



[sedayemoshaveran.com](http://sedayemoshaveran.com)

صدای مشاوران



شما در کل نواحی به عنوان نمره کل ، منظور می شود. بنابراین بی جهت برای جوابهای درست خود دلسوزی نکنید و نگران آنها نباشید. شاید با تست زنی احتمالاتی بر اساس قواعد مهندسی معکوس این جزوه ، بخشی از این جوابهای درست قربانی شوند ، اما نهایتاً امتیاز مثبتی که به دست می آورید دهها برابر امتیازی است که فقط با چسبیدن به جوابهای درست و رها کردن بقیه جوابها به حال خود به دست می آورید.

قاعده چهارم : سه قاعده فوق باید در هر مقیاس (Scale) صادق باشد. چرا که هر زیرمجموعه ای از یک توزیع نرمال باید خود توزیعی نرمال باشد.

معنای این قاعده این است که سخت یا ساده بودن سوالات ربطی به محل انتخاب گزینه جواب ندارد. و طراح حق ندارد جواب سوالات مشکل را روی گزینه های خاصی متمرکز کند. همینطور ضریب ۲ یا ۳ یا ۴ داشتن یک درس نیز ربطی به توزیع جوابها بین گزینه ها ندارد. از سویی دیگر اگر یک بازرسی ناگهان پاسخنامه ای را بردارد و ناحیه دلخواهی از سوالات متوالی را انتخاب کند باز هم طراح سوال باید بتواند رعایت شدن سه قاعده اول را در هر ناحیه اثبات کند. به همین دلیل بحث توزیع متعادل و نرمال سنگینی جوابها بین هر چهار گزینه ال و ب و ج و د یک بحث مستقل از نوع درس ، میزان دشواری سوالات، ضریب اهمیت درس یا جابجا شدن پرسشنامه درس هاست.

بر اساس این قاعده اگر بالفرض شما جواب اولین سوال درس عربی را می دانید ، چون سوال قبلی در درس دیگری مثلاً ادبیات قرار دارد. لذا باز هم می توانید از سه قاعده اول استفاده کنید. کافی است فقط به پاسخ نامه نگاه کنید و جواب انتخابی برای آخرین سوال درس ادبیات را مورد بررسی قرار دهید.

فراموش نکنید که در استفاده و کاربرد روشهای احتمالاتی این جزوه ، مبنا پاسخنامه است . در حقیقت شاه کلیدی که در روش مهندسی معکوس با آن تمام قفل های کنکور را بازمی کنیم ، منحنی توزیع نرمال است. چون طراحان سوال مجبورند از همین توزیع برای ایجاد تعادل و توازن در آزمون استفاده کنند ، لذا ما در اینجا مج طراحان را می گیریم و با درصد خطای حساب شده گزینه درست را ردیابی می کنیم.

### مراحل استفاده از چهار قاعده کلیدی فوق در یافتن پاسخ صحیح

← مرحله ۱: ابتدا به محض شروع آزمون به طور سریع و تهاجمی سعی کنید تمام سوالات ساده را جواب دهید. فراموش نکنید که در هر آزمون و در هر درس ، سطح ۳۰ درصد از سوالات ساده ، ۳۰ درصد متوسط ، ۳۰ درصد مشکل و ۱۰ درصد بسیار مشکل می باشد. بنابراین اولین ماموریت شما در کنکور این است که اجازه ندهید حتی یک سوال



ساده از زیر چنگ شما بیرون رود. بدیهی است که بسته به تسلط و اشراف و آرامش و حضور ذهن شما، ممکن است بتوانید در همان هجوم اول، هم سوالات ساده و هم متوسط و هم بخشی از سوالات مشکل را جواب دهید. اما توجه داشته باشید که به هیچ وجه از همان ابتدا وقت خود را روی سوالات مشکل هدر ندهید. اینکار به چند دلیل نباید صورت گیرد:

**دلیل اول:** این است که از لحاظ کامپیوتر مصحح پاسخ نامه، فرقی نمی کند که شما امتیازی را به خاطر درس عربی بدست آورده اید و یا به خاطر درس ریاضی و یا اینکه این امتیاز به خاطر جواب یک سوال ساده عربی بوده است یا یک سوال ریاضی مشکل. کامپیوتر امتیاز را محاسبه می کند و به صورت معدل نتیجه نهایی را تحویل می دهد. به همین خاطر وقتی می توان از سوالات ساده به همان اندازه سوالات مشکل امتیاز گرفت. چرا باید سرمایه ارزشمند کنکور یعنی وقت را روی سوالات مشکل هدر داد و امتیاز سوالات ساده را به دیگر رقبا واگذار کرد.

