

بسم الله الرحمن الرحيم

آموزش کامل تکنیک‌های تست‌زنی مهندسی معکوس

روش تست زنی مهندسی معکوس روشی است که در آن از خصوصیات ذهنی طراح سؤال برای رسیدن به پاسخ درست کمک گرفته می‌شود. از آنجا که چیدمان سوالات و پاسخ‌ها هر سال پیچیده و حساب شده‌تر می‌شود، این روش در آزمون‌های سال‌های اخیر کارایی کمتری دارد.

لازم به توضیح است که این روش تحت هیچ شرایطی نمی‌تواند جایگزین آموزش صحیح شود و تنها به عنوان یک روش کمکی هنوز هم کارایی مختصری دارد.

آیا واقعا می‌توان شانس‌ی تست زد؟!؟

این سؤال را باید با احتیاط زیاد پاسخ داد! اگر بگوئیم شانس‌ی می‌توان در کنکور سراسری تست زد این بدان معناست که آزمون سراسری دیگر چندان معتبر نیست چرا که وقتی عده‌ای به طور شانس‌ی و تصادفی بتوانند نمره قبولی را کسب کنند دیگر زحمت و سختی دیگر داوطلبین در خواندن عمیق و برنامه‌ریزی شده دروس بی‌معنا می‌شود و در نتیجه کل اعتبار دانشگاه زیر سؤال می‌رود.

از سوی دیگر اگر بگوئیم نمی‌توان در کنکور شانس‌ی تست زد، با اعتراض عده بسیاری از استادان درس‌ها روبرو می‌شویم که با اطمینان خاطر و اعتماد به نفس کامل و حتی به طور تضمینی سوالات احتمالی کنکور ۸۳ را قبل از کنکور پیش روی شما می‌گذارند و حتی حاضر به شرط بندی نیز برای ادعای خود می‌باشند!!!

به نظر می‌رسد که اشکال در خود کلمه “شانس” است که اگر به جای آن از کلمه “احتمال” استفاده شود موضوع شکلی علمی‌تر و قابل توجیه‌تر به خود می‌گیرد.

شاید اگر کنکورهای سراسری و آزاد مقاطع مختلف کارشناسی ارشد کاردانی به کارشناسی و... سال ۸۳ اولین کنکور‌ها در نوع خود بودند استفاده از تکنیک‌های علوم احتمالات و دانش استنتاج فازی برای امکان‌سنجی دستیابی سریع به جواب‌های درست در آزمون‌های تستی معنای چندانی نداشت. اما حقیقت این است که بیش از بیست سال نمونه تست در رشته‌های مختلف مقابل روی ماست که اگر سوالات آزمون‌های پایان‌ترم دبیرستان‌های برتر (یعنی همان جاهایی که طراحان تست در آنجا تدریس می‌کنند) را نیز به آن اضافه کنیم و همچنین تست‌های احتمالی موسسات خصوصی را نیز در نظر بگیریم با یک بانک اطلاعاتی بسیار بزرگ از داده‌های نمونه آماری مواجه می‌شویم که

می توان فقط با یک دسته بندی ساده و شمردن تعداد تکرارهای هر دسته در کنکورهای سالهای اخیر به راحتی به قوانینی قابل اطمینان برای حدس زدن شانسی سوالات سال دیگر دست یافت.

این درحالی است که موضوعات اصلی درسی در سالهای اخیر تغییری اساسی نداشته اند و حتی نسبت به گذشته ساده تر نیز شده اند.

بنا براین می توان در جواب این سوال که: "آیا در آزمون های سراسری چهارگزینه ای می توان شانسی هم تست زد؟! " چنین پاسخ داد که: "به دلایل زیر می توان از قوانین علوم آمار و احتمالات و روش استنتاج فازی در یافتن گزینه های با احتمال درستی بالا استفاده کرد و از این تکنیک به عنوان مکمل (در مواقعی که نسبت به درست بودن جواب تردید داریم) و به عنوان تنها روش (برای مواقعی که هیچ چاره ای جز رها کردن تست نداریم) کمک گرفت:

دلیل اول: سیلابس یا فهرست مطالب و موضوعات درسی ثابت و از قبل مشخص است و کرانه های هر موضوع و میزان توقع استادان برای تسلط دانش آموزان به هر مبحث نیز تا حدود زیادی مشخص است.

دلیل دوم: به دلیل در دسترس بودن و وجود بیش از پانزده سال سوالات آزمون های سراسری امکان دسته بندی تست ها به شکل های مختلف (موضوعی تکرار ترکیبی و...) وجود دارد که بعد از دسته بندی می توان با کمک نرم افزارهای آماری منحنی توزیع سوالات و احتمال ظهور آنها در کنکور ۸۳ را استخراج نمود و از این راه به شکلی علمی به سراغ تست های سال آینده رفت.

دلیل سوم: به دلیل سودآوری شدید و بسیار بالای سرمایه گذاری در حوزه کنکور سراسری کارشناسی و این اواخر کارشناسی ارشد بسیاری از خبرگان و مغزهای متفکر کشور به سمت دسته بندی و روشن سازی مباحث و فرمول بندی قواعد و ساده سازی مفاهیم روی آورده اند و نتیجه کار خود را اغلب در قالب جزوات دست نویس کلاسی و بعضا در قالب کتابهای کمک درسی وارد بازار کرده اند. با تهیه این کتب و استفاده از نتایج و زحمات کار این خبرگان حوزه آموزش در ساده سازی مفاهیم درسی می توان انرژی مطالعه را روی مباحثی متمرکز کرد که در ۹۰ درصد مواقع سوالات از این مباحث استخراج می شود. به این ترتیب می توان به جای توزیع یکنواخت زحمت درس خواندن و همچنین وقت آزمون روی تمام سوالات فقط روی آن دسته از مباحثی متمرکز شد که امکان قبولی ما را در کنکور سراسری بالا می برند.

دلیل چهارم: چهارمین دلیل برای امکان پذیری استفاده از قوانین احتمالات و استنتاج فازی در کنکور سراسری الزام طراحان تست در توزیع نرمال و یکنواخت سوالات پیچیده و ساده در هر آزمون می باشد. به عبارت دیگر دست و بال طراحان کنکور برای هر نوع مانور در طراحی سوالات باز نیست و ایشان مکلف اند که در طراحی سوالات سطح تمام دانش آموزان شرکت کننده را در نظر بگیرند. بدیهی است که همه داوطلبین شرکت کننده در آزمون به یک اندازه باهوش نیستند و در یک سطح واحد از آمادگی قرار ندارند. سطح علمی مدارس کشور در شهرهای مختلف و حتی در سطح یک شهر نیز یکسان نیست. بنابراین طراحان تست باید به طور متناسب و معنی دار سوالات بسیار مشکل نسبتا مشکل ساده خیلی ساده را در دفترچه آزمون پخش کنند و این فرصت را برای

طیف های مختلف شرکت کننده فراهم کنند تا فراخور سطح علمی و میزان تسلط خود بخشی از این سوالات را شکار کنند.

دلیل پنجم: توزیع گزینه های درست در بین ۲۵۰ تا ۳۰۰ سوال هر آزمون باید به شکلی باشد که امکان شانسی زدن گزینه ها را به حداقل برساند. به عبارت دیگر هر یک از گزینه های الف و ب و ج و د باید بتوانند به طور یکسان از گزینه های درست بهره مند شوند که اگر بخواهیم به طور آماری صحبت کنیم باید بگوئیم تقریباً ۲۵ درصد اوقات باید هر گزینه برای درست بودن انتخاب شود. این درحالی است که طراح تست نمی تواند به دلخواه خود هر چند بار که بخواهد پاسخ درست را روی یک گزینه (مثلاً الف) متمرکز کند. او باید از منحنی توزیع نرمال برای توزیع سوالات استفاده کند که این باعث می شود تا طراح تست فقط حق داشته باشد ده درصد موارد جوابهای درست را روی یک گزینه تکراری قرار دهد.

دلیل ششم: اگر داوطلب نداند که جواب صحیح یک تست چیست بین چهار گزینه سرگردان می ماند و در نتیجه برای او احتمال درستی هر سوال ۲۵٪ است. از سوی دیگر احتمال نادرستی هر گزینه نیز برای او ۲۵٪ است. از آنجا که هر سه سوال غلط یک سوال درست را از بین می برد در نتیجه او اگر مثلاً فقط گزینه های الف پاسخ نامه را سیاه کند. هر چند طبق قانون احتمالات حتماً یک چهارم یا بیست و پنج درصد علامت زده های او صحیح می باشند اما از سوی دیگر ۷۵٪ غلط باعث می شود تا میانگین او صفر شود. این در حالی است که تمام ۲۵۰ یا ۳۰۰ سوال کنکور فقط مربوط به یک درس نیست و برای هر درس بین ۱۵ تا ۲۰ سوال کنار گذاشته می شود که این قانون باید در هر درس حاکم باشد و در نتیجه در یک بازه ۲۰ سوالی نیز باید قوانین توزیع نرمال حاکم باشد. اما از سوی دیگر بین چهار گزینه همیشه فقط یکی درست است و سه گزینه دیگر اشتباه می باشند. بنابراین اگر داوطلب روشی بلد باشد که بتواند در هر سوال تست یکی از گزینه های نادرست را پیدا کند در نتیجه احتمال درستی سه گزینه دیگر را به ۱۰۰ تقسیم بر سه یعنی ۳/۳۳٪ افزایش داده است. در این حالت اگر به طور تصادفی تا آخر دفترچه فقط یکی از گزینه ها را تصادفی انتخاب کند طبق قوانین احتمالات او احتمال دارد که در ۳/۳۳ درصد اوقات درست و در ۶/۶۶ درصد موارد اشتباه بزند و این یعنی نسبت به قبل اندکی شانس قبولی و امتیاز گیری او بیشتر شده است. دقت کنید که داوطلب می تواند ابتدا با علامت زدن آن بخش از سوالات بسیار ساده و راحت تعداد سوالات تردیدی را به حداقل برساند و بعد از این تکنیک استفاده کند که طبیعی است تا حدودی شانس قبولی خود را افزایش می دهد. البته او باید این خطر را نیز به جان بخرد که ممکن است با غلط زدن سوالات مشکوک امتیاز درستی مربوط به سوالات ساده را هم از دست بدهد و در نتیجه نسبت به افراد بسیار ضعیف تر از خود امتیاز پائین تری بگیرد. اما به هر تقدیر در این روش احتمالات و قوانین آماری دخالت دارند و احتمالات همانگونه که ممکن است در بعضی مواقع معجزه بیافرینند. با اندک اشتباهی می توانند منجر به فاجعه شوند.

