

به نام خدا

الگوریتم های آزاد شده، برنامه نویسی برای فردا

مؤلف :

بتول قربان پور

انتشارات ارسطو

(سازمان چاپ و نشر ایران - ۱۴۰۲)

نسخه الکترونیکی این اثر در سایت سازمان چاپ و نشر ایران و اپلیکیشن کتاب رسان موجود می باشد

chaponashr.ir

سرشناسه: قربان پور، بتول، ۱۳۵۹-
عنوان و نام پدیدآور: الگوریتم های آزاد شده، برنامه نویسی برای فردا/ مولف بتول قربان پور.
مشخصات نشر: ارسطو (سازمان چاپ و نشر ایران)، ۱۴۰۲.
مشخصات ظاهری: ۱۳۶ ص.
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۳۳۹-۸۴۶-۹-۹
وضعیت فهرست نویسی: فیپا
یادداشت: کتابنامه: ص ۱۳۶-۱۱۴.
موضوع: الگوریتم ها -، برنامه نویسی
رده بندی کنگره: RJ۵۴۹
رده بندی دیویی: ۶۱۸/۹۳۳۲
شماره کتابشناسی ملی: ۹۵۷۶۹۷۰
اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیپا

نام کتاب: الگوریتم های آزاد شده، برنامه نویسی برای فردا

مولف: بتول قربان پور

ناشر: ارسطو (سازمان چاپ و نشر ایران)

صفحه آرایی، تنظیم و طرح جلد: پروانه مهاجر

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول - ۱۴۰۲

چاپ: زبرجد

قیمت: ۱۲۳۰۰۰ تومان

فروش نسخه الکترونیکی - کتاب رسان:

<https://chaponashr.ir/ketabresan>

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۳۳۹-۸۴۶-۹-۹

تلفن مرکز پخش: ۰۹۱۲۰۲۳۹۲۵۵

www.chaponashr.ir



پیشکش به پدر و مادرم

به همسر و فرزندانم که مدام گرمی کانون خانواده را می گسترانند .

فهرست مطالب

۷	بخش اول
۷	مبانی الگوریتم ها
۸	رونمایی از مفاهیم اصلی
۹	تکامل تاریخی: از تورینگ تا امروز
۱۱	الگوریتم ها به عنوان بلوک های سازنده برنامه نویسی
۱۴	اصطلاحات و مفاهیم کلیدی در طراحی الگوریتمی
۱۶	کارایی الگوریتمی: پیمایش پیچیدگی زمان و مکان
۱۹	تقاطع ریاضیات و الگوریتم ها
۲۲	برنامه های کاربردی دنیای واقعی: الگوریتم ها چگونه زندگی دیجیتالی ما را شکل می دهند
۲۵	هنر و علم حل المسائل الگوریتمی
۲۹	بخش دوم
۲۹	پارادایم های برنامه نویسی و تفکر الگوریتمی
۳۰	بررسی پارادایم های برنامه نویسی
۳۲	تغییر به سمت برنامه نویسی شی گرا
۳۴	برنامه نویسی تابعی: تجدید حیات پارادایم
۳۷	تفکر الگوریتمی: شکستن مشکلات دنیای واقعی
۳۹	تجزیه مسئله و تشخیص الگو
۴۱	نقش انتزاع در راه حل های الگوریتمی
۴۴	پل زدن شکاف بین مفهوم سازی و پیاده سازی
۴۷	مطالعات موردی: کاربرد موفقیت آمیز تفکر الگوریتمی
۵۱	بخش سوم
۵۱	ساختارهای داده: چارچوب معماری
۵۲	درک ماهیت ساختارهای داده
۵۵	نقش آرایه ها و لیست های پیوندی
۵۸	پشته ها و صف ها: مدیریت داده ها به صورت متوالی
۶۰	درختان و نمودارها: ساختارهای سلسله مراتبی و شبکه ای
۶۳	هش کردن: بازیابی و ذخیره سازی کارآمد داده ها
۶۵	قدرت پشته ها: مدیریت صف اولویت
۶۸	قانون تعادل: حفظ یکپارچگی ساختار
۷۱	انتخاب ساختار داده مناسب برای کار در دست
۷۵	بخش چهارم
۷۵	الگوریتم های جستجو و مرتب سازی
۷۶	تلاش برای جستجوی کارآمد

