کاربردهایی از ریاضی و آمار

**● کاربرد توابع و روابط بین اعداد**

کاربرد روابط بین اعداد و توابع و نتیجه گیریهای منطقی در نوشتن الگوریتمها و برنامه نویسی کامپیوتری است .

مفهوم تابع یکی از مهمترین مفاهیم ریاضی است و در اصل تابع نوعی خاص از رابطه های بین دو مجموعه است . و با توجه به این که دنباله ها هم حالت خاصی از تابع است – تابعی که دامنه آن مجموعه ی اعداد { . . . و ۲ و ۱ و ۰} است – دنباله های عددی در ریاضی و کامپیوتر کاربرد فراوان دارند . برای ساخت یک برنامه اساساٌ چهار مرحله را طی می کنیم :

1 تعریف مسئله

۲طراحی حل

۳نوشتن برنامه

۴اجرای برنامه

لازم به ذکر است که گردآیه هایی که در مرحله دوم حاصل می شود را اصطلاحاٌ الگوریتم می نامیم .که این الگوریتمهابه زبان شبه کد نوشته می شود ،که شبیه زبان برنامه نویسی است وتبدیل آنها به زبان برنامه نویسی را برای ما بسیار ساده می کند .

« هیچ دانسته ی بشر را نمی توان علم نامید، مگر اینکه از طریق ریاضیّات توضیح داده شده و ثابت شود . » ( لئو ناردو داوینچی)

**● کاربرد معادله و دستگاه معادلات خطی**

دستگاه های معادلات خطی اغلب برای حساب کردن بهره ی ساده ،پیشگویی ، اقتصاد و پیدا کردن نقطه ی سر به سر به کارمیرود.

معمولاً هدف از حل کردن یک دستگاه معادلات خطی ، پیدا کردن محل تقاطع دو خط می باشد.در مسائل دخل و خرج که درمشاغل مختلف وجود دارد ، پیداکردن نقطه تقاطع معادلات خط یعنی همان پیدا کردن نقطه ی سر به سر.\* در اقتصاد هم نقطه تقاطع معادلات خطی ، عبارتست از : قیمت بازار یا نقطه ای که در آن عرضه و تقاضا با هم برابر باشند.

**● کاربرد تقارنها (محوری و مرکزی ) و دَوَرانها**

مباحث تقارنها ودورانها که به تبدیلات هندسی معروف هستند،درصنعت و ساختن وسائل و لوازم زندگی استفاده می شوند . مثلاً در بافتن قالی و برای دادن نقش و نگار به آن از تقارن استفاده می شود . در کوزه گری و سفالگری از دوران محوری استفاده می – شود . همچنین در معماریهای اسلامی اغلب از تقارنها کمک گرفته می شود . چرخ گوشت ، آب میوه گیری ، پنکه ، ماشین تراش ُ بادورانی که انجام می دهند ، تبدیل انرژی می کنند . علاوه بر آن تبدیلات هندسی برای آموزش مطالبی از ریاضی استفاده می شوند ،مانند : مفهوم جمع و تفریق اعداد صحیح با استفاده از بردار انتقال موازی محور.

▪ نقطه ی سر به سر : در بسیاری از مشاغل ، هزینه ی تولید Cو تعداد X کالای تولید شده را می توان به صورت خطی بیان کرد.به همین ترتیب ، در آمد R حاصل از فروش X قلم کالای تولیدشده را نیز می توان با یک معادله ی خطی نشان داد . وقتی هزینه ی C از در آمد R حاصل از فروش بیشتر باشد،این تولیدضررمی دهد. و وقتی در آمد R از هزینه ی C بیشتر باشد ،تولید سودمیدهد . و هر گاه در آمد R و هزینه ی C مساوی باشند ،سود و زیانی در بین نیست و نقطه ای که در آن R=C باشد، نقطه ی سربه سر نامیده می شود .

**● کاربرد مساحت**

مفهوم مساحت و تکنیک محاسبه مساحت اشکال مختلف ، از اهمّ مطالب هندسه است .به سبب کاربرد فراوانی که در زندگی روزمرّه مثلاً برای محاسبه ی مساحت زمینها با اَشکال مختلف . و همچنین درفیزیک و جغرافیاوسایر دروس دانستن مساحتهالازم به نظرمی رسد .

**● کاربرد چهار ضلعیها**

شناخت چهارضلعیها و و دانستن خواص آنها ، برای یادگیری مفاهیم دیگر هندسه لازم است و ضمناً در صنعت و ساخت ابزار و وسائل زندگی و همچنین برای ادامه تحصیل وهمینطور در بازار کار نیاز به دانستن خواص چهارضلعیها احساس می شود .

