آرمان

ویژه نامه ریاضی
شماره چهاردهم
فروردین ماه ۹۷
قیمت: ۵۰۰ تومان

- کاربرد ریاضیات در علم اقتصاد
- عدد پی
- دقایقی با دانشمندان

دانشگاه الزهرا

دانشگاه الزهرا

فهرست

سرمقاله..... ۱

عدد پی..... ۲

دانشگاه..... ۵

دقایقی با دانشمندان ۹

طرح جامع فناوری اطلاعات..... ۱۱

معرفی کتاب..... ۱۴

کاربرد ریاضیات در علم اقتصاد..... ۱۶

صاحب امتیاز: دانشگاه الزهرا

مدیر مسئول: الهام طایفه علی اکبرخانی

نام شکیلا سردبیر: طایفه

نام دبیر: نگار عرجی

اعضای هیئت تحریریه: شکیلا طایفه، زهرا مرادنژاد، یاسمن طایفه، سیده مائده مروی خراسانی

با تشکر از فاطمه وکیل باشی

طراح و صفحه آرا: نرگز وثیق مجی، فرزانه حسن زاده

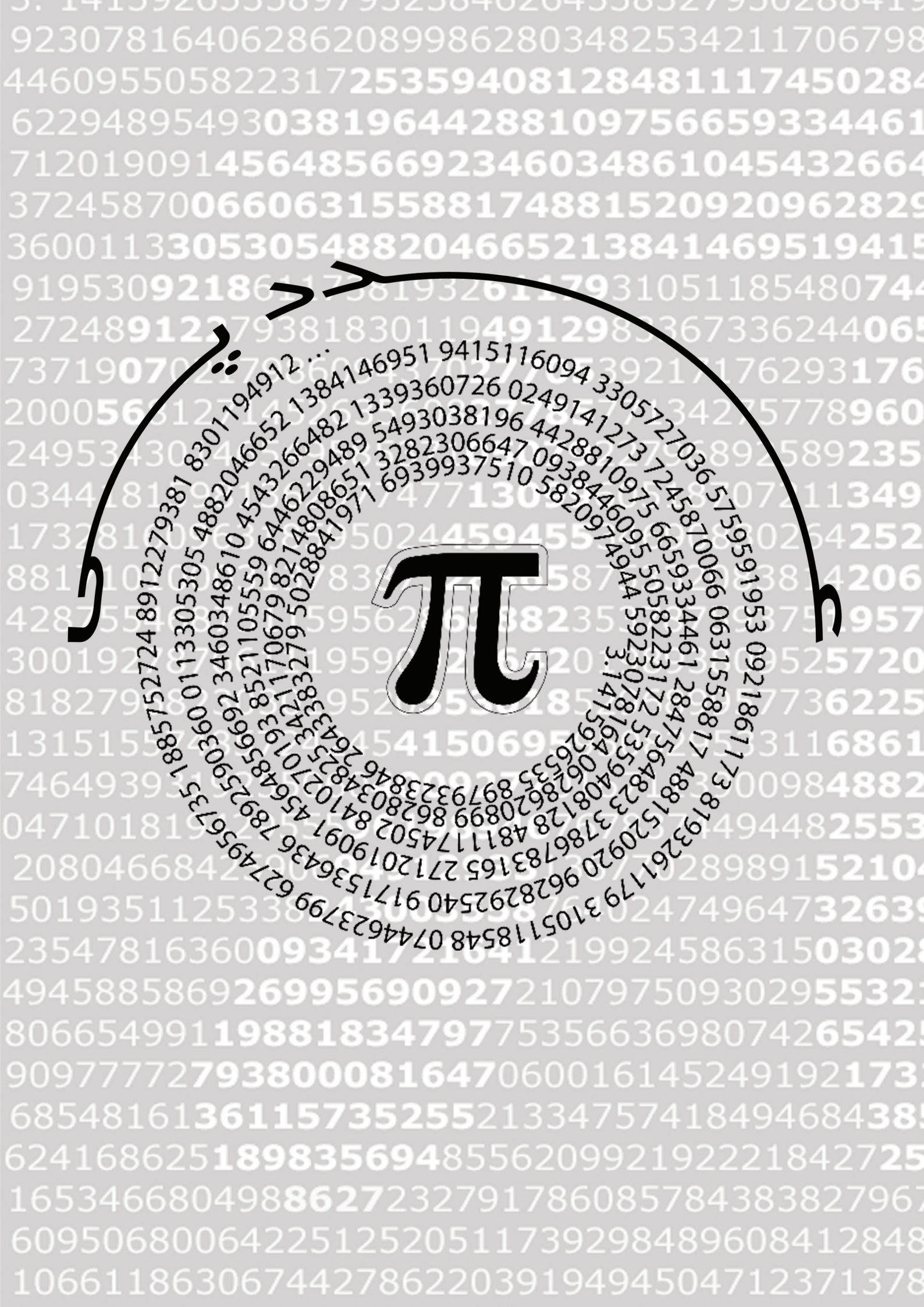
ویراستار: الهام طایفه علی اکبرخانی

نام مدیر اجرایی: الهام طایفه علی

سـرمقاله

هنر ریاضیات
به نام مجهول ترین معلوم
ریاضیات به عنوان علم مادر در هر شاخه از علوم کاربرد دارد، یکی از موارد شاخص و تاثیرگذار اقتصاد است. اهمیت این علم در بازار جهانی و وارد شدن سیستم دینامیکی در علم اقتصاد و بورس باعث پیش بینی های دقیق تر در بازار جهانی شده است. یکی از اساسی ترین موارد علم ریاضیات نتایج دقیقی است که جامعه بدست می آورد.
دوستان
جهان شمول بودن ریاضیات این است که در واقع در همه ابعاد طبیعت دیده می شود و بشر همیشه دنباله رو طبیعت است و با رشد آدمی حقایق بیشتری از این علم کشف می شود یکی از مواردی که می توان اشاره کرد موضوع کلونی مورچگان است.
سوال مهمی که درباره ظهور ریاضیات در علوم مختلف به وجود می آید، این است که چه تاثیری در آن رشته و میزان دقت خروجی دارد؟
در واقع علم ریاضیات به عنوان شاخص منطق با ورود به علوم مختلف دقت و اعتماد به نتایج را بالا می برد.
علم ریاضیات در شاخه های مخلف به کمک علوم دیگر آمده و باعث پیشبرد علوم می شود.
هنر ریاضیات را دست کم نگیریم، زندگی همانند ریاضی بر پایه دقت، سرعت و تفکر است.
عاشق ریاضیات باشید

الهام طایفه مدیرمسئول نشریه رادیکال دو


π
3.14159265358979323846264338327950288419716939937510 5820974944 5923078164 0628620899 8628034825 3421170679 8214808651 3282306647 0938446095 5058223172 5359408128 4811174502 8410270193 8521105559 6446229489 5493038196 4428810975 6659334461 2847564823 3786783165 2712019091 4564856692 3460348610 4543266482 1339360726 0249141273 7245870066 0631558817 4881520920 9628292540 9171536436 7892590360 0113305305 4882046652 1384146951 9415116094 3305727036 5759591953 0921861173 8193261179 3105118548 0744623799 6274956735 1885752724 8912279381 8301194912 …

عدد پی

آیا اولین باری که عبارت «عدد پی» را شنیدید به یاد دارید؟ مسلما بله. با شنیدن این عبارت ذهن شما به سال ها قبل که دانش آموز بوده اید سفر میکند . زمانی که با مفهوم مساحت و محیط آشنایی داشتید و در راستای اشکال هندسی در حال آموختن شکل هندسی جدیدی به نام «دایره» بوده اید. دقیقا بعد از یادگیری ظاهر این شکل و نام آن شما را با مساحت و محیط آن آشنا کردند و اینجا بود که اولین بار نام «عدد پی» را شنیدید و فهمیدید که مقدار عددی آن برابر ۳/۱۴ است.

پله پله که راه پر پیچ و خم ریاضیات را طی کردیم ، فهمیدیم این عدد شگفت انگیز نه تنها در محاسبه محیط و مساحت دایره کاربرد دارد بلکه در علم آنالیز ، هندسه ، نظریه اعداد و ... مورد استفاده قرار میگیرد. . حتی در علوم دیگر مانند فیزیک و نجوم حضور تاثیرگذار این عدد قابل انکار نیست. ولی ممکن است خیلی از افراد اطلاعات بیشتری درباره این عدد نداشته باشند چون فقط عادت به استفاده مطلق از این عدد داشته اند و یا شاید علاقه ای نسبت به یادگیری جزئیات بیشتر ندارند.

از قلمرو عدد و محاسبه و جواب آخر پا را فراتر میگذاریم و به سرزمین اختصاصی عدد **π** وارد میشویم تا در آن سفر کنیم و به کشف چیستی آن بپردازیم.

