

# SCRATCH

## اسکرچ

### در مدرسه

#### آموزش علوم رایانه، دریچه‌ای به سوی پرورش نسلی متفکر

دانش‌آموزان امروز بومی دیجیتال محسوب می‌شوند و دانستن زبان برنامه‌نویسی برای آن‌ها مهارتی ضروری است تا حل مسئله را در خود تقویت کنند. از این رو، مؤسسات آموزشی این مهارت را در تمام دوره‌های مدرسه‌ها در برنامه‌های درسی خود گنجانده‌اند. دانش‌آموزان مناطق کمتر توسعه‌یافته، از دیدگاه اجتماعی-اقتصادی پایه‌ضعیفی برای حل مسائل در زمینه‌های ریاضی و فیزیک دارند و این ممکن است یادگیری برنامه‌نویسی را در محیط‌های دانشگاهی به چالش تبدیل کند. بنابراین، نیاز به شروع تغییر برنامه‌های آموزشی، با توجه به پیشرفت‌های علم رایانه برای آن‌ها ضروری است. زیرا ماهیت این علوم پویا، انعطاف‌پذیر و نوآورانه است. در نتیجه معلمان، مدیران، والدین و به‌طور کلی جامعه باید به پرورش نسلی مبتکر و مسلط به علم رایانه اهمیت دهند. نسل جدید باید به‌گونه‌ای آموزش ببیند که مهارت تفکر سطح بالا را به‌طور عملی بیاموزد. علاوه بر این، باید فرصت‌های حل مسئله برای آن‌ها فراهم شود، تشویق شوند تا خلاقانه فکر کنند، تصمیم بگیرند و بر راه‌حل‌هایشان تأمل کنند. لذا امروزه در سرتاسر جهان بسیاری از کشورها برنامه‌های درسی علوم رایانه خود را برای آموزش دانش‌آموزان از سنین پایین‌تر به‌روزرسانی کرده‌اند.

#### گامی به سوی بهبود مهارت‌های دیجیتال کودکان

##### اشاره

ادغام علوم رایانه در بطن کلاس‌های درس به‌عنوان جزئی جدایی‌ناپذیر از تدریس، نسلی هوشمند با سطحی از استانداردهای یادگیری را می‌پرورد که در گذر زمان دانش و نوآوری را به‌عنوان پایه‌ای از پیشرفت جامعه توسعه می‌دهند. از این رو مدرسه‌ها باید در برنامه‌های درسی به آموزش مهارت‌های علوم رایانه مانند کدنویسی اهمیت دهند. کدنویسی به دانش‌آموزان می‌آموزد به چالش‌ها به‌عنوان مشکل نگاه نکنند، بلکه آن‌ها را فرصت‌هایی پنهان ببینند و بر شکست‌ها به‌عنوان سرخ‌های تلاش‌های بعدی تأمل کنند. پیچیدگی کدنویسی را می‌توان با استفاده از اسکرچ<sup>۱</sup> به فعالیت‌های خلاقانه و سرگرم‌کننده‌ای که در محیط کلاس ارائه می‌شوند تبدیل کرد. هدف اولیه طراحی اسکرچ پرورش نسل جدیدی از متفکران خلاق و نظام‌مند است که به‌راحتی از برنامه‌نویسی برای بیان ایده‌های خود استفاده می‌کنند. به همین سبب مقاله حاضر به چرایی کاربرد اسکرچ و برخی مزایای آن در مدرسه پرداخته است.

**کلیدواژه‌ها:** اسکرچ، زبان برنامه‌نویسی، علوم رایانه

## کدنویسی به مثابه آموزش حل مسئله

کدنویسی مشابه فرایندهای حل مسئله است، زیرا غالباً در آن‌ها از مراحل یکسانی استفاده می‌شوند. برای نوشتن برنامه پیش‌نیازهایی وجود دارند، از جمله به‌کارگیری مهارت‌های خواندن عمیق و مهارت‌های فراشناختی به منظور قضاوت در مورد چگونگی حل مشکل. این فرایند مستمر دانش‌آموزان را به این سمت سوق می‌دهد که تصمیم‌ها و اقدام خود را زیر سؤال ببرند و به منظور توسعه کیفیت برنامه‌های خود راه‌حل‌های جایگزین را جست‌وجو کنند.

## چستی اسکرچ نویسی

یکی از محبوب‌ترین ابزارهای برنامه‌نویسی برای کودکان اسکرچ است. اسکرچ یک زبان برنامه‌نویسی دیداری است که به کودکان اجازه می‌دهد طیف گسترده‌ای از پروژه‌ها را ایجاد کنند؛ از جمله داستان‌های تعاملی، بازی‌ها و پویانمایی‌ها. برنامه‌های اسکرچ از بلوک‌های رنگی گرافیکی تشکیل شده‌اند. کودکان می‌توانند با جمع کردن بلوک‌هایی با کدهای مختلف، برنامه‌هایی ایجاد کنند. این بلوک‌ها شبیه قطعات جورچین (پازل) هستند و فقط می‌توانند به روش‌های منطقی به هم بچسبند. همین ویژگی مانع استفاده کودکان از این قطعات جورچینی در ترکیبی نامعتبر و غیراصولی می‌شود. به گفته یکی از بنیان‌گذاران نرم‌افزار اسکرچ، «اسکرچ چیزی بیش از یک نرم‌افزار است. این بخشی از یک مأموریت آموزشی گسترده‌تر است. ما اسکرچ را طراحی کردیم تا به کودکان یاری دهیم برای زندگی در جامعه در حال تغییر امروزی آماده شوند.»

