



آکادمی بهبود افق اندیشه



جهت اطلاعات بیشتر و رزرو با آکادمی
تماس حاصل فرمایید



02166434371-2

02166433719



09927282881



Ofogh_andishehacademy

EMAIL:BEHAN.ACADEMY@GMAIL.COM

تجزیه و تحلیل تصمیم گیری DECISION ANALYSIS

مدت دوره: ۳ روز آموزشی

شرکت کنندگان این دوره، در قالب کارگاهی work shop و با ارائه مطالعات موردی CaseStudy متنوع، با محیط نرم افزار برای تصمیم گیری و همچنین مفاهیم پایه ای آن آشنا خواهند شد.

ورود شما به دنیای تفکر منطقی را خوش آمد می گویم

در این دوره به کمک یک نرم افزار پیشرفته و کاملاً شهودی تجزیه و تحلیل برای اتخاذ تصمیمات درست را فرا خواهید گرفت.

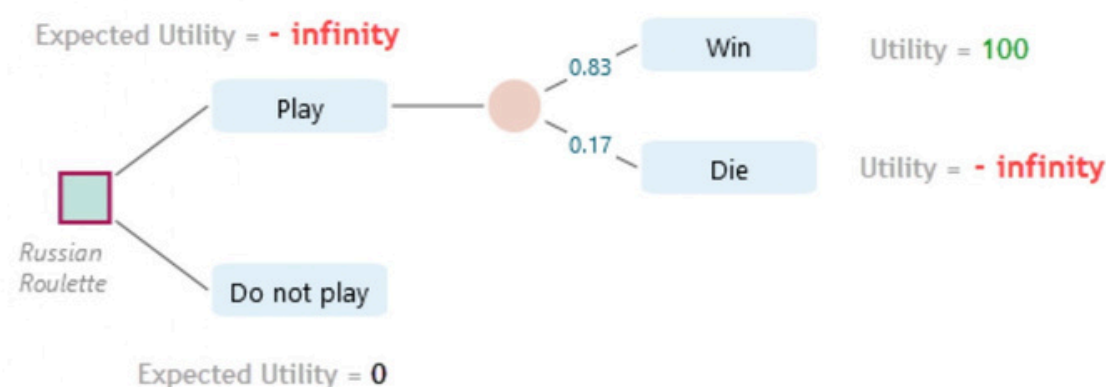


یک تصمیم خوب و یا یک تصمیم بد چیست؟

در زندگی واقعی بیشتر اوقات، یک تصمیم برپایه نتیجه یا پیامد آن قضاوت می شود که این بسیار جای تأسف دارد. آیا تا به حال به بازی رولت روسی (Russian Roulette) فکر کرده اید؟ این بازی نوعی قمار است که در آن یک بازیکن گلوله ای را در ششلول (Revolver) نوعی سلاح کمری قرار می دهد، استوانه تپانچه را می چرخاند و سرلوله آن را روی سر خود قرار می دهد و ماشه را می کشد و اگر برنده شود، یک میلیون دلار بدست خواهد آورد. در این بازی احتمال برنده شدن

5/6 نزدیک به 84% است با این حال آیا شما جرأت انجام این بازی را دارید؟ اگر به زندگی خود علاقه مند باشید پاسخ بایستی "نه" بزرگی باشد، اینطور نیست؟

اگر بمیرید هزینه زیان شما منفی بی نهایت است. حتی اگر یکبار برنده شوید، آیا این بازی را دوباره انجام خواهید داد؟ البته که نه چون شما فقط خوش شانس بوده اید که به آن شانس گنگ (dumb luck) گفته می شود. مهم نیست که چند بار برنده شوید، تصمیم به بازی در این قمار همیشه بد است.



بنابراین نکته کلیدی، فرآیند تصمیم گیری است نه پیامد آن.

در کتاب تصمیمات برنده: هر چیز درست را همان اولین بار بدست بیاور!!!

(Winning Decisions: Getting it Right the First Time) نویسنده از برآمدهای خوب بعنوان شانس گنگ (dumb luck) یاد می کند وقتی که فرآیند تصمیم گیری خوب نباشد.

