

علم از در بچه سینما

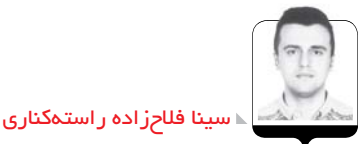
زندگی در فراسو

بررسی و مرور کوتاه فیلم «زندگی عالی»



عبدالرضا ناصر مقدسی
متخصص مغز و اعصاب

● فیلم «زندگی عالی» محصول سال ۲۰۱۸ و به کارگردانی «کلر دنی» و با بازی «رابرت پتینسون» و «ژولیت بینوش» است؛ فیلمی با داستانی نامتعارف که هم اسارت انسان و هم آزادی او را نشان می‌دهد. چندین زندانی محکوم به مرگ که البته به نظر انسان‌های بدی نیستند، اما هر یک در برهه‌ای از زندگی دست به جنایتی هولناک زده‌اند، با هم در یک سفینه غریب در فضای خالی میان ستاره‌ای همسفرند. آنها محکوم به مرگ بوده‌اند، اما دانشمندان فرصتی دوباره به آنها داده‌اند. آنها با قبول شرکت در پروژه‌ای فضایی از اعدام نجات یافته‌اند. اما این پروژه، پروژه‌ای بی‌بازگشت است. باید سوار بر سفینه‌ای از منظومه شمسی خارج و به‌سوی یک سیاهچاله بروند؛ سفری که کمتر کسی امید به زنده‌ماندن در آن دارد. خانه آنها کمی از زندانشان بزرگ‌تر می‌شود. همسفرهایشان هم همه جنایتی کرده‌اند و حالا این افراد باید سال‌ها در قسمی تگ در کنار هم به‌سوی مقصدی نامعلوم سفر کنند. در این سفر هیچ چیز جز فضای خالی در انتظار آنها نیست. آیا این آزادبست؟ حتی اگر آزادی نباشد، یک تجربه تازه است. جدانشدن از زمین برای همیشه و غوطه‌ورشدن در فضایی خالی برای تمام عمر، خود می‌تواند حادثه‌ای بسیار بزرگ برای هر کسی باشد. آنها همه قبول می‌کنند. شاید نمی‌دانسته باشند که چه چیزی در انتظار آنهاست. فیلم روابط بین این آدم‌ها را در طی سفر نشان می‌دهد. اینها سوار بر این سفینه راهی یک سیاهچاله هستند. همین‌جا یک‌جور استعاره وجود دارد؛ استعاره‌ای که تأثیر عمیق خود را در آخر فیلم نشان می‌دهد. سیاهچاله مستعد به‌صورت بالقوه نابودکننده است. سیاهچاله همه‌چیز را به درون خود می‌کشد. نیروی گرانشی شدید سیاهچاله حتی مانع خارج‌شدن نور از درون آن شده و به همین دلیل است که نام آن را سیاهچاله گذاشته‌اند. پس در برخورد اولیه با سیاهچاله، نابودی اولین فرض محتمل است. حال تعدادی افراد خطرناک، با سابقه جنایی و محکوم به اعدام برای راهی‌ای از مرگ راهی سیاهچاله مرگ‌آور هستند. انکار فقط فرمان اعدام آنها به تأخیر افتاده است. اما در مورد سیاهچاله نکته مهم دیگری نیز وجود دارد. اگر کسی در سیاهچاله بيفتد و زنده بماند، در آن‌سوی سیاهچاله ممکن است سویی دیگر کیهان سر دربیابود یا اگر طرفدار نظریات ا «اسولین»، فیزیک‌دان