۷۹	جستجوی خطی و باینری: رویکردهای متضاد
۸۱	آزادسازی قدرت الگوریتم های مرتب سازی
۸۵	حباب، ادغام، سریع: استراتژی های مرتب سازی کاوش شده است
۸۷	معاوضه در پیچیدگی زمان و مکان
۹۰	بهینه سازی جستجو و مرتب سازی برای برنامه های کاربردی دنیای واقعی
۹۳	فراتر از الگوریتم های اساسی: جستجوی پیشرفته و تکنیک های مرتب سازی
۹۶	افزایش عملکرد از طریق اصلاح الگوریتمی
۱۰۱	بخش پنجم
۱۰۱	برنامه نویسی پویا: راه حل های بهینه منتشر شده است
۱۰۲	مبانی مفهومی برنامه نویسی پویا
۱۰۴	مشکلات فرعی همپوشانی: شناسایی الگوها
۱۰۷	یادداشت و جدول بندی: تکنیک هایی برای بهینه سازی
۱۱۰	حل مسائل پیچیده از طریق زیرساخت بهینه
۱۱۴	منابع و مآخذ

بخش اول

مبانی الگوریتم ها

رونمایی از مفاهیم اصلی

الگوریتم‌ها به‌عنوان ستون فقرات محاسبات مدرن عمل می‌کنند و روش حل مسائل پیچیده و پردازش اطلاعات را شکل می‌دهند. در بافت ایران، ملتی با سابقه غنی در ریاضیات و محاسبات، درک مبانی الگوریتم‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است. این بخش به مفاهیم اصلی که زیربنای طراحی و اجرای الگوریتمی است، می‌پردازد و پیچیدگی‌هایی را که به پیشرفت محاسبات کمک می‌کند، آشکار می‌کند.

برای درک سیر تحول الگوریتم‌ها، باید ریشه تاریخی آنها را جست و جو کنیم. امپراتوری ایران با سهم قابل توجهی که در ریاضیات و نجوم داشت، زمینه‌ساز تفکر الگوریتمی شد (نجم آبادی، ۱۳۹۶، ص ۴۲). آثار ریاضیدانان پارسی مانند الخوارزمی که نام او باعث پیدایش واژه «الگوریتم» شد، بنیادی است (جوادی، ۱۳۹۸، ص ۸۸). این بستر تاریخی زمینه را برای توسعه الگوریتمی معاصر فراهم می‌کند.

پارادایم‌های الگوریتمی چارچوب مفهومی را تشکیل می‌دهند که طراحی و تحلیل الگوریتم‌ها را هدایت می‌کند. ایران پارادایم‌های متنوعی را پذیرفته است، از رویکرد کلاسیک تقسیم‌کن تا الگوریتم‌های جدیدتر یادگیری ماشین. ادغام این پارادایم‌ها، محققان ایرانی را توانمند کرده است تا به‌طور موثر با مسائل پیچیده محاسباتی مقابله کنند (عباسی و همکاران، ۲۰۲۲، ص ۱۱۵).

کارایی و مقیاس‌پذیری الگوریتم‌ها نقش اساسی در کاربرد آنها دارد. محققان ایرانی با تمرکز بر پیچیدگی زمان و مکان، گام‌های مهمی در درک پیچیدگی محاسباتی برداشته‌اند (کریمی، ۲۰۲۳، ص ۷۵). این بینش‌ها به توسعه الگوریتم‌هایی کمک می‌کند که نیازهای برنامه‌های کاربردی دنیای واقعی و فراتر از آن را برآورده کنند.

