

دو راهی‌های علم و فناوری و الگوبرداری از طبیعت

سید کاظم علوی پناه^{۱*}، جعفر جعفرزاده^۲

چکیده

دانشمندان و متخصصان زیادی کوشیده‌اند تا به کمک علم و فناوری شرایط بهتری برای آسایش و آرامش انسان‌ها فراهم سازند. عده دیگر هم در این راستا، چشم‌های خود را بر روی واقعیات جهان بسته و سعی کرده‌اند که راه انسان‌ها را بسوی پیشرفت ببندند. وقتی انتخاب بر سر دو راهی باشد، سرنوشت معنای خود را از دست می‌دهد. از میان دو راهی‌های پیش‌رو مانند هستی و نیستی، عقل و عشق، ماده و معنا، مسجد و میخانه، رنگ و بی‌رنگی، دارو و دارونما، درون و برون و خلاصه خیلی دور و خیلی نزدیک می‌پردازیم. از آنجایی که بسیاری از گذشتگان اعم از حکیمان، شاعران، فیلسوفان نمونه‌هایی هستند که طعم لذت‌های درونی و عشق آنها را سیراب می‌کرده است، در اینجا ما نیز از سروده‌ها و گفته‌های آنان برای اثبات ادعای خود استفاده کرده‌ایم. برخی عملکردهای طبیعت و موجودات زنده‌ای که در دامن طبیعت تکامل یافته‌اند، به‌عنوان الگویی در این بحث مورد بررسی قرار گرفته است. برای این کار عملکرد بسیاری از موجودات نه فقط موجودات زنده، بلکه موجوداتی غیرزنده مانند ویروس‌ها از جمله ویروس کرونا در مقابله با موجودات زنده می‌تواند مبنایی برای ارائه الگوهای جدید و تعریف الگوریتم‌های علمی و فناورانه آینده باشد. توجه به موضوع زیست‌الگو، راه‌های درخشانی به ما نشان داده می‌دهد که قبلاً تصور نمی‌کردیم.

واژگان کلیدی: دو راهی، تصمیم‌سازی، شعر، محیط زیست، فناوری، الگوریتم، زیست الگو

*عهده‌دار مکاتبات، استاد، تلفن: ۰۹۱۲۳۲۰۷۲۰۲، پست الکترونیکی: salavipa@ut.ac.ir

۱. گروه سنجش از دور و GIS، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲. گروه سنجش از دور و GIS، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.



مقدمه

کیست کو بر ما به بیراهی گواهی می‌دهد

گو بین آن روی شهرآرا و عیب من مکن [۱]

حل یک مشکل به صورت انتزاعی و بدون در نظر گرفتن دیگر پارامترهای زیستی اگر در همان مورد هم موفقیت‌آمیز باشد، خود سرچشمه مشکلات دیگری می‌شود. از این رو تمامی پژوهشگران و سیاستمداران و برنامه‌ریزان باید بدانند در مواردی که با حیات و تکامل سر و کار دارند؛ چه طبیعت باشد و چه اجتماع، باید رفتارشان همانند رفتار یک پزشک با بدن و اندامگان (ارگانسیم) زنده باشد. پس باید هم طبیعت و هم انسان را بهتر بشناسند تا بتوانند تصمیم‌های مناسب و پژوهش پایه در راستای شناخت جامعه و منافع دراز مدت کشورها و جهان بگیرند، تا بالاترین بهره‌وری در حل مشکلات به دست آید. حل مشکلات در کوتاه‌مدت به قیمت نادیده گرفتن مصالح دراز مدت خود منشأ مشکلات بزرگ‌تری خواهد شد. اما چه کسانی شایستگی ارائه راه‌حل‌های پایدار و بنیادین را دارند؟ در هر مرحله از تصمیم و اقدام، انسان بر سر دو راهی‌هایی قرار می‌گیرد که در این مقاله به برخی از آنها اشاره می‌شود. یکی از این دو راهی‌ها که ابتدا به آن می‌پردازیم دو راهی خیلی دور خیلی نزدیک است [۲]. کار متخصصان سنجش از دور، برای گزینش دور یا نزدیک دشوارتر از بسیاری دیگر از متخصصان است! برای گزینش دور یا نزدیک پرسش‌های بسیاری به ذهن خطور می‌کند؛ چنانکه برخی افراد که بیشتر نزدیکی را تجربه کرده و از دور، دوری کرده‌اند!

به نزدیکش دمی چون آرمیدند

دعاگویان از او دوری گزیدند [۳]

برخی هم به گونه‌ای به توصیف دوری و نزدیکی پرداخته‌اند که نه تنها پاسخ خود را دریافت نکرده‌اند بلکه بیشتر دچار ابهام شده‌اند!

گر این نزدیک را گوئی و آن مر دور را گوئی

پس این نزدیک پیدا باشد و آن دورتر پنهان؟ [۴]

حال کسانی هستند که دور را نزدیک و چه تنگ نظرانی که نزدیک را دور دیدند. چه نظر بازانی که خوب‌رویان را خوب

دیدند و چه کج‌اندیشانی که ماهرویان را ندیدند. چه دورسنجی‌هایی که ما را به حقایق زمین، نزدیک کردند و چه واقعیت‌های زمینی که ما را از توانایی در سنجش از دور، دور کردند! در دورسنجی حضور در میدان واقعیت، گنج است! چه دوری‌جستن‌هایی که به نزدیکی انجامید و چه نزدیکی‌هایی که به در پس دوری گم گشت. چه دوری و نزدیکی‌هایی که قریب و بعید تفسیر می‌شود و چه اختلاف در فاصله‌هایی که نادیده انگاشته می‌شود.

گرچه از کوی وفا گشت به صد مرحله دور

دور باد آفت دور فلک از جان و تنش [۵]

آیا خارج از جو زمین دور دست واقعی است؟ با اینکه خارج از جو، اگر اکنون دور است ولی روزی بسیار نزدیک می‌شود. پس هنوز هم نمی‌دانیم دور کجاست؟ چون از چند گام دورتر تا فاصله ما با دورترین ستارگان برایمان دور به شمار می‌آید. در عصر حاضر دیگر دور آن دور گذشته نیست. در گذشته، آن بیابانی دور بود که انسان‌ها در آن گم می‌شدند. در واقع در چنین بیابانی لشکر سلم و تور هم گم می‌شد! اما امروزه دیگر گم شدن آن معنای پیشین را ندارد. هم‌چنان که سود و زیان در گذشته با سود و زیان امروزی یکی نیست؛ امروزه از آشغال‌های بی‌فایده به وسیله بازیافت به سودهای کلانی می‌رسند. دور در آن زمان خیلی دور بود زیرا برای فرستادن یک پیام از نقطه‌ای به چند فرسنگ دیگر ساعت‌ها و روزها زمان نیاز بود. اما امروزه، دیگر نه مرز طبیعی مانعی است، نه مرز سیاسی و نه مرز اداری! پس نه تنها فاصله‌ها برداشته نشده بلکه مرزها هم از میان رفته است!

