

مهارت های مسئله یابی و تصمیم گیری

ایمیل استاد صفائی : n_safaie@yahoo.com

جلسه اول : ۹۳/۷/۱۷

تشریحی
تکنیکی

سیلابس درس :

- (توصیفی)
- ۱- مراحل مختلف مسئله یابی ، تصمیم گیری و اجرا
 - ۲- خلاقیت و نوآوری
 - ۳- روش های یافتن راه حل های مختلف
 - ۴- تصمیم گیری انواع مختلف مسئله
 - ۵- تصمیم گیری های گروهی (معایب و محاسن)
 - ۶- خطاهای ادراکی در تصمیم گیری
 - ۷- تصمیم گیری در موقعیت های مختلف
 - ۸- اطمینان ، عدم اطمینان
 - ۹- تصمیم گیری در حالت بحران

- (کمی)
- ۱- تکنیکهای مختلف تصمیم گیری در حالت های ریسک و عدم اطمینان
 - ۲- Swot
 - ۳- Topsis
 - ۴- Minimax
 - ۵- Hurwi
 - ۶- درخت تصمیم گیری
 - ۷- Emv
 - ۸- Minimax Regret

تصمیم‌گیری جوهر تمام فعالیت‌های یک مدیر است می‌توان تصمیم‌گیری و مدیریت را مترادف یکدیگر در نظر گرفت. زیرا تصمیم‌گیری جزء اصلی مدیریت است.

تصمیم‌گیری فرآیندی را تشریح میکند که از طریق آن راه حل مسئله معینی انتخاب می‌گردد.

تصمیم‌گیری سازمانی را بدین صورت تعریف می‌کند:

فرآیند شناسایی و حل مسئله

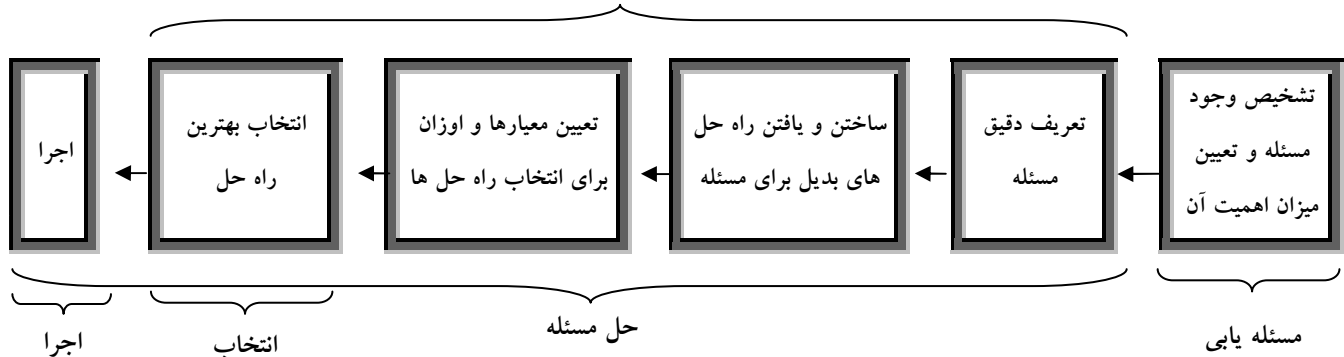
تعریف مسئله:

چیزی است که توان شخص یا سازمان را در راه رسیدن به هدف به خطر می‌اندازد یا به بیان دیگر وضعیتی است که شخص یا سازمان را از رسیدن یک یا چند هدف باز می‌دارد.

حل مسئله به مفهوم یافتن راه حل‌های مختلف برای یک مسئله و انتخاب بهترین راه حل با استفاده از معیارها و وزن‌های هر معیار می‌باشد.

مراحل مسئله‌یابی، تصمیم‌گیری و اجرا در شکل زیر نشان داده شده است:

مراحل تصمیم‌گیری



۱- مهمترین مرحله در زندگی تشخیص وجود مسئله

۲- تعریف دقیق مسئله

۳- یافتن راه حل‌های مختلف

نکته خیلی مهم

۳-۱- هیچگاه به اولین راه حل رسیده به ذهن اکتفا نکنیم همیشه راه حل اول لزوماً بهترین راه حل

نیست.

۲-۳- سعی کنید همیشه بیش از یک راه حل انتخاب کنید ممکن است اولین راه حل ساده ترین راه حل و رضایت بخش ترین راه حل باشد که با توجه به محدودیت های اطراف به ذهن شما رسیده است نباید به علت اینکه به زودی به ذهن شما رسیده است آنرا به عنوان بهترین راه حل در نظر بگیریم .