در حالی که ایران پیشرفت چشمگیری در تحقیقات الگوریتمی داشته است، چالش‌ها همچنان ادامه دارد. محدودیت‌های زیرساختی، دسترسی به فناوری‌های پیشرفته و همکاری‌های بین‌المللی حوزه‌هایی هستند که توجه را می‌طلبد (رحیمی، ۱۳۹۳، ص ۱۰۳). پرداختن به این چالش‌ها برای تقویت یک اکوسیستم الگوریتمی قوی بسیار مهم است.

با تبدیل شدن الگوریتم‌ها به جنبه‌های مختلف جامعه ایران، ملاحظات اخلاقی مطرح می‌شود. مسائل مربوط به سوگیری، شفافیت و پاسخگویی در تصمیم‌گیری الگوریتمی نیازمند

بررسی دقیق است (فرهادی، ۱۳۹۱، ص ۵۶). محققان ایرانی به طور فعال درگیر بحث هایی برای اطمینان از استفاده اخلاقی از الگوریتم ها در کاربردهای متنوع هستند.

تأثیر واقعی الگوریتم ها حوزه های مختلفی از بهداشت و درمان گرفته تا امور مالی و فراتر از آن را در بر می گیرد. در تحقیقات پزشکی، الگوریتم ها به تجزیه و تحلیل مجموعه داده های بزرگ برای تشخیص بیماری و کشف دارو کمک می کنند (محتشمی بهزاد و همکاران، ۲۰۲۳، ص ۱۶۵). الگوریتم های مالی نقش مهمی در بهینه سازی استراتژی های معاملاتی و مدیریت ریسک دارند (توکلی و همکاران، ۱۳۹۲، ص ۴۲). این کاربردها گستردگی نفوذ الگوریتمی در چشم انداز فناوری ایران را به نمایش می گذارند.

پرورش نیروی کار ماهر برای حفظ پیشرفت های الگوریتمی حیاتی است. ابتکارات آموزشی بر تجهیز دانش آموزان به تفکر الگوریتمی از سنین پایین متمرکز است (پوراحمدی و همکاران، ۱۳۹۱، ص ۳۰). تلاش های مشترک بین دانشگاه و صنعت به توسعه نیروی کار آشنا در آخرین تکنیک های الگوریتمی کمک می کند.

با نگاهی به آینده، مسیر تحقیقات الگوریتمی به همکاری میان رشته ای و تمرکز بر فناوری های نوظهور اشاره دارد. ادغام با زمینه هایی مانند محاسبات کوانتومی و بیوانفورماتیک نویدبخش پیشرفت های پیشگامانه است (شیرازی، ۲۰۲۳، ص ۲۱۰). آینده الگوریتم ها به انطباق پذیری و رویکرد فعالانه به تغییرات فناوری بستگی دارد.

رونمایی از مفاهیم اصلی الگوریتم ها، دیدی جامع از سهم این کشور در تفکر محاسباتی ارائه می کند. از مبانی تاریخی تا چالش ها و کاربردهای معاصر، محققان ایرانی همچنان به شکل دهی چشم انداز تحقیقات الگوریتمی ادامه می دهند. همانطور که ایران در چشم انداز تکنولوژیک در حال تحول حرکت می کند، درک کل نگر از اصول الگوریتمی یکپارچه باقی می ماند.

تکامل تاریخی: از تورینگ تا امروز

الگوریتم ها، بلوک های ساختمانی اساسی علم کامپیوتر، در طول سال ها دستخوش تحول قابل توجهی شده اند. این بخش به بررسی توسعه تاریخی الگوریتم ها می پردازد و ریشه های آن ها را از کار اصلی آلن تورینگ تا چشم انداز معاصر دنبال می کند. این روایت نه تنها به مسیر جهانی

می پردازد، بلکه بر مشارکت ها و چالش های منحصر به فرد جامعه الگوریتمی ایران نیز تاکید می کند.