بزرگ باشیم، چه‌بسا در کیهانی دیگر خود را ببینیم. همانند تولدی دیگر. پس این سفر به‌سوی سیاهچاله، سراسر مرگ و تباهی نیست، بلکه می‌تواند البته با شانس بسیار اندک با تولدی دوباره نیز همراه باشد. اگر این‌گونه به این سفر نگاه کنیم بسیار هم هیجان‌انگیز است. اما مفهوم تولد در این فیلم اصلا به این مفاهیم فیزیکی محدود نمی‌ماند. دانستندی که در این گروه است (ژولیت بینوش) به‌شدت به دنبال متولدکردن یک کودک در فضاست. نکته طنز ماجرا اینجاست که جرم این دانشمند کشتن فرزندان است. همه این نکات فیلم را لایه‌لایه و عمیق می‌نماید. او با گرفتن اسیرم از مسافران این سفینه و کاشت آن در رحم زنان سعی در تولد نوزادی در فضا دارد. این کار به مرگ اولین مسافر ختم می‌شود. بعد از این مرگ تناقضات روحی افراد بیشتر و بیشتر می‌شود. همین تناقضات سبب می‌شود که دست به اعمال خشنی بزنند که منجر به مرگ آنها شده یا اینکه از افسردگی دست به خودکشی بزنند. اما در این بین نوزادی نیز به دنیا می‌آید؛ نوزادی که همراه با یکی از سرنشینان، آخرین بازماندگان این سفر وحشتناک و پر از جنایت می‌شود. اما به نظر می‌آید این سرنشین باقیمانده برخلاف سایرین در این سفر طولانی به‌شدت تحول یافته است. او نیز گاهی به فضا خیره می‌شود. این فضا دیگر برای او سرزمینی خالی نیست. او به‌تدریج در کنش با فضا و کودکی که بزرگ می‌شود، تکامل می‌یابد. او و کودک که به‌تدریج بزرگ شده و به دختری بالغ بدل می‌شود، مدتی طولانی را در فضا به‌سر می‌برند تا اینکه به سیاهچاله موردنظر می‌رسند. تصویر سیاهچاله یکی از باشکوه‌ترین لحظات این فیلم است؛ سیاهچاله‌ای بزرگ که آن‌قدرها هم از دید این دو سرنشین که مدت‌هاست از زمین جدا شده و حالا به دورترین نقطه در فضا رسیده‌اند، بد نیست. حتی برای آنها نوعی ادامه زندگیست. این است که سوار بر یک فضاپیما کوچک به‌سوی این سیاهچاله می‌روند. در آخرین لحظات دختر نگاهی به سفینه اصلی می‌کند. آنها دیگر از همه‌چیز دل کنده‌اند تا به یک تولد جدید برسند. فیلم یکی از برجسته‌ترین فیلم‌های علمی- تخیلی سال‌های اخیر است فیلمی که به کارهای برجسته این ژانر همانند ادیسه ۲۰۰۱ و سولاریس نزدیک می‌شود. فیلم به‌جای تمرکز بر جلوه‌های ویژه که معمول چنین ژانری است، به عمیق‌ترین مسائل انسانی در عمق فضای خالی می‌پردازد و انسان را با سوالات زیادی رها می‌کند؛ سوالاتی که به اندازه سفر به درون سیاهچاله ترسناک و درعین‌حال هیجان‌انگیز است.



