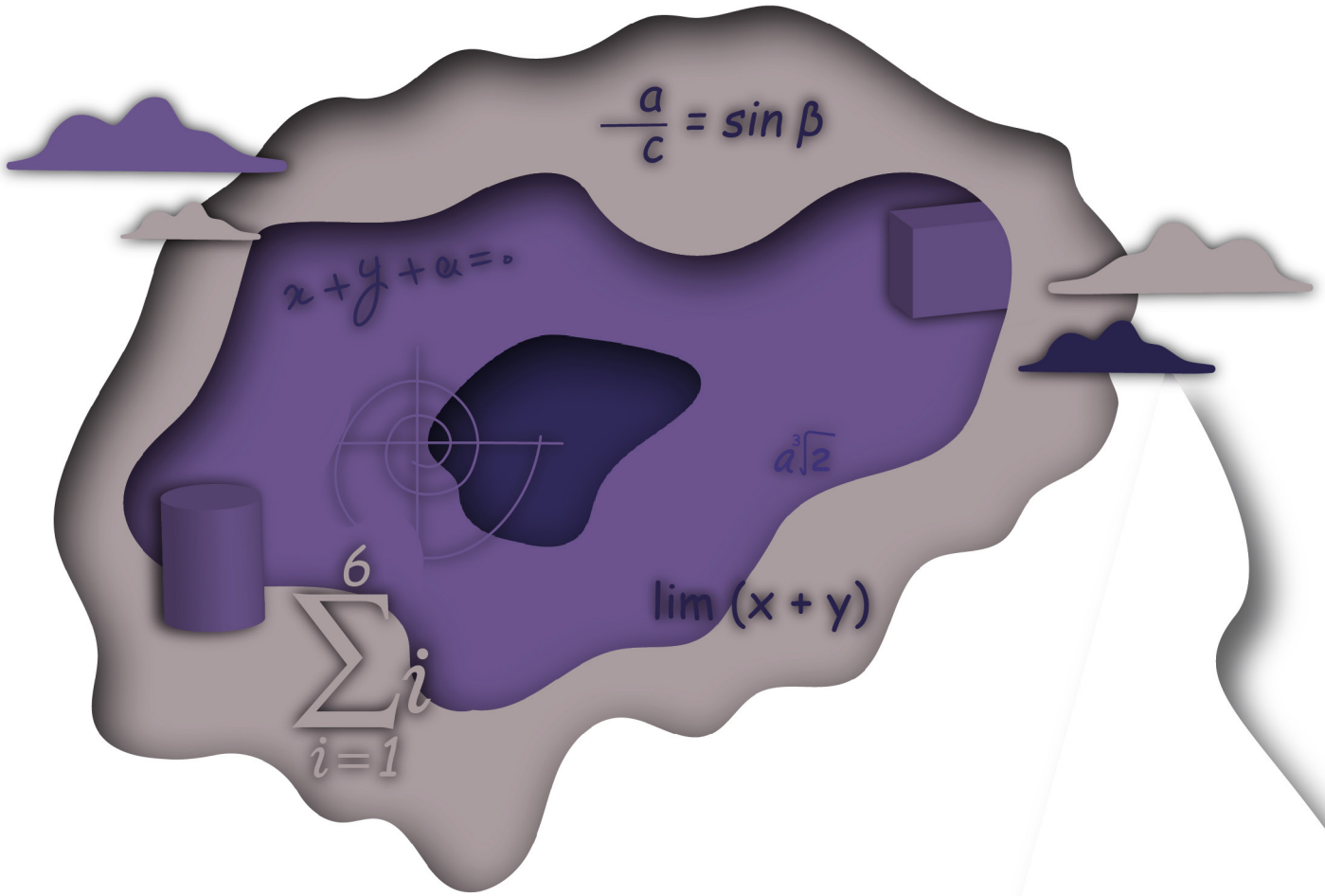


فصلنامه انجمن علمی دانشجویی ریاضی دانشگاه الزهرا (س)

شماره شانزدهم تابستان ۱۴۰۱

صاحب امتیاز: انجمن علمی دانشجویی ریاضی دانشگاه الزهرا (س)
استاد راهنما: سرکار خانم دکتر فاطمه آهنگری
مدیر مسئول: نگار سلیمانی
سردبیر: زهرا حسینمردی
ویراستار: الهام حدادی
هیئت تحریریه: سارا فرجی، الهام حدادی
کوثر نخلی، زهرا هدایتی، نگار سلیمانی
اکرم عرب بافرانی، مهشاد اکبر شریفی، مبینا شفیعی پدیده زارع، صبا حسینی، شایلین عبدی‌نژاد، زهرا ورمزیاری، دکتر فاطمه آهنگری
هیئت نشر: سپیده نظری، نگار سلیمانی، زهرا محمدی، غزل صدقی آزاد

فهرست

رادیکال آمار

مقدمه ۲
مصاحبه آقای دکتر گندمی ٤
کاربرد آمار ۷
معرفی دوره ۱۱

رادیکال جبر

مقدمه ۱۲
مصاحبه آقای دکتر دیوانی آذر ۱٤
چگونه جبر بخوانیم ۲۱

رادیکال هندسه

مقدمه ۲۲
گزارش سمینار ۲٤
خیام ۲۸

رادیکال گراف

مقدمه ۳۰
قضیه چهار رنگ ۳۲
کاربرد های گراف ۳۵
فرانسیس گاتری ۳۹

رادیکال سرگرمی

معرفی کتاب ٤۰
بازدید از دیجی کالا ٤۳
معما ٤٦

بسمه تعالی

"و اگر هر درخت روی زمین (در کف نویسندگان عالم) قلم شود و آب دریا به اضافه هفت دریای دیگر مرکب گردد باز نگارش کلمات خدا (که موجودات بی‌نهایت کتاب آفرینش است) ناتمام بماند، که همانا خدا را اقتدار بی‌نهایت و حکمت بی‌پایان است."

(سوره لقمان، آیه ۲۷).

به نام خداوند حکمت و دانایی

با عرض سلام و آرزوی توفیق و سربلندی خدمت تمام دوستان، سپاس پروردگار هستی بخش را که به لطف و کرمش، توفیقی حاصل شد تا نسخه تابستان نشریه دانشجویی رادیکال دو را تقدیم به علاقه مندان حوزه ریاضیات نماییم. امید است با همکاری دانشجویان مستعد و اساتید فرهیخته، رادیکال دو به صورت مستمر انتشار یافته و در فضایی بین رشته‌ای و در عین حال تخصصی و علمی پژوهشی، مسائل و چالش های متنوع دانش برجسته ریاضیات را در حوزه های مختلف، مورد واکاوی علمی و تأملات عالمانه قرار دهد.

سعی بنده و دانشجویان پرتلاش انجمن علمی دانشجویی ریاضی این است که نشریه ای صرفاً دانشجویی و در عین حال، برخوردار از اعتبار علمی در شأن دانشگاه الزهرا انتشار داده تا با استعانت از حضرت حق، در چشم انداز آتی، رادیکال دو به سطحی ارتقا یابد تا بتواند به شیوه ای استاندارد و بین المللی، ضمن جلب توجه و همکاری صاحب نظران و پژوهشگران حوزه های مختلف ریاضیات از دیگر دانشگاهها، نگره های بدیعی را در سطح نشریات دانشجویی کشور عرضه نماید.

در پایان، برخود لازم می دانم که از معاونت فرهنگی و اجتماعی دانشگاه الزهرا، که زمینه ساز و حامی انتشار این مجله هستند، نهایت قدردانی را داشته باشم. همچنین، صمیمانه ترین درودها و سپاس را تقدیم اعضای محترم هیأت تحریریه و همکاران اجرایی سخت کوش و پرتوان نشریه می نمایم که بدون شک، بدون زحمات بی دریغ و تلاش های بی وقفه و حضور با انگیزه این عزیزان، انتشار این نسخه از رادیکال دو محقق نمی گردید. از تمامی اساتید و دانشجویان گرانقدر که سخاوتمندانه، زمان خود را در اختیار مجله گذاشتند، کمال تشکر را دارم. صمیمانه انتقادات و پیشنهادات خوانندگان عزیز را پذیرا خواهیم بود؛ باشد که در ارتقای کیفی نشریه مثمر ثمر واقع گردد. امید است توانسته باشیم گامی هر چند اندک، در مسیر اعتلای علمی دانشگاه و جامعه و انتشار دانش ژرف ریاضیات برداریم.

با احترام و آرزوی موفقیت و سلامتی.

دکتر فاطمه آهنگری

عضو هیئت علمی گروه ریاضی دانشگاه الزهرا

رادیکال آمار

آمار ، به شاخه‌ای از ریاضیات گویند که به گردآوری، تحلیل و ارائه داده‌ها می‌پردازد.
آمار را باید علم استخراج و توسعهٔ دانشهای تجربی انسانی با استفاده از روش‌های گردآوری و تحلیل داده‌های تجربی (حاصل از اندازه‌گیری و آزمایش) دانست.
علم آمار، مبتنی است بر دو شاخه آمار توصیفی و آمار استنباطی ؛ در نظریات آماری ، اتفاقات تصادفی و عدم قطعیت توسط نظریهٔ احتمالات مدل‌سازی می‌شوند.
تاریخچه آمار به حدود ۴۰۰۰ سال قبل، در ابتدای شکل‌گیری تدریجی تمدن بشری بازمی‌گردد و بعدها توسط امپراتوری‌های ایران، روم و همچنین در یونان باستان، روش‌هایی برای جمع‌آوری و تنظیم داده‌ها ابداع شد؛ با این حال ویلیام پتی در قرن هفدهم اولین کسی بود که از روش‌های آماری برای تجزیه و تحلیل داده هااستفاده کرد و به نوعی پایه‌گذار دانش نوین آمار شد.
احتمال به شانس وقوع یک حادثه بین دو عدد ۰ و ۱ گفته می‌شود.
نظریه احتمال به شاخه‌ای از ریاضیات گویند که با تحلیل وقایع تصادفی سروکار دارد. یک اختلاف نظر در بازی با تاس در سال ۱۶۵۴، منجر به پیدایش نظریه احتمال در ریاضیات توسط دو ریاضیدان مشهور فرانسوی، پاسکال و فرما شد.هسته‌ی تئوری احتمال را متغیرهای تصادفی و فرایندهای تصادفی و پیشامدها تشکیل می‌دهند.
نظریه احتمال علاوه بر توضیح پدیده‌های تصادفی به بررسی پدیده‌هایی می‌پردازد که لزوماً تصادفی نیستند ولی با تکرار زیاد دفعات آزمایش نتایج از الگویی مشخص پیروی می‌کنند.
از دانشمندان مهم این علوم می‌توان به بیز ، لاپلاس ، لایب نیتس ، برنولی ، دموآر ، کولموگروف و فیشر اشاره کرد.

نگار سلیمانی

مصاحبه با دکتر گندمی

• چرا برای کارشناسی ارشد تحصیل در رشته قابل اطمینان رو انتخاب کردید؟
قبل از پاسخ به سوال شما لازم است مختصری از موضوع و جایگاه قابلیت اطمینان(اعتماد) صحبت کنیم.
هر زمان که صحبت از طول عمر یک سیستم یا دستگاه به میان می آید، وارد بحث قابلیت اطمینان می شویم که رابطه ای بسیار نزدیک با احتمال و توزیع های آماری دارد و کاربرد آن در اکثر شاخه ها علمی مشاهده می گردد، مثلا در حمل و نقل، نیروگاهها، سد سازی، پل سازی، دانش هسته ای و... و در پزشکی با مفهوم امید به زندگی مواجه هستیم که جایگزین قابلیت اطمینان می گردد. بنابراین این موضوع به عنوان یک رشته مطرح نیست بلکه به عنوان یک گرایش در آمار و احتمال مطرح می باشد. اگر منظور شما این است که چرا رشته آمار را انتخاب کردم، این موضوع بر می گردد به دوران دبیرستان که به ریاضی بسیار علاقه مند بودم و برای رشته دانشگاهی به دلیل آن علاقه به سمت آمار گرایش پیدا کردم و پس از اخذ مدرک کارشناسی آمار، یک سری سوالات جدید برایم مطرح شده که در ارشد به دنبال پاسخ آنها رفتم و به همین دلیل دکتری را در رشته آمار ادامه دادم. حال چرا در گرایش قابلیت اطمینان در کارشنا سی ارشد ادامه دادم، آن هم بخاطر کاری بود که لازم شد در این گرایش ادامه دهم.

• از نظر شما فردی که میخواهد در این رشته تحصیل کند باید چه ویژگی هایی داشته باشد؟این رشته به درد چه افرادی میخورد؟
به نظر من اولین مولفه برای ادامه تحصیل در هر رشته ای علاقه فرد است و پس از آن

پشتکار، حوصله و دقت و.... می باشد.
افرادی که در این گرایش و یا در حالت کلی در رشته ریاضی و آمار و احتمال می خواهند ادامه تحصیل دهند باید عاشق باشند.

• ادامه تحصیل در این رشته در دکترا به چه صورت است؟
قبول شدن در آزمون، سپس انتخاب استاد راهنما در این زمینه و انتخاب موضوعی که مورد علاقه استاد راهنما و دانشجو باشد که می تواند تئوری یا کاربردی باشد.

• دانشجویان این رشته بلافاصله بعد از فارغ تحصیلی امکان ورود به بازارکار رو دارن؟
در این زمینه واقعا نمی توانم جوابی بدهم، ولی معتقدم کشوری می تواند پیشرفت کند که در علوم پایه سرآمد باشد، متاسفانه به ریاضی از دوران دبستان و دبیرستان ظلمی شده است که تقریبا اکثر دانش آموزان ما از مباحث ریاضی فراری هستند و وقتی افراد به دانشگاه می آیند به مباحث ریاضی و آمار با دید دروسی که کاربرد ندارند نگاه می کنند و بسیاری از همکاران دانشگاهی به این موضوع دامن می زنند و نتیجه آن را در مدیریت دستگاه ها می توان مشاهده کرد . نکته نهایی اینکه فرصت های شغلی برای این رشته می تواند در تمام وزارتخانه ها و سازمان ها باشد ولی به علت عدم شناخت کافی این فرصت ها به کسانی داده می شود که شناخت کافی در اصول تصمیم گیری ها ندارند.

• مقاطع کارشناسی در چه دانشگاهی گذرانده اید؟
من کارشناسی را در دانشگاه فردوسی مشهد و کارشناسی ارشد را در دانشگاه تربیت مدرس و دوره دکتری را در دانشگاه فردوسی مشهد گذرانده ام. برای من تمام دوران آموزشی خاطره است، آن زمان که در دوره کارشناسی با مباحث آمار و احتمال آشنا شدم و از اساتیدی بزرگ بهره بردم و در دوره کارشناسی ارشد که در آن دوره دانشگاه تربیت مدرس دو دانشجو پذیرش کرد و اکثر کلاس ها دو نفره بود و در دوره دکتری نیز در آن دوره دو نفر دانشجو پذیرش کردند و کلاس ها باز دو نفره بود و لحظه لحظه تمام دوران خاطرات شیرین است.

• برای نو دانشجویان ریاضی و آمار پیشنهادی دارید؟
برای ورود به رشته ریاضی و آمار، اولین شرط عشق و علاقه به این رشته سراسر جذاب از دید من است، بعد از آن کنجکاو بودن و پشتکار داشتن و خسته نشدن است .

• از نظر شما کدم بخش آمار و احتمال جذابیت بیشتری دارد؟
وقتی ریاضیات و آمار و احتمال را زیبا ببینی، تمام قسمت های آن جذاب است، از دید من فرمول های اثبات شده در این علم هر یک به منزله یک اثر هنری است، چنانچه یک اثر نقاشی زیبا، یک اثر خطاطی زیبا، یک اثر مجسمه زیبا، یک معماری زیبا و..... هر یک یک اثر هنری هستند، چرا قضیه حساب دیفرانسیل و انتگرال یا فرمول ضریب همبستگی خطی یا.... اثر هنری نباشند، این اثرات هنری را کسانی متوجه می شوند که از ذات این هنر درک کرده باشند، واقعا یافته های نابغه ریاضی مرحومه میزاخانی هنرمندانه نیست وقتی فیلم او را در اثبات

روابط می بینیم که با چه لذتی با دستان نحیفش، افکار و ایده هایش را بر روی وایت بورد به نمایش می گذارد و مشتاقان ریاضی و آمار از آن لذت می برند.

• زیباترین بخش تدریس ریاضیات چیست؟
وقتی ریاضیات و آمار و احتمال را زیبا ببینی، تمام مباحثی که با علاقه تدریس می کنی زیباست به شرطی که بتوان آن مباحث را با همان حلاوت و شیرینی به دیگران آموزش داد .

