

بهار

گاهنامه‌ی جمع علمی - ترویجی رستا
شماره‌ی چهار
سال اول
اسفند ۹۹



کدام بهار؟
یادگیری ماشین
زهی مراتب خوابی که به زبیداری ست...

عکس از محمدمهدی مرادی



شماره‌ی چهار

سال اول

اسفند ۹۹

صفحه ۳۴

گاہنامہ‌ی جمع علمی - ترویجی رستا، نیم خط

صاحب امتیاز: جمع علمی - ترویجی رستا
سردبیر: آیلا تیموری

هنگامی که پی خودم بودم تو یاری افتی

با حضور



سید محمدسینا رضوی



آیلا تیموری



سیده فاطمه احمدزاده



نیلوفر لطیفیان



مهتاب بیگوردی
ارغوان رضوانی



محمد مهدی مرادی



نوید اکبری



ساجده رفیعی



زهرا بحرینی



هانیه هاشمی



الهه شهبازی



عرفان فرهادی



سید علیرضا هاشمی



سینا ریسمانچیان

هیئت تحریریه: سید محمدسینا رضوی، سیده فاطمه احمدزاده، آیلا تیموری
نویسندگان: سینا ریسمانچیان، عرفان فرهادی، محمد مهدی مرادی، سیده فاطمه احمدزاده،
نوید اکبری، سید علیرضا هاشمی، ارغوان رضوانی، مهتاب بیگوردی، سید محمدسینا رضوی
ویراستاران: ساجده رفیعی، الهه شهبازی، نیلوفر لطیفیان
صفحه آرایان: هانیه هاشمی، زهرا بحرینی، بهار بهاداران
با تشکر از: مهربان رضوانی، طناز آذری، محمد مهدی مرادی، مریم امام جمعه زاده، امید ظریفی

فهرست

سرمقاله

کدام بهار؟

داستان من و مریم

مفاهیم تربیتی پاندای کنگفوکار

جرعه‌ای نجوم و مثلثات با خواجه نصیر

ابروسانائی، یک رساله‌ی درخشان!

مکبِدِغ

یادگیری ماشین

زهی مراتب خوابی که به زبیداری است...



ز دانش قلم رانده بر لوح خاک
چراغ هدایت تو بر کرده‌ای
نباشد همی هم تو باشی به جای
نظامی گنجوی

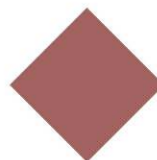
تویی برترین دانش آموز پاک
خرد را تو روشن بصر کرده‌ای
نبود آفرینش تو بودی خدای

سرمقاله آیلا تیموری

سلام، امیدواریم حال همه‌تون خوب باشه (:

تو مجموعه‌ی این شماره، با هم‌دیگه سری می‌زنیم به جلوه‌هایی از فیزیک و علوم کامپیوتر، سفر کوتاهی می‌کنیم به دنیای مرموز خواب‌ها و به بهانه‌ی روز مهندس، نیم‌نگاهی می‌ندازیم به زندگی یکی از بزرگ‌ترین دانشمندای کشورمون. همچنین، یه متن ویژه هم براتون داریم که از توانایی یادگیری ماشین‌هایی پرده برمی‌داره که فقط از اجزای سفت الکترونیکی و چند تا پیچ و مهره ساخته شدن 0-0. امیدواریم از مطالب این شماره، لذت ببرید. تو این روزای سخت، مراقب خودتون باشید!

همین یک سال پیش، کمی مونده به روز درخت کاری بود که نهال گاه‌نامه‌ی نیم‌خط توی خاک رستا کاشته شد و همین جوونه‌ی کوچیک، شروعی شد بر فعالیت‌های نوشتاری رستا! در تمام این مدت، این نهال موادی رو که نیاز داشت از بسترش دریافت کرده و آروم‌آروم داره به طرف نور خورشید قد می‌کشه. میوه‌های این درخت، هرچندماه یک‌بار، حتی توی زمستون، چیده شدن و با آرایش خاصی توی یه سبد تحویل مخاطبانش داده شدن. این دومین بهاریه که نهال کوچیکمون داره به خودش می‌بیننه و رفته رفته عطشش برای رسیدن به نور بیشتر می‌شه. این عضو کوچیک براومده از بستر گرم رستا، نزدیکای فصل رویش، دوباره یه سبد رنگارنگ از میوه‌ها براتون هدیه آورده، به این امید که بهانه‌ای کوچیک برای رویش جوونه‌ای درون شما باشه.



نوشتہ ہا

نفسی
بیا
و
بہنشین
سخنی
بگوی
و
بشنو

کدام بهار؟

سیناریسمانچین

اگرچه این هم‌زمانی زیباست، اما ممکن است آفاتی هم داشته باشد، مثلاً بهاری شدن را به تعویق بیندازد تا زمان مشخص و شروع سال نو.

این به انتظار نشستن برای بهاری شدن، به انتظار زمانی مشخص نشستن، همان‌قدر که ممکن است زیبا باشد، خطرناک هم هست، که اگرچه نوروز با در شدن توپ آغاز می‌شود، اما بهاری شدن ما، نیازی به انتظار توپ توپخانه ندارد. رویش درون که شروع شود، بهار درون نیز آغاز می‌شود.

چه جورها که کشیدند بلبلان از دی
به بوی آنکه دگر نوبهار بازآید

که اگر طبیعت «دی» دارد، «دی» درون من چیست؟ و نوبهار درون من چیست؟ اصلاً ارتباطی میان بهار طبیعت با بهار جان هست؟ و اگر هست، من در کدامین فصلم؟ اصلاً بگذار دوباره سوالم را بپرسم، راستی بهار چیست؟ من برای کدام بهار متن می‌نویسم؟



هر نفس نو می‌شود دنیا و ما
بی‌خبر از نو شدن اندر بقا
مولانا

نوشته‌هایی درباره بهار داشته‌ام، هر یک در رابطه با وجهه‌ای از آن و در ستایشش...

این بار اما می‌خواهم کمی سوال بپرسم؛
که بهار چیست؟

و چرا آمدنش را جشن می‌گیریم و برایش متن می‌نویسیم؟

همه لاف‌ل یک‌بار به این فکر کرده‌ایم که مقارن شدن سال نو و بهار، در هر فرهنگی، شبیه فرهنگ نوروز نیست. در فرهنگ‌های دیگر، الزامی بر هم‌زمانی جشن سال نو و آمدن بهار نیست.

اما هم‌زمانی بهار و «نوروز»، حکماً می‌تواند بهانه‌ای باشد برای جدیت بیشتر در نگاه به بهار و در نگاه به نوروز، که بهار را با دید روزی نو بنگریم و نوروز را به یمن بهاری شدن طبیعت، بیشتر دوست بداریم.



تا غنچه خندان دولت به که خواهد داد
ای شاخ گل رعنا، از بهر که می روی؟
حافظ





من و مریم

عرفان فرهادی

همان طور که می‌دانید مهسا و آیدا دو دوست قدیمی هستند که با هم المپیاد ریاضی می‌خوانند. مهسا در روز تولدش می‌فهمد که به نظر همه شبیه مریم میرزاخانی است. شیوع کرونا باعث می‌شود در دل تنهایی قرنطینه، این شباهت ظاهری تبدیل به یک خیال‌پردازی بزرگ در ذهن مهسا شود. حالا اردیبهشت ماه است. مهسا، آیدا را که تمام مدت قرنطینه را در خانه بوده، به بهانه‌ی حل سوالات آزمون آزمایشی از خانه بیرون می‌کشد تا موهای تازه کوتاه‌شده‌اش را به او نشان دهد اما یک عطسه‌ی بی‌موقع مهسا باعث می‌شود طرح‌های او نقش بر آب شود. چند روز بعد حال پدر بزرگ آیدا که در خانه‌ی آن‌ها زندگی می‌کند به دلیل کرونا بد می‌شود و راهی بیمارستان می‌شود. حال آیدا هم خوب نیست. مهسا و آیدا دعوا می‌کنند و مهسا با این که می‌داند اشتباه کرده اما حق به جانب برخورد می‌کند و در نهایت با هم قهر می‌کنند. خیال‌پردازی او را تغییر داده. او واقعا می‌خواهد مریم میرزاخانی شود. حالا با هم ادامه داستان را می‌خوانیم.

مهسا در خواب به خودش می‌لرزید. با صدای بلندی از جا پرید.

+ دخترا پاشین!

در همان حال کمی جابه‌جا شد و دولایه پتوی رویش را به خودش بیش‌تر چسباند. صدای همه‌همه‌ای می‌آمد.

+ پاشین! اتوبوس رسیده‌ها!

پتو را از روی صورتش کنار زد. سقف به صورتش بیش از حالت معمول نزدیک بود. به سمت چپ نگاه کرد. از پنجره، پشت نرده‌های سفید و دیوارهای کوتاه، سقف قرمز رنگ اتوبوس و آسمان سرخ‌فام غروب پیدا بود. خبری از آسمان خاکستری شهر و اتاق آیدا نبود. این‌جا خانه‌ی خودش نبود!

پتو را کامل کنار زد و نشست. دید که در طبقه‌ی دوم یک تخت‌خواب در اتاقی کوچک است. صدای همه‌همه‌ی بیرون هنوز شنیده می‌شد. سرش را خم کرد و طبقه‌ی پایین را نگاه کرد. تخت مرتب و خالی بود. سایه‌ی خودش و موهایش را روی تخت می‌دید که دوباره بلند شده بودند! در اتاق باز شد.

+ میرزایی!

مهسا سرش را بلند کرد. خانم مهدوی بود.
+ پس تو که هیچ کاری نکردی دخترا نمی‌بینی داره راه می‌افته اتوبوس؟! پاشو بیوش دیگه.
مهسا نمی‌دانست چه اتفاقی دارد می‌افتد. از روی تخت پایین آمد. خانم مهدوی با عجله از جیب مانتویش ماسکی درآورد و روی طاقچه‌ی جلوی در انداخت.
+ این رو هم بزن به صورتت. خطرناکه بیرون.

در را بست و رفت. از بیرون صدای بوق اتوبوس می‌آمد. مهسا به ماسک روی طاقچه نگاه می‌کرد. به سمت آن رفت و ماسک را برداشت. روی دیوار بالای طاقچه آینه‌ی کوچکی بود. به خودش در آینه زل زد. موهایش بلند بلند شده بود. همان‌طور که در تمام این چندماه قرنطینه بود؛ بلند، کشیده و زیبا. انگار هیچ قیچی کوچکی هم هیچ‌گاه در میان نبوده است. چه کسی گفته موها عصب ندارند؟ که کوتاه کردنشان دردی ندارد؟

خانم مهدوی جیغ کشید! ماسک از دست مهسا رها شد.
+ تو که هنوز نپوشیدی!! به خدا ولت کنیم تا تهران باید تنها بیای‌ها!

خانم مهدوی دوباره پشت در نیمه‌باز اتاق ایستاده بود. مهسا کمی خودش را جمع‌وجور کرد و سعی کرد پاسخی بدهد.

- چیزه... چشم... الان. الان.

+ ماسک یادت نره‌ها.

- آخه ماسک برا...

مهدوی سرش را لحظه‌ای بیرون برد.

+ بیا برو بردار. برو دیگه.

در را تا انتها باز کرد. آیدا با ماسک فیلتردار بزرگی روی صورتش، بدون نگاه کردن به مهسا و با سکوت و چهره‌ای سرد وارد اتاق شد و به سمت طبقه‌ی پایین تخت رفت. مهسا ماتش برد. مهدوی سرش را تکان داد و با غرولندی زیر لب در راهرو دور شد.