دل بی‌علم چشم بی‌نور است

مرد نادان ز مردمی دور است [۶]

در گذشته می‌گفتند آواز دهل شنیدن از دور خوش است شاید صدای زیاد و هیاهوی بیش از اندازه‌اش گوش را می‌آزارد اما امروزه دهل‌های تبلیغاتی و فریبنده از راه دور آنقدر نزدیک شده و دهل‌های نزدیک هم آنقدر از روح انسانیش فاصله گرفته که نه گوش را آسایشی و نه هوش و حواس را آرامشی هست. در گذشته دوری‌جستن‌هایی بود که به نزدیکی می‌انجامید و نزدیکی‌هایی که به دوری پایان می‌گرفت. چه دوری و

نزدیکی‌هایی که پیش و پس تفسیر می‌شود.

نزدیک‌تر آید که از دور رسیدیم
و احوال بپرسید که از راه رسیدیم [۷]

روزگاری دوری بود و دوستی! اکنون هر آن کس که بخواهی، از راه دور می‌بینی اما به صورت مجازی. لذت‌های از نزدیک جای خود را به دورها داد؛ به جای آن‌که به صورت خوب‌رویی بنگری به تلفیق رنگ در سیستم رنگ مجازی یا همان تصویر رقومی (دیجیتال) او می‌نگری. ما بدل را به جای واقعی می‌بینیم! همانطور که در سنجش از راه دور تصویر رقومی را به جای عکس و عکس را به جای فرد می‌بینیم.

تو به دلجویی خود مغروری

نشیندی که فلک، عربده‌جوست [۸]

برخی خیال می‌کنند هر آنچه از پیشرفت‌های فناوری به چنگ می‌آوریم دیگر چیزی از دست نمی‌دهیم. مگر نه آن‌که با آمدن تلفن، صداها را بیشتر شنیدیم ولی رخسارها را کمتر دیدیم؟ مدت‌هاست دست‌ها یک‌دیگر را گم کرده‌اند، صدا همه فضاها را پرکرد، هنوز دل‌خوش بودیم از این‌که گرمی صدا را حس می‌کنیم که پیامک جای صدا را گرفت و در نتیجه کم‌کم صدا از صحنه رخت برپست چون نوشتن جای آن را گرفت. دیر زمانی نیست که نوشتن هم جای خود را به شکلک‌هایی داده است. دیگر نه خبری از بوسه واقعی است و نه لبخندی واقعی! حتی دیگر بوسه را نمی‌نویسیم بلکه شکلکی جای بوسه را گرفته است! خلاصه که هم دست، هم نفس گرم، هم بوسه و هم آغوش رفتند و راحتی فناوری آمد! لذات واقعی رفتند و لذت‌های مجازی جای آنها را پر کردند

کجا آمد کجا آمد کزین جا خود نرفتست او

ببندم چشم و گویم شد گشایم گویم او آمد

کنون ناطق خمش گردد کنون خامش به نطق آید

و لیکن چشم گه آگاه و گه بی‌اعتبار آمد

و او در خواب و بیداری قرین و یار غار آمد

رها کن حرف بشمرده که حرف بی‌شمار آمد [۷]

دیگر میان آسمان‌خراش‌ها و برج و باروها خبری از نسیم سحری نیست؛ ستاره‌ها را از دور می‌دیدم ولی اکنون هوای غبارآلود مانع

دیدن آنها حتی با عینک نزدیک‌بین شده است! از نور مهتاب در شب و از نور مستقیم خورشید در روز خبری نیست! رودخانه‌ها و جویبارها از دور می‌آمدند اما حالا در کنار دستمان و در آشپزخانه منزلمان چند چشمه آب روان جاریست... اما برای آنکه به آب واقعی برسیم باید بسیار دور برویم. بیاییم دور را بهتر بشناسیم، این قدر هر دوری را نزدیک نکنیم و نزدیکانمان را از خودمان دور نسازیم. دوری زمانی و دوری مکانی را چاره هست اما دوری روی معشوق را چاره‌ای نیست.

ز دریا بهست آن ره دوردست

که دوری و دیریش را چاره هست [۹]

نتیجه آنکه از این همه تغییر در مفهوم دوری و نزدیکی، حال مفهوم انسان اعصار گذشته با مفهوم انسان عصر جدید چه تغییری می‌کند؟ آیا می‌توان گفت که جهان آستن حوادث بیشتری در آینده هست؟ نگران آن باشیم که آستن‌های دیگری هم از دوردست‌ها در راه باشد! شگفتا از سروده منوچهری:

به دهقان کدیور گفت انگور

مرا خورشید کرد آستن از دور [۱۰]

رابطه انسان و طبیعت

زمانی که توجه انسان به درختان جلب شود درختان به رقص می‌آیند و برعکس زمانی که علف‌ها و چمن‌ها خشکیده و درختان پژمرده شوند، یک جرعه کافی است تا همه شعله‌ور شوند. مسلم است در این شعله‌تر و خشک با هم می‌سوزند، و این تر و خشک با هم سوختن، مفهوم گناهکار و بی‌گناه با هم سوختن را با خود دارد.

بیابان همی آتش افروختند

تر و خشک همزم بسی سوختند [۱۱]

امسال اما اوضاع کمی تغییر کرد. مهمان ناخوانده‌ای امسال بر سر سفره همگان حضور پیدا کرد. این ناخوانده مأمور طبیعت است که به تکامل طبیعت کمک کند و البته خودش هم در بوته آزمایشی است که طبیعت برایش تدارک دیده است. اگر این میهمان خوب عمل نکند و بازده‌اش بالا نباشد، در زیست‌بوم طبیعت کنار گذاشته می‌شود و ناخوانده دیگری جاگزینش

ز نور دیده بنگر جسم و جان
کز این هر دو شود کلی عیانت
ز نور دیده بنگر کوه و دریا
حقیقت بحر جان در شور و غوغا [۱۲]

دو راهی‌ها

در مسیر زندگی و تکامل انسان‌ها دو راهی‌های متعددی قرار می‌گیرد که در اینجا به برخی از آنها اشاره می‌کنیم.