•مطالعات ریاضیات در تصمیم گیری های زندگی شخصی تان تاثیری داشته؟ تا چه میزان؟
بله، از ریاضی و آمار و احتمال در زندگی بسیار بهره برده ام و یکی از اثرات آن نظم و انضباط در کارهایم است دیگری پشتکار و ممارست و برخورد منطقی برای حل مسائل و مشکلات زندگی می باشد

• یک خاطره از دوران دانشجویی تان؟
بسیاری از دانشجویان علاقه مند هستند که امتحانات جزوه باز یا همان اوپن باشد. ما هم در دوره کارشناسی ارشد در یکی از دروس از استاد عالیقدر تقاضای امتحان اوپن نمودیم و ایشان هم قبول فرمودن د و به ما که دو نفر بودیم ۵ سوال مشترک داد و گفت که حل کنید و با هم تماس و مشورت نکنید و استاد اعتماد زیادی به ما داشت و مدت زمان آزمون هم یک هفته بود. پس از یک هفته من یک سوال کامل و نصفی از یک سوال را حل نمودم و همکلاسی دیگر نیز یک سوال و نیم حل کرده بود، جالب اینکه سوال حل شده متفاوت ولی آن نصفه مشترک بود، با استاد عزیز تماس گرفتیم و موضوع را بیان کردیم، ایشان اجازه داد که با هم برای حل بقیه سوالات مشورت کنیم و دو هفته نیز زمان امتحان را تمدید نمود، در این مدت من به منزل همکلاسی رفتم و او به منزل ما می آمد و بعداز دو هفته آن سوال نصفه حل شد و یک سوال دیگر نیز توانستیم حل کنیم که در مجموع بعد از سه هفته توانستیم ۳ سوال از ۵ سوال را حل کنیم و آن را ارائه کردیم و استاد بزرگوار نیز نمره عالی به هر دوی ما داد .

• یک خاطره از دوران تدریس در دانشگاه الزهرا؟
تقریبا آخر ترم بود که ساعت ۱۰ در کلاس ۵۰۳ کلاس داشتم و زمانی که به سمت کلاس می رفتم چند نفراز دانشجویان را در انتهای سالن مشاهده کردم و وقتی وارد کلاس شدم هیچ دانشجویی در کلاس حضور نداشت و من طبق معمول ماژیک را از کیفم خارج کردم و شروع به تدریس مطالب کردم، بعداز چند دقیقه دیدم دانشجویان یکی یکی وارد کلاس شدند و آن روز تقریبا هیچ غایبی نداشتیم.

• سخن آخر با رادیکال دو؟
یک نشریه باید مطالب و گرافیک کاریش به نحوی باشد که خواننده را تشویق به مطالعه کند و با بیان مسائل نسبتا ساده و جذاب ریاضی و آمار و احتمال و کاربردهای آن و حتی آوردن سرگرمی های جذاب به غنای نشریه افزوده شود و از خشکی مطالب ریاضی کاسته و بر شیرینی مطالب ریاضی و آمار افزود.

سارا فرجی

کاربرد آمار

آمار مدرن برای انجام بعضی از محاسبات خیلی پیچیده و بزرگ به وسیله رایانه ها استفاده می‌شود. کل شاخه‌های آمار با استفاده از محاسبات کامپیوتری انجام‌پذیر شده اند.
یکی از مهم‌ترین کاربردهای آمار و احتمال با استفاده از رایانه شبیه سازی است . شبیه سازی نسخه‌ای از بعضی وسایل حقیقی یا موقعیت‌های کاری است. شبیه سازی تلاش دارد تا بعضی جنبه‌های رفتاری یک سیستم فیزیکی یا انتزاعی را به وسیله رفتار سیستم دیگری نمایش دهد. شبیه سازی در بسیاری از متون شامل مدل سازی سیستم‌های طبیعی و سیتم‌های انسانی استفاده می‌شود. برای به دست آوردن بینش نسبت به کارکرد این سیستم‌ها در تکنولوژی و مهندسی ایمنی که هدف، آزمون بعضی سناریوهای عملی در دنیای واقعی است از شبیه سازی استفاده می‌شود. در شبیه سازی با استفاده از یک شبیه ساز یا وسیله دیگری در یک موقعیت ساختگی می‌توان آثار واقعی بعضی شرایط احتمالی را بازسازی کرد.

۱. شبیه سازی فیزیکی و متقابل (شبیه سازی فیزیکی، به شبیه سازی اطلاق می‌شود که در آن اشیای فیزیکی به جای شی واقعی جایگزین می‌شوند و این اجسام فیزیکی اغلب به این خاطر استفاده می‌شوند که کوچک‌تر و ارزان تر از شی یا سیستم حقیقی هستند. شبیه سازی متقابل (تعاملی) که شکل خاصی از شبیه سازی فیزیکی است و غالباً به انسان در شبیه سازی‌های حلقه‌ای اطلاق می‌شود یعنی شبیه سازی‌های فیزیکی که شامل انسان می‌شوند مثل مدل استفاده شده در شبیه ساز پرواز.)

۲. شبیه سازی در آموزش (شبیه سازی اغلب در آموزش پرسنل شهری و نظامی استفاده می‌شود. معمولاً هنگامی رخ می‌دهد که استفاده از تجهیزات در دنیای واقعی از لحاظ هزینه کمرشکن یا بسیار خطرناک است تا بتوان به کارآموزان اجازه استفاده از آن‌ها را داده. در چنین موقعیت‌هایی کارآموزان وقت خود را با آموزش دروس ارزشمند در یک محیط واقعی «ایمن» می‌گذرانند. غالباً این اطمینان وجود دارد تا اجازه خطا را به کارآموزان در طی آموزش داد تا ارزیابی سیستم ایمنی- بحران صورت گیرد.)
شبیه سازی‌های آموزشی به طور

خاص در یکی از چهار گروه زیر قرار می‌گیرند :
الف – شبیه سازی زنده (جایی که افراد واقعی از تجهیزات شبیه سازی شده (یا آدمک) در دنیای واقعی استفاده می‌کنند.)
ب – شبیه سازی مجازی (جایی که افراد واقعی از تجهیزات شبیه سازی شده در دنیای شبیه سازی شده (یا محیط واقعی) استفاده می‌کنند.) یا
ج – شبیه سازی ساختاری (جایی که افراد شبیه سازی شده از تجهیزات شبیه سازی شده در یک محیط شبیه سازی شده استفاده می‌کنند. اغلب به عنوان بازی جنگی نامیده می‌شود زیرا که شباهتهایی با بازی‌های جنگی رومیزی دارد که در آن‌ها بازیکنان، سربازان و تجهیزات را اطراف یک میز هدایت می‌کنند .)
د – شبیه سازی ایفای نقش (جایی که افراد واقعی نقش یک کار واقعی را بازی می‌کنند.)

۳. شبیه سازی‌های پزشکی (شبیه سازهای پزشکی به طور فزاینده‌ای در حال توسعه و کاربرد هستند تا روشهای درمانی و تشخیص و همچنین اصول پزشکی و تصمیم گیری به پرسنل بهداشتی آموزش داده شود. طیف شبیه سازها برای آموزش روش‌ها از پایه مثل خونگیری تا جراحی لاپاراسکوپی و مراقبت از بیمار دچار ضربه، وسیع و گسترده است. بسیاری از شبیه سازهای پزشکی دارای یک رایانه هستند که به یک ماکت پلاستیکی با آناتومی مشابه واقعی متصل است. در بعضی از آنها، ترسیم‌های کامپیوتری تمام اجزای قابل رؤیت را به دست می‌دهد و با دستکاری در دستگاه می‌توان جنبه‌های شبیه سازی شده کار را تولید کرد. بعضی از این دستگاه‌ها دارای شبیه سازهای گرافیکی رایانه‌ای برای تصویربرداری هستند مانند پرتو ایکس یا سایر تصاویر پزشکی. بعضی از شبیه سازهای بیمار، دارای یک مانکن انسان نما هستند که به داروهای تزریق شده واکنش می‌دهد و می‌توان آن را برای خلق صحنه‌های مشابه فوریت‌های پزشکی خطرناک برنامه ریزی کرد. بعضی از شبیه سازهای پزشکی از طریق شبکه اینترنت قابل گسترش هستند و با استفاده از جستجوگرهای استاندارد شبکه به تغییرات جواب می‌دهند. در حال حاضر، شبیه سازی‌ها به موارد غربال گری پایه محدود شده‌اند به نحوی که استفاده کنندگان از طریق وسایل امتیازدهی استاندارد با شبیه سازی در ارتباط هستند.)

٤. شبیه سازهای پرواز (یک شبیه ساز پرواز برای آموزش خلبانان روی زمین مورد استفاده قرار می‌گیرد. به خلبان اجازه داده می‌شود تا به هواپیمای شبیه سازی شده اش آسیب برساند بدون آن که خود دچار آسیب شود. شبیه سازهای

پرواز اغلب برای آموزش خلبانان استفاده می‌شوند تا هواپیما را در موقعیت‌های بسیار خطرناک مثل زمین نشستن بدون داشتن موتور یا نقص کامل الکتریکی یا هیدرولیکی هدایت کنند. پیشرفته‌ترین شبیه سازها دارای سیستم بصری با کیفیت بالا و سیستم حرکت هیدرولیک هستند. کار با شبیه ساز به طور معمول نسبت به هواپیمای واقعی ارزان تر است.)

۵. شبیه سازی و بازی ها(هم چنین بسیاری از بازی‌های ویدئویی شبیه ساز هستند که به طور ارزان تر آماده سازی شده اند. بعضی اوقات از این‌ها به عنوان بازیهای شبیه سازی (sim) نامبرده می‌شود. چنین بازیهایی جنبه‌های گوناگون واقعی را شبیه سازی می‌کنند از اقتصاد گرفته تا وسایل هوانوردی مثل شبیه سازهای پرواز.)

٦. شبیه سازی مهندسی (شبیه سازی یک مشخصه مهم در سیستم‌های مهندسی است. برای مثال در مهندسی برق، از خطوط تأخیری استفاده می‌شود تا تأخیر تشدید شده و شیفت فاز ناشی از خط انتقال واقعی را شبیه سازی کنند. مشابهاً، از بارهای ظاهری می‌توان برای شبیه سازی مقاومت بدون شبیه سازی تشدید استفاده کرد و از این حالت در مواقعی استفاده می‌شود که تشدید ناخواسته باشد. یک شبیه ساز ممکن است تنها چند تا از کارکردهای واحد را شبیه سازی کند که در مقابل با عملی است که تقلید نامیده می‌شود.

۷ . اغلب شبیه سازی‌های مهندسی مستلزم مدل سازی ریاضی و بررسی‌های کامپیوتری هستند. به هر حال موارد زیادی وجود دارد که مدل سازی ریاضی قابل اعتماد نیست. شبیه سازی مشکلات مکانیک سیالات اغلب مستلزم شبیه سازی‌های ریاضی و فیزیکی است. در این موارد، مدل‌های فیزیکی نیاز به شبیه سازی دینامیک دارند.)

۸. شبیه سازی کامپیوتری (شبیه سازی رایانه، جزو مفیدی برای بسیاری از سیستم‌های طبیعی در فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی و نیز برای سیستم‌های انسانی در اقتصاد و علوم اجتماعی (جامعه‌شناسی کامپیوتری) و همچنین در مهندسی برای به دست آوردن بینش نسبت به عمل این سیستم‌ها شده است. یک نمونه خوب از سودمندی استفاده از رایانه‌ها در شبیه سازی را می‌توان در حیطه شبیه سازی ترافیک شبکه جستجو کرد. در چنین شبیه سازی‌هایی رفتار مدل هر شبیه سازی را مطابق با مجموعه پارامترهای اولیه منظور شده برای محیط تغییر خواهد داد.

شبیه سازی‌های کامپیوتری] اغلب به این منظور به کار گرفته می‌شوند تا انسان از شبیه سازی‌های حلقه‌ای در امان باشد. به طور سنتی، مدل برداری رسمی سیستم‌ها از طریق یک مدل ریاضی بوده است به نحوی که تلاش در جهت یافتن راه حل تحلیلی برای مشکلات بوده است که پیش بینی رفتار سیستم را با استفاده از یک سری پارامترها و شرایط اولیه ممکن ساخته است. شبیه سازی کامپیوتری اغلب به عنوان یک ضمیمه یا جانشین برای سیستم‌های مدل سازی است که در آن‌ها راه حل‌های تحلیلی بسته ساده ممکن نیست.
انواع مختلفی از شبیه سازی کامپیوتری وجود دارد که وجه مشترک همه آن‌ها در این است که تلاش می‌کند تا یک نمونه از برنامه‌ای برای یک مدل تولید کنند که در آن امکان محاسبه کامل تمام حالات ممکن مدل مشکل یا غیر ممکن است.)
به طور رو به افزونی معمول شده است که نام انواع مختلفی از شبیه سازی شنیده می‌شود که به عنوان «محیط‌های صناعی» اطلاق می‌شوند. این عنوان اتخاذ شده است تا تعریف شبیه سازی عملاً به تمام دستاوردهای حاصل از رایانه تعمیم داده شود.

۹ . شبیه سازی در علم رایانه (در برنامه نویسی کامپیوتری، یک شبیه ساز اغلب برای اجرای برنامه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد که انجام آن برای رایانه با مقداری دشواری همراه است. برای مثال، شبیه سازها معمولاً برای رفع عیب یک ریزبرنامه استفاده می‌شوند. از آن جایی که کار کامپیوتر شبیه سازی شده است، تمام اطلاعات در مورد کار رایانه مستقیماً در دسترس برنامه دهنده است و سرعت و اجرای شبیه سازی را می‌توان تغییر داد. همچنین شبیه سازها برای تفسیر درخت‌های عیب یا تست کردن طراحی‌های منطقی VLSI قبل از ساخت مورد استفاده قرار می‌گیرند. در علم رایانه نظریه، عبارت شبیه سازی نشان دهنده یک رابطه بین سیستم‌های انتقال وضعیت است که این در مطالعه مفاهیم اجرایی سودمند است.)

سارا فرجی

معرفی دوره

گاهی وقتا برای توضیح اینکه آمار اصلاً چیه و کجا کاربرد داره، نمیدونیم از کجا شروع کنیم! یا معرفی بهترین محتواهای موجود برای افراد مبتدی که آشنایی زیادی با علم آمار ندارن، یکم سخت میشه! هم به اندازه‌ی کافی حرفه‌ای و جامع باشه، هم ساده و قابل درک برای طیف گسترده‌ای از مخاطبین... برای همین می خوام دوره ای رو معرفی کنم که باعث آشنایی و علاقه‌ی خود من به آمار شد! دوره ای که کمپانی Coursera تحت عنوان «Probability and Statistics: To p or not to p?» با استادی Dr. James Abdey از دانشگاه لندن برگزار کرده.