**دلیل دوم:** این است که در روش مهندسی معکوس هر چه تعداد جوابهای درست شما بیشتر باشد، اثر بخشی و کارایی و از همه مهم تر دقت این روش بیشتر است. در حقیقت هر چه سوالات بی جواب شما بیشتر باشد، میزان اثر بخشی روش مهندسی معکوس به طرز ناامید کننده ای کم می شود. داشتن جواب صحیح حتی یک سوال (دقت کنید حتی یک سوال) می تواند دقت و اثر بخشی روش مهندسی معکوس را سه برابر کند و با داشتن جواب صحیح پنج سوال دقت این روش بیست برابر می شود. به بیان ساده تر هر چه شما باسواد تر باشید و اطلاعات شما راجع به گزینه های تردیدی بیشتر باشد، روش مهندسی معکوس برای شما کارآتر است.

**دلیل سوم:** ذهن انسان دارای ویژگی خارق العاده ای است که در علوم مهندسی هوش مصنوعی از آن با عنوان "پردازش موازی" یاد می شود. پردازش موازی اطلاعات یعنی همزمان چندین اطلاعات به طور موازی توسط ذهن مورد پردازش قرار می گیرند و هر چند در ظاهر فقط تصویر خروجی یک پردازش روی صفحه حافظه نقش می بندد، اما در واقع همزمان با آن پردازش های دیگر در پس زمینه ضمیر به طور موازی در حال انجام شدن می باشند. وقتی شما در بار اول به طور سریع سوالات را مرور می کنید و جواب سوالات ساده و متوسط را می زنید. ذهن شما همزمان کل سوالات مشکل را نیز در پس زمینه خود ثبت می کند و برای یافتن جوابهای آنها در کوچه پس کوچه های حافظه دنبال جواب می گردد. بنابراین وقتی شما به آخر سوالات پاسخنامه رسیدید و دوباره به سوال اول برگشتید، در این فاصله ذهن موفق شده است جواب بخشی از سوالات را از زیر لایه های عمیق حافظه بیرون بکشد.

**دلیل چهارم:** اعتماد به نفس است. وقتی شما موفق شدید در کمتر از نفس زمان آزمون تمام سوالات ساده تمام درس ها را علامت بزنید. در حقیقت مطمئن می شوید که حداقل یک میلیون از رقبا را پشت سر گذاشته اید و وارد دور



دوم مسابقه شده اید. در واقع بعد از اتمام جوابدهی به سوالات ساده آرامش و اطمینان عجیبی تمام وجود شما را در بر می گیرد. شما به این آرامش برای تعمق و دقت بیشتر روی سوالات مشکل و استفاده موثر از روش مهندسی معکوس بسیار نیاز دارید.

دلیل پنجم: یافت شدن حلقه های گمشده در زنجیره تداعی معانی است. ذهن و حافظه انسان بر اساس نشانه های کلیدی کار می کند. این نشانه کلیدی می تواند یک کلمه باشد و یا یک جمله و یا حتی یک بخش کامل از کتاب. وقتی شما سوالات ساده را علامت می زنید در حقیقت مجموعه ای از نشانه های کلیدی را در ذهن خود فعال می کنید که این نشانه ها به طور یقین با نشانه های کلیدی مورد نیاز برای سوالات مشکل مرتبط می باشد. این درحالی است که با استفاده از روش مهندسی معکوس و با اتکا به جوابهای درست سوالات ساده شما می توانید با دقت بیشتری جواب سوالات مشکل را حدس بزنید.

