



از مجموعه کتابچه‌های
پزشکی مبتنی بر شواهد

نرمالیتی و کاربرد آن در تفکر تشخیصی

نویسنده:

دکتر حجت سلماسیان

دکتر اکبر سلطانی

ویراستار:

دکتر حمیده موسی پور

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۱۸۳۷-۳-۹

شماره کتابشناسی ملی: ۲۳۵۲۱۶۸

عنوان و نام پدیدآور: نرمالیتی و کاربردان در تفکر تشخیصی / نویسندگان: حجت سلماسیان، اکبر / ساختاری ویراستار: حمیده موسی پور.

مشخصات نشر: تهران: مهر ستار، ۱۳۹۰.

مشخصات ظاهری: ۸۰ س: عمود، جدول، نمودار.

قروست: ... مجموعه کتابچه های اصول تفکر و تصمیم گیری بالینی.

موضوع: آمار پزشکی.

موضوع: پزشکی بالینی. تصمیم گیری. گزارش های بالینی.

موضوع: پزشکی مبتنی بر شواهد.

موضوع: آزمایش های بالینی.

رده بندی دیویی: ۶۱۰/۷۴۷.

رده بندی کنگره: ۱۳۰.۴۸۴ س R ۷۲۲/۵۱

سرشماریه: سلماسیان، حجت، ۱۳۹۰ -

شناسه افزوده: سلماسیان، اکبر، ۱۳۹۵ -

شناسه افزوده: موسی پور، حمیده، ۱۳۶۰ -، ویراستار

وضعیت فهرست نویسی: فیا

نام کتاب:	نرمالیتی و کاربردان در تفکر تشخیصی
نویسندگان:	حجت سلماسیان، اکبر / سلطانی
ناشر:	مهر ستار
ویراستار:	دکتر حمیده موسی پور
مدیر هنری و ناظر چاپ:	شهرزاد صالحی پور (عضو هیئت علمی دانشگاه الزهراء)
صفحه ارا:	مهندس مهاجر
نوبت چاپ:	ویرایش اول: چاپ اول ۱۳۹۰
شمارگان:	۵۰۰ جلد
بهاء:	۹۵۰۰ ریال

پژوهشکده علوم غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران: تهران، خیابان کارگر شمالی، بیمارستان دکتر شریعتی، طبقه پنجم، کدپستی: ۱۴۱۱۴.
تلفن: ۸-۰۰۴۷-۸۸۲۲. نمایه: ۸۸۲۲۰۰۵۲. پست الکترونیک: emrc@tums.ac.ir
حق چاپ محفوظ است

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۱۸۳۷-۳-۹
ISBN: 978-600-91837-3-9

استفرا مولد
Atehre Moud



Bring your proof if you are truthful.

QURAN (Part 1-chp 2, the Crow, 6)

**Do not follow what you know not.
Man's eyes , ears and heart-each of
his senses shall be closely questioned**

QURAN (Part 15- chp 17, Al-Isra, 36).¹

1.Jenicek M, Hitchcock D. Logic and Critical Thinking in Medicine. 3rd ed. United States of America: American Medical Association Perss; 2005.

«پیشرفت‌های بزرگ در دانش بشری را مدیون کسانی هستیم که با
کوشش فراوان نشان داده‌اند که از هر چیزی چه مقداری وجود دارد»

جیمز ماکسول، فیزیکدان

مقدمه

بسم الله الرحمن الرحيم

پیشرفت خیره‌کننده فناوری ارتباطات در طول سالیان اخیر منجر به افزایش بی‌سابقه تولیدات علمی در حیطه مختلف خصوصاً دانش پزشکی شده است. در این راستا پزشکی که علاقه‌مند هستند تا طبابتشان را مبتنی بر جدیدترین اصول و مستندات علمی پیاده کنند باید به دنبال روشی باشند تا از میان این همه مکتوب، معتبرترین را یافته و به کار بندند. در اینجا است که مفاهیم پزشکی مبتنی بر شواهد می‌تواند بسیار کمک‌کننده باشد. پزشکی مبتنی بر شواهد از زمان طرح اولیه مفاهیم آن در دانشگاه مک‌مستر در اوایل دهه ۱۹۹۰ تا کنون پیشرفت قابل ملاحظه‌ای داشته است و چنین مفهومی در خصوص تصمیم‌سازی که از پزشکی مبتنی بر شواهد آغاز گردید امروزه به خوبی بسط یافته و در حیطه‌های دیگر نظام سلامت نیز جای خود را باز کرده است.