سینا فلاج زاده راسته‌کناری

علم با کمک مدل‌سازی به ما امکان می‌دهد که به تبیین سازوکارهای حاکم بر رفتار طبیعت نائل شویم. چند مثال از مدل‌های معروف علمی که کمک‌های ارزشمندی در جهت درک واقعیت جهان به ما کرده‌اند عبارت‌اند از مدل ماریچی مولکول دی‌ان‌ای، مدل‌های تکاملی در زیست‌شناسی، مدل انبساطی جهان در کیهان‌شناسی، مدل‌های کنشگرمحور در علوم اجتماعی، مدل موجی ذرات در فیزیک زیراتمی و بسیاری از مدل‌های دیگر علوم گوناگون. مدل‌ها و به‌خصوص مدل‌های ریاضیاتی جایگاه ویژه‌ای در علوم طبیعی و فهم ما از طبیعت دارند. دانشمندان زمان فراوانی را صرف ساختن، تست‌کردن، مقایسه و بازبینی مدل‌های مورد نظر خود برای مطالعه پدیده‌های حوزه‌های تخصصی خود می‌کنند و حجم عظیمی از مطالب منتشرشده در ژورنال‌ها و کتاب‌ها به مطالعه مدل‌ها و جزئیات آنها در علوم گوناگون اختصاص می‌یابد. مدل‌های علمی به هیچ وجه توصیفات نهایی و قطعی واقعیت جهان نیستند و مانند نظریات علمی دایما در معرض تغییر و تبدیل هستند تا تطابق بیشتری با دیگر مدل‌ها و همین‌طور واقعیت‌های تجربی پیدا کنند. بسیاری از مدل‌ها را می‌شناسیم که اندک زمانی پس از معرفی توسط مشاهدات جدید رد شده و توسط مدل‌های پیچیده‌تر و یا ساده‌تر و سازگارتر جایگزین شده‌اند. برای مثال مدل اتمی بوهر که جایگزین مدل اتمی تامسون شد و چندی بعد مشخص شد که برای توصیف رفتار اتم‌های پیچیده‌تر کارایی ندارد و باید توسط مدل‌های دیگر جایگزین شود. مدل‌ها را این جهت شباهت فراوانی با نظریه‌های علمی دارند. البته نظریه‌ها و مدل‌ها تفاوت ظریفی با هم دارند که نباید دور از نظر بماند. در علم‌شناسی فلسفی و فلسفه علم معمولاً نظریه‌های علمی عبارت از مجموعه‌ای از گزاره‌ها که درباره یک مدل خاص (که برای توصیف یک برش خاص از واقعیت ابداع شده است) حکمی صادر می‌کنند. ما مدل‌ها را می‌سازیم تا در کار نظریه‌پردازی به کمک ما بیایند. البته در برخی از رشته‌های علمی و علوم مهندسی این دو را به صورت نادقیق باهم مساوی در نظر می‌گیرند. برای مثال در مهندسی مکانیک «مدل تیر اوایلر-برنولی» و «نظریه تیر اوایلر برنولی» را بدون توجه به جزئیات و به جای هم به کار می‌برند. از سوی دیگر می‌دانیم که مدل‌ها برای توصیف واقعیت جهان زیاده از حد تمیز و انتزاعی هستند. دانشمندان تمام رشته‌ها برای اینکه بتوانند کار خود را پیش ببرند مجبورند دست به ساده‌سازی‌های فراوانی در مدل‌های مورد بررسی خود بزنند تا از بار محاسباتی کراهی‌های خود بکاهند (برای مثال در فیزیک و علوم مهندسی) و با اینکه بتوانند تحلیل‌های قابل‌فهمی از پدیده‌های مورد مطالعه خود عرضه کنند. اما گاهی اوقات علت اینکه مجبوریم چندی یک بار نظریات و مدل‌های مورد استناد خود برای مطالعه پدیده‌های طبیعی را عوض کنیم این است که شواهد مبطل جدید از مطالعات تجربی ظهور می‌کنند. نحوه برخورد دانشمندان و فیلسوفان علم با مسئله شواهد مبطل و مبحث پلان‌پذیری نظریه‌های علمی را به فرصتی دیگر موکول می‌کنیم. از سوی دیگر باید بدانیم که علاوه بر قدرت توضیحی، موفقیت و اعتبار یک نظریه علمی به قدرتی که در پیش‌بینی رفتار جهان به ما می‌دهد نیز نهفته است. برای مثال ما بر اساس مکانیک نیوتنی می‌توانیم بدانیم پرتابه‌ای که با سرعت و زاویه خاصی پرتاب می‌شود در چه فاصله‌ای از مکان اولیه پرتاب فرود خواهد آمد.

نظریه آشوب

اما آنچه با ذکر این مقدمه کوتاه در باب نظریات و مدل‌های علمی قصد پرداختن به آن را داریم یکی از نظریه‌های نسبتاً نوظهور در تاریخ علم به نام نظریه آشوب است که به ما اجازه می‌دهد برخی از حیرت‌انگیزترین و به ظاهر پیچیده‌ترین رفتارهای عناصر طبیعت را مطالعه کنیم. نظریه آشوب ابتدائاً یک نظریه در علوم طبیعی ریاضیاتی است که به‌تدریج توانسته راه خود را به سایر عرصه‌های