در بخش مربوط به تکنیک های مکمل تست زنی توضیح می دهیم که چگونه می توانید با استفاده تکنیک های میانبر تست زنی، گزینه های تردیدی را شناسایی و میزان تردید را از چهار گزینه به سه گزینه و سپس به دو گزینه کاهش دهید. هنگام مرور اجمالي و سریع کلیه دروس برای شکار سوالات ساده و متوسط و در حقیقت "سوالات جواب دادنی" سعی کنید به طور همزمان از تکنیک های تست زنی نیز کمک بگیرید و گزینه های تردیدی را نیز به گونه ای در پاسخنامه مشخص کنید. مثلاً خیلی کم رنگ در کنار شماره هر تست گزینه هایی که احتمال می دهید جواب باشند را یادداشت کنید. برای اینکار می توانید از علائم اختصاری مانن "بج" برای مشخص کردن تردید بین ب و ج و یا "اجد" برای تردیدهای سه گزینه ای بین الف و ج و د کمک بگیرید. مشخص کردن گزینه های تردیدی در اثر بخشی روش مهندسی معکوس بسیار مفید و موثر است و باعث می گردد که امتیازات مثبت حاصل از این روش تا حد خارق العاده ای افزایش یابد.

مرحله دوم: اکنون فرض می کنیم که شما موفق شده اید گزینه صحیح تمام سوالات ساده تمام درس ها را علامت بزنید و برای سوالاتی که جواب دقیق آنها را نمی دانید نیز گزینه های تردیدی را با تکنیک های حدسی شناسایی کنید. همچنین فرض می کنیم که دیگر وقت آزمون نیز در حال پایان یافتن است و شما تقریباً نیم ساعت فرصت دارید تا برای بقیه سوالات راه چاره ای پیدا کنید. تعدادی از داوطلبین در این نقطه متوقف می شوند. چرا که گمان می کنند هر نوع حرکت اضافی مانند می تواند باعث نمره منفی و در نتیجه پائین آوردن رتبه آنها از جایی که همین الان هستند بشود. این داوطلبین تعدادشان نیز کم نیست و تقریباً می توان گفت بیش از ۸۰ درصد کسانی که نمره میانگین می آورند در این رده قرار دارند. شما نیز به احتمال زیاد اگر این جزوه را نمی خریدید در همین نقطه متوقف می شدید و نیم



ساعت آخر را به بیکاری و خط خطی کردن دفترچه سوالات یا گیردادن به يك يا دو مساله مشکل تلف می کردید. اما برای داوطلبی مانند شما که به این جزوه دسترسی یافته ، ارزش این نیم ساعت آخر به اندازه ارزش تمام وقت آزمون است. او بلافاصله از ابتدا شروع می کند و با استفاده از قاعده های دوم و سوم مهندسی معکوس نیم نگاهی به گزینه های علامت زده شده قبل و بعد گزینه مجهول می کند و با فرض اینکه امکان تکرار يك گزینه زیر ده درصد است و اینکه در هر پنج گزینه متوالی حداقل باید يك الف و يك ب و يك ج و يك د موجود باشد . به سوالات جواب دار دقت کنید و از روی آنها گزینه های مجهول را حدس بزنید. بدیهی است که موازی این روش باید قبلا با استفاده از تکنیک های حدسی گزینه های تردیدی را از چهار گزینه به سه گزینه و در حالت ایده آل به دو گزینه کاهش داده باشید. بنابراین با تلفیق و ترکیب روش مهندسی معکوس و تکنیک های حدسی شما می توانید با احتمال دقت بسیار بالایی گزینه مجهول و شك آلود اما صحیح را شکار کنید. به مثال زیر دقت کنید. خانه های سیاه جوابهای درست می باشند و خانه های ضربدردار گزینه های تردیدی می باشند.

سوال	الف	ب	ج	د
۱	×	×		
۲				
۳	×	×	×	
۴				
۵				

با فرض اینکه جواب های ۲ و ۴ و ۵ درست است. طبق قواعد مهندسی معکوس به احتمال ۹۰ درصد جواب سوالات ۱ و ۳ نمی تواند گزینه ب باشد. چرا که احتمال تکرار يك گزینه در تست های قبلی و بعدی ده درصد است. در نتیجه اگر روی گزینه های الف و ب برای سوال ۱ شك داریم . به احتمال ۹۰ درصد جواب الف درست است. اما در مورد سوال ۳ شك ما متوجه گزینه های الف و ج می شود که با توجه به اینکه در هر پنج سوال متوالی کنکور به احتمال ۹۰ درصد حداقل يك الف ، يك ب ، و يك ج و يك د باید موجود باشد و الف و ب و ج قبلا مصرف شده اند. لذا جواب صحیح به احتمال بالای ۸۰ درصد گزینه ج است.