C++

</>

{ }



۳۱



### جمع‌بندی

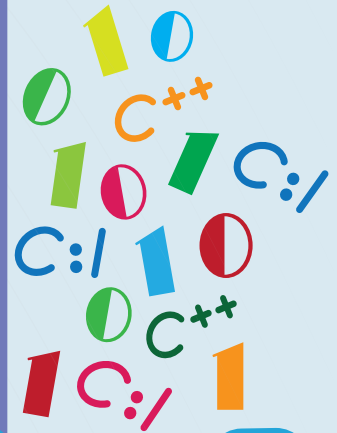
هدف از طراحی و آموزش کدنویسی با اسکرچ، صرفاً آماده‌سازی افراد به عنوان برنامه‌نویسان حرفه‌ای در آینده نیست، بلکه پرورش نسل جدیدی از متفکران خلاق و منظم برای بیان ایده‌هایشان است. کودکان هنگامی که کدگذاری را می‌آموزند، در واقع راهبردهای مهمی را برای حل مسائل، طراحی پروژه و عملی کردن آن‌ها آموخته‌اند. با اسکرچ، مفاهیم محاسباتی مانند حلقه‌های تکرار، گزاره‌های شرطی، متغیرها، فهرست‌ها، انواع داده‌ها، رویدادها و فرایندها به دانش‌آموزانی در سنین گوناگون، از دوره‌های ابتدایی تا دبیرستان، آموخته می‌شود. به‌طور کلی، اسکرچ به دلیل سهولت استفاده، دسترسی، و رویکرد آزمون و خطا، به ابزاری مفید برای معلمان تبدیل شده است تا فعالیت‌هایی را طراحی و اجرا کنند که نیازهای تحصیلی دانش‌آموزان را برآورده کنند.



فایل آموزش هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و یادگیری عمیق

### آموزش «آی‌سی‌دی‌ال ۲» یا اسکرچ

شاید این‌طور تصور شود که با آموزش «آی‌سی‌دی‌ال» نیز می‌توان علم رایانه را آموخت. اگر هدف از آموزش علوم رایانه به دانش‌آموزان، تحقق اهدافی همچون مهارت‌های تفکر انتقادی و حل مسئله است، پس نباید به سراغ آی‌سی‌دی‌ال رفت. زیرا تنها یک مهارت است، نه علم رایانه. خلاقیتی را هم در فرد ایجاد نمی‌کند و غالباً برای افراد بزرگ‌سال کاربرد دارد. امروزه حل مسئله به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مهارت‌های قرن ۲۱ مطرح است و باید در سنین پایین پرورش یابد. استفاده از فعالیت‌های مبتنی بر اسکرچ برای کودکان، از جمله طراحی بازی، در کسب مهارت‌های حل مسئله به آن‌ها کمک می‌کند. بنابراین، با توجه به تجربه‌های جهانی، در ابتدا برای آموزش علوم رایانه بهتر است از اسکرچ استفاده شود. علاوه بر آن، یادگیری اسکرچ بر مهارت‌های تفکر محاسباتی از جمله خلاقیت، تفکر الگوریتمی، همکاری، تفکر انتقادی و حل مسئله تأثیر بسزایی داشته است.



### بهبود کلاس‌های درس با آموزش اسکرچ

امروزه معلمان در سراسر جهان برای آموزش موضوعاتی مانند ریاضیات، موسیقی، هنر و طراحی و بسیاری موارد دیگر به کودکان، از برنامه‌نویسی اسکرچ استفاده می‌کنند. بعضی از مزیت‌های اسکرچ برای کودکان، که کاربرد آن را در مدرسه‌ها الزامی می‌کند، عبارت‌اند از:

- تفکر خلاق را پرورش می‌دهد؛
- حل مسئله را تقویت می‌کند؛
- سرگرم‌کننده و تعاملی است؛
- به رشد مهارت‌های تفکر منطقی کمک می‌کند؛
- پله‌ای برای برنامه‌نویسی سطح بالا در آینده است.

### پی‌نوشت‌ها

1. Scratch
2. IC DL: International Computer Driving License

### منابع

1. Erol, O., & Çirak, N. S. (2022). The effect of a programming tool scratch on the problem-solving skills of middle school students. *Education and Information Technologies*, 27(3).
2. Grout, V., & Houlden, N. (2014). Taking computer science and programming into schools: The Glyndwr /BCS Turing Project. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 141(25).
3. Jancheski, M. (2017). Improving teaching and learning computer programming in schools through educational software. *Olympiads in informatics*.
4. Jiang, B., & Li, Z. (2021). Effect of Scratch on computational thinking skills of Chinese primary school students. *Journal of Computers in Education*, 8(4).
5. Reddy, P. (2021). 5 Benefits of Learning Scratch Programming for Kids. Received from: [yun.ir/jiavq3](http://yun.ir/jiavq3)
6. Sande, W. D., Sande, C. (2014). Hello World! Computer Programming for Kids and Other Beginners. Manning Publications.
7. Vlieg, E.A. (2016). Lists. In *Scratch by Example*. Apress.