دلیل هفتم: هفتمین دلیل این است که یافتن جوابهای نادرست معمولاً بسیار ساده تر از یافتن پاسخ های صحیح است. طبق قوانین احتمالات جمع احتمال درستی و نادرستی برابر عدد واحد یعنی یک و میزان ثابتی است و هر چه مهارت فرد در یافتن جوابهای غلط بیشتر شود به طور وارون احتمال اینکه او جواب درست را علامت زند بسیار بیشتر می شود. از سوی دیگر همانطوری که گفتیم

احتمال یافتن جواب نادرست خیلی مواقع بسیار راحت است. البته طراحان تست برای اینکه جوابهای نادرست به راحتی لو نروند از تکنیک های مبهم سازی و تارنمایی جوابهای غلط نیز کمک می گیرند و سعی می کنند با تزریق جوابهای شبه درست و گول زننده نظر داوطلب را به سوی خود جلب کنند. اما این روش ها بسیاری اوقات آنقدر ابتدایی و کودکانه است که با اندکی دقت و حواس جمعی می توان بدون هیچ پیش زمینه ذهنی به راحتی دست طراح تست را خواند و با خط زدن جوابهای با احتمال نادرستی بالا به سرعت و به راحتی به جواب درست نزدیک شد.

دلیل هشتم: حتی مسلط ترین داوطلبین کنکور نیز هنگام تست زنی تا حدی نایقینی را می پذیرند. هیچ داوطلبی را نمی توانید پیدا کنید که با یقین کامل (البته قبل اعلام نتایج) بتواند ادعا کند که چه نمره ای بدست می آورد. نایقینی خصیصه ذاتی تست های چهار جوابی است که البته هر چه داوطلب در موضوع درس ماهر تر و مسلط تر باشد و از تکنیک های کاهش نایقینی بیشتری استفاده کند می تواند به یقین بیشتری درخصوص درستی یک گزینه برسد. نسبی کردن نایقینی و افزایش تدریجی وزن و سنگینی درستی روی یک گزینه خاص کاری است که هر داوطلبی در مورد هر سوالی انجام می دهد. او ابتدا سوال را می خواند و با مراجعه به ذهن خود یا از طریق محاسبه جوابی را برای آن سوال پیدا می کند و بعد با نگاه کردن به جوابها به جستجوی نزدیک ترین و مناسب ترین پاسخ به سوال می گردد. او در حقیقت در حال کامل کردن فرآیند خاصی به نام کاهش نایقینی است و به محض اینکه سنگینی یقین او روی یک گزینه از حد آستانه و مشخصی فراتر رفت دیگر به پاسخ های دیگر نگاه نمی کند و مستقیماً گزینه با یقینی بیشتر (و نایقینی کمتر) را علامت می زند و به سراغ سوال بعدی می رود. کاهش نایقینی ربطی به علم آمار و احتمال و شانس ندارد. داوطلب در لحظه ای خاص و بعد از سبک و سنگین کردن کلی پارامتر در درون ذهن خود ناگهان به این نتیجه می رسد که یکی از گزینه ها از بقیه معتبر تر و قابل اعتماد تر است و به سراغ آن می رود. اگر این فرآیند کاهش نایقینی درست هدایت شود معمولاً درست هم جواب می دهد و اکثر افرادی که اجازه می دهند تا ذهنشان با آرامش این فرآیند را طی کند معمولاً به راحتی نیز امتیاز قبولی را بدست می آورند و در کنکور سراسری قبول می شوند. اما اگر این فرآیند با دخالت بی مورد ذهن مختل گردد به انحراف کشانده می شود و نتیجه ای جز اتلاف وقت و توقف بی دلیل روی جواب های منحرف کننده ندارد.

در روش استنتاج فازی به جای اینکه یک گزینه را به طور کامل درست یا نادرست فرض کنیم و آن را کلاً بپذیریم یا کلاً حذف نمائیم به طور نسبی هر گزینه را تا حدودی درست و تا حدودی نادرست فرض می کنیم و در جدولی چهار ردیفی (الف و ب و ج و د) برای هر گزینه یک عدد درستی بین یک و صفر نسبت می دهیم. برای مثال اگر در نگاه اول به نظر می رسد که گزینه اول خیلی درست به نظر می رسد و گزینه دوم تا حدودی درست و گزینه سوم کمی درست و گزینه چهارم بعید درست دیده می شود برای گزینه اول عدد $8/0$ و گزینه دوم عدد $6/0$ و گزینه سوم عدد $4/0$ و گزینه چهارم عدد $2/0$ را انتخاب می کنیم. سپس از زاویه ای دیگر به سراغ تست می رویم و از روش های میانبر و جایگزینی و شباهت سنجی و امثالهم کمک می گیریم و در هر بار مجدداً برای نایقینی خود نسبت به درستی هر گزینه عددی منسوب می کنیم. نهایتاً با جمع ذهنی این اعداد و البته وزن دهی به هر دیدگاه به طور استنتاجی خود را به سمت گزینه ای که فکر می کنیم باردرستی بیشتری دارد

خودمان را می‌کشانیم. البته این روش معمولاً ذهنی صورت می‌گیرد اما به عنوان تمرین اگر به صورت عددی دنبال شود سر جلسه می‌تواند به سرعت در مغز شکل گرفته و در کسری از ثانیه نایقینی ما را نسبت به گزینه صحیح کاهش دهد. این روش برگرفته از شیوه استنتاج فازی است که بر همین اساس در حال حاضر بسیاری از تجهیزات پیشرفته محاسباتی که شبیه مغز انسان عمل می‌کنند مثل یخچال های فازی و ماشین لباسشویی های فازی و دوربین های عکاسی و فیلمبرداری فازی با همین روش کار می‌کنند و اتفاقاً در محیط های با نایقینی و تردید بسیار بالا بسیار خوب هم جواب می‌دهند. (برای داشتن اطلاعات بیشتر در این رابطه می‌توانید از مجموعه آموزش های ویدئویی مهندس کوثری چاپ شده در بخش آگهی های همین مجله استفاده کنید.)

در مجموع در پاسخ به سوال: "آیا می‌توان در کنکور سراسری شانس تست زد؟! " گفت که اگر فقط کمی از قوانین احتمالات و روش های استنتاج آماری و فازی مطلع بود و احتمال عددی بعضی آرایش ها و چیدمان های خاص گزینه‌ها را به طور ذهنی در اختیار داشته باشید می‌توانید با احتمال درستی بالا چنان تست بزنید که بسیاری از کسانی که اطراف شما هستند گمان کنند شما شانس تست زده اید و دلیل نمره بالا و قبولی تضمینی شما چیزی به جز خوش شانس بودن شما نبوده است! اما این چیزی است که آنها گمان می‌کنند و حقیقت امر چیز دیگری است!

چند احتمال کلیدی در مورد تست های کنکور

*** **هماهنگی جواب سوال با خود سوال از لحاظ دستوری:** پاسخ هایی که از نظر قواعد دستوری با سوال هماهنگی ندارند، غالباً (به احتمال ۸۰ درصد) غلط هستند. مثلاً صورت مساله به صورت جای خالی است و از شما خواسته می‌شود جاهای خالی را با جواب درست پر کنید و یکی از گزینه ها اصلاً مناسب آن جای خالی نیست. چرا که از لحاظ گرامری جایش آنجا نیست. توجه داشته باشید که ۲۰ درصد مواقع این شیوه جواب نمی‌دهد.

*** **تست های جستجو کردنی:** در این تست ها لازمه یافتن جواب این است که هر ۴ گزینه را جستجو کرده و جواب صحیح را پیدا کنیم. در چنین تست هایی سعی کنید که برای جستجو همیشه از گزینه ج و د شروع کنید چرا که معمولاً به احتمال ۶۰٪ یکی از این دو گزینه صحیح می‌باشد. همچنین مواظب باشید که انتخاب گزینه الف به عنوان جواب درست باید با وسواس و احتیاط زیاد و بعد از اینکه مطمئن شدید گزینه های ب و ج و د درست نیستند صورت گیرد. همچنین سعی کنید که از گزینه های طولانی فرار نکنید. گزینه ای که بررسی آن به ظاهر مشکل تر است در ۸۰٪ اوقات در تست های جستجو کردنی همان گزینه جواب است. توجه داشته باشید که ۲۰ درصد مواقع این شیوه جواب نمی‌دهد.

*** **عدم نیاز به دانستن همه مطالب یک تست:** برای پاسخ دادن به بعضی از تست ها نیاز به دانستن همه مطالب مورد نظر طراح نیست. و فقط با دانستن بخشی از تست می‌توانید گزینه های نادرست را از درست جدا و خود را به جواب صحیح برسانید. ۸۰٪ سوالات کنکور چنین هستند. بنابراین اگر همه بخش های کتاب را نخوانده اید جا نزنید.

*** **عدم نیاز به حل طولانی:** در ۹۵٪ حالات در سوالات کنکور بخصوص دروس فیزیک و شیمی و ریاضی که به صورت مساله می‌باشند، سوالات راه حل های طولانی ندارند و عمدتاً یک یا دو نکته خاص مورد نظر طراح می‌باشند. بنابراین هنگام حل این تست ها اگر دیدید که به محاسبات طولانی و استفاده از فرمولهای زیاد نیاز است، بلافاصله بفهمید که از نکته مورد نظر طراح دور افتاده اید و یا در جایی اشتباه کرده اید.

*** **قیدهای تاکید و نفی بیانگر جواب غلط اند:** گزینه هایی که دارای لغاتی مانند همیشه هرگز حتما و از این قبیل هستند، در ۹۵٪ اوقات صحیح نمی‌باشند. در حالی که گزینه هایی دارای کلماتی مانند ممکن است احتمالاً و مانند اینها ۸۰٪ اوقات صحیح می‌باشند. توجه داشته باشید که ۳۰ درصد مواقع این شیوه جواب نمی دهد.

*** **تست جواب های محاسباتی :** بعضی اوقات از شما خواسته می‌شود درستی یک جواب را در چهار فرمول داده شده چک کنید. به جای حل کامل محاسبه جواب کافی است جواب داده شده را در فرمول قرار داده و ببینید آیا تساوی داده شده برقرار می‌شود یا خیر. در این موارد ۷۰٪ اوقات بهتر است ابتدا با گزینه های ج و د شروع کنید. توجه داشته باشید که ۳۰ درصد مواقع این شیوه جواب نمی دهد.