پزشکی مبتنی بر شواهد با اتخاذ روش‌شناسی روشن پزشکان بالینی را هدایت می‌کند که چگونه به شواهد علمی دسترسی پیدا کنند، آن‌ها را به نقد بگذارند و در نهایت با توجه به سایر عوامل مهم همچون رعایت سود و زیان، مسائل اخلاقی طبابت و ترجیحات بیمار مناسب‌ترین تصمیم را برای وی بگیرند.

گروه پزشکی مبتنی بر شواهد پژوهشکده علوم غدد و متابولیسم یکی از اولین گروه‌هایی است که به طور جدی بر این مقوله تمرکز نموده و گام‌هایی اساسی در جهت نشر مفاهیم این حیطه در میان پزشکان و دانشجویان برداشته است. قدر مسلم ادامه این مسیر و پیشرفت هم‌پای مراکز معتبر جهانی در حیطه پزشکی مبتنی بر شرایط خصوصاً با توانی که در اعضای این گروه وجود دارد، دور از ذهن نیست. البته علیرغم توسعه صورت گرفته در این حیطه همچنان باید برای آشنا کردن پزشکان با این مقوله تلاش مضاعفی صورت گیرد. در این زمینه نیز متناسب با زمینه‌های دیگر توسعه علم باید به تناسب نیازهای بومی به فکر ابداعات نظری و متناسب با شرایط کشور بود که در این خصوص نیز این گروه می‌تواند بسیار مؤثر عمل کند.

مؤلفین کتاب حاضر تلاش کرده‌اند تا اصول اولیه پزشکی مبتنی بر شواهد را در یک مجموعه قابل فهم گردآوری کرده و در اختیار علاقه‌مندان قرار دهند که قطعاً در جهت نهادهای سازای این طرز تفکر در طبابت بالینی مؤثر خواهد بود. اینجانب ضمن تشکر از این همکاران به خصوص جناب آقای دکتر اکبر سلطانی در که طول این چند سال زحمات فراوانی را در راستای تبیین اصول پزشکی مبتنی بر شواهد متقبل شده‌اند آرزو دارم که کتاب حاضر مورد استفاده دانشجویان و سایر علاقه‌مندان قرار گیرد.

امید است که این کار با عنایت خداوند متعال منجر به ارتقای دانش و پژوهش در کشور گردد.

دکتر باقر لاریجانی

رئیس پژوهشکده علوم غدد و متابولیسم

دانشگاه علوم پزشکی، تهران

« آنچه بیش از هر چیز دیگری تصمیم گیری را با اهمیت کرده است، نفس انتخابگر انسان است که ارزش والایی به او می دهد.»

اگر چه علم^۱ نگاهی خاص^۲ برای مطالعه جهان و درک بهتر آن است، هر علمی از جمله علم پزشکی خود یک نوع تفکر سازمان یافته و تعریف شده دارد که علمای آن رشته آن نوع تفکر را موجه می دانند. از سوی دیگر برای یک دکتر خوب نیز اگر چه تعاریف متعددی وجود دارد، از جمله دکتر سرشناس، دکتر با پرستیژ، دکتری که فن بیان خوبی دارد، دکتری که مطلب شلوغی دارد و ...^۳، یکی از آن ها عبارت است از پزشکی که در مورد تفکر خود فکر می کند. انتخاب این تعریف از بین تعاریف متعدد، به ظاهر غیر نظام مند و سوگرایانه است. (شاید هم اینطور باشد!) به هر حال این تعریف حتی اگر جامع ترین و مانع ترین تعریف یک پزشک هم نباشد، تاکید بر مفهوم تفکر را نشان می دهد. بسیاری از فلاسفه معتقدند بسیاری از استدلال هایی که ما در تفکر و در نتیجه گفتگوهای روزانه خود بکار می بریم، در اصل یک سفسطه به ظاهر منطقی هستند تا یک استدلال معتبر و موجه! و نقد زیاد است تعداد و انواع سفسطه ها که به قول فیلسوفی چقدر سخت است سفسطه نکردن!