۱- عشق زمینی و عشق آسمانی

یکی از مهمترین این دو راهی‌ها عشق زمینی و عشق آسمانی است. عشق چه از نوع آسمانی و چه از نوع زمینی، چه الهی و چه مجازی با هم متفاوت‌اند. اما به باور برخی، از همین تفاوت‌هاست که تفاوت زاده می‌شود و همین‌هاست که عشق می‌آفریند. به باور برخی دیگر عشق به هیچ متمم یا صفتی نیازمند نیست چرا که عشق زمینی هم از آسمان آمده تا دوباره به آسمان بازگردد. در رابطه با عشق دو حالت پیش می‌آید یا در کنارش قرار می‌گیری و می‌سوزی و یا بیرون دایره آن می‌مانی و در حسرتش می‌مانی.

۲- مسجد و میخانه

کدام یک از دوراهی مسجد و میخانه راه و کدام بی‌راه است؟ صائب تبریزی می‌گوید چراغ مسجد از تاریکی میخانه افروخته است و عطار هر دو را بر خود مسکینش حرام می‌داند:

نه در مسجد گذارندم که رند است

نه در میخانه کین خمار خام است [۱۲]

اما پرسش این‌جاست که آیا عاشقان، میخانه را تجلی‌گاه عبادت می‌دانند و میگساران، عبادتگاه و محراب را جلوه‌ای از میخانه می‌بینند؟ حافظ به گونه‌ی زیبایی دو راهی مسجد و میخانه را درهم آمیخته و هرکه را به درگاه می‌کده معرفت راه یابد و باده بپیماید، نوید می‌دهد که به اسرار خانقاه پی خواهد برد.

بر آستانه میخانه هرکه یافت رهی

ز فیض جام می‌اسرار خانقه دانست [۵]

می‌شود. آیا ما انسان‌ها در آزمایشخانه طبیعت موفق به در آمده‌ایم. بدیهی است که باید به عملکردمان بر روی زمین نگاه کنیم. این موجود غیرزنده‌ای که با چشم مسلح نمی‌توان دید و وقتی که وارد بدن میزبان شد زنده می‌شود! چه بر سر آنان که از سر تا پا مسلح بودند آورد. با پیران بگونه‌ای، با خداشناسان، بگونه‌ای دیگر و خداشناسان هم بگونه‌ای دیگر! با مکاران و ریاکاران و کج فهمان و متحجران به نوعی خانه نشین ... و با اهل علم و متخصصین هم به نوعی دیگر. این بهار با ویروس‌هایش نشان داد که از بد، بدتر هم هست، ویروس کووید-۱۹ از دیگر ویروس‌ها بدتر هست. از راه دور آمده است اما خیلی نزدیک شده است؟ اگر ایمنی انسان بالا باشد (مانند جنگل مرطوب و سرسبز آن‌طور آتش در آن اثر نمی‌کند) مشکل این است که انسان خشکیده شده است؛ تقصیر کووید-۱۹ یا آتش نیست؟ این ویروس موذی چه ناباورانه دنیا را در نوردید و هر کس که بر سر راهش قرار گرفت آلوده و مبتلا کرد! از راه هوا و زمین خشکی‌ها و آب را پیمود. به طوری که این ویروس ناخوانده بر سر سفره انسان‌ها به‌ویژه سفره‌های کم‌رونق مردم کشورمان میهمان شد و شرط همزیستی را هم به‌جا نیاورد و بسیاری از صاحبان سفره را از زندگی محروم کرد! و داغ‌های زیادی بر دل مردم کشورمان نهاد. اما همین کرونا، عبرتها آموخت. سیاست‌ورزان باید بدانند اگر جوانی در عهد جوانی در غم بود و نبود بگذراند آینده نوجوانان این مرز و بوم نیز در تب‌وتاب این‌جا و آن‌جا بگذرد. مگر نه آن‌که گل سرخ از شدت گرما و سرما افسرده می‌شود، پس چگونه انسان می‌تواند در محیط خشکیده و دل‌مرده، افسرده و پژمرده نگردهد؟ بی‌تردید جوان افسرده و دل‌مرده چستی آفرینش را نخواهد دانست و راه به منزل رسیدن را نخواهد شناخت. مگر نه آن است که وقتی روان آدمی پریشان شد جسم او هم بیمار می‌شود. وقتی نبض این جوان جنبیدن نداشت، چگونه قلبش تپیدن بداند؟ نمی‌خواهم در این خصوص از نظریه‌های روان‌شناسان شناخته‌شده‌ای چون فروید^۱ بگویم زیرا به اندازه کافی دانشجویان با آن آشنایی دارند. اما می‌خواهم از عطار بگویم:

1. Sigmund Schlomo Freud

۳- رنگ و بی‌رنگی

وقتی که بی‌رنگی اصل باشد، انتخاب رنگ چگونه ممکن است؟

هست بی‌رنگی اصول رنگ‌ها

صلح‌ها باشد اصول جنگ‌ها [۱۳]

اگر از میان آفتاب و سایه، آفتاب را بر می‌گزینم، چون آفتاب بر تن سبز بهاران طرح نو خواهد کشید، اما سایه را کاری نیست؟ آیا برای بودن و شدن سایه لازم نیست؟ آنان که تاب گرما ندارند، سایه را بر می‌گزینند. بسیاری از مردم داروی شیمیایی تلخ و بدمزه را انتخاب می‌کنند اما: امروز داروهای شیمیایی عوارض فراوان دارند، بعضی از پزشکان در دنیا از قاعده پلاسبو استفاده می‌نمایند تا در بدن داروی شخصی و فردی را تولید کنند. بدن انسان یک واکنشگر شیمیایی است و داروهای مورد نیاز بدن را می‌سازد. یکی از شیوه‌های رواج پزشکی شخصی این است که سعی شود دارو طبیعی در درون بدن ساخته شود مانند پلاسبو مانند دعا، خواب که داروی مهم ملاتونین تولید می‌کند [۱۶- ۱۴].