اکنون دقت کنید که شما در نیم ساعت آخر جلسه آزمون این گزینه ها را انتخاب کرده اید و تکیه و امید شما فقط الزام طراح تست به رعایت توزیع نرمال است. در این حالت برای شما فرقی نمی کند که سوال ۳ يك سوال ریاضی



است یا سوال ادبیات و یا اینکه سوال ۲ آخرین سوال درس قبلی (مثلا عربی) است یا خیر. همینطور توجه داشته باشید که تکنیک های حدسی قبلا شما را به گزینه های تردیدی حداقل (خانه های ضربدردار) رسانده اند. سوالی که در اینجا مطرح می شود این است که آیا وقتی تردید به دو گزینه منجر می شود، چقدر احتمال دارد که جواب درست انتخاب گردد؟ پاسخ این است که وقتی شما روی دو گزینه تردید دارید، احتمال خطای شما ۵۰٪ است. اما وقتی با روش مهندسی معکوس در انتخاب گزینه دو تردیدی دخالت می کنید. احتمال شکار پاسخ درست شما به بالای ۹۰٪ افزایش می یابد. حتی اگر شما روش مهندسی معکوس را هم بلد نبودید، نباید گزینه های دو تردیدی را به حال خود رها می کردید. چرا که به هر حال شانس شما در شکار گزینه درست برای دو تردیدی ها ۵۰٪ است. اما وقتی روش مهندسی معکوس نیز به عنوان ابزاری قوی در دستان شماست. دیگر نباید به هیچ وجه گزینه ای را خالی به حال خود رها کنید. عین همین نکته برای گزینه های سه تردیدی وجود دارد. در گزینه های سه تردیدی احتمال شکار گزینه درست ۳۳٪ است. اما وقتی روش مهندسی معکوس نیز وارد عمل می شود این احتمال به بالای ۷۰ درصد ارتقا می یابد. گفتیم که هر وقت احتمال ۵۱٪ شد در ریسک کردن شك نکنید و حال که احتمال بالای ۷۰ درصد است دیگر حتی يك لحظه هم نباید درنگ نمائید.

در بخش ضمیمه به صورت عددی و با مثال برای حالت های مختلف کارآیی روش مهندسی معکوس مبتنی بر توزیع نرمال تشریح و اثبات شده است. برای اثبات کارآیی این روش به اختصار اشاره می کنیم که اگر شما در کنکور امسال ۸۰٪ را بر مبنای دانش خویش درست علامت بزنید و ۲۰٪ بقیه را با روش مهندسی معکوس علامت بزنید. طبق فرمول امتیاز شما به جای ۸۰٪ به رقم باور نکردنی ۹۹/۶٪ خواهد رسید.

همینطور اگر به ۵۰٪ سوالات درست جواب داده باشید و نصف دیگر را با کمک تکنیک های حدسی به دو گزینه ای و ۳ گزینه ای کاهش تردید داده باشید و بعد با روش مهندسی معکوس علامت بزنید رتبه شما از ۵۰٪ به ۸۴/۷٪ افزایش می یابد.

جزئیات بیشتر مهندسی معکوس با پیش فرض توزیع نرمال در منابع متعدد فارسی و خارجی درج شده است. در بخش ضمیمه بعضی از این مراجع برای کسب اطلاعات بیشتر ارائه شده است. در قسمت بعد به تکنیک های تست زنی مبتنی بر نگرش منطق فازی می پردازیم و نحوه استفاده از آنها در کاهش تردید از چهار گزینه به سه گزینه و یا کمتر را توضیح می دهیم.