		Outcome	
		Good	Bad
Process used to make the decision	Good	Deserved Success	Bad Break
	Bad	Dumb Luck	Poetic Justice

هیچ کسی نمی تواند نتیجه یک واقعه غیر قطعی را تضمین کند ولی فرآیند تصمیم گیری منطقی احتمال بهترین پیامد را به حداکثر می رساند و اگر نتیجه بدی گرفتید شما را از تأسف و پشیمانی نجات می دهد.

پیش نیازها

به عنوان یک شرکت کننده در این دوره، صرفاً برای تصمیم گیری نیازی به یادآوری حجم زیادی از ریاضیات و تئوری های پیچیده نیست. نرم افزار مورد استفاده در این دوره بر مبنای قواعد نظریه تصمیم گیری و تئوری های اقتصاد رفتاری، محاسبات پیچیده را انجام داده و بر این اساس آرایه وسیعی از سنجه های کمی و نمودارهای معناداری را به شما ارائه خواهد کرد تا بتوانید هر بار تصمیمی منطقی بگیرید. اگر مسأله تصمیم شما خرید یا کرایه یک ماشین و یا موارد ساده ای از این دست باشد شما می توانید بدون داشتن هیچ پیش زمینه نظری این نرم افزار را مورد استفاده قرار دهید، ولی اگر مسأله تصمیم شما شامل عدم قطعیت (Uncertainty) باشد بدیهی است که دانستن نظریه احتمال (Probability Theory) و ارزش انتظاری (Expected Value) مورد نیاز خواهد بود.

اگر شما بر هریک از مفاهیمی که در ادامه برخواهم شمرد تسلط نسبی داشته باشید این نرم افزار را ابزاری بسیار مهیج برای مدل سازی شمار زیادی از مسایل تصمیم گیری پیچیده در دنیای واقعی پیدا خواهید کرد، البته لازم به دانستن تمامی موارد ذکر شده در زیر هم نیست.

- ✓ تحلیل تصمیم گیری با معیار های چندگانه (Multiple-criteria decision analysis)
- ✓ نمایه ریسک (Risk Profile)
- ✓ شبیه سازی مونت کارلو (Monte Carlo Simulation)
- ✓ تابع مطلوبیت و مقدار مطلوبیت (Utility Function & Utility Value)
- ✓ توزیع احتمال (Probability Distribution)

✓ غالب تصادفی (Stochastic Dominance) مفهومی بنیادین در مورد ارزیابی عدم قطعیت ها

✓ درخت تصمیم (Decision Tree)

✓ نمودار اثر (Influence Diagram)

✓ سنجه های کمی ریسک مانند ارزش یا سطح ریسک (Value at Risk) و آنتروپی (Entropy) اگر که می خواهید دید وسیع تری و درک عمیق تری از عدم قطعیت ها بدست آورید این مفاهیم افزون بر ارزش انتظاری (Expected Value) ضرورت خواهند داشت.

✓ فرآیند تصمیم مارکوف و زنجیره مارکوف (Markov Decision Process & Markov Chain) برای مدل سازی عدم قطعیت ها در وضعیت های تکرار پذیر
✓ استنباط بیزی (Bayesian Inference) اگر می خواهید باورهایتان را در مورد عدم قطعیت بر پایه آزمایش و مشاهدات بروزآوری کنید.

توجه داشته باشید که نرم افزار مورد استفاده در این دوره با فرض آشنایی شما با مباحث نظری ، رابط کاربری پیچیده ای ارائه نخواهد کرد بلکه فقط در صورت لزوم، نرم افزار رابط کاربری پیشرفته را باز کرده و آن را به شما نشان می دهد. بدین ترتیب در این دوره با نرم افزاری کار برپسند آشنا خواهید شد.