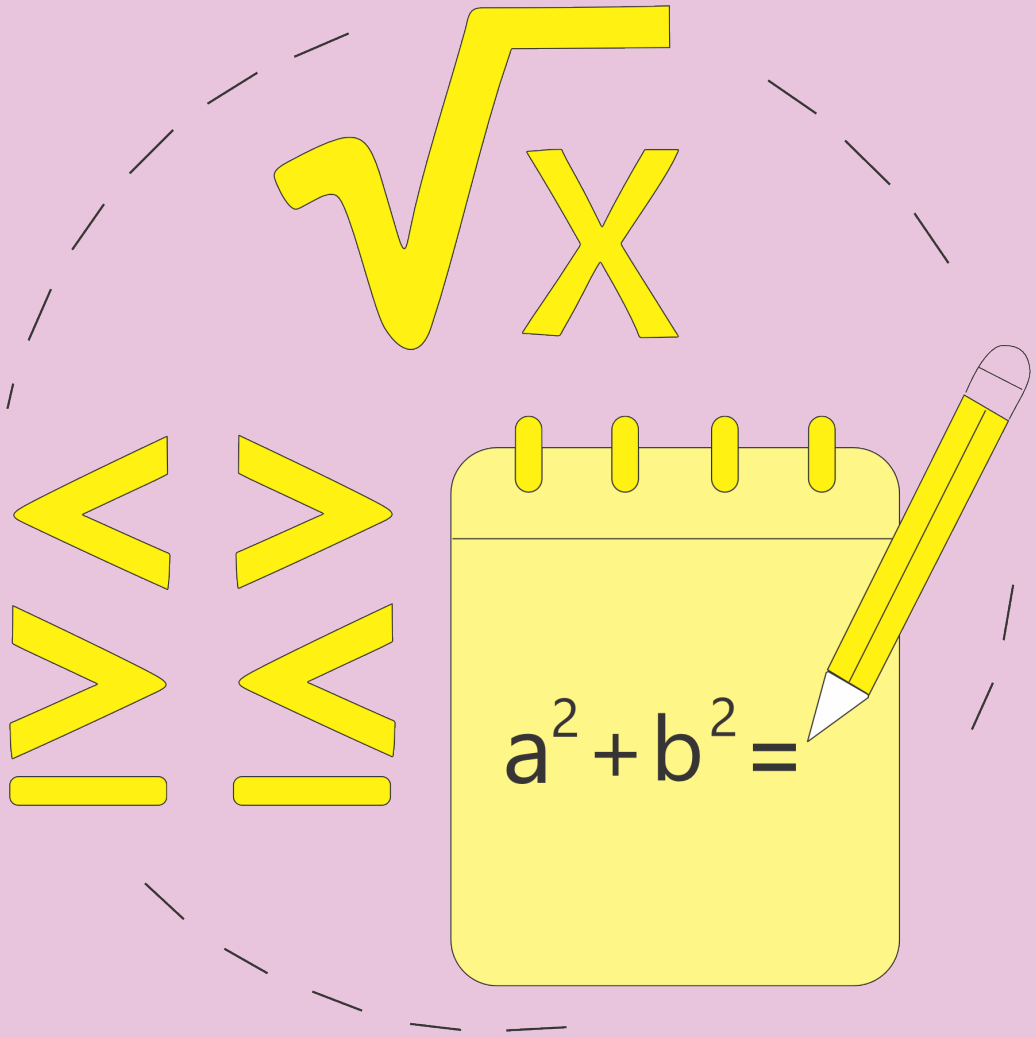
خوبه که اول توضیح مختصری درباره ی خود کرسرا بدم. Coursera یک پلتفرم آموزشی آنلاین جهانیه که هدفش ارائه محتواهای آموزشی کاربردی و متحول کننده برای تمامی افراده؛ یعنی هرکس از هرکجا که هست بتونه ازمحتواهای آموزشی آنلاین ۶۰۰۰ دانشگاه و کمپانی معتبر بدون هیچ محدودیتی استفاده کنه. شما می‌تونین دوره‌های خیلی عالی و معتبری رو که مدنظرتون هست انتخاب کنید، محتواهای آموزشی رو دریافت کنید، در آزمون‌های آنلاینش شرکت کنید و مدرک بگیرید. به سادگی همینجا که هستید از کلاس درس‌های بهترین دانشگاه‌های دنیا استفاده کنید، گواهی بگیرید و تو رزومه‌تون درج کنید، چی از این بهتر؟

دکتر جیمز دانشیار آمار دانشگاه لندنه که زمینه‌های فعالیتش از این قراره: آمار ریاضی و روش‌های کمی، تحلیل بازار، تکنیک‌های تحقیقات بازار و آمار پزشکی‌قانونی و تعامل آمار و قانون. چندسالی هم برنامه‌هایی مثل تدریس در مدارس تابستانی LSE و برنامه‌های بین‌المللی دانشگاه لندن داشتن. در حال حاضر هم روی پروژه‌های مشاوره‌ای مبتنی بر کمیت در زمینه‌هایی از جمله بازار هنر و شورای جهانی طلا کار می‌کنن.

تو این دوره قراره اگر با آمار سروکار نداشتید، به مسائل روزمره تون یک جور دیگه نگاه کنید و ببینید که چه قدر آمار و احتمال در جزئیات زندگی روزمره‌ی ما دخیله. خوب با عدم قطعیت درگیر می‌شید! مسائلی مثل ازدواج، سرمایه‌گذاری، تحصیل، رأی دادگاه و... براتون این سوال رو ایجاد می‌کنه که با این همه چطور باید تصمیم گرفت؟ حتی با یک بازی و معما آشنا می‌شید و قول میدم که قراره شگفت زده تون کنه! خوب که مهرش به دلتون نشست و دیدید در چه مسائل کوچیک و بزرگ و مهمی باید از آمار استفاده کنین، حالا وقت یادگیریه! کمی کردن عدم قطعیت با احتمال، آمار توصیفی، تخمین نقطه و فاصله میانگین‌ها و نسبت‌ها، مبانی آزمون فرضیه‌ها، و انتخابی از کاربردهای چند متغیره و... از پرکاربردترین مسائل آماری هستن که به کمک همه‌مون میاد و تو این دوره قراره به طور جامعی تدریس بشه.

تمام تلاشم رو کردم که شما رو ترغیب کنم تو این دوره‌ی آموزشی شرکت کنین، اگر موفق شده باشم می‌تونین با یه ثبت نام کوتاه و اسکن این لینک، یادگیری رو شروع کنید (:

الهام حدادی



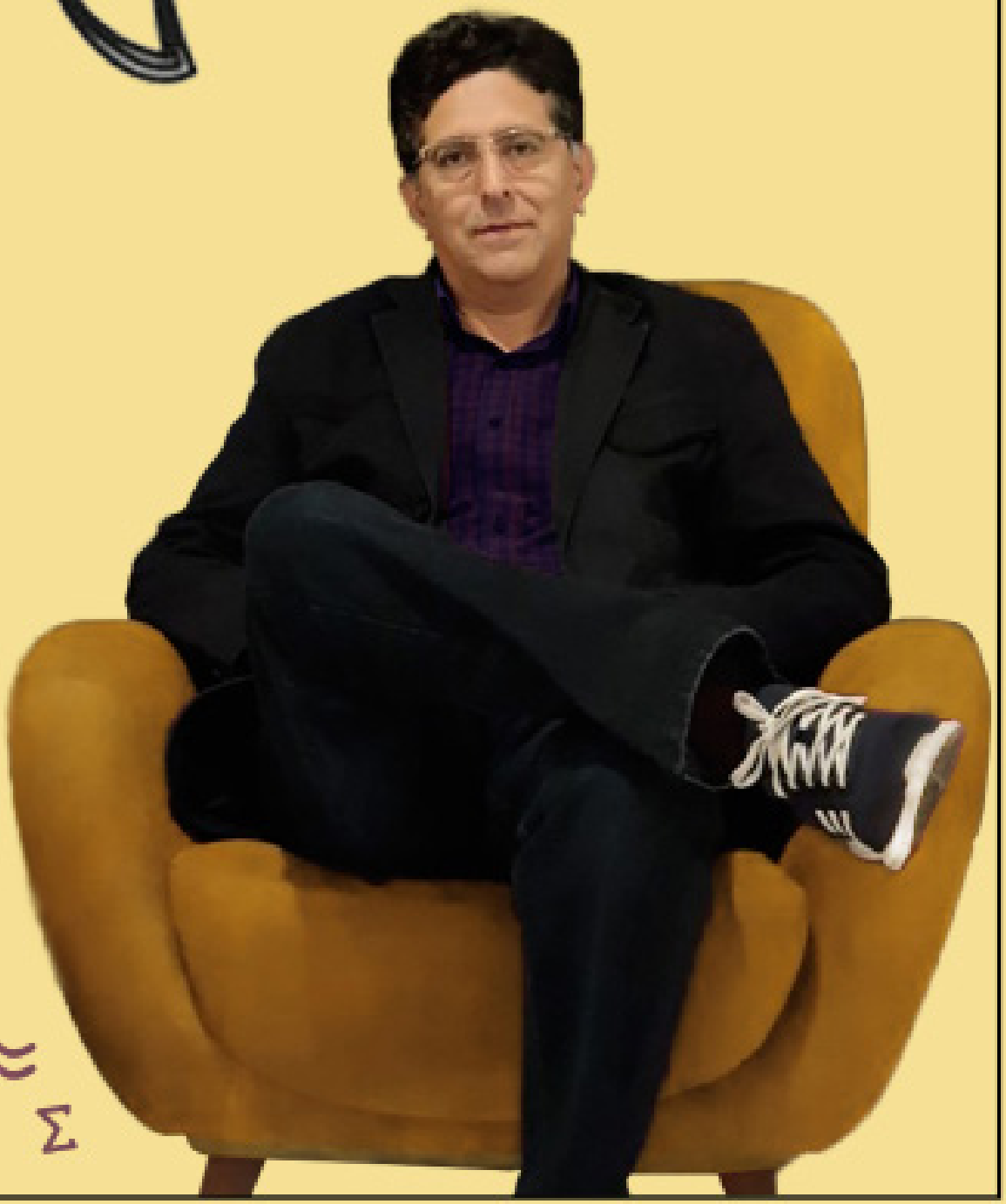
رادیکال جبر

جبر واژه‌ای عربی به معنای «یکی‌سازی تکه‌های شکسته‌شده» و «شکسته‌بندی» است. ساده‌ترین تعریف آن، ریاضیاتی است که در آن به جای اعداد از حروف و علائم استفاده می‌شود. جبر یکی از وسیع‌ترین شاخه‌های ریاضیات و ریسمانی است که تمام شاخه‌های ریاضیات را یکپارچه می‌سازد. این شاخه شامل مباحث زیادی مثل حل معادلات مقدماتی تا مطالعه تجریدهایی چون گروه‌ها، حلقه‌ها و میدان‌ها است. جبر مقدماتی که عموم مردم آن را می‌شناسند اغلب بخش مهم مطالعه ریاضیات، علومی کاربردی چون پزشکی و اقتصاد و مهندسی را دربرمی‌گیرد. جبر مجرد یکی از شاخه‌های اصلی ریاضیات پیشرفته است که عمدتاً توسط ریاضیدانان حرفه‌ای مطالعه می‌شود.

نگار سلیمانی

جبر سخت است؟

گپ و گفتی با استاد کامران دیوانی‌آذر
استاد دانشگاه الزهرا



-خودتان را معرفی می‌کنید؟
+کامران دیوانی اذر هستم؛ استاد ریاضی دانشگاه الزهرا. متولد ۱۳۴۷ در مهاباد.
لیسانس و فوق لیسانسم را در دانشگاه صنعتی شریف و دکترا را در دانشگاه خوارزمی تربیت معلم سابق به اتمام رساندم. رشته ی تحقیقاتی‌ام جبر جابجایی است. از سال ۷۷ در این دانشگاه مشغول هستم و در هر سه دوره ی کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترا دانشجو دارم.
-استاد گرایشتان دقیقا چی هست ؟
+جبر جابجایی.
-خب جبر به طور کل از سخت ترین گرایش‌های ریاضی هست و بین درس‌های ما هم جبر جزو سخت ترین واحدهاست. علاقه داشتید به جبر یا دلیل دیگری داشت که این گرایش را انتخاب کردید؟
+شما پیش فرض رو بر این می‌گذارید که جبر سخت هست. ولی اینطور نیست. هر چیزی که به آن علاقه‌ی بیشتری دارید برایتان ساده تر به نظر می‌آید. مثلا ترکیبات از نظر خیلی‌ها سخت نیست ولی من به شخصه هیچ وقت نتوانستم اثبات‌های بکر ترکیباتی انجام بدهم. ولی ذهنیت و ساختار جبری سازگارتر است
-گرایش‌های مختلف جبر را نام می‌برید؟
+جبر زیرشاخه‌های متفاوتی دارد. ولی متداول ترین‌شان نظریه‌ی گروه‌ها، نظریه‌ی حلقه ها، نظریه ی نمایش و جبرهای لی هستند.
-گفتید که اگر به جبر علاقه داشته باشیم، سخت نیست. به جز علاقه، کسی که می‌خواهد در این رشته تحصیل کند باید چه ویژگی‌هایی داشته باشد؟
+خب حداقل توانایی برای ریاضی در ذات همه هست. به نظر من کسی که بتواند از خانه بیرون بیاید و آدرس خانه اش را گم نکند می‌تواند ریاضی بخواند. من خیلی به هوش و استعداد اعتقاد ندارم. خدا به همه استعداد لازم را داده است. یکی آن را می پروراند و رشد می‌دهد. یکی هم بسته و بلا استفاده نگهش می دارد. البته که عقبه‌ی دبیرستانی نیز باید فراهم باشد. اینکه می‌گویند سخت است هم درست نیست. اتفاقا خیلی هم آسان است. تنها بدی‌ای که ریاضی دارد و خیلی ها به آن بی توجه‌اند این است که رابطه‌ی مستقیمی با سن دارد. هرچه سن بالاتر برود توان ریاضی مغز نیز کاهش پیدا می‌کند. اما برای رشته‌های دیگر اینطور نیست. مثلا یک شیمی‌دان شصت ساله هم می‌تواند نوبل ببرد. اما در ریاضیات یک ویژگی جالبی که دارد، جایزه‌ی فیلز که نوبل ریاضیات محسوب می شود. محدودیت سنی دارد و بالای چهل سال امکان دریافت این جایزه وجود ندارد. چون بالای چهل سال نبوغ متوقف می‌شود. به همین خاطر ریاضیات دبیرستانی خیلی مهم است. آنقدری که می‌توانید در دبیرستان نبوغ، فکر و اندیشه خود را رشد دهید در دوره‌ی کارشناسی نمی توانید و در سن های بالاتر کم و کمتر می شود.

بازار کار این رشته در ایران چطور است؟
+ ریاضیات محض به این شکل است که اگر در مقطع لیسانس باشید در بهترین حالت می‌توانید معلم دبیرستان شوید در رشته‌ی دکترا نیز فقط می توانید استاد دانشگاه شوید. ریاضیات کاربردی هم که کلا بحثش جداست.
-برای کسانی که قصد اپلای و مهاجرت تحصیلی دارند پیشنهاد می دهید که با گرایش جبر جلو بروند؟
+در هرشاخه‌ای که دوست دارند اپلای کنند، موفق می‌شوند. و توصیه‌ام هم این است که اگر کسی می خواهد برای دکترا ادامه تحصیل دهد مهاجرت کند بهتر است به دو دلیل. اولا اینکه استاد راهنمای برجسته تری می توانید داشته باشید دوما اینکه شغل استادی اشباع شده و دانشگاه‌ها خیلی سخت استخدام می کنند. و متاسفانه به این شکل نیست که دانشجویی که سطح سواد بالاتری داشته باشد، حتما استخدام شود و شانسش از بقیه بیشتر است. اما اگر برفرض مثال در آمریکا در مقطع دکترا تحصیل کنید عموما همان‌جا استخدام می شوید. کسانی که سطح سواد بالاتری داشته باشند جذب دانشگاه‌ها و بقیه جذب شرکت‌ها می‌شوند. اتفاقا آن‌هایی که جذب شرکت‌ها می‌شوند وضع مالی مناسب‌تری هم دارند. اما خب پرستیژ دانشگاه بهتر است و دانشجوها اولیت شان استاد دانشگاه شدن است.
-مقاله ی خاصی در زمینه ی جبر دارید؟
+لیست مقالاتم را به شما می دهم اما فکر نمی کنم به درد بچه ها بخورد.
-برای بچه هایی که به جبر علاقه دارند.
+برای خواندن مقالات تخصصی، باید حداقل ارشد جبر در شاخه ی جابجایی باشید! مثل مقالات کیهانی نیست که خواندنشان قابل فهم باشد.
(خانم سلیمانی گفتند)-مخاطبین مجله‌ی ما فقط دانشجوهای لیسانس نیستند. همه می‌توانند به آن دسترسی داشته باشند. مقاله‌ای خودتان بیشتر دوست داشتید کدامشان بوده؟
+مخاطب عام ندارد اما لیست مقالاتم را بهتان می دهم.
- بنظر خودتان ممکن بود که در گرایش دیگری، موفق تر باشید؟
+با توجه به علاقه‌ای که به جبر دارم فکر می‌کنم در جبر موفق ترم. اما خب من به زیرشاخه های دیگر هم علاقه دارم. بر فرض مثال جبر و هندسه اصلا از هم جدا نیستند. اگر شما می خواهید در جبر موفق باشید حتما باید هندسه‌تان را هم تقویت کنید و برعکس. هندسه برای جبر انگیزه ایجاد می کند و جبر برای هندسه به نوعی ابزار محسوب می شود. نمی‌توانید فقط استدلال هندسی بکنید ولی جبر بلد نباشید. از طرف دیگر هم نمی توانید بدون هیچ شهودی به صورت مداوم تئوری فکر کنید و هیچ انگیزه ای برای کارهایتان نداشته باشید. آن انگیزه را هندسه به شما می‌دهد. جبرو هندسه رابطه ی نزدیکی باهم دارند و هیچوقت از هم جدا نیستند. از ترکیب اینها زیرشاخه‌های خوبی هم به دست می‌آید به طور مثال هندسه‌ی جبری، شاخه‌ای از ارتباط تنگاتنگ جبر و هندسه است. اما در رشته‌هایی که خاص

جبر و خاص هندسه هستند نیز هم از همدیگر استفاده می کنند. زیبایی همکاری جبر و هندسه همه جا دیده می‌شود در توپولوژ جبری باز هم این دو با هم همکاری می‌کنند.

