دوماهنامه طبّ جنوب
پژوهشکده زیست- پزشکی خلیج فارس
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
سال بیست و سوم، شماره ۱، صفحه ۸۶ - ۷۰ (فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۹)

Iran South Med J 2020; 23(1): 70-86

# طب متعالیه و پارادایم پزشکی ژرف

سیّد ضیاءالدین تابعی (MD)[۱*]، ایرج نبی پور (MD)[۲و۳]

[۱] عضو گروه اخلاق پزشکی، فرهنگستان علوم پزشکی جمهوری اسلامی ایران
[۲] مرکز تحقیقات زیست فناوری دریایی خلیج‌فارس، پژوهشکدهٔ علوم زیست پزشکی خلیج‌فارس، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران
[۳] عضو گروه آینده‌نگاری، نظریه‌پردازی و رصد کلان سلامت، فرهنگستان علوم پزشکی جمهوری اسلامی ایران

(دریافت مقاله: ۹۸/۹/۱۰ پذیرش مقاله: ۹۸/۱۲/۱۹)

## چکیده

**زمینه:** اخیراً اریک توپال، پزشک- دانشمند، نظریهٔ «پزشکی ژرف» را در سال ۲۰۱۹ پیشنهاد داده است که برخاسته از پیشرفت‌های دو دههٔ گذشته پزشکی سیستمی و پزشکی دیجیتالی همراه با همگرایی علم و فناوری در گسترهٔ بیولوژی و شکل‌گیری پزشکی فرادقیق است. نظریه طب متعالیه که برگرفته از حکمت متعالیه ملاصدرا است با رویکردی کل‌نگر به پزشکی می‌نگرد.

**مواد و روش‌ها:** در امتداد گسترش نظریهٔ طب متعالیه، به پارادایم پزشکی مدرن یعنی نظریهٔ "پزشکی ژرف" پرداخته می‌شود و سه جزء مطرح آن از زاویهٔ دید نظریهٔ طب متعالیه به کنکاش کشانده می‌گردد.

**یافته‌ها:** در برابر جزء "فنوتیپ سازی ژرف"نظریهٔ "پزشکی ژرف"، «حکمت بدن» از نظریهٔ طب متعالیه قرار می‌گیرد. عقل نظری (نفس عالمه) و نفس‌شناسی سینایی در برابر جزء «یادگیری ژرف» در پارادایم پزشکی ژرف قابل تحلیل است. با گزینش مفهوم «انسان کامل» از ژرفای آثار ابن عربی و یکپارچه‌سازی آن با حکمت متعالیه، شکل تکامل یافته طب متعالیه می‌تواند مفاهیم جزء سوم پزشکی ژرف «همدلی ژرف» را از خود نشان دهد.

**نتیجه‌گیری:** نظریه طب متعالیه، به شکل پیشرفته‌ای، هر سه جزء نظریه پزشکی ژرف را بیان می‌دارد و از این رو می‌تواند به صورت ابزاری در پارادایم پزشکی مدرن به کار برده شود.

**واژگان کلیدی:** پزشکی ژرف، طب متعالیه، ملاصدرا، ابن‌عربی، ابن‌سینا

** تهران، عضو گروه اخلاق پزشکی، فرهنگستان علوم پزشکی جمهوری اسلامی ایران

**Email: ethics@sums.ac.ir**
***ORCID:0000-0002-9032-7386**

[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-07 ]

[ DOI: 10.52547/ismj.23.1.70 ]

## مقدمه

امروزه به دانش بیولوژی و در نتیجه پزشکی، به‌صورت دانش اطلاعات، نگریسته می‌شود. اطلاعات در دو بخش نهفته هستند، بخشی از اطلاعات در ژنوم و بخشی دیگر نیز از محیط زیست ارگانیسم برمی‌خیزد. علم نوپای بیولوژی سیستمی در پی آن است که یک رهیافت جامع‌نگر، یکپارچه و هولستیک ایجاد کند. چنین تغییر پارادایمی در دانش بیولوژی موجب ایجاد تغییر در پارادایم فلسفهٔ پزشکی گردیده است و پزشکی آینده به سوی پزشکی سیستمی[1] گام برمی‌دارد. پزشکی سیستمی در حقیقت فرزند زایش یافته از تفکر بیولوژی سیستمی است که با رهیافتی سیستمی به سلامت و بیماری نظر می‌کند.

در فلسفهٔ پزشکی سیستمی، شبکه‌های پیچیده‌ای وجود دارند که بر یکدیگر بر هم کنش دارند. این شبکه در یک سطح می‌تواند ملکول‌های زیستی باشند که در مسیرهای بیولوژیک با یکدیگر به‌صورت بسیار پیچیده‌ای بر هم‌کنش دارند. خود این شبکه‌های بر هم‌کنشی، تشکیل شبکه‌ای بزرگ شامل گسترهٔ متنوعی از ملکول‌های زیستی می‌دهد که با شبکهٔ بیماری‌ها بر هم‌کنش دارد. در شبکهٔ بیماری‌ها، هر بیماری از بیماری‌های دیگر اثر پذیرفته و بر آن‌ها اثر القاء می‌کند و در حقیقت در این شبکهٔ تنیده، هر بیماری نقش یک گره با پیوندهای پیچیده را ایفا می‌کند و با دیگر بیماری‌ها بر هم‌کنش دارد. خود این شبکهٔ بزرگ با شبکه‌ای بزرگ از عوامل زیست – محیطی، اقتصادی و اجتماعی در بر هم‌کنش است و همهٔ این شبکه‌ها در این سه سطح تشکیل شبکه‌ای از شبکه‌ها را می‌دهند.

بر اساس تئوری مفهومی پزشکی سیستمی، بیماری برخاسته از پیامد "شبکه‌های آشوب زده با بیماری" در ارگان دچار بیماری است که از یک یا تعدادی شبکه‌های آشوب‌زده با بیماری به بسیاری دیگر (با پیشرفت بیماری) سرایت می‌کند. این آشوب‌های بیماری اولیه ممکن است ژنتیکی (مانند جهش‌ها) و یا محیطی (مانند ارگانیسم‌های عفونی) باشند. این آشوب اطلاعاتی را که در این شبکه‌ها به صورت دینامیک بیان می‌شوند تغییر داده و این تغییر در جریان دینامیک اطلاعات می‌تواند پاتوفیزیولوژی بیماری را توصیف نموده و رهیافت‌های نوینی را در تشخیص و درمان ارائه دهد.

در این چشم‌انداز به بیماری، مطالعات پاتوژنز بیماری که در سطح شبکه از طریق رهیافت سیستمی انجام می‌پذیرند، می‌توانند راهبردهای بهتری را جهت تشخیص و درمان، از طریق هدف قرار دادن این "شبکه‌های آشوب زده با بیماری" عرضه نمایند.

برای نگریستن در این پیچیدگی‌ها و یافت شبکه‌های آشوب‌زده با بیماری و فراهم آوردن اطلاعات زیستی، ما نیاز به فناوری‌های بس پیچیده و برتر همانند آنالیز تک سلولی، تصویربرداری‌های ملکولی، توالی‌یابی ژنوم، فناوری‌های پروتئومیک و ترانس کریپتومیک و دیگر فناوری‌های امیکس داریم تا بتوانند در کمّی‌سازی اطلاعات بیولوژیک و رازگشایی از شبکه‌های بیولوژیک ما را یاری نمایند. با این فناوری‌ها، طیّ چند سال آینده هر فردی با ابری حاوی میلیاردها داده‌های بیولوژیک نقطه‌ای احاطه خواهد شد که برای تبدیل آن‌ها به دانش به فناوری‌ها و ابزارهای ریاضیاتی و محاسباتی پیشرفته نیاز خواهیم داشت و این همان است که امروزه آن را تبدیل داده‌های بزرگ به دانش[2] می‌نامند.

[1] Systems Medicine
[2] Big Data to Knowledge



[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-07 ]

[ DOI: 10.52547/ismj.23.1.70 ]

با این منظر هرگز نباید پزشکی سیستمی آینده را "پزشکی ژنومیک" نامید. زیرا پزشکی ژنومیک تنها یک منظر از ماهیت پزشکی سیستمی است که به اطلاعات نهفته در اسیدهای نوکلئوئیک می‌پردازد. در حالی که پزشکی سیستمی یک دیدگاه جامع و هولستیک است که از تمام گونه‌های اطلاعات بیولوژیک استفاده می‌کند (مانند DNA، RNA، پروتئین‌ها، متابولیت‌ها، ملکول‌های کوچک، بر هم‌کنش‌ها، سلول‌ها، ارگان‌ها، افراد، شبکه‌های اجتماعی و پیام‌های زیست محیطی بیرونی) و آن‌ها را به گونه‌ای یکپارچه می‌سازد که به مدل‌های کنش‌پذیر[3] و پیشگویی کننده برای سلامت و بیماری تبدیل می‌کند.

همگرایی رهیافت‌های سیستمی به بیماری‌ها، فناوری‌های برتر، تصویرنگاری و اندازه‌گیری‌های نوین و ابزارهای محاسباتی و ریاضیاتی جدید، موجب تولد پزشکی سیستمی آینده خواهند شد که بیش از آنکه منتظر شود که بیماری بر فرد چیره شود تا واکنش نشان دهد، طی ۱۰ سال آینده مدلی ارائه خواهد داد که پزشکی ماهیت فردگرایانه[4]، پیشگویی کنندگی[5]، پیشگیرانه[6] و مشارکت جویانه[7] خواهد داشت که نه تنها هزینه – اثر بخش‌تر خواهد بود بلکه به صورت فزاینده‌ای نیز بر تندرستی تمرکز خواهد کرد. این مدل مفهومی ارائه شده از پزشکی سیستمی که P4 نامیده می‌شود، توسط لروی ای هود (Leroy E. Hood) و دیوید جی گالاس (David J. Galas) ارائه شده است.