## تکنیکهای شکار گزینه درست مبتنی بر منطق فازی

فازی به معنای گنگ و مبهم و تار است. احتمالاً راجه به یخچالهای فازی یا دوربین های فیلمبرداری فازی و یا ماشین لباسشویی فازی مطالبی شنیده اید. منطق فازی یک منطق ریاضی است که خیلی ها دوست دارند آن را مقابل منطق یک و صفر ریاضی قرار دهند. این منطق حدود ۵۰ سال پیش توسط یک ریاضی دان ایرانی بنام دکتر لطفی زاده در آمریکا عرضه شد و در حال حاضر بعنوان روشی فوق العاده مویر برای شناسایی و کنترل سیستمهایی که اطلاعات دقیقی از درون آنها در اختیار نیست، بکار می رود. در واقع امتیاز منطق و روشهای فازی زمانی مشخص می گردد که با سیستمهای فوق العاده پیچیده و با دینامیک بالا درگیر باشیم. کنکور و آزمونهای سراسری یکی از این سیستمهای نسبتاً پیچیده است که تعداد و تنوع سوالات و درسها باعث می شود که تکنیک های فازی برای یافتن گزینه درست در آن موثر افتد.

اگر بخواهیم گزینه یابی بر اساس فازی را به زبان ساده بیان کنیم باید بگوییم که در مبحث فازی همه چیز تار و مبهم است. یعنی شما دائما با تردید و شک سر و کار دارید و از تلفیق و جمع این تردید ها تصمیم نسبتاً درست نهایی را می گیرید. مثلاً فرض کنید یک سوال چهار گزینه ای مقابل شماست. و تردیدهای زیر در گزینه جواب مقابل شما قرار دارد.

۱) به خاطر اینکه سه تا از جوابهای الف و ب و ج خیلی شبیه هم هستند، و یکی از جوابها (یعنی د) خیلی پرت است، حدس می زنید که به احتمال زیاد آن جواب پرت یعنی "د" نادرست است.

۲) چون سوال یک سوال مقایسه ای است و تجربه به شما ثابت کرده است که در جوابهای مقایسه ای معمولاً گزینه درست یا ج است یا د، با خود می گوئید که تا حدود زیادی ممکن است جواب درست "ج" باشد.

۳) سوال یک سوال سه قسمتی است. شما فقط معنای قسمتهای اول و سوم را می فهمید و راجع به قسمت دوم هیچ نمی دانید. اما با اطلاعاتی که از قسمت اول دارید مطمئن اید که به احتمال خیلی زیاد "الف" نمی تواند جواب درست باشد.

۴) با استفاده از تکنیک مهندسی معکوس مبتنی بر توزیع نرمال مطمئن اید که جواب درست یا "د" است یا "ج".

حال با جمع فازی این امکانات در درون دل خود و با سبک سنگین کردن این احتمالات حدس می زنید که به احتمال ۴۰ درصد جواب صحیح "ج" است و به احتمال ۳۵ درصد گزینه "ب" درست است و احتمال درستی گزینه های دیگر (یعنی الف و د) در مجموع ۲۵ درصد است. اکنون شما بر اساس روش فازی (و نه حدس و گمان) می توانید تصمیم بگیرید که یا گزینه "ج" را علامت بزنید و یا کلاً این سوال را بدون جواب به حال خود رها کنید. علم فازی اثبات می



کند که انتخاب گزینه "ج" هر چند از لحاظ احتمالی فقط ۴۰ درصد شانس قبولی دارد ولی در نهایت جواب بهتری به دست می دهد و می تواند نهایتاً نتیجه کنکور را به شدت به نفع شما تغییر دهد.