عدد پی عددگنگی است که در اکثر محاسبات ریاضی به نحوی حضور دارد و از مهمترین اعداد کاربردی در ریاضیات می‌باشدو آنرا با **π** نمایش می‌دهند . در هندسه اقلیدسی دو بعدی، این عدد را نسبت محیط دایره به قطر دایره و یا مساحت دایره ای به شعاع واحد تعریف می کنند . در ریاضیات مدرن این عدد را در علم آنالیز و با استفاده از توابع مثلثاتی ، به صورت دقیق ریاضی تعریف تعریف می کنند . میشود ، $\cos(x)=0$ به عنوان نمونه عدد پی را دو برابر کوچکترین مقدار مثبت **X** که به ازای آن . می کنند

این عدد گنگ را به صورت یک کسر ساده نمیتوان نوشت . تعداد ارقام اعداد آن به صورت نامتناهی است و هیچ تکراری در روال اعدادآن نیست و می توان عدد (۳,۱۴) را به صورت تقریبی با کسر (۲۲/۷) نمایش داد.

در واقع نخستین اشاره نسبت محیط دایره به قطر آن بر روی پاپیروسی مصری است که به سال ۱۶۵۰ پیش از میلاد نوشته شده است. در مصر باستان مساحت دایره را با فرمول محاسبه میکردند که در نتیجه مقدار تقریبی عدد پی ۳/۱۶۰۵ بدست می آمد.

بابلیان هنگامی که می‌خواستند مساحت دایره را حساب کنند،مربع شعاع آن را در ۳ ضرب می کردند. البته لوح‌های قدیمی تری از بابلیان وجود دارد که مشخص می کند آنها مقدار تقریبی عدد پی را برابر ۳/۱۲۵ میدانستند. در شرق باستان مقدار Π اغلب ۳ در نظر گرفته میشد.

تقریب اعشاری عدد پی

اولین نظریه در مورد مقدار تقریبی عدد پی توسط ارشمیدس بیان شد.این نظریه بر پایه تقریب زدن مساحت دایره بوسیله یک شش ضلعی منتظم محیطی و یک شش ضلعی منظم محاطی استوار است . برای محاسبه Π با استفاده از چندضلعی های منتظم محاطی و محیطی به روش کلاسیک محاسبه ی Π معروف است. مقداری که او بدست آورد بین ۳,۱۴۲ و ۳,۱۴۱ قرار دارد و تا دو رقم اعشار دقیق است. در قرن هجدهم، ریاضی دان سوئیسی لئونارد اویلر، حرف پی، اولین حرف کلمه یونانی به معنای محیط را برای نمایش این نسبت به کار برد. غیاث الدین کاشانی ریاضیدان ایرانی(۱۳۸۰-۱۴۲۹ میلادی)که در زمان شاهرخ پسر تیمور کورگانی می زیست و مولف کتاب « رساله الوتر و الجیب « در سال ۱۴۲۴ است، عدد پی را تا ۱۶ رقم اعشار محاسبه کرد و حد نصاب ریاضیدان هندی مادها سانگا ماگراما را پشت سر نهاد. این ریاضیدان در سال ۱۴۰۰ عدد پی را تا ۱۱ رقم اعشاری محاسبه کرده بود .

نفر بعدی ریاضی دان آلمانی لودولف وان کولن(۱۵۴۰-۱۶۱۰) بود که آن را تا ۳۲ رقم اعشار محاسبه کرد. نیوتن در سال ۱۶۵۵ عدد پی را تا ۱۵ رقم اعشاری محاسبه کرد. ریاضیدانان اروپایی در قرن هفدهم به مقدار واقعی عدد پی نزدیک‌تر شدند. بود که ازجمله این دانشمندان جیمز گریگوری بود که برای پیدا کردن مقدار عدد پی از فرمول زیر استفاده کرد:

$$\frac{1}{1}-\frac{1}{3}+\frac{1}{5}-\frac{1}{7}+\frac{1}{9}-\ldots=\frac{\pi}{4}$$

یکی از مشکلاتی که در این روش وجود دارد این است که برای پیدا کردن مقدار عدد پی تا ۶ رقم اعشار باید پنج میلیون جمله از سری فوق را با هم جمع کنیم . طبق محاسبه کامپیوتری سری فوق، تعداد سری و اعشار محاسبه شده مطابق زیر است:

- ۱۰۰میلیون جمله: ۷ رقم اعشار
- یک میلیارد جمله : ۸ رقم اعشار

این الگوریتم رشد نمایی شدیدی دارد که زمان زیادی را می‌تواند برای محاسبه ارقام بسیار بالا صرف نماید. در سال ۱۷۶۱ لامبرت ریاضیدان سوئیسی ثابت کرد که عدد پی گنگ است و نمی‌توان آنرا به صورت نسبت دو عدد صحیح نوشت.

همچنین در سال ۱۸۷۲ فریناند فون لیندمان ثابت کرد که عدد **π** یک عدد جبری نیست و نمیتواند ریشه یک معادله جبری باشد که ضرایب آن گویا هستند. کشف گنگ بودن عدد پی به سال ها تلاش ریاضیدانان برای تربیع دایره پایان داد. در اوایل قرن هجدهم ریاضیدان دیگری به نام جان ماشین فرمول گریگوری را اصلاح کرد که این فرمول امروزه نیز در برنامه‌های رایانه‌ای برای محاسبه عدد پی مورد استفاده قرار می گیرد. این فرمول به صورت زیر است:

$$\frac{\pi}{4}=4\arctan\frac{1}{5}-\arctan\frac{1}{239}$$

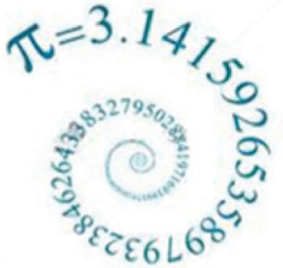
در سال ۲۰۰۲، یاسوماسا کانادا از یک ابر کامپیوتر برای این محاسبه استفاده کرد. برای این کار کامپیوتر، که حافظه اش ۱۰۲۴ گیگا بایت بود، ۶۰۲ ساعت طول کشید تا مقدار پی را تا ۱۲۴۱۰۰۰۰۰۰۰ رقم اعشار محاسبه کند . یک علت برای محاسبه عدد پی با تعداد زیادی ارقام اعشاری ، تامین اطلاعات آماری مربوط به نرمال بودن عدد پی است. یک عدد حقیقی نرمال ساده نامیده می شود در صورتی که در بسط اعشاری آن همه ارقام با فراوانی های مساوی ظاهر شوند و آن را نرمال می نامند هرگاه که هر دسته ارقام با طول های برابر، با فراوانی های مساوی ظاهر شوند. نمیدانیم که عدد پی، نرمال یا نرمال ساده هست یا خیر.

در سال ۱۹۴۹ بود،برای فراهم آوردن اطلاعات آماری در ENIAC محاسبه های مقدار پی که شروع آنها محاسبه با کامپیوتر این زمینه صورت گرفته بودند. از شمارش های صورت گرفته بر روی این بسط های گسترده عدد پی به نظر می رسد که این عدد ممکن است نرمال باشد. محاسبه عدد پی با اشتباهی در رقم ۷۰۷ام آن که به وسیله شنکس در سال ۱۸۳۷ صورت پذیرفت ، ظاهرا مبنی بر این بود که عدد پی حتی نرمال ساده هم نیست.

نکته جالب توجه این است که سرعت محاسبه تعداد ارقام اعشاری مشخص عدد پی یکی از معیارهای استاندارد تعیین قدرت ابر کامپیوتر ها است.

کاربردهای مختلف عدد π

۱-هرم بزرگ جیزه در مصر که درحوالی ۲۵۸۹ تا ۲۵۶۶ سال قبل از میلاد مسیح ساخته شده است بر اساس عدد پی ساخته شده است. چرا که اگر محیط قاعده آن را بر ارتفاع آن تقسیم کنیم عددی بدست می آید که بسیار نزدیک به عدد پی است به همین دلیل در زمان ساخت هرم بزرگ جیزه عدد پی شناخ



۲- این عدد می تواند مسیر رودخانه های پیچ در پیچی مانند آمازون را محاسبه کند. میزان پیچ و خم یک رود به واسطه انحراف آن از مسیر مستقیم تا منبع آب رود شرح داده می شود و عدد پی نشان می دهد یک رودخانه متوسط دارای انحراف مسیری در حدود ۳,۱۴ است.

۳-«الکس بلوز» روزنامه نگاری است که در کتاب جدید خود با نام «ماجراجوییهای الکس در سرزمین اعداد» شرح می دهد چگونه عدد پی توانسته است الهام بخش شکلی از نگارش خلاقانه به نام Pilish شود.t

با استفاده از این شیوه اشعاری نگاشته می شوند که تعداد حروف واژه های متوالی در آن با کمک عدد پی تعیین می شوند. یکی از نام دارد. Cadaeic Cadenza مشهورترین اشعاری که به این سبک سروده شده است که توسط «مایک کیث» نوشته شده است. وی در عین حال کتابی ۱۰ هزار کلمه ای را نیز با کمک این تکنیک نگاشته است.

۴- عدد پی عددی بی قاعده است و می تواند برای همیشه امتداد داشته باشد، یعنی احتمال یافتن هر نوع عددی در آن وجود خواهد داشت. تاریخ تولد، شماره تلفن و یا حتی جزئیات شماره حسابهای بانکی افراد می توانند خود را در زمره اعداد و ارقام عدد پی پنهان کرده باشند. در عین حال با استفاده از کدهایی که اعداد را به حروف تبدیل می کند، حتی می توان آثار کامل شکسپیر و یا هر کتاب دیگری که تا کنون نوشته شده است را در میان ارقام عدد پی مشاهده کرد.