فناوری‌های با توان عملیاتی بالا[8] جهت توالی‌یابی DNA و آنالیز ترانس کریپتوم‌ها، پروتئوم‌ها و متابولوم‌ها، بنیانی را برای آشکارسازی ساختار، تنوع و عملکرد ژنوم انسانی و ارتباط آن‌ها با سلامت و بیماری فراهم آورده‌اند. کارایی بالای توالی‌یابی DNA، امکان آنالیز مقادیر عظیمی از ژنوم‌ها و ترانس کریپتوم‌های فرد را فراهم آورده و ترسیم متابولوم‌ها و پروتئوم‌های مرجع، به صورت کامل، با به کارگیری شیوه‌های آنالیتیک قدرتمند بر اساس کروماتوگرافی، اسپکترومتری جرمی و NMR[9] امکان‌پذیر شده‌اند. از سوی دیگر ابزارهای محاسباتی و ریاضیاتی و توسعهٔ رهیافت‌های سیستمی (جهت آشکار سازی شبکه‌های تنظیمی و عملکردی رفتار سیستم‌های بیولوژیک پیچیده) فراهم شده‌اند (۱ و ۲).

در آینده‌ای نه چندان دور که پرتوهای آن از سال ۲۰۲۰ آغاز به درخشش خواهند کرد، خواهیم دید که تعریف بیماری‌ها، ارگان‌ها و سیستم‌های بیولوژیک، تغییر بنیادینی خواهند یافت و شیوه درمان و نگاه به "پیکرهٔ شبکه‌های آشوب زده با بیماری" نیز آن چنان انقلابی ایجاد خواهند کرد که هم اکنون نیز تصور آن ممکن است دشوار آید.

این تغییر پارادایمی نگاه به سلامت و بیماری در حوزهٔ پزشکی که بر پیشرفت‌های فناوری‌های دیجیتالی و ملکولی استوار است پزشکی را به سوی پزشکی فرادقیق[10] سوق می‌دهد. در حقیقت، "پزشکی فرادقیق رهیافتی در پزشکی است که تفاوت‌های ژنی، محیط زیست افراد و شیوهٔ زندگی آن‌ها را مدّنظر قرا می‌دهد و این هدف را با بازتعریف آگاهی ما از آغاز و پیشرفت، پاسخ درمانی و پیامدهای سلامت، از طریق اندازه‌گیری‌های دقیق ملکولی و عوامل محیط زیست و

[3] Actionable
[4] Personalized
[5] Predictive
[6] Preventive
[7] Participatory
[8] High-Throughput
[9] Nuclear Magnetic Resonance (NMR)
[10] Precision medicine



[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-07 ]
[ DOI: 10.52547/ismj.23.1.70 ]

رفتاری که در سلامت و بیماری نقش دارند، فراهم می‌آورد." (۳ و ۴).

برای نیل به چنین هدفی از پزشکی فرادقیق، تلاش می‌شود که الگوی GIS هر انسانی بر اساس چندین لایه اطلاعات که هر لایه یکی از ده فناوری امیکس که می‌شناسیم، ترسیم گردد. این امیکس‌های ده‌گانه از ژنومیکس تا فیزیوم، اکسپوزوم، فنوم و ترسیم‌نگار اجتماعی (Social graph) را شامل می‌شود. از این رو، باید توجه نمود که چتر واژهٔ پزشکی فرادقیق بسیار گسترده‌تر از اطلاعات ملکولی و ژنومی بوده و برای علت بیماری‌ها و نیز درمان آن‌ها، بر روی مباحث شیوهٔ زندگی و محیطی که فرد در آن زیست می‌کند نیز نظر می‌اندازد. به زبان دیگر، چتر واژهٔ پزشکی فرادقیق به سه زیر گسترهٔ بیولوژی، رفتار و محیط‌زیست سایه افکنده و این جامعیت دریافت علت بیماری‌ها، برخاسته از سه پیشرفت عمده بوده است که نخستین آن‌ها پیشرفتی فناورانه در پروندهٔ الکترونیک سلامت، پروفایل‌بندی مقرون به صرفهٔ کارآمد DNA و متابولیت ها و نیز کاربرد فراگیر ادوات پوشیدنی همراه (به صورت عمده در ارتباط با فناوری تلفن همراه) است که فرصت‌هایی را برای درک این که چرا بیماری‌ها روی می‌دهند و ما باید چه کار انجام دهیم را فراهم آورده‌اند (۴).

اخیراً دکتر اریک توپال، متخصص قلب و عروق، ژنتیک و پژوهشگر پزشکی دیجیتالی که موفق شد در سال ۲۰۱۶ پژوهانهٔ ۲۰۷ میلیون دلاری را از بنیاد ملّی سلامت آمریکا (NIH) جهت هدایت پروژهٔ آینده‌نگرانهٔ «پزشکی فرادقیق» بر روی یک میلیون آمریکایی را دریافت کند، نظریهٔ «پزشکی ژرف» را در سال ۲۰۱۹ پیشنهاد داده است که برخاسته از پیشرفت‌های دو دههٔ گذشته پزشکی سیستمی و پزشکی دیجیتالی همراه با همگرایی علم و فناوری در گسترهٔ بیولوژی و شکل گیری پزشکی فرادقیق است. این نظریه سه جزء دارد که شامل «فنوتیپ‌سازی ژرف»، «یادگیری ژرف» و «همدردی ژرف» می‌باشد. در واقع «فنوتیپ‌سازی ژرف» اشاره به همهٔ تلاش‌هایی دارد که در پارادایم پزشکی فرادقیق صورت می‌گیرد تا بتوان تعریف ژرف هر بیمار (دیجیتالی کردن ماهیت فرد) را انجام داد که این کار با به کار بردن داده‌های مربوطه شامل همهٔ تاریخچهٔ خانوادگی، رفتاری، اجتماعی و پزشکی فرد و همچنین شرایط زیست محیطی، فیزیولوژیک و آناتومیک بیمار که بیولوژی او را می‌سازد، صورت می‌گیرد. این بیولوژی شامل لایه‌های چندگانه است (DNA، RNA، پروتئین‌ها، متابولیت‌ها، ایمونوم، میکروبیوم، اپی‌ژنوم و لایه‌های دیگر). این همان نگرشی است که در پژوهش‌های زیست پزشکی به آن با اصلاح «فنوتیپ‌سازی ژرف» یاد می‌شود. «فنوتیپ‌سازی ژرف»، بسیار گسترده بوده و تیپ‌های بسیاری از داده‌ها را که بتوان تصور نمود، پوشش می‌دهد و از دید طولی نیز بخش عمده‌ای از زندگی ما که به شکل پویا بوده و مادام در گذر زمان در حال تغییر است را شامل می‌شود (۵).

از نظر او سه جزء اصلی در مدل «پزشکی ژرف» وجود دارد. جزء اول «فنوتیپ‌سازی ژرف» است که در آن امکان دیجیتالی شدن پزشکی با داده‌های جامع از سلامت و بیماری فرد در طول زندگی او فراهم می‌شود و این با به دست آوردن داده‌های گسترده از اُمیکس‌های ده‌گانه شامل ژنومیکس تا فیزیوم، اکسپوزوم، فنوم، ترسیم‌نگار اجتماعی، رفتارها و محیط زیست فرد، امکان‌پذیر می‌شود و این همان رهیافتی است که امروزه با عنوان «پزشکی فرادقیق» از آن یاد می‌شود.



[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-07 ]

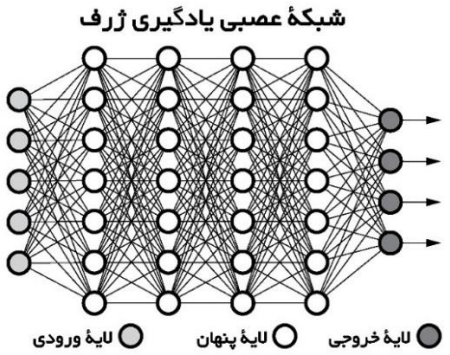
[ DOI: 10.52547/ismj.23.1.70 ]

جزء دوم مدل «پزشکی ژرف» بر «یادگیری ژرف»[11] تأکید می‌ورزد. در شکل سنتی، مهندسین نرم‌افزار، دانش را به شکل کد رایانه‌ای تقطیر می‌نمایند که این کد مشخص می‌نماید چگونه داده‌ها پردازش گردیده و تصمیمات اتخاذ شوند. برای مثال، چنانچه یک بیمار، فشارخون بالا داشته باشد و داروی فشارخون نمی‌گیرد، آنگاه یک رایانهٔ برنامه‌ریزی شده مناسب می‌تواند درمان را پیشنهاد نماید. این تیپ سامانه بر پایهٔ قواعد[12]، منطقی و قابل تفسیر هستند ولی همان‌گونه که در مقالهٔ پر سر و صدای سال ۱۹۸۷ مجلهٔ پزشکی نیوانگلند عنوان شده است، گسترهٔ پزشکی "چنان گسترده و پیچیده است که دشوار می‌باشد، (اگر نگوییم ناممکن) بتوان اطلاعات مربوطه را به شکل قواعد عرضه داشت" (۶).