به بیان دیگر در تکنیک های تست زنی فازی شما امکانات مختلف (حتی امکانات ضعیف) را با هم جمع می کنید. فقط این جمع کردن به صورت جمع ساده نیست. بلکه در جمع کردن هم به هر امکان یک وزن می دهید و همه را هم وزن نمی گیرید. نهایتاً بر اساس برآورد نهایی از جمع این امکانات وزن دهی شده شما به یک تصمیم می رسید. این تصمیم در آن لحظه و در آن نقطه ای که شما قرار دارید، الزاماً عالیترین تصمیم و بی نقص ترین تصمیم نیست. اما مناسبترین و موثرترین است، و می تواند در مجموع تصمیم گیریها، شرایط را تا حد زیادی به نفع شما تغییر دهد. نکته مهم این است که این تصمیم گیری یک اتفاق لحظه ای و وابسته به شرایط آن لحظه است و چه بسا شما بعد از خروج از جلسه آزمون اگر بخواهید روی همان سوال تصمیم گیری کنید، جوابی دیگر را انتخاب نمایید. روش تصمیم سازی بر اساس فازی کاری است که ما انسانها در تمام لحظات زندگی انجام می دهیم. هر چه ما راجع به شرایط درست بودن (و همین طور نادرست بودن) یک راه حل بیشتر بدانیم، تصمیمی که می سازیم مناسبتر و درست تر است و ما را به گزینه صحیح بیشتر راهنمایی می کند. این در حالی است که طراحان سوالات آزمون کنکور سعی می کنند، گزینه های انحرافی را با حداکثر شباهت و درصد ابهام و گول زندگی طوری در کنار گزینه صحیح قرار دهند که ابهام سوال بیشتر شود. در نتیجه تکنیکهای فازی در این شرایط می تواند بهترین روش برای انتخاب گزینه نهایی باشد.

نکته جالب اینجاست که جمع کردن امکانات مختلف در ذهن بصورت فازی به صورت لحظه ای و درونی و الهام گونه صورت می گیرد و بعضاً از لحاظ عقلی ممکن است یک انتخاب درست به نظر نرسد. در این موارد تجربه ثابت می کند که بعد از در نظر گرفتن تمام امکانات، اگر آنچه نهایتاً دلتان رای میدهد را بر گزینید و به هیچ وجه در انتخاب خود شک ننمایید، با احتمال بالای ۹۵٪ گزینه صحیح را شکار کرده اید.

برای استفاده از تکنیک شکار گزینه بر اساس منطق فازی شما باید دو شیوه مهندسی معکوس و مهندسی مستقیم تست هر دو را همزمان به کار برده و با جمع فازی نتایج این دو شیوه مهندسی خود را به گزینه صحیح نزدیک کنید. در بخش بعد در مورد روش مهندسی مستقیم تست زنی که اساس آن بر مبنای علم روان شناسی و رفتار شناسی طراحان تست استوار است، صحبت می کنیم.





## مهندسی مستقیم شکار گزینه صحیح در تست های کنکور مبتنی بر دانش

### روانشناسی و رفتار شناسی طراحان تست

طراحان تست خود را موجوداتی زیرک و دانا می پندارند. حق هم دارند! چرا که آنها طراح تست اند و قبل از هر کس دیگری جواب گزینه درست را می دانند. آنها گزینه صحیح را در دست دارند و نمی خواهند این گزینه به راحتی توسط داوطلبین کنکور شکار شود. لطیفه ی در این رابطه وجود دارد به این مضمون که اگر طراحان تست اجازه داشتند، گزینه درست را بین چهار گزینه قرار نمی دادند و با غلط دادن هر چهار گزینه سعی می کردند، قدرت خویش را نمایش دهند. اما خوشبختانه چنین نیست و اگر طراحی تستس را غلط طراحی کند، امتیاز آن بر روی سوالات دیگر سرشکن می شود.

اما طراحان تست، بنابه تجربی و آموزشهایی که دیده اند و بدست آورده اند، روانشناسان و رفتارشناسان بسیار خبره ای هستند. آنها به خوبی می دانند چگونه با ظرافت و زیرکی داوطلبین کنکور را گول بزنند و جواب درست را به شیوه های مختلف با جوابهای نادرست مخلوط کنند. آنها استاد تار کردن و مبهم سازی هستند و هدفشان این است که شما را گیج کنند و در تشخیص جواب درست به اشتباه بیاندازند. آرزوی هر طراح تستس این است که شما را بین چهار گزینه به یک اندازه به شک بیاندازد. در حقیقت هر چه تعداد جوابهای تردیدی چهار گزینه ای در یک تست بیشتر باشد و هر چه شک و تردید شما در تشخیص گزینه درست بیشتر شود، طراح تست احساس موفقیت بیشتری می کند. اما همیشه امکان مشکوک سازی داوطلب بین چهار گزینه و یسر نیست. در این موارد طراح تست به سوی مشکوک سازی سه گزینه ای روی می آورد و سعی می کند که شما را بین سه گزینه دچار تردید سازد. اگر شما به روشی توانستید شک خود را از چهار گزینه به سه گزینه کاهش دهید، باز هم طراح تست سعی می کند با مشکوک سازی شما بین دو گزینه دچار ابهام سازد.