*** **تغییر فضای فکری هنگام قفل کردن روی چند تست پیایی:** اگر هنگام حل چند تست پیایی چیزی به ذهنتان نرسید. سریعاً متوقف شوید و با تنفس عمیق و تمرینات تن آرامی و در صورت امکان خوردن کیک و بیسکویت و کشمش و تنقلات دقیقه ای استراحت سعی کنید. به مغز خود اکسیژن و به بدن خود قند کافی برسانید. ۹۹٪ ایام این تکنیک شما را به حالت آرامش می رساند.

*** **اولویت بندی دروس اختصاصی:** بعد از اینکه تمام سوالات ساده همه درس ها را جواب دادید و مطمئن شدید که دیگر سوال ساده ای برای جواب دادن وجود ندارد و قبل از اینکه به سراغ روش های احتمالاتی بروید. مدت مشخصی را بسته به زمان باقیمانده (مثلاً نیم ساعت) را برای درسهای با ضریب بالاتر (درس های ضریب ۴ کنار بگذارید) و سعی کنید سوالات بیشتری از آن درس ها را تا حد امکان جواب دهید.

*** **درس های با انحراف معیار منفی بالا:** درس هایی که خیلی ها از آنها بیزارند و اصلاً در کنکور به آنها اعتنایی نمی‌کنند. می‌توانند در ۹۰ درصد مواقع برای شما الهه شانس باشند. مثلاً در رشته انسانی داوطلبان از تست های ریاضی بیزارند. در رشته تجربی درس های ریاضی و فیزیک کمتر طرفدار دارد. در رشته ریاضی نیز درس شیمی دچار نفرت شده است. حال آنکه ارزش واقعی یک تست از یک درس مشخص بعد از کنکور مشخص می‌شود. یعنی زمانی که معلوم شود چند نفر به این درس پاسخگو بوده اند. به عبارتی امتیاز سوالات درسی که عده کمی به آن پاسخ صحیح داده اند، مانند ریاضی در رشته تجربی و یا شیمی در رشته ریاضی و فیزیک به مراتب ارزش بالاتری از سوالات درسی دارد که عده زیادی به آن پاسخ می‌گویند و اینکه بگوییم در رشته تجربی فیزیک ضریب ۲ دارد و ریاضیات هم ضریب ۲، پس ارزش تستی این دو درس با هم برابر است کاملاً غلط می‌باشد.

***** نقطه خنثی:** وقتی عدد صفر بین دو گزینه قرینه قرار می‌گیرد. در هشتاد درصد مواقع حتما جواب خود عدد صفر است. توجه داشته باشید که ۲۰ درصد مواقع این شیوه جواب نمی‌دهد.

***** 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 می‌باشد و تقریباً نخستین شکل مرتبط سازی گزینه ها با یکدیگر به شمار می‌آید. این شکل ربط دهی در حال حاضر توسط اکثر طراحان آزمون های تستی به صورت سراسری یا آزمایشی و اصولاً در تمام امتحانات تستی به کار می‌رود. اساس این ربط دهی استفاده از شباهت ظاهری، فرمولی، شکلی و یا آوایی و یا نوشتاری بین گزینه های درست و نادرست می‌باشد. برای مثال ۲ و ۳ خیلی به هم شبیه هستند. این شباهت به دو دلیل 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، چرا که در بدترین حالت و در ۶۰ درصد مواقع می‌توانیم یکی از این دو گزینه را شانس علامت بزنیم. توجه داشته باشید که ۴۰ درصد مواقع این شیوه جواب نمی‌دهد.

***** رابطه تضاد و تقابل بین دو گزینه: +۲ و -۲** با هم متضاد می‌باشند. همین طور راست و دروغ و یا شب و روز خیلی ها با استفاده از اصل تضاد مطلبی را حفظ می‌کنند و یاد می‌گیرند و طراحان تست نیز از این روش یادسپاری بی خبر نیستند. به همین خاطر آنها سعی می‌کنند با گنجاندن گزینه متضاد در بین گزینه ها شما را گیج کنند تا شک شما را زیاد کنند. هدف طراح این است که شما را از گزینه درست دور سازد. ۷۰٪ مواقع جواب بین دو گزینه متضاد قرار دارد. توجه داشته باشید که ۳۰ درصد مواقع این شیوه جواب نمی‌دهد.

***** رابطه مجاورت و همسایگی بین دو گزینه:** همسایه ها آشنا ترند و قیافه هایشان بهتر به خاطر سپرده می‌شود. از سوی دیگر اگر کسی در یک جاده افتاد و از جاده مطمئن شد ترجیح می‌دهد به جای تغییر جاده به مسیر خود ادامه دهد. گویی به محض دریافتن یک سرخ بخش زیادی از نگرانی فرد کم می‌شود و متأسفانه به همان میزان نیز دقت فرد کاهش می‌یابد. چنان است که اگر میزان انرژی دقت یک داوطلب را در حفظ کردن یک مطلب ۱۰۰ واحد در نظر بگیریم. بیش از ۸۰ واحد دقت صرف یادسپاری بخش اول و ۲۰ واحد بقیه صرف یادسپاری بخش های بعدی می‌شود. در این مواقع داوطلب گمان می‌کند که با اتکا به اصل "زنجیره تداعی معانی" بقیه مطالب خود به خود مقابل چشمان او ظاهر خواهند شد. اما طراح سوال در این میان به عمد وارد گود می‌شود و روی قسمت های بعدی (یعنی همان جا که دقت کم می‌شود) جاده انحرافی ایجاد می‌کند. مثلاً شما جواب سوالی را به صورت "عقل و ایمان" حفظ کرده اید. طراح در استفاده از کلمه "عقل" هیچ حساسیتی به خرج نمی‌دهد. چرا که خوب می‌داند. شما موقع یادگیری این مطلب انرژی دقت و توجه زیادی را روی کلمه عقل گذاشته اید. اما او روی کلمه دوم بازی می‌کند و ناگهان به جای واژه های "عقل و ایمان"، در گزینه دیگر از کلمات "عقل و علم" استفاده می‌کند. اینجاست که تردید ظاهر می‌شود و شما در انتخاب گزینه درست بین دو گزینه دچار آشفتگی می‌شوید. اما برای شما که قصد دارید مچ طراح را بگیرید. همین گیج شدن یک نعمت بزرگ به شمار می‌آید. در ۶۰ درصد اوقات رابطه مجاورت و

همسایگی راهنمای خوبی است که تردید شما را از چهار گزینه به دو گزینه کاهش دهد. به عبارت دیگر شما می توانید ۶۰٪ مطمئن باشید که جواب درست بین دو گزینه مجاور است. توجه داشته باشید که ۴۰ درصد مواقع این شیوه جواب نمی دهد.

***** رابطه تقارن بین دو گزینه:** خیلی مواقع ما چیزها را از روی شکل قرینه شان به خاطر می آوریم. ما در دنیای آئینه ها زندگی می کنیم. حتی تصویری که از شکل خود به خاطر داریم تصویری است که در آئینه از خود دیده ایم. ما خود را در زندگی جای دیگران قرار می دهیم و از این راه با آنها هم احساس می شویم. جابجایی آئینه وار و تقارنی آنقدر برای ما جالب و جذاب است که اگر دو گزینه متقارن ببینیم، آنها را تقریباً یکی احساس می کنیم و اگر کمی دقت نداشته باشیم، آنها را به جای یکدیگر مورد استفاده قرار می دهیم. درست شبیه بچه هایی که کفشهای چپ و راست را از هم تشخیص نمی دهند و خیلی مواقع آنها را عوضی به پا می کنند. این دلبستگی و وابستگی ما به قرینه ها و تصاویر انعکاسی باعث شده است که طراحان زیر تست فرصت را غنیمت بشمرند و از این گذرگاه به داوطلبین کنکور حمله کنند. آنها در تست ها جوابهای درست و غلط را به طور خیلی ساده آئینه وار و قرینه ای قرار می دهند. در ۷۰ درصد اوقات گزینه درست بین دو جواب قرینه قرار دارد. توجه داشته باشید که ۳۰ درصد مواقع این شیوه جواب نمی دهد.

***** رابطه تناسب بین گزینه ها :** مانند رابطه بین اعداد $\frac{2}{10}$ و $\frac{4}{10}$ و $\frac{8}{10}$ که هر گزینه دو برابر قبلی می باشد. اینگونه ارتباطات غالباً در تست های ریاضی رخ می نماید. چرا که بی دقتی روی یک ضریب می تواند باعث بروز اشتباه در نتیجه نهایی شود. در این موارد طراح با فرض قرار دادن احتمال اشتباه در ضرایب حین محاسبه خود شخصاً آن مسیر اشتباه را تا آخر طی می کند و نتیجه ای که بدست می آورد را در گزینه ها تزییق می کند. به این ترتیب برای داوطلب تله می گذارد که حتی با عبور از مسیر اشتباه باز هم بتواند نتیجه به زعم خود درست را در لابلای گزینه ها پیدا کند. به این ترتیب داوطلب با توجه به وقتی که دارد بعید است روی غلط بودن تست خود شک کند. در ۹۰ درصد اوقات گزینه درست بین جواب هایی است که با هم رابطه تناسبی دارند. این روش موثری است برای حذف یکی از جوابهای نادرست و در نتیجه افزایش احتمال درستی بقیه گزینه ها. توجه داشته باشید که ۱۰ درصد مواقع این شیوه جواب نمی دهد.

***** رابطه معکوس بین گزینه ها :** مانند رابطه بین اعداد و که بیشتر در تست های ریاضی رخ می نماید.

بی دقتی در انجام یک عمل تقسیم معمولاً منجر به انحراف داوطلب از گزینه درست به سوی گزینه غلط معکوس می شود. در ۶۰ درصد مواقع جواب درست معمولاً بین دو گزینه معکوس است. توجه داشته باشید که ۴۰ درصد مواقع این شیوه جواب نمی دهد.