از این رو، بحث یادگیری ماشین[13] در این زمان بسیار برجسته شده است. نقطهٔ کلیدی تمایز میان رهیافت‌های سنتی با یادگیری ماشین در آن است که در یادگیری ماشین، یک مدل از نمونه‌ها و مثال‌ها یاد می‌گیرد تا این که با قواعد برنامه‌ریزی شود. برای انجام دادن یک کار و عمل، «مثال‌ها»، به شکل «ورودی‌ها» (یافته‌ها)، و «خروجی‌ها» (برچسب‌ها) فراهم می‌شوند.

برای نمونه، اسلایدهای دیجیتالی خوانده شده توسط پاتولوژیست‌ها به یافته‌ها (یا ورودی‌ها به شکل پیکسل‌های اسلایدها) و خروجی‌ها (برای مثال، اطلاعات حاکی از این که یک اسلاید حاوی شواهد تغییراتی دال بر وجود سرطان است)، تبدیل می‌شوند. با استفاده از الگوریتم‌ها جهت یادگیری از مشاهدات، آنگاه رایانه تعیین می‌کند چگونه نگاشتی از یافته‌ها به خروجی‌ها انجام شود تا یک مدل که اطلاعات را عمومیت می‌دهد، خلق شود و بدین‌سان یک عمل را می‌توان به شکل درست و صحیح بر داده‌های جدید و هرگز دیده نشده (برای مثال، اسلاید پاتولوژی‌ای که هنوز توسط یک پاتولوژیست خوانده نشده است)، انجام داد. این فرایند به نام یادگیری ماشینِ نظارت شده[14] نامیده می‌شود. این توانایی یک مدل پیدا کردن الگوهای آماری، در میان میلیون‌ها یافته، می‌باشد و فعالیت آن چیزی است که از توان انسان خارج بوده و توسط ماشین‌های هوشمند (هوش مصنوعی) انجام می‌گیرد (۷).

اریک توپال در جزء دوم «پزشکی ژرف»، واژهٔ «یادگیری ژرف» را به کار می‌برد تا به توصیف شبکه‌های عصبی ژرف بپردازد؛ یعنی الگوریتم‌هایی که این اجازه را به نرم‌افزار می‌دهند تا خود را با انجام عملیات، به واسطهٔ پردازش شبکه‌های چند لایهٔ داده‌ها، آموزش دهد و بتواند به خوانش فرادقیق و سریع اسکن‌های پزشکی، ضایعات پوستی، برداشت پولیپ‌های کوچک در هنگام کولونوسکوپی، شناخت پاتولوژی در تصاویر از شبکیهٔ چشم افراد دیابتی و آشکار نمودن آریتمی‌های قلبی مانند فیبریلاسیون دهلیزی (با رصد داده‌های حاصل از حس‌گرهای موجود بر روی مچ دست و غیره)، بپردازد.




ساختار یک شبکهٔ عصبی ژرف با یک لایهٔ ورودی، بسیاری لایه‌های پنهان و لایهٔ خروجی

[11] Deep learning
[12] Rule-based systems
[13] Machine Learning
[14] Supervised Machine Learning



[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-07 ]
[ DOI: 10.52547/ismj.23.1.70 ]

بخش عظیمی از کتاب «پزشکی ژرف»، اثر اریک توپال، به ارائه نمونه‌های کاربردی الگوریتم‌ها و هوش مصنوعی در رشته‌های تخصصی پزشکی می‌پردازد و به گسترهٔ علوم تغذیه و بیماری‌های روانی و نظام‌های سلامت تا پردازش گفتار و صوت و تبدیل هوش مصنوعی به عنوان یک دستیار پزشکی برای مردم در عرصهٔ نظام ارائه مراقبت‌های سلامت، می‌پردازد.

بدین‌سان، هوش مصنوعی می‌تواند با ارائه تشخیص‌های فرادقیق، منسجم و یکپارچه، به افزایش بهره‌وری و کارآیی در نظام سلامت، کمک شایانی را بنماید؛ امّا آنچه که از نظر اریک توپال مهم است آن است که هوش مصنوعی با خرید وقت و زمان ارزشمند برای دست اندرکاران امور بالینی (از پرستاران تا پزشکان)، می‌تواند به شکل‌دهی یک رابطهٔ انسانی فراگیر میان ارائه دهندهٔ خدمات سلامت با بیمار، موجب شود. در ارتباط گسسته میان پزشک و بیمار که امروزه با آن روبه‌رو هستیم (یعنی ویزیت یک بیمار در کمتر از ۷ دقیقه که با عدم حس و لمس کردن بیمار و چشم دوختن در دیدگان او توأم است)، هوش مصنوعی خواهد توانست با فروکاستن از بار تشخیص و انجام بسیاری از وظایف، موجب شود که پزشک وقت بیشتری را به بیمارِ خود اختصاص دهد تا یک رابطهٔ مملو از همدلی میان آن‌ها شکل گیرد و از این رو، از نظر اریک توپال، جزء اساسی سوم در پزشکی ژرف «همدلی ژرف و ایجاد ارتباط»[15] است. چنین می‌نماید که در مدل «پزشکی ژرف» اریک توپال، با کاربرد هوش مصنوعی، پزشک به جایگاه دوبارهٔ پیشین خود، یعنی «انسان بودن»، باز می‌گردد.

در این نوشتار، در امتداد گسترش نظریهٔ طب متعالیه (۸)، به پارادایم پزشکی مدرن یعنی نظریهٔ "پزشکی ژرف" می‌پردازیم و سه جزء مطرح آن را از زاویهٔ دید نظریهٔ طب متعالیه به کنکاش می‌کشانیم. نخست در برابر جزء "فنوتیپ سازی ژرف" این پارادایم، «حکمت بدن» را از نظریهٔ طب متعالیه قرار می‌دهیم در واقع، «حکمت بدن» بینش ژرف و بی نهایت پیچیده و کثرت گرا در کثرتی از پیچیدگی‌ها و روابط علت و معلولی در تن آدمی است که خمیر مایهٔ اولیه را برای شناخت واقعیت اصیل فراهم می‌آورد. در بخش دوم ، عقل نظری (نفس عالمه) و نفس‌شناسی سینایی را در برابر جزء «یادگیری ژرف» پارادایم پزشکی ژرف تحلیل می‌کنیم و می‌بینیم که چگونه در طب متعالیه، با شناخت حکمت بدن و یافتن سلسله علت و معلول سلامت و بیماری‌ها سیر صعودی نفس ، رخ می‌دهد. جزء سوم و مهم‌ترین بخش پزشکی ژرف، «همدلی ژرف» است که به پیوند معنوی میان پزشک و بیمار اشاره دارد.

ما در اینجا با تکامل نظریهٔ طب متعاله، مفهوم «انسان» کامل را از ژرفای آثار ابن عربی برمی‌گزینیم و با سیر در کتاب ششم طبیعیات فیلسوف بزرگ مشایی جهان اسلام یعنی ابن‌سینا به حکمت متعالیهٔ صدرالمتألهین شیرازی چنگ می‌زنیم و نشان خواهیم داد که چگونه طبیب مسلمان، نه به عنوان درمانگر تن که فقط «کارکرد معالجه‌ای» را خواهد داشت بلکه به عنوان قوه‌ای که یک «کارکرد شفابخشی» را از خود نمایش خواهد داد، ظهور می‌کند و چگونه با همدردی به سبک و سیاق طبیب اسلامی، یک رابطهٔ شفابخشی شکل می‌گیرد که بسیار ژرف‌تر از «همدردی ژرف» است.

## حکمت بدن در برابر فنوتیپ سازی ژرف

عالم طبیعت در نزد اندیشمندان اسلامی جلوگاه حق است و آن‌ها این را از آزموده‌های قرآنی فرا گرفته‌اند

[15] Deep empathy and connection



[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-07 ]

[ DOI: 10.52547/ismj.23.1.70 ]

زیرا در این کتاب آسمانی، آفرینش آسمان‌ها و زمین و چگونگی روز و شب و پدیده‌های جوی را از نشانه‌های شناخت خدا می‌داند (سورهٔ آل عمران آیهٔ ۱۹۰، سورهٔ یس آیات ۲۳ تا ۴۲ و ...) و تمامی جهان درون و برون انسان را نشانه و بازتاب وجودش می‌شناسد (سورهٔ فصلت آیهٔ ۵۳).

پس جای شگفتی نیست که چگونه افکار و اندیشه‌های دانشمندان تمدن‌ساز اسلامی نمود کرد و علوم فیزیولوژی، گیاه‌شناسی، جانورشناسی، کیهان‌شناسی، ریاضیات، فیزیک، شیمی، جنین‌شناسی، داروسازی، پزشکی و غیره. تکوین یافتند. آیات قرآن اخگرهای فروزانی بودند که آنان را به جنبش در می‌آوردند تا در گسترهٔ طبیعت برای کشف سلسلهٔ علل و معلول بین موجودات و اصول حقایق اشیاء به کاوش بپردازند. بدین‌سان نه تنها جستجو در طبیعت و کشف رموز آن در تعارض با دین و ایمان قرار نگرفت بلکه یک همبستگی بی‌همتایی میان علوم عقلی و استدلالی و معرفت دینی فراهم آمد و این در صورتی است که در مورد مسیحیت در عصر رنسانس، عکس این قضیه رخ داد. چنین است که ارزش والای علوم عقلی و سیر در طبیعت موجب رشد و شکوفایی ریاضیات در تمدن اسلامی شد و آن‌ها مفهوم فیثاغورثی علوم ریاضی را در نظریهٔ جهانی خود گنجاندند (۹ و ۱۰).

