

کاربرد ریاضی در زندگی

مقدمه

بسیار پیش می آید که دانش آموزان پس از تدریس یک درس ، از ما می پرسند که این درس که امروز خواندیم ، به چه درد ما می خورد؟ و کجایم توانیم از آن استفاده کنیم ؟ ریاضیات به عنوان یک درس اصلی است که داشتن درک درست از آن در آینده ی تحصیلی دانش آموزان و طبعاً پیشرفت علمی کشور نقش مهمی دارد . همچنین شامل کلیه ارتباطات ریاضی با زندگی روزمره ، سایر علوم و کاربردهایی در زندگی علمی آینده ی دانش آموزان است . به این ترتیب در برنامه درسی و آموزشی ، برقرار کردن پیوند ریاضیات با کاربردهایش در زندگی و سایر علوم از قبیل : هنر ، علوم طبیعی ، علوم اجتماعی و باید مدّ نظر قرار گیرد . در صورتی که این موارد در آموزش دیده نشود ، این سؤال همیشه در ذهن دانش آموز باقی می ماند که :
« به چه دلیل باید ریاضی خواند ؟ » و « ریاضی به چه درد می خورد ؟ »
در این مقاله سعی شده است که ارتباط دروس کتب ریاضی راهنمایی با سایر علوم و همچنین کاربرد آنها در دنیای امروزی تا حدودی بررسی شود و ارائه گردد .

بین رشته های علمی ، که بشر در طول هزاران سال به وجود آورده ، ریاضیات جای مخصوص و ضمناً مهمتی را اشغال کرده است . ریاضیات با علوم فیزیک ، زیست شناسی ، اقتصاد و فنون مختلف فرق دارد . با وجود این به عنوان یکی از روشهای اصلی در بررسیهای مربوط به کامپیوتر ، فیزیک ، زیست شناسی ، صنعت و اقتصاد بکار می رود و در آینده باز هم نقش ریاضیات گسترش بیشتری می یابد .
با وجود این مطلب ، برای آموزش جوانان هنوز از همان روشی استفاده می شود که سقراط و افلاطون ، حقایق عالی اخلاقی را برای شیفتگان منطق و فلسفه و برای علاقمندان سخنوری و علم کلام بیان می کردند . در حقیقت در دروسهای حساب ، هندسه

و جبر، هرگز لزوم یادگیری آنها برای زندگی عملی خاطر نشان نمی شود. هرگز از تاریخ علم صحبتی به میان نمی آید. نظریه های سنگین علمی، ولی هیچ نتیجه ای جز این ندارد که دانش آموزان را از علم بری کند و عده ی آنها را تقلیل دهد. یکی از راههای جدی برای حل مسئله توجه به تاریخ علم، گفتگو در باره ی مردان علم و ارتباط ریاضی با عمل است، ارتباطی که در تمام دوران زندگی بشر هرگز قطع نشده است.

کاربرد ارقام

در زمانهای قدیم هر قدمی که در راه پیشرفت تمدن برداشته می-شد، بر لزوم استفاده از اعداد می افزود. اگر شخصی گله ای از گوسفندان داشت، می خواست آن را بشمرد، یا اگر می خواست معبد یا هرمی بسازد، باید می دانست که چقدر سنگ برای آن لازم دارد. اگر دارای زمین بود، می خواست آن را اندازه گیری کند. اگر قایقش را به دریا می راند، می خواست فاصله ی خود را از ساحل بداند. و بالاخره در تجارت و مبادله ی اجناس در بازارها، باید ارزش اجناس حساب می شد. هنگامی که آدمی محاسبه با ارقام را آموخت، توانست زمان، فاصله مساحت، حجم را اندازه گیری کند. با بکار بردن ارقام، انسان بردانش و تسلط خود بر دنیای پیرامونش افزود.

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 $\{ \dots و ۲ و ۱ و ۰ \}$ است - دنباله های عددی در ریاضی و کامپیوتر کاربرد فراوان دارند. برای ساخت یک برنامه اساساً چهار مرحله را طی می کنیم:

۱- تعریف مسئله

۲- طراحی حل

۳- نوشتن برنامه

۴- اجرای برنامه

لازم به ذکر است که گردآیه هایی که در مرحله دوم حاصل می شود را اصطلاحاً الگوریتم می نامیم. که این الگوریتمها به زبان شبه کد نوشته می شود، که شبیه زبان برنامه نویسی است و تبدیل 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 ریاضیات 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 کار می رود.

معمولاً هدف از حل کردن یک دستگاه معادلات خطی، پیدا کردن محل تقاطع دو خط می باشد. در مسائل دخل و خرج که در مشاغل مختلف وجود دارد، پیدا کردن نقطه تقاطع معادلات خطی 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 تقارنهای (محوری و مرکزی) و دَوَرائها

مباحث تقارنهای و دورانها که به تبدیلات هندسی معروف هستند، در صنعت 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 تقارنهای 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 \square و 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 تولید شده را نیز می توان با یک معادله ی خطی نشان داد. وقتی هزینه ی \square از در آمد \square حاصل از فروش بیشتر باشد، این تولید ضررمی دهد. و وقتی در آمد \square از هزینه ی C بیشتر باشد، تولید سود میدهد. و هر گاه در آمد \square و هزینه ی \square مساوی باشند، سود و زیانی در بین نیست و نقطه ای که در آن $\square = \square$ باشد، نقطه ی سر به سر نامیده می شود.

کاربرد مساحت

مفهوم مساحت و تکنیک محاسبه مساحت اشکال مختلف، از اهمیت مطالب هندسه است. به سبب کاربرد فراوانی که در زندگی روزمره مثلاً برای محاسبه ی مساحت زمینها با اشکال مختلف. و همچنین در فیزیک و جغرافیا و سایر دروس دانستن مساحتها لازم به نظر می رسد.