اما در اینجا یک نکته کلیدی وجود دارد و آن این است که هر وقت دانشجویی سر جلسه تست کنکور موفق شد که تردیدهای خود را به دو گزینه تقلیل دهد، باید حتما یکی از آنها را علامت بزند. چرا که احتمال شکار گزینه درست در این حالت ۵۰٪ است که می تواند در بعضی مواقع تعیین کننده باشد. در حقیقت اگر در تستی در بین دو گزینه شک کردید، حتما از خیر آن تست نگذرید. حتی اگر با روش مهندسی معکوس مبتنی بر توزیع نرمال هم نتوانستید از روی پاسخهای طرفین گزینه درست را حدس بزنید، باز هم از خیر تست های دو گزینه ای تردیدی به راحتی نگذرید. دلیل آن هم بسیار ساده است: احتمال درست بودن یکی از گزینه ها بر اساس احتمالات ۵۰٪ درصد است. " فرض کنید در کل



سوالات کنکور، ۲۰ سوال دارای چنین حالتی باشد. دو داوطلب را در نظر بگیرید. داوطلب اول به هیچ کدام از این ۲۰ تست پاسخ نمی دهد، در نتیجه نمره او برای این ۲۰ سوال صفر درصد خواهد بود.

فرد دوم، به همه این سوالات با شک و تردید جواب می دهد. بر طبق قانون احتمال از این ۲۰ تست، ده تا درست و ده تا غلط خواهند بود. پس نمره داوطلب با فرض سه امتاز منفی مساوی یک امتیاز مثبت برابر است با:

$$۳۳ = ۲۰ \times ۳ - ۱۰ \times (۳)$$

یعنی نمره فرد برای این ۲۰ تست، ۳۳ درصد خواهد بود و این در مقایسه با نمره فرد اول، یعنی صفر درصد، امتیاز بالا و سرنوشت سازی است."

اصولا در روش مهندسی مستقیم تست زنی هدف آموختن تکنیکهایی است که شما را مستقیما به گزینه درست (یا در بدترین شرایط به گزینه درست) برساند. البته ناگفته نماند که هم روش مهندسی معکوس تست زنی و هم روش مهندسی مستقیم تست زنی، هر دو روشهای احتمالی هستند. اما همانطوری که قبلا اشاره شد، اگر درصد احتمال قبولی یک تکنیک از حد مشخصی بالاتر رفت، باید به هر قیمتی که شده از آن روش استفاده نمود. لذا جمع این احتمالات با هم می تواند سقف نمره نهایی مورد انتظار داوطلب را با ضریب اطمینان بسیار بالایی افزایش دهد. این در حالی است که به کار گیری تکنیک فازی در این میان شانس خطا را بسیار کاهش می داد و ضرورت اطلاع دقیق از سیستم کاملا پیچیده و غیرخطی توزیع پاسخ های درست بین گزینه ها را حذف می کند. همانطوری که در بالا توضیح داده شد در تکنیک فازی شما یک برآورد درونی نسبت به اثربخشی نتایج آماری هر کدام از روشهای مهندسی معکوس و مستقیم انجام می دهید. در این برآورد درونی که شما در دل خود انجام می دهید، به خروجی هر تکنیک یک وزن اختصاص می دهید و بعد این نتایج آماری وزن دهی شده را با هم جمع می کنید. جالب اینجاست که تصمیم سازی صورت گرفته مبتنی بر روش فازی در اکثر اوقات به طرز معجزه آسایی جواب عالی بدست مس دهد. چنان است که گویی در این میان یک موجود ناشناختی نیز به شما در رویت شکار گزینه صحیح کمک می کند. دقیقا به خاطر حضور توصیف نکردنی همین موجود ناشناختی است که توصیه می شود وقتی روی یک تست انرژی گذاشتید و برای یافتن جواب فکر کردید و نهایتا به دو گزینه تردیدی رسیدید، با خود نگویید که بعدا اگر به سراغ آن بیایید شاید راه بهتری به ذهنتان برسد. بلافاصله جواب را همان موقع انتخاب کرده و به احساس اولیه خود در مورد جواب عمل کنید. رد شدن از تست و بازگشت دوباره مستلزم صرف وقت اضافی و بررسی دوباره تست است، بدون اینکه اطلاعات اضافه تری به شما بدهد و یا شک شما برطرف سازد.