۴- ماده و معنا

جمعیت زیادی از آدمیان برای زندگی خود ماده را انتخاب می‌کنند چنانچه از نزدیک شدن به دوراهی ماده و معنا گریزان می‌شوند. برخی هم پای در راه معنا می‌گذارند اما در این میان کم نیستند کسانی که معنا را گزیده‌اند و معنا ابزاری است برای رسیدن به ماده! گویی هواداری معنا کردن و پای در راه آن فشردن تنها راه برای کسب قدرت و ثروت، آن هم از طریق معناست. نخستین و مهم‌ترین نیروی محرکه هر فرد، تلاش برای دست‌یابی به معنایی در زندگی است. ویکتور امیل فرانکل^۱ روان‌شناس اتریشی بر این باور است تلاش برای معنابخشی به زندگی، نیروی اولیه است نه نمادی ثانویه که از تحریک غرایز سرچشمه گرفته باشد. هر چند برخی روان‌شناسان لذت‌خواهی را پایه و محرک زندگی می‌دانند. بدیهی است که شور، هیجان، تکاپوی اندیشه و معناجویی نیاز زندگی است. اگر بگوییم حالت سکون و بی‌هیجانی ایده‌آل است، درست به نظر نمی‌رسد. زیرا اگر انسان‌ها معنویتی در زندگی خود

حس نکنند، گرفتار خلأ درونی و پریشانی می‌شوند [۲]. در نتیجه مشکلات و پریشان‌خاطری افزون شده است. اما آنچه باعث دست یافتن به معنا می‌شود:

- کردار نیک از راه کار و فعالیت؛ بی‌تردید کار نیک و عمل صالح

نیاید ز مرد خرد کار بد

ندید او ز ما هیچ کردار بد [۱۱]

- درک ارزشی روح و دست‌یابی به معنای زندگی از طریق عشق، فرهنگ و هنر:

علم معنا عشق را دارد عیان

علم صورت عقل را دارد زیان

علم معنا عالم جان‌ها گرفت

علم صورت در زمین مأوا گرفت [۱۲]

- معنای رنج، با تن دادن به رنج:

چون‌که در عشق آمدی از سر گذر

تا بیابی از شه معنا خیر

چون‌که در عشق آمدی دریا شدی

در حقیقت هم‌نشین ما شدی [۱۲]

وقتی ذهن انسان دائم در حال آفرینش اندیشه‌های علمی و دنیایی تازه است، و طبیعت با تمامی سازوکارش در حال تکامل است آیا پدیده‌های طبیعت الگوی خوبی برای نو شدن نیستند؟ بنابراین یک الگوی خوب، الگوی همگرایی علوم، شناخت پدیده‌های طبیعی و سپس الگوبرداری از آن است که این علم را الگوبرداری طبیعی می‌نامند [۱۷]. برای رسیدن به این الگو افزون بر دانش بنیادی، به چگونگی برخورد گذشتگان با طبیعت، واکنش‌های طبیعت با آنان و چگونگی دریافت اطلاعات از طبیعت نیاز داریم. اگر به چهار فصل طبیعت بنگریم معنی نو شدن طبیعت، نه تنها در بهار، بلکه در دیگر فصل‌ها هم دیده می‌شود. تابستان با میوه دادن نو می‌شود. در پاییز نو شدن‌ها به تردید دچار می‌آید و در نتیجه برگ و بار فرو می‌ریزد و زمستان در اندیشه برآوردن برگ و بار نوست؛ حال باز بهار است که

1. Viktor Emil Frankel

درد او داده می‌شود، چرا به این داروی بدون ضرر و بدون اثرات جانبی که موجب بهبود بیمار است، دارونما گویند؟ اگر می‌گویید که با هیچ واکنشی نمی‌توانید بهبودی حال بیمار یا تسکین درد او را توجیه علمی نمایید، باید بگویم دانشمندان دریافته‌اند، هنگامی که افراد پس از مصرف دارونما دچار کاهش درد می‌شوند، ترکیبات معینی در مغز آنها به نام افیون‌های درون‌زا، آزاد می‌شود. مگر همین ماده و این فعل و انفعالات مغزی موجب کاهش درد یا بهبود بیمار نیست؟ تی چوینگ^۱ از دانشگاه ویسکانسین - مدیسن^۲ می‌گوید: «شفا یافتن ممکن است نه از درمان تجویز شده بلکه از فرآیند عاطفی و شناختی احساس تحت مراقبت قرار گرفتن و مراقبت کردن از خود، نشأت گیرد». حال که اثر دارونما در بهبودی مریض قابل اندازه‌گیری است، چرا می‌گویید این‌ها واقعی نیستند؟ [۲]

گفت هر دارو که ایشان کرده‌اند

آن عمارت نیست ویران کرده‌اند [۱۳]

کدام یک واقعی است؟ دارو یا دارونما؟ داروی شیمیایی تلخ و بدمزه یا دارونمای خوشمزه و گاه بی‌مزه و بی‌درد!

شربت تلخ بنوشد خرد صحت جو

شربتی را تو چه گویی که خوش است و دارو؟ [۷]

آیا جز این است که داروی شیمیایی تنها محل درد را سراغ می‌گیرد؟ هرکجا دردی است، دوا آنجا رود؛ هرکجا پستی است، آب آنجا رود. آیا تعریف ما از دارو و درمان صحیح است؟

از آن نوشدارو که در گنج توست

کجا خستگان را کند تن درست؟ [۱۱]

۷- رابطه لذت بیرونی و درونی

لذت، طیف گسترده‌ای از حالات ذهنی است که انسان‌ها و دیگر حیوانات آن را به‌عنوان چیزی مثبت، خوشی‌آور یا با ارزش تجربه می‌کنند. لذت شامل حالات ذهنی مشخص‌تری هم‌چون شادی، تقنن، خوشی، خلسه و رضایت‌مندی است [۱]. از بعد غیرمادی آرامش روح و روان و از جهت مادی بهره‌مندی از رفاه،

طرح نو شدن زمستان را به اجرا می‌گذارد. درست است که ماندن، مانع رشد و تعالی است و باید لحظه لحظه نو شد تا به تکامل رسید، اما این نو شدن دلیلی برای فراموش کردن یا بی‌توجهی به گذشته نیست. مگر بهار که طبیعتی نو می‌آورد، زمستان را بی‌رونق می‌کند؟! پس تمام راز و رمز تکامل و نو شدن را باید از طبیعت آموخت.

۵- آوای خوش یا صدای دلخراش؟

گرچه امواج موسیقی خود در محیط مادی نوسان می‌کنند، اما اثر غیرمادی یعنی روحی و روانی دارند. صوت مظهری از موسیقی و عکس مظهری از سنجش از دور است. هر دو مشخصاتی مانند رنگ و تُن دارند. اگر چه واژگان تن و رنگ در هر دو یکی است اما تُن و رنگ در یکی گوش‌نوازی و در دیگری چشم‌نوازی می‌کند. سرعت دیدن همان سرعت نور و سرعت شنیدن، سرعت صوت است. برای نمونه رنگین‌کمان چشم‌نواز و صدای آب، گوش‌نواز است. با این حال عکس، محصولی از سنجش از دور و آواز محصولی از موسیقی است.