**● کاربرد خطوط موازی و تشابهات**

از خطوط موازی و مخصوصاً متساوی الفاصله ، در نقشه کشی و ترسیمات استفاده می شود .و در اثبات احکامی نظیر قضیه تالس۱ و عکس آن ، همچنین تقسیم پاره خط به قطعات متساوی یامتناسب .

تشابهات نیز از مفاهیم مهم هندسه و اساس نقشه برداری ،کوچک و بزرگ کردن نقشه ها و تصاویر و عکسها می باشد .

مبحث تشابهات درهندسه دریچه ای است به توانائیهای جدیدبرای درک و فهم و کشف مطالب تازه ی هندسه ،به همین سبب آموزش خطوطمتوازی و متساوی الفاصله و مثلثهای متشابه به حد نیاز دانش-

آموز مقطع راهنمایی لازم است .

۱) تالس دانشمند یونانی نشان داد که به وسیله ی سایه ی یک شیء و مقایسه ی آن با سایه ی یک خط کش می توان ارتفاع آن شیء را اندازه گرفت . با استفاده از اصولی که تالس ثابت کرد ،می توان بلندی هر چیزی را حساب کرد . تنها چیزی که نیاز دارید ، یک وسیله ی ساده اندازه گیری است که می توانید آن را از یک قطعه مقواو تکه ای چوب درست کنید.( مراجعه شودبه کتاب درجهان ریاضیات نوشته ی اریک او بلاکر – صفحه ی ۳۰)

تالس در زمان خود به کمک قضیه ی خودارتفاع اهرام مصررامحاسبه کرد همچنین وقتی از مصر به یونان بازگشت ، فاصله ی یک کشتی را از ساحل به کمک قضیه خود اندازه گرفت .روش دیگری هم برای

محاسبه بلندی وجود دارد وآن استفاده از نسبتهای مثلثاتی است.

**● کاربرد آمار و میانگین**

وقتی کسی از مقادیر عددی کمک می گیرد ، تا یک موقعیّت را توضیح دهد ، او وارد قلمرو آمار شده است . آمار معمولاً اثر تعیین کننده ای دارد . اگر چه ممکن است مفید یا گمراه کننده باشد . ما عادت کرده ایم، که پدیده های زیادی نظیرموارد زیر را با توجه به آمار ، پیش بینی کنیم :

احتمال پیروزی یک کاندیدای ریاست جمهوری،وضعیت اقتصادی(تورم،در آمد ناخالص ملی ، تعداد بیکاران ،کم وزیادشدن نرخ بهره هاونرخ سهام ، بازار بورس ، میزان بیمه ، آمار طوفان،جذر و مد) و غیره .

قلمرو آمار به طور مرتب درحال بزرگ شدن است.آمار می تواند در موارد زیادی ، برای قانع کردن مردم و یا انصراف آنهااز یک تصمیم موءثّر باشد . به عنوان مثال : اگر افراداحساس کنند که رأی آنها نتیجه ی انتخابات را تغییر نخواهد داد ، ممکن است ازشرکت در انتخابات صرفنظر کنند .

در عصر ما آمار ابزار قوی و قانع کننده است،مردم به اعدادمنتشر شده ی حاصل از آمار گیری ،اعتماد زیادی نشان می دهند.

به نظر می رسد وقتی یک وضعیت وموقعیت باتوسل به مقادیر عددی توصیف می شود ، اعتبار گزارش در نظر مستمعین بالا می رود .

**● مقاطع مخروطی**

در هوای گرم بستنی بسیار خوشمزه ودلچسب است .بخصوص اگر بستنی قیفی داشته باشید ودر حالی که روی یک صندلی و در سایه درختی نشسته باشید و فارغ از جار و جنجال روزگار ، به خوردن بستنی مشغول باشید. شاید همه چیز از ذهن شما بگذرد مگرهمان بستنی قیفی که مشغول خوردن آن هستید .

این مطلب توجه یک ریاضیدان بلژیکی خوش ذوق رابه خودجلب کرد و آن رابرای توضیح یکی ازمطالب مهم ریاضی[یعنی مقاطع مخروطی]بکار برد . واقعاً جالب است مگه نه ؟

مقاطع مخروطی یکی از مباحث مهم و کاربردی در ریاضیات بوده وهست .