۳-۳- هیچ تصمیم عمده ای قبل از ایجاد تعداد کافی راه حل (بدیل) نباید اخذ شود .

۳-۴- هنگام ایجاد راه حل های مختلف برای یک مسئله نباید همزمان آنها ارزیابی گردند منظور اینکه باید ابتدا تمام راه حل ها مطرح گردد و سپس در پایان آنها ارزیابی گردند نه اینکه همراه با هر راه حل بلافاصله آن راه حل ارزیابی شود . علت آن است که اگر همراه با ارائه هر راه حل آنرا ارزیابی کنیم این موضوع باعث میشود راه حل های دیگر مطرح نگردد و فکر کنیم همین راه حل بهترین است لذا در پایان پیدا کردن راه حل ها آنها را یک جا در دید کلی و در کنار هم ارزیابی کنیم .

در مرحله اجرا باید **feedback** داشته باشیم

ویژگی ها در انتخاب بهترین راه حل :

۱- پذیرش مجریان که هنگام اجرای راه حل مقاومت در مقابل تغییر نداشته باشند

۲- آیا واقعاً مشکل مورد نظر را حل می کند .

جلسه : ۹۳/۸/۱

با استفاده از تکنیکهای زیر از معایب و آثار تفکر گروهی اجتناب کنیم ؟

روش طوفان ذهنی (**Brain Storming**) - گروه اسمی - تکنیک دلفی - ملاقات الکترونیکی

حل مسئله به شکل گروهی در موارد زیر استفاده میشود ؟

۱- مسائل متعددی وجود داشته باشند که به بیش از یک فرد مربوط می گردد

۲- مسائلی که یک پاسخ واحد و صریح ندارند .

۳- مسائلی که احساس به تعهد همگانی دارند .

مزایای حل گروهی (اضافه شود به آنچه دارید)

حس تعهد نسبت به راه حل - همه افراد در مرحله اجرای تصمیم خود را متعهد می دانند زیرا مشارکت در تصمیم گیری موجب تعهد در اجرا می گردد .

جلسه ۹۳/۸/۱۵

تغییرهای غیرقابل کنترل استراتژی	Hurwice			Pessimism بدبینانه Min A	Optimism خوش بینانه Max B	Expected Monetary of value
	Y_1	Y_2	Y_3			
S_1						$A(\% \alpha) + B(100 - \alpha) = EMV$
S_2						
S_3						
Max						

تکنیک ضریب خوش بینی Technique of Coefficient of Optimism و یا (Hurwice) =

این تکنیک در این اصل مبتنی است که یک تصمیم گیرنده نمی تواند خوش بین کامل و یا بدبین کامل باشد و لذا درصدی به هر یک نسبت داده می شود . براساس این درصدها ارزش مورد انتظار برای هر استراتژی محاسبه می گردد . این روش در رابطه با مثال قبل به شکل زیر پیاده میگردد . با این فرض که درصد خوش بینی نسبت به وجود گاز در زمین ۶۰٪ باشد .

مثال عددی :

یک شرکت بزرگ نفتی به فردی که صاحب زمین بزرگی در یک ناحیه می باشد پیشنهاد نموده است که در ازای دریافت ۶۰,۰۰۰ واحد پول ، به شرکت مجوز اکتشاف زمین را برای گاز بدهد . در صورتی که در زمین گاز یافت شود شرکت نفتی ۶۰۰,۰۰۰ واحد پول دیگر بابت استخراج زمین به صاحب زمین خواهد پرداخت و در صورت یافت نشدن گاز مبلغ ۶۰,۰۰۰ واحد پول پس گرفته نخواهد شد .

صاحب زمین پیشنهاد شرکت نفتی را نشانه مناسبی از وجود گاز در زمین خود می داند لذا به این فکر افتاده است که زمین را هزینه شخصی خود اکتشاف نماید . هزینه اکتشاف زمین ۱۰۰,۰۰۰ واحد پول خواهد بود که اگر گازی یافت نشود عملاً سوخت خواهد شد . ولی اگر گاز یافت شود سود خالصی معادل ۲ میلیون واحد پول برای صاحب زمین باقی خواهد ماند . تصمیم های صاحب زمین را با D_1 (بستن قرارداد با شرکت نفتی) و D_2 (اکتشاف زمین توسط خودش) نشان می دهیم . حالت های طبیعت را با S_1 (وجود گاز در زمین) و S_2 (عدم وجود گاز در زمین) نشان می دهیم جدول (۲-۳) ماتریس عایدی را نشان می دهد .