منابع:

۱.هاورد و.ایوز ، ترجمه : محمد قاسم وحیدی اصل، آشنایی با تاریخ ریاضیات ،جلد یکم(ویرایش دوم)، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۹

۲.سورندراوارما ،قوانین و نظریه های علمی

www.bigbangpage.com 3.

www.just-mathematic.ir4.

دانشگاه

● شکیلا طایفه

زمانی که کلمه «دانشگاه» را می شنوید چه چیزی به ذهنتان خطور می کند؟درس؟واحد؟استاد راهنما؟خاطرات دوران دانشجویی؟ اما آیا تا به حال به معنای این کلمه اندیشیده اید؟یا به اولین دانشگاه و اولین دانشجویان؟

دانشگاه را در فرهنگ‌های لغت این گونه تعریف کرده‌اند:

نهادی برای آموزش عالی که سه ویژگی اصلی دارد:

۱.دانشکده‌هایی در رشته‌های گوناگون دانش

۲.تسهیلاتی برای پژوهش استادان و دانشجویان

۳.درجه‌های آموزشی که به دانشجویان و استادان داده می‌شود.

گفته می‌شود که قدیمی‌ترین نهادی که به دانشگاه‌های امروزی شباهت بیشتری داشت، حدود شش و نیم سده پس از برپایی آکادمی افلاطون(که در باغ آکادامه و دره آکادموس آتن گشایش یافت) فعالیت می‌کرد. دانشگاه‌ها بر حسب علومی که در آنها تدریس می‌شوند، بر دو نوع هستند:

دانشگاه‌های جامع

دانشگاه‌های تخصصی

با توجه به تعریفی که از دانشگاه ارائه می‌شود در مورد اینکه کهن‌ترین دانشگاه دنیا کدام بوده بحث و جدلهای بسیاری وجود دارد. اما به قطع و یقین، چنین مرکز آموزشی در تمدنهای باستانی شرق شکل گرفته‌است. اگر دانشگاه را یک مؤسسه دانشجویی فرض کنیم،آکادمی افلاطون قدیمی‌ترین دانشگاه در غرب بوده‌است و سند تاریخی هم بر این ادعا وجود دارد. واژه لاتین «universitas» ابتدا در عصریونان باستان و روم احیا شد و به کمک آن تلاش می‌کردند ویژگی‌های آکادمی افلاطون را شرح دهند. اگر دانشگاه را تنها یک مؤسسه آموزش عالی فرض کنیم آنگاه می‌توانیم دانشگاه شانگیانگ در چین را که پیش از سده ۲۱ قبل از میلاد گشایش یافته بود، قدیمی‌ترین دانشگاه بنامیم؛ مشروط بر اینکه افسانه نباشد. دانشگاه قسطنطنیه در عهد امپراتوری بیزانس در سال ۸۴۹ میلادی به دستور قیصر باردانس نایب السلطنه امپراتور میخائیل سوم احیا گردید. این دانشگاه با داشتن فعالیت‌های پژوهشی و آموزشی، حفظ خودگردانی و استقلال آکادمیک عموماً به عنوان نخستین مؤسسه آموزش عالی با ویژگی‌های دانشگاهی امروزی شناخته می‌شود.

آموزش در دانشگاه نالاندا در ایالت بیهار در هند در قرن ۵ پیش از میلاد برپا بوده و به دانش آموختگان آن مدرک دانشگاهی اعطا می‌شده‌است. سومین دانشگاهی که به تازگی ویرانه‌های آن را یافته‌اند، دانشگاه راتناجیری در اوریسا است. دانشگاه الازهر در قرن دهم در قاهره در کشور مصر گشایش یافت.

شهرهای باستانی تکشاشیلا نالاندا، ویکراماسیلا و کانچیپورا در هند باستان مراکز بسیار مشهور آموزشی در خاور بوده‌اند که از سراسر آسیا دانشجو داشته‌اند. به ویژه نالاندا که مرکز معروف دانشگاهی بوداگرایی بوده و لذا هزاران اندیشمند و دانشجوی بودایی را از چین،شرق آسیا، آسیای مرکزی و آسیای جنوب شرقی جذب کرده و در کنار آن دانشجویان بسیاری از ایران و خاورمیانه را در خود جای داده بود.

در آن زمان اعطای مدرک دانشگاهی چندان مرسوم نبود ولی موسسات آموزش عالی باستانی در چین آکادمیهای شویان، یونان، آکادمی و ایران نیز وجود داشتند.

در زیر لیستی از قدیمی ترین دانشگاه ها در جهان را مشاهده می کنید:

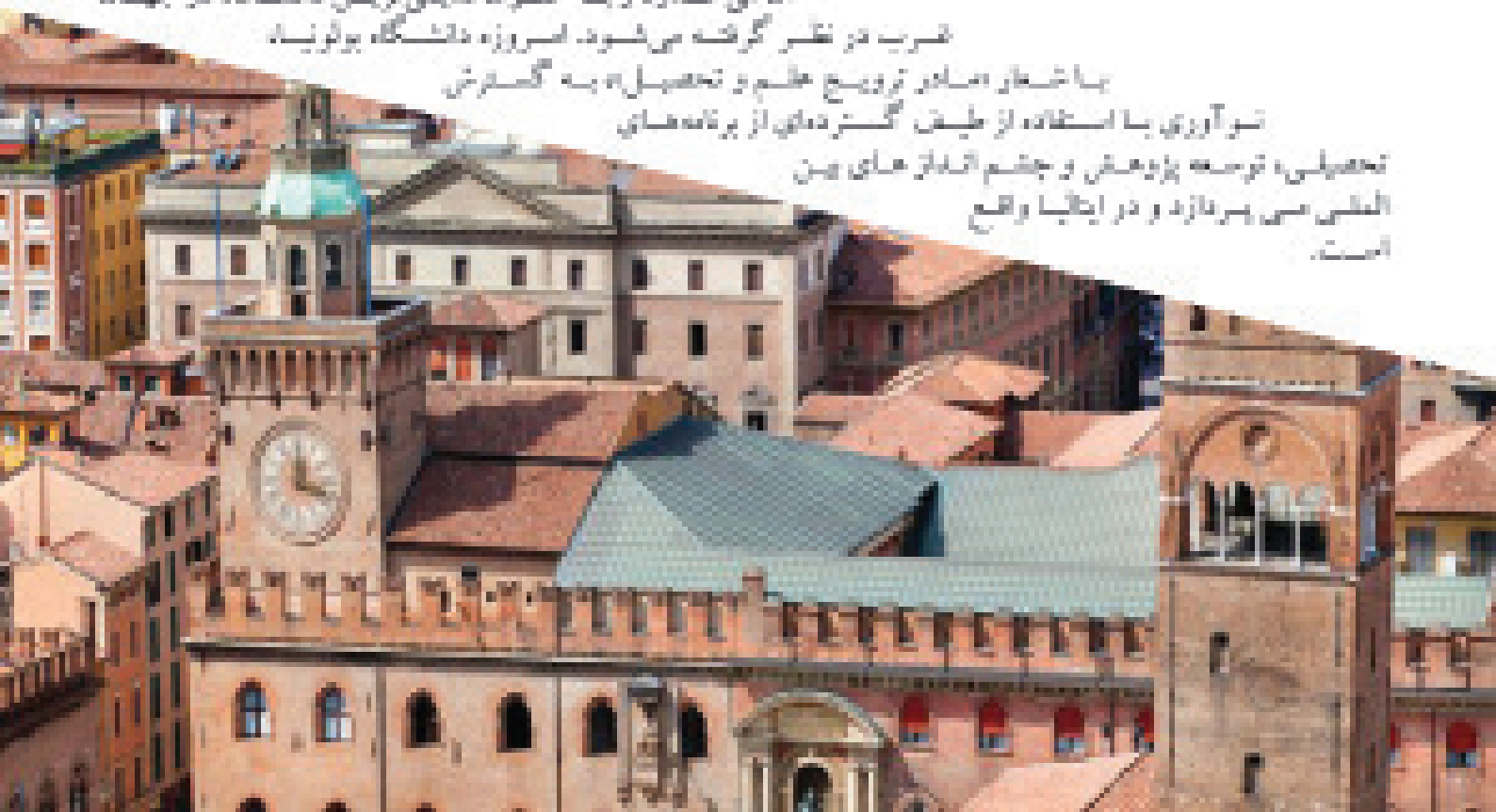
۱۰

دانشگاه لیستی از
فارغ التحصیلان شامل ۲۷ تن از
نخست وزیران بریتانیا، ۲۰ اسقف اعظم کانتربری،
۱۹ تدریس، ۴۷ برنده جایزه نوبل و به ویژه استیون هاوکینگ،
دانشگاه آکسفورد به اندازه قدمت خود مطرح بوده است. اگر
چه تاریخ دقیقی از زمان تاسیس این دانشگاه در دست نیست
اما شواهدی از تدریس در سال های ۱۱۶۷-۱۰۹۶
در این دانشگاه موجود است.