در دین اسلام، هرگز به طبیعت به عنوان امری دنیوی به صورت محض نگریسته نشده است و مقام طبیعت مخلوق بدون به خاطر داشتن طبیعت خالق مورد مطالعه قرار نگرفته است و از این رو، گسترهٔ طبیعت همچون باغی بود که دانشمندان اسلامی در آن به بوییدن گل خالق هستی می‌پرداختند و بدین‌سان تعداد فراوانی از دانشمندان و علمای مسلمان همچون ابن‌سینا، قطب‌الدین شیرازی و بهاءالدین عاملی یا این که جزو متصوفه اهل سلوک بودند و یا این که از نظر عقلی به مکاتب عرفانی – اشراقی پیوند داشتند (۱۱). این حضور همبسته و گسست‌ناپذیر دانشمند اسلامی در جهان طبیعت و سیر در گسترهٔ عرفان و سلوک، برخاسته از آن است که طبیعت در فلسفهٔ اسلامی قلمرویی از واقعیت است که همهٔ پدیده‌های آن دارای معنی بوده و بازتابی از حکمت خالق متعال بوده و همان‌گونه که ابن‌سینا فرموده است، طبیعت طبق تدبیر و نظام الله بوجود آمده است و هدف آن رسانیدن موجودات به کمال و نیکی می‌باشد و از این رو مطالعه و تحقیق دربارهٔ طبیعت که در آن حکمت خالق عالم جلوه‌گر است در نهایت به علم الهی و کسب معرفت دینی مطلق نسبت به آغازگر هستی منتهی می‌گردد (۱۰).

بنابراین در جهان‌شناسی اسلامی، مشاهده و تجربه و استقراء مبنی بر آن برای یافت همهٔ جوانب ظاهری ماده وشیء، ستایش شده است زیرا با به دست آوردن ظواهر و پدیده‌ها، اتصال آن به باطن و درون اشیاء، می‌توان به کنه و ذات موجودات راه یافت.

از دید متدولوژیک، شناخت حق در فلسفهٔ اسلامی از طبیعت و کاوش در تن آدمی آغاز می‌شود. در این کاوش که برای یافت شبکهٔ پیچیدهٔ علت و معلولی صورت می‌گیرد، همگام با آن که بر مشاهده و تجربه استوار می‌شود و لمس حیات در قلب تپندهٔ طبیعت با حواس پنج گانه روی می‌دهد و استدلال بر پایهٔ عقل بر آن جاری می‌شود، به صورت یک تلاش قدسی خود را نشان می‌دهد زیرا با شناخت و معرفت دینی، شهودی و حضوری از تن آدمی، پیوند می‌یابد و حاصل این پیوند خجسته، "حکمت بدن" را به منصهٔ ظهور می‌رساند. در واقع حکمت بدن، بینش ژرف و بی‌نهایت پیچیده و کثرت‌گرا در کثرتی از پیچیدگی‌ها



[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-07 ]

[ DOI: 10.52547/ismj.23.1.70 ]

و روابط علت و معلولی در تن آدمی است که خمیرمایهٔ اولیه را برای شناخت واقعیت اصیل فراهم می‌آورد.

پس در طب متعالیه، شناخت می‌تواند از فنوتیپ‌سازی ژرف با مدد فناوری‌های امیکس از تن آدمی آغاز گردد و این پویش نه تنها هیچ‌گاه در تعارض با معرفت دینی قرار نمی‌گیرد بلکه می‌تواند آغازی باشد برای تجسم آن و ثمردهی در معرفت‌شناسی از تن آدمی؛ پس در شکل‌یابی "حکمت بدن"، فنوتیپ‌سازی ژرف، بخشی از تجسم واقعیت است و نه همهٔ آن زیرا بر اساس فلسفهٔ اسلامی و طب متعالیه، بدن که معبد خداست و در رستاخیز ما سهیم است و بخشی از روح ملکوتی آفریدگار در آن لانه گزیده است فقط یک واقعیت فیزیکی و مستقل در ترکیبی از ملکول‌ها و فرا ذره‌ها نیست که در شبکه‌ای منسجم همانند یک ماشین کار می‌کند. از این رو نمی‌توان همهٔ آن را با ترسیم امکیس‌های ده‌گانه به تصویر کشید و با تصویربرداری‌های جدید همچون fMRI عیان نمود بلکه این جسم و تن در ترکیب با نفس و روح خود نوعی نزول وجود از بالا است که در نهایت مجدداً در مبدأ خویش تلفیق می‌گردد (۱۲).

در یک فراگرد کلی، در فلسفهٔ طب متعالیه، پژوهش در تن آدمی و دیدار سازی آن با امیکس‌های ده گانه بر پایهٔ فناوری‌های مدرن کنونی نه تنها مورد سرزنش قرار نمی‌گیرد بلکه آغاز راه است ولی همهٔ روایت نیست و یافته‌های این پویش‌های علمی بر پایهٔ مشاهده و تجربه و استقراء می‌بایست با اصول حکمت قدسی برخاسته از نگرش ژرف در اندرون و باطن نفس پیوند بیابد.

پس تنها تفاوت نظریهٔ "حکمت بدن" در برابر "فنوتیپ‌سازی ژرف" در پزشکی نوین آن است که در اینجا در انتهای فنوتیپ‌سازی بر پایهٔ امکیس‌های ده‌گانه، "نظریهٔ حکمت بدن" متوقف نمی‌گردد و ندای شناخت بنیادین را سر نمی‌دهد بلکه تغذیه‌ای را برای "حکمت ژرف"فراهم می‌آورد.

## عقل نظری (نفس عالمه) در برابر یادگیری ژرف

در فلسفهٔ طب اسلامی، انسان به عنوان موجودی کامل که دارای جسم، نفس و روح است، دیده می‌شود نه فقط به عنوان یک ارگانیسم زنده و یا نه بر اساس ترمینولوژی بیولوژی سینتتیک به صورت یک ماشین زنده. در این فلسفه، نفس و بدن بر یکدیگر تأثیر متقابل داشته و تأثیر متقابل نفس و روح که نمود آن در کل عالم صغیر انسانی آشکار است، به تصویر کشیده می‌شود. پایه این فلسفه را فیلسوف مشایی مشهور جهان اسلام یعنی ابن‌سینا تکامل بخشید، در حقیقت او یک فلسفهٔ طبیعی را بسط و تکامل بخشید که می‌تواند امروزه جایگزین مناسبی برای جهان بینی طبیعی در طب باشد که از زمان انقلاب علمی متداول گردیده است و دچار کاستی‌های فراوان بوده و تخریب محیط زیست و به نیستی فرستادن تعادل هارمونیک انسان و طبیعت را موجب گردیده است.

این فلسفه در خود عناصر فیزیک و فلسفهٔ طبیعی ارسطویی، هیئت بطلمیوسی و ارسطویی و نظریهٔ نو افلاطونی صدور مراتب وجود از یکدیگر و نهایتاً از واحد، برخی از عناصر فلسفه رواقی و مکتب هرمسی، اندیشه‌های کندی و فارابی را در خود دارد که عناصر مبتنی بر تفکرات، مشاهدات و تجربهٔ این دانشمند بزرگ نیز بر آن‌ها افزوده شده است.

جهان‌شناسی ابن سینا ارتباطی تنگاتنگ با وجودشناسی او دارد و نظریهٔ عقل و نفس‌شناسی او که بر اساس رسالات معروف کندی و فارابی در این موضوع طرح شده است، توسط او بسط و تکامل یافته و از برجسته‌ترین زوایای ساختار فلسفهٔ او به شمار می‌رود



[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-07 ]

[ DOI: 10.52547/ismj.23.1.70 ]

که بر جهان فلسفهٔ غرب و شرق اثرات بسزایی را از خود بر جای گذاشته است (۱۵-۱۳).

از نظر او:

"در انسان قوا و استعدادی جدید یا نفس در صحنهٔ جهان آفرینش ظاهر می‌شود که "نفس ناطقه" نامیده می‌شود و شبیه نفوس دیگر از عقل دهم صادر می‌شود. وجه مشخصهٔ این نفس، نیروی استدلال و نهایتاً تعقل و ادراک است. بنابراین، انسان علاوه بر داشتن حواس خارجی و باطنی – که با حیوانات و نباتات – که نفوس حیوانی و نباتی دارند، شریک است- از امکان شناخت اصول و کلیات نیز برخوردار است. امّا در بیشتر انسان‌ها این عقل عاطل و باطل و در حالت بالقوه می‌ماند. با این حال، از طریق تربیت و کسب دانش و معرفت می‌تواند مرحله به مرحله رشد نماید تا با عقل فعال متحد گردد"(۱۴).

نفس انسانی (نفس ناطقه)، افزون بر هر آنچه که در نفس گیاهی و حیوانی موجود است، قادر به درک جزئیات، «مُدرِک کلّیات و فاعِل بالقصد» نیز می‌باشد و دانش و تمدن بشری، فرآوردهٔ این دو ویژگی است. این نفس را نه به دلیل توانایی بر قول و سخن گفتن بلکه به دلیل توانایی بر ادراک کلیات و ادراک بلاحس است که او را ناطق نامیده‌اند.