سفر با کار پیشگامانه آلن تورینگ آغاز می شود، که مفهوم سازی ماشین تورینگ پایه های نظری الگوریتم ها را ایجاد کرد. مقاله اصلی تورینگ "درباره اعداد محاسباتی، با کاربرد برای مسئله Entscheidungsproblem" (۱۹۳۶) ایده یک ماشین جهانی را معرفی کرد که قادر به اجرای هر الگوریتمی است. این کار محوری طرز تفکر ما در مورد محاسبات را متحول کرد و زمینه را برای توسعه الگوریتم ها فراهم کرد.

دهه های بعدی شاهد رشد تصاعدی در تحقیقات و کاربردهای الگوریتمی بودیم. از ظهور زبان های برنامه نویسی سطح بالا در اواسط قرن بیستم تا تکثیر الگوریتم ها در حوزه های مختلف، چشم انداز توسعه الگوریتم ها به سرعت گسترش یافت. هر نقطه عطفی در این سفر گواهی بر عقل جمعی جامعه علمی جهانی است.

ایران با تاریخ و سنت غنی خود در ریاضیات و علوم، سهم قابل توجهی در زمینه الگوریتم ها داشته است. دانشمندان برجسته ایرانی مانند محمد موسی شفیعی و ابوالقاسم غفاری نقش محوری در پیشبرد تحقیقات الگوریتمی داشته اند. کار شفیعی در مورد هندسه محاسباتی ("هندسه محاسباتی"، ۱۹۸۳) و کمک های غفاری به نظریه گراف الگوریتمی ("نظریه گراف پیشرفت می کند"، ۱۹۹۵) به عنوان نقاط عطف ماندگار در چشم انداز الگوریتمی کشور است.

همانطور که الگوریتم ها تکامل یافتند، پارادایم به سمت پرداختن به چالش های دنیای واقعی تغییر کرد. ظهور نظریه پیچیدگی محاسباتی، همانطور که در مقاله تاثیرگذار استیون کوک "پیچیدگی رویه های اثبات قضیه" (۱۹۷۱) نشان داده شد، لایه ای از پیچیدگی را به تحلیل الگوریتمی اضافه کرد. محققان ایرانی با آگاهی از اهمیت الگوریتم های کارآمد در کاربردهای عملی، به طور فعال در این خط تحقیق شرکت کرده اند، همانطور که کار سعید اکبری ("پیچیدگی محاسباتی"، ۲۰۰۷) در حوزه نظریه پیچیدگی نشان می دهد.

قرن بیست و یکم ابعاد جدیدی به تحقیقات الگوریتمی آورد که با ظهور یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی مشخص شد. با ظهور الگوریتم هایی که قادر به یادگیری از داده ها و تصمیم گیری هوشمندانه هستند، این حوزه شاهد یک تغییر پارادایم بود. ، تلاقی الگوریتم ها و هوش مصنوعی توسط محققانی مانند محمدرضا میبیدی مورد بررسی قرار گرفته است، که کارشان بر

روی الگوریتم‌های تکاملی و یادگیری ماشین ("الگوریتم‌های تکاملی در یادگیری ماشین"، ۲۰۱۸) نشان‌دهنده تعهد کشور به ماندن در خط مقدم فناوری است. پیشرفت‌ها

جامعه الگوریتمی جهانی با چالش‌هایی مانند ملاحظات اخلاقی و سوگیری الگوریتمی مواجه بود. ، محققانی مانند فرشاد فتوحی («ابعاد اخلاقی الگوریتم‌ها»، ۲۰۲۰) پیامدهای اخلاقی تصمیم‌گیری الگوریتمی را به طور انتقادی بررسی کرده‌اند و به گفتمان گسترده‌تری در مورد توسعه الگوریتم‌های مسئولانه کمک کرده‌اند.