۱- دانشگاه آکسفورد

دانشگاه
بولونیا در سال
۱۰۸۸ میلادی تاسیس شده
است و نزدیک به یک هزار سال از قدمت
آن می گذارد و به عنوان قدیمی ترین دانشگاه در جهان
غرب در نظر گرفته می شود. امروزه دانشگاه بولونیا،
با شعار «مادر ترویج علم و تحصیل» به گسترش
نوآوری با استفاده از طیف گسترده ای از برنامه های
تحصیلی، توسعه پژوهش و چشم انداز های بین
المللی می پردازد و در ایتالیا واقع
است.

۳- دانشگاه بولونیا



این دانشگاه
نیز یکی دیگر از قدیمی ترین
دانشگاه ها در اروپا است که در سال ۱۱۳۴
تاسیس و در سال ۱۲۱۸ منشور سلطنتی به
آن داده شد. این دانشگاه در غرب شهر
مادرید واقع است.

۲- دانشگاه سالامانکا

این
دانشگاه که در بین
سال های ۱۲۵۰-۱۱۶۰ تاسیس شده
اغلب به La Sorbonne معروف است. کار
دانشگاه با وقفه ای هنگام با انقلاب کبیر فرانسه
همراه بود.

۴- دانشگاه فرانسه

۵-دانشگاه کمبریج

اولین سند رسمی که به تأسیس دانشگاه کمبریج اشاره می کند سندی است مربوط به هنری سوم انگلستان که به دانشگاه کمبریج اجازه تربیت اعضای خود و یکسری امتیازاتی همچون معافیت‌های مالیاتی را می‌دهد. سند بعدی نیز گرگوری نهم در سال ۱۲۳۳ در این ارتباط دارد که به دانش‌آموخته‌های این دانشگاه اجازه تدریس به جامعه مسیحی را می‌دهد.

در ادامه می توان از دانشگاه های پادوا، سیه نا، الازهر و ... نام برد اما موضوعی که امروزه بسیار مورد بحث قرار می گیرد این است که با توجه به گذر زمان چه آینده ای در پیش روی دانشگاه ها در سراسر جهان است؟

نظر خود را در این مورد با ما در میان بگذارید.

دقایقی با دانشمندان

این قسمت: اواریست گالوا

سیده مائده مروی خراسانی

مقدمه

«اواریست گالوا» دانشمندی است که برای توسعه تکنیک های جدید حل معادلاتی که امروزه به نام «نظریه گروه» معروف است، تلاش بسیار کرد.

او نشان داد که معادلات کلی درجه پنجم و معادلات چند جمله ای با درجات بالاتر در تعداد متناهی و عملیات منطقی قابل حل شدن نمی باشد و ریشه آن به دست نخواهد آمد.

زندگینامه

اواریست گالوا در اکتبر سال ۱۸۱۱ در دهکده ای نزدیک پاریس بدنیا آمد و در سال ۱۸۳۲ در جنگ پاریس درگذشت. راز زندگی کوتاه او، اورا تبدیل به رمانتیک ترین نقش در ریاضیات کرد.

گالوا دومین بچه ی خانواده بود. پدرش نیکلاس گابریل مدیر یک مدرسه شبانه بود و بعد از آن نیز شهردار شهر شد.پدر او همچنین جمهوری خواه و رئیس حزب لیبرال دهکدشان بود. مادر او آدلاید ماری اهل یک خانواده ی حقوقدان بود. هر دو والدین او تحصیل کرده بودند. به نظر میرسید گالوا در دوران کودکی به طور غیر معمولی شاد بوده است. تا سن ۱۲ سالگی مادرش به او درس داد او معلم سختگیری بود که دانش لاتین و یونانی را به گالوا یاد داد و همچنین اخلاقیات و پرهیزگاری را به او آموخت.

در آن زمان جنگ هایی برای جمهوری خواهی رخ داد.گالوا در اکتبر ۱۸۲۳ وارد مدرسه ی «لوسیه لویی لو گران» شد که در آنجا دانش آموزانی مانند ویکتورهوگو درس میخواندند و بعد ها هرمیت نیز در آنجا درس خواند.در تاریخ خانواده ی گالوا، ریاضیدان دیده نمی شود و او تا سال ۱۸۲۷ ریاضی را شروع نکرده بود. ولی بعد از آن گالوا ریاضیات را با سرعت زیادی فرا گرفت و پیشرفت کرد.

درباره ی شخصیت او میتوان گفت که او خارق العاده و اصیل بوده است. در این دوران گالوا هندسه ی لژاندر میخواند و لژاندر نیز روی «نظریه معادلات و آنالیز» کار میکرد.

گالوا در سال ۱۸۲۸ شانس خوبی آورد و زیر دست معلم خوبی تحصیل کرد که نابغه بودن او را تشخیص داد آن شخص ریچارد نام داشت. این باعث شد گالوا اولین نظریه ی خود درباره ی «کسر های مسلسل» را در سال ۱۸۲۹ منتشر کرد. به همت ریچارد قسمت های زیادی از کارهای اولیه ی گالوا هنوز موجود است و منتشر شده است. آن ها شامل برگه های طبقه بندی شده ای است که ریچارد آن ها را ثبت کرده و بعد از آن توسط هرمیت نگهداری شده است.

در سال ۱۸۲۹ گالوا همچنان روی نظریه ی خود درباره ی معادلات کار میکرد ولی کشی مقاله ی او را رد کرد.

در دوم جولای ۱۸۲۹ پدر گالوا بعد از یک اختلاف سیاسی با کشیش دهکده، اقدام به خودکشی کرد، چند روز بعد از مرگ پدرش او برای دومین بار در آزمون ورودی مدرسه ی پلی تکنیک پاریس رد شد. گالوا در نوامبر۱۸۲۹ با امتحان های فراوان توانست بالاخره در آزمون ورودی موفقیت کسب کند. او در سال ۱۸۳۰ نظریه ی خود درباره ی معادلات را با سه مقاله منتشر کرد. گالوا همیشه به سیاست نیز علاقه داشت، به طوریکه به توپخانه گارد ملّی که تشکیلاتی جمهوریخواه بود پیوست. بعد از مدّت کوتاهی افسران آن به دلیل دسیسه چینی

صفحه نه

دستگیر شدند اما توسط هیئت منصفه تبرئه گردیدند. توپخانه به دستور شاه منحل شد. بعد از آن، ضیافتی به اعتراض برپا شد که به اقدامات شورشی بیشتری منجر گردید. گالوا در حالی که چاقوی بازی در دست داشت، جامی به سلامتی لوئی فیلیپ بلند کرد. دوستان او این کار را تهدیدی علیه جان شاه تلقّی کرده، به شدّت ابراز احساسات کردند به طوری که به خیابان ریختند. روز بعد گالوا دستگیر شد و در محاکمه به همه چیز اعتراف کرد اما مدعی گردید که سر سلامتی در واقع برای شاه بود «چنانکه او خائن از آب دربیاید»، در این موقع سروصدای زیاد، مانع شنیدن آخرین عبارت شده است. هیئت منصفه او را تبرئه کرد و در روز پانزدهم ژوئن آزاد شد.

گالوا برای دومین بار در سال ۱۸۳۱ به دلیل حمل غیرقانونی سلاح و همچنین پوشیدن لباس فرم گارد(توپخانه) دستگیر شد. او تا اکتبر همان سال در زندان سنت پلاژی بود و تا شش ماه بعد نیز محکوم بود. گالوا افسرده و تنها شده بود و به پدرش فکر میکرد.در آن زمان از طرف آکادمی که در آن روی کتاب های خطی کار میکردند، از او دعوت شد تا نظریه ی خود را کامل کند،اما او پذیرش آن را نداشت.

شش هفته ی آخر حبس او در بیمارستان خصوصی سپری شد. چند نفر از زندانیان به دلیل وبا به آنجا منتقل شده بودند. وبا در پاریس مسری شده بود. در این محیط، گالوا تحقیقاتش را خلاصه کرد و آن را برای نوشتن چند مقاله ی فلسفی جمع آوری کرد. او در ۱۹ آپریل سال ۱۸۳۲ آنها را نشر داد. به طور ناامیدکننده ای در ماه بعد که آخرین ماه زندگی اش بود شناخته شد. او در ۱۵ می رفع شدن مشکل خود درباره ی زندگی را اعلام کرد و دلیل آن را شکست عشقی بیان کرد. مشخص شد که آن خانم (استفانی ده) دخترِ نماینده ی پزشک در بیمارستان خصوصیِ بود. دو نامه از آن دختر به گالوا پیدا شد اگر چه آنها محو شده بودند (احتمالا از طرف گالوا) پس فقط قسمت هایی از آن قابل خواندن بود.

یک بار در تاریخ ۱۴ می، گفت: «لطفا اجازه بدهید این رابطه را تمام کنیم.» متاسفانه افراد دیگری دلیل این موضوع بودند که گالوا مجبور شد از دختر دفاع کند که منجر به دوئل کشنده ای شد. همچنین ممکن است گالوا در دوئلی افتاده بود که از قبل برایش تدارک دیده بودند.

اولین باری که در سال ۱۸۳۱ به زندان رفت به یکی از همراهانش در نامه ای از زندان اعلام کرد « من به تو گفته بودم در جنگی به دلیل عشوه گری زنی می میرم زیرا او مرا به جنگی انتقام جویانه برای ایفای تعهد دعوت کرده است.»