از دیدگاه فلاسفه، هر یک از حالاتی که بر نفس ناطقه انسان عارض می‌شود، عقل می‌نامند که بر اساس سلسله مراتبی که بخشی از "قوس نزولی" نامیده می‌شود از عقل هیولایی آغاز می‌گردد و عقل باالمَلَکَه، عقل بالفعل، عقل مستفاد و در نهایت به نوع پنجمی دیگر از دیدگاه ابن‌سینا به نام "عقل قدسی یا ملکی" که کامل‌ترین حالت نفس ناطقه انسانی نامیده می‌شود، به اوج کمال می‌رسد (۱۶).

استاد ابوالفضل شکوری در موشکافی این سلسله مراتب عقول حادث در نفس انسانی چنین آن را رمزگشایی می‌کند: "نفس ناطقه و عقل آدمی از درک بدیهیات یا معقولات نخستین یا استدلال و برهان "معقولات ثانیه" می‌رسد و از این طریق دانش‌ها را به دست می‌آورد و آن‌ها را در ذهن خود ذخیره می‌سازد تا هر وقت که مجدداً قصد تحصیل و یادآوری آن‌ها را داشت بلافاصله در اختیارش باشد، البته بدون آموزش مجدد، یعنی برایش به گونهٔ بالفعل محقق و میسر باشد؛ و به همین دلیل آن را "عقل بالفعل" می‌نامیم.

مرحلهٔ بعدی و کامل شدهٔ عقل آدمی «عقل مستفاد» است و به این دلیل آن را عقل مستفاد می‌نامیم، به دلیل رشد، کمال و شایستگی که پیدا کرده با عقل کیهانی (عقل مفارق از انسان) که عقل فعال نامیده می‌شود، اتصال یافته است و هر آنچه که بخواهد دانش‌های لازم را استفاده می‌کند. مانند استخری که در جوار دریا و به صورت همسطح با آن احداث شود و با کانال ویژه‌ای متصل به آن گردد. در این مرحله است که نفس ناطقه به کمال نوعی خود می‌رسد و به مبدأ نخستین «تشبّه» می‌جوید، و این مقام حکماء است و بعد از آن عقل قدسی است که مقام انبیاء است." (۱۶).

بر اساس نفس‌شناسی سینوی: "پایین‌ترین درجهٔ آن عقل هیولایی است که قدرت و امکان موهوب برای کسب علم است و همهٔ افراد بشر آن را دارند. پس از آن، چون آدمی اصول اساسی معرفت و اندیشهٔ صحیح را بیاموزد، به درجهٔ عقل باالملکه می‌رسد و چون گامی پیشتر رود و قابلیت آن را پیدا کند که خود به معرفت برسد و فعالیت عقلی خویش را به راه بیندازد، به درجهٔ عقل بالفعل می‌رسد. در آخر کار، آخرین مرحله‌ای که آدمی به آن می‌تواند برسد- گذشته از پیامبران که در نتیجهٔ کمال کلی طبعشان از حلت خاصی برخوردارند—



[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-07 ]

[ DOI: 10.52547/ismj.23.1.70 ]

درجهٔ عقل بالمستفاد است که در آن مرحله جهان هستی در درون آدمی حالت تحقق پیدا می‌کند و انسان نسخه‌ای از جهان معقول می‌شود. در بالای این درجات و ترازهای عقل، عقل کلی یا عقل فعال قرار گرفته است و آن عقلی است که به میانجی‌گری آن هر معرفتی از طریق اشراق دریافت می‌شود و عقل آدمی در درجهٔ متعالی خود با آن متحد می‌گردد." (۱۷).

می‌بینیم که چگونه ابن سینا با آن که حکیم مشایی است، دربارهٔ بیان و بیان قضایای پیوسته با نفس چگونه از ارسطو جدا می‌شود و نظریات ابتکاری را عرضه می‌دارد (۱۸).

در الگوی نفس‌شناسی سینایی، عقل انسانی (نفس ناطقه) دارای دو جنبه یا دو وجهه است که شامل عقل عملی می‌باشد و بواسطهٔ این عقل انسان حائز صناعات و حرفه‌ها می‌شود و دیگری عقل نظری یا نفس عالمه که کمال این است تا حقایق اشیاء را درک کند و در خود بازتاب دهد به گونه‌ای که صورت کل عالم و نظام معقول کل عالم در آن مرتسم شود (ان النفس الناطقه کمالها الخاص بها ان تصیر عالماً عقلیاً مرتسماً فیها صوره الکل و النظام المقعول فی الکل (۱۹).

این ساختار فلسفی جهان‌شناسی در فلسفهٔ طب اسلامی نیز منعکس بوده است و پزشکان مسلمان تن آدمی را امتدادی از نفس او و دارای ارتباطی بسیار نزدیک با نفس و روح او در نظر گرفته‌اند و از این رو نظریهٔ پزشکی اسلامی به صورتی بسیار محکم به سراسر مابعدالطبیعه و جهان‌شناسی و فلسفهٔ اسلامی پیوسته است و در این منظر مجموعهٔ جسم، نفس و روح، جهان صغیری را می‌سازند که در خود همهٔ هستی را شامل است و بدین‌سان این تناظر میان جهان صغیر و جهان کبیر است که کلیدی برای فهم هستی است (الانسان رمزالوجود)(۲۰).

در همین راستا، از آنجا که این عالم ضمیر شامل جسم، نفس و روح، کل عالم را در خود دارد و متناظر عالم کبیر است، ما انسان‌ها توانایی شناخت عالم را داریم (۱۲).

امّا این در حالی است که در تئوری پزشکی ژرف، یک گسست میان شناخت جهان مادی و طبیعت و تن آدمی که موضوع مبحث "فنوتیپ‌سازی ژرف" است با خود انسان به عنوان عقل حاکم وجود دارد. در حقیقت، یافته‌های برخاسته از پژوهش در گسترهٔ تن آدمی در فنوتیپ‌سازی ژرف، به ورودی‌های رایانه‌ها جاری می‌شوند تا در شبکه‌های عصبی یادگیری ژرف آن‌ها به خروجی‌هایی منتهی شوند که با یادگیری ماشین و الگوریتم‌ها در توأمان قرار می‌گیرند. به زبان دیگر، توانایی یک مدل، پیدا کردن الگوهای آماری، در میان میلیون‌ها یافته می‌باشد و این فعالیت چیزی است که از توان انسان خارج بوده و توسط ماشین‌های هوشمند (هوش مصنوعی) انجام می‌گیرد و همین‌جا است که مکان جولان ماشین‌های هوشمند (هوش مصنوعی) بوده و می‌تواند انسان (در اینجا طبیب و پزشک مدرن) را از صحنه به بیرون راند. آنگاه این ماشین‌های هوشمند می‌توانند به تشخیص، شناخت و درمان بیماران اقدام نمایند و این کار را با گردآوری داده‌ها (عمدتاً داده‌های بزرگ) و پردازش آن‌ها و ساخت الگوریتم‌ها بر پایهٔ یادگیری ماشین انجام خواهند داد. در این هنگامه ما هم اکنون از دستیاران مجازی پزشکی به سوی پزشک–ربات‌های آینده (که جایگزین پزشکان کنونی خواهند بود)، رهسپار می‌شویم. هر چند که هنوز همان‌گونه که ریچارد هورتون، سردبیر ارشد مجلهٔ پزشکی لانست عنوان کرده است ممکن است با ایدهٔ جایگزین کردن پزشک با یک ربات هوشمند پزشکی، هنوز فاصله داشته باشیم ولی حضور دستیاران پزشکی دیجیتالی که با داده‌های خود مراقبتی تلفن هوشمند مورد حمایت قرار



[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-07 ]

[ DOI: 10.52547/ismj.23.1.70 ]