- مربی مهد کودکم به خدا! تیزهوش کجا بود آخه... آی سَکینه اچی بختی تو سیاوه!

مهسا نمی‌دانست چه کار کند یا چه بگوید.

- آیدا...

آیدا واکنشی نشان نمی‌داد. خم شده بود و با عجله دستش را کش می‌آورد تا چیزی را از زیر تخت بردارد.

- من... من...

مهسا خواست تخت را بلند کند یا خم شود تا به آیدا کمک کند اما قبل از این که هر کاری بکند، آیدا چیز مشکلی‌رنگی را از زیر تخت برداشت، از جایش بلند شد و پشت سرش در اتاق را محکم بست.

مهسا با عجله شروع کرد به پوشیدن لباس‌هایی که به چوب‌لباسی کنار پنجره آویزان بودند. آن قدر عجله کرد که متوجه نشد این‌ها لباس‌های خودش نیستند. همین طور که مقنعه‌ی آبی نفتی کهنه‌ای را به سر می‌کرد، با یک پا، ساک سرمه‌ای رنگی را به سمت تخت هل داد و دستش را دراز کرد و پتو را کنار زد. دنبال عینکش می‌گشت اما چیزی نبود. یک کتاب زردرنگ انگلیسی، چند دفتر ورق ورق‌شده، کاغذهای چک‌نویس و دو خودکار بیک آبی رنگ روی تخت و زیر بدنش له شده بودند. همه را از همان بالا به سمت ساک رها کرد، زیپ ساک را نصفه‌نیمه بست و به سمت در دوید. چند لحظه بعد با عجله برگشت. چند قدم نوک پا با کفش روی فرش راه رفت و ماسک را از روی طاقچه برداشت.

راهرو هیچ پنجره‌ای نداشت. همه‌جا تاریک و ساکت بود. مهسا تنها مانده بود. به سمت نور محوی که از سمت چپ راهرو می‌آمد دوید. در راه پله‌ی تاریک و باریک، پله‌ها را دو تا یکی پایین می‌رفت و سکوت، آرام‌آرام جای خودش را به صدای باد می‌داد. وقتی به در بزرگ شیشه‌ای رنگ ساختمان رسید دیگر هیچ صدایی به جز صدای پیچ‌پیچ پارچه‌ی مقنعه‌اش در باد، به گوشش نمی‌رسید. روبرویش هیچ چیز پیدا نبود. از غروب کمی گذشته بود، اما هنوز هوا تقریباً روشن بود. پایش را از چارچوب در بیرون گذاشت و در تمام نقاط صورتش از پیشانی تا بالای ماسک ضربات ریز و درشت دانه‌های شن را لمس کرد. از شدت باد و شن سرش را به سمت ساختمان برگرداند و به تاریکی راه‌پله‌ی روبه‌رویش نگاه کرد. سرش را بالا آورد و تابلویی را دید: «خوابگاه خواهران دانشگاه شهید چمران اهواز»

مهسا محو تابلو بود. هیچ متوجه این‌که چه اتفاقی رخ داده و او چرا این‌جاست، نمی‌شد. صدای بوق اتوبوس به یادش آورد که اگر جا بماند اوضاع می‌تواند از این هم بدتر شود. سرش را برگرداند و دستش را روی صورتش گرفت. از میان انگشتانش به سختی به دنبال منبع دو بارقه‌ی نسبتاً پهن نوری که میان شن‌ها پیدا بود گشت. دوید. دوید و دوید. تقریباً چشم‌هایش بسته بودند و هیچ‌چیز را نمی‌دید. اگر عینکش بود حداقل می‌توانست جلوی پایش را ببیند اما حالا صرفاً خوش‌شانس بود که پایش به جایی گیر نکرد و زمین نخورد. فریادهای محو خانم مهدوی را می‌شنید که نامش را صدا می‌زد. چشم‌هایش را به سختی باز کرد و به دنبال منبع صدا دوید. در میان طوفان شن دستی را دید. دستش را به سمت آن تا جایی که می‌توانست کش آورد.

دستش در دست خانم مهدوی قفل شد. به نظر نمی‌آمد یک ناظم دبیرستان دخترانه چنین قدرتی داشته باشد اما چند لحظه بعد پای مهسا لبه‌ی پله‌ی اول اتوبوس را لمس کرد. کشیده شد به داخل و خانم مهدوی در را پشت سرش بست.

مهسا سری چرخاند. هنوز نمی‌توانست همه چیز را شفاف ببیند یا صدای غرهای خانم مهدوی را درست بشنود. لباسش را تکاند و یکی دو پله بالا رفت. مکشی کرد و بین صندلی‌ها دنبال آیدا گشت. دو قدم پیش رفت.

+ **میرزایی شانست گفت‌ها!**

این را سحر گفت. سحر خل‌وچل که در گروه آهنگ تتلو می‌فرستاد. او این‌جا چه می‌کرد؟

+ **امیر می‌گه آب خوابگاه پسرها قطع شده بوده؛ برای همین دیر راه افتادند.**

گفت و خنده‌ی بلندی سر داد. با او پسری که روی صندلی آن طرف راهروی باریک اتوبوس نشسته بود هم زیر خنده زد.

+ **آره. افشاری مونده بود زیر دوش.**

پسر این را گفت و باز خندید. از صندلی عقبی پسر دیگری جهید و پس کله‌ی او زد. امیر برگشت تا به او جواب بدهد و سروصدای خنده و جدل پسرها بالا گرفت. مهسا دوباره سر چرخاند که دنبال آیدا بگردد. جلوتر رفت و آیدا را دید که سرش را پشت پرده به شیشه چسبانده بود و به بیرون نگاه می‌کرد. مهسا کنار آیدا نشست و ساکش را روی صندلی آن طرف راهرو رها کرد. در دست آیدا همان چیز سیاه‌رنگ بود هنوز.

- **آ... آیدا...**

آیدا پرده را کنار زد و سرش را برگرداند.

- **من...**

آیدا با سردی از جایش بلند شد. از کنار پاهای مهسا رد شد و با غیظ بدی به او نگاه کرد. آن شی سیاه‌رنگ که مهسا تازه فهمید عینک خودش بوده را روی پاهای مهسا انداخت و گفت:

+ **تو از این با من خیلی بدتر کردی. خانوم برنده.**

و رفت. رفت و چند صندلی جلوتر کنار سحر نشست. مهسا در ردیف یکی مانده به آخر اتوبوس تنها بود.

خانم مهدوی شانسه‌های مهسا را تکان می‌داد.

+ **میرزایی! بیا این لقمه‌ت رو بگیر.**

مهسا چشم‌هایش را مالید. پلاستیکی را از خانم مهدوی گرفت.



+ اگه می‌خوای بری دستشویی‌ای چیزی، الان که وایسادیم برو. ممکنه دیگه اتوبوس تا همدان و بعدش تهران هم واینسته.

مهسا سرش را به موافقت تکان داد. صدایی از بیرون می‌آمد. پرده را کنار زد. دو سه پسر و دو تا از دخترها کنار اتوبوس ایستاده بودند و می‌خندیدند. یکی از پسرها دو صندوق نوشابه‌ی شیشه‌ای را از صندوق اتوبوس بیرون آورد و روی هم گذاشت و با یک دست برداشت و بلند گفت «یعنی من این قدر بچه‌ام که نتونم؟!» دخترها هم زدند زیر خنده. یکی دیگه از پسرها هم در صندوق اتوبوس را بست و همگی به سمت در اتوبوس راه افتادند. از پله‌ها بالا آمدند. پسری که صندوق نوشابه‌ها دستش بود صندوق را روی زمین گذاشت و فریاد زد:

«این هم از نوشابه‌های تگری برای ریاضی دانان جوان.»

هر کدام از پسرها سعی کردند پاسخش را بدهند.

«اوشکول تگری مال تابستونه نه آخر اسفند»

«همین هم دلت بخواد. تو که خودت ظهیر داشتی تلف می‌شدی از گرما بغل کارون. زمزم گرفتم دیگه؛ نوشابه‌ی ایرانی، ذائقه‌ی ایرانی.»

«حالا یه جوری می‌گی انگار پیسیه»

«پیسی و زمزم چیه بابا. نوشابه فقط ارم‌نوش! پیسی رو بگیر...»

مرد جوانی از جلوی اتوبوس با عجله بلند شد جلوی دهان پسرک را گرفت و با لحنی جدی اما دوستانه میان خنده‌ها و صحبت‌هایشان پرید:

«بسه دیگه! چقدر خودشیرینی می‌کنین...»

مهسا کمی دقت کرد. مرد جوان که لبخندی به لب داشت شبیه آقای احمدی، معلم ترکیبیات المپیادشان بود. خیلی وقت بود که او را ندیده بود. پسرها مشغول باز کردن در نوشابه‌ها و پخش کردنشان شدند. مرد جوان نوشابه‌ای را گرفت و به سمت مهسا آمد:

«بفرمایید خانم برنده.»

مرد جوان نوشابه را به مهسا داد و رفت جلوتر کنار راننده نشست. خود آقای احمدی بود. مهسا معنی این کلمه را نمی‌فهمید. «برنده»؟ نگاه مهسا متوجه آیدا شد. آرام می‌گفت و می‌خندید. مهسا هنوز هم به حدی گیج بود که هیچ کاری نمی‌توانست بکند. لقمه‌ی کتلت را از پلاستیک درآورد و شروع به خوردن کرد. لقمه تمام نشده بود که اتوبوس شروع به حرکت کرد. صدایی از بلندگوهای اتوبوس پخش شد:

«یارا... یارا... یارا...»

دل ما را...»

به خوردن ادامه داد و نگاهی به جاده انداخت. ناگهان موسیقی قطع شد. سرش را برگرداند. سحر روی پله‌های جلوی اتوبوس نشسته بود. ناگهان یکی از آهنگ‌های تتلو شروع کرد به پخش شدن و هر دو طرف دخترها و پسرهای اتوبوس شروع به همراهی کردند.

«اصن کی فکرشو می‌کرد اونم بزاره در ره

می‌گفت پشتتم همیشه بود ولی عین درّه»

مهسا باورش نمی‌شد که زیر نظارت خانم مهدوی چنین اتفاقاتی دارد می‌افتد. اصلا این ماشین که کابل AUX نمی‌خورد!

ده پانزده دقیقه‌ای این وضع ادامه داشت. نگاه مهسا کم‌وبیش به آیدا بود. به این‌که واقعاً داشت با این آهنگ همراهی می‌کرد. باورش نمی‌شد. صدای آهنگ مهسا را اذیت می‌کرد. تلاش کرد بخوابد اما خوابش نمی‌برد. صدلی را عقب داد و پایش را تکیه داد به صدلی جلویی. از این دنده به آن دنده شد اما فایده‌ای نداشت. به اطراف نگاه کرد. آخر اتوبوس تنهای تنها بود. فقط سایه‌ی شاگرد راننده که در بوفه خوابیده بود پیدا بود. ناگهان بلند شد ساکش را برداشت و کف اتوبوس پرت کرد. دراز کشید و سرش را روی ساک گذاشت. ساک سفت بود. کمی دست گذاشت اما چیزی نبود که با دست کشیدن نرم شود. نصفه‌نیمه نشست و در ساک را باز کرد و کمی آن را وارسی کرد. تندیس سفیدرنگی پیدا کرد. روی تندیس نوشته شده بود «یادبود برندگان بیست‌وسومین دوره‌ی مسابقات ریاضی دانشجویی - دانشگاه شهید چمران اهواز - اسفند ۷۶»

باز هم کمی ساک را بالا و پایین کرد. لای کتاب زردرنگ تقدیرنامه‌ای هم با این عنوان پیدا کرد «تقدیرنامه‌ی برگزیدگان نخستین سمینار دانشجویی ریاضیات»

قبل از این و موقع خوردن کتلت به این فکر کرده بود که خواب است و دارد رویا می‌بیند اما حالا مطمئن شده بود. فوراً تندیس را روی صدلی گذاشت و همه چیز را در ساک ریخت. دراز کشید و با تلاش بیش‌ازپیش سعی کرد بخوابد تا از خواب بلند شود. کم‌کم صدای بلندگو هم کم شد. حالا تنها چیزی که حس می‌کرد حرکت اتوبوس بود که به تنش منتقل می‌شد. باز خوابش برد.