دیگر از جمله بیولوژی، علوم اجتماعی، روان‌شناسی، سیاست و... هموار کند. صد البته این از ویژگی‌های دوران مدرن است که از یک سو تحولات بزرگ در علوم طبیعی ریاضیاتی پس از چندی به سایر علوم‌ی که به صورت سنتی جزء علوم ریاضیاتی دسته‌بندی نمی‌شوند نیز نفوذ می‌کنند و از سوی دیگر آن علوم دیگر به‌تدریج میزان وابستگی‌شان را به تحلیل‌ها و مدل‌سازی‌های ریاضی به صورت روزافزون افزایش می‌دهند. این پدیده بدون شک به موفقیت تکنولوژیکی حیرت‌انگیز و دوران‌ساز علوم ریاضیاتی برمی‌گردد که روش‌های مورد استفاده در این علوم را به صورت الگویی برای سایر علوم مطرح می‌سازد. به لحاظ تاریخی نظریه آشوب گسترش خود را مدیون کارهای «هنری پوانکاره»، «ادوارد لورنتس»، «بنوا مندلبروت» و «مایکل فیکن‌باوم» است. نخستین نکته‌ای که باید در بررسی سیستم‌های آشوبناک به آن توجه کنیم، این است که این سیستم‌ها سیستم‌هایی بی‌قانون نیستند که رفتاری کاملاً تصادفی و نامربوط به شرایط حاکم بر مسئله از خود بروز دهند. اتفاقاً ممکن است رفتار آشوبناک را بتوانیم در سیستم‌ها به نسبت ساده نیز مشاهده کنیم و دقیقاً همین مسئله است که اهمیت پرداختن به نظریه آشوب را برملا می‌سازد. حتی سیستم‌های بسیار ساده‌ای مثل پاندول‌های دوگانه و یا یک تیر در حال ارتعاش نیز می‌توانند به شرط وجود برخی شرایط رفتارهای آشوبناک را خود بروز دهند. اما برای اینکه بتوانیم مفهوم رفتار آشوبناک را برای افراد غیرمتخصص توضیح دهیم نیاز به چند مقدمه کوچک از فیزیک و مکانیک داریم. در فیزیک پایه دینامیک عبارت است از علمی که ما را قادر می‌سازد تا تأثیر نیرو بر حرکت اجسام را بررسی کنیم و چنانکه می‌دانیم مهم‌ترین و نخستین نظریه منسجم دینامیک را نیرون معرفی کرد. نظریه بسیار موفق مکانیک نیوتنی که دینامیک هم یکی از زیرمجموعه‌های آن به حساب می‌آید دانشمندان را قادر ساخت تا بتوانند به مدت دو قرن (تا ظهور مکانیک کوانتومی و نسبیت) حرکت اجرام سماوی و زمینی را در ذیل آن بفهمند و مورد مطالعه قرار دهند. پیش‌نیاز دیگر ارائه یک تعریف ساده از نظریه آشوب فهم مفهوم سیستم‌های دینامیکی است: سیستم‌های دینامیکی عبارت از سیستم‌هایی که دارای رفتار علی و معین هستند. معنی علی بودن رفتار این سیستم‌ها این است که مسیر رفتاری آینده چنین سیستم‌هایی به رفتار گذشته آنها و همچنین فرم کنونی آنها بستگی دارد و معین بودن رفتار این سیستم‌ها به این معنی است که اگر شرایط حال حاضر این‌گونه سیستم‌ها و همین‌طور سایر عوامل تأثیرگذار بر آنها که در آینده وارد عمل خواهند شد به دقت مشخص باشد می‌توان تمام مسیر آینده آنها را به دقت پیش‌بینی کرد به‌طوری‌که جایی برای بخت و اقبال باقی نماند. مثال‌هایی فراوانی از چنین سیستم‌هایی می‌توان ارائه کرد که برخی از آنها ساده و برخی دیگر پیچیده هستند. به عنوان یک مثال ساده یک سیستم جرم فنر یا یک پاندول ساده را هم می‌توان به عنوان یک سیستم دینامیکی مورد بررسی قرار داد. در این نظریه سیستم‌های دینامیکی در طول صد سال گذشته ما را قادر ساخت است تا موفقیت‌های تکنولوژیکی بسیاری در زمینه ساخت سیستم‌های خودکار به دست بیاوریم که امروزه بخش عظیمی از تولیدات تکنولوژیکی مورد استفاده ما را تشکیل می‌دهند. چنانکه گفتیم امروزه مطالعه پدیده آشوب از محدوده علوم طبیعی ریاضیاتی و علوم مهندسی بسیار فراتر رفته و وارد عرصه‌های دیگری نظیر زیست‌شناسی و اقتصاد و جامعه‌شناسی و... شده است و مفهوم گسترده‌تری از سیستم‌های دینامیکی در چنین علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

