

# آموزش به‌روش کاوشگری



## اشاره

الگوهای کاوشگری علمی برای استفاده و کاربرد دانش‌آموزان در تمام سنین، از پیش‌دبستانی تا دانشگاهی، تدوین شده‌اند و تدریس جریان‌های اساسی کاوشی و علوم، ضمن تدریس مفاهیم عمده رشته‌های تحصیلی و اطلاعاتی مرتبط با آن رشته‌ها، منظور اصلی آن‌هاست. مقاله حاضر آموزش به‌روش کاوشگری را به‌طور خلاصه بررسی کرده است.

**کلیدواژه‌ها:** الگوی کاوشگری، ویژگی‌های الگوی کاوشگری، نقش دانش‌آموز در الگوی کاوشگری، نقش معلم در کاوشگری

## مقدمه

نهایی از کاوشگری در آموزش، واداشتن دانش‌آموزان به تجربه و خلق شناخت جدید است، رویارویی آموزشی باید بر پایه نظرات قابل کشف صورت گیرد. ساکن به‌خصوص پیشامدهایی را انتخاب می‌کند که نتایج شگفت‌انگیز آن‌ها به حدی است که بی‌تفاوتی دانش‌آموزان نسبت به مشارکت خود را مشکل می‌سازد، زیرا آن‌ها مجبورند برای توضیح وضعیت موجود دست به کار شوند و حاصل این کار کسب بینش، مفاهیم و نظریه‌های جدید است.

## ویژگی‌های آموزش کاوشگری

آموزش کاوشگری ویژگی‌هایی به‌قرار زیر دارد:  
 ۱. از طریق تمرین‌هایی که فرایند علمی را در زمانی بسیار کوتاه فشرده می‌سازند، دانش‌آموزان را به‌طور مستقیم در فرایند تفکر علمی وارد می‌کند.

آموزش کاوشگری را اولین بار ریچارد ساکن<sup>۱</sup> برای تدریس فرایند تفحص و توضیح درباره پدیده‌ای غیرمعمول ابداع کرد. این الگو دانش‌آموزان را با انواع روش‌های منظم مورد استفاده اندیشمندان در سازمان‌دهی دانش و تدوین اصول یادگیری آشنا می‌کند. آموزش کاوشگری برحسب مفهوم روش علمی، بعضی از مهارت‌ها، روش‌ها و زبان کاوشگری دانشمندان را به دانش‌آموزان می‌آموزد. ساکن الگوی خویش را با تحلیل روش‌های محققان خلاق، به‌خصوص دانشمندان علوم طبیعی، به‌وجود آورد. او پس از تعیین عناصر فرایند کاوشگری، آن‌ها را در الگویی آموزشی قرار داد که آن را آموزش کاوشگری نامید. در این الگو، دانش‌آموز با موقعیت شگفت‌انگیزی مواجه می‌شود و آن را می‌کاود. از آنجا که هدف

۲. به قدرت درک مفاهیم علوم و بهره‌وری تفکر خلاق و نیز مهارت‌های دریافت و تحلیل اطلاعات می‌افزاید.

۳. فرد را برای استقلال در یادگیری آماده می‌کند. روش آماده‌سازی بر مشارکت فعال دانش‌آموزان در کاوشگری علمی مبتنی است. خود دانش‌آموزان مشتاق و کنجکاو رشد و نمو خویش هستند، اما آموزش کاوشگری توان طبیعی و اکتشافی آن‌ها را به کار می‌گیرد و به آنان جهت‌های خاصی می‌دهد که با آن‌ها بهتر بتوانند زمینه‌های جدید را کشف کنند.

۴. آموزش کاوشگری با معرفی حادثه‌ای شگفت‌انگیز به دانش‌آموزان آغاز می‌شود. از آنجا که افراد در مواجهه با چنین وضعیتی، به طور طبیعی برای حل مسئله برانگیخته می‌شوند، می‌توان از فرصت فراهم شده در کاوشگری طبیعی برای آموزش روش‌های تحقیق منظم نیز استفاده کرد.

۵. الگوی آموزش کاوشگری کاربرد گسترده‌ای دارد، ولی متأسفانه به موادی برای کاوشگری و زمینه‌هایی برای بررسی نیاز دارد که اغلب کلاس‌ها، به علت استفاده از کتاب آموزشی به عنوان منبع اصلی، فاقد آن هستند. ولی مربی با آگاهی کامل از این الگو می‌تواند به آسانی مواد لازم آموزشی را طوری انتخاب کند که با کوچک‌ترین تغییر، زمینه‌های مناسبی برای تحقیق فراهم کند.