***** ربط دهی گزینه ها به هم از طریق زنجیره تداعی معانی:** سیستم یادسپاری یادگیری و یادآوری انسان بر اساس اصل تداعی معانی کار می کند. به این ترتیب که اگر یک "نشانه کلیدی" به عنوان ورودی به این سیستم اعمال شود، زنجیره ای از حافظه ها و خاطره ها و یادداشت ها و یادسپرده ها از همان نشانه کلیدی شروع و به صورت یک زنجیره بی انتها اما به هم مرتبط ادامه می یابد. برای مثال به محض اینکه نشانه کلیدی "نیوتن" به طریقی (مثلاً نوشتن نام نیوتن و یا تصویر نیوتن در

حالی که به یک سیب خیره شده است و یا حتی حرف بزرگ انگلیسی (N) می‌تواند شما را به یاد قوانین اول و دوم و سوم نیوتن و فرمول شتاب و محاسبه مسافت در حرکت شتابدار و بیاندارد. یعنی فقط یک کلمه می‌تواند مانند یک چاشنی کوچک زنجیره ای از انفجارهای پی در پی را به عهده داشته باشد. درست شبیه چاشنی بمب اتمی که قدرت انفجار زیادی ندارد اما با تامین انرژی اولیه زنجیره ای از فعل و انفعالات می‌تواند یک انفجار هسته ای را شکل دهد.

"نشانه کلیدی" در یاد آوری و یاد سپاری و یادگیری و حتی یاددهی مفاهیم و موضوعات درسی بسیار مفید است. اما در عین حال اگر در دست یک طراح تست بیافتد می‌تواند به صورت ابزاری گمراه کننده وارد عمل شود و شما را در بین زنجیره ای از گزینه های غلط به دام اندازد. به همین خاطر اگر در یک سوال کنکور متوجه شدید که طراح تست قصد دارد با استفاده از ویژگی تداعی معانی نشانه های کلیدی گمراه کننده در ذهن شما ایجاد کند و مسیر تصمیم سازی شما را در جهتی دیگر هدایت کند. سریعاً گزینه های با ارتباط اشتقاقی و مشتق و گرفته شده از هم را جدا و دسته بندی کنید و در بین آنها دنبال پاسخ صحیح بگردید. ۸۰ درصد مواقع این روش ضد حمله گزینه های تردیدی شما را از چهار گزینه به سه یا دو گزینه تقلیل می دهد. توجه داشته باشید که ۲۰ درصد مواقع این شیوه جواب نمی دهد.

***** ارتباط هارمونیکی یا هم آوایی بین گزینه ها:** بسیاری از مواقع ما با گوش خود یاد می‌گیریم. بخصوص درس هایی که مربوط به زبان فارسی، عربی یا انگلیسی می‌باشند. در این مواقع یادگیری عمده ما از طریق "صدا" صورت می‌گیرد. "صدا" می‌تواند اطلاعات زیادی را با خود حمل کند که از جمله می‌توان به وزن و آهنگ و طرز تلفظ آن صدا و حتی حروف صدادار و بی صدای موجود در یک کلمه گفتاری اشاره کرد.

به عنوان یک اصل بخصوص در تست های مربوط به زبان های فارسی، عربی و زبان های خارجی مانند انگلیسی همیشه مواظب باشید که برای فریفتن و دور سازی شما از گزینه درست معمولاً سعی می‌شود از گزینه ای با شکل ظاهری مشابه و از همه مهم تر هارمونی و طرز تلفظ و آوای مشابه استفاده شود. در این مواقع شما بی اختیار به سوی گزینه هم آوا کشانده می‌شوید و خود به خود از جواب درست دور می‌افتید. در درس های حفظی مانند عربی فارسی و انگلیسی ۶۰ درصد اوقات از این روش برای فریب دادن داوطلب استفاده می شود. توجه داشته باشید که ۴۰ درصد مواقع این شیوه جواب نمی دهد.

***** ربط دهی بر اساس بیشترین تعداد جزء مشترک:** آن دو گزینه ای در یک سوال بهترین جفت مشکوک را تشکیل می‌دهند که بیشترین جزء مشترک (از لحاظ تعداد) را دارا باشند. این جزء مشترک در مرحله اول "کلمات مشترک" است و در مرحله دوم تعداد "حروف مشابه" و در مرحله سوم شکل گرامری و جایگاه جزء مشترک در جمله جواب. طراحان سوال بنا را بر این می‌گذارند که بسیاری از داوطلبین مفاهیم را طوطی وار و فقط بر اساس حفظ یک تعداد واژه های کلیدی یاد گرفته اند و وقتی جملاتی مشابه با همان واژه های کلیدی اما با معانی و مفاهیم متفاوت به عنوان گزینه انحرافی در کنار گزینه اصلی قرار گیرد، این دسته داوطلبین نمی‌توانند جواب درست را از بین آنها تشخیص دهند. بسیاری از داوطلبین در ۹۰ درصد اوقات فریب طراح را می‌خورند و سردرگم

می‌شوند. اما آنها که هشیارتراند از همین امر استفاده می‌کنند و فقط با شمردن تعداد اجزای مشترک آن سه یا دو گزینه ای که به ترتیب دارای بیشترین تعداد جزء مشترک می‌باشند را به عنوان دسته گزینه های تردیدی جدا می‌کنند. ۹۰ درصد اوقات این روش جواب می‌دهد. توجه داشته باشید که ۱۰ درصد مواقع این شیوه جواب نمی‌دهد.

*** **رابطه دهی گزینه ها بر اساس ویژگی تسلسل و ارتباط زنجیره ای بین آنها:** تسلسل به سه شکل زیر در تست ها ظاهر می‌شود:

(۱) **مستقیم:** مانند ۱ ۲ ۳ ۴ که در این گونه گزینه ها در ۶۰ درصد مواقع گزینه چهارم را حذف کرده و جواب را در بین گزینه های سوم و اول جستجو می‌کنیم. توجه داشته باشید که ۴۰ درصد مواقع این شیوه جواب نمی‌دهد.

(۲) **معکوس:** مانند ۴ ۳ ۲ ۱ که در این گونه سوالات در ۶۰ درصد مواقع گزینه اول یعنی ۴ را حذف می‌کنیم و گزینه های دوم و چهارم را انتخاب می‌کنیم. توجه داشته باشید که ۴۰ درصد مواقع این شیوه جواب نمی‌دهد.

(۳) **تسلسل به هم ریخته:** مانند ۱ ۲ ۳ ۴ که در این گونه سوالات در ۶۰ درصد مواقع گزینه اول و چهارم را اختیار می‌کنیم. توجه داشته باشید که ۴۰ درصد مواقع این شیوه جواب نمی‌دهد.

- ربط دهی غیر ممکن یا گزینه های بی ارتباط: یعنی تست هایی که در آنها ۴ گزینه هیچ ربطی به هم ندارند. در این صورت جواب در ۶۰٪ مواقع در گزینه های ۱ و ۴ قرار گرفته است.

البته قابل ذکر است که این نتایج از روی مطالعه آماری تست های کنکور چند سال اخیر بدست آمده است و نباید به عنوان قواعد حتمی و دقیق روی آنها تکیه کرد. تجربه و درصدهای متناظر نشان می‌دهند که در بدترین اوقات می‌توانید تا این حد روی این روش ها تکیه کنید. که البته هرگز نباید احتمال خطا را از نظر دور داشت.

تست زنی شانسی

روش دسترسی به پاسخ درست بر اساس احتمالات

کشورهای ضعیف وقتی می‌خواهند تکنولوژی ساخت یک محصول پیشرفته را به دست آورند از مجموعه روش هایی استفاده می‌کنند که تحت نام دانش مهندسی معکوس دسته بندی می‌شوند. مثلاً اگر بخواهند دانش ساخت و تولید یک مدل تلویزیون دیجیتالی جدید را پیدا کنند ابتدا با حسابگری و دقت بی نظیر از تک تک اجزای تلویزیون اطلاعات برداری می‌کنند و به تدریج شروع به دمونتاژ یا باز کردن تک تک واحدها و نهایتاً تک تک عناصر سازنده واحدها می‌کنند و از این مسیر و با کمک آزمایشات متعدد سعی می‌کنند مسیر طی شده توسط سازنده اصلی برای رسیدن به این محصول پیشرفته (در مثال ما تلویزیون دیجیتالی) را کشف کنند.

در این جزوه ما قصد داریم با استفاده از اصول مهندسی معکوس و استفاده از ابزارهای قدرتمند آمار و احتمالات و بحث های روانشناسی نحوه کاهش تردید بین جوابهای چهار گزینه ای به سه

گزینه ای و نهایتاً تک گزینه ای و کشف گزینه صحیح با درصد احتمال صحت بالا را برای شما تشریح کنیم. کارآیی خارق العاده این روشها هنگامی آشکار می‌شود که شما نتایج آن را روی کنکورهای برگزار شده دوره های قبل تست و ارزیابی کنید. با کمی حوصله و پشتکار و دقت متوجه خواهید شد که دیگر نیم ساعت آخر جلسات آزمون کنکور سراسری برای شما نیم ساعت ناامیدی نیست بلکه نیم ساعتی است که می‌تواند سرنوشت قبولی شما را به شدت تحت تاثیر قرار دهد و جایگاه و رتبه علمی شما را تا حد خارق العاده ای جابجا کند. در زمانی که فقط با زدن دو عدد تست بیشتر دانشگاه محل تحصیل و رشته و مقطع تحصیلی شما تعیین می‌شود بدیهی است که اگر روشی بتواند رسیدن به بیش از ده تست صحیح را تضمین کند، ارزشی هم سنگ طلا خواهد داشت. این درحالی است که هیچ کس حاضر نیست کارآیی و اثر بخشی این روشها را بپذیرد و براساس آنها اقدام به زدن گزینه ها نماید.

قبل از اینکه وارد بحث اصلی شویم لازم است نخست روی چند نکته اساسی با هم به توافق برسیم. تنها به این شرط است که ادامه مطالب زیر معنا دار می‌شود و می‌تواند منجر به نتیجه گردد:

نکته اساسی ۱: روش مهندس معکوس زمانی جواب می‌دهد که فرد حداقل دانش مهندسی مورد نیاز برای تکنولوژی مورد نظر را در اختیار داشته باشد. هر چه دانش فرد از موضوع بیشتر باشد احتمال خطای او کمتر و امکان توفیق او در رسیدن به نتیجه مطلوب بیشتر می‌شود. به همین دلیل هر چه دایره اطلاعات درسی شما وسیع تر و تسلط شما به مفاهیم بنیادی دروس بیشتر باشد، میزان اثر بخشی این روشها بیشتر است. بنابراین در نظر داشته باشید که این جزوه شبیه اسلحه ای است که شما هر چه ورزیده تر باشید بیشتر به کمک شما می‌آید و و در کارزارها و میدان های آزمون بیشتر به دردتان می‌خورد. بنابراین تا آخرین لحظه باید سعی کنید بیشترین حجم اطلاعات ممکن را در ذهن خود جای دهید. در بخش مربوط به تند یادگیری در این رابطه بحث شده است.