بسیاری این حکایت را شنیده ایم که بیماری با اسپلنومگالی در یک گزارش صبحگاهی معرفی شد. سپس کسی از بین حضار، تشخیص گوشه را مطرح کرد. پس از اتمام بررسی ها، با کمال تعجب متوجه شدند که بیمار واقعا گوشه دارد. سپس فردی، که تشخیص را مطرح کرده بود یافتند و از او توجیه و روش رسیدن به تشخیص را جویا شدند. سوال این بود: شما چگونه فهمیدید بیمار گوشه دارد؟ وی پاسخ داد: مگر غیر از گوشه، چیز دیگری هم اسپلنومگالی می دهد! تشخیص گوشه یک نظر است، نظر عموما ارزش ندارد مگر موجه باشد. یعنی توجیه منطقی داشته باشد. اگر ادعای تجربی است، توجیه تجربی و چنانچه ادعای عقلی است، استدلال عقلی و ...^۴ و گرنه حتی اگر درست هم باشد، در بسیاری از مکاتب برای آن ارزش کمی قائلیم.

1. Science

۲. البته همه رویکردها و نگاهها نه علمی هستند و نه الزاما باید علمی باشند.

3. Ismaes D, Fitzgerald D. Seven alternatives to evidence based medicine. BMJ (Clinical research ed). 1999 Dec 18;1618 (7225):319-25.

۴. البته می دانیم که تجربه تنها منبع معرفت نیست اما در زبان و تفکر علوم تجربی، تجربه به مشاهده دقیق و نظام مند است که اهمیت اساسی دارد.

در این کتاب و سایر کتاب‌های این مجموعه می‌خواهیم تا حدی تشخیص و نظرات خود را موجه‌تر و شفاف‌تر کنیم. چرا که در فرآیند تصمیم‌گیری یکسری استدلال‌هایی صورت می‌گیرد که منطقی یا غیرمنطقی بودن، بر اساس فرضیات یا واقعیات بودن آن‌ها و... عواقب بعدی تصمیم‌گیری را تعیین می‌کنند. هرچند ما بسیاری از تصمیم‌های خود را در یک لحظه اخذ و اجرا می‌کنیم و گاهی نیز این فرآیند ناخودآگاه رخ می‌دهد. اما همیشه یک فرآیندی در ذهن ما و خارج از ذهن ما اتفاق می‌افتد که منجر به انتخاب یک گزینه از بین گزینه‌های مختلف می‌شود. یک پزشک متفکر باید بداند ذهنش کی نقادانه و کی شهودی قضاوت می‌کند و خطای هر کدام چیست. و البته یک هیئت علمی که مسوولیت آموزش نسل بعد را به عهده دارد، یک پله پیشتر رفته و باید روش کار ذهنش را برای نسل بعد روشن کند. خب حال سوالی که مطرح است این است که ذهن ما تحت تاثیر چه عواملی است و تصمیمات ما به چه شیوه ای است؟ احساسی و هیجانی / تقلیدی / بر مبنای شرطی شدگی / سپردن مسوولیت آن به دیگری / انتخاب اولین چیزی که به ذهنمان خطور می‌کند / انتخاب آسان‌ترین و سریع‌ترین راه / شهودی / ... ؟ و به عنوان یک پزشک فکر می‌کنیم معیارهای موجه بودن در تصمیم‌گیری پزشکی چیست؟ اگر ادعا کنیم تصمیم‌گیری مان تحت تاثیر هیچکدام از موارد قبلی نیست، احتمالاً از عملکرد ذهنمان خبر نداریم و احتمالاً لازم است سری به مبحث فرانشانت « Meta cognition » بزنیم.