در شب قبل از جنگ او به دوستان خود نامه نوشته بود و دوباره درباره ی زن عشوه گر صحبت کرده بود. او همچنین نوشته بود «برای آن ها که مرا میکشند طلب آمرزش میکنم چون آن ها از ایمان و عقیده ی خوبی برخوردارند.» در واقع حریف او یک جمهوری خواه بود. پشودربیونل کسی بود که توطئه کرد. گزارش پلیس نشان می دهد مبارز دیگری نیز در دوئل بود.

تراژدی ریاضیات در ناقص ماندن کار گالوا در زمان مرگش بود.

شب قبل از دوئل یک نامه ی طولانی به دوستش آگوسته شوالیه نوشت و خلاصه ای از کشفیات خود را بیان کرد و امیدوار بود بعضی از مردم این را پیدا خواهند کرد که این کشفیات آشفته را طبقه بندی کنند. شوالیه و آلفرد گالوا(برادربزرگتر او) بعدا پاپیروس ریاضی را کپی کردند و آن را برای گاوس و ژاکوبی فرستادند ولی جوابی دریافت نکردند.

اولین کسی که آن را مطالعه کرد لیوویل بود کسی که مهمترین آن ها را در سال ۱۸۴۳ اثبات کرد و آن ها را برای انتشار، منظم و طبقه بندی کرد. آن ها در آخر سال ۱۸۴۶ ظاهر شدند و در سال ۱۸۵۰ قسمت های جبری نظریه، پله پله به کتاب تبدیل شد.

نامه ی او احتمالا ارزش زیادی برای توابع جبری داشته است و ما مطمئن هستیم آنچه گالوا انجام داد بعدا با ریمن جانشین شد. همچنین می دانیم که هرمیت یکی از پژوهش های گالوا را کامل کرد که درباره حل معادلات درجه ۵ بود و به وسیله ی مدولار بیضوی حل می شد و جردن بیان کرد که نظریه گروه ها رفتار این توابع را کنترل می کند. اگرچه این نتایج ظاهر امر را پوشش می دهد ولی ممکن است که تئوری بزرگتر گالوا هنوز کشف نشده باقی مانده باشد.

سیده مائده مروی خراسانی

طـــــــرح جامع
فنـاوری اطلاعات

استاد راهنما : استاد نگهداری کیا

گرد آورندگان :

شکیلا طایفه

فاطمه وکیل باشی

طرح جامع فناوری اطلاعات (IT Master Plan) چیست؟

طرح جامع فناوری اطلاعات (IT Master Plan) که به اختصار طرح جامع گفته میشود، نقشه جامع و کاملی است که فرایند ، مسیر و نحوه گسترش فناوری اطلاعات (یا همان IT) را در سازمان مشخص می کند. نقطه مقابل طرح جامع ، سیستم های پراکنده و به اصطلاح جزیره ای است که بدون برنامه ریزی دقیق و بر حسب نیاز در زمان های مختلف در سازمان ایجاد شده اند.

طرح جامع یک برنامه کلان است که به دور از جزییات اجرایی تهیه میشود و اهداف ان به شرح زیر است :

- توسعه برنامه های فناوری اطلاعات برای هر واحد سازمان که در راستای برنامه کلی آن سازمان می باشد.
- استفاده از گروه یا کمیسیون فناوری اطلاعات به منظور باز بینی سالانه و به روز کردن برنامه های جامع.
- تامین بودجه مورد نیاز برای آموزش ،سخت افزار و نرم افزار ،ن یروی انسانی ،تجهیزات و ... .
- به کار گیری روش هایی که استفاده از تکنولوژی را در هر مکان و هر زمان امکان پذیر سازد .
- ایجاد و توسعه استاندارد هایی که اجرا و راه اندازی سیستم های اطلاعاتی را ساده تر کند و استفاده از تکنولوژی های پشتیبان مانند صفحات وب و سرور ها را بهبود بخشد .
- ارائه سیستم هایی برای فرایند های اداری که حجم کاغذ را کاهش داده ،دوباره کاری ها را حذف نماید ، تهیه گزارش های آماری و تحلیل ها را ساده تر کند و همچنین سیستم ذخیره داده و بایگانی مناسبی ایجاد نماید تا دست یابی به اطلاعات از هر مکانی امکان پذیر گردد.

طرح جامع را به پرچم جلوی کشتی تشبیه می کنند. وظیفه اصلی این پرچم مشخص نمودن جهت حرکت کشتی سازمان ، در دریای فناوری اطلاعات و ارائه راهنمایی های کلی برای اقدامات بعدی است . طرح باید با همراهی تمامی ذینفعان سازمان تهیه گردد تا جامعیت لازم را برای راهبردی فناوری اطلاعات داشته باشد.

موانع بکارگیری IT در سازمان ها

حدود تکنولوژی یک سازمان متناسب با حد متوسط توانایی و دانایی آن سازمان است. و این مسئله را نباید فراموش کرد که هدف در رشد تکنولوژی ، ارتقاء سطح زندگی و تحصیلی افراد جامعه و گسترش بازار داخلی قوی و وسیع است. کمبود دانش برخی مدیران در زمینه تکنولوژی اطلاعات مانع پذیرش این تکنولوژی در سازمانهاست. با این حال موانع اصلی در گسترش IT در هر سازمان را می توان به شرح زیر بیان نمود:

- مدیران عالی: اکثر مدیران عالی به اندازه کافی نقش IT را درک نمی کنند. این افراد رویکرد یکپارچه‌سازی را آغاز نمی کنند و در مقابل یکپارچه سازی پیشنهاد شده به دلیل ترس از عدم توانایی بعدی در درک فرایند یا کنترل آن مقاومت می کنند. در صورتی که اگر کوره سوادی راجع به IT داشته باشند، ممکن است ذهنیت جدیدی داشته باشند. اما به هیچ وجه دورنمای آن ها از سازمان و یا شرکت منطبق بر عصر اطلاعات نیست.
- کارکنان بخش IT: این افراد نیازهای اطلاعاتی مربوط به مدیران را درست درک نمی کنند و تنها به تکنولوژی علاقه مندند. متخصصین IT آمادگی پشتیبانی یا مشارکت در رویکردهای اصلاحی مبتنی بر اطلاعات را ندارند.
- سایر کارکنان عملیاتی : وجه غالب کارکنان فهم استراتژیک ناچیزی از اطلاعات دارند، اما می‌توان آن ها را به دو گروه تقسیم کرد:

الف-گروهی که سواد کامپیوتری ندارند و از طرف IT و فرهنگ مربوط به آن احساس تهدید می‌کنند. این گروه از کارکنان به دلیل ترسشان در مقابل هر نوع اصلاحات عصر اطلاعات مقاومت می‌کنند.

ب-کسانی که سواد کامپیوتری دارند، بدون توجه به نیاز مبرم به ایجاد هماهنگی میان فعالیتهای IT، می‌خواهند برنامه خود را دنبال کنند. این افراد به هیچ وجه مایل نیستند که تلاش‌های خود را در قالب یک برنامه اصلاحی جامع تر تعالی ببخشند و بنابراین هر نوع تلاش سازمانی با رویکرد یکپارچه سازی نسبت به اصلاحات عصر اطلاعات را تضعیف می کنند.

- کمبود امکانات مالی و عدم اولویت بندی در تخصیص سرمایه : بکارگیری IT نیازمند سرمایه گذاری و اختصاص بودجه لازم از سود سازمانهاست. نیاز به سرمایه گذاری عمده در زمینه IT ازجمله مسائل باز دارنده در جهت اشاعه فناوری های جدید اطلاعاتی و ارتباطی در سازمانهاست .
- کمبود همکاری بین واحدهای تحقیق و توسعه.
- آموزش و زیرساخت نامناسب .

توصیه هایی برای اجرای IT در سازمان ها

با توجه به بررسی های انجام شده بر روی آثار و نحوه بکارگیری فناوری های اطلاعات در سازمانها لازم است به منظور پیاده سازی این نظام، سیاست ها و خط و مشی هایی به شرح ریر اتخاذ گردد:

- در جایگزینی شیوه های سنتی با شیوه های جدید مبتنی بر فناوری اطلاعات اولویت با سیستم هایی است که تاثیر و نقش بیشتری در بهبود ارائه خدمات به مردم داشته باشد و همچنین اصلاح و بهبود روش ها و سیستم های دستی بر مکانیزه کردن عملیات تقدم و اولویت دارد.
- اصلاح و بهبود شیوه ها و سیستم های به کارگرفته شده لازم است در قالب طرح در سازمان در ابتدا مشخص و دنبال گردد.
- حرکتها باید به سمت سازمانهای کوچک، انعطاف پذیر ، کارا و مدیریت متمرکز با استفاده از تکنولوژی اطلاعات و قابلیت های آن باشد.
- به کارگیری و توسعه سیستم های کاربردی مکانیزاسیون و اطلاعات مدیریت(MIS) همراه با برنامه ریزی و کنترل و حرکت به سمت ادارات و سازمانهای بدون کاغذ از اولویت های بکارگیری IT خواهد بود.
- تربیت و افزایش قابلیت نیروی انسانی برای طراحی ، پیاده سازی و توسعه سیستم های کاربردی مبتنی بر IT از سیاست های اصلی است که هر سازمانی باید آن را سرلوحه برنامه خویش قرار دهد.