-کدوم بخش جبر را از بقیه بیشتر دوست دارید؟

+خب گرایش من جبر جابجایی است. اما مثلا در مورد نظریه‌ی گروه‌ها اطلاعاتم در حد یک فارغ التحصیل لیسانس است و هیچ کورس اضافه‌ای برای آن نگذراندم. علاقه‌ای هم نداشتم. هندسه‌ی جبری، نظریه‌ی نمایش، توپولوژی جبری جبرهای غیر جابجایی.. در مورد این‌ها بیشتر اطلاعات دارم و بی ارتباط نیستم. اما جبر جابجایی را بیشتر دوست دارم.

-جبر با رشته‌ها ارتباط خاصی دارد یا فقط در حد تئوری است و کاربردی ندارد؟

+ببینید قسمتی از جبر جابجایی و هندسه جبری محاسباتی است. مفهومی داریم به نام گلوبنل بیسزکه این مفهوم این توانایی را به شما می‌دهد که همانطورکه در جبر خطی و معادلات خطی را می توانبد با روش گاوس جردن و مانند آن حل کنید. یکی از پایه های تحقیق در عملیات هم جبر خطی است. به محض اینکه درجه ی یکی از متغیرها از یک بیشتر شود، جبر خطی متوقف می‌شود. به کمک مفهوم گلوبنل بیسز می توان دستگاه های چندجمله ای که در آن ها درجه ها لزوما یک نیستند را حل کرد. مسائل عملی ریاضی در زندگی معمولا خطی نیستند و درجه‌ی بیشتر از یک دارند. مثلا در طراحی ربات‌ها، اگر بخواهیم دستورات را به معادله تبدیل کنیم یک دستگاه معادله چند جمله ای به دست می آید یا اگر بخواهیم خودرویی طراحی کنیم که در اتاق باد بهترین بازدهی را بدهد. این ها معادلاتی دارند به نام معادلات پوش که یک دستگاه چند جمله ای ایجاد می‌کند. به کمک گلوبنل بیسز می توان این معادلات را حل کرد. زادگاه این مفهوم جبر جابجایی است. هر رشته ای که در آن دستگاه معادله ی چند جمله‌ای ایجاد شود، باید به کمک مفهوم گلوبنل بیسز حل شود.حتی در رشته‌هایی که خیلی از جبر دورند مثل سیستم های دینامیکی استفاده از این مفهوم بسیار رایج است. یعنی این جبر جابجایی محاسباتی خیلی کاربرد دارد.

-به قدری از علاقه‌تان در مورد جبر گفتید که فکر می کنم جواب سوال «اگر به عقب برگردید باز هم این رشته را انتخاب می کنید؟» کاملا واضح است.

+خب ببینید، جبر و هندسه در ایران کمی از هم جدا می شوند. یعنی کسی که جبر می خواند از هندسه دور می شود و برعکس. این ضعف را به شخصه در جبر و هندسه ی کشور می بینم. اگر برگردم عقب حتما هندسه را هم همگام با جبر پیش می بردم. می‌توانست کمک کننده‌تر باشد. ویژگی مثبتی که در دانشگاه شریف وجود دارد این است که دانشجوها خطی نمی شوند. دانشجوهای فوق لیسانسی که دو هفته مانده تا ارائه پایان نامه شان، هم به جبر فکر می‌کنند هم هندسه هم آنالیز. از هر حوزه کلاسی گذرانده‌اند. این سیستم آموزشی دانشگاه شریف است که اقتباسی از الگوی آمریکایی‌هاست. در مقابل آن سیستم دانشگاه خوارزمی را داریم که الگوی انگلیسی دارد و شدیدا خطی عمل می‌کند. یعنی حتی دانشجوی لیسانس هم به صورت تخصصی مثلا جبر را دنبال می‌کند. هرکدام از این‌ها مزایایی دارند. دانشجویی که در خوارزمی است، آماده‌ی تحقیق است چون ابزار تخصصی رشته‌ی خودش را

می‌شناسد ولی احتمالا جهان بینی ضعیفی دارد؛ چون فقط در یک حوزه پیشرفت کرده است. دانشجوی شریف از هرچیزی مقداری می داند و دید خوبی دارد ولی آماده‌ی تحقیق نیست. ترکیب این‌ها خیلی خوب است. شانس خوبی که من داشتم؛ که کارشناسی و کارشناسی ارشدم را در شریف و دکترایم را در خوارزمی خواندم. این خیلی به من کمک کرد. اما باز هم احساس می کنم در هندسه ضعف دارم. اعتقاد دارم که اگر بیشتر وقت می‌گذاشتم، خیلی بهتر بود. دانشجوی دکترا که بودم درس‌های هندسه جبری و توپولوژی جبری را خودآموز می‌خواندم. اما باز احساس می‌کنم نیاز بیشتری داشتم. خیلی جاها در کارهای تحقیقاتی‌ام می‌توانستم شکوفاتر باشم. مثلا همکارهای آلمانی و فرانسوی من نسبت به ما سطح کار بالاتری داشت چون هندسه‌ی بیشتری بلد بودند

-اگر بخواهید به دانشجوهایی که می خواهند برای ارشد زیر شاخه‌ی جبر را انتخاب کنند، توصیه‌ای کنید، چه می گویید؟

+ توصیه‌ای که میکنم، برای جبر جابجایی البته چون من از بقیه‌ی زیر شاخه‌ها اطلاعی ندارم لیسانس خیلی خوبی باید داشته باشند. و نباید هم خطی باشد. در هر سه گرایش اصلی جبر، هندسه و آنالیز باید کلاس های اولیه را خیلی خوب یاد بگیرید. نمی توانید بگویید چون جبر می خوانم لازم نیست آنالیز رودین را بلد باشم. ممکن است شما جبر خوانده باشید ولی پیشرفتهترین تکنیک های جبر برای یک مسئله ی خاص جواب ندهد اما یک تکنیک ساده ی بست تیلور آنالیز فورا مسئله را حل کند. یا گرایش آنالیز باشید و بهترین تکنیک های آنالیز برای حل مسئله کمکتان نکند اما یک قضیه ی ساده ی جبر به راحتی از پس آن بربیاید. ریاضیدان موفق کسی است که در چند شاخه ی ریاضیات کار می کند. و به همین خاطر است که در آمریکا اصلا مثل ایران نیست که استاد هندسه فقط باید هندسه درس بدهد. اساتید موظف اند در گرایش های دیگر هم تدریس کنند. که مغزشان نوع استدلال هر سه گرایش را بلد باشد. در ایران تنها دانشگاهی که از این الگو پیروی می کند، شریف است. الزهرا هم متاسفانه از الگوی خطی انگلیسی ها استفاده می کند که هراستاد فقط باید گرایش خودش را تدریس کند.

-سایتی که بچه‌ها بتوانند به مقالات خارجی یا ایرانی دسترسی داشته باشند می شناسید؟

+بحث مقاله خوانی، واقعا جداست. البته دانشجوی خوب لیسانس می تواند یک مقاله‌ی ترکیباتی بنویسد. مثلا خانم میرزاخانی در دوره‌ی لیسانس یک مقاله‌ی بسیار خوب ترکیبات نوشت. ولی جبر، عقبه‌ی خاصی نیاز دارد. به همین خاطر من بیشتر نظرم این است که فعلا روی لیسانس خوبی گرفتن تمرکز کنید. که آن هم با کتاب خوب خواندن تامین می‌شود. مقاله فعلا زود است. کتاب های خوب استاندارد هر سه گرایش را خوب بخوانید. حتی اگر استاد جزوه داد و کتاب‌ها را معرفی نکرد. مثلا آنالیز رودین را باید بلد باشید. جبر گالین و هرشتاین. جبر خطی هافمن، توپولوژی مانکرز؛ این ها باید خوانده شوند. این کتاب‌ها اصطلاحا به انجیل ریاضیات معروف اند. اگر این کتاب‌ها را خوب بخوانید و تمرین‌هایشان را حل کنید البته زمان می‌برد.کتاب ریاضی رمان نیست باید زمان بگذارید. پایه‌ی ریاضی

خوبی دارید و هرجای دنیا که بروید موفق می شوید. توصیه‌ی منفک برای جبر ندارم. در هرشاخه‌ای باید پایه و لیسانس قوی‌ای داشته باشید. کسی که به همه‌ی این ها تسلط نداشته باشد، ریاضی‌دان ناقصی است و مقالاتش نمی تواند عامه‌ی ریاضی دانان را به خود جذب کند.

-در مورد مسائل حل نشده چطور؟ سایت خاصی می شناسید که اختصاصا روی جبر و مسائل آن کار کند؟

+من اگر بخواهم مثلا مسئله ی حل نشده یا پربحثی از جبر جابجایی برایتان بگویم باید حتما سه چهار ساعت مقدمه چینی کنم تا صورت سوال را بفهمید.

-مسائلی که حل شدند چطور؟ به طوری که بچه ها بتوانند اثبات هایشان را بخوانند و بفهمند.

+از دید مقاله اگر می خواهید. یک مجله هست به نام امریکن متمتیکال مانثلی . جزو محدود مقالاتی هم هست که ما شماره های قبلی آن را داریم. این مجله ای هست که برای دبیران یا دانشجوهای سال آخر ریاضیات نوشته می شود. و مقالات خیلی خوبی درش هست و برای بچه ها اموزنده است. برای قضایای کلاسیک مثل قضیه ی اساسی جبر؛ اثبات های بکر و تازه ی این قضیه را چاپ می کند.

-در کتابخانه ی دانشگاه دنبالشان برویم یا همین دانشکده ی خودمان؟

+این مجله کاملا رایگان است و از اینترنت می توانید دانلود کنید. در تمام گرایش ها هم مقاله دارد. من برای درس زبان تخصصی از آن استفاده می کنم. به هرکسی مقاله ای را می دهم که به آن بیشتر علاقه داشته باشد. این منبعی است که برای مقاله می توانید به آن دسترسی داشته باشید ولی تکرار می کنم؛ اگر می خواهید در ریاضیات موفق باشید باید پایه ی لیسانس خوبی داشته باشید و کتاب های استاندارد هر سه گرایش اصلی را خوب بخوانید.

-سوالی حرفی دارید که من نپرسیده باشم؟

+بیشتر از آن چیزی که من فکر می کردم پرسیدید.

(خانم نخلی پرسیدند)-استاد خارج از بحث اختصاصی ریاضی، اگر شرایط امروز جامعه را می دیدید باز هم همین مسیر را پیش می گرفتید؟

+خب این خیلی سوال سختی است. پدر مرحوم من فقط در یک چیز از من دلخور شد. من رتبه ی شش کنکور سراسری بودم. و هر شاخه مهندسی را می توانستم بروم. آن زمان، رشته ی مهندسی الکترونیک روی بورس بود. ولی من ریاضی خواندم چون دوست داشتم. اما حالا ارزش ها فرق کرده اند. آن زمان معلم ها انسان گرا بودند. تدریس خصوصی و قلم چی نبود. اصلا نمی دانستیم تست چی هست. این معضلات آموزشی وجود نداشتند. معلم ها خیلی با سواد بودند. ما از روی کتاب هالیدی مسئله حل می کردیم. معلم های خیلی برجسته ای داشتیم. و معلم ها به کارشان عشق می ورزیدند. آن عشق را به ما هم منتقل می کردند. اگر مثلا به جای آن معلم ها، معلمی داشتیم که چندتا چیز به ما می گفت بعد می رفت پی تدریس خصوصی، ممکن بود این علاقه ی من به ریاضی، به این شدت نباشد. اما در آن زمان

که من هررشته ی مهندسی را می توانستم بخوانم، ریاضی را انتخاب کردم و از انتخابم هم راضی هستم. اما جاهایی که شاید فکر می کنم کاش اینطور نبود یکی شان همین است که فکر می کنم اگر بیشتر هندسه می خواندم بهتر بود. یا مثلا شاید ادامه تحصیلم را در مقطع دکترا باید خارج از کشور می گذراندم. الان نسبت به گذشته مزایا و معایبی هم دارد.قبلا معلم ها خیلی شخصیت داشتند و به شاخه شان علاقمند بودند. شما الان در دبیرستان به ندرت معلم خوب پیدا می کنید. از این جنبه خیلی خوب نیست. الان همه چیز مادی شده است. از یک طرف هم بهتر شده است. چون قبلا زندگی یک مهندس الکترونیک خیلی بهتر از یک معلم ساده بود. این اختلاف الان وجود ندارد. همه بی کار هستند. آن موقع پدرم به من می گفت پسر فلانی مهندس است حقوق خوبی دارد. اما الان نمی توان همچین چیزی گفت. خیلی زندگی متفاوتی از هم ندارند. مهندس هم اگر بیکار باشد راننده اسنپ می شود؛ معلم هم اگر بیکار باشد راننده اسنپ می شود. ولی حالا که همه شان به بیکاری ختم می شود من می گویم بروید سراغ علاقه تان. اگر به شعر علاقه دارید ادبیات بخوانید اگر موسیقی دوست دارید بروید دنبال موسیقی.

کوثر نخلی- زهرا هدایتی

یادگیری جبر

در این بخش ، بر آنیم تا از زیاده گویی و بیان مجدد کلیشه ها خودداری کرده و با چند نقل قول و توضیحاتی مختصر ، به اهمیت تمرین و مطالعه بپردازیم.

پل مالوس ، ریاضیدان بزرگ مجاری-امریکایی از پیش به ما اطلاع داده که "تنها راه یادگیری ریاضی ، انجام دادن ریاضیست" . امروزه ما جبر را جدای از ریاضیات ندانسته ، بلکه یکی از سه ستون محکم ریاضیات می‌دانیم و آن را در رابطه تنگاتنگ و اثرگذار ، با دو ستون دیگر یعنی هندسه و آنالیز می‌بینیم .

ما، اگر با علاقه و نه از سر اجبار به ریاضیات قدم گذاشته‌ایم ، ضرورت بر آنست که تکیه بر هوش نکرده بلکه به تمرین و آموختن متکی باشیم همانطور که جوزف ویتنی ، استاد جغرافی دانشگاه تورنتو می‌گوید :"اثباتِ باهوش بودن شما، یادگیری سریع شما نیست ، بلکه این امر با فهمیدن آنچه می آموزیم ثابت می‌شود."

تحقیقات مختلف در زمینه آموزش و یادگیری، عموماً حرف مشترکی در زمینه یادگیری ریاضی دارند و آن ، کلنجار رفتن با مثال‌های حل شده‌ی هر مبحث و حل مساله است. این موضوع تنها در ریاضیات قابل بررسی نبوده بلکه در فلسفه و روانشناسی از اصول مهم می‌باشد ، همانطور که فیلسوف بزرگ بریتانیایی ادموند برک میگوید : "مثال ، مدرسه‌ی بشر است و بشر هیچ و هیچ جای دیگری نخواهد آموخت."

حال دلایل بیشتری برای لزوم آموختن کتابی از جبر مجرد ، که مثالها و مسائل، قلب تپنده ی آن باشند، در دست داریم.

چراکه مثال‌ها ، تعریف‌ها، تئوری‌ها، و تکنیک اثبات‌ها را برای ما روشن میکنند و مسائل، فهمیدن را امکان پذیر و بینش را میسر می‌سازند، و مهارت خواننده را برای اثبات زیاد می‌کنند . تمرین‌های هر بخش ، معمولاً ما را با تعاریف ، محتوا و تئوری‌های بخشهای آتی نیز آشنا می‌کنند . بسیاری از تمرین‌ها ، تمرکز بر موارد خاص داشته و خواننده را به تعمیم دهی وامیدارند . تعمیم دادن مهارتیست که خوانندگان باید آنرا تقویت کنند ولی بسیارکم از آن استفاده کنند . امید است از جمله ی قبل به سادگی نگذشته و آنرا در ریاضیات و زندگی بکار بگیریم.

ریاضی زحمت دارد . جبر زحمت دارد . خواندن ریاضیات مثل خواندن رمان با تورق امکان پذیر نیست و نیاز به حل مسائل زیادی دارد . سختی کشیدن بخشی از فرایند یادگیریست و یا به نقل از بنجامین دیزرائیلی، سیاستمدار و رمان نویس بریتانیایی ، یکی از سه ستون اصلی یادگیری زیاد سختی کشیدن است و دو ستون دیگر زیاد دیدن و زیاد خواندن می‌باشند .