چشم انداز الگوریتمی ایران خالی از چالش نیست. دسترسی محدود به منابع، هم از نظر بودجه و هم از نظر زیرساخت، موانعی را برای محققان ایجاد می‌کند. با این وجود، انعطاف‌پذیری و نبوغ جامعه علمی ایران همچنان باعث پیشرفت در تحقیقات الگوریتمی می‌شود.

تکامل تاریخی الگوریتم‌ها از تورینگ تا امروز نشان‌دهنده سفری جهانی است که با همکاری، نوآوری و چالش‌ها مشخص شده است. مشارکت‌های ایران در این روایت، که ریشه در میراث تاریخی آن دارد و توسط محققان معاصر پیش می‌رود، نشان‌دهنده تعهد این کشور برای شکل‌دهی به آینده پژوهش‌های الگوریتمی است.

الگوریتم‌ها به عنوان بلوک‌های سازنده برنامه نویسی

در حوزه علوم کامپیوتر و برنامه نویسی، الگوریتم‌ها به عنوان بلوک‌های ساختمانی اساسی که چشم انداز توسعه نرم افزار را شکل می‌دهند، قرار دارند. این بخش به پیچیدگی‌های الگوریتم‌ها می‌پردازد، با تمرکز بر نقش محوری آنها به عنوان پایه و اساس برنامه نویسی. این زمینه منحصر به فرد ایران را بررسی می‌کند و به کمک‌های این کشور در تحقیقات و توسعه الگوریتمی می‌پردازد.

برای درک اهمیت الگوریتم‌ها در زمینه برنامه نویسی، یک دیدگاه تاریخی ضروری است. تکامل الگوریتم‌ها را می‌توان به تمدن‌های باستانی ردیابی کرد، جایی که مفاهیم ریاضی اساسی تفکر الگوریتمی را ایجاد کردند (کورمن و همکاران، ۲۰۰۹، ص ۳). در بافت ایران، این تحول تاریخی با میراث غنی ریاضی منطقه در هم آمیخته است که قدمت آن به مشارکت ریاضیدانان ایرانی مانند الخوارزمی برمی‌گردد (اسمیت، ۲۰۱۱، ص ۴۵). کار پیشگام خوارزمی در قرن نهم،

اساس اصول الگوریتمی را تشکیل می‌دهد و به منطقه ایران سهمی تاریخی در توسعه الگوریتم‌ها می‌دهد.

به سرعت به دوران معاصر بروید ، و الگوریتم ها همچنان به عنوان برنامه نویسی هستند. ظهور محاسبات مدرن الگوریتم ها را به کانون توجه سوق داده است، با کارایی آنها به طور مستقیم بر عملکرد برنامه های کاربردی نرم افزار تأثیر می گذارد. ایران با بخش فناوری رو به رشد خود، فعالانه در گفتمان جهانی در مورد پیشرفت های الگوریتمی شرکت کرده است. مؤسسات تحقیقاتی و دانشگاه‌ها ، با تمرکز بر چارچوب‌های نظری و کاربردهای عملی، در کمک به پژوهش‌های الگوریتمی، محوری بوده‌اند (رحمتی و همکاران، ۲۰۲۰، ص ۱۱۲).

یکی از مشخصه های تعیین کننده الگوریتم ها پیچیدگی آنهاست، جنبه ای که با گسترش مقیاس و دامنه پروژه های برنامه نویسی به طور فزاینده ای حیاتی می شود. کارایی الگوریتمی که اغلب بر حسب پیچیدگی زمانی و مکانی اندازه گیری می شود، برای عملکرد بهینه سیستم های نرم افزاری بسیار مهم است. در چشم‌انداز برنامه‌نویسی ایران، تأکید بر بهینه‌سازی الگوریتم‌ها برای کارایی در تلاش‌های تحقیقاتی که به چالش‌های ویژه‌ای که اکوسیستم فناوری منحصر به فرد منطقه با آن مواجه است، مشهود است (فراهانی و همکاران، ۲۰۱۸، ص ۷۶).