سپاس تو گوش است و چشم و زبان

کزین سه رسد نیک و بد بی‌گمان [۱۱]

موسیقی، راه ناشناخته به سوی کمال را می‌گشاید و به جسم بال و پر می‌دهد تا به عالم بالا و به بام رفیع آسمان پرواز کند. رنگ‌ها نیز با طول موج بالا واکنش انبساطی ایجاد می‌کنند. ولی موسیقی واکنش‌های انبساطی روحی پدید می‌آورد [۲]. همان‌گونه که افراد رنگ یا رنگ‌هایی را به رنگ‌های دیگری ترجیح می‌دهند، در مورد موسیقی نیز بدین‌گونه است. مقایسه صورت و رنگ، مقایسه موسیقی و سنجش از دور را به من آموخت، چرا که موسیقی نغمه‌ساز آزادی است!

گردد از جان مرد موسیقی‌شناس

لحن موسیقی خلقت را سپاس [۱۲]

۶- دارو یا دارونما؟

اگر دارو به چیزی گفته می‌شود که برای بهبود حال بیمار یا تسکین

1. Ti Choosing

2. University of Wisconsin-Madison

می‌شود. تابستان با میوه دادن نو می‌شود. در پاییز نو شدن‌ها به تردید دچار می‌آید و در نتیجه برگ و بار فرو می‌ریزد و زمستان در اندیشه برآوردن برگ و بار نوست؛ حال باز بهار است که طرح نو شدن زمستان را به اجرا می‌گذارد. درست است که ماندن، مانع رشد و تعالی است و باید لحظه‌لحظه نو شد تا به تکامل رسید، اما این نو شدن دلیلی برای فراموش کردن یا بی‌توجهی به گذشته نیست. مگر بهار که طبیعتی نو می‌آورد، زمستان را بی‌رونق می‌کند؟!

الهام از طبیعت یا استفاده ابزاری از آن؟

این هم یک دوراهی است که هر راهش به‌تنهایی خود هزاران راه و بی‌راه است! ما که دارای هوش طبیعی، خورد و خوراک طبیعی، خواب طبیعی، اشک چشم طبیعی، دارو و الیاف طبیعی هستیم، گاه برای آسایش بیشتر و چیرگی بر طبیعت، نوآوری‌های فراوانی کرده‌ایم. هوش مصنوعی، خواب مصنوعی یا هیپنوتیزم، تلقیح مصنوعی، اشک مصنوعی و الیاف مصنوعی از این دست‌اند. آن‌قدر از طبیعت کاسته و به صنایع افزوده شد، آن‌قدر از درون کاسته و به برون پرداخته شد، از آرامش کم کرده و به آسایش افزوده شد که دست‌آورد قرن ۲۱ چیزی جز زنگ خطر افول و نابودی بشر نیست که به صدا درآمده!

صدانداختی تیر و هر صد خطاست

اگر هوشمندی یک‌انداز و راست [۱]

به نظر می‌رسد الهام از طبیعت عامل و استفاده ابزاری از آن، معلول است اما انتخاب دشوار می‌نماید؛ زیرا چشم‌پوشی از منافع آسان نیست. اندکی به دانش بشر و الهام او از طبیعت بپردازیم. الگوریتم‌های تکاملی معمولاً الهام گرفته از طبیعت‌اند. ما سیستم را به گونه‌ای طراحی می‌کنیم که مسیر خود را به سوی تکامل طی کند. الگوریتم‌های تکاملی معمولاً بهینه‌سازند، یعنی بی‌شمار پاسخ برای یک مسئله پیدا شده است. حال می‌خواهیم این بی‌شمار پاسخ را بهینه ساخته و بهترین را به عنوان راه‌حل اصلی برگزینیم. در زیر به شرح کوتاه چند مورد می‌پردازیم ولی پیش از آن بایسته است اشاره کنیم.

مواهب و امکانات هستی و دوری از درد رنج و کاستی، سعادت و نیک‌بختی به شمار می‌آید. مگر نه آن است که در گرسنگی با تکه‌ای نان خشک و قدری طعام آنچنان ظرف لذت‌مان لبریز می‌شود که با بهترین طعام در زمان سیری برابری می‌کند!

لذت و خوشی خوردن در طعام

بیش چندان نیست کز لب تا به کام [۱۲]

آیا میان فراهم بودن عوامل خوشی و عیش و نوش با لذت‌های مادی رابطه‌ای خطی برقرار است؟ یعنی آیا با افزایش امکانات لذت‌جویی و فراهم شدن شرایط برای بهره‌بری از آنها میزان لذت‌جویی نیز افزایش می‌یابد؟ یا این‌که این منحنی در جایی به مرحله سیری کامل می‌رسد و با افزایش لذت، میزان ناراحتی‌های درونی و روانی انسان بیشتر می‌شود؟ اگر آدمی می‌دانست این ظرف لذت را چگونه و با چه نوع لذتی پر کند این همه دعوا بر سر این یا آن، بالا یا پایین، کم یا زیاد، زیبا یا زشت، دور یا نزدیک و مانند آن نبود. شاید اگر چیزی برای رقابت می‌ماند، عشق بود. حال عشق کدام است؟ و چه نوع عشقی زودتر به سیری کامل می‌رسد؟ پرسشی که یافتن پاسخش عمری به درازای زندگی بشر دارد...

انسان و الگوهای انسانی، طبیعی و الگوهای موجودات

زنده دیگر

وقتی ذهن انسان دائم در حال آفرینش اندیشه‌های علمی و دنیایی تازه است، و طبیعت با تمامی سازوکارش در حال تکامل است، آیا پدیده‌های طبیعت، الگوی خوبی برای نو شدن نیستند؟ در هر پدیده طبیعی، دانش و علوم طبیعی گوناگونی به‌کار برده شده است [۱۸]. در طبیعت و عوالم آن حکمت‌ها و دانش‌هایی قرار دارد که نیاز واقعی آدمی و دیگر موجودات از آن تأمین شود. بنابراین یک الگوی خوب، الگوی همگرایی علوم، شناخت پدیده‌های طبیعی و سپس الگوبرداری از آن است. که این علم را الگوبرداری طبیعی می‌نامند. برای رسیدن به این الگو افزون بر دانش بنیادی، به چگونگی برخورد گذشتگان با طبیعت، واکنش‌های طبیعت با آنان و چگونگی دریافت اطلاعات از طبیعت نیاز داریم [۱۷]. اگر به چهار فصل طبیعت بنگریم معنی نو شدن طبیعت، نه تنها در بهار، بلکه در دیگر فصل‌ها هم دیده

۱. الگوریتم کلونی مورچگان^۱

رفتار بیولوژیکی مورچه برای پیدا کردن غذا نقطه آغاز شبیه‌سازی این روش است. بدین معنا که مورچه‌ها برای یافتن غذا مانند پرندگان و زنبور عسل به صورت گروهی حرکت می‌کنند. اصطلاحاً به این نوع رفتار، هوش جمعی گفته می‌شود. مورچه‌ها موجوداتی کور، بی‌حافظه و بسیار کم‌هوش‌اند. ولی با این حال همیشه بهترین و کوتاه‌ترین مسیر از لانه تا محل غذا را می‌یابند. ارتباط مورچه‌ها با یکدیگر از طریق ماده شیمیایی فرومون^۲ است. زمانی که مورچه از یک مسیر حرکت می‌کند بر روی زمین فرومون ترشح می‌کند و همین امر سبب می‌شود مورچه‌ها به دنبال او حرکت کنند [۱۹].