ابزارهای مدل سازی تحلیلی

برای یک مسأله تصمیم می توان به روشهای مختلفی یک چارچوب یا قالب تعریف کرد. بنابراین در طی این دوره با ابزارهای مدل سازی تصمیم گیری متنوعی نظیر موارد ذیل آشنا خواهید شد:

درخت تصمیم (Decision Tree)

ماتریس تصمیم (Decision Matrix)

نمودار اثر (Influence Diagram)

فرآیند تصمیم مارکوف (Markov Decision Process (MDP))

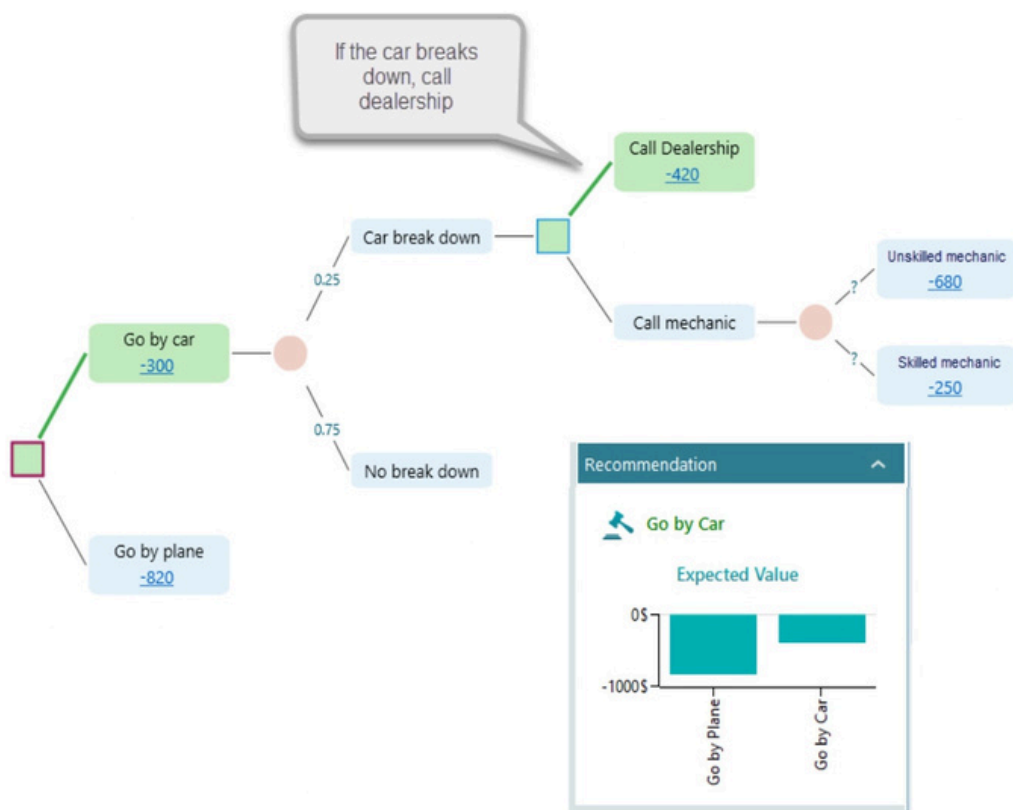


تحلیل هزینه-فایده (Cost-Benefit Analysis)