می‌گیرند و اندرزها و توصیه‌های طبی را به بیماران ارائه می‌دهند، به یک کسب و کار رایج در دنیای کنونی علم و فناوری بدل شده‌اند و این دستیاران با شتابی تند، میان انسان (به عنوان پزشک) با بیمار (دارای جسم با کثرت داده و فرایند و پدیده)، به صورت فزاینده‌ای گسست ایجاد می‌کنند؛ امّا فلسفهٔ پزشکی اسلامی که ابن‌سینا شارع آن بوده است به گونه‌ای سامان یافته است که نه تنها موجب این گسست نمی‌شود بلکه در ایجاد اتحاد و پیوند جاویدان میان پزشک و بیمار برای شناخت تن آدمی و برگرداندن تعادل در نظم برآشفته شده بر اثر بیماری، تلاش می‌کند. زیرا در ساختار فلسفهٔ طب اسلامی در هیئت طب متعالیه، نه تنها برای شناخت حکمت بدن و یافتن سلسله علت و معلول سلامت و بیماری با فنوتیپ‌سازی ژرف و یادگیری ژرف به مدد ماشین‌های هوشمند در فرایند یادگیری ماشین و ترسیم الگوریتم‌ها اصرار ورزیده می‌شود بلکه مجموعهٔ این دانش برای سیر صعودی نفس نیز استفاده می‌شود زیرا این نفس است که از یک سو نظر به بدن یعنی به عالم ماده (داده‌های حاصل از کند وکاو در تن آدمی و منظم یافته با هوش مصنوعی) دارد بلکه از سوی دیگر نظر به مجردات دارد و این راه صعودی را از ماده از راه کسب مجهولات به وسیلهٔ معلومات انجام می‌دهدتا به آن خیری که در کل هستی فیضان دارد پی برده و به عنایت و کیفیت آن واقف شود و بدین‌سان بتواند به عالم مجردات که از شدت و قوت و کمال به مراتب بالاتر از عالم مادی برخوردار است، نظر نماید و به واجب الوجودی برسد که هیچ گونه کثرتی و تغییری در آن عارض نیست (۱۹) و در این مسیر است که به کشف حقیقت و یا نیل و ادراک زیبایی خواهد رسید و در طی این سفر است که به چنان شوقی دچار می‌شود که هر قدر اتصالش به بدن کمتر شود بر میزان آن فزون‌تر گردیده و به سوی کمال بیشتر سیر می‌کند. این سفر دانستگی ما را به اندیشه در قصیدهٔ معروف سنائی، شاعر عارف پرآوزاهٔ ایران در قرن دوازدهم می‌اندازد: «مکن در جسم و جان منزل، که این دونست و آن والا/ قدم زین هر دو بیرون نه، نه آنجا باش و نه اینجا. ابن‌سینا در اثر ماندگار خود "روانشناسی شفا" به اینکه چگونه نفس انسانی از حواس (داده‌های تن‌کاوی و حاصله از فنوتیپ‌سازی ژرف همراه با یادگیری ژرف) منتفع می‌شود و به کمال می‌رسد، اندیشه نموده است و چنان از مکانیسم کشف حقیقت از یافته‌های مادی و طبیعی صحبت می‌کند که انگار یک خبره ماشین‌های هوشمند از چگونگی یادگیری ماشین و ترسیم الگوریتم‌ها از ورودی‌ها بحث می‌کند. امّا تفاوت در آن است که پردازش داده‌ها و خروجی‌ها در حد یک ماشین هوشمند بر جای نمی‌ماند و به فراتر از آن میل می‌کند گویی او چیزهایی را با توسل به عقل فعال مشاهده و مکاشفه کرده است که هنوز ما نمی‌دانیم. عبارات او در اثر ماندگار "روانشناسی شفا" که چگونه قوای حیوانی برای نفس انسانی (نفس ناطقه) کار می‌کنند شگفت‌آور است که بهتر است آن را به شیوایی‌ای که او خود بیان کرده است، در اینجا بنگریم:

*الف- ذهن کلیات مفرده را از راه تجرید معانی، از ماده و علائق و لواحق ماده انتزاع می‌کند و میان آن‌ها امر مشترک، متباین، عرضی، ذاتی را مراعات می‌کند و برای نفس از این کار مبادی تصور پیدا می‌شود و این کار به معاونت استعمال خیال و وهم است.*

*ب- نفس مباشراتی میان این کلیات مفرده واقع می‌سازد مانند سلب و ایجاب، و هر تألیفی که در این کلیات به سلب یا ایجاب، اولی و بنفسه بین و آشکار باشد نفس آن را می‌گیرد و آنچه را که بنفسه آشکار نباشد ترک می‌کند تا اینکه واسطه‌ای به دست آورد؛ به این معنی که آن را قبول نمی‌کند تا برهانی بر آن اقامه نماید.*



[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-07 ]

[ DOI: 10.52547/ismj.23.1.70 ]

*ج- نفس از این جزئیات مقدمات تجربی به دست می‌آورد، از این راه که به توسط حس، محمولی را که برای موضوعی لازم حکم است حاصل می‌کند، اعم از اینکه آن حکم ایجابی، یا سلبی، یا تالی متصل، یا سلب اتصال، یا موجب عناد، یا مسلوب‌العناد باشد و نسبت محمول هم به این موضوع همیشگی باشد، نه اینکه گاهی یا به‌طور تساوی یافت شود به قسمی که نفس مطمئن شود میان طبیعت محمول و موضوع این نسبت است، و طبعاً این تالی برای این مقدم لازم است، یا اینکه لذاته به آن منافات دارد نه به اتفاق، و چنین تجربه‌ای برای نفس اعتمادی می‌شود که از حس و قیاس حاصل شده، چنان‌که در فنون منطقی بیان گشته.*

*د- اخباری است که برای شدت تواتر در آن تصدیق واقع می‌شود پس نفس انسانی، برای تصور و تصدیق این مبادی از بدن استعانت می‌جوید، پس از اینکه این مبادی در آن حصول یافت به ذات خود رجوع می‌کند، پس اگر قوائی که پست‌تر از خود او هستند به یاری احوالی او را مشغول سازند، البته نفس از فعل خویش باز می‌ماند و به کار او ضرر می‌رسد و اگر این قوا نفس را مشغول نسازند، پس از اینکه مبادی تصور و تصدیق را کسب کرد، دیگر در فعل خاص خود به چیزی نیازمند نیست، مگر آنکه بخواهد دفعه‌ای دیگر قوهٔ خیال آن صور را تجدید کند، و مقصود نفس هم از این کار آن باشد که مبدئی غیر از آنچه داشت از نو حاصل کند، یا اینکه به تمثیل خیال معاونت جوید که تا تمثیل آن حقیقت در عقل قوی‌تر شود و این کار در ابتداء امر برای نفس واقع می‌شود.*

*اما پس از اینکه نفس به سرحد کمال رسید و نیرومند شد، مطلقاً به تنهایی بر کارهای خود قادر خواهد بود و قوای حس و خیال و دیگر قوای بدنی او را از فعل خود عائق نمی شود، مثل اینکه انسان گاهی به مرکوبی نیازمند می‌شود که به مقصدی برسد و پس از اینکه به مقصود رسید طوری اتفاق افتاد که نتوانست این مرکوب را رها کند، البته همین سبب موصل، بعینه برای او عائق و مانع می‌شود (۲۱).*

## انسان کامل در برابر همدلی ژرف

همان‌گونه که اشاره شد جزء سوم و مهم‌ترین بخش پزشکی ژرف، «همدلی ژرف» و ایجاد پیوند میان بیماران و افرادی هستند که در امور بالینی کار می‌کنند. در مدرنیته و اوج‌گیری کاپیتالیسم، روز به روز پزشکی تبدیل به صنعتی شده است که سلامت را مایهٔ سوداندوزی خود قرار داده است امّا در پایان سال ۲۰۱۷، این صنعت در ایالات متحدهٔ آمریکا به بزرگترین کسب و کار بدل گردیده است؛ امّا با همهٔ پولی که به ازای هر فرد در بخش سلامت هزینه می‌شود، زمان تماس میان پزشکان و بیماران به شکل خزنده‌ای در حال تحلیل رفتن است. به صورت فزاینده‌ای می‌بینیم که روز به روز، پزشکان و پرستاران به دلیل این که نمی‌توانند مراقبت‌های واقعی را به بیماران ارائه دهند، دچار افسردگی و فرسودگی می‌شوند و علّت اصلی آن است که پزشکان به صورت واقعی به مراقبت از بیماران نمی‌پردازند و از سوی دیگر بیماران نیز احساس نمی‌کنند که از آن‌ها مراقبت به عمل می‌آید (۵). در پزشکی ژرف که بر پایهٔ کاربرد روزافزون هوش مصنوعی استوار است بر این امید دارد که با خیزش هوش مصنوعی و الگوریتم‌ها به عنوان شرکاء اطبّاء در کار طبابت، بتوان زمان را برای برقراری ارتباط همدلانه بین پزشک و بیمار فراهم نمود. این نهایت ارمغان هوش مصنوعی خواهد بود که ارزش زمان را برای سامان‌دهی به یک رابطهٔ همدلانه بین پزشک و بیمار حفظ کرده و



[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-07 ]

[ DOI: 10.52547/ismj.23.1.70 ]

فضای اعتماد توأم با لمس انسانی را میان پزشک و بیمار ایجاد نماید. در حقیقت، کمبود عمده‌ای که در عصر ماشین‌ها و پزشکی امروز مشاهده می‌شود این است که ارتباط انسانی و همدلانهٔ چهره به چهرهٔ پزشک با بیمار گسسته شده است و طبیب در حلقهٔ انبوهی از کارهایی که فناوری پزشکی به ارمغان آورده است با خود سرگرم است مانند پرداختن به نتایج اسکن‌ها و آزمایشات و پرداختن به پروندهٔ الکترونیک سلامت و چشم دوختن به رایانه‌ها تا به چشم بیماران (۵).

از این رو در نظریهٔ پزشکی ژرف، سپردن بسیاری از این کارهای فناورانه (حتی در تشخیص و درمان) به هوش مصنوعی، می‌تواند پزشک را از قید زمان آزاد سازد تا او به ساختاربندی یک رابطهٔ ژرف همدلی میان خود با بیمار بپردازد. البته این نظریه که فاقد یک جهان‌بینی اخلاقی و الگومند است نمی‌تواند برقراری این رابطهٔ همدلانه را که بی‌نهایت برای خلق آن ناتوان است را تضمین نماید و همدلی ژرف را نوید دهد که به صورت آخرین شانس برای خلق دوبارهٔ پزشکی حقیقی است که در آن پزشک «انسان بودن» را نشان می‌دهد. این در حالی است که در فلسفهٔ اسلامی به مقولهٔ «انسان کامل» توجه کافی شده است و آموزه‌های اطّباء اسلامی مشحون از آموزه‌های اخلاقی است که در طبابت جاری و ساری می‌باشند.

