

دو کلمه حرف حساب ماشین

فعالیت‌های آموزشی
برای استفاده از ماشین حساب



پنجم دبستان

مدیر تولید: فرید مصلحی مصلح آبادی
خروجی و صفحه بندی: مهدی امید یگانه
ویرایش زبانی، صوری و نمونه خوانی:
مهدیه السادات عامل ابراهیمی

به نام خدا

پیش‌گفتار دبیر مجموعه

آغاز برنامه‌ی درسی جدید ریاضی از سال ۱۳۹۰ با ارائه‌ی کتاب ریاضی اول دبستان بود. یا شروع این تغییرات یکی از رویکردهای نو که در کنار سایر نوآوری‌های کتاب‌های درسی ریاضی خود سایی کرد، استفاده از ماشین حساب در کتاب‌های درسی بود. این حرکت تا سال ۱۳۹۲ که کتاب ریاضی هفتم ارائه شد ادامه داشت. این سال یک نقطه‌ی عطف محسوب می‌شود؛ چرا که در این زمان پیشنهادی برای امتحان پایانی این درس، مجوز استفاده از ماشین حساب صادر شد. به این ترتیب که پیشنهاد شد آزمون‌های پایانی در دو بخش گرفته شود: در بخش اول استفاده از ماشین حساب مجاز نیست و در بخش دوم که شامل مفاهیم است، دانش‌آموزان می‌توانند از ماشین حساب استفاده کنند.

به این ترتیب با توجه به اینکه استفاده از ماشین حساب به تدریج جای خود را در آموزش ریاضی باز می‌کند، نیاز به فرهنگ‌سازی و ترویج این تفکر بیش از پیش احساس می‌شود. در همین راستا و به منظور ارائه‌ی راهنمایی درست در استفاده از ماشین حساب، مجموعه‌ی حاضر تولید شده است تا به معلمان، دانش‌آموزان، والدین و مادران نشان دهد که نه تنها استفاده از این وسیله مضر نیست، بلکه می‌تواند به نحو شایسته‌ای برای مفهوم‌سازی و درک بهتر بعضی از مفاهیم استفاده شود. امیدواریم این اقدام به درک بهتر این موضوع کمک کند و راهنمایی باشد برای استفاده‌ی بهتر و صحیح‌تر از ماشین حساب در آموزش ریاضی.

در پایان ضمن تقدیر از انتشارات فاطمی برای پیش‌قدم شدن در این زمینه، از شرکت دایا سیستم نماینده‌ی انحصاری شرکت کاسیو در ایران برای حمایت از تولید و توزیع این آثار قدردانی به عمل می‌آید.

درباره‌ی استفاده از ماشین‌حساب در آموزش ریاضی

مقدمه

استفاده از ماشین‌حساب در آموزش ریاضی سال‌ها موضوع پژوهش‌های بسیاری بوده است. نگرانی از استفاده‌ی نامطلوب از این ابزار بر این موضوع سایه انداخته بود و تا مدت‌ها بسیاری از محققان به استفاده از ماشین‌حساب با دیدی تردید نگاه می‌کردند. اما پژوهش‌گران تلاش کردند مزایا و معایب استفاده از ماشین‌حساب را جمع‌بندی کنند و نشان دهند که بسیاری از نگرانی‌ها قابل رفع است. البته در حال حاضر با نگاهی گذرا به پژوهش‌ها و تحقیق‌های آموزش ریاضی می‌توان دریافت که این موضوع تقریباً تمام شده است و دیگر بحث بر سر استفاده کردن یا نکردن از این ابزار نیست؛ بلکه چگونگی به کار بردن آن در آموزش و تأثیر آن بر یادگیری دانش‌آموزان مورد پژوهش قرار می‌گیرد.

در اکثر کشورها استفاده از ابزار دیجیتال موضوعی پذیرفته شده است و در برنامه‌های درسی و کتاب‌های ریاضی به آن پرداخته می‌شود. در این نوشتار کوتاه قصد داریم به چگونگی حضور این ابزار در آموزش ریاضی بپردازیم و تا حدی نگرانی‌های موجود فائق آییم.

رویکرد ابزاری

همان‌طور که هیچ‌کس در استفاده از خط‌کش برای اندازه‌گیری طول، یا نقاله برای اندازه‌گیری زاویه و سایر ابزارهای اندازه‌گیری شک و تردید ندارد، می‌توان از ماشین‌حساب نیز به‌عنوان ابزار انجام محاسبات عددی استفاده کرد. البته برای استفاده از این ابزار باید ملاحظات را مدنظر قرار داد و چنین رویکردی در مورد کاربست ماشین‌حساب نیز قابل تعمیم است. در استفاده از ماشین‌حساب به مثابه‌ی ابزاری برای آموزش ریاضی ملاحظات زیر را مدنظر داشت:

۱. آموزش نحوه‌ی استفاده از ابزار

در اولین قدم باید نحوه‌ی کار با ابزارها را به دانش‌آموزان آموزش دهیم. برای مثال همان‌طور که برای استفاده از خط‌کش نکاتی از جمله قرار دادن صفر خط‌کش در ابتدای پاره‌خط، مماس کردن لبه‌ی خط‌کش به خط و خواندن عدد انتهایی پاره‌خط روی خط‌کش با دیدی عمومی به دانش‌آموزان آموزش داده می‌شود، در مرحله‌ی اول باید نحوه‌ی کار با ماشین‌حساب و

کلیدهای روی آن را به مرور و به تدریج به آن‌ها آموزش دهیم. در این خصوص در کتاب‌های درسی ریاضی تلاش شده است تا با آموزش هر مفهوم و مهارت جدید مثل جمع، تفریق، ضرب، تقسیم، جذر، توان و ... کلیدهای مورد نظر روی صفحه کلید ماشین حساب نیز به دانش‌آموزان معرفی شود. در این کتاب نیز پس از این پیش‌گفتار، کار با ماشین حساب‌های معمولی به‌طور مختصر آموزش داده شده است.