صدای تق‌تق آزاردهنده‌ای به گوش می‌رسید. مهسا با این که از صدا بیدار شده بود اما هنوز جرئت باز کردن چشم‌هایش را نداشت. صدای تق‌تق بیش‌تر شد. با خودش خدا خدا می‌کرد وقتی چشم‌هایش را باز می‌کند هر جایی باشد جز آن اتوبوس لعنتی.



مهمسا سرش را به تأیید تکان داد و با آن آب دهانش را هم قورت داد. خانم پرستار به داخل اتاق راهنمایی اش کرد. روی صندلی ای نشاندنش و خودش بیرون رفت. مهمسا تازه داشت می فهمید کجاست و چه اتفاقی افتاده. چند نفس نسبتاً عمیق کشید. به اطرافش نگاه کرد. اتاق نسبتاً بزرگی بود. روی دیوار بزرگی نصب شده بود:

«تحقیقات تازه‌ی محققان که به تازگی و در اواخر ماه آوریل ۲۰۲۰ منتشر شده نشان داده برخلاف باور قبلی که شستن دست می‌تواند از انتشار کووید-۱۹ پیش‌گیری کند، تنها استفاده از ماسک موثر است و می‌تواند تا ۸۵ درصد احتمال انتقال بیماری را کم کند. در تحقیق دیگری نیز...»

مهمسا هنوز متن را تمام نکرده بود که صدای زنگ گوشی اش بلند شد. گوشی را از جیب شلوارش درآورد و به آن نگاه کرد. آیدا بود. با دست پاچگی جواب داد و سلام کرد. جواب سلامی نشنید.

+ چرا انقدر من رو اذیت می‌کنی؟ بلاک یعنی بلاک دیگه. بفهمم. اکانت فیک «امیر سجادی» می‌سازی بهم پیام می‌دی؟ ولم کن دیگه. نمی‌بینی چه بلایی سرم آوردی؟! - ولی آیدا...

تلفن قطع شد. خانم پرستار وارد شد. موبایل لرزان را در دست مهمسا دید.

مگه نگفتم گوشی نیارین تو؟!!

اگر مهمسای قدیم بود الان گوشی را ول کرده بود، زده بود زیر گریه و از اتاق بیرون رفته بود یا اقلاده-پانزده میس کال روی گوشی آیدا انداخته بود. اما این مهمسای جدید، مهمسای تغییرکرده، هیچ نکرد. حتی اگر حالش بهتر بود شاید «باشه»ی آرامی هم زیر لب می‌گفت.

با عذرخواهی گوشی را در جیبش گذاشت و با اشاره‌ی خانم پرستار ماسکش را پایین داد. خانم پرستار در جعبه‌ی شیشه‌ای رنگی را باز کرد و گوش پاک‌کن بزرگی را برداشت و به سمت مهمسا آمد. همان‌طور که گوش پاک‌کن در بینی مهمسا به شکل دردناکی فرو می‌رفت قطره‌ی اشکی از گوشه‌ی چشم مهمسا سرریز شد که هیچ‌کس منشأ آن را نمی‌دانست.



ناگهان صدای ترمز وحشتناکی شنیده شد. لاستیک‌ها شروع کردند به جیغ کشیدن و پیش از این‌که مهمسا چشم‌هایش را باز کند بدنش شروع کرد به لیز خوردن. وقتی چشم‌هایش را باز کرد، دید دارد به سمت شیشه‌ی جلویی اتوبوس می‌لغزد. سرش را چرخاند و یک‌یک آدم‌ها را دید که به صندلی جلویی‌شان برخورد می‌کردند. دستش را پرت کرد و پایه‌ی صندلی‌ای را به سختی گرفت. سرش را برگرداند و دید اتوبوس دارد به سمت تاریکی مطلق سقوط می‌کند. دردی روی دستش حس کرد. سرش را بلند کرد و آیدا را دید که کفشش را روی دست مهمسا فشار می‌داد. پایه صندلی از دستش خارج شد. باز لیز خورد. از کف اتوبوس جدا شد و برای لحظه‌ای در هوا معلق شد. او که چند دقیقه پیش کف اتوبوس دراز کشیده و افقی بود حالا معلق و عمودی عمودی در اتوبوسی بود که به ته دره پرت می‌شد. در همین لحظه که پایش به شیشه‌ی اتوبوس می‌خورد و آن را می‌شکست؛ در همین لحظه که خرده‌شیشه‌ها آرام آرام پرت می‌شدند و مانند مهمسا را پاره می‌کردند و سوزن سوزن فواره‌های مینیاتوری خفه‌شده از خون زیر لباسش جاری می‌کردند. آنی و فقط آنی چشمش در چشم‌های سرد آیدا قفل شد.

مهمسا از خواب پرید. روی صندلی عقبی ماشین پدرش بود. پدرش آرام با سر سوییچ ماشین، تق‌تق به شیشه می‌زد.

+ پاشو بابا. مهمسا جان پاشو.

مهمسا نفس نفس می‌زد و گرمای نفس خودش را حس می‌کرد. پدرش در را باز کرد.

+ پاشو بابا نوبت شد.

مهمسا از جایش بلند شد و روی صندلی نشست. پدرش دستش را به سمت مهمسا دراز کرد.

+ فقط ماسکت رو خوب بپوش. اگه خودت کرونا نداشته باشی هم این‌جا این‌قدر آلوده‌ست که ممکنه بگیریم.

مهمسا دست پدرش را گرفت و از ماشین پیاده شد. داشت می‌لرزید و عرق کرده بود. پدرش از جیب کتش اسپری الکلی را برداشت و با وسواس به صندلی ماشین زد و در را بست. راه افتادند. مهمسا هنوز هم عینک نداشت و درست نمی‌توانست در آن حال ببیند که کجا می‌روند. وارد ساختمانی شدند و پدرش او را به سمت اتاقی برد. خانم پرستاری که لباس یک‌تنه سفید بلندی پوشیده بود و ماسک و شیلد پزشکی به صورت داشت، دم در ایستاده بود. از مهمسا پرسید:

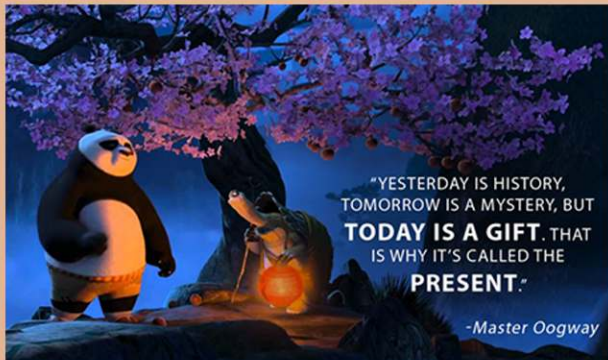
شمایی دیگه؟ خانم میرزایی؟

محمد مهدی مرادی

مفاهیم تربیتی پاندای کونگفوکار

این سوال ایجاد شد که اگر واقعا اینقدر کنگفو رو دوست داشته چرا تابه حال برای رسیدن به اون تلاشی نکرده؟ و حتی سوالی مهم تر، چه چیزهایی تو زندگی ما هستن که مہری در دل ما دارن اما ما هیچ وقت امتحانشون نکردیم و اون ها رو به امروز و فردا انداختیم؟ آیا ارزش این رو ندارن که امتحانشون کنیم و بفهمیم واقعا بهشون علاقه داریم یا نه؟

دومین جایی که من رو به تأمل کردن واداشت، صحبت های استاد اگوی با پو بود. وقتی که پو خسته و مستاصل از اولین روز تمرینش برمی گرده در حالی که می دونه گروه پنج آتشین از اون خوششون نمیداد، شروع می کنه به نوش جان کردن میوه های درخت هلو که استاد اگوی رو می بینه. استاد اگوی بعد کمی صحبت کردن، به پو می گه تو در مورد آینده خیلی نگرانی. در ادامه هم این دیالوگ زیبا رو می گه که از اولین باری که دیدمش توی ذهن من نقش بسته:



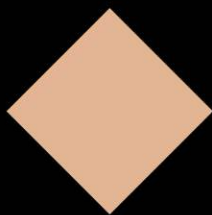
این صحبت ها باعث شد فکر کنم که ما هم گاهی وقتا احساس می کنیم یک کار، کار خوبی هست اما به خاطر استرس زیاد انجامش نمی دیم. خیلی خوب می شد این زمان، یکی دستش رو می داشت رو شونه مون و می گفت نگران نباش. تو کاری که می تونی رو انجام بده و نتیجهش هرچی که شد، حداقل تلاشت رو کردی و افسوس گذشته رو نمی خوری.

یادم می آد از از بچگی عاشق دیدن فیلم و انیمیشن بودم. هرچی بزرگ تر می شدم علاقه ام بیشتر و بیشتر می شد و تازگی ها متوجه شدم چرا این قدر دوستشون داشتم. اما صحبتیم الان در مورد خودم نیست. اگه از دنبال کنندگان نیم خط باشید احتمالاً معرفی انیمیشن شازده کوچولو (شماره ی صفر نیم خط) و معرفی فیلم نمایش ترومن (شماره ی نیم نیم خط) رو دیدین اما این دفعه می خوام وارد یک دنیای دیگه بشیم. می خوام ببینیم آیا امکان داره یک فیلم خوب مثل یک کتاب خوب برامون آموزنده باشه و درس زندگی بده یا نه؟ توی این قسمت به سراغ انیمیشن پاندای کونگفوکار رفتم که فکر می کنم خیلی هاتون دیدینش. اما اگه ندیدید هم، ما توصیه می کنیم که همین جا خوندن این متن رو متوقف کنید و بعد از دیدن و لذت بردن ازش، ادامه ی متن رو مطالعه کنید.

پاندای کونگفوکار علاوه بر جلوه های بصری-هنری فوق العاده و موسیقی دلنشین، دارای یک داستان عمیق هست. داستانی که ما رو مجذوب خودش می کنه و حتی می تونه ما رو به فکر فرو ببره.



اولین جایی که من رو به فکر فرو برد تخیلات پو بود. ابتدای فیلم به آشنایی ما با پو می گذره؛ جایی که متوجه می شیم چقدر کنگفو رو دوست داره. اما برای من





چهارمین قسمت هم جایی بود که راز طومار ازدها برملا شد.