۶. می‌تواند فراخواندیشی و توانایی صبوری در قضاوت و توازن در شکل‌دهی متغیرها را در دانش‌آموزان پرورش دهد و روح همکاری و توانایی کار کردن با دیگران را در آن‌ها به‌وجود آورد.

### نقش دانش‌آموز در الگوی کاوشگری

بعد از ارائه موقعیت مسئله‌دار، دانش‌آموزان از معلم خود درباره موقعیت‌ها سؤال می‌کنند. معلم باید به سؤال‌های آنان با «بلی و خیر» جواب بدهد. دانش‌آموزان نباید از معلم خود بخواهند درباره آن پدیده توضیح مفصل دهد و اطلاعات کشف شدنی را در اختیار آن‌ها بگذارد. دانش‌آموزان باید روی پدیده تمرکز کنند و راه‌های خود را برای حل مشکل سازمان دهند. بدین معنا که هر سؤال به طرح فرضیه‌ای محدود شود. معلمان همواره به دانش‌آموزان می‌آموزند که نخستین مرحله کاوشگری، تأیید درستی حقایق موجود در موقعیت است. همچنان‌که دانش‌آموز به حقایق آگاه می‌شود، فرضیه‌هایی نیز در ذهن او

به‌وجود می‌آیند و او را به جست‌وجو و کاوشگری بیشتر هدایت می‌کنند. دانش‌آموزان با آگاهی و دانش خود درباره پدیده‌ها، می‌توانند سؤالات خود را به روابط میان متغیرهای درون آن موقعیت معطوف بدارند و با انتخاب داده‌های جدید یا سازمان‌دهی داده‌های موجود به راه‌های جدید، به آزمایش‌های عملی یا نظری دست بزنند. دانش‌آموزان با معرفی وضعیتی جدید یا تغییر در وضعیت موجود، متغیرها را جدا می‌کنند و چگونگی اثر آن‌ها بر یکدیگر را یاد می‌گیرند. سرانجام، دانش‌آموزان سعی می‌کنند نظریه‌هایی را به‌وجود آورند که با آن‌ها بتوانند آنچه را رخ می‌دهد، به طور کامل توضیح دهند. حتی پس از فعالیت‌های تأیید درستی حقایق و آزمایش‌های طولانی و کامل، ممکن است باز هم توضیحات و مطالب بسیار دیگری موجود باشند؛ از این‌رو، دانش‌آموزان تشویق می‌شوند به نخستین توضیحی که به نظرشان مناسب حقایق است، اکتفا نکنند و تلاش خود را برای کشف حقایق رسیدن به هدف نهایی ادامه دهند.

### مراحل اجرای الگوی کاوشگری و نقش معلم

۱. **برهم زدن عادات ذهنی:** هر موقعیتی پرسش‌برانگیز، ابهام‌دار، مهیج و غیرمعمول می‌تواند شروع خوبی برای الگوی کاوشگری باشد. معلم باید سعی کند گنجینه‌ای از موقعیت‌ها را برای درس‌های گوناگون فراهم کند. او برای ایجاد موقعیت مشکل‌آفرین، باید سطح اطلاعات علمی دانش‌آموزان را در نظر بگیرد، از موارد ساده و پیش‌پا افتاده دوری کند و موقعیت‌های به نسبت پیچیده ولی قابل حل را پیش روی دانش‌آموزان قرار دهد. این موقعیت اسرارآمیز، متضاد و یا متعارض می‌تواند با طرح سؤال، انجام آزمایش، مشاهده فیلم، نشان دادن عکس، خواندن داستانی کوتاه یا بحث درباره حادثه‌ای از زندگی آغاز شود. معلم در این مرحله می‌تواند از قوه آفرینندگی و خلاقیت دانش‌آموزان استفاده کند.

۲. **پرسش‌گری:** وقتی معلم موقعیتی ابهام‌دار و غیرمعمول را برای دانش‌آموزان ارائه می‌دهد، عادت و تعادل ذهنی آن‌ها را به هم می‌زند و آنان بلافاصله شروع به پرسیدن می‌کنند. برخی از دانش‌آموزان از معلم می‌خواهند پاسخ صحیح را به آن‌ها بگویند، ولی معلم باید هوشمندانه و با صبر و حوصله زیاد، فرایند پرسشگری و آموزش دانش‌آموزان را هدایت کند.

موقعیت  
پرسش‌برانگیز،  
ابهام‌دار، مهیج  
و غیرمعمول  
می‌تواند شروع  
خوبی برای الگوی  
کاوشگری باشد

## معلم باید در جریان آموزش کاوشگری بر مؤثرترین سؤالها تأکید کند



لازم باشد معلم تا جلسه بعد به دانش‌آموزان فرصت بدهد به جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات بپردازند. البته معلم باید منابع علمی معتبر را به آن‌ها معرفی کند.