نظریهٔ «انسان کامل» را می‌توان به شکل تبلور یافته در آثار ابن عربی نظیر «فتوحات مکیه» مشاهده نمود. او نخستین کسی است که در عرفان اسلامی از اصطلاح «انسان الکامل» استفاده کرده است. محور انسان‌شناسی ابن‌عربی این گونه است که انسان، کامل‌ترین وجود در میان موجودات جهان است و چون صورت خدا است، عصارهٔ جهان و روح کامل هستی است. انسان صورت حق و آینهٔ صفات الهی است و مرتبه‌اش برتر از حد امکان و بالاتر از مقام خلق است و میان وجوب و امکان قرار دارد. ابن‌عربی، حکمت الهی را به کلمهٔ آدمی تخصیص می‌دهد و از این رو جامع جمیع مراتب عالم و قابل ظهور اسمای الهی و آینهٔ حق می‌بیند و بدین‌سان انسان را جهان کوچک (عالم صغیر) در برابر عالم کبیر می‌انگارد و از آنجا که روح انسان منشاء الهی دارد و خداوند در آن دمیده است، در همهٔ کیفیات روحانی مانند نور است و لطافت، آگاهی و وحدت دارد (۱۷ و ۲۲).

مکمل بشری آموزهٔ آفرینش «انسان کامل» است که در او کمال حقیقت انسانیت تحقق یافته و از طریق او کثرت به وحدت می‌انجامد.

در این دیدگاه، انسان فقط یک ماشین زیستی و روان‌شناختی نیست که بتوان آن را با پژوهش‌های علمی شناخت؛ از این رو شاید پسندیده است از دیدگاه طبیعت گرایانهٔ دانشمندانی همچون لاک، هیوم، پوپر و کوهن، دور گردیده و به دیدگاه غیر طبیعت گرایانه‌تر و عام‌تری از انسان چنگ اندازیم که در فلسفهٔ قاره‌ای (continental philosophy) نهفته است و نام فیلسوفانی همچون کی یرکگارد، هایدگر، سارتر و هابرماس را تداعی می‌کند و به مباحث وجودشناسی، پدیدارشناسی و هرمنوتیک (به معنی تأویل) می‌پردازد. دغدغهٔ این فیلسوفان تأمل فلسفی و نه مشاهدهٔ حسی از وجود انسان است و بر همین قیاس، به شناخت و تعیین صفات ذاتی انسان که با تحقیقات تجربی امکان‌پذیر نیست و بلکه با تأمل فلسفی و هرمنوتیکی توأم می‌باشد، مبادرت می‌ورزند (۲۳). با تمام تلاش‌هایی که از سوی این فلاسفهٔ غیرطبیعت‌گرا انجام شده است به نظر می‌رسد که اندیشه‌های آن‌ها چندان در فلسفهٔ پزشکی ژرف مدرن بازتابی ندارد و این در صورتی است که همیشه طبیب اسلامی با شناختی فلسفی از طبیعت و تن آدمی به آزادسازی نیروها و



[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-07 ]

[ DOI: 10.52547/ismj.23.1.70 ]

قوای نهفته در نفس خود برای شناخت بیماری و درمان سه گانهٔ روح، نفس و جسم بیمار اقدام می‌کرده است و بر پایهٔ همین نگرش بوده است که آموزه‌های فیلسوف مشایی جهان اسلامی یعنی ابن‌سینا در کتاب ششم طبیعیات شفا نظریهٔ «انسان کامل» ابن‌عربی در الفتوحات المکّیّه‌اش در هم می‌آمیزد و خود را در حکمت متعالیه صدرالمتألهین شیرازی نشان می‌دهد (۲۴) چنانچه میل بر این باشد که بازتابی از حکمت متعاله را در طب تحت عنوان طب متعاله نشان دهیم و آن را با تفکر نظام‌مند نقش‌شناسی ابن‌سینایی آغاز نماییم باید آن را این گونه سامان دهیم که فیلسوف – طبیب اسلامی با مشاهده آزمایش و طرح نظام‌مند تجربه، به کاوش در تن آدمی اهتمام می‌ورزد و پدیده‌ها، شبکه‌ها و سلسله روابط علت و معلولی را در یک نگاه جامع‌نگر در قالب شبکه‌ای از شبکه‌های نظام‌مند به تصویر می‌کشد و سپس با سیر در ناسوت و معلومات، به سفر اول دست می‌زند و با تعقل و استدلال به سوی شناخت حق رهسپار می‌شود و با شهود و اشراقی عقلانی در وجود حق سیر می‌کند و تا حد مشروب شدن از سرچشمهٔ عقل فعال و بدل شدن به انسانی که تا حد بی‌انتها در ذات خود صفات الهی را پرورش داده است تا آینهٔ تمام عیار او باشد، به بیمار باز می‌گردد، بیماری که فقط جسم و یک ارگانیسم زنده نیست بلکه ترکیبی از جسم، نفس و روح است که برای درمان او فقط به تنظیم قوای زیست‌شناسانه و روان‌شناسانه اهتمام نمی‌ورزد بلکه از نفس و روح او نیز آگاهی می‌یابد و بیمار در نظر او همچون عالم صغیری نمود می‌یابد که به کسب معرفت تن‌شناختی، روان‌تنی، فلسفی و متافیزیکی می‌پردازد و در طیّ این شناخت چون یک «انسان کامل» به همدردی با او مبادرت می‌کند تا با تماس با روح و نفس او بتواند نفس عالیهٔ خود را که مشحون از صفات الهی است، در او بدمد تا بیمار بتواند از استعداد طبیعی و قدرت نفس و ذهن و نیروی ایمان او برای غلبه بر اختلالات فیزیکی و عملکردهای به آشوب کشیده در شبکه‌های زیست‌شناختی استفاده کند و این سفر سوم طبیب – پزشک است که او چنان در این سفر سیر می‌کند و اشتیاق می‌ورزد تا آمادهٔ سفر چهارم شود. در اینجا است که می‌بینیم ابن‌سینا که در تقسیم‌بندی عقل از نظر مشائیان پیروی می‌کرده است مانند افلاطونیان و اشراقیان متأخرتر، پزشکی روحانی می‌شود که در صدد درمان نفس بر می‌آید و می‌خواهد آن را از وضع رقت بار زمینی و خاکی نجات دهد (۱۷). این همان سیمای اشراقی ابن‌سینا است که هانری کربن و سید حسن نصر آن را اشکار نموده‌اند یعنی سیمای فلسفهٔ اشراقی‌ای (الحکمه المشرقّیه) که ابن‌سینا فقط برای «الخواص» لحاظ می‌کرد و حکمتی بود هم اشراقی و هم شرقی که یک قرن و نیم بعد در نهایت بواسطهٔ تلاش استاد مکتب اشراق، شیخ شهاب‌الدین سهروردی، بنیان گذاشته شد (۱۴). طبیب – فیلسوف (حکیم) اسلامی در این شمایل از فراز دانش اکتسابی که از علوم پایه تا بالینی را شامل می‌شود و هم آمیخته با تجربهٔ معرفتی سیر و سلوکی در عالم ملکوت می‌باشد با درک بیماری فرد (نه به عنوان یک ماشین زیستی) بلکه برآمده از روایت بالینی او یک جهان زیست را با بیمار به اشتراک خواهد گذاشت که بنیانی می‌باشد برای برپایی یک جهان مشترک معنایی که برای اجرا و روند درمان در مقیاسی فراتر از تن که روح و نفس بیمار را در برمی‌گیرد، ضروری می‌باشد و بدین‌سان طبیب نه به عنوان درمان‌گر تن که «کارکرد معالجه‌ای» را فقط خواهد داشت بلکه به عنوان قوه‌ای که یک «کارکرد شفابخشی» را از خود نمایش خواهد داد، ظهور می‌کند؛ در یک حقیقت، با همدردی به سبک و سیاق طبیب اسلامی، یک رابطهٔ شفابخشی شکل



[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-07 ]

[ DOI: 10.52547/ismj.23.1.70 ]

می‌گیرد. زیرا در فلسفهٔ پزشکی همیشه بشر در دنبال آن بوده است که در رابطهٔ «چهره به چهره»، پزشک و بیمار بتوانند زمان و مکان مشترکی را برای درک مشترک به اشتراک بگذارند بدان معنا که در این رابطهٔ شفابخشی «بدن دیگری در محدودهٔ دسترسی واقعی من قرار دارد و بدن من نیز در محدودهٔ دسترسی وی» (۲۵). در طرح‌ریزی این رابطهٔ همدردانه ژرف است که هدف از پزشکی بدواً فهم و رسیدگی به آسیب‌های کالبد شناختی و اغتشاش‌های پاتوفیزیولوژیکی به صورت عینی، نخواهد بود و در این رابطهٔ شفابخشی بر تجربهٔ کسی که ناخوش است و حس او از بیماری تمرکز می‌گردد تا بر خود فرآیند مریضی.