●●●

تا اینجا هر آنچه گفتیم نشان از قانون‌مندی و علت و تعین داشت. اصول فیزیک نیوتنی به نحوی شکل‌دهنده دیدگاه کلاسیک در مورد دترمینیسم است به نحوی که تا پیش از ظهور فیزیک کوانتومی در دهه سوم قرن بیستم استعاره اهریمن لاپلاس (که در واقع یکجده دیدگاه کلاسیک در مورد توانایی‌های فیزیک کلاسیک در مورد قدرت علم در پیش‌بینی رفتار پدیده‌ها محسوب می‌شود) می‌توانست توسط فیلسوفان جدی گرفته شود. با وجود این، سؤال

اینجاست که به چه علتی دانشمندان مجبور شده‌اند به برخی از رفتارهای خاص سیستم‌های دینامیکی نام آشوبناک بدهند که به نوعی طنین بی‌نظمی و افسارگسیختگی و بی‌قانونی در خود دارد. پاسخ این مسئله در یک ویژگی مشترک تمام سیستم‌های آشوبناک نهفته است و آن هم حساسیت بسیار زیاد آنها به شرایط اولیه است که با عنوان اثر پروانه‌ای شناخته می‌شود. اثر پروانه‌ای یعنی اینکه در محیط آشوبناک سیستم‌های آب و هوایی ممکن است بال زدن پروانه‌ای در برزیل در نهایت چنان توفان مهیبی تولید کند که کل آمریکا را دربرنوردد! اگر بخواییم به سادگی بگوییم که شرایط اولیه در نظریه سیستم‌های دینامیکی به چه معناست می‌توانیم آن را شرایطی بدانیم که یک سیستم در مقطع مشخصی از زمان دارد و ما قصد داریم که رفتار آینده سیستم را بر اساس آن پیش‌بینی کنیم. در مثال پرتابه، سرعت و زاویه پرتاب و نیز مکان اولیه جزء شرایط اولیه سیستم به حساب می‌آیند. حال برای مثال اگر مکان اولیه پرتابه به مقدار کمی جابه‌جا شود از آنجایی که این سیستم آشوبناک نیست محل فرود پرتابه و مسیر حرکت آن به همان نسبت جابه‌جا خواهند شد. اما در مورد سیستم‌های دینامیکی دارای رفتار آشوبناک وضع به این منوال نیست زیرا معادلات توصیف‌کننده چنین سیستم‌هایی برخلاف پرتابه مثال ما غیرخطی هستند و پس از ورود به محدوده آشوبناک به شدت به شرایط اولیه حساس می‌شوند. البته حساسیت به شرایط اولیه تنها ویژگی سیستم‌های دینامیکی دارای رفتار آشوبناک نیست. برخی دیگر از ویژگی‌های چنین سیستم‌هایی عبارت از: تکرار، خودتشابهی، دوشاخه‌زایی، خودساماندهی و حلقه‌های فیدبک. اما آنچه که در کارهای هنری پوانکاره ریاضی‌دان نابغه فرانسوی به عنوان ویژگی چنین سیستم‌هایی مطرح می‌شود همین وابستگی به شرایط اولیه است. حدود یک قرن بعد از «لاپلاس»، «پوانکاره» اعلام کرد که تصادف و تعین جبری یک سیستم وقتی که سیستم‌ها برای مدت‌های طولانی غیرقابل پیش‌بینی باشند به نحوی باهم سازگار می‌شوند: «یک علت بسیار کوچک که از دست ما در می‌رود می‌تواند یک معلول قابل ملاحظه ایجاد کند که ما نمی‌توانیم آن را نادیده بگیریم و به همین صورت است که این رخداد را به شانس نسبت می‌دهیم. اگر قوانین حاکم و همین‌طور وضعیت جهان در نقطه اولیه مورد بررسی را به دقت می‌دانستیم می‌توانستیم وضعیت دقیق جهان در لحظه بعد را پیش‌بینی کنیم. اما دقیقاً نظریه آشوب متوجه شد که این تفاوت بسیار بزرگ در واقع ریشه در این امر دارد که او به جای آنکه عدد مورد نظر را به صورت کامل وارد کند از سه رقم سمت راست صرف‌نظر کرده است. این درصد بسیار کوچک تفاوت در عدد داده‌شده در واقع مسئول ایجاد آن همه تفاوت بود. این اتفاق به منزله تولد دوباره نظریه آشوب شناخته می‌شود. اتمسفر زمین یک محیط آشوبناک است و درست به همین دلیل است که باید در محافظت از تعادل شکننده آن کوشا باشیم. با توجه به آنچه از نظریه آشوب دانسته‌ایم کوچک‌ترین تغییری در وضعیت میزان آلاینده‌ها یا بخار آب موجود در جو زمین ممکن است به چنان وضعیتی منجر شود که ادامه حیات روی زمین را با مخاطره مواجه کند.