کاربرد چهار ضلعیها

شناخت چهارضلعیها 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 و همینطور 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 تالس^۱ و عکس آن ، همچنین تقسیم پاره خط به قطعات متساوی یا متناسب .

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

مبحث تشابهات در هندسه دریچه ای است به تواناییهای جدید برای درک و فهم و کشف مطالب تازه ی هندسه ، به همین سبب آموزش خطوط موازی 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 مقوا و تکه ای چوب درست کنید. (مراجعه شود به کتاب در جهان ریاضیات نوشته ی اریک او بلاکر - صفحه ی ۳۰)

تالس در زمان خود به کمک قضیه ی خود ارتفاع اهرام مصر را محاسبه 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 و آن استفاده از نسبتهای مثلثاتی است.

کاربرد آمار و میانگین

وقتی کسی از مقادیر عددی کمک می گیرد، تا یک موقعیت 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 نظیر موارد 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 و زیاد شدن نرخ بهره ها و نرخ سهام، بازار بورس، میزان بیمه، آمار طوفان، جذر و مد) و غیره.

قلمرو آمار به طور مرتب در حال بزرگ شدن است. آمار می تواند در موارد زیادی، برای قانع کردن مردم و یا انصراف آنها از یک تصمیم مؤثر باشد. به عنوان مثال: اگر افراد احساس کنند که رأی آنها نتیجه ی انتخابات را تغییر نخواهد داد، ممکن است از شرکت در انتخابات صرف نظر کنند.

در عصر ما آمار ابزار قوی و قانع کننده است، مردم به اعداد منتشر شده ی حاصل از آمار گیری، اعتماد زیادی نشان می دهند. به نظر می رسد وقتی یک وضعیت و موقعیت با توسل به مقادیر عددی توصیف می شود، اعتبار گزارش در نظر مستمعین بالا می رود.

مقاطع مخروطی

در هوای گرم بستنی بسیار خوشمزه و دلچسب است. بخصوص اگر بستنی قیفی داشته باشید و در 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 مگر همان بستنی قیفی که مشغول خوردن آن هستید.

این مطلب توجه یک ریاضیدان بلژیکی خوش ذوق را به خود جلب کرد و آن را برای توضیح یکی از مطالب 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 اجزای خاص 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 فکر میکنم 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 و آثارشان تحت تأثیر ریاضیات قرار گرفته اند ، و زیبایی 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 در آثار پیکر تراش یونانی « فید یاس » دقیقاً مشاهده می کنیم .
مفاهیم ریاضی از قبیل نسبتها ، تشابه، پرسپکتیو، خطای باصره تقارن ، اشکال هندسی ، حدود و بینهایت در آثار هنری موجود از قدیم تا به امروز مکمل زیبایی آنها بوده است .
و اکنون نیز « کامپیوتر » به کمک ریاضیات هنر را از ابتدایی تامدرن توسعه می دهد .

اگر آگاهی هنرمندان باریاضیات و استفاده ی عملی از ان نبود، برخی از آثار هنری خلق نمی شدند. بهترین نمونه ی آن تصاویر موزائیکی هنرمندن مسلمان و گسترش این شکلهای هندسی به وسیله ی « M.S.Esher » جهت نشان دادن اجسام متحرک است. اگر هنرمندان به مطالعات توجهی نداشتند و خصوصیات اشکال را از نظر تطابق، تقارن انعکاس، دوران، انتقال و... کشف نکرده بودند، خلق این همه آثار هنری امکان پذیر نبود.

« هنر ریاضیات، هنر پرسیدن پرسشهای درست است و قطعه ی اصلی کار در ریاضیات تخیل است و آن چه که این قطعه ی اصلی را به حرکت درمی آورد منطق می باشد و امکان استدلال منطقی آن زمان پدید می آید که ما پرسشهای خود را درست مطرح کرده باشیم.» (نوربرت ونیز)

کاربرد حجم

به سبب نیازی که دانش آموز در زندگی روز مره 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 در ساختمانهای هندسی وجود دارد تحقیق می کرد. او مثلث معروف به مثلث مصری را، که ضلعهای آن با عددهای ۳ و ۴ و ۵ بیان می شود، را می شناخت.

مصریها می دانستند که چنین مثلثی قائم الزاویه است. و از آن 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 با سطح افق باشد. جزئی اشتباه به قیمت از شکل افتادن همه ی بنا تمام می شد.

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

همچنین معماران کشف کردند که چگونه می توان با ریسمان های اندازه گیری که در فاصله 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.

جمع بندی و نتیجه گیری

بدون شک مهمترین هدف ما از بیان مطالب بالا این است که بتوانیم دانش آموزان را با اهداف کتب ریاضی آشنا کنیم و آنها را نسبت به ریاضیات علاقمند کنیم. تجربه نشان داده است که حتی در رشته های فنی، مانند خیاطی هم اهداف پرورشی ریاضی اهمیت دارند به همین خاطر در برنامه ی درسی تمام رشته های تحصیلی درس ریاضی گنجانده شده است.

در کتب جدید ریاضی سعی شده است که مطالب طوری بیان شوند که دانش آموز نفهمیده مطلبی را نپذیرد. هر چند بعضی مطالب شهودی است. ولی دانش آموز از طریق درک مفاهیم درس یاد می گیرد و به تدریج با فرایند تفکر ریاضی آشنا می شود. معلمین هم باید به این نکته توجه داشته باشند و تصور نکنند که هدف آموزش ریاضی فقط در یاد دادن چند قاعده و حل ماشینی مسائل خلاصه می شود