زمانی که بعد از رد کردن هفت خان رستم و شکوندن شاخ غول، پو به جایی رسید که باید خودش، خودش رو باور می‌کرد. بعد از همه‌ی این‌ها، باید می‌فهمید که هیچ چیز سری‌ای در کار نیست و اعتماد به نفس اون هست که می‌تونه باعث بشه کارهای خوبی در این دنیا انجام بده. این قسمت به من نشون داد که هر آدمی قهرمان زندگی خودش هست. فقط کافیه که خودش رو بهتر بشناسه و به واسطه‌ی شناخت بهتر خودش و هستی، وجودش رو موثر ببینه و در جهتش به اندازه‌ی وسع خودش تلاش کنه. به نظر من هنوز یک عالمه مطلب جذاب و عمیق تو دل داستان هست اما دوست داریم خودتون به بقیه‌ی موارد فکر کنید. همچنین در دل متن، سوالاتی مطرح شد که دوست داریم بهش فکر کنید و نظرتون رو بهمون بگین. راه ارتباطی مون هم مثل همیشه رستالینفو هستش. امیدوارم از خوندن این متن خسته نشده باشید و همیشه شاد و پرسشگر و جستجوگر حقیقت باشید. :



سومین قسمت که برای من تأثیرگذارترین قسمت هم بود، صحبت‌های استاد آگوی با شیفو دم درخت هلو بود. جایی که من فهمیدم یک معلم خوب به چه معناست. اینجا بود که متوجه شدم نقش یک معلم مثل یک باغبان خوب هست. کسی که بفهمه اون جوانه‌ای که دستش هست به چه چیزی احتیاجی داره، ازش مراقبت کنه و از همه مهم‌تر باورش داشته باشه. باور داشته باشه اون هسته می‌تونه روزی به یک درخت پربار تبدیل بشه. شناخت یا عدم شناخت استعدادها، توانایی‌ها و نیازهای دانش‌پژوه عامل مهمی برای آموزش و تربیته و اگه این اتفاق نیفته و معلم صرفاً به دنبال تزریق کردن یک سری مبحث به دانش‌پژوه باشه، یادگیری عمیق اتفاق نمی‌افته و در کنارش علاقه به کنجکاوی و جستجوگری هم روز به روز تضعیف می‌شه.





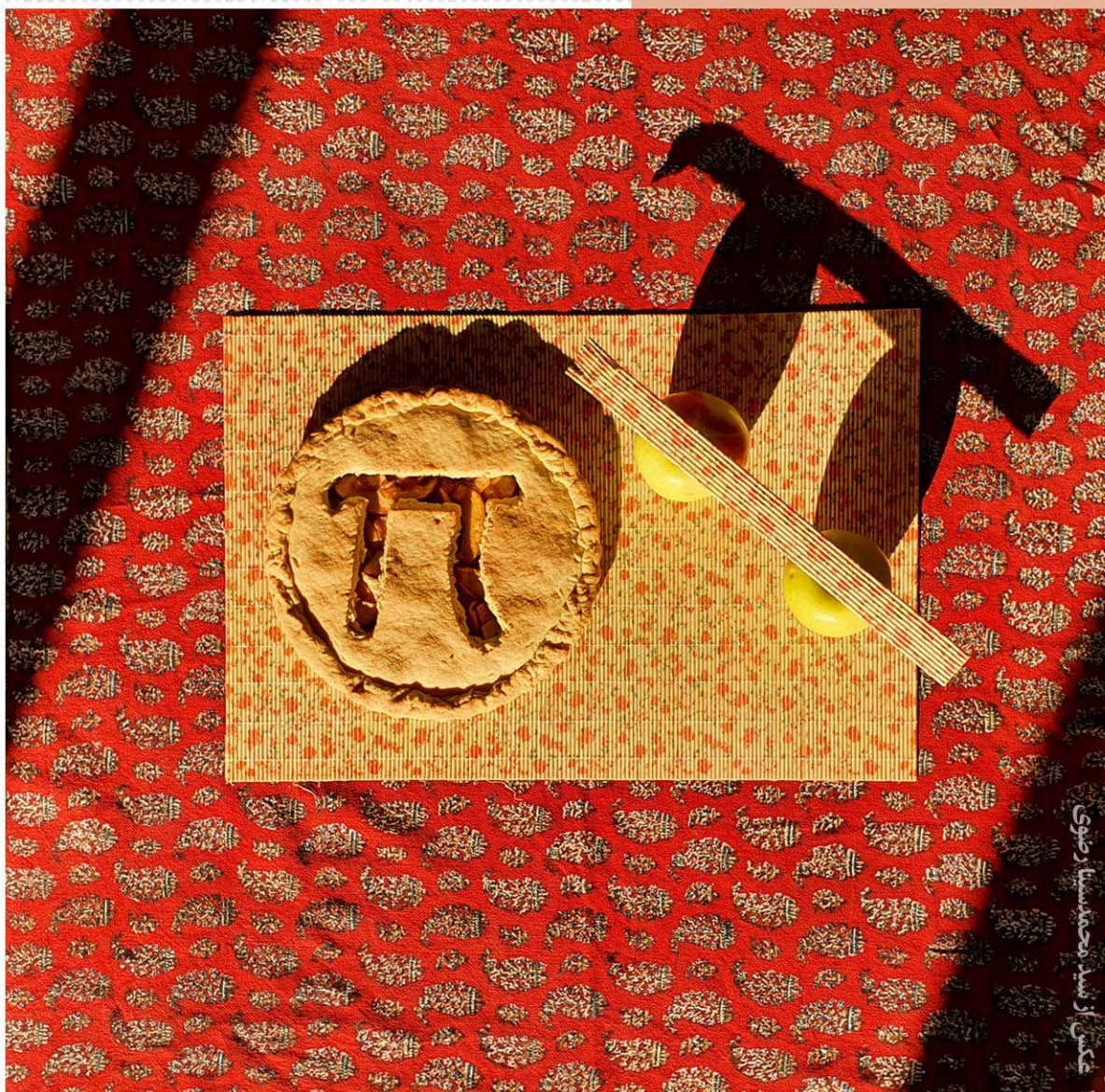
35188575272489122793818301194912983367336244065664308602
23846748184676694051320005681271452635608277857713427577
79689258923542019956112129021960864034418159813629774771
59502445945534690830264252230825334468503526193118817101
34287554687311595628638823537875937519577818577805321712
53278865936153381827968230301952035301852968995773622599
11686172785588907509838175463746493931925506040092770167
39467678374494482553797747268471040475346462080466842590
11253382430035587640247496473263914199272604269922796782
33850549458858692699569092721079750930295532116534498720
25518184175746728909777727938000816470600161452491921732
58438523323907394143334547762416862518983569485562099219
78608578438382796797668145410095388378636095068006422512
53067442786220391949450471237137869609563643719172874677
78951269468398352595709825822620522489407726719478268482
13142980919065925093722169646151570985838741059788595977
59539594310499725246808459872736446958486538367362226260
0129616089441694868558484063534220722258284886481584560
38645659611635488623057745649803559363456817432411251507
56601015033086179286809208747609178249385890097149096759
70477555132379641451523746234364542858444795265867821051
11014576540359027993440374200731057853906219838744780847
16806749192781911979399520614196634287544406437451237181
51567945208095146550225231603881930142093762137855956638
14773454920260541466592520149744285073251866600213243408
31635747363840525714591028970641401109712062804390397595
20532928191826186125867321579198414848829164470609575270
18352093539657251210835791513698820914442100675103346711
18351556508849099898599823873455283316355076479185358932
51637180270981994309924488957571282890592323326097299712
3824903758985243744170291327656180937734440307074692112
38952286847831235526582131449576857262433441893039686426
37211166039666557309254711055785376346682065310989652691

روز جهانی عدد پی

۲۴ اسفند

اثر فرحناز نوربخش

با تشکر از طنز آذری



عکس از سید رحمت‌الله رضوی



جرعه‌ای نجوم و مثلثات با خواجه نصیر

به بهانه‌ی روز بزرگداشت
خواجه نصیرالدین طوسی

سیده فاطمه احمدزاده

این روزها اگر نگاهی به تقویم انداخته‌باشید، حتما متوجه شده‌اید که پنج اسفند روز بزرگداشت خواجه نصیرالدین طوسی و روز مهندس نام‌گذاری شده‌است؛ شاید برایتان جالب باشد که چرا روز بزرگداشت دانشمندی که قرن‌ها پیش می‌زیسته‌است، باید روز مهندس نام بگیرد؟

خواجه نصیرالدین طوسی در علوم گوناگونی مثل فلسفه، فقه، شیمی، ریاضیات، نجوم و فیزیک پژوهش‌هایی داشته و حدود ۱۹۰ اثر از او به یادگار مانده‌است. جرجی زیدان، تاریخ‌نگار، درباره‌ی او می‌گوید: «علم و حکمت به دست این ایرانی در دورترین نقطه‌های بلاد مغول رفت تو گویی نور تابان بود در تیره شامی.»

در ادامه، به بخشی از فعالیت‌های این دانشمند بزرگ اشاره می‌کنیم.



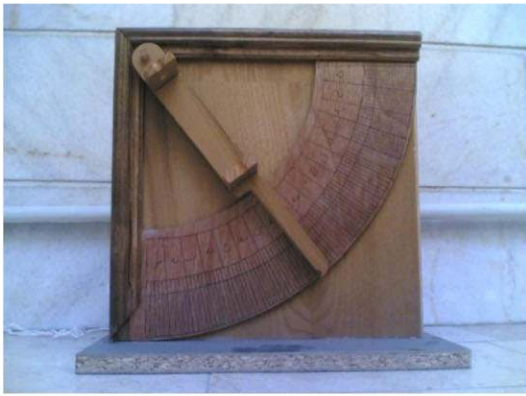
رصدخانه‌ی مراغه

در آن روزگار با حمله‌ی مغول‌ها به ایران، مراکز علمی و فرهنگی زیادی ویران و کتاب‌های بسیاری سوزانده شده بودند. اهالی علم و ادب پراکنده شده بودند و گاهی مجبور بودند برای نجات جان خود مهاجرت کنند. در این شرایط بود که خواجه نصیرالدین طوسی که هژ آن دوران وزیر هلاکوخان، پادشاه ایلخانی بود، این رصدخانه را ساخت و عده‌ای از بزرگ‌ترین دانشمندان زمان را دعوت کرد تا هیئت علمی آن را تشکیل دهند.

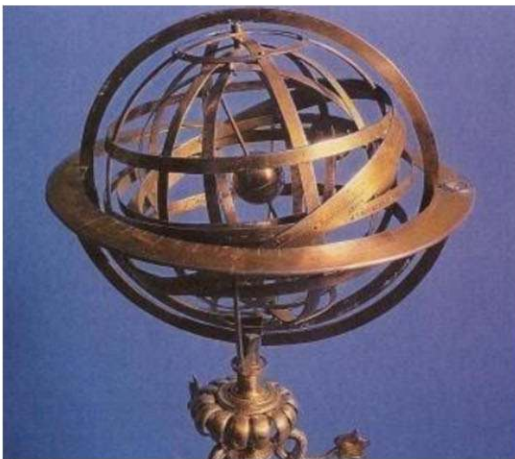
زمانی که خواجه نصیرالدین طوسی توانست هلاکوخان را برای ساخت رصدخانه متقاعد کند، بر این باور بود که برای ساخت آن به سی سال زمان نیاز دارد اما هلاکو تنها دوازده سال به او وقت داد و نهایتاً این رصدخانه بعد از پانزده سال افتتاح شد.

رصدخانه‌ی مراغه علاوه بر معماری بسیار خوبی که داشت، به بهترین ابزارآلات نجومی آن دوران مثل ربع دیواری، سدس، ذات‌الحلق، حلقه انقلابین و اعتدالین، دستگاه‌های سه‌گانه و کره فلکی مجهز بود و در دوره‌ی خودش بزرگ‌ترین رصدخانه‌ی جهان به شمار می‌رفت.