	گاز یافت نشود S_1	گاز یافت شود S_2
D_1 قرارداد بسته شود	۶۰	۶۶۰
D_2 قرارداد بسته نشود	-۱۰۰	۲۰۰۰

تغییرهای غیرقابل کنترل استراتژی	S_1	S_2	Pessimism بدبینانه Min ٪۴۰	Opptimism خوش بینانه Max ٪۶۰	Hurwice ضریب خوش بینی	ارزش مالی مورد انتظار Expected Monetary of value
D_1	۶۰	۶۶۰	۶۰	۶۶۰	$(60 \times 0.4) + (660 \times 0.6)$ $= 24 + 396 = 420$	۴۲۰
D_2	-۱۰۰	۲۰۰۰	-۱۰۰	۲۰۰۰	$(-100 \times 0.4) + (2000 \times 0.6)$ $= -40 + 1200 = 1160$	۱۱۶۰
Max						

« نتیجه می گیریم استراتژی D_2 انتخاب می شود . »

در مثال دوم : با این شرکت که در نظر بگیریم ۳۰٪ بدبین و ۷۰٪ خوش بین باشیم با استفاده از ضریب خوش بینی کدام استراتژی قابل قبول است .

مثال عددی :

یک فروشنده لباس می باید لباس های مورد نیاز خود را از ۹ ماه قبل به یک تولید کننده لباس سفارش دهد . مشکل ترین تصمیم این فروشنده مربوط است به این که آیا لباس های سفارش شده در زمان تحویل مطابق با مد روز خواهند بود یا خیر . فروشنده ماتریس عایدی زیر را (برحسب هزار واحد پول) تهیه نموده است . تحت دو تکنیک ساده بهترین تصمیم را تعیین نمایید .

	Min	از مد افتاده S_3	قابل قبول S_2	کاملاً مد روز S_1
D_1 سفارش ندادن	-۵۰	۸۰	۰	-۵۰
D_2 سفارش کم	-۱۰	۳۵	۳۰	-۱۰
D_3 سفارش متوسط	-۳۰	-۳۰	۴۵	۶۰
D_4 سفارش بزرگ	-۴۵	-۴۵	۴۰	۸۰
Max	-۱۰			

تغییرهای غیرقابل کنترل استراتژی	S_1	S_2	S_3	Pessimism بدبینانه Min ٪۳۰	Optimism خوش بینانه Max ٪۷۰	Hurwice ضریب خوش بینی	ارزش مالی مورد انتظار Expected Monetary of value
D_1	-۵۰	۰	۸۰	-۵۰	۸۰	$(-50 \times 0.3) + (80 \times 0.7) = -15 + 56 = 41$	۴۱
D_2	-۱۰	۳۰	۳۵	-۱۰	۳۵	$(-10 \times 0.3) + (35 \times 0.7) = -3 + 24.5 = 21.5$	۲۱/۵
D_3	۶۰	۴۵	-۳۰	-۳۰	۶۰	$(-30 \times 0.3) + (60 \times 0.7) = -9 + 42 = 33$	۳۳
D_4	۸۰	۴۰	-۴۵	-۴۵	۸۰	$(-45 \times 0.3) + (80 \times 0.7) = -13.5 + 56 = 42.5$	۴۲/۵
Max							

نتیجه می گیریم استراتژی D_4 انتخاب می شود . «

تکنیک فرصت های از دست رفته Technique of opportunity Lost و یا Minimax-Regret=

این تکنیک توسط محققى به نام سوئیچ پیشنهاد شده است و بر مبنای استفاده از فرصت از دست رفته میباشد .

فرصت از دست رفته عبارت است از زیان وارده به علت عدم انتخاب مناسب ترین استراتژی در یک تصمیم گیری . در این تکنیک ابتدا فرصت های از دست رفته را به ازای وقوع هر متغیر غیر قابل کنترل از یک ماتریس عایدی (ماتریس تصمیم گیری) به طور جداگانه محاسبه نموده و سپس کمترین فرصت از دست رفته از بین بیشترین فرصت های از دست رفته را انتخاب می نمائیم . (یعنی انتخاب کمترین از بین بیشترین) بنابراین در ابتدا ما باید از روی ماتریس تصمیم گیری ، ماتریس فرصت های از دست رفته را تشکیل دهیم . برای این کار هر فرصت از دست رفته هر ستون ماتریس تصمیم گیری را به شکل زیر بدست می آوریم .