نکته اساسی ۲: وقتی بحث احتمالات به میان می‌آید هرگز نباید روی اطلاعات مقطعی و موضعی نتیجه گیری کرد. بلکه باید دیدی کل نگر داشت و نتیجه نهایی را مد نظر قرار داد. برای مثال وقتی می‌گوئیم احتمال عبور ماشین های قرمز رنگی که در هر ساعت از خیابان خاصی می‌گذرند. ۳۰ درصد است. منظور این نیست که ۳۰ اتومبیل قرمز رنگ حتما پشت سر هم و به صورت قطاری از این خیابان عبور می‌کنند. بلکه منظور این است که در هر ساعت از هر صد عدد ماشین به احتمال قوی ۳۰ تای آنها قرمز می‌باشند. به همین ترتیب وقتی ادعا می‌کنیم که با روش تشریحی در این جزوه شما می‌توانید نسبت به کسی که از این روش هیچ نمی‌داند، ۳۰ درصد بیشتر جواب درست بزنید، الزاما به این معنا نیست که حتما و دقیقا ۳۰ تای این تست ها درست و بقیه نادرست خواهند بود. چه بسا تعداد جوابهای درست شما بیشتر از ۳۰ تا بشود و این بستگی به دقت و شانس و احتمالات دارد. اما نکته مهم این است که شما حتما بیشتر از بقیه امتیاز خواهید آورد و عدد تضمینی برای توفیق شما در جوابدهی به این تست ها (نسبت به فردی که از آنها بی اطلاع است) حداقل ۳۰ درصد بالاتر است.

نکته اساسی ۳: اگر فقط یک روز به آزمون باقی مانده است هرگز نگوئید مطالعه دیگر بی فایده است و شما شانسی برای قبولی در آزمون ندارید. فراموش نکنید که اگر قرار باشد همه سوالات

درست جواب داده شوند و همه شرکت کنندگان زمان کافی برای جوابدهی به سوالات در اختیار داشته باشند دیگر کنکور و مبارزه معنای خود را از دست می‌دهد در حقیقت باید زمان کنکور بسیار کمتر از زمان لازم برای پاسخگویی به همه سوالات باشد و سختی و مشکل بودن برخی از سوالات بسیار بیشتر از حدی باشد که بتوان همه آنها را در مدت تعیین شده جواب داد. در حقیقت در آزمون های استاندارد همگانی مانند کنکور سراسری طراحی سوال سعی می‌کنند بیشترین تعداد سوالات ممکن را در حداقل زمان ارائه دهند تا مسابقه معنای واقعی خود را پیدا کند. در این حالت دیگر استفاده از واژه "بی فایده" برای مطالعه بی معناست چرا که حتی یک نیم نگاه به یک صفحه کتاب می‌تواند در رساندن شما به جواب یک تست تعیین کننده باشد.

نکته اساسی ۴: ما خیلی وقتها مطالعه نمی‌کنیم که چیزی را یاد بگیریم، بلکه بسیاری اوقات مطالعه می‌کنیم تا چیزهایی را فراموش کنیم. به عبارت دیگر شاید مطالعه بیشتر و وقت گذاشتن برای مرور سریع مطالب باعث نشود که ما مطلب جدیدی را یاد نگیریم اما لاف این فایده را دارد که به مامی‌آموزد مطلب و گزینه نادرست کدام است. همچنانکه در ادامه خواهید دید همین که شما بدانید کدام گزینه نادرست است می‌تواند کمک بسیار زیادی برای رساندن شما به گزینه درست باشد. به این بیاندیشید که در بین چهار گزینه ارائه شده فقط یکی از گزینه ها درست است. و سه تای دیگر نادرست می‌باشند. شاید تشخیص جواب درست زیاد هم ساده نباشد اما بسیاری اوقات تشخیص جواب نادرست بسیار راحت تر است و شما می‌توانید با استفاده از دانش "نادرست شناسی" به راحتی روی گزینه درست فرود آئید و آن را در جا و بدون اینکه دلیل درستی اش را بدانید! شکار کنید. این در حالی است که با کمک روشهای آماری ارائه شده در این جزوه همین دانستن جوابهای نادرست هم خود یک راهنمای بزرگ برای رساندن شما به گزینه درست محسوب می‌شود. از این به بعد هر وقت خواستید درسی را بخوانید و وقت کافی برای یادگیری مباحث اصلی در اختیار نداشتید، بلافاصله میدان را واگذار نکنید. به خاطر داشته باشید که هدف از مطالعه فقط یادگیری نیست و بسیاری اوقات ما مطالعه می‌کنیم تا افکار و ایده های انحرافی و نادرست را فراموش کنیم!

نکته اساسی ۵: گول ایده های آرمانی و صفات توافقی بهترین و بالاترین و باهوش ترین را نخورید و هرگز تصور نکنید که دنیا بر اساس اصل درست و نادرست و یا همه چیز یا هیچ چیز آفریده شده است! به بیان دیگر گمان نکنید که برای تسلط به یک کتاب درسی مثلا ریاضی یا زیست شناسی یا عربی باید حتما از اول تا آخر آن را کاملا مسلط باشید و تمام نکات و جزئیات آن را به طور دقیق مطالعه و تمرین کرده باشید. بر خلاف ایده های آرمان گرایانه و مطلق نگر دنیا به جای تقسیم شدن به درست و نادرست از اتفاقاتی پر شده است که معمولا "کمی درست" و "تا حدودی نادرست" و می‌باشند. به عبارت دیگر این تصور که چون مدرسه خوبی نداشته‌اید و یا در زمان دبیرستان خوب درس نخوانده اید پس نمی‌توانید هم پای شاگردان ممتاز وارد میدان رقابت شوید و به ناچار باید میدان را واگذار کنید تصویری موهومی و باطل است که اگر همین الان آن را از مخیله خود خارج نسازید برای همیشه و در تمام صحنه های زندگی شما را وادار به عقب نشینی و زمین گیر شدن می‌نماید. همیشه با خود بگوئید که شاگردممتاز ها و محصلین مدارس نمونه ای "کمی تا حدودی بیشتر از شما مسلط" اند و این مقدار تفاوت نسبی با کمی تلاش و پشتکار از سوی شما به راحتی قابل حصول است.

خوب توجه کنید که به هیچ وجه در تله آرمان گرایی و مطلق نگری و طلب همه چیز یا هیچ چیز نیافتید و بی جهت میدان مبارزه فعلی را به امید میدان مبارزه بعدی و اغذار نکنید. هر صحنه کارزار و هر کنکوری و هر آزمونی را یک چالش جدی برای عرض اندام و ارزیابی خود و توانایی های خود تصور کنید و سعی کنید حتی پیشرفت های کوچک را بها دهید و برای رسیدن به این تفاوت های به ظاهر ناچیز از تمام وجود خود مایه بگذارید. بنابراین هر چند مطمئن اید که در کنکور امسال امتیاز شایسته خود را بدست نخواهید آورد اما نه الآن و نه در اثنای برگزاری کنکور میدان را خالی نکنید و با پررویی و غرور تمام و در کمال اعتماد به نفس برای بدست آوردن حتی یک امتیاز مثبت از تمام هوش و دقت و انرژی روحی و جسمی خود کمک بگیرید. فراموش نکنید که انسانهای برتر همیشه با انسان های عادی اندکی تفاوت دارند. و همین تفاوت اندک است که باعث می شود آنها در قیاس با افراد عادی جایگاه و رتبه ای عالی و جهش وار بدست آورند.

نکته اساسی ۶: اینکه فقط بتوان با یک انبر دست معمولی موتور یک اتومبیل را تعمیر کرد و یا فقط با یک فاز متر بتوان یک تلویزیون خراب را تعمیر نمود، این تصویری اشتباه است که با آن اتومبیل و تلویزیون نمی توان تعمیر کرد. به خاطر داشته باشید که برای هر کارمهندسی شما به یک "جعبه ابزار" احتیاج دارید. و "جعبه ابزار" یک "مهندس معکوس تست های استاندارد کنکور" مجموعه ای است از چندین ابزار کلیدی که هر کدام باید به موقع و در رکنار هم مورد استفاده قرار گیرد. به بیان ساده تر برای رسیدن به جواب گزینه درست در روش مهندسی معکوس (تشریحی در این جزوه) شما باید ضمن آنکه هنر و مهارت نگرستن به جوابهای بعدی و قبلی را بلد باشید، در عین حال باید بتوانید گزینه های نادرست را حتی الامکان تشخیص دهید و با کمک روشهای مختلف از جمله برهان خلف و استقرا و تکنیک های روانشناسی و انحرافی مورد استفاده طراحان گزینه های تردیدی را از چهار گزینه به سه گزینه یا در صورت امکان به دو گزینه کاهش دهید. همزمان با آن باید به تکنیک های شناسایی گزینه های متضاد و مشابه و نیز تکنیک های شناسایی گزینه های انحرافی مسلط باشید. در عین حال باید سعی کنید به جای صرف وقت برای علامت زنی بی هدف گزینه ها فقط بر مبنای احتمال و حدس ابتدا به صورت یورش و تهاجمی به شکار گزینه های ساده در کل سوالات بروید و این شکارهای پر ارزش و در عین حال ساده و سهل الوصول را بی جهت از دست ندهید. باید این نکته را در نظر داشته باشید که داشتن این جعبه ابزار جدید باعث نمی شود که شما فرصت های راحت را از دست بدهید. به خاطر داشته باشید که کارایی این جعبه ابزار عملاً آخر کار ظاهر می شود. یعنی لحظه ای که شما دیگر از رسیدن به جواب درست در زمان باقیمانده ناامید شده اید و تصمیم گرفته اید که به جای واگذار کردن میدان و علامت نزدن جوابهای تردیدی به هر قیمتی که هست از این گزینه ها امتیاز بگیرید. به هیچ وجه از همان ابتدای کار از این جعبه ابزار استفاده نکنید و بدون مطالعه به سراغ روشهای احتمالاتی نروید. به یاد داشته باشید که کم نیستند تعداد انسان های عادی هم سطح شما که فاقد این جعبه ابزار معجزه آفرین اند و در نتیجه لااقل به جوابهای ساده هر درس که همیشه در هر درسی تعدادی از آنها وجود دارد جواب درست داده اند. استفاده تلفیقی از ابزارهای ارائه شده در این جزوه در زمان درست و با ریسک پذیری حساب شده می تواند افزایش خارق العاده امتیازات شما را تضمین کند. و برعکس امید بستن بی دلیل و بیش از حد به این روشها بدون رساندن خود به شرایط اولیه می تواند شما را حداکثر در همان جایی که همین الآن هستید، قرار دهد!