۵. **تحلیل و نتیجه‌گیری:** پس از تأیید یا رد فرضیه، معلم باید از دانش‌آموزان بخواهد به آنچه انجام داده‌اند به نحوی عمیق بپردازند تا در واقع قادر باشند فرایند کاوشگری و جریان تحقیق خود را شرح دهند. هدف اصلی در الگوی کاوشگری، آگاه شدن و تسلط دانش‌آموزان بر فرایند تحقیق است، نه تسلط بر محتوای مسئله طرح شده. معلم باید در جریان آموزش کاوشگری بر مؤثرترین سؤالها، بهترین نوع اطلاعات و شواهد مربوط به درستی و نادرستی فرضیه‌ها تأکید کند و در پایان کار از دانش‌آموزان بخواهد از مشاهدات و تجربیات خود نمونه‌ها و مثال‌های دیگری در ارتباط با موضوع مورد نظر ارائه دهند. به عبارت دیگر، نتایج حاصل از کاوشگری را به موارد مشابه آن تعمیم دهند.

### جمع‌بندی

ساکمن، مانند **برونر**<sup>۱</sup> و **تابا**<sup>۲</sup>، معتقد است، دانش‌آموزان می‌توانند از فرایند کاوشگری و راهبردهای تفکر خود آگاه شوند و روش‌های علمی را به‌طور مستقیم بیاموزند. همچنین، می‌توان با بهره‌گیری از این الگو راهبردهای جدید تفکر را به‌طور مستقیم به دانش‌آموزان آموخت تا به تعداد راهبردهای یادگیری موجود آنان افزوده شود. تأکید این الگو بر آگاهی و تسلط‌یابی بر فرایند کاوشگری است، نه بر محتوای موقعیت دارای مشکل خاص. هر چند تا اندازه‌ای بسیار زیاد می‌توان از این الگو به‌طور مؤثر برای کسب و استفاده از اطلاعات بهره گرفت، اما تأکید معلم نباید بیش از حد بر پوشش مطالب درسی یا دریافت پاسخ صحیح از دانش‌آموزان باشد، زیرا چنین رفتاری با روح کاوشگری علمی موجود در جامعه اندیشمندان برای تحقیق دسته‌جمعی و توضیحات صحیح‌تر و بهتر برای پدیده‌های جاری مغایر است.

### \* پی‌نوشت‌ها

1. Richard Sakman
2. Bruner
3. Taba

### \* منابع

۱. اکبری شلدره‌ای، فریدون و همکاران (۱۳۹۰). روش‌های نوین یاددهی و یادگیری و کاربرد آن‌ها در آموزش. چاپ چهارم، فرتاب، تهران.
۲. جویس، بروس؛ ویسل، مارشا (۱۳۷۸). الگوهای جدید تدریس. ترجمه محمدرضا بهرنگی، چاپ دوم، کمال تربیت، تهران.

معلم باید از دانش‌آموزان بخواهد پرسش‌هایی را مطرح کنند که پاسخ آن‌ها «بله» یا «خیر» یا عبارتی کوتاه باشد. همچنین، باید روی پرسش‌هایی که به متغیرهای درونی اشاره دارد، تأکید کند. در این مرحله، دانش‌آموزان افکار و اندیشه‌های خود را روی مسئله متمرکز می‌کنند و آن را سامان می‌دهند. در واقع، آن‌ها درصد شناختن هر چه بیشتر آن رویداد هستند.

۳. **فرضیه‌سازی:** در این مرحله، دانش‌آموزان باید برای پرسش‌های مطرح شده راه‌حلی ارائه دهند. البته بسیار مهم است که دانش‌آموزان با مهارت فرضیه‌سازی کاملاً آشنا باشند. معلم می‌تواند برای تقویت مهارت فرضیه‌سازی دانش‌آموزان، از گروه‌ها بخواهد برای طرح سؤالات یا فرضیه‌ها خوب فکر کنند و سپس آن‌ها را روی یک برگه بنویسند. در نهایت، از هر گروه، یک نفر بهترین سؤالات یا فرضیه‌ها را بخواند و آن‌ها را روی تخته کلاس بنویسد.

۴. **آزمایشگری:** برای تصمیم‌گیری درباره درستی یا نادرستی فرضیه‌ها (آزمون فرضیه‌ها)، اطلاعات بیشتری نیاز است. معلم باید به دانش‌آموزان توضیحاتی درباره موضوع مورد بحث بدهد و از آن‌ها بخواهد مطالب کتاب درسی خود را که با موضوع مورد نظر ارتباط دارند، مطالعه کنند. جمع‌آوری اطلاعات در این مرحله بسیار مهم است و شاید