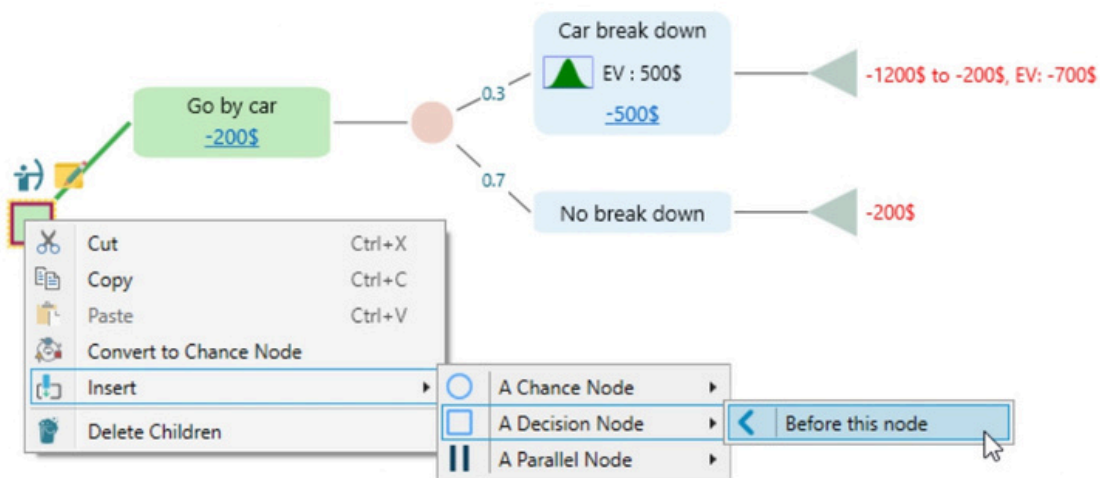
تحلیل مزایا و معایب (Pros and Cons Analysis)

درخت تصمیم (Decision Tree)

شاید بتوان درخت تصمیم را کاربردی ترین ابزار در حوزه تصمیم گیری دانست. درخت تصمیم به شما این امکان را می دهد که سناریویی از اقدامات متوالی را با احتساب عدم قطعیت ها مدل سازی کنید و در یافتن استراتژی بهینه کمک شایانی خواهد کرد. بطور کلی، در یک درخت تصمیم ارزش انتظاری گره های غیر قطعی (Chance Nodes) از گراف محاسبه می شوند تا بتوانید گره با بیشترین ارزش انتظاری را انتخاب نمایید. ابزار درخت تصمیم در نرم افزار پیشنهادی در این دوره ابزار مدل سازی پیشرفته ای است که برای شما امکاناتی فراتر از این را هم میسر می سازد. شما می توانید با به کارگیری یک توزیع احتمالی نمایه ریسک (Risk Profile) را بر اساس شبیه سازی مونت کارلو ایجاد کنید. این نرم افزار امکان مدل سازی اهداف چند هدفه یا معیارهای چندگانه (Multi-criteria/Multiple Objective) با انواع توابع مطلوبیت (Utility Functions) و در نظر گرفتن ترکیب متنوعی از معیارهای ذهنی (Subjective)، باینری (Boolean)، طبقه ای (Categorical) و پولی (Monetary) با نرخ بهره را فراهم می آورد. شاخص های کمی نظیر ارزش ریسک (Value at Risk)، مطلوبیت انتظاری (Expected Utility)، آنترپی (Entropy) محاسبه می شوند و امکان تحلیل حساسیت (Sensitivity Analysis) نیز وجود دارد. با یک درخت تصمیم همیشه Plan-B شما در دسترس می باشد.



ابزار درخت تصمیم تجربه ای کاربردی را به گونه ای سهل و موثر در اختیار شما قرار می دهد که شاید بخواهید تمامی مشکلات واقعی زندگی خود را مدل سازی کنید.



ماتریس تصمیم (Decision Matrix)

ابزار مفید بعدی، ماتریس تصمیم گیری است. ماتریس تصمیم به شما این امکان را می دهد که بهترین گزینه را یا بدیل (Alternative) را بر اساس معیار های مختلفی انتخاب کنید. مثال های رایج عبارتند از: خرید کدامین خودرو بر اساس معیارهایی نظیر قیمت، مصرف سوخت، راحتی و یا گزینه کدامین داوطلب استخدام شغلی بر مبنای سطح مهارت، سابقه کاری و میزان تحصیلات، موارد بیشمار دیگری از این دست را هم می توان ذکر کرد. هرچند اغلب مواردی که می توانید به کمک یک ماتریس تصمیم انجام دهید قابل مدلسازی در درخت تصمیم هم می باشد ولی اگر در مسأله شما مراحل متوالی که یکی پس از دیگری اتفاق خواهند افتاد وجود نداشته باشد، در این صورت بکارگیری ماتریس تصمیم می تواند ابزار جالبی باشد. در این ابزار امکان مقایسه ویژگی ها (Feature Comparison) وجود دارد و ماتریس غبن (Regret Matrix) لحاظ شده است.