●●●

آنچه در مورد کاربردهای نظریه آشوب در بحث آب‌وهوا گفتیم تنها یک نمونه از بی‌شمار کاربرد دیگر این نظریه در علم و حتی زندگی هر روزه ماست. در فقره‌های دیگر به جنبه‌های دیگر این بحث خواهیم پرداخت. نظریه آشوب به ما می‌آموزد آنچه را که ما پایدار و صورت می‌دانیم به قول شاعر هم‌روزرگار ما در واقع همانند تعادل ظریف یکی ناممکن در ذره امکان^۲ است. شما چه فکر می‌کنید؟ آیا بال‌زدن پروانه‌ها را می‌توان آبستن توفان دانست؟! **پی‌نوشت‌ها:**

۲- شاملو: مدایح بی‌شع



پروانه‌ها و توفان

مقدمه‌ای در باب نظریه آشوب و جایگاه آن در علوم طبیعی و انسانی

نیوتن نمی‌توانست کمک خاصی به ما در جهت فهم رفتار آشوبناک سیستم و پیش‌بینی آینده آن کند چه انتظاری داریم که پیش‌گویی‌هایی که در مورد آینده کلان تاریخ می‌شود، اعتباری داشته باشند؟! در مورد مسئله سه جرم با سه جرم ظریف و تقریباً همه چیز هم در مورد آنها مشخص است، اما پیش‌بینی‌هایی که در مورد جوامع انسانی می‌شود با جوامعی سر و کار دارد که گاهی ده‌ها میلیون (و یا حداقل سه نفر!) انسان را شامل می‌شوند. انسان‌هایی که هر کدام از آنها به تنهایی یک سیستم پیچیده به حساب می‌آیند!