هم اکنون در جهان مدرن این زمزمه‌ها شنیده می‌شود که معنای بیماری که یکپارچگی بنیادین بین بدن و خویشتن بیمار را مختل می‌کند می‌بایست در یک رابطهٔ همدلانه به گونه‌ای دیگر نگریسته شود و هدف پزشک فقط حفظ بدن و زندگی بیولوژیک نباشد بلکه بتواند با اشتراک در فضا و زمان بیمار به «صدای جهان زیست» که نگرش طبیعی بیمار به زندگی روزمره را در متن زندگی بازنمایی می‌کند به جای صدای پزشکی (که فرضیات فنی- علمی پزشکی را نمایان می‌نماید)، گوش فرا دهد تا بتواند همچون یک معتمد، ناصح و حَکَم برای بیمار نقش ایفا کند تا وی را قادر نماید وضعیت خودر را روشن سازد و تصمیم‌ها و ساز و کارهای مناسب را عملی نماید؛ هر چند ممکن است توسط نقصان فیزیکی، آزادی عمل او شدیداً محدود شده باشد. با وجود این، پزشک می‌تواند و باید به بیمار کمک کند تا به بهترین شیوه ممکن زندگانی را زیست کند و به رغم بیماری «خوب زندگی کند» (۲۵). برای برقراری چنین رابطه فراتن شناختی، طب اسلامی بر پایهٔ فلسفهٔ غنی خود برای انسان پسامدرن گرفتار در تنهایی، نمودهای بسیاری را برای عرضه دارد؛ زیرا این حکیم اسلامی است که در سفر چهارم خود در پی دمیدن روح خود در بدن بیماری است که مسکن و مأوای یک روح است و حکیم تلاش می‌نماید حضور روح خود را در ساحت فیزیکی بیمار تجربه نماید و سفرهٔ رابطهٔ همدلانه‌ای که در فطرت در آفرینش با او توأم بوده است را بگستراند؛ زیرا انطباق بین انسان و جهان در خلقت، مبتنی بر یک هماهنگی درونی و «همدمی» بین آن دو استوار است و این همدمی بین انسان و جهان بر پایهٔ عشقی که در شریان‌های عالم ساری است، نهاده شده است (۱۰).

از آنجا که در فلسفهٔ اسلامی، عالم برون در همهٔ سلسله مراتب جهان کبیر نیز واجد روح و نفس است، پزشکان مسلمان همچنین از « مهر و همدردی» موجود میان همهٔ مراتب هستی و کنش و واکنش میان یک آفریده و آفریدهٔ دیگر کاملاً آگاه بوده‌اند (۲۳). بدین گونه، نفس انسان، آینهٔ تمام نمای عالم برون می‌شود و به تعبیر عرفا جام جهان نما.

**تضاد منافع**

هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

## References:

1.Nabipour I, Assadi M. The Future Medicine, Systems Medicine, P4 Medicine. Bushehr: Bushehr University Of Medical Sciences Press, 2015, 2. (Persian)

2.Hood L, Balling R, Auffray C. Revolutionizing Medicine In The 21th Century Through Systems Approaches. Biotechnol J 2012; 7(8): 992-1001.



[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-07 ]

[ DOI: 10.52547/ismj.23.1.70 ]

3.Nabipour I, Assadi M. Precision Medicine, An Approach For Development Of The Future Medicine Technologies. Iran South Med J 2016; 19(1): 167-84.
4.Nabipour I. The Precision Medicine. Bushehr: Bushehr University Of Medical Sciences Press, 2017, 9-48. (Persian)
5.Topol E. Deep Medicine. Translated By Iraj Nabipour. Bushehr : Bushehr University Of Medical Sciences Press, 2019, 28, 222. (Persian)
6.Schwartz WB. Medicine And The Computer- The Promise And Problems Of Change. N Engl J Med 1970; 283(23): 1257-640.
7.Rajkomar A, Dean J, Kohane I. Machine Learning In Medicine. New Engl J Med 2019; 380(14): 1347-58.
8.Rezaei M, Beheshti SA, Tabei SZ. The Theory Of Transcendental Medicine. Iran J Cult Health Promo 2018; 2(1): 126-38. (Persian)
9.Nabipour I. The Medical Report Card Of Islamic Civilization. Bushehr: Bushehr University Of Medical Sciences Press, 1997, 2. (Persian)
10.Nasr SH. Conceptions Of Nature In Islamic Thought. Tehran: Kharazmi Publication, 1981, 20, 40, 357. (Persian)
11.Nasr SH. Encounter Of Man And Nature, The Spiritual Crisis In Modern Man. Translated By Abdolrahim Gavahi. Tehran: Distributing Office Of Islamic Culture, 2005, 22. (Persian)
12.Nasr SH. Religion And The Order Of Nature. Translated By Inshaallah Rahmati. Tehran: Nashreney, 2007, 345, 346. (Persian)
13.Iqbal M. The Development Of Philosophy In Iran. Translated By Aryanpour AH. Tehran: Negah Publication, 2002, 50. (Persian)
14.Nasr SH. The Islamic Intellectual Tradition In Persia. Translated By Saeeid Dehghani. Tehran: Ghasidehsera, 2005, 153, 156. (Persian)
15.Corbin H. Iranian Philosophy And Comparative Philosophy. Translated By Javad Tabatabaei. Tehran: Tus Publication, 1991, 153. (Persian)
16.Shakori A. The Ibn-Sina's Political Philosophy. Aghle Sorgh Publication, 2006, 287, 289. (Persian)
17.Nasr SH. Three Muslim Sages. Translated By Ahmad Aram. The Scientific And Cultural Publication Company, 2004, 41, 115. (Persian)
18.Mojtabavi SJ, The Essence Of Soul In The Ibn-Sina's Works. The Ibn-Sina's Millennium Proceedings. Unesco N. 43. 1981, 48. (Persian)
19.Khansari M. The Literacy Of Soul In The Ibn-Sina's Works. The Ibn-Sina's Millennium Proceedings. Unesco N. 43. 1981, 67-81. (Persian)
20.Aram A. Science In Islam. Tehran: Sorush Publication, 1988, 168. (Persian)
21.Ibn-Sina. The Psychology Of Shafa. Translated By Akbar Danasersht. Tehran: Amirkabir Publication, 1985, 231. (Persian)
22.Hajebrahimi T. God, Universe And Man In The Thoughts Of Philo And Ibn Arabi. The Scientific And Cultural Publication Company, 2014, 127. (Persian)
23.Wulff HR, Pedersen SA, Rosenberg R. Philosophy Of Medicine: An Introduction. Translated By Homayoun Moslehei. Tehran: Tarhehnow Press, 2002, 172. (Persian)
24.Nasr SH. Sadr Ad-Din Shirazi And His Transcendent Theosophy. Translated By Hossein Sozanchi. The Publication And Research Office Of Sorevardi, 2004, 107. (Persian)
25.Kay TS. The Meeting Of Illness: A Phenomenological Account Of The Different Perspectives Of Physician And Patient. Translated By Mohammadreza Aghlaghimanesh. Tehran: Farhameh, 2019, 206, 214. (Persian)



[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-07 ]

[ DOI: 10.52547/ismj.23.1.70 ]

**Iran South Med J 2020; 23(1): 70-86**

***Original Article***

# Transcendent Medicine and Deep Medicine Paradigm

***SZ. Tabei (MD)[1*], I. Nabipour (MD) [2,3]***

*[1] Medical Ethics Group, The Academy of Medical Sciences of the I.R. Iran*
*[2] The Persian Gulf Marine Biotechnology Research Center, The Persian Gulf Biomedical Research Institute, Bushehr University of Medical Sciences*
*[3] Future Studies Group, The Academy of Medical Sciences of the I.R. Iran*

**(Received 1 Dec, 2019 Accepted 9 Mar, 2020)**

***Abstract***

**Background:** Very recently, Eric Topol, a physician-scientist, introduced his "deep medicine" theory in 2019. This theory has been originated from the last two decades advancements of systems medicine and digital medicine, science and technology convergence in biological fields and formation of the precision medicine. The transcendent medicine theory that has been derived from Sadr ad-Din Shirazi's transcendent theosophy looks to medicine with a holistic view.

**Materials and Methods:** In extension of the theory of Transcendent medicine, we discussed paradigm shift in medicine with deep medicine theory and its three components were challenged via the viewpoints of transcendent medicine.

**Results:** The body theosophy which has been derived from the transcendent medicine theory is the counterpart of "deep phenotyping" component of deep medicine. The speculative reason of Ibn-Sins's science of soul which has been projected in transcendent medicine theory could be compare with "deep learning" component of deep medicine theory. With extraction of Ibn-Arabi's concept of perfect man and its integration with transcendent medicine, the advanced model this theory could present "deep empathy", the third component of deep medicine.

**Conclusion:** The transcendent medicine theory expresses all three components of deep medicine in a unique form. Hence, this theory could be used as a tool in the paradigm shift of modern medicine.

**Keywords:** Deep medicine, Transcendent medicine, Ibn-Arabi, Sadr ad-Din Shirazi, Ibn-Sina

©Iran South Med J.All right sreserved

*Cite this article as: Tabei SZ, Nabipour I. Transcendent Medicine and Deep Medicine Paradigm. Iran South Med J 2020; 23(1): 70-86*

Copyright © 2020 Tabei, et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

**Address for correspondence:* Medical Ethics Group, The Academy of Medical Sciences of the I.R. Iran. Email: ethics@sums.ac.ir
*ORCID: 0000-0002-9032-7386

**Website: http://bpums.ac.ir**
**Journal Address: http://ismj.bpums.ac.ir**

[ Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-11-07 ]

[ DOI: 10.52547/ismj.23.1.70 ]