۲. الگوریتم توده ذرات^۳

الگوریتم توده ذرات (PSO) دارای ساختاری ساده و قوی است که امروزه به یکی از پرکاربردترین الگوریتم‌ها بدل شده است. توده ذرات در طبیعت بیانگر هوش جمعی است. حرکت جمعی ماهی‌ها درون آب یا حرکت پرندگان هنگام مهاجرت را در نظر بگیرید، اعضاء به صورت کاملاً هماهنگ با یکدیگر حرکت می‌کنند؛ اگر قرار است شکار کنند، با هم شکار می‌کنند و اگر قرار است طعمه شکار دیگری شوند با حرکت گروهی از چنگ شکارچی می‌گریزند. از طرفی ذرات در راستای مسیر پیشین خود نیز حرکت می‌کنند بنابراین پس از هر حرکت، اطلاعات بین همه ذرات به اشتراک گذاشته می‌شود و حرکت به سمت بهترین نقطه ادامه می‌یابد. این حرکات تا زمانی ادامه دارد که همه ذرات در بهترین نقطه در کنار یکدیگر جمع شوند [۲۰].

۳- الگوریتم گرگ خاکستری^۴

الگوریتم گرگ خاکستری (GWO) یک الگوریتم فراابتکاری الهام‌گرفته از طبیعت است که پایه آن ساختار سلسله‌مراتبی و رفتار اجتماعی گرگ‌ها در زمان شکار است. در پیاده‌سازی این پروژ، چهار نوع از گرگ‌های خاکستری آلفا، بتا، دلتا و امگا برای شبیه‌سازی سلسله مراتب رهبری استفاده شده که در آن

چهارگام اصلی از شکار، جستجو برای طعمه، محاصره طعمه و حمله به طعمه، اجرا می‌شوند. گرگ‌های خاکستری در رأس زنجیره غذایی هستند و زندگی اجتماعی دارند. تعداد متوسط گرگ‌های هر گله بین ۵ تا ۱۲ گرگ است. در هر گله ۴ رتبه اصلی وجود دارد:

- گرگ‌های رهبر گروه آلفا (alpha) نامیده می‌شوند که می‌توانند مذکر یا مؤنث باشند. این گرگ‌ها بر گله چیره‌اند و مواردی مانند: محل استراحت یا نحوه شکار را مدیریت می‌کنند؛ اما افزون بر رفتار مسلط گرگ‌های alpha، نوعی ساختار دموکراتیک نیز در گروه دیده می‌شود.
- گرگ‌های بتا (beta): یاریگر گرگ‌های alpha در فرایند تصمیم‌گیری و مستعد انتخاب شدن به جای آنها هستند.
- گرگ‌های دلتا (delta): شامل گرگ‌های پیر، شکارچی‌ها و گرگ‌های مراقبت‌کننده از نوزادان هستند.
- گرگ‌های امگا (omega): پایین‌ترین مرتبه در هرم سلسله‌مراتب‌اند که کمترین حق را نسبت به بقیه اعضای گروه دارند [۲۱].

۴- الگوریتم کرم شب‌تاب^۵

الگوریتم کرم شب‌تاب یکی دیگر از الگوریتم‌های بهینه‌سازی فراابتکاری است که دارای کاربرد گسترده در حل مسائل مهندسی، اقتصاد و مانند آن است. پایه و بنیان این الگوریتم، رفتار کرم‌های شب‌تاب در پراکندن نور از خود است. بیشتر کرم‌های شب‌تاب می‌توانند با ایجاد روشنایی به جذب شریک برای جفت‌گیری، هشدار به کرم‌های شب‌تاب دیگر و به دام‌انداختن حشرات کوچک‌تر برای شکار اقدام کنند. در مجموع می‌توان خصوصیات کرم شب‌تاب را در سه بند خلاصه کرد:

۱. همه کرم‌های شب‌تاب از یک جنس در نظر گرفته می‌شوند، به گونه‌ای که یک کرم شب‌تاب به کرم شب‌تاب دیگر، صرف نظر از جنسیتش جذب خواهد شد.
۲. جذابیت هر کرم شب‌تاب برای کرم شب‌تاب دیگر

1. Ant Colony Optimization (ACO)
2. Pheromone
3. Particle Swarm Optimization (PSO)

4. Grey Wolf Optimization
5. Firefly Algorithm

ریاضی می‌تواند سودمند باشد. شاید اگر شناخت بیشتری نسبت به ویروس‌ها حاصل بشود و الگوهای آسیب رسانه آنها شبیه‌سازی شود راحت‌تر می‌توان به مبارزه با آنها پرداخت. در واقع باید از دشمن ستاند ببخشد به دوست!

تا گذر کرد نسیم سحری بر در دوست

نوش دارو ز دم زهرگیا می‌آید [۱۲]

الگوی اثرات بهداشتی سلامتی و اجتماعی و سیاسی

همگی باهم تنهایی را تجربه کنیم! تاکنون از سعدی نقل می‌کردیم چو عضوی به درد آورد روزگار دیگر عضوها را نماند قرار. اما این سروده از طرفی خیلی جالب و از طرفی دیگر بدیهی بنظر می‌رسد. اما باز هم آن را باور نداریم. اما کرونا به ما می‌آموزد که می‌باید دست‌ها و دل‌ها را با هم گره بزیم تا مشکل حل بشود [۲۵]. برای جلوگیری از ابتلا به کرونا، تنها ماندن را باید تجربه کند و برای رهایی به تنهایی خود پناه ببرد. هر چند تنهایی اما همگی با هم درد را احساس کردیم.