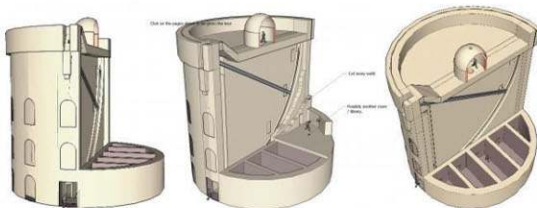
این رصدخانه علاوه بر اهمیتی که در علم نجوم داشت، به مرکزی برای اجتماع دانشمندان و علم‌آموزان علوم مختلف تبدیل شده بود. در این مکان، کتابخانه‌ای بزرگ، با چهارصد هزار جلد کتاب تاسیس شده بود و دانشمندان علوم مختلف در آنجا به تدریس و تربیت شاگردان می‌پرداختند. خواجه نصیر، دستاورد رصدهای صورت گرفته در این رصدخانه را در کتاب «زیج ایلخانی» جمع‌آوری کرده است.



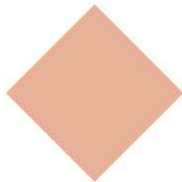
طرحی از ربع دیواری. ربع دیواری وسیله‌ای به شکل ربع دایره‌ای بسیار بزرگ است که بر روی دیواری نصب می‌شود و با استفاده از خط‌کشی که به مرکز دایره متصل است و حول آن دوران می‌کند، زاویه‌ی ستارگان را اندازه می‌گیرد. از این وسیله در رصدخانه‌ی مراغه برای اندازه‌گیری ارتفاع خورشید در ظهر استفاده می‌کردند.



طرحی از ذات‌الحلق. از این وسیله برای رصد اجرام آسمانی و اندازه‌گیری زوایا استفاده می‌شود.

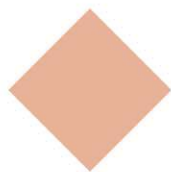


(طرحی تخمینی از رصدخانه)



مثلثات

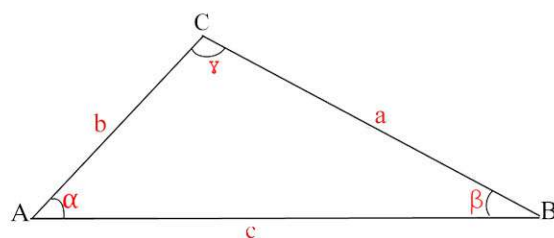
هر چند در این متن تنها اشاره‌ای کوتاه به دو حوزه از آثار به‌جامانده از خواجه نصیرالدین داشتیم، اما به اهمیت کارهای او پی بردیم. در قرن‌های شش و هفت ه.ش. که علوم مهندسی هنوز رواجی در ایران نداشت و در روزهای سخت پس از حمله‌ی مغول، خواجه نصیرالدین طوسی با پژوهش‌ها و تألیف کتب در زمینه‌هایی مثل ریاضیات و فیزیک و نجوم آثار گران‌بهایی را برای ما به ارمغان گذاشت.



لذات دنیوی همه هیچ است نزد من
در خاطر از تغییر آن هیچ ترس نیست
روز تنعم و شب عیش و طرب مرا
غیر از شب مطالعه و روز درس نیست

خواجه نصیرالدین طوسی

همان‌طور که اشاره کردیم، خواجه نصیرالدین طوسی ریاضی‌دان هم بوده و در این زمینه کتابی پنج جلدی به نام «شکل القطاع» تألیف کرده‌است. او اولین فردی است که به مبحث مثلثات به طور مستقل از نجوم پرداخته و دو جلد از این کتاب را به مثلثات مسطحه و کروی اختصاص داده‌است. قانون تانژانت‌ها، از جمله موضوعاتی است که خواجه نصیر در زمینه‌ی مثلثات مطرح و اثبات کرده‌است.



طبق قانون تانژانت‌ها در مثلث بالا داریم:

$$\frac{a-c}{a+c} = \frac{\tan\left(\frac{\alpha-\beta}{2}\right)}{\tan\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)}$$

می‌توانید این قانون را اثبات کنید؟

راهنمایی: از B بر b خطی عمود کنید تا دو مثلث قائم‌الزاویه تشکیل شود. سینوس زاویه‌های α و β چه رابطه‌ای با اضلاع a و c دارند؟

می‌توانید جواب‌های خود را برای ما بفرستید.



ابرسیانایی

یک رساله‌ی درخشان!

نویده اکبری

بالاخره توانش چنده؟

احتمالاً همه در دبیرستان با قانون اهم آشنا شده‌ایم و می‌دانیم که «میزان ولتاژ اندازه‌گیری‌شده از دو سر یک رسانا، متناسب جریان عبوری از آن است و ضریب تناسب، مقاومت الکتریکی آن ماده نام دارد» و به بیان ریاضی:

$$V = RI$$

که در آن V برحسب ولت، I برحسب آمپر و R برحسب اهم، به افتخار جورج سایمون اهم، اندازه‌گیری می‌شوند. به‌علاوه، مقاومت الکتریکی برحسب پارامترهای مختلف رسانا به‌صورت زیر داده می‌شود:

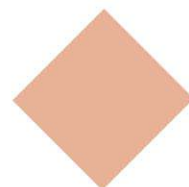
$$R = \frac{\rho L}{A}$$

که L طول رسانا، A سطح مقطع رسانا و ρ مقاومت ویژه‌ی رسانا است که معیاری از رسانا بودن ماده‌ی موردنظر است. یکی از نکات مهم برای فیزیک‌دانان، چگونگی رفتار مقاومت ویژه برحسب دماست. یکی از روابط معروف در این زمینه، رابطه‌ی خطی مقاومت ویژه برحسب دماست:

$$\rho = \rho_0(1 + \alpha(T - T_0))$$

که $\alpha \approx 10^{-4} - 10^{-3}(\frac{1}{K})$ است.

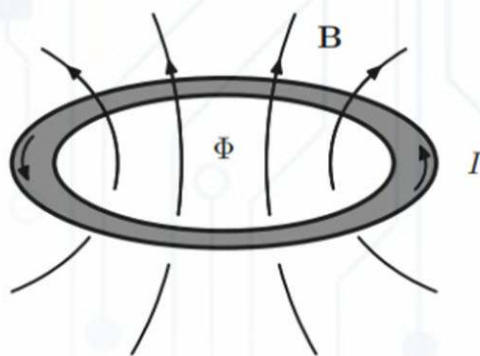
یکی از دستاوردهای فیزیک‌دانان در قرن ۲۰ (و قرن ۲۱) کشف و توجیه اشکال مختلف ماده است. پیدایش مکانیک کوانتومی، درک ساختار بعضی از مواد را راحت‌تر کرد و با گسترش کاربرد آن‌ها در صنعت، زندگی انسان دچار تحول شد. برای مثال درک ساختار نیمه‌رساناها، باعث ساخت ترانزیستورها و مدارهای مجتمع برپایه‌ی این مواد گشت و تحولی در صنعت الکترونیک به وجود آورد؛ به‌طوری که امروزه نیمه‌رساناها در وسایل مختلف زندگی ما (از لوازم الکترونیکی تا منابع تابش نور) نقش مهمی ایفا می‌کنند. به‌علاوه، امروزه فیزیک‌دانان و مهندسان این توانایی را به دست آورده‌اند تا با دست‌کاری در ساختار ماده، خواص دلخواه خود را در ماده ایجاد کنند. یکی از فازهای ماده، ابررساناها هستند که علاوه بر فیزیک جذابشان، کاربرد روزافزونی در صنعت پیدا کرده‌اند. در این نوشته قصد داریم به طور مختصر به برخی از خواص ابررساناها اشاره کرده و کاربردهای آن را در زندگی روزانه خود مشاهده کنیم.



مقاومت واقعا صفره؟

جالب است بدانید که برای یک ابررسانا در زیر دمای بحرانی، مقاومت حدوداً صفر نیست، بلکه دقیقاً صفر است. راه‌های مختلفی برای آزمایش این ویژگی وجود دارد؛ یکی از راه‌های جالب انجام آن، ایجاد یک جریان پایدار در یک سیم حلقوی ابررسانا است. با توجه به این که مقاومت ماده صفر است، هیچ انرژی‌ای از راه حرارتی اتلاف نمی‌شود و جریان تا مدت زیادی درون حلقه ابررسانا می‌چرخد.

اما چگونه چنین جریانی را در حلقه‌ی ابررسانا درست کنیم؟ پاسخ مسئله با قوانین الکترومغناطیس داده می‌شود: با توجه به قانون اهم، اگر بخواهیم یک جریان متناهی از ابررسانا عبور کند، میدان الکتریکی درون آن باید صفر باشد. صفرشدن میدان الکتریکی نتیجه می‌دهد که شارمغناطیسی عبوری از داخل یک ابررسانا مقدار ثابتی است زیرا از قانون فارادی می‌دانیم: «تغییرات شار مغناطیسی برحسب زمان باعث ایجاد یک میدان الکتریکی در جسم می‌شود».



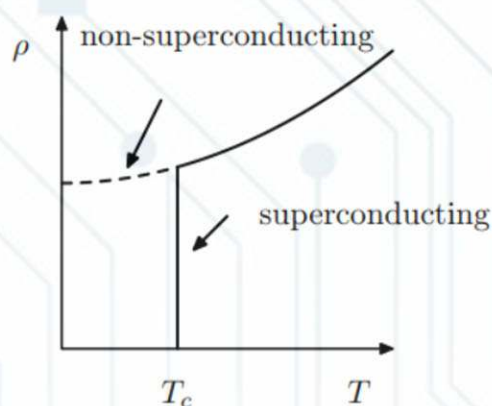
شکل ۲: یک حلقه‌ی ابررسانا که در آن، جریان پایدار

برقرار است. [۱]

رابطه‌ی بالا بیان می‌کند که مقاومت رساناها با افزایش دما، افزایش می‌یابد. اما این رفتار، در دماهای پایین صادق نیست و مقاومت ویژه‌ی اکثر فلزات به صورت زیر تغییر می‌کند:

$$\rho(T) = \rho(0) + aT^2 + O(T^3)$$

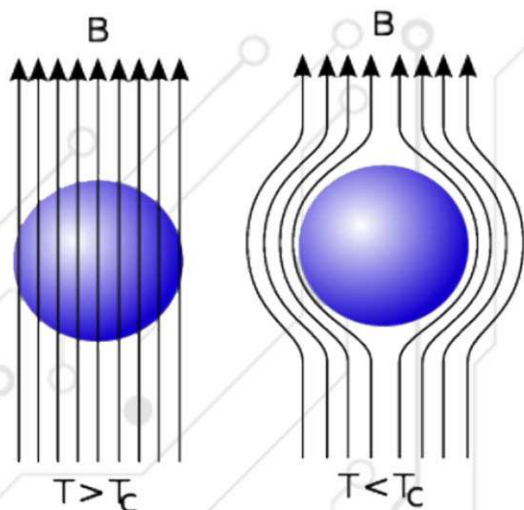
نماد O در رابطه‌ی بالا به این معنی است که در دماهای بیشتر، جملاتی با توان بالاتر از دما در مقاومت ظاهر می‌شوند. همان‌طور که در رابطه‌ی بالا مشاهده می‌شود، فلزات حتی در دمای صفر نیز به علت ناخالصی‌های موجود در آن‌ها، مقاومت غیرصفر دارند و بعد از آن، مقاومت به صورت توان دوم دما (که ناشی از برهم‌کنش الکترون‌ها با هم است) زیاد می‌شود. این پایان ماجرا نیست! در سال ۱۹۱۱، هایکه کامرلینگ اونس که در حال انجام آزمایش بر روی جیوه برای بررسی رسانایی این ماده بود، رفتار عجیبی را مشاهده کرد. در زیر دمای 4.2 K ، مقاومت جیوه به طرز غیرقابل‌اندازه‌ای کوچک می‌شد.



