

راهنمای آموزشی اساتید و والدین: آشنایی با قطعات سخت‌افزاری (استاندارد 1A-CS-02)

۱. مقدمه و تبیین استاندارد آموزشی

بر اساس استاندارد 1A-CS-02 از مجموعه استانداردهای علوم کامپیوتر CSTA (سطح 1A)، یادگیری دانش‌آموزان ۵ تا ۷ سال در حوزه سیستم‌های محاسباتی، بر پایه شناسایی اجزای فیزیکی استوار است. در این سن، اولین درس بزرگ ما این است: «هر بخشی از کامپیوتر که می‌توانی لمس کنی، سخت‌افزار (Hardware) نام دارد.» هدف این استاندارد تنها کار با دستگاه نیست، بلکه تسلط بر «واژگان صحیح» و «توصیف عملکرد» قطعات است. این رویکرد که بر اساس تمرین آموزشی 7.2 (ارتباط درباره محاسبات) طراحی شده، به کودکان کمک می‌کند تا از مصرف‌کننده صرف بودن فاصله گرفته و بتوانند با دقت علمی درباره دنیای دیجیتال اطراف خود صحبت کنند.

۲. واژگان کلیدی و شناسایی قطعات (Hardware Identification)

در جدول زیر، قطعات فیزیکی اصلی که یک دانش‌آموز مقطع K-2 با آن‌ها تعامل دارد، معرفی شده‌اند. تمرکز این بخش بر ویژگی‌های لمسی و ظاهری است تا شناسایی برای کودکانی که هنوز مهارت خواندن کامل ندارند، میسر باشد.

نام صحیح و علمی قطعه	ویژگی ظاهری برای شناسایی توسط کودک
مانیتور (صفحه نمایش)	صفحه‌ای شبیه به تلویزیون که تصاویر و بازی‌ها را به ما نشان می‌دهد.
صفحه‌کلید (کیبورد)	تخته‌ای پر از دکمه‌های مختلف که روی آن‌ها حروف و اعداد نوشته شده است.
ماوس (موشواره)	وسیله کوچکی که زیر دست جا می‌گیرد و یک سیم (دُم) یا حسگر دارد.

واحد سیستم (کیس)	یک جعبه بزرگ و سنگین که مثل «مغز» یا «شکم» کامپیوتر است و انرژی و حافظه در آنجاست.
هدفون / بلندگو	وسیله‌ای که روی گوش قرار می‌گیرد یا صدا از درون آن پخش می‌شود.
چاپگر (پرینتر)	جعبه‌ای که داخل آن کاغذ می‌گذاریم و ورقه‌های چاپ شده را بیرون می‌دهد.

۳. تشریح عملکرد قطعات به زبان ساده (Describing Functions)

برای درک بهتر مفهوم سیستم‌های محاسباتی، هر قطعه سخت‌افزاری وظیفه خاصی بر عهده دارد:

- **مانیتور:** به ما کمک می‌کند تا ببینیم در دنیای داخل کامپیوتر چه اتفاقی می‌افتد.
- **صفحه‌کلید:** به ما اجازه می‌دهد پیام‌ها، نام خودمان و اعداد را به داخل کامپیوتر بفرستیم.
- **ماوس:** به ما کمک می‌کند تا روی صفحه به چیزها اشاره کنیم، روی آن‌ها کلیک کنیم و انتخابشان کنیم.
- **واحد سیستم:** تمام قطعات دیگر را به هم وصل می‌کند و دستورات ما را انجام می‌دهد.
- **هدفون / بلندگو:** اجازه می‌دهد صدای بازی‌ها، فیلم‌ها و موسیقی را به وضوح بشنویم.
- **چاپگر:** آنچه را که در مانیتور می‌بینیم، روی کاغذ واقعی برای ما نقاشی یا چاپ می‌کند.

۴. استراتژی‌های عملی برای آموزش (تمرین ۷.۲: ارتباط درباره محاسبات)

این فعالیت‌ها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که بدون نیاز به خواندن متن، مهارت ارتباطی کودک را تقویت کنند:

1. **فعالیت «ببین و نام ببر»:** به یکی از قطعات فیزیکی اشاره کنید و از کودک بخواهید نام «علمی» آن را بگوید. (مثلاً: «این جعبه بزرگ چیست؟» - «واحد سیستم»).
2. **فعالیت «کارکردش چیه؟»:** نام یک قطعه را بگویید و از کودک بخواهید با حرکات بدن یا جملات بسیار کوتاه، وظیفه آن را نمایش دهد. (مثلاً در پاسخ به "چاپگر"، کودک حرکت بیرون آمدن کاغذ را با دستانش نشان دهد).
3. **بازی تطبیق عملکرد:** تصاویری از قطعات را در یک طرف و تصاویری از نتیجه کارشان را در طرف دیگر قرار دهید. از کودک بخواهید **ماوس** را به **فلش (نشانگر)** روی صفحه، و **صفحه‌کلید** را به **حروف** نوشته شده در یک فایل متصل کند.

۵. عیب‌یابی اولیه و واژگان دقیق (ارتباط با استاندارد 1A-CS-03)

آموزش عیب‌یابی (Troubleshooting) از همین سنین با جایگزین کردن جملات دقیق به جای کلمات مبهم شروع می‌شود.

نکته آموزشی (Pro-Tip): وقتی مشکلی پیش می‌آید، به جای پذیرفتن جمله «کامپیوتر خراب است»، کودک را تشویق کنید از کلمات دقیق استفاده کند. از او بپرسید: «کدام قطعه کار نمی‌کند؟». او را راهنمایی کنید تا بگوید: «کابل برق واحد سیستم شل شده است» یا «کابل ماوس جدا شده است». شناسایی اینکه کدام کابل یا کدام قطعه مشکل دارد، پایه و اساس تفکر مهندسی است.

۶. مرجع و اعتبار استاندارد

این راهنما بر اساس استانداردهای بازنگری شده **CSTA K-12 Computer Science Standards ۲۰۱۷** تدوین شده است. این اصول توسط کارگروه استانداردهای CSTA و با استناد به **K-12 Computer Science Framework** تدوین شده‌اند. انجمن ماشین‌های محاسباتی (**ACM**) بنیان‌گذار CSTA بوده و از توسعه این استانداردهای آموزشی حمایت می‌کند. *محتوای این سند تحت لایسانس (CC BY-NC-SA 4.0) منتشر شده است.*