فرصت از دست رفته برای یک نتیجه از یک ستون (هر آیتم در یک ستون) برابر است با بهترین نتیجه موجود در آن ستون با کسر نتیجه مورد نظر .

« آن نتیجه مورد نظر - بهترین نتیجه موجود در آن ستون = فرصت از دست رفته برای یک نتیجه از یک ستون »

مثلاً در رابطه با مثال مد لباس ماتریس فرصت ما عبارت است از ماتریس :

	کاملاً مد روز S_1	قابل قبول S_2	از مد افتاده S_3	Min
D_1 سفارش ندادن	-۵۰	۰	۸۰	-۵۰
D_2 سفارش کم	-۱۰	۳۰	۳۵	-۱۰
D_3 سفارش متوسط	۶۰	۴۵	-۳۰	-۳۰
D_4 سفارش بزرگ	۸۰	۴۰	-۴۵	-۴۵
Max				-۱۰

$$\begin{aligned}
 & 80 - (-50) = 130 \\
 & 80 - (-10) = 90 \\
 & = \begin{bmatrix} 130 & 45 & 0 \\ 90 & 15 & 45 \\ 20 & 0 & 110 \\ 0 & 5 & 125 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

تمرین

یک کارخانه تولید کننده یخچال سه نمونه یخچال مدل‌های با قیمت ارزان مدل‌های با قیمت متوسط و مدل‌های با قیمت گران تولید می‌کند. اگر وضع اقتصادی در حال کساد باشد، یخچال‌های با قیمت ارزان فروش بیشتری دارد. اگر وضع اقتصادی در حال تثبیت باشد، یخچال‌های با قیمت متوسط فروش بیشتری دارد و اگر وضع اقتصادی در حال رونق باشد، یخچال‌های با قیمت متوسط فروش بیشتری دارد و اگر وضع در حال رونق باشد، یخچال‌های با قیمت گران فروش بیشتری دارد. حال با در نظر گرفتن اینکه a_1 و a_2 و a_3 نشان‌دهنده سه تصمیم در مورد تولید هر کدام از این نمونه یخچال‌ها باشد و در ضمن θ_1 و θ_2 و θ_3 نشان‌دهنده سه حالت طبیعت در مورد وضع اقتصادی (کساد، تثبیت و رونق) باشد، با توجه به جدول دریافتی زیر که مقادیر آن عبارت از سود خالص برحسب هزار تومان می‌باشد مطلوب است تعیین تصمیم مطلوب با معیارهای:

الف : Minimax Regret

ب : Hurwice $\alpha=0/6$ ج : $P(\theta_1)=0/3$ $P(\theta_2)=0/2$ $P(\theta_3)=0/5$

حالت های مختلف حالت تصمیم	θ_1	θ_2	θ_3	Pessimism بدبینانه Min ٪۴۰	Optimism خوش بینانه Max ٪۶۰	Hurwice ضریب خوش بینی
a_1	۲۲۵۰	۵۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۲۲۵۰	$(100 \times 0.4) + (2250 \times 0.6) = 1390$
a_2	۱۵۰۰	۵۰۰۰	۲۵۰۰	۱۵۰۰	۵۰۰۰	$(1500 \times 0.4) + (5000 \times 0.6) = 3600$
a_3	۱۲۰۰	۶۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱۲۰۰	۱۲۰۰۰	$(1200 \times 0.4) + (12000 \times 0.6) = 7680$
						$a_3 = 7680$ انتخاب می‌شود

$$2250 - 2250 = 0$$

ماتریس فرصت از دست رفته =

$$\begin{bmatrix} 0 & 5500 & 11900 \\ 750 & 1000 & 9500 \\ 1050 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$P(\theta_r) = 0/5$$