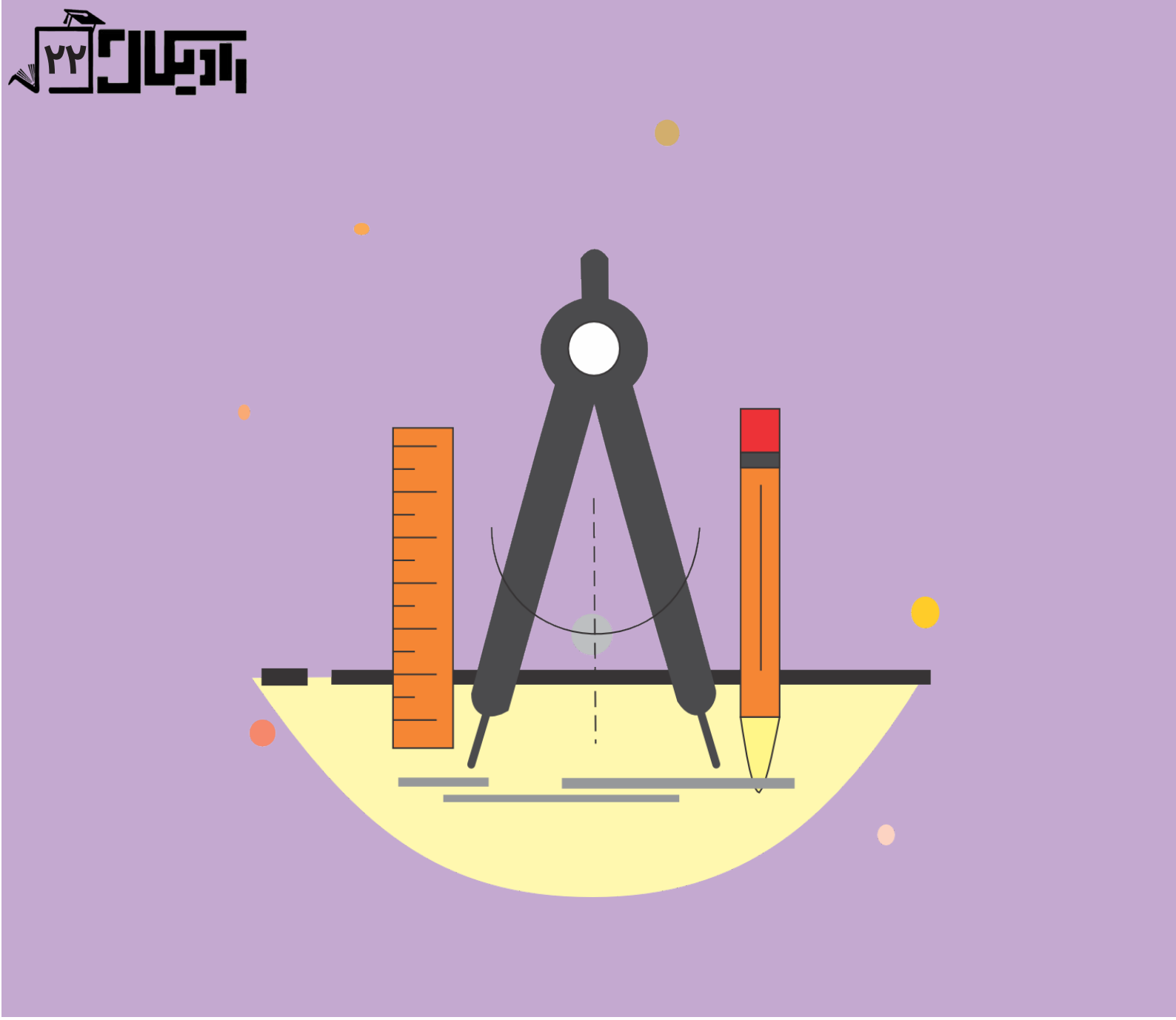
در بخش نهایی این مطلب، دو کتاب مناسب یادگیری جبرمجرد، که تسلط بر آنها به همه ی دانشجویان لیسانس ریاضی توصیه میشود تا پایه لیسانس قوی ای داشته باشند، معرفی خواهیم کرد.

این دو کتاب در واقع تنها توصیه و یا سلیقه اساتید خاص نبوده بلکه بنوعی جزو انجیل ریاضیات ، یعنی کتابهایی که تسلط بر آن‌ها برای دانشجویان مایل به ادامه تحصیل ضروریت قطعی دارد هستند. ۱-جبر مجرد هرشتاین، ۲-جبر مجرد گالیان

توصیه به دانشجویان این است که جزوه محور نباشند و با کتاب‌ها ارتباط بهتری برقرار کنند چراکه برای بزرگتر شدن باید آثار انسان‌های بزرگتری را مطالعه کرد. فراموش نکنیم در دنیای کنونی دسترسی به منابع و محتواهای آموزشی سراسر دنیا آسانتر شده و راه یادگیری عمیق و پربار را برای ما هموارتر ساخته است.

کوثر نخلی

ALGEBRA



رادیکال هندسه

هندسه شاخه‌ای از ریاضیات است که با شکل، اندازه، موقعیت نسبی شکل‌ها و ویژگی‌های فضا سروکار دارد. ریاضیدانی که در شاخهٔ هندسه کار می‌کند هندسه‌دان نامیده می‌شود. هندسه به‌طور مستقل در پاره‌ای از تمدن‌های اولیه به شکل بدنه‌ای از دانش عملی در مورد طول، مساحت و حجم ظهور کرد و پایه‌ریزی آن به عنوان یک دانش رسمی ریاضی در زمان تالس (قرن ششم پیش از میلاد) در غرب آغاز شد. در قرن سوم پیش از میلاد، هندسه توسط اقلیدس به شکل اصل موضوعی درآمده بود و کار اقلیدس (هندسه اقلیدسی) استانداردی را پایه‌ریزی نمود که قرن‌ها دنبال شد.

اگر چه ماهیت تصویری هندسه آن را در ابتدا از سایر شاخه‌های ریاضیات مانند جبر و نظریه اعداد قابل درک تر می‌نماید، زبان هندسی نیز در زمینه‌هایی که بسیار با حالت سنتی اقلیدسی آن تفاوت دارد به کار رفته‌است (مثلاً هندسه فراکتالی یا هندسه جبری).

رشد و توسعه ثبت شده هندسه بیش از هزاران سال قبل از میلاد مسیح قدمت دارد. چندان دور از ذهن نمی‌نماید که درک آنچه هندسه را تشکیل می‌دهد در طول سالیان تکامل یافته‌است.

شایلین عبدی نژاد

گزارش سمینار

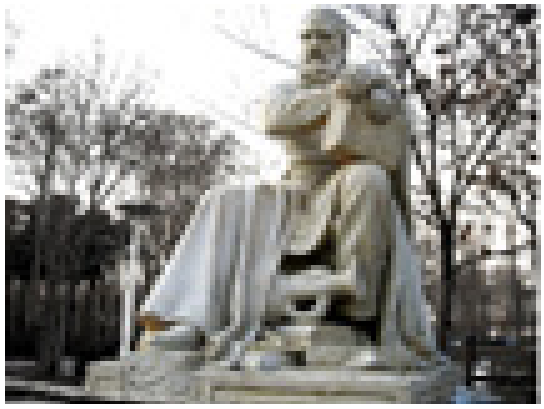
به مناسبت گرامیداشت روز ملی ریاضیات و حکیم عمر خیام وبینار دانشجویی " ژرفای هندسه پنهان در کهن الگوهای معماری ایران و جهان " در روز شنبه ۳۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱، با حضور جمعی از اساتید و دانشجویان رشته ریاضی و دیگر رشته ها در محیط اسکای روم برگزار شد.

این ویژه برنامه با همکاری انجمن علمی دانشجویی ریاضی با همکاری گروه ریاضی دانشگاه الزهرا (س)، به سرپرستی سرکار خانم دکتر آهنگری(عضو هئیت علمی دانشگاه الزهرا) و با سخنرانی دانشجویان دانشگاه الزهرا، سرکار خانم صبا حسینی و سرکار خانم پدیده زارع تشکیل شد.

در ابتدای این برنامه، خانم زارع ضمن عرض خوش آمد به معرفی حکیم عمرخیام پرداخت و کلیپی تحت عنوان آشنایی با خیام پخش کردند.

حکیم عمر خیام نیشابوری فیلسوف، ریاضی‌دان، ستاره‌شناس و شاعر رباعی‌سرای ایرانی در قرن پنجم هجری و معاصر دورهٔ سلجوقی است. اگر چه جایگاه علمی خیام برتر از جایگاه ادبی اوست، ولی آوازهٔ وی مدیون رباعیاتش است که شهرت جهانی دارد.

در ادامه خانم زارع به برگزاری بخش اول سمینار علمی در حوزه هندسه فراکتال پرداختند. در این بخش به هندسه فراکتال در طبیعت، خواص فراکتال، طبقه بندی فراکتال ها و معرفی انواع گره در اثار و نقوش هنری پرداخته شد.



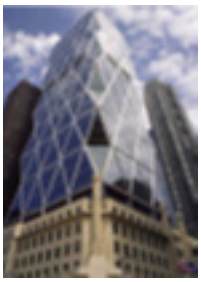
هندسه فراکتال یک شکل هندسی ناهموار و نامنظم از اجزای منظم است که با تقسیم بندی به قسمت های کوچک تر میتواند نسخه کوچکتری از کل مجموعه باشد.
این هندسه چهار ویژگی خود متشابهی ، خرد مقیاسی، بعد اعشاری و تکرار شوندگی دارد و در سه طبقه خود تشابهی کامل، نیمه خود تشابهی و خود تشابهی آماری قرار میگیرند.
هنر گره سازی از دامنه ای بسیار وسیع برخوردار است و استادان این هنر در ممالک مختلف اسالمی هر یک آن را با سلیقه قومی خود آمیخته و گره های بسیاری را در بناهای اسالمی به وجود آورده اند. گره چینی به طور کلی عبارت
از قرار دادن آلت گره در ترکیبی هماهنگ و زیبا است. گره در لغت به معنی به هم پیچیدگی نخ و ریسمان و بند و چین و شکن و شکنج است. گره چینی که از ترکیب دو واژه (گره) و (چینی) به وجود آمده است در لغت معنایی معادل پیچیدگی همراه با چین و شکن دارد.
در تعریفی دیگر گره چینی عبارت است از ترکیبی هماهنگ از شکل های هندسی به هم پیچیده، موزون و جاذب که با استفاده از خط های راست شکل گرفته است. گره چینی ایرانی یکی از رشته های سنتی است که به نقوش هندسی تکیه دارد و بیننده در اولین برخورد با این هنر،تحت تاثیر نظم آن قرار می گیرد.
در گره چینی، هر نقش گره از مجموعه ای از نقش های کوچک فراهم شده است. همه این نقش های کوچک در مجموعه ای به وحدت میرسند
و نقشی یگانه و کلی را ارائه می دهند.
رمز و راز زیبایی هنر گره چینی در مرزبندی آلت های گره با زمینه است. خط های مرزی باید مبتنی بر توازن و تقابل با رنگ زمینه باشند تا بتوانند نگاه را از کثرت نقش به وحدت طرح بکشانند. خالقی هنرمندانه در ایجاد تعادل و توازن در نقش گره در خط های مرزی نمایان می شود.

بخش دوم برنامه با سخنرانی خانم حسینی انجام شد و به بررسی فراکتال در معماری، نقش فراکتال در معماری باغ های ایرانی و اثار فراکتالی در معماری کلاسیک و مدرن پرداخته شد.انسان ها از آغاز تمدن بشری ، در طبیعت می زیست و رشد می کرد . این امر موجب می گشت که طبیعت در ریشه افکار آدمی، نقشی اساسی پیدا کند و در نتیجه معماریشان متاثر از نظم طبیعت (نظم فرکتالی) گردد.
معماری بنا های یادبود و مذهبی آسیای جنوب شرقی ، نمونه ای بارز از ساختار فرکتالی است .در این بناها ، برج های اصلی با مجموعه ای از برج ها احاطه می شود و هر یک از برج ها با برج های کوچکتر احاطه می شوند و این روند تا هشت مرحله یا بیشتر ادامه پیدا می کند.آنها این بنا ها را با افزایش ارتفاعشان که نمادی از تعادل می باشد ، بسط می دادند و همزمان ، بنای مقدسی را در عمق آن جاسازی می نمودند.

در دوره اسلامی نیز هنرمندان مسلمان، از طبیعی بهره میبردند و اثار فراکتالی در این دوره رایج بوده است.
امروزه بحث بازگشت به طبیعت و الگوبرداری از آن ، به عنوان یکی از چالش های مهم در دنیا مطرح شده است .فرم های پایدار طبیعی و فراکتالی این قابلیت را دارند که با کمترین کمیت و مقدار، بیشترین بازدهی و کارایی‌را حاصل کنند. چراکه با طبع بشر هماهنگی داشته و کمترین آسیب را به محیط زیست وارد می کنند .
در باغ های ایرانی هندسه فراکتال در نظام ساختمان، نظام ابیاری و نظام گیاهی و تزئین ساختمان و حیاط باغ به وضوح قابل مشاهده است.
از جمله اثار کلاسیک فراکتالی میتوان ساختمان های بائیلای آفریقا، کلیساهای اروپایی و معابد هندوئیسم را نام برد.
معماری کلیساهای اروپایی اغلب نمودی از تزئینات چند طبقه است که در مقیاس های مختلف به کار برده شده اند.به عنوان نمونه در تصویر ، پنجره ی مرکزی از یک آرک ساخته شده که خود شامل دو آرک دیگر است و هر یک از آن دو آرک نیز شامل دو آرک دیگر است و هر یک از آن دو آرک نیز شامل دو آرک کوچک ترند.همچنین در نما هر ستون به وسیله ی ستون ها ی دیگر احاطه شده و آن ستون ها نیز به نوبه ی خود با مناره های ستون مانند احاطه شده اند.
در معابد هندوئیسم هر برج اصلی با مجموعه ای از برج ها احاطه می شود و هر یک از آن برج ها با برج های کوچکتر احاطه می شوند و این روند تا هشت مرحله یا بیشتر ادامه پیدا می کند.این بناها با افزایش ارتفاع که نمادی از تعادل است بسط داده می‌شدند و همزمان بنای مقدسی در عمق ان جاسازی داده میشد.
در دوره مدرن میتوان برج ایفل فرانسه، برج هرست آمریکا، آسمان خراش اسکای هبیتات، مجموعه موزه های گوگنهایم، تالار کنسرت وات دیزنی و دانشگاه کیس وسترن کلیولند را نام برد.
آسمان خراش sky habitat موشه سفدی در نزدیکی سنگاپور رو به اتمام می باشد.
با فاصله ۲۰ دقیقه از مرکز شلوغی سنگاپور،توسعه مسکونی جدیدی رو به اتمام می باشد. sky habitat یک ساختمان پیچیده ۸۳ طبقه با چگالی زیاد از مسکن های بلند است. شرکت معماران سفدی، توسط معمار اسرا یلی-کانادایی مشمور«موشه سفدی»رهبری می گردد،پس از طراحی مجموعه ای از سازه ها در چند دهه اخیر با

استفاده از فرم های مناسب از هندسه فراکتال،این بار به طراحی«زیستگاه آسمان»در سنگاپورپرداخته است.این سکونتگاه شمری مرتفع با تراکم باال جمت طبقه متوسط جامعه است،نمونه‌ای که در سنگاپور و سایر شمرهای آسیایی تقاضای باالیی دارد.طرح های متداول برج های مسکونی از این دست،امکانات عمومی خود را در طبقه همکف ارائه می دهند.

مجموعه موزه های گوگنهایم و تالار کنسرت وات دیزنی توسط معمار معروف، فرانک گری ساخته شده اند.فرانک گری متولد سال ۱۲۲۹ میلادی در شهر تورنتو کانادا در خانواده ای یهودی متولد شد. او پیرو سبک فولدینگ، معماری پرش کیهانی و دیکانستراکشن است و



دارای ۲۷ اثر موفق می باشد. ۱۱ جایزه بین المللی و ۱۲ دکترای افتخاری از دانشگاه های مختلف دارد. جالبه بدونین اثار فراکتالی فقط در معماری کاربرد ندارند و در هر نوع هنری مثل طراحی، نقاشی، مجسمه سازی و حتی در موسیقی میتوان از این هندسه زیبا استفاده کرد.

با استفاده از فراکتالها به طرق مختلف میتوان به آهنگسازی و صدا سازی پرداخته و یا حتی از آنها ایده هایی جدید برای یک اثر هنری گرفت.

راز نهفته در یک موسیقی فراکتالی همان چیزی است که در ریاضیات به آن نگاشت (map) میگویند.