نظریه آشوب و آب‌وهوا

به عنوان یک مثال از سیستم‌های آشوبناک در این قسمت به سیستم‌های آب‌وهوایی می‌پردازیم. شاید برای همه سؤال باشد که چرا گاهی پیش‌بینی‌های آب‌وهوایی برای آینده‌های نه چندان دور ممکن است به شدت دور از واقع از آب در بیایند. صد البته در اینگونه موارد خطاهای انسانی و گزارشات اشتباه یا اشتباهات محاسباتی نقش بزرگی دارند و از طرفی این را هم می‌دانیم که با وجود پیشرفت‌های بزرگ فیزیک در این عرصه هنوز امکان اینکه برخی از قوانین حاکم بر این سیستم‌ها مانند همه برش‌های دیگر واقعیت فیزیکی بر ما مجهول باشد وجود دارد. اما آنچه در این نقطه از تاریخ علم با توجه به دانسته‌ها می‌توانیم بگوییم این است که سیستم‌های آب‌وهوایی از جمله سیستم‌های غیرخطی و بلکه از نوع سیستم‌های پیچیده آشوبناک هستند و عبارت اثر پروانه‌ای هم با توجه به تاریخچه نظریه آشوب در زمینه سیستم‌های آب و هوایی برای توصیف حساسیت این سیستم‌ها به شرایط اولیه به کار می‌رود. یکی از دانشمندانی که در ترویج و گسترش نظریه آشوب سهم عمده‌ای داشت «ادوارد لورنتس» محقق دانشگاه ام‌آی‌تی بود. او در سال ۱۹۶۱ در روال بررسی معادلات حاکم بر سیستم آب‌وهوایی به صورت اتفاقی متوجه یک پدیده عجیب شد. قرار بود معادلات مورد نظر او توسط کدهای کامپیوتری حل شوند. او در محاسبه دوباره تصمیم گرفت از انجام دوباره قسمتی از محاسبات صرف‌نظر کند و به سه جای آن نتیجه آن قسمت را یک عدد بود به سیستم بدهد و کامپیوتر را برای کامل کردن محاسبات رها کند. پس از بازگشت نتیجه به‌دست‌آمده به نحو شگفت‌آوری از آنچه در محاسبات قبلی به‌دست‌آمده بود، تفاوت داشت. «لورنتس» پس از مدتی جست‌وجو و انجام دوباره روال محاسبات متوجه شد که این تفاوت بسیار بزرگ در واقع ریشه در این امر دارد که او به جای آنکه عدد مورد نظر را به صورت کامل وارد کند از سه رقم سمت راست صرف‌نظر کرده است. این درصد بسیار کوچک تفاوت در عدد داده‌شده در واقع مسئول ایجاد آن همه تفاوت بود. این اتفاق به منزله تولد دوباره نظریه آشوب شناخته می‌شود. اتمسفر زمین یک محیط آشوبناک است و درست به همین دلیل است که باید در محافظت از تعادل شکننده آن کوشا باشیم. با توجه به آنچه از نظریه آشوب دانسته‌ایم کوچک‌ترین تغییری در وضعیت میزان آلاینده‌ها یا بخار آب موجود در جو زمین ممکن است به چنان وضعیتی منجر شود که ادامه حیات روی زمین را با مخاطره مواجه کند.

نگاه

بچه‌ها درکی از اتفاقات ندارند

کرونا و افسردگی پنهان در کودکان



فاطمه مژده

● این روزها با شیوع اپیدمی کرونا، تشخیص و درمان پدیده افسردگی در کودکان، به‌ویژه در دوره‌های اولیه رشد و تحول آنها، فوق‌العاده حساس و درعین‌حال متضمن دقت و درایت خاص است. درواقع وجود افسردگی در کودکان خردسال و سنین پیش‌دستانی و دبستانی یک بیماری مهم بوده و به درمان نیاز دارد. مسئله اصلی، اتخاذ تدابیر لازم برای پیشگیری از ابتلای کودکان به اختلال افسردگی، به‌ویژه در این دوران است، چراکه افسردگی در کودکی می‌تواند عواقب بسیار نامطلوب و ناخوشایندی در دوران بزرگ‌سالی به همراه داشته باشد. در این یادداشت به بررسی‌های مربوط به پدیده افسردگی در کودکان و چگونگی تشخیص آن در بین کودکان پرداخته شده و اهمیت مسئله پیشگیری اولیه از افسردگی مورد توجه و بحث قرار خواهد گرفت. ازآنجاکه کودکی دوره نشاط و سرزندگی است، تشخیص اختلال افسردگی حائزاهمیت است. از نظر تاریخی، اصلی‌ترین علت ایجاد تردید درباره وجود پدیده افسردگی در کودکان، به‌گفته برخی از نظریه‌پردازان، می‌شود به افسردگی پنهان یا پوشیده در کودکان که درواقع در آنها وجود دارد. اما نشانه‌ها و تظاهرات متفاوتی با بزرگسالان دارد. برخی از اختلالات مانند شب‌ادراری، تندخویی، لجبازی در کودکان می‌تواند ناشی از افسردگی پنهان باشد. بر کسی پوشیده نیست که کودکان این روزها، روزهای سخت، پرتنش و به دور از تعامل عاطفی و حرکتی‌ای را با همسالان خود سپری می‌کنند.