View Preferences Methods Reporting Help

Audi Q7

BMW X7

Honda CRV

Add New Option

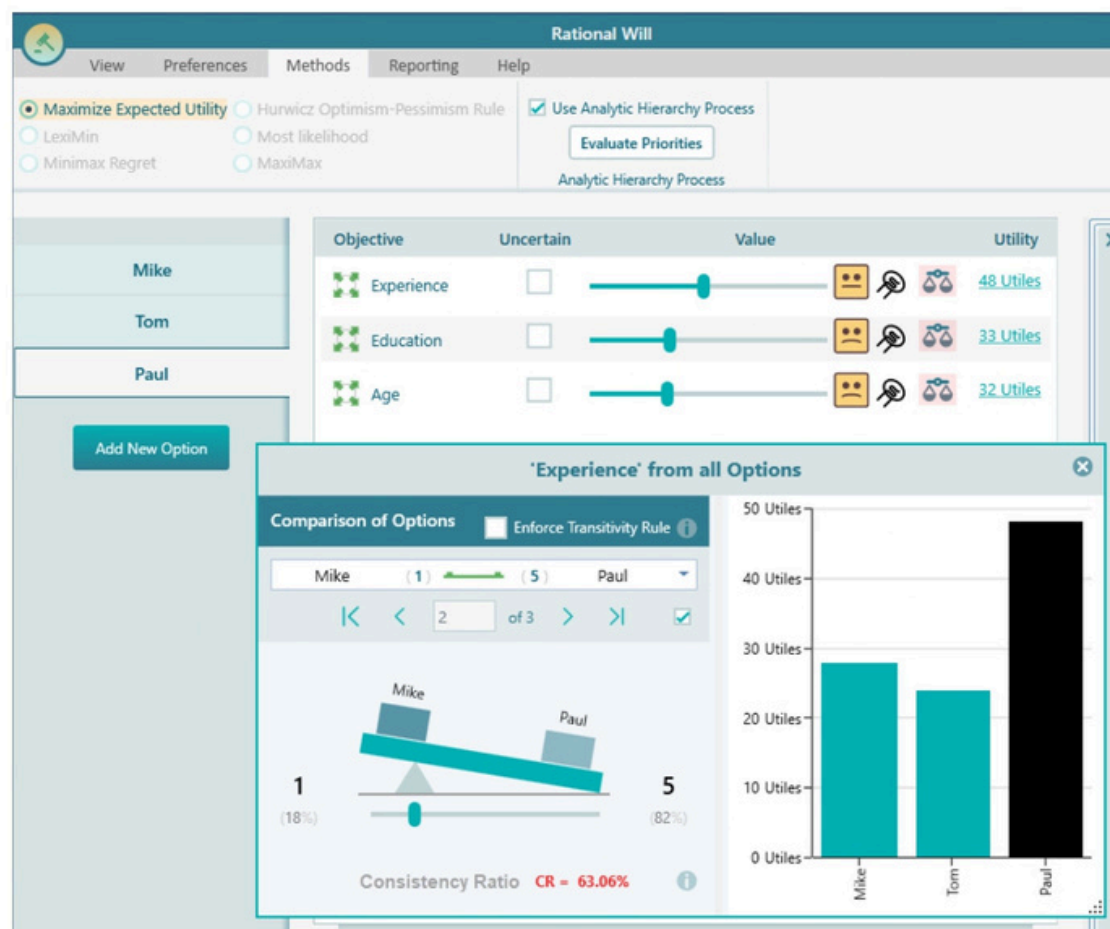
Objective	Uncertain	Value	Utility
Android Auto	☐	☒ Has ☐ Doesn't have	100 Utiles
Price	☐	80	20 Utiles
Fuel efficiency	☐		77 Utiles
GPS Navigatic	☐	☒ Contains ☐ Doesn't contain	100 Utiles