نگاشت به این معنی است که یک ارتباط مستقیم و متناظر بین خروجی های عددی (که از معادله حاصل میشوند) و پارامترهای خاصی (که برای ساخت آهنگ بکار میروند)، ایجاد کنیم. همانطور که برای تصویر کردن یک عکس فراکتالی، خروجی های تابع را به پیکسل های صفحه نمایش نگاشت میکردیم، حال باید پارامترهای ساخت آهنگ را به آن خروجی ها نگاشت کنیم.

پارامترهای ساخت آهنگ فراکتالی میتوانند شامل فرکانس‌ها، اوزان، دینامیک و دیگر موارد در آهنگسازی باشند. از آنجا که پارامترهایی که در یک موسیقی فراکتالی بکار میروند بیشتر از یک عکس فراکتالی هستند، میتوان انتظار آهنگهایی متنوع تر نسبت به یک عکس فراکتالی را از یک فرمول واحد داشت.

اگر این مطالب را دوست داشتید و مایل بودید اطلاعات بیشتری در این زمینه کسب کنید پیشنهاد میکنم کتاب های معرفی شده را مطالعه کنید:

۱.اسرار فرکتال

۲.هندسه فراکتال در معماري پارامتريک

۳.شهر از منظر هندسه فراکتال

صبا حسینی

"خیام، از فلسفه و ریاضیات تا شعر و رباعیات"

حکیم عمرخیام نیشابوری، در سال ٤١٤ هجري قمری در نیشابور متولد شد و در سال ٥١٧ هجری چشم از جهان فروبست .
به دلیل فعالیت و توانمندي وي در حوزه هاي مختلف مانند:
ریاضیات، نجوم، علوم دینی، فلسفه ،به او دانشمند همه چیزدان یا حجت الحق می گفتند
حکیم عمرخیام شاعر نیز بود و در طول عمر خود رباعی های زیبایی سرود.
خیام در ریاضیات فعالیت های تاثیرگذاری داشته است.وي رساله اي به نام جبر و مقابله دارد که وي در آن با ترسیم هندسی به حل معادلات درجه سوم پرداخته است. او در رساله شرح ما اشکل من مصادرات کتاب اقلیدس به بررسی اصل پنجم اقلیدس که همان اصل توازی است پرداخته او در این رساله با تعریف عدد حقیقی به عنوان کمیت پیوسته توانست بنیان محکمی از آنالیزریاضی بناکند.خیام در رساله‌ی مشکلات الحساب در آن به بررسی بسط دوجمله ای نیوتون پرداخت .

Omar khayyam

فعالیت‌های وی در نجوم نیز بسیار چشمگیر بود، او به اصفهان سفر کرد و به کمك جمعي از ستاره شناسان و دانشمندان رصدخانه‌ی اصفهان را بنانهاد.همچنین یکی از مهمترین کارهای وی اصلاح گاه شمار (تقویم) بود. دقت وي در اين كار بسيار شگفت انگيز بود.

خیام در فلسفه نیز رساله‌های متعددی تالیف کرد که از جمله این رساله ها: في الكون و التكليف ،في الوجود، الضياء العقلی فی موضوع العلم الكلی ، سه رساله ضرورت التضاد فی العالم و الجبر و البقا و همچنین علم الكليات بود.

او همچنین رساله های در حوزه های دیگر، مانند رساله‌ی شرح المشكل من كتاب الموسيقی، رساله میزان الحكم، نوروزنامه را تالیف کرد.

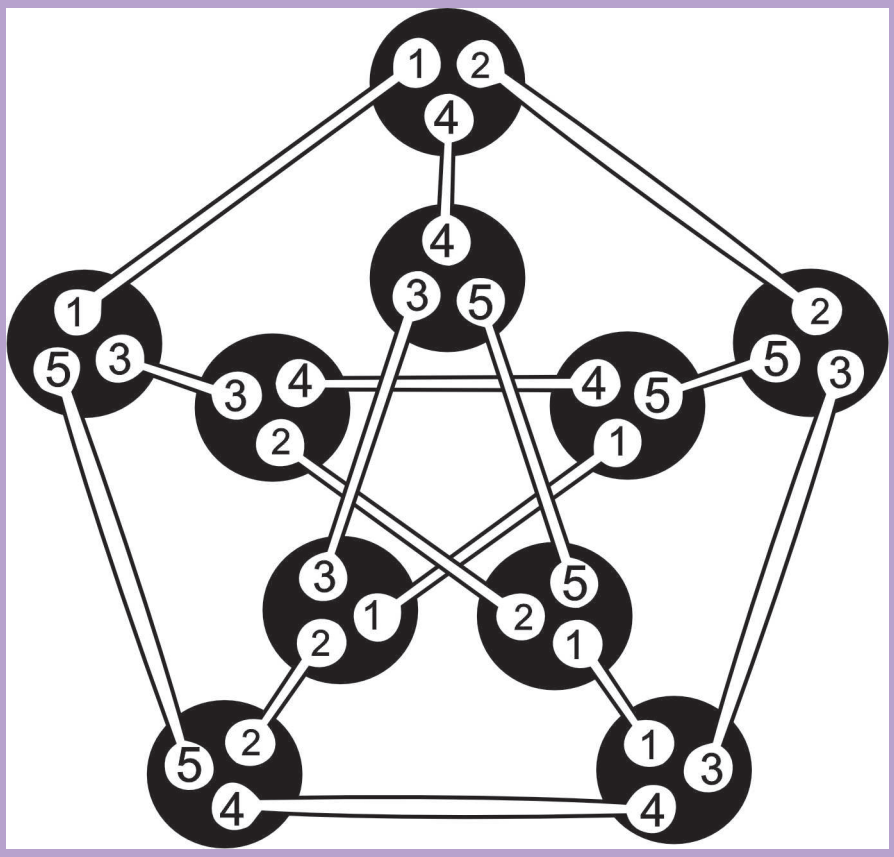
او رباعي هاي متعددی سرایید اما در زمان خود به عنوان عالم شناخته می‌شد نه به عنوان شاعر ، اشعار او حدود يك قرن بعد از مرگش آشکار شد.

اشعار وی در اواسط قرن نوزدهم توسط ادوارد فیتز جرالد، ترجمه شد و شهرت جهانی یافت به گونه ای که وی به معروف ترین شاعرايراني در جهان تبدیل شد.

رباعیات وی چهار محور اصلي داشت که شامل :تاملات فلسفي، ناپایداری و بي اعتباری دنیا، گرامي داشت دم و اغتنام فرصت ، شادمانه زیستن و خوشباشی است.

حکیم عمرخیام شخصیت درخشانی با وجوه گوناگون داشت بنابراین از وی به عنوان فیلسوف، ریاضیدان ،شاعر خوشباش و طربناك یاد می‌شود.

پدیده زارع



رادیکال گراف

گِراف یا نِگار در ریاضیات دست‌کم دارای دو معنی می‌باشد. در ریاضیات پایه گراف اشاره به نمودار تابع دارد، و در اصطلاح ریاضی‌دانان، گراف مجموعه‌ای از نقاط و خطوط به هم پیوسته است.

در واقع گراف مدلی ریاضی برای یک مجموعه گسسته است که اعضایش به گونه‌ای با هم پیوند دارند. اعضای این مجموعه می‌توانند چند انسان باشند و ارتباط میان آن‌ها دست‌دادن با یکدیگر باشد. اعضا می‌توانند اتم‌ها در یک مولکول باشند و ارتباطشان پیوندهای شیمیایی باشد یا این که اعضا می‌توانند بخش‌های گوناگون یک زمین و ارتباط میانشان، پل‌هایی باشد که آن‌ها را به هم می‌پیوندانند =همانند (مسئله کونیگسبرگ).

نظریه گراف یکی از موضوع‌های مهم در ریاضیات گسسته است که به شناخت گراف‌ها و مدل‌بندی مسایل با آن‌ها می‌پردازد. لئونارد اویلر در سال ۱۷۳۶ با حل مسئله پل‌های کونیگسبرگ نظریه گراف‌ها را بنیان گذاشت. اما جیمز جوزف سیلوستر نخستین کسی بود که در سال ۱۸۷۸ این مدل‌های ریاضی را گراف نامید.

قضیه چهاررنگ

قضیه چهاررنگ یا حدس چهاررنگ از مسائل مشهور و قدیمی ریاضیات است که سال‌ها اثبات نشده مانده بود. به بیان ساده (و نادقیق) این قضیه می‌گوید: برای رنگ کردن هر نقشه به طوری که کشورها و نواحی همسایه در نقشه هم‌رنگ نباشند فقط چهار رنگ کافی است.
سه رنگ برای نقشه های ساده ترکافیست ولی یک رنگ چهارم اضافی برای برخی نقشه‌ها لازم است. مثل نقشه‌هایی که در آن ها یک ناحیه با تعداد فرد نواحی دیگر احاطه شده است که به یکدیگر در یک دایره وصل هستند. قضیه ۵ رنگ که اثباتی کوتاه و ابتدایی دارد، بیان می کند که ۵ رنگ برای رنگ آمیزی نقشه کافیست . این قضیه در اواخر قرن ۱۹ اثبات شده است(هیووو ۱۸۹۰). اثبات اینکه ۴ رنگ کافیست بسیار سخت تر است. تعدادی اثبات های غلط و مثال های نقض از زمان ارائه قضیه ۴ رنگ در ۱۸۵۲ بیان شده اند.
این مسئله به صورت معادله ابتدا درسال۱۸۵۲ عنوان شد و سرانجام در سال ۱۹۷۶ با کمک رایانه توسط کی اپل و هیکن حل شد. این اولین قضیه مهمی بود که با استفاده ازکامپیوتر به اثبات رسید. آنها نشان دادند که مجموعه ای از ۱۹۳۶ نقشه وجود دارد که هیچ کدام از آنها نمی توانند قسمتی از یکی ازکوچکترین مثال نقض های قضیه چهار رنگ باشند. اپل و هیکن از یک برنامه کامپیوتری خاص منظوره استفاده کردند تا ثابت کنند هیچ کدام از این نقشه ها از این قاعده مستثنا نیستند. علاوه بر این هر نقشه ای فارغ از این که مثال نقض هست یا نه، حتما قسمتی را شامل می شود که شبیه یکی از آن ۱۹۳۶ نقشه می باشد و اثبات این نیاز به صدها صفحه تحلیل دست نویس بود. اپل و هیکن نتیجه گرفتند که اگر بخواهد کوچکترین مثال نقضی وجود داشته باشد باید شامل یکی از آن ۱۹۳۶ نقشه باشد. این تناقض به این معنی بود که هیچ مثال نقضی وجود ندارد و قضیه درست می‌باشد. در ابتدا اثبات آنها از طرف همه ریاضیدان ها مورد تایید واقع نشد، چرا که چک کردن یک اثبات کامپیوتری توسط انسان امکان پذیر نبود.

قاعده سازی دقیق قضیه
بیان شهودی قضیه چهار رنگ، یعنی:»در هر افرازی از یک صفحه، که نقشه نامیده می‌شود، هر ناحیه می تواند به طوری رنگ شود که هیچ دو ناحیه مجاوری هم رنگ نباشند و در این رنگ آمیزی از بیشتر از چهار رنگ استفاده نشود»، نیازمند تفسیر و درک مناسب و درستی است. برای مثال هر ناحیه نقشه باید پیوسته باشد. در دنیای واقعی، همه کشورها پیوسته نیستند(برای مثال ایالت آلاسکا در آمریکا و نخجوان در آذربایجان). به علت یکپارچه نبودن قلمرو بعضی کشور ها ممکن است چهار رنگ کافی نباشد.

یک بیان ساده تر این قضیه به کمک تئوری گراف می باشد. می توان مجموعه نواحی یک نقشه را به یک گراف بدون جهت نظیر کرد که هر راس یک ناحیه و هر یال دو راس های دو ناحیه که مجاور هستند را به هم متصل می‌کند. گراف حاصل مسطح می‌باشد: یعنی این گراف را می توان در صفحه نقشه قرار داد و هر راس را در جای دلخواهی از ناحیه متناظر آن گذاشت، بدون آنکه هیچ دو یالی همدیگر را قطع کنند. به بیان گرافی، قضیه چهار رنگ بیان می کند که رئوس یک گراف مسطح را می توان با چهار رنگ رنگ آمیزی کرد به طوری که هیچ دو راس مجاور همرنگ نباشند

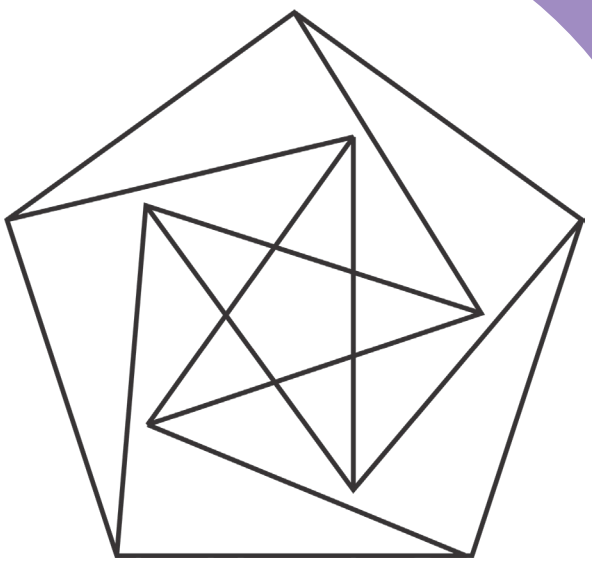
تاریخچه

تلاش های اولیه برای اثبات اولین بار در سال ۱۸۵۲ مطرح شد. در آن هنگام فرانسیس گاتری مشغول رنگ آمیزی نقشه انگلستان بود که متوجه شد چهار رنگ برای این کار کافیست. فرانسیس این موضوع را با برادرش فردریک مطرح کرد، که بعدا وی آن را پیش دمرگان برد. اولین منبع منتشر شده از آرتور کیلی می باشد(آرتور کیلی ۱۸۷۹).

تلاش های ناموفق بسیاری برای اثبات این قضیه انجام شده است. اثبات آلفرد کمپه در سال ۱۸۷۹ که بسیار مورد قبول واقع شد و اثبات دیگری که پیتر گاتری تیت در ۱۸۸۰ مطرح کرد، همگی از این دست بودند. هر دوی این اثبات های اشتباه ۱۱ سال بعد از مطرح شدنشان به ترتیب توسط پرسی هیوود و ژولیوس پترسن نقض شدند.

اثبات توسط کامپیوتر

در دهه های ۶۰ و ۷۰ میلادی هاینریش هیش، ریاضیدان آلمانی، روش های اثبات به کمک کامپیوتر را توسعه داد. متاسفانه در این زمان به وی فرصت استفاده از ابررایانه داده نشد تا کارش را ادامه دهد. ولی دیگران روش های او را ادامه دادند. در سال ۱۹۷۶، در حالی که گروه هایی از ریاضیدانان در رقابت برای بدست آوردن اثبات کامل بودند، کنس اپل و وولفانگ هیکن در دانشگاه Illinois اعلام کردند که قضیه را اثبات کرده اند. آنها در یک سری کارهای الگوریتمی توسط John A. Koch همیاری شده بودند.اگر حدس چهار رنگ نادرست بود، حداقل یک نقشه وجود داشت با کمترین تعداد نواحی ممکن، که به پنج رنگ نیاز داشت. اثبات نشان داد که چنین کوچکترین مثال نقضی نمی تواند وجود داشته باشد؛ از طریق دو مفهوم فنی؛ مجموعی اجتناب ناپذیر دربر دارنده ی نواحی ای می باشد که هر نقشه حداقل باید یکی از آنها را

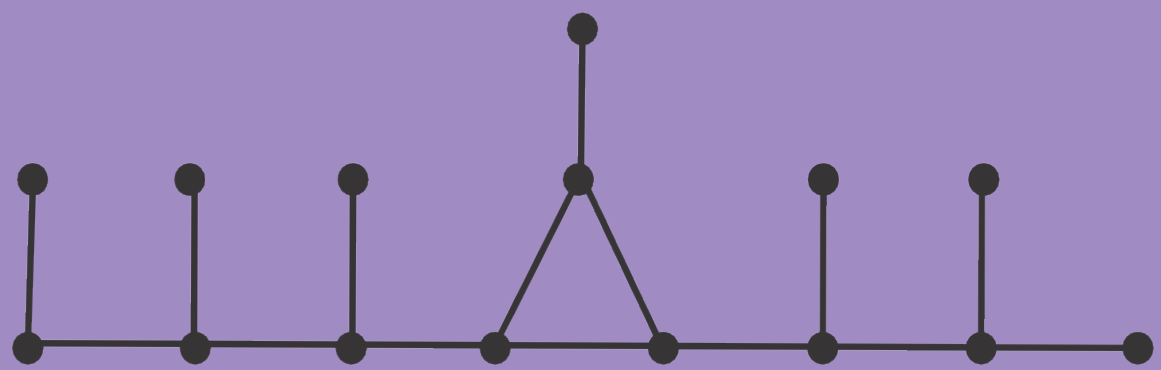


دارا باشد.
یک آرایش کاهش پذیر وضعیتی از کشورهاست که نمی توانند در یک مثال نقض کمینه اتفاق بیفتند. اگر در یک نقشه یک آرایش کاهش پذیر وجود داشته باشد، نقشه می تواند به یک تقشه کوچکتر کاهش یابد. حال اگر این نقشه کوچکتر بتواند با چهار رنگ رنگ آمیزی شود، نقشه اصلی هم می تواند با چهار رنگ رنگ آمیزی شود. این به این معنی است که اگر نقشه اصلی نتواند با چهار رنگ رنگ شود نقشه کوچکتر هم نمی تواند، پس نقشه اصلی کمینه نیست. با استفاده از قوانین و روش های ریاضی بر پایه ی خواص آرایش های کاهش پذیر، اپل و هیکن یک مجموعه اجتناب ناپذیر از آرایش های کاهش پذیر یافتند که نشان می‌دهد هیچ مثال نقض کمینه ای وجود ندارد. اثبات آنها تعداد بینهایت نقشه ممکن را به ۱۹۳۶ آرایش کاهش پذیر(که بعدا به ۱۴۷۶ رسید) کاهش داد. پروسه چک کردن این تعداد حالت با کامپیوتر بیشتر از هزار ساعت به طول انجامید.