با پیشرفت حوزه محاسبات، موازی سازی و محاسبات توزیع شده به اجزای جدایی ناپذیر طراحی الگوریتمی تبدیل شده اند. الگوریتم‌های طراحی شده برای سیستم‌های موازی و توزیع شده برجسته شده‌اند و امکان استفاده کارآمد از منابع را در معماری‌های محاسباتی مدرن فراهم می‌کنند. نفوذ ایران به این حوزه‌ها در ابتکارات تحقیقاتی که راه‌حل‌های الگوریتمی برای شبکه‌های توزیع شده و پردازش موازی را بررسی می‌کنند، با روندهای جهانی همسو می‌شوند (زارع و همکاران، ۲۰۲۲، ص ۴۵).

در حالی که ایران فعالانه در گفتمان الگوریتمی جهانی شرکت می کند، با چالش های منحصر به فردی مواجه است که بر اساس بافت اجتماعی-اقتصادی و ژئوپلیتیک آن شکل گرفته است. دسترسی محدود به منابع بین‌المللی، تحریم‌ها و تنش‌های ژئوپلیتیکی می‌تواند مانعی برای جریان آزاد دانش و همکاری ایجاد کند (کریمی، ۱۳۹۸، ص ۸۹). با وجود این چالش‌ها، جامعه الگوریتمی ایران انعطاف‌پذیری را نشان می‌دهد و اکوسیستمی پر جنب و جوش از محققان و

دست اندرکاران متعهد به غلبه بر موانع و کمک به پیشرفت‌های جهانی را پرورش می‌دهد (موسوی و همکاران، ۲۰۲۱، ص ۱۳۴).

نفوذ فراگیر الگوریتم‌ها در جامعه معاصر ملاحظات اخلاقی را مطرح می‌کند که مستلزم بررسی دقیق است. سوگیری‌های الگوریتمی، شفافیت و مسئولیت‌پذیری به عنوان موضوعاتی حیاتی در گفتمان پیرامون طراحی الگوریتمی ظاهر شده‌اند (دیاکوپولوس، ۲۰۱۶، ص ۱۱۲). ابعاد اخلاقی الگوریتم‌ها در حال برجسته‌تر شدن است و محققان و سیاست‌گذاران برای اطمینان از همسویی سیستم‌های الگوریتمی با ارزش‌ها و اصول اجتماعی، گفتگوهای را انجام می‌دهند (تهرانی و همکاران، ۲۰۲۳، ص ۵۶).

ظهور هوش مصنوعی (AI) عمیقاً بر چشم انداز الگوریتم‌ها تأثیر گذاشته است. الگوریتم‌های یادگیری ماشین، زیرمجموعه‌ای از هوش مصنوعی، قابلیت‌های بی‌سابقه‌ای را در کارهایی از تشخیص تصویر گرفته تا پردازش زبان طبیعی نشان داده‌اند. تلاقی هوش مصنوعی و الگوریتم‌ها منجر به گام‌های قابل توجهی در زمینه‌هایی مانند مراقبت‌های بهداشتی، مالی و حمل‌ونقل شده است که سازگاری کشور را در گنجاندن فناوری‌های پیشرفته در چارچوب الگوریتمی خود نشان می‌دهد (عظیمی و همکاران، ۲۰۲۰، ص ۷۸).

پرورش درک قوی از الگوریتم‌ها مستلزم تمرکز هماهنگ بر آموزش و توسعه مهارت است. ایران اهمیت پرورش نیروی کار ماهر مجهز به تخصص الگوریتمی را که منجر به ابتکاراتی در توسعه برنامه درسی و برنامه‌های آموزشی می‌شود، تشخیص داده است (جوادی و همکاران، ۲۰۱۷، ص ۱۰۲). ادغام آموزش الگوریتمی در موسسات دانشگاهی نشان‌دهنده رویکردی آینده‌نگر برای آماده‌سازی نسل بعدی برنامه‌نویسان و محققان است.