شکل ۱: مقایسه‌ی رفتار مقاومت ویژه‌ی یک ماده‌ی عادی و یک

ابررسانا برحسب دما [۱]

اونس سال‌های بعدی را با انجام آزمایش بر روی فلزات دیگر گذراند و مشاهده کرد که فلزات بسیاری، هنگام عبور از یک دمای خاص که به دمای بحرانی معروف است، مقاومت ناچیزی از خود نشان می‌دادند. این پدیده که به ابررسانایی معروف است، نوبل فیزیک سال ۱۹۱۳ را برای اونس به ارمغان آورد. حدود ۴۰ سال زمان برد تا پدیده‌ی ابررسانایی در سال ۱۹۵۷ به صورت نظری توجیه شود.

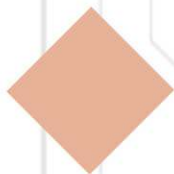


شکل ۳: طرد میدان مغناطیسی از داخل ابررسانا به

دلیل اثر مایسنر [۳]

تا اینجا با تعدادی از ویژگی‌های این مواد آشنا شدیم، اما ماجرا به همین جا ختم نمی‌شود و راه درازی در پیش بوده و سیر تاریخی این مطالعات همچنان ادامه دارد.

در سال ۱۹۵۶، یک دانشجو به طور ناگهانی به ایده ابررسانائی پی برد و این کشف اتفاقی باعث انتشار یکی از درخشان‌ترین رساله‌های دکتری در تاریخ فیزیک گشت. در ادامه‌ی این متن، به ماجرای این کشف، برخی ایده‌های دیگر و نیز به کاربرد ابررساناها در صنعت می‌پردازیم، پس اگر به این موضوع علاقه‌مندید، منتظر بخش دوم این متن در صفحه‌ی ویرگول انتشارات رستا باشید!



تشکر:

نویسنده از آقایان امین محرمی‌پور و امید ظریفی برای نظرات مفیدشان تشکر می‌کند.

منابع:

- Superconductivity , Superfluids and Condensates , James F. Annett , Oxford University Press, 2003-[1]
- INTRODUCTION TO SUPERCONDUCTIVITY , second edition , Michael Tinkham , McGraw-Hill-[2]
- Theoretical Material Science, Mathias Scheffler & Christian Carbogno, 2017-[3]

خوب! کافی است که شار مغناطیسی را از داخل حلقه ابررسانا عبور دهیم. برای این کار، هنگامی که ماده در بالای دمای بحرانی قرار دارد، یک میدان مغناطیسی را از داخل آن می‌گذرانیم. سپس ماده را تا زیر دمای بحرانی سرد می‌کنیم تا ابررسانا شود و شار مغناطیسی را داخل خود نگه دارد. اگر منبع میدان مغناطیسی را خاموش کنیم، ابررسانا برای ثابت نگه داشتن شار مغناطیسی درون خود، طبق قانون لنز، جریانی داخل خود ایجاد می‌کند که به جریان پایدار معروف است.

این ویژگی ابررسانا در ساخت آهن‌رباهای دائمی برای تولید میدان‌های مغناطیسی قوی استفاده می‌شود. اندازه‌گیری‌های انجام‌شده در تغییرات شدت میدان تولیدشده در ابررساناها، با استفاده از روش تشدید مغناطیسی هسته‌ای، حاکی از حدپایین ۱۰^۵ سال برای طول عمر این آهن‌رباهاست. در بسیاری از شرایط انتظار داریم که تغییری در شدت و جریان این ابررساناها تا سال ۱۰^{۱۰} ایجاد نشود. [۲]

متنفر از میدان مغناطیسی!

از دیگر خواص معروف ابررساناها، طردکردن میدان مغناطیسی ضعیف است. فرض کنید کره‌ای از ماده، در دمایی بالاتر از دمای بحرانی، در داخل یک میدان مغناطیسی B_{ext} قرار داده می‌شود. سپس دمای ماده را به زیر دمای بحرانی آورده تا ابررسانا شود. آزمایش‌ها نشان می‌دهند که ابررسانا، خطوط میدان مغناطیسی را از خود خارج می‌کند. به‌علاوه، این اثر را نمی‌توان با خاصیت مقاومت صفر در ابررساناها توجیه کرد و خاصیت جداگانه‌ای برای ابررساناها به‌شمار می‌رود. این اثر که اولین بار توسط مایسنر و اوشنفلد در سال ۱۹۳۳ و در نمونه‌های قلع و سرب مشاهده شد، امروزه به‌عنوان تعریف یک ماده‌ی ابررسانا به‌کار می‌رود.



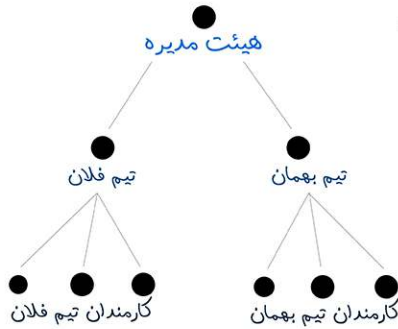
مکسیدغ

اصلاً خوب فکر کردن و بد فکر کردن یعنی چی؟

می خورن و همون آقامدیره به خاطر تأخیر کارمندا، از حقوقشون کم می کنه.



حالا می رم سر تصور خودم. اگه به من می گفتن بیا و این شرکت رو روی کاغذ بکش، احتمالاً همچین چیزی می کشیدم:



طرح های این صفحه از مهربان رضوانی

ممکنه بگین الان که چی؟ چه اتفاقی افتاد؟ اگه به کم دقت کنید، می بینید شکل بالا چندتا ویژگی داره:

۱- قیافه ای افراد تو این مثال مهم نیست و به همین خاطر به جاشون نقطه گذاشتم! کار رو ساده کردم. با این توصیفات می تونید که از شرکت شده، مهم نیست آدماش چه شکلی هستن، چه لباسی پوشیدن، قدشون چقدره، جنسیتشون چیه.

۲- توی این شکل هر فرد از همه ای افراد که زیرش قرار گرفته، حقوق بیشتری می گیره؛ همون طور که در توصیف شرکت هم اومده بود.

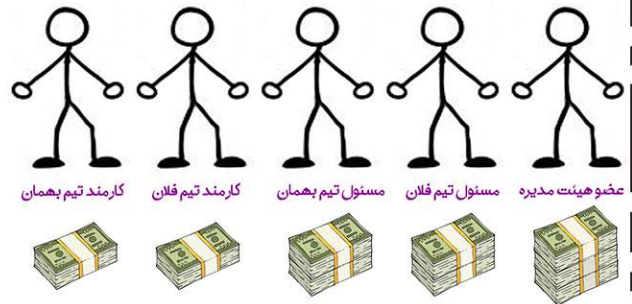
۳- جایگاه تیم های مختلف شرکت نسبت به هم مشخصه و اون ساختار سلسله مراتبی گفته شده حفظ شده.

خب! دیدیم که شکل بالا همه ای اطلاعاتی رو که در توصیف شرکت اومده بود، تو خودش داره؛ پس به نظر من شکل خوبیه.

تا اون جایی که حافظه ام یاری می ده، ترم اول دانشگاه ۱۷ واحد بیشتر نداشتم که ۳ تا از این ۱۷ تا، درس شیرینی به نام «ادبیات» بود. شاید تعجب کنید که مگه توی دانشگاه هم باید دروس عمومی بخونیم؛ که جواب این سوال «بله» ست و خوشبختانه یا شایدم بدبختانه، باید به چندتایی درس عمومی رو بگذرونیم.

من نویسنده توی دانشگاه، کامپیوتر می خونم و ترکیب این کامپیوتر خوندن با یه جمله از استاد ادبیات ترم اولم باعث شد تا به نظر خودم، بتونم حداقل یه کوچولو، بهتر «فکر» کنم. اصلاً تا حالا چیزی در مورد «خوب فکر کردن» یا «بد فکر کردن» شنیده بودید؟ فکر می کردید «فکر کردن» هم «کیفیت» داشته باشه؟ برای توصیف کیفیت فکر کردن، بیاین تا در قالب یک مثال بررسیش کنیم.

یه شرکت رو تصور کنید که شونصد نفر توش کار می کنن؛ یه عده عضو هیئت مدیره، یه عده کارمند معمولی، یه عده مسئول فلان تیم و یه عده هم مسئول بهمان تیم. این شرکت یه ویژگی دیگه ای هم که داره، اینه که هیئت مدیره ش بیشتر از بقیه حقوق می گیرن و مسئولین فلان تیم و بهمان تیم هم از کارمندان معمولی توی تیمشون بیشتر حقوق می گیرن.



شایدم یه ساختمون گنده تصور کنید که دفتر مدیرش طبقه ای آخره و این آقامدیر پارکینگ اختصاصی خودش رو داره. از اون طرف، کارمندان شرکت با اتوبوسی که اکثراً شلوغه و توی ترافیک گیر می کنه، سر کار میان و تأخیر

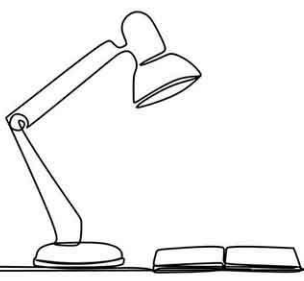


برگردیم به «خوب فکر کردن» و «بد فکر کردن»؛ معمولاً وقتی داریم به یه چیزی فکر می‌کنیم، یه تصور از اون چیز توی ذهنمون هست. تو مثال بالا احتمالاً تصور ما از شرکت همون چیزی بود که روی کاغذ هم کشیدیم. حالا هر چقدر که بتونیم تصورات ذهنی‌مون رو بهتر و دقیق‌تر و جامع‌تر بکشیم، بهتر هم می‌تونیم در موردشون فکر کنیم.

برگردیم عقب‌تر، به درس سه‌واحدی ادبیات ترم اولم. اون جمله‌ای که استاد ادبیات ترم یکمون گفت و من خیلی دوستش داشتم این بود که «ما آدما با کلمات فکر می‌کنیم». جداً جمله‌ی جالبیه، من که از شنیدنش کیف کردم! حالا ربط این جمله به رشته‌ی کامپیوتری که من تو دانشگاه می‌خونم، اینه که من یه سری کلمه‌ی کامپیوتری بلدم، پس با اون کلمات فکر می‌کنم! تو همین مثال بالا، شکلی که کشیدم یک «درخت» بود. «درخت» یه مفهوم تو «نظریه‌ی گراف» هست که این نظریه تو کامپیوتر کاربرد داره. همین‌طور کلمات کامپیوتری دیگه‌ای هم هست که باهاشون فکر میکنم thread (ریسه)، امید ریاضی، deadlock و خیلی چیزای دیگه.

حالا این وسط «مکبذغ» چی بود؟ اگه اول کلمات «مفاهیم کامپیوتری برای دنیای غیر کامپیوتری» رو کنار هم بذاریم، به «مکبذغ» می‌رسیم. خوبه از این به بعد، هر دفعه یاد فکر کردن در مورد دنیای غیر کامپیوتری دور و برمون افتادیم، با یادآوری مکبذغ به این فکر کنیم که داریم با چه کلمه‌ی کامپیوتری یا حتی غیر کامپیوتری‌ای در مورد اون چیز غیر کامپیوتری فکر می‌کنیم.