**● ترسیمات هندسی**

در ترسیمات و آموزش قسمتهای دیگر هندسه، نیاز فراوان به شناخت دایره و اجزا و خواص آن پیدا می شود ، لذا در دوره ی راهنمایی ، مفهوم دایره ،وضع نقطه و خط نسبت به دایره،زاویه مرکزی ، زاویه محاطی و تقسیم دایره به کمانهای متساوی آموزش داده می شود و به این ترتیب دانش آموز برای یادگیری مطالب بعدی و استفاده ی عملی از آنها آماده می شود . (همچنین من فکرمیکنم از زاویه ی محاطی و اندازه ی آن برای نورپردازی در سالنهااستفاده می شود . )

**● کاربرد ریاضیات در هنر و کامپیوتر**

تاریخ نشان می دهد که در طی قرون ، هنرمندان وآثارشان تحت تأثیرریاضیات قرار گرفته اند ،و زیبائی اثرشان به آگاهی آنها از این دانش بستگی داشته است .ماهم اکنون استفاده ی آگاهانه از مستطیل طلایی ، و نسبت طلایی را در هنر یونان باستان ، به ویژه درآثارپیکرتراش یونانی« فیدیاس »دقیقآ مشاهده می کنیم.

مفاهیم ریاضی از قبیل نسبتها ، تشابه، پرسپکتیو، خطای باصره تقارن ، اشکال هندسی ، حدود و بینهایت در آثار هنری موجوداز قدیم تا به امروز مکمل زیبایی آنها بوده است . و اکنون نیز « کامپیوتر » به کمک ریاضیات هنر را ازابتدایی تامدرن توسعه می دهد.

اگر آگاهی هنرمندان باریاضیات واستفاده ی عملی از ان نبود،برخی از آثار هنری خلق نمی شدند . بهترین نمونه ی آن تصاویر موزائیکی هنرمندن مسلمان وگسترش این شکلهای هندسی به وسیله ی

« M.S.Esher » جهت نشان دادن اجسام متحرک است .اگر هنرمندان به مطالعات توجهی نداشتند وخصوصیات اشکال را از نظر تطابق، تقارن انعکاس ،دوران ، انتقال و . . . کشف نکرده بودند ، خلق این همه آثار هنری امکان پذیر نبود .

« هنر ریاضیات ،هنرپرسیدنِِِ پرسشهای درست است وقطعه ی اصلی کار در ریاضیات تخیل است و آن چه که این قطعه ی اصلی رابه حرکت درمی آوردمنطق می باشدوامکان استدلال

منطقی آن زمان پدید می آیدکه ما پرسشهای خود رادرست مطرح کرده باشیم.» (نوربرت ونیز)

**● کاربرد حجم**

به سبب نیازی که دانش آموز در زندگی روز مرّه و همین طور در بکار گیری آن در سایر علوم نظیر ، شیمی ، فیزیک ،زیست شناسی و مخصوصاً هنر برایش پیش می آید،همچنین در شغلهایی که در جامعه وجود دارد و یا در ادامه تحصیل دانستن دستورهای محاسبه ی حجم اجسام ، یادگیری مبحث حجم ضروری به نظر می رسد .

**● کاربرد رابطه ی فیثاغورس**

فیثاغورث در باره ی رابطه های عددی که درساختمانهای هندسی وجود دارد تحقیق می کرد . او مثلث معروف به مثلث مصری را ، که ضلعهای آن با عددهای ۳و۴و ۵ بیان می شود ، را می شناخت .

مصریها می دانستند که چنین مثلثی قائم الزاویه است .و ازآن برای تعیین زاویه های قائمه در تجدید تقسیم بندی زمینهای اطراف نیل ،که هر سال بر اثر طغیان آب شسته می شد ، استفاده می کردند.

یکی از مشکلترین مسائل در ساختن اهرام و معبدها ،طرح شالوده بنا به شکل مربع کامل بود که هم تراز باسطح افق باشد . جزئی اشتباه به قیمت از شکل افتادن همه ی بنا تمام می شد .

مصریان این مشکل رابا ساختن شاقول از میان برداشتند. نخستین شاقول احتمالاً تکه ریسمان یا نخی بود که وزنه ای به آن آویخته بودند و ان را در برابر بنا می گرفتند تا وزنه ی آن به زمین صاف برسد . در این حالت نخ می بایست کاملاً عمودیا شاقول باشد و زاویه ی بین آن و زمین صاف یک زاویه ی قائمه بسازد.

همچنین معماران کشف کردندکه چگونه می توان با ریسمان های اندازه گیری که درفاصله های مساوی گره خورده بودند، مثلثهای قائم الزاویه ای بسازند و این مثلثها را راهنمای خویش در ساختن گوشه ها ( نبش ها )ی بنا قرار دهند .

آسیه خدادادی

کلاس سوم تجربی