طرح جامع فناوری اطلاعات در دانشگاه ها

پیشرفت علم و فناوری و متعاقب آن افزایش رفاه اجتماعی موجب شده است تا ارتقاء کیفیت و کمیت آموزش و پژوهش به عنوان رویکردی غالب در تدوین برنامه توسعه کشورها موردتوجه قرار گیرد.

برنامه‌ریزی مناسب می‌تواند به دانشگاه و واحدهای تابعه آن کمک نماید تا در تصمیم‌گیری‌های کوتاه مدت خود از اهداف بلندمدت غافل نشوند و نسبت به محیط خود واکنش‌های مناسب‌تری نشان دهند. با برنامه‌ریزی مناسب، مدیریت حوزه‌های مختلف دانشگاه قادر خواهند بود، جهت‌گیری خود را در آینده تعیین و دانشگاه و واحدهای آن را در مقابل تغییرات و تحولات IT مجهز سازند.

از دانشگاه هایی که در سطح بین المللی اقدام به تهیه و اجرای طرح جامع نموده اند می توان به دانشگاه های کنت ، کانزاس ، ایندیانا و ... نام برد .دانشگاه کنت که در

سطح بین المللی مطرح بوده و در اتحادیه اروپا قرار دارد به تازگی و در یک سال گذشته طرح جامعه را تهیه کرده و به اجرا در آورده است . این دانشگاه در حال حاضر در مرحله سوم از مراحل طرح خود به سر می برد و تنها به انتشار گزارشی کوتاه درباره مرحله اول اکتفا کرده است .در این گزارش ذکر شده که مرحله اول پس از پیدا کردن بهترین ایده برای توسعه ، ایجاد زیر ساخت ها و تجهیزات متناسب با نیاز جامعه دانشگاهی و ناحیه و شهر مورد نظر بوده است.

گفتنی است که در میان دانشگاه های ایرانی دانشگاه شهید بهشتی اولین دانشگاهی است که مبادرت به تنظیم سند راهبردی فناوری اطلاعات و اجرای آن نمود . دانشگاه های تهران و صنعتی اصفهان نیز تلاش هایی در این مورد داشته اند .

کلام آخر

برای آن که تکنولوژی اطلاعات به صورت راهبردی در سطح سازمانی مورد استفاده قرارگیرد، به برنامه ریزی دقیقی نیاز است. این برنامه ریزی شامل مطالعه عمیق در فرهنگ سازمان ، توانایی سازمان ، انجام تغییرات ، محیط خارجی سازمان، میزان پشتیبانی مدیریت ، نیازهای اطلاعاتی سازمان و راههای برآورده ساختن آنها می شود. همچنین باید مهارتهای موجود در سازمان در زمینه تکنولوژی اطلاعات بررسی گردند تا اطمینان حاصل گردد که نیروی انسانی مناسب و کافی برای نگهداری سیستم ها هم در بعد سخت افزار و هم نرم افزار وجود داشته باشد.

کمبود دانش مدیران در زمینه IT مانع پذیرش این تکنولوژی در سازمانها است. در نتیجه قبل از آن که IT بتواند به نحو مؤثری در سطح سازمان به خدمت گرفته شود مدیران باید در زمینه های مختلف این تکنولوژی آموزش داده شوند. اما متاسفانه مدیران آنچنان درگیر دیگر جنبه های تکنیکی و انبوه کاری ها شده اند که امکان توجه بر دیگر ابعاد مدیریت سازمان وجود ندارد.

استراتژی بکارگیری (suit, strategic-uses of IT) به مدیران IT جهت در اختیار درآورن فرصت های موجود در موقع اجرای ITکمک می نماید.به منظور جلوگیری از صرف هزینه های مجدد و موازی و تاخیر در اجرای پروژه های بزرگ توسعه IT در سازمانها ابتدا باید استراتژی توسعه با ذکر جزئیات ، زمانبندی ، ابزارهای دست یابی و راه های موجود تدوین و تصویب شود.برنامه ها باید از استراتژی های مدیر محوری به برنامه محوری در فناوری نوین تغییر وضعیت دهند.در تنظیم فعالیتهای مرتبط با IT باید وضعیت جاری ، جهت حرکت ، هماهنگی تلاشها ، چارچوب سرمایه گذاری، تخصیص بودجه، اعتقاد و اطمینان مدیران و فعالیتهایی که باید در طی یک دوره آینده صورت گیرد، تعریف و مشخص گردند.

مراجع :

مقاله محمد حسینی و عدل حمیدی در ارتباط با طرح جامع و احرای فاز های مختلف آن در شهرداری ها

www.qom.com

www.infotech88.blogsky.com

www.kasys.ir

www.uc.ac.ir

www.sbu.ac.ir

www.kent.ac.uk

www.indiana.edu

www.bashgah.net

www.hamedmax.persiangig.com

معرفی کتاب

خودباوری در خلاقیت

● ناشر : انتشارات آریانا قلم
شکیلا طایفه

در این شماره به معرفی کتاب «خودباوری در خلاقیت» خواهیم پرداخت. این کتاب که توسط دو برادر به نام های تام و دیوید کلی به رشته تحریر در آمده با تلاش های مهدی کیامهر(عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف) و مرتضی خضری پور قرائی به فارسی ترجمه شده است. با توجه به استقبال فراوان چاپ این کتاب برای دومین بار تمدید شد و در بهار ۱۳۹۵ در اختیار خوانندگان قرار گرفت. تاریخچه این کتاب به سال ۲۰۰۷ باز می گردد زمانی که دیوید پی برد که به سرطان حنجره مبتلاست. بیماری دیوید سبب تقویت ارتباط این دو برادر شد به طوری که تصیم گرفتند اگر دیوید از این بیماری بهبود پیدا کرد دو کار را انجام دهند: سفری تفریحی و پروژه ای برای اشتراک ایده هایشان با دنیا.

پس از شش ماه شیمی درمانی و سپس جراحی نشانه های امید پدیدار شد و دیوید بهبود یافت. در بخشی از پیش گفتار از زبان تام می خوانیم:

به یکدیگر قول دادیم اگر دیوید نجات پیدا کند دو کار با هم انجام دهیم که بیمارستان و دکترها در آن نقشی نداشته باشند. اول، خودمان دو نفری به مسافرتی تفریحی به نقطه ای از دنیا برویم که هیچوقت در بزرگسالی این کار را انجام نداده بودیم. دوم، روی پروژه ای کار کنیم تا ایده هایمان را با هم و با دنیا به اشتراک بگذاریم. سفرمان یک هفته فراموش نشدنی به توکیو و کیوتو بود که در آن فرهنگ جدید و قدیم ژاپن را بیشتر شناختیم. پروژه مشترکمان نوشتن کتابی بود که اکنون آن را در دست دارید.

کتاب با بحث پیرامون معنای خلاقیت آغاز می شود. تام و دیوید در کتاب، خودباوری در خلاقیت را به یک عضله تشبیه می کنند که با تلاش و تجربه قوی تر و نیرومندتر می شود.

آن دو معتقدند: چه خود را از گونه انسان های خلاق بدانید یا ندانید خواندن این کتاب به شما امکان می دهد از ظرفیت خلاقانه ای که در همه ما وجود دارد، بیشتر استفاده کنید.

بخشی از کتاب خودباوری در خلاقیت:

اخیرا گشه توپتن جینپا(Geshe Thupten Jinpa) که بیش از بیست سال رئیس گروه مترجمان انگلیسی دالائی لاما بوده است، بینش خود درباره ماهیت خلاقیت را با به اشتراک گذاشت.او گفت در زبان تبتی برای خلاقیت یا خلاق بودن واژه ای وجود ندارد. نزدیک ترین ترجمه به آن «طبیعی» است. به عبارت دیگر اگر بخواهید خلاق تر باشید، فقط باید طبیعی باشید. گاهی فراموش می کنیم که در مهد کودک چقدر خلاق بودیم، بازی می کردیم و چیز های عجیب و غریب را بدون ترس و شرم امتحان می کردیم. هنوز به اندازه کافی چیز یاد نگرفته بودیم که جلوی بازی کردن و امتحان کردنمان را بگیرد. ترس از طرد شدن در جامعه چیزی است که به تدریج و به موازات بزرگ شدن یاد گرفتیم. دقیقا به همین دلیل امکان دارد توانمندی های خلاقانه مان را با سرعت زیاد و با کیفیت بالا پس از چندین دهه دوباره به دست آوریم.