$$P(\theta_r) = 0/2$$

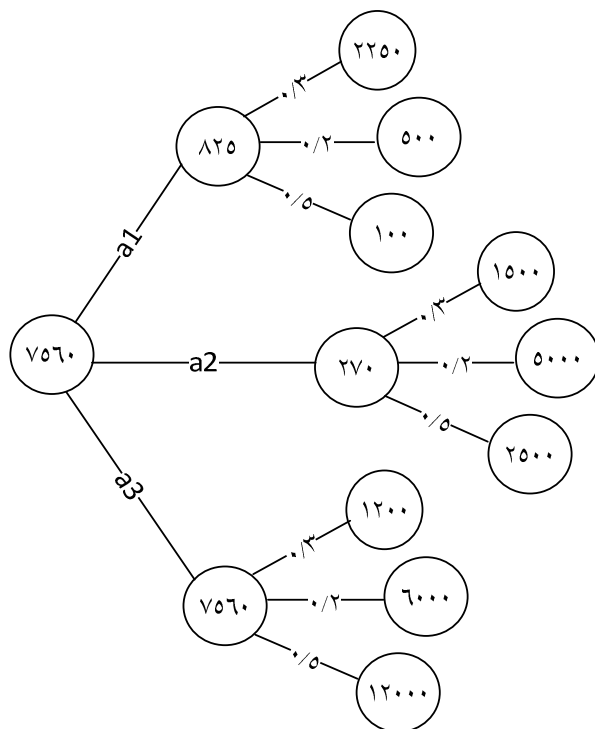
$$P(\theta_r) = 0/3$$

$$EMV_1 = 0/3 \times 2250 + 0/2 \times 500 + 0/5 \times 100 = 825$$

$$EMV_2 = 0/3 \times 1500 + 0/2 \times 5000 + 0/5 \times 2500 = 2700$$

$$EMV_3 = 0/3 \times 1200 + 0/2 \times 6000 + 0/5 \times 12000 = 7560$$

$$EMV(S) = S_r$$



تمرین

شرکت صنعتی امید باید تصمیم بگیرد که یکی از قطعات را خودش تولید کند یا اینکه از عرضه کننده این نمونه قطعه، خریداری نماید. اگر تقاضا برای قطعه زیاد باشد، به نفع شرکت صنعتی امید است که آن را تولید کند و اگر تقاضا برای این قطعه کم باشد، هزینه تولید کردن این قطعه به دلیل عدم استفاده کامل از ماشین آلات اختصاص داده شده برای تولید این قطعه برای شرکت صنعتی امید زیاد می باشد، بنابراین بهتر است این قطعه را خریداری کند. سود پروژه بر حسب هزار تومان برای صنعتی امید در مورد ساخت یا خرید این قطعه در زیر داده شده است.

الف: با استفاده از درخت تصمیم تصمیمی را برای انتخاب توصیه کنید.

ب: $P = 0.35$ (تقاضای متوسط) $P = 0.35$ (تقاضای کم) $P = 0.30$ (تقاضای زیاد)

ج: درخت تصمیم و EMV را بدست آورید.

حالت های مختلف حالت تصمیم	کم	متوسط	زیاد	Pessimism بدبینانه Min ۰/۴	Optimism خوش بینانه Max ۰/۶	Hurwice ضریب خوش بینی
تولید قطعه	-۲۰	۴۰	۱۰۰	-۲۰	۱۰۰	$(-20 \times 0.4) + (100 \times 0.6)$ $= -8 + 60 = 52$
خرید قطعه	۱۰	۴۵	۷۰	۱۰	۷۰	$(10 \times 0.4) + (70 \times 0.6)$ $= 4 + 42 = 46$
						استراتژی تولید قطعه انتخاب می شود

$$= \begin{bmatrix} 30 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 30 \end{bmatrix}$$

ماتریس فرصت از دست رفته

$P = 0.30$ (تقاضای زیاد)

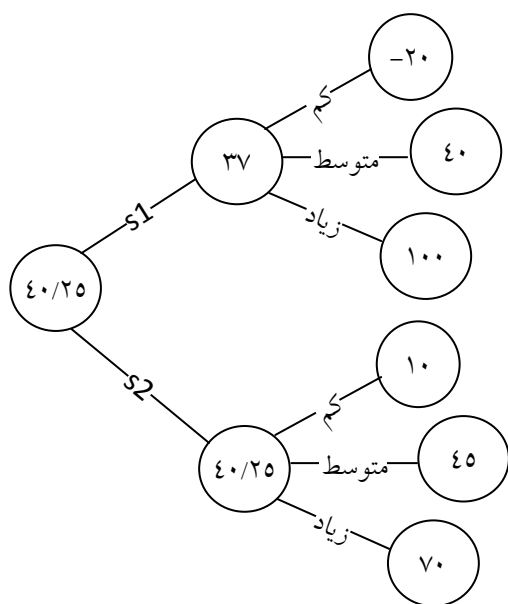
$P = 0.35$ (تقاضای کم)

$P = 0.35$ (تقاضای متوسط)

$$EMV_1 = 0.35 \times (-20) + 0.35 \times 40 + 0.30 \times 100 = 42$$

$$EMV_2 = 0.35 \times 10 + 0.35 \times 45 + 0.30 \times 70 = 40.25$$

$$EMV(S) = S_1$$



جلسه : ۹۳/۹/۶

خلاقیت فرآیند بکارگیری یک ایده خلاق و تبدیل آن به محصول و خدمت (تولید فکر جدید و ایده جدید) .