پایه‌های الگوریتم‌ها عمیقاً ریشه در مشارکت‌های تاریخی، تلاش‌های پژوهشی معاصر و تعهد به پرداختن به چالش‌های منحصر به فرد دارد. چشم‌انداز الگوریتمی، ملایه‌ای پویا است که میراث‌های تاریخی، همکاری‌های جهانی و رویکردی آینده‌نگر به پیشرفت‌های فناوری را به هم می‌پیوندد. همانطور که الگوریتم‌ها به شکل‌دهی آینده برنامه‌نویسی ادامه می‌دهند، کمک‌های ایران به عنوان گواهی بر انعطاف‌پذیری، نوآوری و تعهد تزلزل‌ناپذیر کشور به حوزه همیشه در حال توسعه علوم کامپیوتر است.

اصطلاحات و مفاهیم کلیدی در طراحی الگوریتمی

طراحی الگوریتمی به عنوان زیربنای علوم کامپیوتر عمل می کند و رویکردی سیستماتیک برای فرآیندهای حل مسئله و تصمیم گیری ارائه می دهد. در زمینه ایران، کاوش در اصطلاحات و مفاهیم کلیدی در طراحی الگوریتمی، مشارکت ها و دیدگاه های منحصر به فردی را که در چشم انداز دانشگاهی و فناوری کشور تکامل یافته است، روشن می کند.

محققان ایرانی سهم قابل توجهی در پارادایم های الگوریتمی مختلف، شامل رویکردهای کلاسیک و معاصر داشته اند. اصول اساسی طراحی الگوریتمی برگرفته از مجموعه ای غنی از نظریه های ریاضی و مدل های محاسباتی است. شایان ذکر است، آثار باقرزاده و میریان حسین آبادی (۱۳۹۸) با تأکید بر کاربرد آنها در پرداختن به چالش های دنیای واقعی، مروری جامع بر پارادایم های الگوریتمی ارائه کرده اند. کاوش استراتژی های تفرقه کن، برنامه ریزی پویا، و الگوریتم های حریمانه در بافت ایرانی نشان دهنده درک دقیقی از حل مسئله الگوریتمی است (باقرزاده و میریان حسین آبادی، ۲۰۱۹، ص ۵۶).

اصطلاحات به کار رفته در طراحی الگوریتمی منعکس کننده ترکیبی از مفاهیم جهانی و دیدگاه های بومی است. به عنوان مثال، مفهوم «رهنما» که به عنوان راهنما یا راه یاب ترجمه شده است، ماهیت الگوریتم ها را به عنوان ابزارهای راهنما در حل مسئله در بر می گیرد (خسروجردی، ۱۳۹۰، ص ۷۸). این اصطلاح منحصر به فرد نه تنها بر جنبه های فنی الگوریتم ها بلکه بر نقش آنها به عنوان کمک های ناوبری در چشم انداز پیچیده چالش های محاسباتی تأکید می کند.

در سال های اخیر، ابتکارات آموزشی نقشی محوری در پرورش سواد الگوریتمی ایفا کرده است. ادغام تفکر الگوریتمی در برنامه درسی در سطوح مختلف آموزشی بر تعهد به پرورش نسل جدیدی از حل کننده ها تأکید می کند. کار محمدی و قاضی زاده (۲۰۲۳) موفقیت چنین ابتکاراتی را برجسته می کند و بر تأثیر مثبت بر مهارت های شناختی و استدلال تحلیلی دانش آموزان تأکید می کند. ادغام طراحی الگوریتمی در چارچوب آموزشی با روندهای جهانی مطابقت دارد و تضمین می کند که دانش آموزان ایرانی به خوبی برای چالش های عصر دیجیتال مجهز هستند.

برای درک مبانی الگوریتم ها، نگاه تاریخی ضروری است. میراث ریاضی ایران که قدمت آن به دوران باستان می رسد، بر تفکر الگوریتمی معاصر تأثیر گذاشته است. کار پیشگامانه ریاضیدانان