در این مجموعه کتابچه‌ها تلاش شده است تا با ذکر مثال‌های ساده، با اصول تفکر بالینی و چگونگی تصمیم‌گیری در پزشکی آشنا شویم. مشخص است که این کتاب‌ها جوابگوی تمام سوالات نخواهد بود زیرا پرداختن به موارد پیچیده، توضیحات مفصل‌تر و تخصصی‌تر از حوزه اهداف مجموعه فراتر است اما امیدواریم این کتاب‌ها، آغازی برای مطالعات وسیع‌تر در این زمینه باشد. به هر حال انسان معمولی خطا می‌کند و پزشک نیز، ولی حرکت در جهت کاهش خطای تفکر برای رسیدن به تصمیم‌گیری‌های موجه است.

دکتر اکبر سلطانی

فوق تخصص غدد و متابولیسم

مسوول گروه پزشکی مبتنی بر شواهد و تفکر نقادانه

پژوهشکده علوم غدد و متابولیسم

دانشگاه علوم پزشکی تهران

اهداف

انتظار می‌رود با خواندن این کتاب، شما قادر باشید:

- تعاریف مختلف نرمال بودن را که در پزشکی به کار می‌روند، بشناسید و کاربرد هر کدام و مزایا و معایب آن‌ها را نیز فراگرفته باشید.
- عواملی که باعث فاصله گرفتن نتیجه یک تست آزمایشگاهی از بازه مرجع آن تست می‌شوند را برشمارید.
- مفهوم ریاضی و کاربردی شاخص‌های معرف تست‌های آزمایشگاهی نظیر ضریب تغییرات^۱ و شاخص فردیت^۲ را درک کنید.
- رویکرد صحیح به بیماری که با نتیجه آزمایش غیر نرمال به شما مراجعه می‌کند، اما علائم مطابق با نتیجه تست آزمایشگاهی را ندارد، بدانید.
- تصمیم‌گیری‌های بهتری در مورد تکرار آزمایش در بیماران خود انجام دهید.

1. Coefficient of Variation (CV)

2. Individuality Index (II)

فهرست مطالب

۱۱	پیشگفتار
۱۵	مفهوم نرمال بودن
۱۷	انواع داده‌ها
۱۷	۱. داده‌های اُسمی
۱۷	۲. داده‌های رتبه‌ای
۱۸	۳. داده‌های فاصله‌ای
۱۹	تعاریف نرمال بودن
۱۹	۱. نرمال آماری
۲۵	۲. نرمال بودن بر اساس احتمال ایجاد عوارض و بیماری‌های بعدی
۳۱	۳. نرمال بودن بر اساس درمان‌پذیری
۳۱	۴. نرمال بودن بر اساس اهمیت تشخیص
۳۲	۵. سایر تعاریف
۳۲	تغییرات کمیت‌ها
۳۵	انواع خطا در اندازه‌گیری کمیت‌ها
۳۵	• خطای تصادفی
۳۶	• خطای سیستماتیک
۳۷	• بازگشت به میانگین
۳۹	منابع ایجاد تغییرات (واریانس) در کمیت‌ها
۴۰	• تغییرات بیولوژیک
۴۰	• تغییرات خود فرد
۴۰	• تفاوت بین فردی
۴۰	• خطای اندازه‌گیری
۴۲	ضریب تغییرات
۴۲	• ضریب تغییرات و خطاهای آنالیتیک
۴۶	• ضریب تغییرات و واریانس بیولوژیک
۴۷	کاهش دادن واریانس
۵۰	شاخص فردیت
۵۸	چگونه شاخص فردی را بهبود بخشیم
۶۰	رویکرد به تست غیر نرمال غیر قابل انتظار و چند نکته مفید
۶۲	خودآزمایی
۶۴	پاسخ خودآزمایی