نکته اساسی ۷: سر جلسات امتحان و اصولاً در تمام صحنه های بحرانی زندگی (چه شغلی و چه تحصیلی) این ضمیر ناخودآگاه انسان است که کنترل اوضاع را در دست می گیرد. برای بدست آوردن حداکثر بهره وری کافی است به این سیستم اعتماد کنید. به عبارت روشن تر سر جلسه آزمون این شما نیستید که امتحان می دهید بلکه این سیستم حافظه و سیستم روحی و جسمی شماست که در صورت هماهنگی بودن عملیات تست زنی و جوابدهی سوالات را راهبری می کند. شما باید از هر نوع اعمال فشار روی فکر و ذهن خود هنگام امتحان دادن پرهیز کنید و به جای مضطرب و دستپاچه شدن باید به ضمیر و جسم و ذهن خود اعتماد کنید و اجازه دهید ضمیر آنچه را که در خود دارد را به صورتی که صلاح می داند روی کاغذ بیاورد. فراموش نکنید که شما قبلاً بسیاری از مباحث مطرح در سر جلسه کنکور را در ایام دبیرستان و پیش دانشگاهی خوانده اید. سر جلسه آزمون کافی است با آرام سازی روح و جسم خود و اعتماد به نفس و ضمیر و توانایی های خود به این سیستم حافظه و ذهن خود فرصت دهید تا کار خود را انجام دهد. نظام های یادگیری و یادسپاری و یادآوری انسان یک نظام عجیب و خارق العاده است که توانایی هایش حد و مرزی ندارد. اگر شخص بتواند به هماهنگی و آرامش لازم برسد می تواند در عرض فقط یک شبانه روز تمام خاطرات ایام دبستان و تمام درس هایی را که در کل عمر خوانده را به یاد آورد! فرد می تواند به جای خواندن ۲۵۰ کلمه در دقیقه متعارف سرعت خواندن خود را تا ۲۴۰۰۰ کلمه در دقیقه افزایش دهد! و کاری را که بقیه در طی دو سال انجام می دهند را در عرض چند روز انجام دهد. تنها کافی است دست از سر ضمیر ناخودآگاه خود بردارید و به جای شک کردن در توانایی های حافظه و سیستم یادگیری و یادآوری و یاد سپاری خود به آنها اعتماد کنید و فقط تاملی توانید با مرور و تند خوانی و تند یادگیری سعی کنید بیشترین حجم اطلاعات ممکن را وارد ضمیر خود سازید.

نکته اساسی ۸: همه آنها که شب های امتحان ناگهان غیرتی شده اند و تا آخرین لحظه دست از مطالعه و تلاش برنداشته اند، به خوبی می دانند که در ساعات آخر نزدیک به امتحان ناگهان کارایی آنها به حد خارق العاده ای بالا رفته است و درسی را که در طول یک ترم به زحمت یاد می گرفتند را یکشنبه کاملاً مسلط شده اند. اما جالب ترین نکته این است که همه اشخاصی که با جدیت و پشتکار و اطمینان و امید خود را برای امتحان آماده می کنند، از یک جور نیروی الهام و استعداد درونی بهره مند می شوند که با کمک آن می توانند با اطمینانی درونی سوالات امتحان را حدس بزنند. این مساله برای بسیاری از افرادی که وارد میدان عمل نمی شوند قابل هضم نیست و یک جور باور خرافی محسوب می شود، اما آنها که در عمل جنگاور بوده اند و به توانایی های خود شک نکرده اند، خوب می دانند که این نیروی الهام چیست و تا چه اندازه قوی و قدرتمند است هر چند عجیب و باور نکردنی به نظر می رسد ولی وقتی شما در زندگی به طور جدی تصمیم خود برای جنگیدن می گیرید و حاضر می شوید با تمام وجود برای رسیدن به یک هدف تلاش کنید، ناگهان نیروهای غیبی در کنار شما قرار می گیرند و استعدادها و توانمندی های شما را چند صد برابر می کنند. حضور این نیروهای غیبی فقط توسط خود شخص حس می شوند و بقیه که بیرون وجود شخص قرار دارند گمان می کنند که این خود فرد است که این توانایی ها را دارا می باشد. بنا براین به کسانی که این نیروهای غیبی را انکار می کنند اصلاً توجهی نکنید. با گرفتن یک تصمیم جدی و ابلاغ این تصمیم به کل وجود خویش ناگهان حضور این نیروهای غیبی را در کنار خود حس خواهید کرد و در خواهید یافت که به کمک این نیروها قدرت انجام هر معجزه ای را دارا می باشید.

نکته اساسی ۹: مطالب این جزوه را نمی توانید در کتابهای دیگر پیدا کنید. و درست به همین خاطر است که باید تک تک نکات آن را به طور دقیق مطالعه و اجرا کنید. به خاطر داشته باشید که یادگیری انسان وقتی متوقف می شود که فرد احساس دانستن کند دانستن به صورت یک فیلتر مانع از آن می شود که اطلاعات و ایده های جدید وارد ذهن و ضمیر ما شود. و ما در درون پوسته ای دانش خود زندانی می شویم. این جزوه را تا به آخر بخوانید و آن را در زندگی و از همه مهم تر در آزمون های تحصیلی و به خصوص در امتحان کنکور پیاده و اجرا کنید. به سرعت در خواهید یافت که مشکل اصلی ناتوانی تحصیلی افراد در وجود خود آنهاست و آنچه در حال حاضر تحت عنوان مطالب درسی در اختیار نسل بشر قرار می گیرد و یادگیری آنها به ظاهر مشکل است، بسیار کمتر از حد توانایی یادگیری کندذهن ترین انسان روی زمین است.

اگر شما طراح سوال بودید!

آیا تا به حال به این موضوع فکر کرده اید که اگر شما طراح سوالات کنکور بودید، سوالات را چگونه طراحی می کردید؟! آیامی دانید که طراحان سوالات آزمون های سراسری و همگانی برای اینکه امکان ورود و امتیاز گیری شانسی را به حداقل برسانند مجبورند از یک سری قوانین و قواعد ثابت و مشخص تبعیت کنند و حق ندارند هر جور دلشان خواست سوال طرح کنند و هر جور دلشان خواست سوالات را بین گزینه های الف و ب و ج و د توزیع کنند؟ بدیهی است که اگر شما این قوانین را بدانید به پنجره و دیدگاه طراح سوال نزدیک ترمی شوید و بهتر می توانید حرکات و حقه های او را حدس بزنید و از این طریق گزینه های درست و نادرست را از یکدیگر تشخیص دهید. **بیانید با هم این قوانین و قواعد اجباری را مرور کنیم:**

قاعده اول: طراحان سوالات کنکور های همگانی ملزم می باشند که پاسخ ها را به طور یکسان بین گزینه های الف و ب و ج و د توزیع کنند و حق ندارند سنگینی پاسخ ها را روی یک گزینه خاص بیاندازند و یا سنگینی را از یک گزینه خاص بیش از حد دور کنند.

فرض کنید در امتحان کنکور یکصد سوال وجود دارد بدیهی است که جواب این سوالات باید بین چهار گزینه الف و ب و ج و د توزیع شود. با توجه به اینکه به ازای هر سه پاسخ نادرست یکی از پاسخ های درست حذف می شود پس طراح سوال حق ندارد روی یکی از گزینه ها مثلاً (گزینه ج) بیشتر تمرکز کند و جوابهای بیشتری را روی گزینه ج قرار دهد. چرا که اگر چنین کند. یکی از داوطلبان زیرک می تواند با درک سریع این موضوع از روی تصویر گرافیکی پاسخنامه فوراً کلید را کشف کند و با علامت زدن همه جوابهای ج بدون اینکه جواب را بداند امتیاز بگیرد!

طراح سوال مجبور است برای خلاصی از دروسهای بعدی جواب صد سوال کنکور را بین گزینه های الف و ب و ج و د به تساوی تقسیم کند. برای اینکه این حقیقت را شخصاً کشف کنید، کافی است پاسخنامه سوالات کنکورهای چند سال اخیر را مورد بررسی قرار دهید و در هر پاسخنامه تعداد گزینه های الف را بشمارید و این عدد را به کل تعداد سوالات تقسیم کنید به عددی حدود ۲۵ درصد دست خواهید یافت. عین همین واقعیت برای گزینه های ب و ج و د نیز صادق می باشد. به عبارتی اگر یک داوطلب همینطور الله بختی تمام گزینه های الف کنکور را بزند. نهایتاً موفق می شود ۲۵ درصد

نمره را بیاورد اما در عین حال ۷۵ درصد جوابها را غلطی زند که چون به ازای هر سه جواب غلط یک جواب درست صفر می شود پس نهایتا امتیاز این فرد چیزی در حدود صفر خواهد بود.

حال بیائید از منظری دیگر به این قاعده نگاه کنیم: حالت ایده آلی را در نظر بگیرید که داوطلب به دلیل تسلط علمی موفق شده است ۷۵ سوال را جواب دهد و بعد در کمال تعجب دریافته است که جواب این ۷۵ سوال همگی بین گزینه هایالف و ب و ج بوده است. به نظر شما او اگر فرصت و دانش کافی برای جوابدهی به بقیه سوالات را نداشته باشد، و تنها ده دقیقه به پایان وقت آزمون باقی مانده باشد آیا بهتر نیست که بقیه سوالات را از ترس نمره منفی همینطوری به حال خود رها نکند؟! و هر چه گزینه "د" است را علامت بزند؟!!