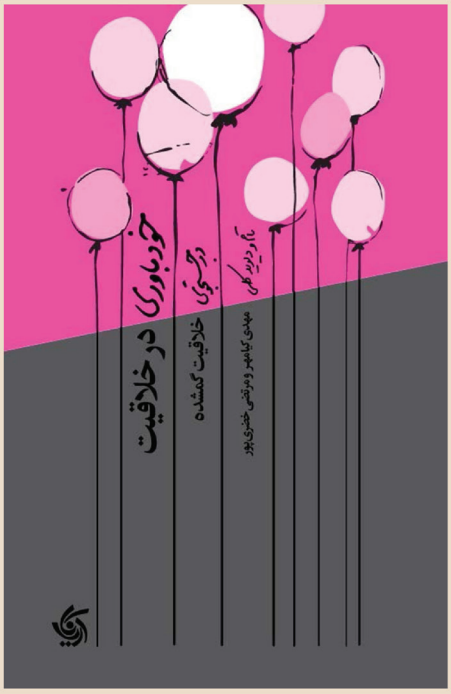
بخشی از نوشته حسین سپهری در باب نقد کتاب :

این کتاب سراسرش نکته‌هایی است به ارزش یک عمر، کتابی که ورق‌ورق‌اش را می‌توان مانند نقشه راه به دیوار شرکت ها آویخت، کتابی که احساس توانستن به شما می‌دهد. احساس خلاق بودن. کتابی که همان قدر که دانشجوی سال اول دانشگاه از آن می‌آموزد مدیر یک شرکت چند ده ساله هم از آن یاد می‌گیرد. نوشته‌ای که از نوجوانان دبیرستانی تا مردان پا به سن گذاشته می‌توانند از آن بهره ببرند. اثری که درباره انسان ها است و نیروی حیرت انگیز خلاقیت آنها. مجموعه‌ای که سراسرش جملاتی است که هر کدامشان می‌توانند تحولی اساسی در یک فرد یا سازمان به‌وجود آورد. کتابی درباره خلاقیت، نوآوری، شکست، امید، همدلی با مردم و مشتری، گروه و تیم، توانایی انسان ....

نویسندگان درباره مفهومی بسیار مهم، صحبت می کنند،«اعتمادبه‌نفس خلاقه» (به نظر ترجمه بهتری از «خودباوری در خلاقیت» باشد). قدرتی که در همهٔ انسان ها وجود دارد و فقط نیازمند توجه، تمرین و ممارست است. خلاقیت استعدادی نیست که تنها در عده ای خاص شکل گرفته باشد، بلکه نیرویی است که همگان از آن بهره‌مندند اما طی سالیان متمادی و به دلایل متعدد روی آن خاک نشسته و فرد خیال می کند خلاق نبوده و نیست.

در آخر به این نکته توجه کنید که برای اینکه خلاق تر شوید لازم نیست شغلتان را تغییر دهید یا به منطقه ای دیگر نقل مکان کنید، نیاز ندارید مشاور طراحی شوید یا شغل فعلی خود را رها کنید. هر حرفه ای که دارید وقتی نسبت به آن رویکردی خلاقانه داشته باشید، به راه حل های بهتری دست می یابید و موفقیت بیشتری کسب می کنید.

ناشر: انتشارات آریانا قلم
شکیلا طایفه



کاربرد ریاضیات در علم اقتصاد

ریاضیات مطالعه الگو ساختار و تحول فضا است.همچنین شاید بتوان ریاضیات را دانش بررسی کمیت ها و ساختار ها و فضا و دگرگونی تعریف کرد.

از منظر دیگری ریاضی دانشی است که با تکیه بر استدلال منطقی از اصول و تعریف به نتایج جید می رسیم ولی عموما ریاضیات را مطالعه اعداد و اشکال تعریف کرده اند.

تعریف ریاضیات بر حسب وسعت و دامنه آن و بسط دامنه فکر ریاضی تغییر کرده است. ریاضیاریاضیات مطالعه الگو ساختار تحول و فضاست.همچنین شاید بتوان ریاضیات را دانش بررست زبان خاص خود را دارد که در آن به جای کلمات و علایم از نقطه گذاری از اعداد و نمادها استفاده می شود.

در منظر صاحبان فکر تحقیق و بدیهیات ساختارهای مجرد تعریف شده با استفاده از منطق و نماد سازی ریاضی می باشد.

با همه این تعاریف ریاضیات را باید دانشی دانست که با تکیه بر ویژگی های منحصر به فردش از دیرباز امکان مناسبی را به منظور ارایه تحلیل های دقیق توصیف بین روابط پدیده ها و نیز کاهش خطای پیش بینی در اختیار علوم مختلف قرار داده است.

ویژگی هایی از جمله:

۱)<<زبان>>بکار برده شده دقیق تر و صریح تر است.

۲)قضایا و روابط زیادی برای اثبات وجود دارند.

۳)اجبار تحلیل گر در بیان صریح تمام فرض ها به عنوان شرایط لازم برای کاربرد تحلیل ریاضی از انتخاب نا خود آگاه فرض های غیر صریح و غیر ضروری

۴)امکان می دهد که حالت های nمتغیره تحلیل شود.

اقتصاد نیز بعنوان منطق علمی انتخاب از این قاعده مستثنی نیست و امروزه تمامی اقتصاد دانان به این امر واقف اند که ریاضیات در تشریح مباحث و مسایل اقتصادی به خصوص موضوعات نظری اقتصاد نقش به سزایی دارد.می توان به صورت کمی بیان کرد به همین خاطر است اقتصاددانانی که به مطالعه روابط بین مقادیر اقتصادی می پردازند از ریاضیات علمی استفاده میکنند. همچنین عواملی مانند لزوم برنامه ریزی و ... سبب توسعه کاربرد ریاضیات در اقتصاد گردیده است که باعث تبدیل علم اقتصاد به صورت یک موضوع ریاضی است.

بیشتر اقتصاد دانان مهم و برجسته صد سال گذشته ریاضیدان بوده اند . آلفرد مارشال . ویلیام استانی جونز. نات ویکسل و جان مینارد کینز از جمله این اقتصاددانان هستند. در واقع شروع کاربرد ریاضی در اقتصاد را باید به دوره ای از تاریخ مرتبط دانست که دغدغه های مربوط به تولید رشد و توزیع حاصل از رشد در میان طبقات اجتماعی به کنار نهاده شده و مبادله در بازار و تحلیل تعادل جایگزین آن شد.

به‌طور مشخص لئون والراس آغازگر طرح شرایطی برای یک هماهنگی موفق در بازار با به‌کارگیری روش‌های ریاضی بود. وی به همراهی آگوستین کونت مقدمات کاربرد نظام یافته ریاضیات در اقتصاد را فراهم کردند. در این دوره زمانی بود که دانشمندان، علم اقتصاد را همتراز با علم فیزیک می‌دانستند. پدر والراس، همانند بسیاری از اقتصاددانان هم عصر خود، ریاضیات را به‌عنوان مرکبی مناسب برای رسیدن به این هدف می‌پنداشت. علاوه بر این، همان‌گونه که علم فیزیک اصول موضوعه خود را برای واحدهای انرژی انشا می کرد، در علم اقتصاد نیز واحدهایی که اصول موضوعه برای آنها پایه گذاری می‌شد، مطلوبیت بود. انگیزه افراد از مشارکت در بازار، حداکثرسازی مطلوبیت دانسته می‌شد. وی برای نشان دادن این مفاهیم از ریاضیات استفاده کرد.

در بریتانیای کبیر، شخصیت پیشرو در توسعه علم اقتصاد آلفرد مارشال بود. وی دانشمندی تاثیرگذار در شکل‌گیری علم اقتصاد به‌عنوان علوم اجتماعی یکپارچه است. مارشال در اثر ماندگار خود «اصول ۱۸۹۰» استدلال‌های ریاضی را محدود به پاورقی‌ها کرد، بدون آنکه در متن کتاب اشاره‌ای به آنها کرده باشد.

این شیوه استدلال نمایانگر نظر وی در باب محدودیت‌های کاربرد ریاضیات در اقتصاد است. اگرچه مارشال بسیار بیشتر از نظریه پردازان مکتب اتریشی به کاربرد ریاضیات

صفحه شانزده

در اقتصاد تمایل نشان می‌داد، با این حال وی در برهان‌های قیاسی خود به حداقلی از استدلال‌های ریاضی اکتفا می‌کرد و تحلیل‌های وی محدود به تعادل‌های جزئی، در مقابل تعادل عمومی والراس بود. جان مینارد کینز نیز همانند مارشال دارای سابقه تحصیلی در ریاضیات بود و نیز مثل او برای به‌کارگیری ریاضیات در اقتصاد محدودیت‌هایی را قائل بود. در حالی که در کاربست ریاضیات در تحلیل‌های ریاضی محتاط بود، استدلال می‌کرد که این شاخه از دانش بشر ظرفیت در بر گرفتن تمام ابعاد مظروف خود یعنی مسائل اقتصادی را ندارد. وی اقتصاد کلان را بنیان نهاد که در آن به جای تمرکز بر رفتار فرد به متغیرهای همفزون شده اقتصاد توجه می‌شد. ریاضیات مورد استفاده در اقتصاد کلان آن زمان متفاوت از اقتصاد خرد دانسته می‌شد، زیرا این رشته علمی به صورت یک سیستم ریاضی ظهور کرد. نه تنها پرسش‌های جدیدی را در مقابل اقتصاددانان مارجینالیست (نظیر شکست بازار) قرار داد، بلکه به نظر می‌رسید اقتصاد کلان اصول موضوعه‌ای را که شالوده اقتصاد خرد بر آن استوار بود به چالش کشید با بیان این گذشته تاریخی روشن می‌شود که اختلاف نظر اقتصاددانان پیرامون به‌کارگیری ریاضیات در اقتصاد ریشه در تاریخ این علم دارد و در واقع خود بخشی از علم اقتصاد بوده و پدیده نوپایی در علم اقتصاد نیست. اما پرسش اساسی این است که وضعیت موجود علم، درستی دیدگاه‌های کدام مکتب را آشکار می‌کند. لازمه یک اقتصاددان موفق بودن، داشتن دانش کافی در ریاضیات و امروزه علاوه بر محاسبات و آنالیز، دانش ریاضی در شاخه نظریه احتمال، از پایه‌های اصلی نظریه نااطمینانی در نظریه اقتصاد است. کافی است به آثار برندگان جایزه نوبل نگاه کنیم. با این حال، صداهای پرخاشجویانه‌ای از گوشه و کنار، البته اغلب از سوی غیراقتصاددانان به گوش می‌رسد که فریاد می‌آورند، ریاضیات، علم اقتصاد را تخریب کرده است. معادلات ریاضی بیش از حد واقعیت‌های اقتصادی پیچیده را ساده‌سازی می‌کند.