ماتریس تصمیم ابزاری پیشرفته برای تجزیه و تحلیل تصمیم گیری است که فقط به ماتریس محدود نمی شود. این ابزار به شما امکان می دهد که برای هر معیار یک تابع مطلوبیت (Utility Function) لحاظ کرده و عدم قطعیت را مدل سازی کنید. شما حتی می توانید با استفاده از توزیع های احتمالی شبیه سازی مونت کارلو را ایجاد کنید. نمایه ریسک برای هر وضعیت غیرقطعی بدست آمده و تحلیل حساسیت و بسیاری از سنجه های کمی محاسبه می شوند. شاخص های نسبت سود به هزینه (benefit-to-cost ratio)، مینی ماکس (minimax) و تحلیل غبن (Regret Analysis) تنها چند نمونه از مواردی است که می توان با ماتریس تصمیم انجام داد. شما حتی می توانید تابع مطلوبیت پیشرفته خودتان را در ماتریس تصمیم سفارشی سازی کنید.

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (Analytic Hierarchy Process)

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) مدلی شناخته شده و مرسوم از یک ماتریس تصمیم است که در آن تمامی معیارها ذهنی (subjective) می باشند. برای استفاده از AHP کافی است که در ابزار تحلیلی ماتریس تصمیم تمامی معیارها را از نوع ذهنی مشخص کنید. ماتریس تصمیم از انواع مختلفی از ویژگی ها یا معیارهای عینی (objective attributes) نظیر ذهنی، باینری،

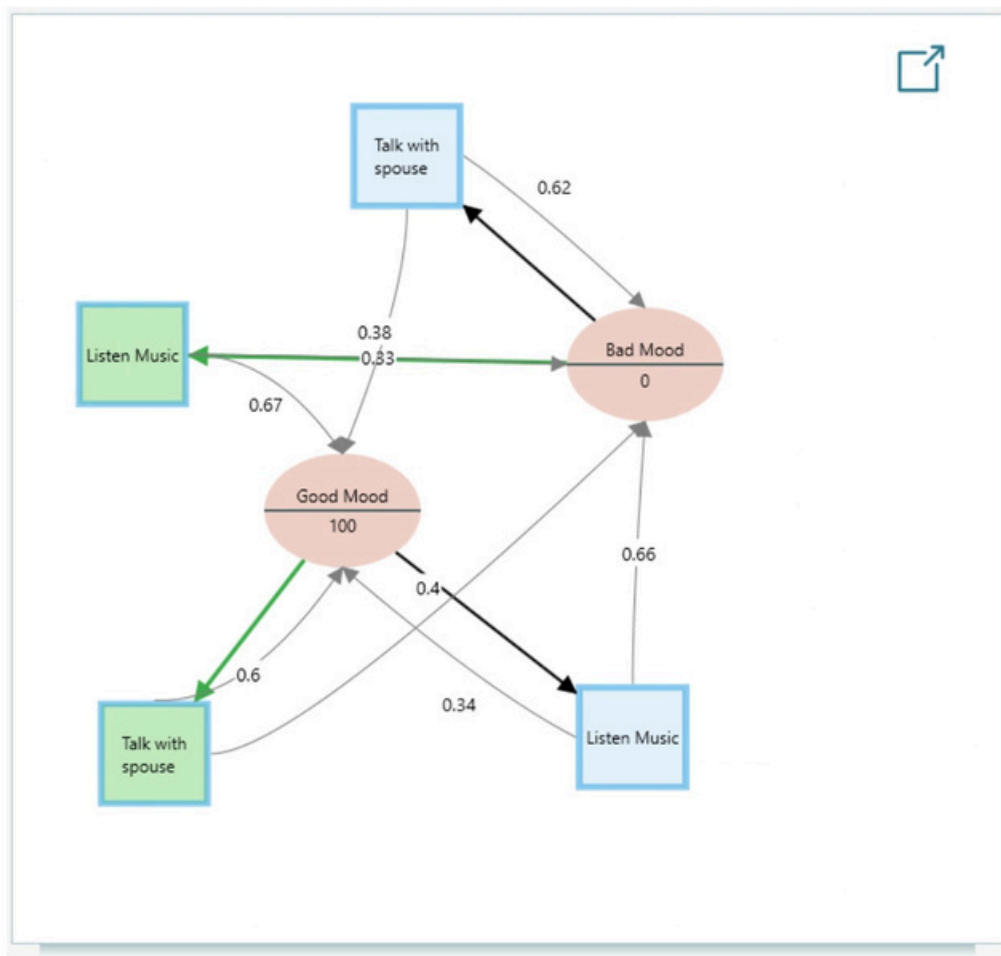
عددی، پولی، طبقه ای و ... پشتیبانی می کند. اگر تمامی معیارهای شما از نوع ذهنی (subjective) باشند در این صورت ماتریس تصمیم واسط کاربری مدل سازی AHP را به شما نشان خواهد داد. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی در مواردی که تصمیم گیرنده قادر به ساختن یا مشخص کردن تابع مطلوبیت نباشد، روشی سودمند و پر فایده است.