محققان دریافته‌اند احساس ناامیدی در کودکان با شدت پدیده افسردگی در آنها رابطه مثبت و با عزت‌نفس و احساس خودارزشمندی رابطه منفی دارد. هدف از پیشگیری اولیه، اتخاذ تدابیر لازم و اقداماتی است که می‌تواند سلامت و بهداشت روانی کودکان را تضمین کند، وضعیت روانی آنها را ارتقا دهد و موجب سازگاری اجتماعی هرچه بیشتر آنها شود. تقویت غنای عاطفی و انگیزه‌های ارتباطی کودکان در محیط خانواده، محسورشدن کودکان با صاحبان چهره‌های گشاده و متسم و منش‌های پویا و افراد پراکنیزه و مثبت‌اندیش، مهم‌ترین‌گام در بهداشت روان و پیشگیری از اختلالات روانی در کودکان است. هدف از پیشگیری از اختلالات افسردگی در کودکان به‌شمار می‌رود؛ درواقع هم بزرگ‌تراها و هم بچه‌ها باید شرایط را طوری بگذرانند که بعد از پایاس قرنطینه دچار پرخاشگری، اضطراب و افسردگی نشوند.

در این دوران که کودکان در خانه می‌مانند، نگرانی اطرافیان را درک می‌کنند، اما درکی از اتفاقات ندارند. بهتر است انتظارات خود را پایین بیاوریم و اجازه دهیم در دنیای کودکان خود اشتباه کنند، ریخت‌وپاش کرده و بازی کنند. در این شرایط بهتر است کمتر روی تربیت تمرکز کرده و بیشتر روی مدیریت بحران تمرکز کنیم. هیچ چیز در این جهان نیست که با کودکان تعامل داشته و بی‌اهمیت باشد. کودکان امانتی در دست ما هستند و همان‌قدر که سلامت جسمی آنها برای پدر و مادراهمیت دارد، مراقبت از سلامت روانی آنها نیز مهم است و خیلی باید مراقب باشیم که رفتارهای وسواس‌گونه و تأکید بیش از حد روی تمیزی و شست‌وشو و مراقبت‌های جسمی، آسیب جدی به سلامت روان کودکانمان نزند. نیاز است یک برنامه منظم و مشخص برای بچه‌ها داشته باشیم که داشتن یک برنامه منظم قابل پیش‌بینی، احساس آرامش را به کودکان می‌دهد. بنابراین به دلیل نیاز بیشتر که امروزه برای سرگردن بچه‌ها وجود دارد، باید زمان مشخصی را برای استفاده از موبایل و بازی‌کردن با دوستان، درس خواندن و سایر فعالیت‌های کودک که همیشه توصیه می‌شود، مشخص کرد.

کودکان بزرگ‌تری که قادر به برنامه‌ریزی هستند می‌توانند به‌منظور زمان‌بندی و نظم‌بخشی به برنامه‌های روزانه که ازسوی والدین تدوین می‌شوند، مشارکت کنند. می‌دانیم موقعیت‌هایی را تجربه می‌کنیم که با تعطیل‌شدن مدارس خیلی از تفریحات بچه‌ها مثل پارک‌رفتن، ارتباطداشتن، رفتن به منزل دوستان و... از بین رفته است و در زندگی کودکان مخصوصاً نوجوانان، این غم بزرگی است. برای بچه باید ایده‌هایی داشته باشیم که کمی حواس آنها را از این فاجعه پرت کند و درواقع اگر قرار باشد سرگرمی و ایده جدید برای بچه‌ها نداشته باشیم، باعث می‌شود روزهای قرنطینه که سختی‌های خاص خودش را دارد، برایشان سخت‌تر کند. بنابراین حتماً نیاز است که زمان فراغت بچه‌ها را بپرکرد، مادرانی که مدیریت آرامش‌خانه را بر دوش دارند باید بیشتر از قبل مراقب سلامت روان خود و بچه‌ها باشند. روزی خواهد رسید که تمام این روزها تمام خواهند شد و قیقا خیابان‌ها و پارک‌ها دلشان برای خنده بچه‌ها تگ شده و این دنیا کلی شادی کودکی به کودکانمان بدهکار است.