اقتصاد ریاضی

در این بخش مهمترین مباحث اقتصاد ریاضی که در تئوری های اقتصادی به عنوان ابزار تحلیلی شناخته میشود، معرفی میگردد

۱-حساب دیفرانسیل و انتگرال

حساب دیفرانسیل و انتگرال یا حسابان، بخشی از مباحث ریاضی همچون مشتق، انتگرال و معادلات دیفرانسیل است مطالعه ی این مباحث در حالتهای کلی تر و به شکل بسیار مجردتر، آنالیز ریاضی نامیده میشود همانند اغلب مباحث دیگر، حسابان در اقتصاد کاربردهای زیادی دارد و درابتدائی ترین متون اقتصادی از آن استفاده شده است به لحاظ تاریخی، اوج استفاده از حسابان در اقتصاد در کتاب مبانی تحلیل اقتصادی ساموئلسون ۱۹۷۴ است و در شرایط فعلی به عنوان یکی از متعارفترین ابزار ریاضی برای بیانتئوری های اقتصادی شناخته میشود.

آنالیز ریاضی نیز در برخی از مباحث اقتصادی برای تبیین علمی تئوریهای اقتصادی استفاده میشود برای مثال، در فضای نامتناهی البعد مثلاً به عنوان تقریبی از تعداد بسیار زیاد کالاها یا مصرف کننده ها لازم است از مطالب آنالیزریاضی استفاده شود

همچنین، در مطالعات کاربردی اقتصاد به ویژه اقتصادسنجی از مباحث آنالیز عددی در خصوص روشهای تکراری، بررسی همگرایی و نرخ همگرایی،ارائه ی الگوریتمهای عددی و بررسی خطاهای ایجاد شده استفاده شده است

نکته ی دیگر آن است که حسابان تصادفی یا فرآیندهای تصادفی در تحلیل مدل های اقتصادی، در شرایط فعلی بیشتر استفاده میشود. اقتصاددانان از دهه ی شصت میلادی به بعد دریافتند که حسابان تصادفی ابزار مناسبی برای مطالعه پدیده هایی مانند تغییرات نرخ سهام، نرخ بهره و نرخ ارز میباشد این مباحث به گونه ای است که مطالعه ی بخشی از متون اقتصادی بخصوص مباحث اقتصاد مالی بدون آشنایی با حسابان تصادفی غیر ممکن است.

۲-برنامه ریزی خطی و غیر خطی

برنامه ریزی خطی روشی است که برنامه ی مطلوب از میان فعالیت های مرتبط با هم و با وجود محدودیت منابع در یک دوری معین تعیین میشود به عبارت دیگر، برنامه ریزی خطی یکی از فنون ریاضی برای تعیین حد مطلوب وبهینه سازی (ماکزیمم و مینیمم) یک تابع خطی با توجه به محدودیتهای مختلف خطی است این روش پس از جنگ جهانی دوم توسط دانتزینگ و درفمن توسعه یافته است و به عنوان یکی از روشهای بهینه سازی ایستا در اقتصاد شناخته میشود.

در بسیاری از مطالعات کاربردی، اقتصاددانان مجبورند مسائل بهینه سازی با متغیرها و محدودیتهای زیاد را حل نمایند. برای مثال، یک اقتصادان میخواهدبررسی نماید که در یک منطقه ی کشاورزی، الگوی بهینه ی کشت چگونه است.

ابزار مناسب برای حل چنین مسألهای، برنامهریزی خطی و یا غیرخطی است. اقتصاد دانان علاوه بر آنکه در توسعهی این روشها نقش داشتهاند، آن را به گونه ای تعدیل کردهاند که ضمن در نظر گرفتن ریسک در این مدلها برای حل مسائل اقتصادی مناسبتر شود.

در ریاضیات مبحث بهینه سازی به دو گروه عمدهی ایستا و پویا تقسیم میشود. بهینهسازی ایستا شامل بهینه سازی کلاسیک، برنامه ریزی خطی، برنامه ریزی غیرخطی و نظریه ی بازیها است.

۳-داده-ستا

تحلیل داده ستاده مرهون مطالعات لئون تیف اقتصاددان امریکایی روسی تبار است. لئون تیف کارهای متعددی در زمینهی داده ستاده انجام داد و سرانجام موفق به دریافت جایزهی نوبل اقتصاد در سال ۱۹۷۳ گردید. جدول داده ستاده در نگاه اول حالت گستردهای از حسابهای ملی است که توانست جایگاه ویژهای در تحلیل های اقتصادی پیدا کند. موضوع مهمی که تحلیل داده ستاده به آن میپردازد، تأکید بر روابط بین بخشی است که مجموعه فعالیتهای اقتصادی را به صورت نظام واحدی در نظر میگیرد، به گونهای که نوعی از تعادل عمومی اقتصاد را در بطن خود همراه دارد.

تحلیل داده ستاده در حال حاضر در زمینههای نظری و کاربردی، توسعهی قابل توجهی یافته است و بسیاری از مباحث اقتصادی را در بر میگیرد از جنبه ی نظری میتوان جدول داده ستاده را به مباحث تعادل عمومی والراس ربط داد که در واقع بیان دیگری از نظریه ی تعادل عمومی است که قابلیت کاربرد نیز دارد.

۴-توپولوژی

در اواسط قرن نوزدهم، مبحث جدیدی در عرصه ی هندسه مطرح شد، که پس از مدت کوتاهی به یکی از ابزارهای مهم در ریاضیات نوین تبدیل گردید.

این موضوع، تحلیل مکان یا توپولوژی نام گرفت و هدف آن مطالعه ی بخشی از ویژگیهای هندسی شکلها است که حتی اگر شکل در معرض چنان تغییرات شدیدی قرار گیرد که همه ویژگیهای متری و تصویریاش را از دست بدهد، پایدار بماند.

به بیان ریاضی، یک فضای توپولوژیک عبارت است از یک زوج (X,A) متشکل از یک مجموعه ی X و یک مجموعهی A از زیر مجموعه های باز X که اصول موضوعهی زیر

الف) هر اجتماعی از مجموعه های باز، مجموعهای باز است؛

ب) اشتراک دو مجموعهی باز، مجموعهای باز است؛ج مجموعههای A و X باز هستند در تعریف فوق، توپولوژی A فضای توپولوژی (X,A) (نامیده میشود در فضای توپولوژی، مفاهیمی چون فضای متریک، فضای برداری توپولوژیک و بستارها وجود دارند که در مباحث اقتصاد ریاضی کاربرد فراوان دارند.

در حدود دهه ی چهل با پیشگامی ریاضیدان مشهور فون نیومن، اقتصاددانان دریافتند که برخی از مسائل مشکل اقتصاد را میتوان با استفاده از توپولوژی جبری در حالتهای بسیار کلی حل کرد.

اوج استفاده از این مسأله را میتوان در اثبات وجود تعادل عمومی و قضایای اول و دوم رفاه توسط ارو مشاهده نمود .

هر چند این قضایا نشان میداد که نقطه ی تعادلی وجود دارد که دارای نوعی خاصیت بهینگی است، ولی در مورد رفتار نقطه ی تعادل مطلبی ارایه نکرده است.

در دهه هفتاد میلادی اقتصاددانان با پیشگامی دبرو دریافتند که با بکارگیری توپولوژی دیفرانسیلی می توان به برخی سوالات پاسخ داد.

برای مثال اثبات شد که تحت شرایط عام نقطه تعادل در مدل ارو_دبرو به طور موضعی یکتاست و یا اسمیل نشان داد که میتوان مبادلات را از یک نقطه شروع و به تدریج به تعادلی دست یافت که دارای خاصیت بهینگی است.

مفاهیمی چون تیءوری کنترل و برنامه ریزی پویا نظریه بازی ها بازیهای دیفرانسیلی و بسیار دیگری از مفاهیم ریاضی در اقتصاد کاربرد دارد که هریک شرح مفصلی بر موضوع است که برای مطالعه بیشتر خوانندگان را به فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی های اقتصادی سابق.دوره ۵، شماره ۳، پاییز۱۳۸۷)ارجاع میدهیم.

منابع:

فصلنامه اقتصاد مقداری.دوره ۵، شماره ۳.سال ۱۳۸۷

پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی.سال پنجم. شماره هفدهم. سال۸۴

دایره المعارف ریاضیات دانشگاهی تالیف غلامرضا صفا کیش همدانی . نشرریاضی ۱۳۸۱ تهران

ریاضیات مهندسی نوشته حسین سرمدی . علی برزگر نشر سنجش ۱۳۸۶ تهران