ساده سازی و بازبینی
الگوریتم هایی که برای اثبات قضیه استفاده شدند داری پیچیدگی زمانی$O(n^2)$ می باشد که n تعداد راس ها است. در سال ۲۰۰۵ Benjamin Werner و George Gonthier به کمک Coq برای اثبات قضیه قاعدی سازی کردند. این کار نیاز به اعتماد به برنامه های کامپیوتری که برای درستی سنجی حالت های خاص بودند را از بین برد. حال تنها نیاز است به Coqkernel اعتماد شود.

خلاصه ی ایده ی اثبات
این قسمت خلاصه ای است بر مبنای مقدمه کتاب Every Planar Map is Four Colorable نوشته‌ی اپل و هیکن. با وجود اینکه اثبات اولیه کمپه اشتباه بود، ابزار پایه‌ای برای اثبات قضیه را ساخت. اظهارات کمپه بدین صورت بود: اگر نواحی مسطحی که با گراف جدا شده اند مثلث نباشند، به عبارت دیگر دقیقا سه گوشه در مرزهایشان نداشته باشند، می‌توانیم به آنها بدون معرفی رئوس، یال اضافه کنیم تا مثلثی شوند. اگر این گراف مثلثی قابل رنگ شدن با ۴ رنگ یا کمتر باشد گراف اصلی هم قابل رنگ شدن است چرا که همان نحوه ی رنگ شدن در صورت از بین بردن یال ها مجاز است.

اکرم عرب بافرانی



کاربرد گراف

کاربرد گراف در حل سودوکو

تعریف مسئله

سودوکو پازلی به شکل یک جدول ۹×۹ است که تعدادی از خانه‌های آن با اعداد ۱ تا ۹ پر شده‌اند. هدف، پرکردن خانه‌های خالی جدول است به طوری که، در نهایت هریک از اعداد ۱ تا ۹ دقیقاً یک بار در هر سطر، هر ستون، و هر مربع مشخص شدهٔ ۳×۳ ظاهر شوند.
سودوکوهای مناسب راه‌حلی یکتا دارند. به کمک کامپیوترها می‌توان سودوکو طراحی کرد، سودوکوها را حل کرد و خواص آن‌ها را بررسی کرد. الگوریتم‌های نسبتاً ساده‌ای برای حالت ۹×۹ سودوکو وجود دارند که در کمتر از یک ثانیه سخت‌ترین آن‌ها را هم حل می‌کنند اما با بزرگ شدن اندازهٔ جدول سختی این مسئله به‌طور قابل توجهی افزایش می‌یابد.

قوانین بازی

نوع متداول سودوکو یک جدول ۹x۹ است که کل جدول هم به ۹ جدول کوچک‌تر ۳x۳ تقسیم شده‌است. در این جدول چند عدد به طور پیش فرض قرار داده شده که باید باقی اعداد را با رعایت سه قانون زیر یافت:
قانون اول: در هر سطر جدول اعداد ۱ الی ۹ بدون تکرار قرار گیرد.
قانون دوم: در هر ستون جدول اعداد ۱ الی ۹ بدون تکرار قرار گیرد.
قانون سوم: در هر ناحیه ۳x۳ جدول اعداد ۱ الی ۹ بدون تکرار قرار گیرد.

5	3			7				
6			1	9	5			
	9	8					6	
8				6				3
4			8		3			1
7				2				6
	6					2	8	
			4	1	9			5
				8			7	9

نمونه پازل حل نشده

5	3	4	6	7	8	9	1	2
6	7	2	1	9	5	3	4	8
1	9	8	3	4	2	5	6	7
8	5	9	7	6	1	4	2	3
4	2	6	8	5	3	7	9	1
7	1	3	9	2	4	8	5	6
9	6	1	5	3	7	2	8	4
2	8	7	4	1	9	6	3	5
3	4	5	2	8	6	1	7	9

نمونه های پازل حل شده

از کاربرد گراف در این زمینه می‌توان به الگوریتم‌های حل سودوکو و مسئله ارضای محدودیت اشاره کرد.

الگوریتم‌های حل سودوکو

یکی از روش های حل گراف روش پس گرد می‌باشد. در این تکنیک به طور خلاصه خانه های خالی را با حالات مختلفی پر می‌کنیم به قسمی که قانون را نقض نکنیم و تا جایی این روند را ادامه می‌دهیم که جدول کامل شود و به جواب برسیم. در ادامه این روش را با مثالی توضیح می‌دهیم.

قبل از آن تعاریف مورد نیاز را ارائه می‌دهیم.

رابطه بازگشتی: دنباله‌ای است که به صورت بازگشتی تعریف می‌شود.

الگوریتم بازگشتی: یک الگوریتم بازگشتی مانند یک تابع یا یک دنباله بازگشتی تعریف می‌شود فرمان‌های الگوریتم به‌طور مکرر و با پارامترهای مختلف اجرا می‌شوند تا به فرمان بنیادی الگوریتم برسیم. آنگاه تمام مقادیری را که محاسبهٔ آن‌ها انجام نشده‌است را به صورت بازگشتی محاسبه می‌نماییم تا فرمان مورد نظر اجرا شود.

از کاربرد گراف در این زمینه می‌توان به الگوریتم‌های حل سودوکو و مسئله ارضای محدودیت اشاره کرد.

الگوریتم‌های حل سودوکو

یکی از روش های حل گراف روش پس گرد می‌باشد. در این تکنیک به طور خلاصه خانه های خالی را با حالات مختلفی پر می‌کنیم به قسمی که قانون را نقض نکنیم و تا جایی این روند را ادامه می‌دهیم که جدول کامل شود و به جواب برسیم. در ادامه این روش را با مثالی توضیح می‌دهیم.

قبل از آن تعاریف مورد نیاز را ارائه می‌دهیم.

رابطه بازگشتی: دنباله‌ای است که به صورت بازگشتی تعریف می‌شود.

الگوریتم بازگشتی: یک الگوریتم بازگشتی مانند یک تابع یا یک دنباله بازگشتی تعریف می‌شود فرمان‌های الگوریتم به‌طور مکرر و با پارامترهای مختلف اجرا می‌شوند تا به فرمان بنیادی الگوریتم برسیم. آنگاه تمام مقادیری را که محاسبهٔ آن‌ها انجام نشده‌است را به صورت بازگشتی محاسبه می‌نماییم تا فرمان مورد نظر اجرا شود.

پیاده سازی روش پس گرد

پس گرد همه حالت‌های ممکن را برای جواب بررسی می کند تا حالت درست را بیابد. هنگام جست‌وجو اگر راهی که طی می‌شود نتیجه نداد (به جواب نرسید)به نقطه قبلی باز می‌گردد و راه بعدی را امتحان می‌کند. اگر همه راه‌ها را امتحان کرد و به جواب بهینه نرسید جستجو ناموفق بوده است. این الگوریتم معمولا در قالب توابع بازگشتی پیاده سازی می‌شود.به این صورت که در هر بار فراخوانی تابع با اضافه شدن یک متغیر به طور متناوب همه ی مقادیر ممکن را به آن نسبت می‌دهد و آن مقداری که با فراخوانی‌های بازگشتی بعدی سازگار است را ذخیره می کند.

مثال : از اولین خانه خالی شروع می‌کنیم، اگر در سطر و ستون و مربع ۳×۳ مربوط به این خانه عدد ۱ ظاهر نشده‌بود، این خانه را با ۱ پر می‌کنیم و ادامه می‌دهیم؛ وگرنه اعداد ۲ تا ۹ را امتحان می‌کنیم. هر بار به خانه‌ای رسیدیم که با هیچ عددی پر نمی‌شد باید اولین خانهٔ قبل از آن که می‌توانیم عددش را زیاد کنیم را زیاد کنیم. برای پیاده‌سازی این روش از الگوریتم جستجوی اول عمق استفاده می‌کنی

شبه کد این روش:

همانطور که گفتیم برای پیاده سازی این روش از الگوریتم جست‌وجوی اول عمقی استفاده کردیم. در ادامه به توضیح آن می‌پردازیم.
قبل از آن تعاریف مورد نیاز را ارائه می‌دهیم.
گراف: گراف مجموعه‌ای از رأس‌ها است، که توسط خانواده‌ای از زوج‌های مرتب که همان یال‌ها هستند به هم مربوط (وصل) شده‌اند.
همسایگی(مجاورت) یک مجموعه: برای مجموعه A که شامل رئوس است، مجاورهای A، اجماع مجاور رئوس هستند. پس مجموعه همه رئوس مجاور برابر است با حداقل اعضا A.
پیمایش گراف: به معنی بازدید از تک تک راس های گراف به نحوی خاص است.
روش حریصانه: رسیدن به هدف در هر گام مستقل از گام قبلی و بعدی است. یعنی در هر مرحله برای رسیدن به هدف نهایی، مستقل از این که در مراحل قبلی چه انتخاب‌هایی صورت گرفته و انتخاب فعلی ممکن است چه انتخاب‌هایی در پی داشته باشد، انتخابی که در ظاهر بهترین انتخاب ممکن است صورت می‌پذیرد.
پشته: ساختمان داده ای است که از لیست یا فهرست برای سازماندهی داده ها استفاده می‌کند و در عین حال از انتزاع نیز پشتیبانی می‌کند و یک نوع داده انتزاعی را فراهم می‌سازد.
الگوریتم جست و جوی عمق اول
در نظریه ی گراف جست‌وجوی عمق اول depth-first search یک الگوریتم پیمایش گراف است. همانطورکه از اسمش بر می‌آید روش کار بر (جستجوی راس های عمیق تر در گراف تا زمانی که امکان دارد) استوار است.
عملکرد الگوریتم
الگوریتم از یک راس دلخواه (ریشه در درخت‌های ریشه‌دار) شروع می‌کند و در هر مرحله

همسایه‌های رأس جاری را از طریق یال‌های خروجی رأس جاری به ترتیب بررسی کرده و به محض روبه‌رو شدن با همسایه‌ای که قبلاً دیده نشده باشد، به صورت بازگشتی برای آن رأس به عنوان رأس جاری اجرا می‌شود. در صورتی که همهٔ همسایه‌ها قبلاً دیده شده باشند، الگوریتم عقب گرد می‌کند و اجرای الگوریتم برای رأسی که از آن به رأس جاری رسیده‌ایم، ادامه می‌یابد. به عبارتی الگوریتم تا آنجا که ممکن است، به عمق بیشتر می‌رود و در مواجهه با بن بست عقب گرد می‌کند. این فرایند را تا زمانی ادامه می‌دهد که همه راس های قابل دستیابی از ریشه دیده شوند.

ویدیو مربوط در کانال اپارات انجمن ریاضی دانشگاه الزهرا :

همچنین در مسائلی که حالات مختلف متناظر با رئوس یک گراف‌اند و حل مسیله مستلزم یافتن رأس هدف با خصوصیات مشخصی است، جستجوی عمق اول مفید است. در هر گام، الگوریتم در صورت امکان به اولین همسایهٔ دیده نشده یک رأس در گراف جستجو می‌رود تا به رأسی برسد که همهٔ همسایگانش دیده شده‌اند که در حالت اخیر، الگوریتم به اولین رأسی بر می‌گردد که همسایهٔ داشته باشد که هنوز دیده نشده باشد. این روند تا جایی ادامه می‌یابد که رأس هدف پیدا شود یا همهٔ مولفهٔ همبندی گراف پیمایش شود. البته پیاده‌سازی هوشمندانهٔ الگوریتم با انتخاب ترتیب مناسب برای بررسی همسایه‌های دیده نشدهٔ رأس جاری به صورتی که ابتدا الگوریتم به بررسی همسایه‌ای بپردازد که به صورت موضعی و با انتخابی حریصانه به رأس هدف نزدیک‌تر است، امکان‌پذیر خواهد بود که در کاهش زمان اجرا مؤثر است.

برای اجرای الگوریتم، از یک پشته استفاده می‌شود. بدین ترتیب که هر بار با ورود به یک رأس دیده نشده، آن رأس را در پشته قرار می‌دهیم و هنگام عقب‌گرد رأس را از پشته حذف می‌کنیم؛ بنابراین در تمام طول الگوریتم اولین عنصر پشته رأس در حال بررسی است.

توجه شود وقتی در گراف‌های بزرگی جستجو می‌کنیم که امکان ذخیرهٔ کامل آن‌ها به علت محدودیت حافظه وجود ندارد، در صورتی که طول مسیر پیمایش شده توسط الگوریتم که از ریشه شروع شده، خیلی بزرگ شود، الگوریتم با مشکل مواجه خواهد شد. در واقع این راه‌حل ساده که «رئوسی را که تا به حال دیده‌ایم ذخیره کنیم» همیشه کار نمی‌کند. چرا که ممکن است حافظهٔ کافی نداشته باشیم. البته این مشکل با محدود کردن عمق جستجو در هر بار اجرای الگوریتم حل می‌شود که در نهایت به الگوریتم جست و جوی عمق اول عمیق کننده تکراری خواهد انجامید.

مهشاد اکبرشریفی

بزرگان گراف

فرانسیس گاتری (زاده۲۲ ژانویه۱۸۳۱ درلندن؛ متوفی۱۹ اکتبر۱۸۹۹ در کلرمونت،کیپ تاون) یک ریاضیدان و گیاه شناس آفریقای جنوبی بود که اولین بار در سال۱۸۵۲ مسئله چهار رنگ را مطرح کرد. او ریاضیات را زیر نظر آگوستوس دی مورگان و گیاه شناسی را زیر نظر جان مطالعه کرد. گاتری مدرک لیسانس خود را در سال۱۸۵۲ با افتخارات درجه یک در لیندلی دانشگاه کالج لندن دریافت کرد و هنگام رنگ آمیزی نقشه شهرستان های انگلستان، او متوجه شد حداقل چهار رنگ مورد نیاز است تا هیچ دو منطقه ای که مرز مشترک داشته باشند همرنگ نباشند. او فرض کرد که چهار رنگ برای رنگ آمیزی هر نقشه کافی است این مسئله به عنوان مسئله چهار رنگ شناخته شد و برای بیش از یک قرن یکی از مشهورترین مسائل حل نشده در توپولوژی باقی ماند تا اینکه در نهایت در سال۱۹۷۶ با استفاده از یک اثبات طولانی به کمک کامپیوتر ثابت شد.