یادگیری ماشین

ارغوان رضوانی و مهتاب بیگودی

حالا کمی جلوتر بیایم. از کجا می‌تونیم بفهمیم که چیزی رو درست یاد گرفتیم یا نه؟ شاید برای این که این مسئله رو بهتر متوجه بشیم، بد نباشه اتفاقی که توی مدرسه میفته رو با یک مثال خیلی ساده با هم مرور کنیم:

فرض کنید که قراره شیوه‌ی حل کردن معادله‌ی دو مجهولی رو یاد بگیریم. اول از همه، معلم به ما یاد می‌ده که چطور باید این کار رو انجام بدیم. برامون چند تا مثال می‌زنه و از طریق اون‌ها توضیح می‌ده که نحوه‌ی حل معادله‌ی دو مجهولی به چه صورته. بعد نوبت به آزمون تمرینی می‌رسه. این کار برای چیه؟ برای اینکه که یک بار سعی کنیم بدون معلم، خودمون چندتا مثال حل کنیم و ببینیم که چقدر تونستیم روش حل معادله‌ی دو مجهولی رو یاد بگیریم. طبیعیه که بعد از آزمون تمرینی، معلم جواب رو به ما توضیح می‌ده، اشتباهاتمون رو متوجه می‌شیم و سعی می‌کنیم که برای آزمون تمرینی بعدی، اون اشتباهات رو تکرار نکنیم.

اما در نهایت، یادگیری ما چطور سنجیده می‌شه؟ سنجش یادگیری نهایی، از طریق آزمون اتفاق می‌افته. به نظرت اگر سوالات آزمون رو از قبل دیده باشیم، نتیجه‌ی آزمون می‌تونه به درستی نشون بده که ما چقدر خوب یاد گرفتیم؟ چرا؟



احتمالاً جوابت به سوال بالا، «نه» بود؛ چون اگر سوالات آزمون رو از قبل دیده باشیم، احتمال خیلی زیادی وجود داره که جواب اون‌ها رو صرفاً «حفظ» کرده باشیم نه این که یاد گرفته باشیم. در واقع هدف ما از یادگیری، اینه که بتونیم هر جور معادله‌ی دو مجهولی که جلومون می‌ذارن رو حل کنیم؛ فارغ از این که قبلاً معادله‌ای دقیقاً با اون ضرایب حل کردیم یا نه. تفاوت یادگیری با حفظ کردن، اینجاست که برامون روشن می‌شه.

تا حالا به این فکر کردی که من و تو که الان به راحتی اشیاء مختلف رو از هم تشخیص می‌دیم، چطور این توانایی رو به دست آوردیم؟ آیا از همون کودکی، می‌دونستیم که این، تصویر گربه‌ست و تصویر سگ نیست؟ چی شد که این رو فهمیدیم؟



تصویر اول

طبیعتاً ما در زمان کودکی، هیچ اطلاعاتی درباره اشیاء مختلفی که باهاشون روبه‌رو می‌شدیم نداشتیم. اما سوال اساسی اینه که طی چه فرایندی بود که بالاخره فهمیدیم تصویر بالا، تصویر یک گربه است؟ به نظر می‌آد که انسان برای یادگیری از تکرار استفاده می‌کنه؛ به این معنی که بارها و بارها گربه می‌بینه و بهش گفته می‌شه که این، یک گربه‌ست. این اتفاق برای تمام اشیاء و پدیده‌هایی که باهاش روبه‌رو می‌شه می‌افته. در عمل، انسان با تعداد زیادی «ورودی» مواجه می‌شه که هرکدوم از این‌ها یک «نام» دارن و با دیدن تعداد خیلی زیادی از این «ورودی»‌ها، اون‌ها رو یاد می‌گیره و می‌تونه از هم تشخیصشون بده.



گربه سگ سگ گربه

تصویر دوم

مثلاً، بعد از دیدن تعداد زیادی گربه و سگ مختلف، انگار چیزی توی ذهنش شکل می‌گیره که باعث می‌شه بتونه هر گربه و سگ دیگری رو هم که می‌بینه، از هم تشخیص بده. به طوری که اگر ازش بپرسیم، تصاویر زیر چی هستن، بتونه به درستی بگه که تصویر راست، گربه و تصویر چپ، سگه.



تصویر سوم



از انسان تا کامپیوتر

حتماً این روزها دقت کردی که کامپیوترها چه نقش گسترده‌ای رو تو زندگی مون ایفا می‌کنن و چقدر کارهای جالب و مفیدی رو می‌تونیم باهاشون انجام بدیم. کامپیوترها اصلاً موجودات باهوشی نیستن. شاید خودت هم قبلاً سعی کرده باشی که «برنامه نویسی» انجام بدی. در این صورت می‌دونی که برای این که کامپیوتر هر کاری رو انجام بده، باید به‌طور دقیق و مرحله‌به‌مرحله براش توضیح بدیم که چطور اون کار رو انجام بده. اما نه! این روزها کامپیوترها می‌تونن کارهایی رو انجام بدن که از توانایی انسان‌ها فراتره. پس چطور تونستن از ما، که خودمون بهشون گفتیم چه مراحل رو طی کنن، بهتر عمل کنن؟

در واقع گاهی اوقات ما حتی به‌درستی نمی‌دونیم که اون کار رو باید چطور انجام بدیم، چه برسه به این که بخوایم روش کار رو به کامپیوتر بگیم.

اینجا بود که ایده‌ی جدیدی برای استفاده از کامپیوترها در اجرای چنین کارهایی مطرح شد. ایده بسیار ساده‌ست. در واقع به‌نوعی از یادگیری طبیعی انسان الهام گرفته شده.

ایده اینه که به‌جای این که مراحل کار رو قدم‌به‌قدم به کامپیوتر توضیح بدیم، تعداد خیلی زیادی از نمونه‌های انجام اون کار به کامپیوتر نشون بدیم. با گفتن یه مثال، این قضیه روشن‌تر می‌شه.

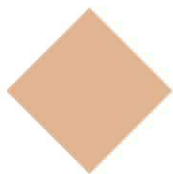
فرض کنین قراره به کسی یاد بدیم که چطور به توپ ضربه بزنه. برای این کار، دو راه داریم:

۱- تمام مراحل رو قدم‌به‌قدم براش توضیح بدیم، بهش بگیم که چطور پاش رو از روی زمین جدا کنه، چطور به سمت عقب بیره، پاش رو در چه زاویه‌ای قرار بده و با چه نیرویی به توپ ضربه بزنه.

۲- چندین بار به توپ ضربه بزنیم و اجازه بدیم که همه‌ی این مثال‌های ما رو از ضربه‌زدن ببینه. بعد ازش بخوایم که خودش به توپ ضربه بزنه و بعد ایرادش رو برطرف کنیم.



طبیعیه که در دفعات اول، حدس‌های تصادفی می‌زنه که ممکنه اشتباه باشن. ولی وقتی ما «نام» درست اون تصویر رو بهش می‌گیم، کم‌کم حدس‌های بهتری می‌زنه و به تدریج، انگار روش تشخیص سگ و گربه رو یاد می‌گیره. در واقع کامپیوتر تلاش می‌کنه تا خطای خودش رو کم بکنه و این مسئله باعث می‌شه که بتونه یاد بگیره. حالا اگر به کامپیوتر، تصویر سگ یا گربه‌ای رو بدیم که تا به حال ندیده، اگر خوب یاد گرفته باشه، می‌تونه اون رو به درستی تشخیص بده. هرچه نمونه‌های اولیه‌ای که به کامپیوتر داده بودیم - تا بر اساس اون یادگیری رو انجام بده - بیشتر باشن، طبیعتاً بهتر یاد می‌گیره. نکته‌ی جالب اینه که ما روش تشخیص مرحله‌به‌مرحله‌ی سگ و گربه رو به کامپیوتر نگفتیم. این خودش هست که داره بر مبنای حدس‌هایی که می‌زنه و بر اساس جواب ما که بهش می‌گیم درست حدس زده یا نه، کم‌کم یاد می‌گیره که به یک سری چیزها در تصویر توجه کنه و بر اساس اون، تشخیص بده که تصویر ورودی سگه یا گربه.



تا این‌جا کمی با مفاهیم کلی آشنا شدیم. واقعیت اینه که اکثر روش‌های یادگیری ماشین، از ریاضیات پیچیده‌ای استفاده می‌کنن، اما در ادامه‌ی این ماجرا، می‌خوایم سعی کنیم که دو نمونه از روش‌هایی که ملموس‌ترن رو با هم بررسی کنیم. اگر دوست دارید بیشتر با این روش‌ها آشنا بشید، ادامه‌ی این مقاله رو از ویبرگول انتشارات رستا دنبال کنید.

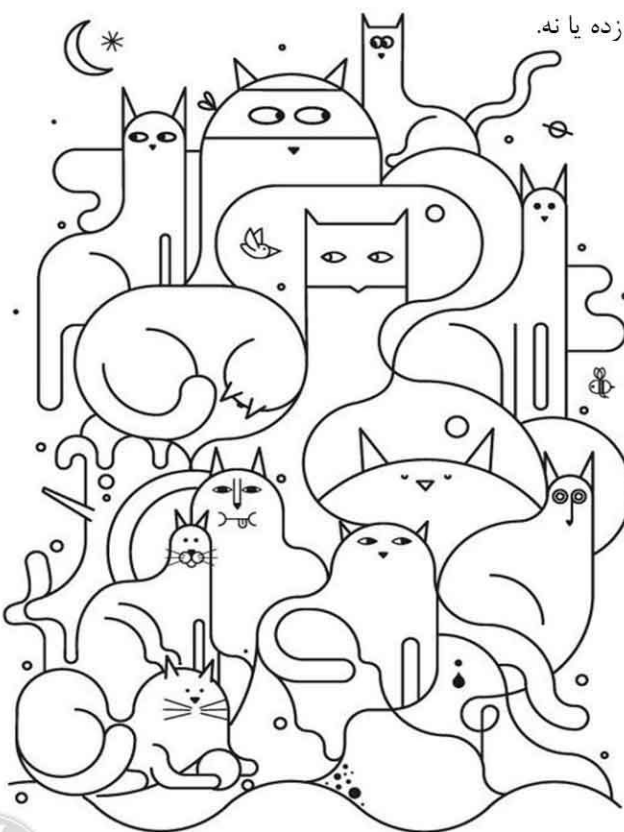
منابع:

- 1-<https://towardsdatascience.com/childrens-guide-to-machine-learning-b90171f86cef>
- 2-<https://medium.com/@bapreetam/knn-k-nearest-neighbors-algorithm-for-beginners-955003fb9c2a>
- 3-<https://dalelane.co.uk/blog/?p=3513>

راه اول، همون روش معمول و همیشگی گذشته بود. از راه دوم هم در دنیای کامپیوتر به «یادگیری ماشین» یاد می‌شه که همون ایده‌ایه که باعث می‌شه کامپیوتر بتونه کارهایی رو حتی بهتر از انسان انجام بده.

در «یادگیری ماشین» ما تعداد زیادی نمونه رو از کاری که می‌خوایم برامون انجام بشه، به کامپیوتر می‌دیم. مثلاً فرض کنیم ما از کامپیوتر می‌خوایم وقتی یک تصویر رو بهش می‌دیم، تشخیص بده که سگه یا گربه. پس نمونه‌های ما، عکس‌های خیلی زیاد از گربه‌ها و سگ‌های مختلف، کوچک و بزرگ، رنگارنگ و متنوع هستن. علاوه بر این، کامپیوتر باید بدونن که هرکدوم، تصاویر چه چیزهایی هستن؛ سگ یا گربه. پس به‌ازای هر عکس، یک کلمه هم به کامپیوتر داده می‌شه. درست مثل تصویر دوم.

روش یادگیری کامپیوتر به این صورته که هربار یکی از این تصاویر رو بهش ورودی می‌دیم و کامپیوتر نام اون رو حدس می‌زنه و بعد بهش می‌گیم که درست حدس



زده یا نه.