نوآوری به معنی فرآیند بکارگیری یک ایده خلاق و تبدیل آن به محصول ، خدمت یا شویه ای مفید است . (کاربردی کردن ایده را نوآوری گویند) .

کارآفرینی یعنی از فرصت هایی که در بیرون ایجاد می شود از آن فرصت ها برای ایجاد یک تغییر و ارزش مثبت و یک موقعیت جدید برای پیشرفت ایجاد کنید .

فرآیند یعنی روش انجام کار

لاپلاس : معیاری است که در آن ضریب خوش بینی $0/5$ و ضریب بدبینی نیز $0/5$ است که به آن معیار تساوی درست نمایی نیز می گویند که در آن برای هر پیش آمدی که در آینده اتفاق می افتد احتمالهای برابری را نسبت می دهیم . معیار درست نمایی – لاپلاس (Laplace) گفته می شود .

مثال :

جدول عایدی و ماتریس تصمیم زیر را داریم تصور بفرومائید اگر در این مثال سرمایه گذار بخواهد از سه نوع ملک را خریدار نماید میزان سود و یا ضرر او در هر یک از شرایط اقتصادی در جدول آورده شده است .

نکته : در معیار لاپلاس (درست نمایی) باید احتمال مساوی را به تمام متغیرهای غیر قابل کنترل نسبت دهیم مثلاً اگر ϵ متغیر غیر قابل کنترل داشته باشیم احتمال هر یک 25% است .

وضعیت آینده		تصمیم (خرید)
شرایط خوب اقتصادی (0/5)	شرایط بد اقتصادی (0/5)	
۵۰,۰۰۰	۳۰,۰۰۰	منزل مسکونی
۱۰۰,۰۰۰	- ۴۰,۰۰۰	ساختمان اداری
۳۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰	انبار

$$mv_1 = 50,000 (0/5) + 30,000 (0/5) = 40,000$$

خرید منزل مسکونی

$$mv_2 = 100,000 (0/5) - 40,000 (0/5) = 30,000$$

ساختمان اداری

$$mv_3 = 30,000 (0/5) + 10,000 (0/5) = 20,000$$

انبار

فرصت از دست رفته انتظاری و یا هزینه فرصت از دست رفته

وضعیت آینده		تصمیم (خرید)
شرایط خوب اقتصادی (۰/۶)	شرایط بد اقتصادی (۰/۴)	
۵۰,۰۰۰	۰	منزل مسکونی a_1
۰	۷۰,۰۰۰	ساختمان اداری a_2
۷۰,۰۰۰	۲۰,۰۰۰	انبار a_3

EOL = Expected Oppirtunity Lost

$$EOL(a_1) = 50,000(0/6) + 0(0/4) = 30,000$$

$$EOL(a_2) = 0(0/6) + 70,000(0/4) = 28,000$$

$$EOL(a_3) = 70,000(0/6) + 20,000(0/4) = 50,000$$

$$EOL(a^*) = \min EOL(a_1, a_2, a_3) = 28,000$$

بهترین تصمیم برای سرمایه گذار با استفاده از **MinmaxRegret** آن است که سرمایه گذار کمترین میزان پولی را که از دست می دهد با خرید منزل مسکونی میسر می شود بعبارت دیگر اگر سرمایه گذار اقدام به خرید ساختمان اداری و یا انبار می کرد ۷۰,۰۰۰ دلار را از دست می داد در حالی که با خرید منزل ۵۰,۰۰۰ دلار را از دست می دهد. در حالت **EOL** بهترین تصمیم، تصمیمی است که کمترین مقدار فرصت از دست رفته انتظاری را داشته باشد که انتخاب a_2 انتخاب خواهد گردید.

نکته: باید توجه داشت تصمیمی که با ارزش انتظاری (**Emv**) و فرصت از دست رفته انتظاری

(**EOL**) حاصل می شوند یکسان است زیرا این دو نوع معیار همیشه