فراموش نکنید که طبق قاعده حفظ تعادل گزینه ها و نکشاندن مرکز ثقل جوابها روی یک گزینه خاص طراح سوال مجبور است ۲۵ درصد پاسخ ها را هم از بین گزینه های "د" انتخاب کند و چون تا این لحظه گزینه های "د" انتخاب نشده اند پس به احتمال بالای ۹۰ درصد انتخاب گزینه های "د" می تواند امتیاز بسیار زیادی برای شخص به همراه داشته باشد. در حالت ایده آل این امتیاز ۲۵ است

در جدول زیر (جدول شماره ۱) توزیع گزینه ها در آزمونهای مختلف درصد بندی شده اند. بیائید آن را با هم مرور کنیم

گزینه د	گزینه ج	گزینه ب	گزینه الف	تعداد	آزمون
۷۴	۲۶%	۷۸	۶/۲۳%	۷۷	۷۶ ریاضی
۶۵	۳/۲۶%	۷۹	۶/۲۸%	۷۰	۷۷ ریاضی
۴۶	۶/۲۱%	۳۵	۹/۲۴%	۶۷	۷۸ تجربی
۶۳	۲/۲۴%	۶۳	۳/۲۵%	۶۸	۷۸ هنر
۷۱	۲/۲۳%	۵۶	۲۵%	۷۴	۷۸ انسانی

همانگونه که در این جدول مشخص است، وزن سوالات تقریبا به طور تساوی بین گزینه های الف و ب و ج و د تقسیم شده است و هر کدام از این گزینه ها به تساوی وزن و سنگینی جوابها را تحمل کرده اند. البته این نکته نیز روشن است که درصدها برای تمام گزینه های الف و ب و ج و د دقیقا ۲۵% نیست اما در دیدگاه آماری هرگز کلمات دقیقا معنایی ندارد و این واژه های تقریبا و حدودا است که ارزش داده های آماری را تعیین می کند. کمترین درصدها در جدول بالا متعلق به گزینه "د" آزمون سال ۷۷ ریاضی بوده است که عددی معادل ۶/۲۱% را به خود اختصاص داده است. این یعنی در بدترین شرایط هر گزینه حداقل ۶/۲۱% = ۲۱.۶ سنگینی جوابها را حتمای پذیرد.

قاعده دوم: طراحان سوالات کنکور های همگانی ملزم می باشند که پاسخ ها را بر حسب منحنی توزیع نرمال یا گوسی در کل سوالات آزمون بین گزینه ها پخش کنند. به عبارتی هنگام توزیع جوابها

بین گزینه ها هیچ کدام از گزینه های الف و ب و ج و د در هیچ ناحیه انتخابی نباید احساس بی عدالتی کند!

به این قاعده اگر خوب دقت کنیم، می توانیم رمز طلایی کنکورهای استاندارد همگانی را دریابیم. روی واژه مرکب "ناحیه انتخابی" خوب دقت کنید. معنای آن این است که اگر شما ۱۰۰ سوال متوالی را انتخاب کردید باید حتما در بین این صد سوال حداقل ۲۰ تا الف ۲۰ تا ب ۲۰ تا ج ۲۰ تا د داشته باشید. و ۲۰ تای بعد را برای تکراری ها کنار بگذارید.

همینطور اگر این ناحیه انتخاب را کوچکتر کنیم و مثلاً آن را ۱۰ سوال متوالی در هر منطقه ای از مجموعه سوالات در نظر بگیریم. باز باید شاهد حداقل ۲ گزینه الف، ۲ گزینه ب، ۲ گزینه ج و ۲ گزینه د و ۲ گزینه تکراری دلخواه باشیم. البته هر چه ناحیه انتخاب بزرگتر باشد صحت این قاعده بیشتر است و هر چه ناحیه انتخاب کوچکتر شود احتمال خطا بیشتر می شود اما ایده آل ترین و مطلوب ترین و متعادل ترین توزیع نرمال زمانی است که از هر پنج سوال متوالی در هر منطقه ای از مجموعه سوالات ما حتما شاهد یک گزینه از هر نوع باشیم و احتمال یافتن منطقه ای که یکی از این گزینه ها در آن وجود نداشته باشد بسیار کم و زیر پنج درصد باشد.

روی دو واژه ناحیه انتخاب دلخواه و تعداد سوالات متوالی خوب دقت کنید. بهترین ناحیه انتخابی جایی است که شما بیشترین جوابها را در آن درست زده اید و کوچکترین تعداد سوالات متوالی مناسب ده سوال متوالی است که چون در سر جلسه آزمون شمردن تعداد الف ها و ب ها و ج ها و د ها در ده سوال متوالی وقت گیر و بعضی اوقات گیج کننده است، با شرط ارفاق و پذیرفتن خطای بیشتر کوچکترین تعداد سوالات متوالی را پنج در نظر می گیریم. این نکته را در نظر داشته باشید تا بعد از تشریح قاعده سوم دوباره به آن بازگردیم:

قاعده سوم: طراحان سوالات کنکور های همگانی به خاطر الزام رعایت توزیع نرمال پاسخ ها حق ندارند از یک حد مجاز ده درصد بیشتر گزینه های همسان را در پاسخنامه بگنجانند. یعنی احتمال گزینه های همسان متوالی در هر آزمون نباید از ده درصد بیشتر باشد و در غیر اینصورت آزمون استاندارد نبوده و معتبر نمی باشد.

به زبان خیلی ساده یعنی وقتی شما جواب یک سوال را می دانید با احتمال بالای ۹۰ درصد یکی از گزینه های نادرست سوال قبلی و بعدی را نیز می توانید حدس بزنید. فراموش نکنید که در تست زنی اطلاع از گزینه نادرست و غلط به اندازه اطلاع از گزینه درست (و حتی گاهی بیشتر از آن) ارزشمند است. برای مثال اگر مطمئن هستید پاسخ سوالی گزینه "ب" است پس می توانید با احتمال ۹۰ درصد مطمئن باشید که جواب سوال قبلی و بعدی "ب" نیست! یعنی چنانچه در سوالی برای انتخاب یک گزینه از بین دو گزینه شک کردیم، اول باید جواب سوال قبلی و گزینه ای که برای آن سوال انتخاب کردیم را نگاه کنیم. اگر گزینه انتخابی سوال قبلی همسان با یکی از گزینه های تردیدی ما باشد، باید با ۹۰ درصد اطمینان گزینه تردیدی دیگر را انتخاب کنیم.

در جدول شماره ۲ توالی گزینه های همسان در آزمون های سراسری درج شده است.

جدول شماره ۲، توالی گزینه های همسان در آزمون های سراسری

آزمون	% الف متوالی	% ب متوالی	% ج متوالی	% د متوالی	% کل متوالی ها	% نامتوالی بودن
۷۶ ریاضی	۹	۱۰	۸	۸	۹	۹۱
۷۷ ریاضی	۴	۸	۷	۵	۶	۹۴
۷۸ تجربی	۷	۱۶	۹	۱۱	۱۱	۸۹
۷۸ هنر	۱۹	۱۵	۱۱	۹	۱۴	۸۶
۷۸ انسانی	۱۲	۱۳	۳	۳	۸	۹۲

همچنان که از جدول ۲ مشخص است نزدیک به ۹۰ درصد احتمال وجود دارد که گزینه های متوالی عین هم نباشند. این ۹۰ درصد عدد بسیار خوبی است، چرا که در علم آمار بدان معناست که اگر شما بی اعتنا به امکان خطا از این قاعده کمک بگیرید و فرض را بر این بگذارید که دو گزینه پشت سر هم نمی توانند وجود داشته باشند در کل آزمون فقط ده درصد خطای کنید. و ۹۰ درصد اوقات درست به هدف می زنید. چون هر جواب درست شما با سه جواب نادرست از بین می رود در نتیجه ۹۰ درصد احتمال درست در قبال ۱۰ درصد نادرست یعنی ۲۷۰ امتیاز مثبت در مقابل ۳۰ امتیاز منفی که کاملاً پذیرفتنی و مقبول می باشد.

خیلی از داوطلبین کنکور وقتی موفق می شوند جواب درست یک سوال را پیدا کنند حیفشان می آید که با زدن جوابهای تردیدی امتیاز آن جواب را از دست بدهند و در نتیجه بسیاری اوقات گزینه های تردیدی را سفید رهامی کنند و به سراغ آنها نمی روند. آنها با خود می گویند که بالاخره با داشتن همین تعداد جواب درست نسبت به کسی که هم رده ایشان می باشد اما از زدن همینطوری گزینه ها ابایی ندارد جلوتراند. این نگرش از یک جهت درست است اگر فرد هم رتبه همینطوری الکی و تصادفی و شانسی گزینه های دیگر را انتخاب کند. اما اگر آن فرد بر اساس قاعده های فوق اینکار را انجام دهد در اینصورت نتیجه به طور وحشتناکی به نفع او تغییر خواهد کرد.

فراموش نکنید که در بحث آماری شما شاید در یک ناحیه امتیازی را از دست دهید اما در کل سنگینی امتیازات شما به سوی اعدادی مثبت میل می کند. و در نهایت هنگام محاسبه امتیازات شما در کنکور نتیجه نهایی تلاش 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.

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 سوی دیگر اگر یک

بازرس 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 رامی دانید چون سوال قبلی در درس دیگری مثلا 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 باز می 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 مچ طراحان رامی گیریم و با درصد خطای حساب شده گزینه درست را ردیابی می کنیم.

آموزش کامل تکنیک های تست زنی مهندسی معکوس

مراحل استفاده از چهار قاعده کلیدی فوق در یافتن پاسخ صحیح

x 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 کمی 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 می‌شود. 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 می‌شود. پردازش موازی اطلاعات یعنی همزمان چندین اطلاعات به طور موازی توسط ذهن مورد پردازش قرار می‌گیرند و هر چند در ظاهر فقط تصویر خروجی یک پردازش روی صفحه حافظه نقش می‌بندد اما در واقع همزمان با آن پردازش های دیگر در پس زمینه ضمیر به طور موازی در حال انجام شدن می‌باشند. وقتی شما در بار اول به طور سریع سوالات را مرور می‌کنید و جواب سوالات ساده و متوسط را می‌زنید. ذهن شما همزمان کل سوالات مشکل را نیز در پس زمینه خود ثبت می‌کند و برای یافتن جوابهای آنها در کوچه پس کوچه های حافظه دنبال جواب می‌گردد. 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 می‌شوید 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 می‌گیرد. 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 می‌کند. این نشانه کلیدی می‌تواند یک کلمه باشد و یا یک جمله و یا حتی یک بخش کامل از کتاب. وقتی شما سوالات ساده را علامت می‌زنید در حقیقت مجموعه ای از نشانه های کلیدی را در ذهن خود فعال می‌کنید که این نشانه ها به طور یقین با نشانه های کلیدی مورد نیاز برای سوالات مشکل مرتبط می‌باشد. این درحالی است که با استفاده از روش مهندسی معکوس و با اتکا به جوابهای درست سوالات ساده شما می‌توانید با دقت بیشتری جواب سوالات مشکل را حدس بزنید.