مهندسی معکوس تست زنی + مهندسی مستقیم گزینه یابی + تصمیم سازی فازی = شکار گزینه صحیح با احتمال عالی





## شکار رابطه ها اولین گام در مهندسی مستقیم گزینه یابی

گفتیم که طراحان سوال برای اینکه شما را بین چهار گزینه (و اگر نشد بین سه گزینه و در بدترین حالت بین دو گزینه) دچار تردید سازند، سعی می کنند درست در نزدیکی گزینه صحیح یک یا دو یا سه گزینه غلط قرار دهند و شما را توسط خودتان به سوی گزینه غلط هدایت کنند. در حقیقت امید طراح تست این است که شما موقع مطالعه سوال در کنکور دچار اضطراب و بی دقتی باشید و به راحتی حریف ترفندهای او را بخورید. اساس تمام این ترفندهای گول زننده ایجاد یک رابطه معنایی یا شکلی یا اشتقاقی یا هارمونیک یا هر نوع رابطه آشنای دیگر بین گزینه ها می باشد. برای مثال ما برای حفظ و یادسپاری بسیاری از فرمولها و درس ها از روشهای آشنا و لو رفته، تشابه و تضاد و یا تقارن و یا تداعی معنی و تناسب و مجاورت کمک نمی گیریم. غافل از اینکه همین روش به ظاهر سودمند می تواند هنگام امتحان و آزمون مشکل آفرین و بعضا گمراه کننده شود. همانطور که گفتیم طراحان تست نیز مانند هر انسان دیگری بسته به میزان تجربه خود یک روانشناس و رفتار شناس به شمار می آیند. آنها روی روش یادسپاری جوانان و دانشجویان دقیق می شوند و از همان روشها و تکنیک ها برای ضربه زدن و گمراه سازی و گیج کردن داوطلبان آزمون استفاده می کنند. با مرور انواع روابط و بررسی مثالهای عملی در کنکورهای سراسری و آزاد بهتر با این شگردها و ترفند ها آشنا می شویم. برای شروع از انواع روابط متداول بین گزینه ها شروع می کنیم.

### انواع روابط قابل شناسایی بین گزینه های کنکور

رابطه معنایی یا ربط شکلی گزینه ها به یکدیگر:

۱-۲) ربط تشابهی دو یا چند گزینه به هم یا ربط مشابهت: ربط شباهتی از مرسوم ترین و رایج ترین روشهای ربط دهی گزینه درست با غلط می باشد و تقریبا نخستین شکل مرتبط سازی گزینه ها با یکدیگر به شمار می آید. این شکل ربط دهی در حال حاضر توسط اکثر طراحان آزمونها تستی به صورت سراسری یا آزمایشی و اصولا در تمام امتحانات تستی به کار می رود. اساس این ربط دهی، استفاده از شباهت ظاهری، فرمولی، شکلی و یا آوایی یا نوشتاری بین گزینه های درست و نادرست می باشد. برای مثال:

۲ و ۳ خیلی به هم شبیه هستند. این شباهت به دودلیل است. یکی شباهت غیر قابل انکار ۲ و ۳ به یکدیگر و دیگری زیر رادیکال بودن هر دو که اگر در یک تست ریاضی این دو عدد کنار هم قرار گرفتند، باید به احتمال زیاد حدس زد که جواب درست باید بین این دو عدد قرار داشته باشد و قصد طراح این بوده که ما را بین این دو گزینه دچار اشتباه سازد. همین که به این نتیجه رسیدیم خود کشف بزرگی است، که در بدترین حالت می توانیم یکی از این دو گزینه را شانسی علامت بزنیم و در حالت ایده آل می توانیم با استفاده از قواعد مهندسی معکوس و استفاده از ویژگی های توزیع نرمال با کمک گیری از جوابهای سوالات قبل و بعد به جواب صحیح برسیم.