فرآیند تصمیم مارکوف (Markov Decision Process)

وقتی مجموعه ای از موقعیت ها وجود دارند که بر اساس برخی از اقدامات شما قابل تکرار می باشند، ممکن است که بخواهید یک خط مشی (Policy) را ارزیابی کنید. خط مشی به شما می گوید که در هر موقعیتی بایستی چه اقدامی را انجام دهید. فرض کنید شما فروشگاه را اداره می کنید و برای میزان فروش سه وضعیت "فروش خوب"، "فروش متوسط" و "فروش بد" را لحاظ کرده اید. در هریک از این وضعیت ها می توانید اقداماتی نظیر "تبلیغات بیشتر" یا "تبلیغات کمتر" را انجام دهید و در عمل به این مهم دست یافته اید که در وضعیت فروش خوب اقدام تبلیغات بیشتر هزینه سرباری را بر شما تحمیل می کند ولی فروش افزایش نمی یابد ولی اگر بیشتر تبلیغ نکنید ممکن است فروش خود را از دست بدهید بنابراین نیاز به یافتن خط مشی است، آیا بایستی در صورت فروش بد بیشتر تبلیغ کرد و یا در این وضعیت کمتر تبلیغ کرد؟ فرآیند تصمیم گیری مارکوف (MDP) چنین سناریو هایی را مدل می کند.

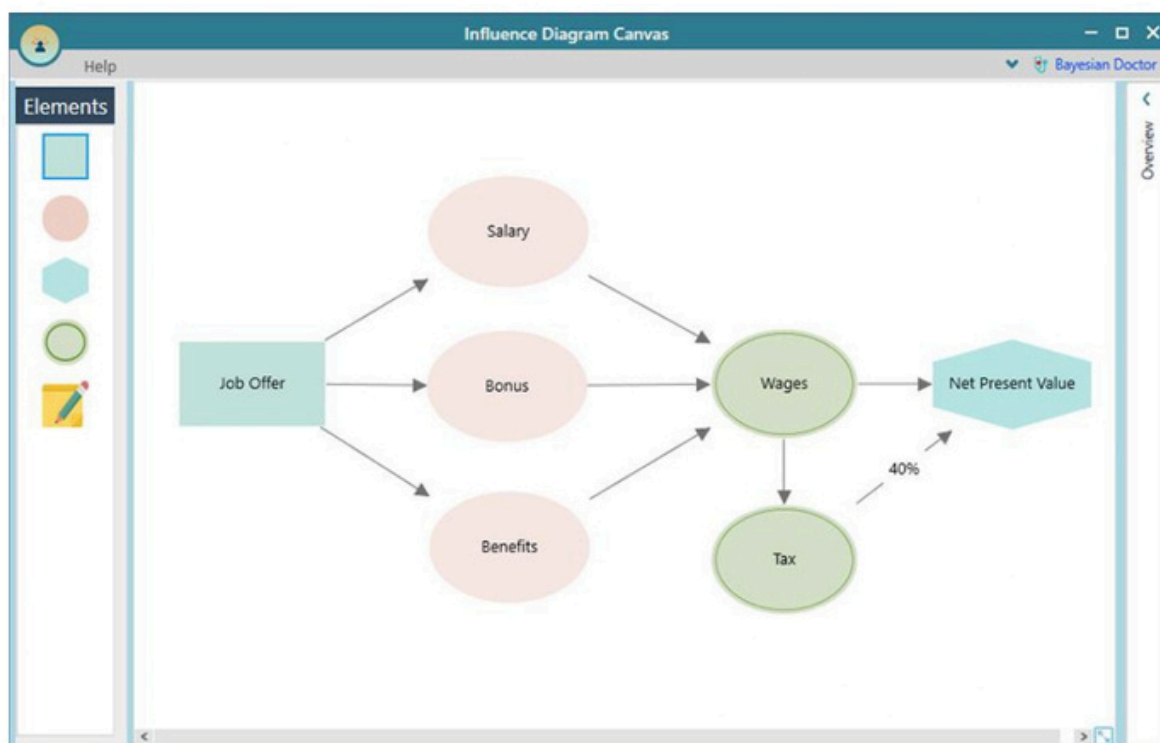
نرم افزار مورد استفاده در این دوره برای شما خط مشی بهینه را محاسبه کرده و بر اساس آن اقدامات پیشنهادی را توصیه می کند و زنجیره مارکوفی برای رفتار بلند مدت این سیستم ایجاد خواهد کرد.