در بخش مربوط به تکنیک های مکمل تست زنی توضیح می‌دهیم که چگونه می‌توانید 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 اجمالی 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 می‌دهید جواب باشند را یادداشت کنید. برای اینکار می‌توانید 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 می‌گردد که امتیازات مثبت حاصل از این روش تا حد خارق العاده ای افزایش یابد.

x مرحله دوم: اکنون فرض می‌کنیم 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 می‌کنیم 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 می‌شوند. چرا که گمان می‌کنند هر نوع حرکت اضافی مانند می‌تواند 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 می‌توان گفت بیش از ۸۰ درصد کسانی که نمره میانگین می‌آورند در این رده قرار دارند. شما نیز به احتمال زیاد اگر این جزوه را نمی خریدید در همین نقطه متوقف می‌شدید و نیم ساعت آخر را به بیکاری و خط خطی کردن دفترچه سوالات یا گیر دادن به یک یا دو مساله مشکل تلف می‌کردید. 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 می‌کند و با استفاده از قاعده های دوم و سوم مهندسی معکوس نیم نگاهی به گزینه های علامت زده شده قبل و بعد گزینه مجهول می‌کند و با فرض اینکه امکان تکرار یک گزینه زیر ده درصد است و اینکه در هر پنج گزینه متوالی حداقلی باید یک الف و یک ب و یک ج و یک 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 قبلاً 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 می‌توانید با احتمال دقت بسیار بالایی گزینه مجهول و شک آلود اما صحیح را شکار کنید. به مثال زیر دقت کنید. خانه های سیاه جوابهای درست می‌باشند و خانه های ضربدردار گزینه های تردیدی می‌باشند.

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 یک گزینه در تست های قبلی و بعدی ده درصد است. در نتیجه اگر روی گزینه های الف و ب برای سوال ۱ شک داریم به احتمال ۹۰ درصد جواب الف درست است. اما در مورد سوال ۳ شک ما متوجه گزینه های الف و ج می‌شود که با توجه به اینکه در هر پنج سوال متوالی کنکور به احتمال ۹۰ درصد حداقل یک الف یک ب، و یک ج و یک د باید موجود باشد و الف و ب و ج قبلاً 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 یک 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 ارتقای می یابد. گفتیم که هر وقت احتمال ۵۱٪ شد در ریسک کردن شک نکنید و حال که احتمال بالای ۷۰ درصد است دیگر حتی یک لحظه هم نباید درنگ نمائید.

در بخش ضمیمه به صورت عددی و با مثال برای حالت های مختلف کارایی روش مهندسی معکوس مبتنی بر توزیع نرمال تشریح و اثبات شده است. برای اثبات کارایی 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 ۶/۹۹٪ 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 ۷/۸۴٪ 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.

تعدادی از تکنیک هایی که در رساندن شما به گزینه درست می تواند بسیار کمک کند در زیر آمده است:

شک بین دو گزینه: اگر در تستی 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 پاسخ های طرفین گزینه درست را حدس بزنید، باز هم از خیر تست های دو گزینه تردیدی به راحتی نگذرید. دلیل آن هم بسیار راحت 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 اما به همه این سوالات با شک و تردید جواب می دهد. بر طبق قانون احتمالات از این ۲۰ تست ده تا درست و ده تا غلط خواهند بود. پس نمره داوطلب با فرض سه امتیاز منفی مساوی یک امتیاز مثبت برابر است با: درصد $33 = 20 \times 3 - 10$ (یعنی نمره فرد برای این ۲۰ تست ۳۳ درصد خواهد بود و این در مقایسه با نمره فرد اول یعنی صفر درصد، نمره بالا و سرنوشت سازی است).

هماهنگی جواب سوال با خود سوال از لحاظ دستوری: پاسخ هایی که از نظر قواعد دستوری با سوال هماهنگی ندارند، غالباً (به احتمال ۹۰ درصد) غلط هستند. مثلاً صورت مساله به صورت جای خالی است و از شما خواسته می شود جاهای خالی را با جواب درست پر کنید و یکی از گزینه ها اصلاً مناسب آن جای خالی نیست. چرا که از لحاظ گرامری جایش آنجا نیست.

وجود دو گزینه متناقض در یک تست: اگر در تستی دو گزینه کاملاً متناقض وجود داشته باشند، به احتمال ۸۰ درصد جواب یکی از این دو گزینه است. و نیازی نیست که روی دو گزینه دیگر وقت بگذارید.

وجود دو گزینه مشابه در یک تست: اگر دو گزینه یک تست کاملاً مشابه هم باشند، و یا هر دو یک معنا را برسانند، به احتمال ۱۰۰ درصد هیچ کدام جواب تست نخواهند بود. چرا که یک تست، یک جواب بیشتر ندارد.

حساس بودن به خطای چشمی هنگام مطالعه گزینه ها: ۲ و ۳ در فارسی خیلی به هم شبیه هستند. بسیاری از طراحان سعی می کنند با تزریق پاسخ های شبیه از لحاظ شکل ظاهر کاری کنند تا داوطلب عجول گول بخورد و جواب صحیح را نبیند. به جملات و فعل های منفی و مثبت و علائم و شکل اعداد خوب دقت کنید. به احتمال ۷۰ درصد گزینه درست معمولاً در لابلای جوابهای از لحاظ شکلی شبیه هم می باشند.

تست های جستجو کردنی: در این تست ها لازمه یافتن جواب این است که هر ۴ گزینه را جستجو کرده و جواب صحیح را پیدا کنیم. در چنین تست هایی سعی کنید که برای جستجو همیشه از گزینه ج و د شروع کنید چرا که معمولاً یکی از این دو گزینه صحیح می باشد. همچنین مواظب باشید که انتخاب گزینه الف به عنوان جواب درست باید با وسواس و احتیاط زیاد و بعد از اینکه مطمئن شدید گزینه های ب و ج و د درست نیستند صورت گیرد. همچنین سعی کنید که از گزینه های طولانی فرار نکنید. گزینه ای که بررسی آن به ظاهر مشکل تر است خیلی اوقات در تست های جستجو کردنی همان گزینه جواب است.

عدم نیاز به دانستن همه مطالب یک تست: برای پاسخ دادن به بعضی از تست ها نیاز به دانستن همه مطالب مورد نظر طراح نیست. و فقط با دانستن بخشی از تست می توانید گزینه های نادرست را از درست جدا و خود را به جواب صحیح برسانید.

عدم نیاز به حل طولانی: معمولا سوالات کنکور در دروس فیزیک و شیمی و ریاضی که به صورت مساله‌می‌باشند، راه حل های طولانی ندارند و عمدتا یک یا دو نکته خاص مورد نظر طراح‌می‌باشند. بنابراین هنگام حل این تست ها اگر دیدید که به محاسبات طولانی و استفاده از فرمولهای زیاد نیاز است، بلافاصله بفهمید که از نکته مورد نظر طراح دور افتاده اید و یا در جایی اشتباه کرده اید.

عدم احاله جواب به بعد: وقتی روی یک تست انرژی گذاشتید و برای یافتن جواب فکر کردید و نهایتا به دو گزینه تردیدی رسیدید با خود نگوئید که بعدا اگر به سراغ آن بیائید 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 را برطرف سازد.

قیدهای تاکید و نفی بیانگر جواب غلط اند: گزینه هایی که دارای لغاتی مانند همیشه هرگز حتما و از این قبیل هستند، اصولا صحیح نمی باشند. در حالی که گزینه هایی دارای کلماتی مانند ممکن است احتمالا و مانند اینها معمولا صحیح‌می‌باشند.

تست جواب های محاسباتی : بعضی اوقات از شما خواسته‌می‌شود درستی یک جواب را در چهار فرمول داده شده چک کنید. به جای حل کامل محاسبه جواب کافی است جواب داده شده را در فرمول قرار داده و ببینید آیا تساوی داده شده برقرار می‌شود یا خیر. در این موارد بهتر است ابتدا با گزینه های ج و د شروع کنید.

چند توصیه:

تغییر فضای فکری هنگام قفل کردن روی چند تست پیاپی: اگر هنگام حل چند تست پیاپی چیزی به ذهنتان نرسید. سریعاً متوقف شوید و با تنفس عمیق و تمرینات تن آرامی و در صورت امکان خوردن کیک و بیسکویت و کشمش و تنقلات دقیقه ای استراحت سعی کنید. به مغز خود اکسیژن و به بدن خود قند کافی برسانید.

اولویت بندی دروس اختصاصی: بعد از اینکه تمام سوالات ساده همه درس ها را جواب دادید و مطمئن شدید که دیگر سوال ساده ای برای جواب دادن وجود ندارد و قبل از اینکه به سراغ روش مهندسی معکوس بروید. مدت مشخصی را بسته به زمان باقیمانده (مثلا نیم ساعت) را برای درسهای با ضریب بالاتر (درس های ضریب ۴ کنار بگذارید) و سعی کنید سوالات بیشتری از آن درس ها را تا حد امکان جواب دهید.

درس های با انحراف معیار منفی بالا: درس هایی که خیلی ها از آنها بیزارند و اصلا در کنکور به آنها اعتنایی نمی کنند. می‌توانند برای شما الهه شانس باشند. مثلا در رشته انسانی داوطلبان از تست های ریاضی بیزارند. در رشته تجربی درس های ریاضی و فیزیک کمتر طرفدار دارد. در رشته ریاضی نیز درس شیمی دچار نفرت شده است. حال آنکه ارزش واقعی یک تست از یک درس مشخص بعد از کنکور مشخص می‌شود. یعنی زمانی که معلوم شود چند نفر به این درس پاسخگو بوده اند. به عبارتی امتیاز سوالات درسی که عده کمی به آن پاسخ صحیح داده اند، مانند ریاضی در رشته تجربی و یا شیمی در رشته ریاضی و فیزیک به مراتب ارزش بالاتری از سوالات درسی دارد که

<http://iwwf.ir>

عده زیادی به آن پاسخ می‌گویند و اینکه بگوییم در رشته تجربی فیزیک ضریب ۲ دارد و ریاضیات هم ضریب ۲، پس ارزش تستی این دو درس با هم برابر است کاملاً غلط می‌باشد.

<http://iwwf.ir>

منبع : برگرفته از منابع اینترنتی