نتیجه‌گیری

رشته‌ها نقاط مشترک زیادی با هم دارند، اما در مواردی هم از یکدیگر بی‌خبرند. رشته‌های بین‌رشته‌ای می‌توانند این خلأها را پر کنند. بایسته است با نگاهی تازه علم، ادبیات و هنر را با هم ترکیب کرده تا رشته‌هایی نو با ماهیت بین‌رشته‌ای و ارتباط دهنده بین این تخصص‌ها ایجاد گردد. خلأها نه تنها در علوم بلکه در هنر، فرهنگ و ادب هم وجود دارند و رشته‌های بین‌رشته‌ای باید این خلأها را از لحاظ ادبی و علمی برطرف کنند. با بررسی موارد هنری، علمی و ادبی درمی‌یابیم این شاخه‌ها نمی‌توانند جای یکدیگر را بگیرند اما می‌توانند مکمل هم باشند تا فرآیند خروجی بهتری حاصل شود. برای نمونه می‌توان از هنر و ادبیات برای تلطیف علم و مفاهیم آن و در نتیجه ایجاد فهم و درک بهتر از آن استفاده کرد. هدف رشته‌های بین‌رشته‌ای جلوگیری از واگرایی تخصص‌ها و تلاش در جهت همگرا کردن آنهاست تا در یک راستا قرار گیرند. امید است با ایجاد رشته‌های بین‌رشته‌ای

رابطه‌ای مستقیم با روشنایی و رابطه‌ای عکس با فاصله دارد.

۳. روشنایی یا شدت نور کرکرم‌های شب‌تاب بر پایه تابع هدفی که در حال بهینه‌سازی است، انتخاب می‌شود [۲۲].

الگوی ویروس‌ها

اگرچه ممکن است تعجب‌آور باشد که بخش‌هایی از کد ژنتیکی انسان از ویروس‌ها ناشی می‌شوند، در واقع شایع‌تر از آن چیزی است که فکر می‌کنید، بررسی منتشر شده در نشریه سل^۱ در سال ۲۰۱۶ نشان داد که بین ۴۰ تا ۸۰ درصد از ژنوم انسان از برخی تهاجم ویروس‌های قدیمی به وجود آمده است. نشریه لایو ساینس^۲ گزارش داده بود، ویروس یک انگل ژنتیکی است. این کد ژنتیکی خود را به سلول‌های میزبان خود تزریق می‌کند و آنها را ربوده و آنها را به اهداف خود تبدیل می‌کند اما مقالات جدید یک قدم فراتر می‌گذارد. محققان گفتند که ویروس باستان‌نه‌تنها در سلول‌های مغز انسان و حیوان بسیار فعال است، بلکه به نظر می‌رسد چگونگی عملکرد آنها در فرآیندهای فکری بسیار مهم است، زیرا ما می‌دانیم که آنها احتمالاً هرگز بدون آن بوجود نمی‌آیند [۲۳]. ویروس نمی‌تواند از مواد ژنتیکی خود استفاده کند و فقط با کمک سایر مواد ژنتیکی تولیدمثل می‌کند [۲۴]. در نتیجه، نمی‌توان آن را به عنوان چیزی که یک موجود زنده است طبقه‌بندی کرد. زنده نیست و کاملاً به یک ارگانیسم دیگر وابسته است، زیرا برای عملکرد و تولیدمثل همیشه به سلول زنده احتیاج دارد.

الگوی ویروس کرونا

برخی از کارشناسان معتقدند که تغییرات آب و هوایی به‌همراه سایر اختلالات محیطی می‌توانند به پیشرفت بیماری‌های کاملاً جدید مانند ویروس کرونا-۱۹ کمک کنند. پاسخ به آن از بسیاری جهات، درخواستی است که مردم به انجام کار صحیح بپردازند. با توجه به نقش ویروس کرونا-۱۹ و بیماری‌های گسترده‌ای که در جهان بوجود آورد جای آن دارد که اولاً این ویروس و اثر مثبت آن بر هوشمندی و عمل‌کردش را در قالب الگوریتم‌هایی

1 . Cell

2 . Live Science

پس آنگه دیده بگشایند جمال عشق را بیند
ز خجالت جمله محو آمد چو گیرد لطف بسیاری
برویند از میان نفی چون کز خار گلزاری
همه حکم و همه علم و همه حلم است و غفاری [۱۲]
تقدیر و تشکر

از جناب آقای دکتر موسوی موحدی استاد بزرگ بخاطر آنکه همیشه مشوق کارهای بنیادی و نظرات نو بوده و ما نیز نه تنها از لطف ایشان بی بهره نبوده‌ایم بلکه بسیاری از دستاوردهای خود را مرهون راهنمایی‌های ایشان می‌دانیم. از این رو از ایشان به‌خاطر تشویقشان جهت چاپ این موضوع در مجله وزین نشاء علم کمال تشکر را داریم.

منابع و مؤاخذ

- [۱]. سعدی، مصلح الدین. (۱۳۹۸). محمدعلی فروغی، تهران، ققنوس.
- [۲]. علوی پناه، سیدکاسم. (۱۳۹۸). خیلی دور خیلی نزدیک (جستارهایی از تفاوت در اندیشه‌ها)، تهران، انتشارات ترفند.
- [۳]. وحشی بافقی، کمال الدین. (۱۳۹۶). کلیات، به کوشش محمد حسین مجدم، کوروش نسبی تهرانی، تهران، زوار.
- [۴]. قبادیانی، ناصر خسرو. (۱۳۸۵). دیوان، مشتمل بر قصاید و قطعات و رباعیات و اشعار پراکنده و رشنایی نامه و سعادت نامه، تهران، نشر علم.
- [۵]. حافظ، شمس الدین محمد. (۱۳۸۵). دیوان، به اهتمام محمد قزوینی و قاسم غنی، تهران، سروش.
- [۶]. اوحدی مراغه‌ای، رکن الدین. (۱۳۹۱). کلیات، به ویرایش سعید نفیسی و حمید سمنانی، تهران، نشر سنایی.
- [۷]. مولوی، جلال الدین. (۱۳۸۵). غزلیات شمس تبریزی، مقدمه و تفسیر: محمدرضا شفیعی کدکنی، تهران، سخن.
- [۸]. اعتصامی، پروین. (۱۳۹۷). دیوان اشعار، تهران، نشر نگاه.
- [۹]. نظامی گنجوی، الیاس بن یوسف. (۱۳۹۲). پنج گنج، تهران، سپاس.
- [۱۰]. منوچهری دامغانی، ابوالنجم. (۱۳۹۰). به کوشش عزیزالله عزیزاده، تهران، فردوس.
- [۱۱]. فردوسی، ابوالقاسم. (۱۳۹۶). شاهنامه فردوسی، با مقدمه مجتبی مینوی، چاپ چهارم، انتشارات نگاه.
- [۱۲]. عطار نیشابوری، فریدالدین. (۱۳۸۴). دیوان اشعار، مشتمل بر غزلیات و قصاید و ترجیعات، انتشارات علم.