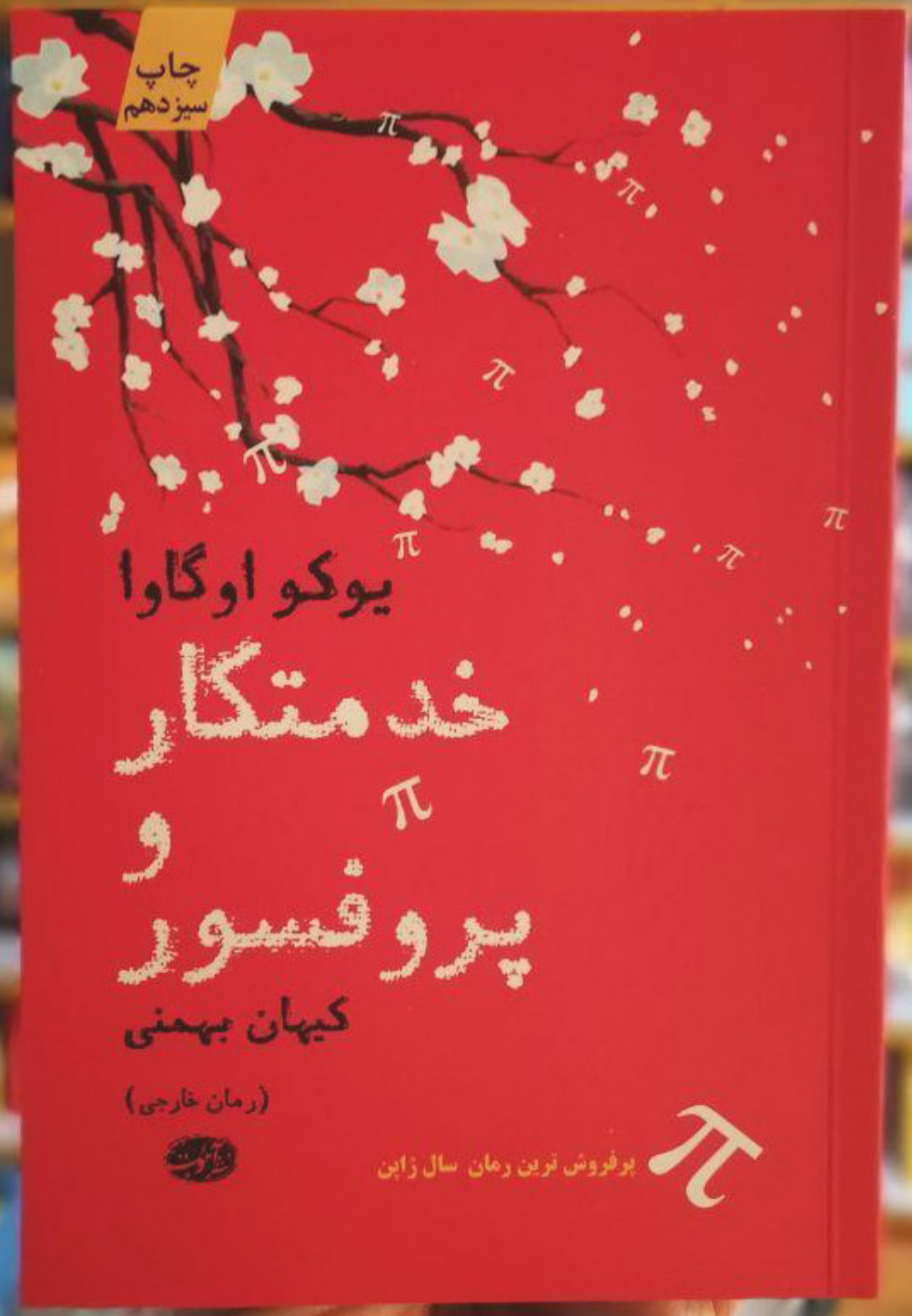
گاتری در۱۰ آوریل۱۸۶۱ وارد آفریقای جنوبی شد و توسط دکتر دیل(بعدها سر لانگهام دیل) که در تاسیس دانشگاه نقش داشت ملاقات شد. درسال۱۸۶۲ او مجموعه ای از سخنرانی های عمومی در مورد گیاه شناسی ایراد کرد و بنابراین دوستی مادام العمر با یکی از ساکنان محلی به نام هری بولوس آغاز کرد. . او به بولوس توصیه کرد برای کاهش غم و اندوه از دست دادن پسر شش ساله خود، گیاه شناسی مطالعه کند. زمانی که بولوس چند سال بعد به کیپ تاون نقل مکان کرد، گاتری را متقاعد کرد که در سال۱۸۷۵ به آنجا نقل مکان کند. او مدتی تمرین کرد و قبل از اینکه استاد ریاضیات در کالج آفریقای جنوبی شود، روزنامه ای را ویرایش کرد.

گاتری یکی از اعضای اولیه انجمن فلسفی آفریقای جنوبی (بعدها انجمن سلطنتی آفریقای جنوبی)، یکی از اعضای فعال کمیسیون هواشناسی دانشگاه کیپ بود. قبل از مرگش، گاتری مجموعه بزرگی از گیاهان را در شبه جزیره کیپ ساخت که در نهایت به گیاه شناسی گاتری در گروه گیاه شناسی دانشگاه کیپ تاون تبدیل شد و برای آموزش و مرجع استفاده شد. او را فردی خونگرم، خوش اخلاق، صبور و بی ادعا توصیف کردند. علایق او از یک سخنرانی با عنوان «گرمای خورشید در آفریقای جنوبی» نشأت گرفته بود، که در آن اشاره کرد که انرژی خورشیدی باید به نیروی مکانیکی تبدیل شود.

اگرچه او را مخترع اولین ماشین پرنده می نامند، اما هیچ مدرکی از کار او وجود ندارد.

مبینا شفیعی

معرفی کتاب


چاپ
سیزدهم
یوکو اوگاوا
خدمتکار
و
پروفسور
کیهان بهمنی
(رمان خارجی)
پرفروش ترین رمان سال ژاپن

پروفسوروخدمتکار

دنیای ریاضیات دنیای شگفتان انگیزی است که همیشه حرفی برای سخن دارد. از هر دریچه ای به علم نگاه کنی می توانیم رد آن را در زندگی خود پیدا کنیم. از ساده ترین موارد تا پیچیده ترین چیز ها گرفته، دنیای ما چه دوست داشته باشیم چه نه به ریاضیات گره خورده است؛ اما شاید کمتر به این فکر کرده باشیم که اگر روزی حافظه کوتاه مدتمان را از دست دهیم چه بر سر آنچه به عنوان اعداد در زندگی میشناسیم میآید. خدمتکار و پرفسور داستان جالبی است که به دنیای ریاضی و ادبیات نگاه کرده و تا پایان خواننده را با کشف موضوعی جالب همراه میکند .
مردی بر اثر سانحه تصادف حافظه کوتاه مدتش را از دست داده است. حافظه ای که روزی به قدری قدرتمند بوده که تمام مسائل ریاضی را تحلیل می کرده است اما حالا حافظه او دوام کوتاهی دارد و تنها میتواند ۸۰ دقیقه کار کند و بعد دوباره همه چیز را فراموش می کند. این مرد که پرفسور ریاضیات بوده است برای انجام کارهایش زنی را استخدام می کند؛ اما برای زن خدمتکار کنار آمدن با پرفسور دردسرهای خودش را دارد. او هر روز باید خودش را به پرفسور معرفی کند. پرفسوری که همه ی زندگی اش اعداد و ارقام هستند. پس رابط های عجیب بر اساس اعداد و ارقام بین آ نها شکل می گیرد .
پیام اصلی داستان در فلسفه ریاضی نهفته است؛ استفاده از فرمولها و معادلات و اعمال آنها در زندگی واقعی.
رابطه دوستی بین سه شخصیت اصلی یعنی پروفسور وخدمتکار و پسر کوچکش، هسته اصلی داستان را شکل می دهد که بسیار دوستداشتنی است. تنها شخصیت منفی داستان کسی نیست جز بیوه برادر پروفسور که سعی دارد خوشی را به کام دیگران زهر کند.
کتاب خمتکار و پروفسور رمان کوتاهی است از نویسنده ی معروف ژاپنی خانم یوکو اوگاوا که در سال ۲۰۰۳ منتشر شد. این رمان به نوعی الهام گرفته از یک داستان واقعی است.داستانی که از قص هی ریاضیدان مشهور مجارستانی پاول اردوس (۱۹۹۶ ۱۹۱۳) گرفته شده است.
نویسنده سعی کرده تا با الهام از او شخصیت رمان خود که پرفسور ریاضی ست درگیر داستان جالب کند .
این کتاب پرفروش ترین رمان سال ژاپن بوده وتیراژی میلیونی درکارنامه چاپ خوددارد. .

دربار هی یوکو اوگاو ا

عجیب نیست که یوکو اوگاوا رمان درخشانی با موضوع ریاضی نوشته باشد. او یک ریاضیدان ژاپنی است که به نویسندگی نیز مشغول است. اوگاوا تا امروز بیش از سی عنوان کتاب داستان نوشته است؛ اما از نظر طرفداران و منتقدان بهترین کتاب او رمان استاد و خدمتکار است. کتاب انتقام نیز تازه ترین اثر اوست که در ایران ترجمه و منتشر شده است.
ازاین کتاب فیلمی باعنوان پروفسور و معادله محبوبش درسال ۲۰۰۶ به کارگردانی تاکاشی کوئیزو می ساخته شدکه توانست جوایز بسیاری رادریافت کند .

یاددا شت ها

اثری کاملا خلاقانه،بی نهایت دلنشین وبه شدت تکان دهنده (پل آستر)
اگرهمه ی ماریاضیات را از اینچنین معلمی یادمیگرفتیم حالا خیلی آدم های باهوش تری بودیم (نیویورک تایمز)

یوکواوگادا در ژاپن چهر های شناخته شده است او در سال ۱۹۹۰ موفق به دریافت جایزه آکوتاگاوا شد که با ارزش ترین جایز ه ادبی برا ی نویسندگان جوان است .این رمان را در سال ۲۰۰۴ نوشت و بلافاصله پس از آن کتاب ها تیراژ میلیونی) بیش از ۵۰ میلیون نسخه (مبدل به فروش پرفرو ش ترین کتاب سال ژاپن شد و پس از آن نیز فیلمی سینمایی، یک فیلم داستانی و یک برنامه رادیویی بر اساس این رمان ساخته شد و حتی کتابی مصور نیز بر اساس رمان اوگاوا نوشته شد... من رمان را به زبان ژاپنی خواندم و سپس ترجمه انگلیسی آن را خواندم. ترجمه بسیار خوبی داشت... مطمئن هستم افراد بسیاری از خواندن این کتاب لذت خواهند برد این اثر کتابی خوشخوان است ومهم نیست خواننده ی آن چقدر با ریاضیات آشنا باشد.

کوجی فوجیوارا
ژورنال تخصصی انجمن ریاضیات آمریکا

زهراورمزیاری

از انجمن چه خبر!

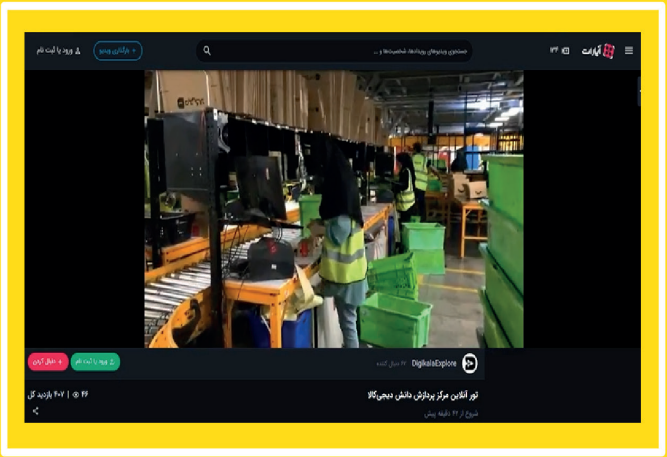
گزارش کامل برنامه

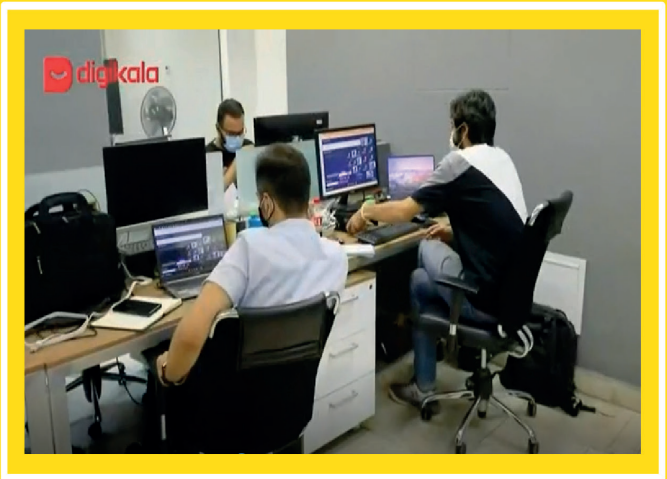
<< بازدید از دیجی کالا >>

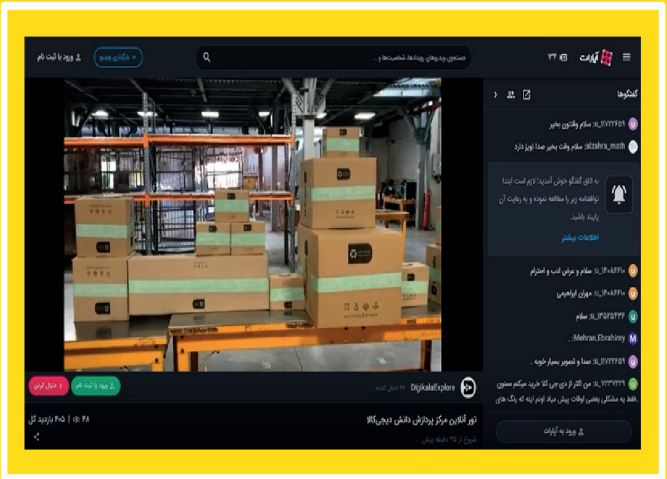
در راستای آشنایی دانشجویان با استارتاپ های نوظهور و فرصت های شغلی، در روز سه شنبه مورخ بیست و هفتم اردیبهشت ماه ساعت ۱۸ ، تور مجازی دیجی کالا به منظور بازدید از بخش‌های مختلف بزرگترین فروشگاه آنلاین و مرکز پردازش کالا در ایران و خاورمیانه برگزار گردید. در این بازدید مجازی آنلاین که با هماهنگی و پیگیری سرکار خانم دکتر فاطمه آهنگری (استاد مشاور انجمن علمی دانشجویی ریاضی) و با همت انجمن علمی دانشجویی ریاضی برگزار گردید، دانشجویان با فرآیند های مختلف کاری در مجموعه دیجی کالا، به طور زنده آشنا شدند.

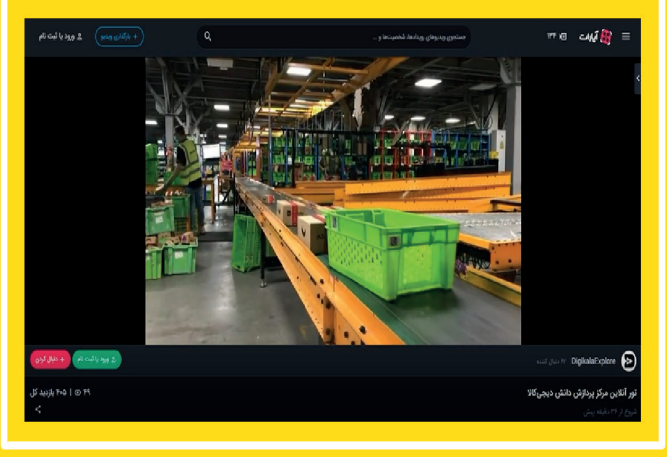
همچنین، با مشاهده تصاویر زنده چند دوربین و توضیحات جامع راهنمای تور، در ابتدا به نحوه شکل گیری و مسیر طولانی که این مجموعه تا به امروز طی کرده است، پرداخته شده و سپس، ساختار مدیریتی و واحدهای عملیاتی دیجی‌کالا، شامل انبار ورودی کالاها، کارخانه محتوا و انبار خروجی، به صورت زنده و به طور کامل برای دانشجویان تشریح شد. در پایان نیز، یک جلسه پرسش و پاسخ برای دانشجویان به منظور آشنایی با فرصت‌های شغلی و تحقیقاتی این مجموعه فراهم شد که در آن، مسئولان مربوطه پاسخگوی سؤالات دانشجویان بودند.

دکتر فاطمه آهنگری









معما

تعدادی مرغ داریم و تعدادی هم خرگوش !
یک مرد روستایی تعدادی خرگوش و مرغ دارد و همگی را داخل یک قفس قرار داده است!
اگر در مجموع ۷۲ سر و ۲۰۰ دست و پا داخل این قفس باشد، آیا میتوانید بگویید
این مرد روستایی چند خرگوش و چند مرغ دارد؟

لطفا پاسخ هاتون رو به آدرس اینستاگرام زیر ارسال کنید

Alzahra_math