فهرست جداول

- جدول ۱. انواع اصلی داده‌ها
- جدول ۲. تعاریف مختلف نرمال بودن
- جدول ۳. اثر خطای تصادفی
- جدول ۴. برخی از مهم‌ترین عواملی که باعث تغییر نتیجه آزمایش می‌شوند.
- جدول ۵. مقدار CV برخی تست‌های آزمایشگاهی متداول
- جدول ۶. مقدار واریانس درون فردی برای برخی از تست‌های متداول آزمایشگاهی
- جدول ۷. مقدار واریانس درون فردی (CVw) و بین فردی (CVb) برای برخی از تست‌های آزمایشگاهی متداول
- جدول ۸. مقدار II برای برخی از تست‌های آزمایشگاهی متداول
- جدول ۹. بازه تغییرات T₄ در گروه هیپوتیروئید
- جدول ۱۰. بازه تغییرات T₄ در گروه هایپر تیروئید
- جدول ۱۱. بازه تغییرات T₄ در گروه هایپوتیروئید
- جدول ۱۲. مقدار II برای استرادیول سرم به تفکیک دو جنس و به طور توأم
- جدول ۱۳. حدود II برای تعدادی از تست‌های آزمایشگاهی

فهرست شکل‌ها

- شکل ۱. نمودار توزیع نرمال
- شکل ۲. نمودار توزیع اوره سرم
- شکل ۳. حتی در داخل بازه مرجع سطح سرمی کلسترول هم، با افزایش سطح کلسترول، میزان بروز بیماری قلبی عروقی افزایش می‌یابد
- شکل ۴. بالا؛ نمودار دارای نقطه عطف است. پایین؛ نمودار کاملاً خطی است.
- شکل ۵. چپ؛ نمودار خطر نسبی بروز بیماری ایسکمیک قلبی بر حسب فشار دیاستولی متداول بیماران. راست؛ مشابه نمودار سمت چپ، با این تفاوت که محور عمودی به صورت لگاریتمی ترسیم شده است.
- شکل ۶. توزیع متغیر X با و بدون خطای تصادفی
- شکل ۷. توزیع متغیر X با و بدون خطای سیستماتیک
- شکل ۸. منابع بالقوه خطایا واریاسیون را برای سنجش یک کمیت نشان می‌دهد.
- شکل ۹. مقایسه واریانس فردی الکالن فسفاتاز با بازه مرجع آن
- شکل ۱۰. مقایسه واریانس بین فردی پتاسیم با بازه مرجع آن
- شکل ۱۱. توزیع T₄ در سه گروه هایپر تیروئیدیسم، یوتیروئیدیسم و هیپوتیروئیدیسم

پیشگفتار

سوالات و ستاریوهای زیر را مطالعه کنید، در صورتی که پاسخ عمده آن‌ها را می‌دانید، احتیاج به خواندن این کتاب ندارید:

سوال ۱. برگه آزمایشی به دستتان رسیده که بعضی از تست‌ها را با ستاره نشاندار کرده و به کلمه Rechecked ارجاع شده است. منظور آزمایشگاه چیست و این کار چه نوعی از خطا/واریانس را کم می‌کند؟

سوال ۲. در صورتی که دو جواب آزمایش با دو بازه نرمال متفاوت داشته باشید (مثلاً $A1C = 4\%$ و $HbA1C = 8\%$) چطور آن را تفسیر می‌کنید؟

سوال ۳. اگر برای یک فرد سالم جهت بررسی روتین ۲۰ آزمایش درخواست کنید، احتمال اینکه حداقل یکی از آن‌ها از بازه مرجع خارج باشد، چقدر است؟

سوال ۴. در بین آزمایشاتی که طور روزمرد انجام می‌دهید، سه مورد را انتخاب کنید و بگویید بر اساس بازه مرجع کدام یک ارزش تشخیصی کمتری دارد؟ چرا؟

سوال ۵. در مثال فوق شاخص فردیت یا Index Individuality را تعریف کنید و برای چند آزمایش مرسوم، عدد آن را ذکر کنید.

سوال ۶. آزمایشگاه محل کار شما کیت‌هایی با CV حدود ۱۵٪ برای یک آزمایش خاص استفاده می‌کند و دانشجوی شما در این مورد از شما توضیح می‌خواهد. پاسخ شما چیست؟ CV به چه معنی است؟ چه ارزشی در تصمیم‌گیری دارد؟ چطور از عدد ۱۵٪ در عملکرد بالینی استفاده می‌شود؟