زهراتب خواب که به زبیداری است...

سید محمد سینا رضوی

تنها مشکل رویاها، به خصوص آن‌هایی که سرگرم کننده هستند، این است که زودگذرند. اغلب، شما نمی‌توانید یک لحظه پس از بیدار شدن چیزی از رویای خود به یاد آورید؛ اما چه می‌شد اگر شما می‌توانستید رویاهای خود را ضبط کنید و آن‌ها را برای تجزیه و تحلیل، دوباره بازبینی کنید یا حتی با دوستان خود به اشتراک بگذارید؟

دانشمندان معتقدند این کار از نظر تئوری ممکن است.

ده سال پیش، محققان آزمایشگاه گالانت در دانشگاه کالیفرنیا، برکلی، شرکت‌کنندگان را در حال تماشای تریلر فیلم تحت مطالعه قرار دادند و توانستند با استفاده از آنالیز فعالیت مغز آن‌ها، فیلم‌هایی با وضوح پایین از تریلری که مشاهده می‌کردند، بازسازی نمایند. آن‌ها در این پروژه به موفقیت‌هایی دست یافتند؛ نمونه‌های بازسازی شده‌ی تریلرها، الگوهای کم‌کیفیت و نه چندان دقیقی بودند؛ با این حال، این شگرد محاسباتی، سایر دانشمندان را قانع کرد که اگر رویکرد مشابهی برای ثبت رویاها استفاده شود، احتمالاً پاسخگو خواهد بود.

بسیاری از دانشجویانی که در حال مطالعه‌ی رویاها هستند، معتقدند که آسان‌ترین بخش آن رمزگشایی و ضبط تصویری رویاها است، درحالی‌که همین قسمت کار، بسیار دشوار و پیچیده است و موانع بزرگتری بر سر راه آن

فرض کنید امشب پیش از خواب، هندزفری‌های خود را در گوشتان گذاشته، قطعه "Dream is Collapsing" ساخته هانس زیمر را پخش کنید و درست در لحظه اوج موسیقی، در دقیقه ۱:۳۴، با یک «ضربه» به جای اینکه به خواب روید، از خواب بیدار شوید!

فرض کنید با دنیایی جدید و متفاوت روبه‌رو می‌شوید، دنیایی که در آن، زمان بسیار کندتر می‌گذرد، فرصت و توانایی کافی برای انجام دادن کارهای دلخواهتان را ندارید و اشتباهاتتان برایتان گران‌تر تمام می‌شوند. در این دنیای دوم شاید حتی دلتان برای همان ۱ دقیقه و ۳۳ ثانیه‌ای که قبل از ورود به آن، به موسیقی دلخواهتان گوش می‌کردید هم تنگ شود؛ یا مجبور شوید برای گوش دادن به همان موسیقی زمان بسیار بیشتری را صرف کنید.

ما یک سوم زندگی‌مان را در خواب می‌گذرانیم و این زمان کمی نیست! شاید زیاده‌خواهی به نظر برسد که به «صرفاً سرگرم شدن با فیلم‌هایی که مغزمان برایمان می‌سازد و بیشتر آن‌ها را فراموش می‌کنیم»، بسنده کنیم؛ ولی امروز، علم، بیش از پیش ما را لایق این بلندپروازی می‌داند.

رویاها اساساً خاطرات زنده‌ای هستند که هرگز وجود نداشته‌اند. در رویا، شما خود را در یک واقعیت موازی همه جانبه پیدا می‌کنید، جهان خارق‌العاده‌ای که در اختیار و منحصر به خود شما است. بزرگ‌ترین و شاید





وجود دارد؛ از جمله آن که ممکن است بخش‌هایی از مغز که در بیداری فعال هستند و به عنوان الگو مورد استفاده قرار می‌گیرند، با بخش‌های فعال مغز در هنگام خواب متفاوت باشند؛ موضوعی که با ایجاد شکاف میان داده‌های جمع‌آوری شده در حالت‌های خواب و بیداری، ارتباط این دو مجموعه را با چالش مواجه می‌سازد.

اما آیا ضبط کردن و تماشای رویاهای تمام آن چیزی است که ما می‌خواهیم و می‌توانیم؟

احتمالاً تا روزی که هریک از ما یک دوربین ضبط خواب در خانه خود داشته باشیم، سال‌های زیاد و البته میلیون‌ها دلار (!) فاصله داریم، اما راه بسیار آسان‌تری هم برای محقق کردن رویای ضبط کردن رویاهای وجود دارد:

رویاهای شفاف (Lucid Dreams) خواب‌هایی هستند که ما در آن از خواب دیدن خود کاملاً آگاه و مانند بیداری، هشیار و مختار هستیم. امروزه افرادی که با تمرین موفق می‌شوند به سطوحی از این آگاهی در خواب دست پیدا کنند، کم نیستند. تعقیب رویاهای نه فقط برای علاقه‌مندان به رویا جالب است؛ بلکه توجه دانشمندان خواب را نیز به خود جلب کرده است، به خصوص مارتین درسلر و تیم او. آن‌ها امیدوارند که بتوانند راز دنیای شگفت‌انگیز رویاهای را حل کنند.

در مطالعه‌ی درسلر، آن‌ها وظایف ساده‌ای را به رویابینان شفاف محول نمودند؛ مانند فشردن و باز کردن آگاهانه یکی از مشت‌های خود در خواب، و از آن‌جایی که دقیقاً می‌دانستند چه زمانی رویایشان آغاز می‌شود و

کی به پایان می‌رسد، محققان توانستند با استفاده از fMRI، فعالیت مغز را هنگام این حرکت در بیداری، با فعالیت آن در هنگام انجام حرکت در رویا مرتبط سازند. از این رو، آنان توانستند اقدامات خاصی را با سیگنال‌های مغز تطبیق دهند، تا بلکه مسیر برای ترسیم خواب‌ها روشن‌تر شود.

خواب شفاف، در سطحی متفاوت از خواب عادی رخ می‌دهد، با اطلاع از اینکه داریم رویا می‌بینیم، قادر به کنترل کردن و حتی ساختن دنیای خواب خود خواهیم بود. جهانی که می‌تواند نسبت به زندگی روزمره ما، شبیه به «دنیای اولی» باشد که در مقدمه درباره آن صحبت کردیم. نه به همین سادگی، اما همین قدر ممکن! شاید با علم کنونی نتوانید مانند «تئو» در فیلم «ماتریکس» یک شبه به استادی در کونگفو تبدیل شوید، اما اگر یک ورزشکار یا نوازنده باشید، شاید بتوانید در رویای خود تمرینات موثری را آگاهانه انجام دهید، و مهارت خود را واقعاً در حرکت خاصی افزایش دهید، به عنوان یک مهندس عمران، ایده‌های ساختمانی خود را بدون نیاز به فضای واقعی بسنجید، یا اگر دچار ترس یا اختلال روانی در زمینه خاصی (مثلاً PTSD یا اختلال اضطراب پس از سانحه) هستید، به معنای واقعی کلمه آن «فکر» را روبه‌روی خودتان ظاهر کنید، با هم به گفتگو بنشینید و مشکلاتتان را با او حل کنید! حتی می‌توانید هر موقع از خواب خسته شدید (هرچند این اتفاق بعید است!) دست‌های خود را باز کنید و در آسمان خواب خود به پرواز درآیید!

آیا می‌توانیم در خواب زمان نامحدود داشته باشیم؟

شاید تصور کنیم که می‌توانیم مانند کاب در فیلم «تلقین» با صرف چندساعت وقت، سال‌های زیادی را در دنیای خواب خود بگذرانیم و هرشب با یک عمر تجربه از خواب بیدار شویم! استفن لاجر، از متخصصان خواب شفاف در این باره تحقیقی انجام داد که نشان داد گذر آگاهانه‌ی یک ثانیه در یک رویای شفاف تقریباً معادل همان یک ثانیه در بیداری است؛ اما پاسخ این است که گذشت زمان در رویا بیشتر یک مساله کیفی است تا کمی. در خواب، بخشی از قسمت‌های مربوط به



آگاهی در مغز روشن هستند و برخی خاموش. به همین دلیل درک ما از واقعیت در خواب با بیداری متفاوت است. مثلاً، بخش مربوط به زبان معمولاً خاموش است و به همین دلیل خواندن در خواب بسیار دشوارتر از بیداری است. فیلمی را فرض کنید که یک داستان ۱۰۰ ساله را به تصویر می‌کشد ولی در واقع تنها ۲ ساعت طول می‌کشد. در خواب هم مغز ما می‌تواند حجم نسبتاً زیادی از اطلاعات را در زمان کوتاه‌تری پردازش و درک کند؛ و این، باعث توهم کش آمدن زمان در خواب می‌شود! بنابراین ممکن است بتوانیم به اندازه چندروز یا چندهفته در خواب‌مان کار انجام دهیم، اما این به توانایی ذهن ما و زمان زنگ خوردن ساعتان بستگی دارد!

خواب نمی‌تواند جایگزین واقعیت شود. با تعریفی که امروز

از هوشیاری داریم، خواب فعلاً فقط یک دنیای مجازی

باقی خواهد ماند. هر چند شاید روزی که بتوانیم محتوایی

را مستقیماً در ذهن انسان بارگذاری کنیم دور باشد، اما

روزی را تصور کنید که «رویاهای شفاف» به یک فضای

کمکی برای این نوع یادگیری تبدیل شوند. فضایی که

محدودیت‌های بسیار کمتری نسبت به دنیای بیداری

دارد. البته می‌دانیم که رسیدن به این توانایی،

کار آسانی نیست و خطرات و چالش‌های خاص خود

را دارد، اما شاید هریک از ما بتوانیم روزی آن را

به بخشی از زندگی روزمره خود

تبدیل کنیم!

در «تلقین»، کاب برای

فهمیدن اینکه در خواب است

یا بیداری، یک فرقه می‌سازد و هر از گاهی آن را

می‌چرخاند. اگر فرقه سقوط کند، کاب بیدار است

و اگر مدت‌ها به چرخیدن ادامه دهد، خواب! برای وارد

شدن به یک رویای شفاف، ابتدا نیاز است مانند کاب یک

یا چند «فرقه» برای تست کردن بیداری خود بسازید. نه،

لزوماً نه یک فرقه واقعی! خیلی ساده‌تر. برای مثال، همین

حالا به کف دست خود برای چندثانیه نگاه کنید، به هر

۵ انگشت و جزئیات آنها. خوب به این تصویر دقت کنید و

مرتب به خود یادآوری کنید که «من بیدار هستم!». اگر در

طول روز چندبار این کار را انجام دهید و یادتان باشد در رویای

بعدی‌تان هم آن را تکرار کنید، ممکن است دفعه بعد که در

خواب به کف دست مجازی‌تان نگاه می‌کنید ناگهان ذهنتان

تصور کند که «من بیدار هستم!» و در آن لحظه وارد یک

رویای شفاف شوید! خوابی که شاید به ز بیداری‌ست...!

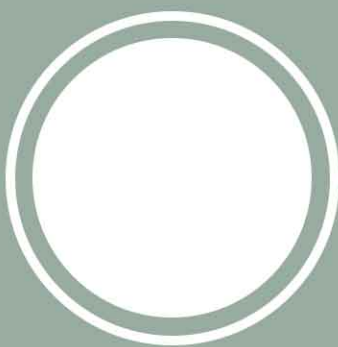




لینک نظرسنجی

با پر کردن این نظرسنجی ما را در بهتر شدن نیم خط یاری کنید





هان! تاننهی پای درین راه ببازی
زیرا که درین راه، بسی شیب و فراز است
عراقی