۲. آموزش انتخاب ابزار مناسب

اگر دانش‌آموزی بخواهد با یک خط‌کش طول حیاط مدرسه را اندازه بگیرد به او خواهیم گفت که این ابزار برای کار مورد نظر شما مناسب نیست و ابزار مناسب آن متر نقشه‌برداری است. به همین ترتیب کسی که دانش‌آموزان می‌خواهند از ماشین حساب استفاده کنند به آن‌ها خواهیم گفت که چه زمانی برای این کار مناسب است و چه مواقعی مناسب نیست. برای مثال در زمان آموزش مفهوم ضرب ضرب عددهای یک‌رقمی یا در تقسیم کردن دو عدد، استفاده از ماشین حساب برای انجام عملیات مجاز نیست. چرا که در این‌جا، یادگیری خودِ عملیات و مفهوم‌سازی مورد نظر است. هنگام حل مسئله که هدف تفکر و پیدا کردن راه‌حل مسئله است نه محاسبات، استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۳. محدودیت‌ها و خطاهای ابزار

هر ابزاری محدودیتی دارد و در استفاده از ابزارها باید به خطای ناشی از ابزار و خطای انسانی وجود دارد. در مورد استفاده از ابزارهای دیجیتالی مانند ماشین حساب نیز وضعیت به همین ترتیب است. برای مثال بعضی از ماشین‌حساب‌ها تا هشت رقم را روی صفحه‌نمایش خود نشان می‌دهند، بنابراین قادر به نمایش حاصل ضرب دو عدد ۹۹۹۹۹۹۹۹ نیستند. این یک محدودیت است که باید به دانش‌آموزان آموزش داده شود. نمونه‌ی دیگر خطای ناشی از ابزار، رسم برخی نمودارها با کمک نرم‌افزارهای ریاضی است. بعضی از نرم‌افزارها، رسم نمودار را به صورت تقریبی انجام می‌دهند و در بعضی از توابع خاص، این تقریب زدن باعث اشتباه در رسم منحنی می‌شود.

سطوح استفاده از ماشین حساب در آموزش ریاضی

۱. استفاده از ماشین حساب برای کنترل محاسبات

اولین سطح استفاده از ماشین حساب، کنترل درستی انجام محاسبات و عملیات است. در این سطح از دانش آموزان خواسته می شود درستی محاسبات انجام شده را با ماشین حساب کنترل کنند و اگر اشتباهی در پاسخ یافتند، دوباره راه حل و محاسبه ی خود را بررسی کنند تا متوجه اشتباه خود شوند.

۲. استفاده از ماشین حساب در هنگام حل مسئله

پژوهش ها نشان می دهند که استفاده از ماشین حساب در هنگام حل مسئله اضطراب دانش آموزان را کاهش می دهد و به آن ها کمک می کند تا در مورد مسئله و حل آن بهتر فکر کنند. با در اختیار داشتن ماشین حساب در هنگام حل مسئله، به صورت ضمنی این پیام را به دانش آموزان منتقل می کنیم که وظیفه ی شما تفکر و حل کردن مسئله است. باید برای دانش آموزان توضیح دهیم که می انت تمام محاسبات و عملیات مسئله را با ماشین حساب انجام دهند، اما ماشین حساب نباید در مورد راه حل مسئله فکر کند و این همان کاری است که آن ها باید انجام دهند.

وقتی دانش آموزان در هنگام حل مسئله مجاز باشند از ماشین حساب استفاده کنند، علاوه بر کاهش اضطراب آن ها، این امکان برای معلم فراهم می شود که مسئله های کاربردی با عددهای واقعی برای دانش آموزان مطرح کنند. در واقع در این حالت، نیازی به تنظیم عددهای مسئله برای پرهیز از محاسبات وقت گیر و پیچیده نیست. می توانید مسئله هایی با عددهای عینی و واقعی طرح کنید.

۳. استفاده از ماشین حساب در آموزش مفاهیم

مهم ترین و اصلی ترین کاربرد ماشین حساب در آموزش ریاضی، کمک به مفهوم سازی و در نتیجه درک بهتر موضوعات مختلف است. برای مثال در کتاب ریاضی سوم دبستان، از معلم خواسته شده تا دانش آموزان فعالیت آموزش ضرب دو عدد مضرب ده در یکدیگر را به کمک ماشین حساب انجام دهند. در این جا ماشین حساب به عنوان ابزاری برای انجام فعالیت استفاده می شود تا دانش آموزان به کمک آن بتوانند الگو، رابطه و نحوه ی پیدا کردن حاصل ضرب را