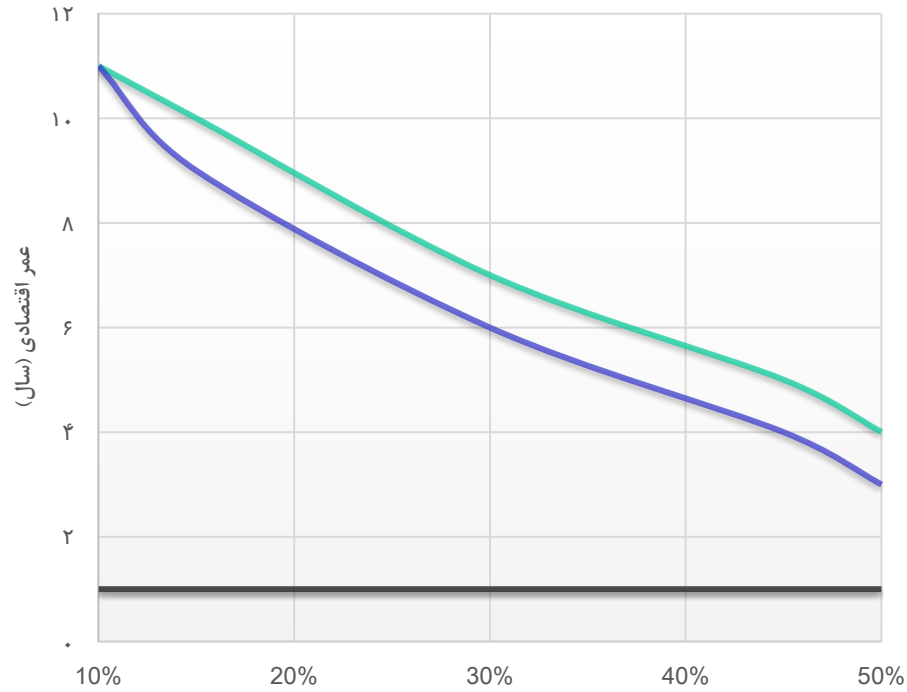
نتایج و اثر جت  
الکتریکی

تفاوت‌های  
دستگاه‌های تراش

نتایج دستگاه  
تراش

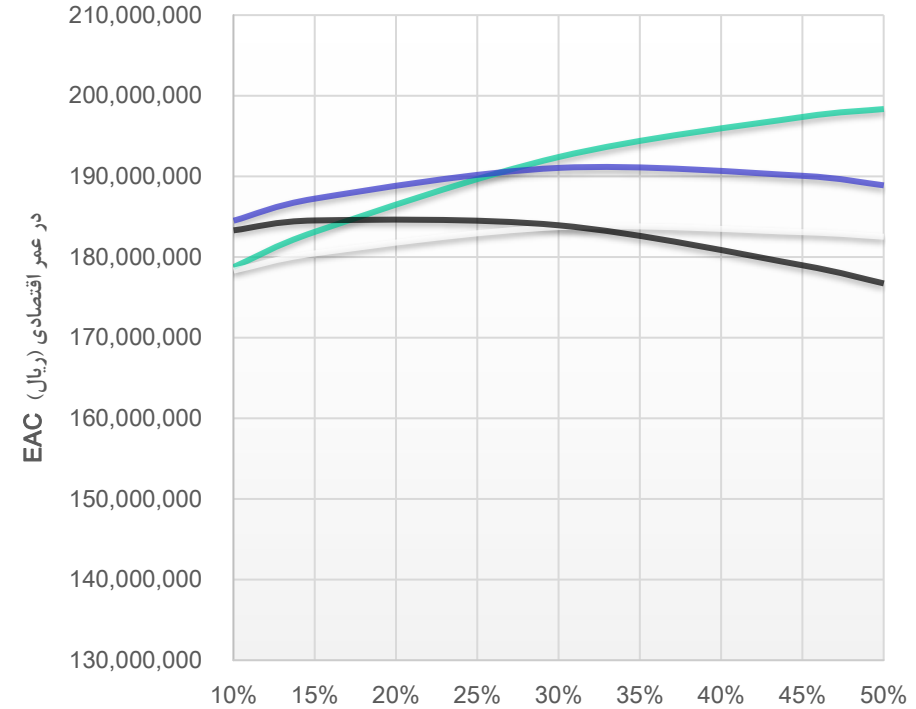
پیشنهادات

## تحلیل حساسیت سناریوهای دستگاه‌های تراش



میزان افزایش ساعت کارکرد دستگاه به دلیل افزایش عمر دستگاه

دارای نشانگر دیجیتال (سبز) / بدون نشانگر (آبی)  
اورهال شده تعویض با دیجیتال (سیاه) / اورهال شده تعویض با بدون نشانگر (سرمه)



میزان افزایش ساعت کارکرد دستگاه به دلیل افزایش عمر دستگاه

دارای نشانگر دیجیتال (سبز) / بدون نشانگر (آبی)  
اورهال شده تعویض با دیجیتال (سیاه) / اورهال شده تعویض با بدون نشانگر (سرمه)

[www.ipamc.org](http://www.ipamc.org)

مقدمه

سناریوها

مدل ریاضی

جمع آوری اطلاعات  
تعمیراتی

نتایج و اثر جت  
الکتریکی

تفاوت‌های  
دستگاه‌های تراش

نتایج دستگاه  
تراش

پیشنهادات



## پیشنهادات

❖ اعلام یک بازه به جای یک سال خاص

❖ در صورتی که هنوز به عمر اقتصادی محاسباتی نرسیده ایم بعد از چند سال دوباره محاسبات

انجام شود تا ترندها تصحیح شوند

❖ در سازمانها بایستی اطلاعات از جمله نیروی انسانی، قیمت قطعات، هزینه‌های عدم النفع و هر

موضوعی که به دستگاه مربوط است به طور دقیق و به تفکیک هر دستگاه ثبت شود

[www.ipamc.org](http://www.ipamc.org)

مقدمه

سناریوها

مدل ریاضی

جمع آوری اطلاعات  
تعمیراتی

نتایج واتر جت  
الکتریکی

تفاوت‌های  
دستگاه‌های تراش

نتایج دستگاه تراش

پیشنهادات



THANK YOU