نمودار اثر (Influence Diagram)

نمودار اثر یک ابزار طوفان ذهنی است. در مواقعی که با مسأله ای پیچیده و بغرنج مواجه هستید پیش از آن که برخی ایده ها را فراموش کنید، می خواهید در برگه ای کاغذ هر آنچه اطلاعات مرتبط با آن می باشد را یادداشت کنید. در این مرحله مسلماً تجزیه و تحلیل و جزییات مدل سازی در اولویت نیست بلکه مصور کردن مسأله در سطح کلان (high-level) حائز اهمیت می باشد.

نمودار اثر در چنین مواردی جای کاربرد دارد و یکی از ساده ترین ابزارهای مدل سازی در حوزه تصمیم گیری است و تنها با ۴ یا ۵ شکل مصور می توانید عناصر کلیدی مسأله تصمیم را بازنمایی کنید. حتی اگر نحوه ایجاد نمودار اثر را به درستی ندانید، تنها با کشیدن و انداختن (drag & drop) برخی اشکال و تایپ ایده خود و اتصال گره های نمودار با فلش به یکدیگر به آن دست پیدا می کنید.



تجزیه و تحلیل مزایا و معایب (Pros & Cons Analysis)

هر چند که تجزیه و تحلیل مزایا و معایب برای سناریو های بغرنج و پیچیده تصمیم گیری توصیه نمی شود اما از آنجایی که عموم افراد با این ابزار تحلیلی آشنا می باشند، بنابراین تا زمانی که جزییات ابزار مدل سازی دیگری را نیاموخته اند می توانند بطور موقت آن را بکار گیرند. اما این بدان معنا نیست که در صورت استفاده از سایر ابزارهای تحلیلی دیگر کاربردی نداشته باشد. این ابزار در نرم افزار مورد استفاده در این دوره بقدر کفایت چشمگیر است تا انگیزه کافی برای استفاده

از آن را داشته باشید. ابزار **مزایا و معایب** صرفاً یک جمع بندی موزون نیست بلکه این امکان را به شما می دهد که عدم قطعیت راندلسازی کنید و از گزینه مقایسات زوجی (pairwise comparison) و سایر امکانات جالب آن بهره مند شوید. در مواجهه با موقعیت های دشوار که ناخودآگاه این سوال به ذهن خطور می کند که "آیا باید این کار را انجام دهم یا خیر؟" مثلاً "آیا بایستی طلاق بگیرم؟" اگر نمی خواهید تلاش زیادی را صرف تحلیل آن کنید، تجزیه و تحلیل **مزایا و معایب** سهولت شما را رد نیل به این مقصود یاری می دهد.