با تلفیق هنر، ادب و علم همگرایی بیشتری در مطالعات داشته باشیم که در نهایت از تخصص‌ها به طور بهینه در زندگی بهرمنند شویم. مگر نه آن است که وقتی روان آدمی پریشان شد جسم او هم بیمار می‌شود. وقتی نبض این جوان جنیندن نداند، چگونه قلبش تپیدن بدانند؟ می‌خواهم از عطار بگویم:

ز نور دیده بنگر جسم و جان
کز این هر دو شود کلی عیانت
ز نور دیده بنگر کوه و دریا

حقیقت بحر جان در شور و غوغا [۱۲]

این ویروس ما را وارد عصر جدیدی کرد که اگر آن را عصر کرونا بنامیم و از این ویروس سپاسگزاری کنیم خالی از لطف هم نباشد. از بس صاحبان قدرت و ثروت به مردم سرزمینشان بی‌توجهی کردند و یا اینکه جز به خودشان به چیز دیگری فکر نکردند، مردم از برخی شرایطی که کرونا برایشان فراهم کرد سپاسگزاری‌ها کردند! اگر هم برخی حاکمان شرایط رفاهی خوبی برای مردمشان فراهم کردند خود مردم متوجه نشدند که در چه ناز و نعمتی هستند. این مردم قدر آزادی‌هایی چون رفت و آمدها و دید و بازدیدها و ... را نفهمیدند چون همه چیزها برایشان عادی شده بود. دیگر برخی لذت‌ها را درک نمی‌کردند و برای برخی چیزهای مهم وقت نمی‌گذاشتند. دچار توهم بودند و می‌خواستند سر از کرات دیگر در بیاورند در حالی که هنوز کره خاکی خودشان را نشناخته بودند. این ویروس سال‌های سال در بین مردم بود ولی کسی از آن سراغی نگرفت تا خودش به سراغ ما آمد. قدر نعمت را کسی نمی‌داندست چون به چنین رنجی گرفتار نیامده بود. بنی آدم اعضای یکدیگرند را فقط معلمان معنی می‌کردند. این فقط خورشید و فلک نیست که در تکامل هستند بلکه ویروس هم در همان کار است. تا جهان باقی است نه این دست از سیر و سلوک بر می‌دارد نه آن، حتی وقتی بشر دارویی برای معالجه این ویروس یا پیشگیری به آن ویروس کشف کند همین ویروس غیر زنده هم بصورت دیگری ظهور می‌کند. اگر بیماری کهنه شد بیماری نوظهور دیگری پیدا می‌شود. تصور نکنیم که تکامل آنها مغایر با تکامل انسان است.

همه اضرار از لطفش بپوشد خلعتی دیگر
دگر بار از میان محو عجب نومستی یابند

- [13]. مولوی، جلال‌الدین. (۱۳۷۰). مثنوی معنوی، تهران، طلوع.
- [14]. لایلا ماه رخ، خشایار کریمیان و علی اکبر موسوی موحدی. (۱۳۹۵). پزشکی فردی: تحولی جدید در مراقبت از بیمار به سمت پیش‌بینی و پیشگیری " نشریه نشا علم، مجلد ۶، شماره ۱، صفحات ۴۶-۶۰.
- [15]. میترا پیرحقی، محمد فرهادی، علی اکبر موسوی موحدی. (۱۳۹۵). " سبک زندگی و پزشکی خواب " نشریه نشا علم، مجلد ۶، شماره ۲، صفحات ۱۰۳-۱۱۳.
- [16]. مرجان سلیمان پور، رضا یوسفی، علی اکبر موسوی موحدی. (۱۳۹۶). " ملاتونین: آنتی‌اکسیدان محصول خواب با کیفیت " نشریه نشا علم، مجلد ۷، شماره ۲، صفحات ۱۰۷-۱۱۵.
- [17]. علی اکبر موسوی موحدی. (۱۳۹۲). " زیست‌الگو: همگرایی در علم و حکمت " نشریه نشا علم، مجلد ۴، شماره ۱، صفحات ۶-۹.
- [18]. استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۱۲۷ (۱۳۹۶). ICS: 07.080. عنوان: بیومیمتیک (زیست‌الگو)، اصطلاحات و تعاریف، مفاهیم و روش شناسی - چاپ اول - علی اکبر موسوی موحدی - رئیس پروژه - فرنوش عطار - دبیر پروژه با همکاری سایر اعضا - چاپ روی پایگاه سازمان ملی استاندارد ایران (<http://isiri.org/portal/home>) بارگذاری شده است.
- [19]. Dorigo, M., Colorni, A., & Maniezzo, V. (1991). Distributed optimization by ant colonies. Proceedings of ECAL91 – European Conference on Artificial Life, Paris, France
- [20]. Kennedy, J., & Eberhart, R. (1995). Particle swarm optimization. In Proceedings of ICNN'95-International Conference on Neural Networks (Vol. 4, pp. 1942-1948). IEEE.
- [21]. Mirjalili, S., Mirjalili, S. M., & Lewis, A. (2014). Grey wolf optimizer. Advances in engineering software, 69, 46-61.
- [22]. Yang, X. S. (2008). Book: Firefly algorithm. Nature-inspired metaheuristic algorithms, 20, 79-90.
- [23]. Materials provided by Genetics Society of America (2016). Genetics Society of America <https://genetics-gsa.org/education/gsa-prep>
- [24]. Enard, D. Cai, L., Gwennap, C. and Petrov, D. A. (2016). Viruses are a dominant driver of protein adaptation in mammals. eLife5: e12469.
- [25]. Yousefi, R. and Moosavi-Movahedi, A. A. (2020) "Achilles' heel of the killer virus: the highly important molecular targets for hitting SARS-CoV-2 that causes COVID-19" Journal of the Iranian Chemical Society 17:1257–1258.

The Dilemma of Science and Technology: Biomimetic Approach

Seyed Kazem Alavipanah*¹, Jafar Jafarzadeh²

Many scientists and experts have tried to provide better conditions for human comfort with the help of science and technology. From the following two paths, such as existence and non-existence, wisdom and love, matter and meaning, color and colorlessness, medicine and placebo, and in short, we are too far and too close. Since many of the ancients, including sages, poets, and philosophers, are examples that have watered down their inner pleasures and love, here we have also used their poems and sayings to prove our claim. Some of the functions of nature and living things that have evolved in the realm of nature have been examined as a model in this discussion. To do so, the functioning of many organisms, not just living organisms but also non-living organisms such as viruses, including the coronavirus, can be the basis for new patterns and definitions of future scientific and technological algorithms. Paying attention to the subject of the biomimetic shows us brilliant ways that we did not imagine before.

Keywords: Dilemma, Decision Making, Poetry, Environment, Technology, Algorithm, Biomimetic.

* Author for Correspondence, Professor, Tel: +98 9123207202, E-mail: salavipa@ut.ac.ir

¹ The Department of Remote Sensing, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran.

² Faculty of Geography and Environmental Planning - University of Tabriz, Tabriz, Iran.