



## آموزش مفاهیم فیزیک در پایه ششم ابتدایی با رویکرد یادگیری فعال، کاوشگری و ارزشیابی

تکوینی: یک مقاله مروری

ژیلا عسگری ماجلان

کارشناسی فیزیک



MDOI-02-2026.0220  
MDOI-234-2-B2B5D5

روشن مفاهیم فیزیک در پایه ششم ابتدایی از آن جهت اهمیت دارد که این مفاهیم، در عین پیر .  
تجربه های روزمره دانش آموزان، دارای سطحی از انتزاع هستند و در صورت تدریس حافظه محور، به یادگیری  
سطحی و شکل گیری بدفهمی های پایدار می انجامند. هدف مقاله حاضر، مرور و تحلیل رویکردهای مؤثر در  
آموزش مفاهیم فیزیک پایه ششم با تأکید بر یادگیری فعال، یادگیری کاوشگرانه و ارزشیابی تکوینی است. روش  
پژوهش از نوع مروری - تحلیلی است و با اتکا به اسناد برنامه درسی، کتاب درسی و راهنمای معلم علوم ششم،  
منابع فارسی حوزه آموزش علوم، روان شناسی تربیتی، ارزشیابی پیشرفت تحصیلی و روش های تدریس تدوین  
شده است. یافته ها نشان می دهد که آموزش مفاهیمی چون نیرو، حرکت، انرژی، نور، صدا و الکتریسیته زمانی  
اثربخش تر است که دانش آموز در فعالیت های مشاهده ای، آزمایشی، گفت و گویی، مدل سازی و حل مسئله  
مشارکت داشته باشد و معلم نیز از ارزشیابی تکوینی برای شناسایی بدفهمی ها و اصلاح پیوسته فرایند یادگیری  
بهره گیرد. همچنین، نقش دانش تربیتی - محتوایی معلم در تبدیل مفاهیم علمی به تجربه های قابل فهم برای  
دانش آموزان پایه ششم بسیار تعیین کننده است. نتیجه گیری مقاله آن است که تلفیق یادگیری فعال، کاوشگری  
و ارزشیابی تکوینی می تواند کیفیت آموزش فیزیک در دوره ابتدایی را به طور معناداری ارتقا دهد و به  
شکل گیری سواد علمی و تفکر علمی در دانش آموزان کمک کند.

**کلیدواژه ها:** آموزش فیزیک، علوم پایه ششم، یادگیری فعال، یادگیری کاوشگرانه، ارزشیابی تکوینی، بدفهمی  
مفهومی، آموزش ابتدایی.



آموزش علوم تجربی در دوره ابتدایی، یکی از مهم ترین بسترهای شکل گیری نگرش علمی، مهارت مشاهده، پرسشگری، تحلیل و تبیین در دانش آموزان است. در این میان، مفاهیم فیزیک جایگاهی محوری دارند؛ زیرا بسیاری از تجربه های روزمره کودکان، از حرکت اشیا و اثر نیرو گرفته تا نور، صدا، گرما و مدار الکتریکی، در قلمرو مفاهیم فیزیکی قرار می گیرند. از این رو، کیفیت آموزش این مفاهیم در سال های نخست تحصیل، می تواند مسیر فهم علمی دانش آموز را در سال های بعد تحت تأثیر قرار دهد (سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی، ۱۴۰۳ الف).

پایه ششم ابتدایی، مرحله ای انتقالی در رشد شناختی دانش آموز است. در این پایه، یادگیرنده هنوز به تجربه های ملموس، مشاهده مستقیم و دست ورزی نیاز دارد، اما همزمان آمادگی بیشتری برای فهم رابطه ها، الگوها و تبیین های نسبتاً انتزاعی پیدا می کند. از این منظر، تدریس مفاهیم فیزیک در پایه ششم نیازمند رویکردی است که از یک سو با سطح رشد شناختی دانش آموز تناسب داشته باشد و از سوی دیگر، او را برای فهم عمیق تر علوم در دوره های بعد آماده سازد (سیف، ۱۴۰۱؛ کدیور، ۱۳۹۸).

با وجود این اهمیت، آموزش علوم در بسیاری از کلاس ها هنوز با غلبه روش های معلم محور، انتقال مستقیم اطلاعات و ارزشیابی های پایانی همراه است. در این وضعیت، دانش آموز ممکن است پاسخ درست را بازگو کند، اما در کاربرد مفهوم، تحلیل یک موقعیت جدید یا توضیح چرایی یک پدیده ناتوان بماند. این مسئله در آموزش مفاهیم فیزیکی بیشتر آشکار می شود؛ زیرا این مفاهیم غالباً مستعد بدفهمی هستند و فهم آن ها بدون تجربه عملی، گفت و گوی علمی و بازخورد مستمر دشوار است (حسنی، ۱۳۹۹؛ آقازاده، ۱۳۹۸).

از سوی دیگر، پژوهش ها و رویکردهای نوین تربیتی نشان می دهند که یادگیری زمانی پایدار و معنادار می شود که دانش آموز در ساخت دانش مشارکت داشته باشد. در این چارچوب، یادگیری فعال، کاوشگری و ارزشیابی تکوینی سه مؤلفه مهم در بهبود آموزش علوم به شمار می روند. یادگیری فعال، دانش آموز را در موقعیت تجربه، مقایسه، بحث و نتیجه گیری قرار می دهد؛ کاوشگری، فرایند یادگیری را به مسیر پرسش، فرضیه سازی، آزمون و تبیین نزدیک می کند؛ و ارزشیابی تکوینی، با ارائه بازخورد مستمر، فرایند یاددهی - یادگیری را اصلاح و هدایت می کند (شعبانی، ۱۴۰۰؛ حسنی، ۱۳۹۸).

به علاوه، اسناد بالادستی آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی، بر تربیت علمی، شایستگی های فکری، حل مسئله، مشاهده، تجربه و مشارکت دانش آموز در فرایند یادگیری تأکید دارند (شورای عالی آموزش و پرورش، ۱۳۹۱؛ سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی، ۱۳۹۱). بنابراین، بازاندیشی در شیوه آموزش مفاهیم فیزیک در پایه ششم، نه تنها یک نیاز آموزشی، بلکه یک ضرورت برنامه درسی و تربیتی است.



مقاله حاضر با هدف مرور و تحلیل این مسئله تدوین شده است و می‌کوشد نشان دهد که چگونه می‌توان آموزش مفاهیم فیزیک در پایه ششم را از قالب‌های حافظه‌محور و کم‌اثر خارج کرد و به تجربه‌ای فعال، کاوشگرانه و مبتنی بر بازخورد تبدیل نمود. تمرکز اصلی مقاله بر مفاهیمی است که در کتاب علوم ششم بیشتر با حوزه فیزیک پیوند دارند؛ مانند نیرو، حرکت، انرژی، نور، صدا و الکتروسیسته.

## بیان مسئله

یکی از مسائل اساسی در آموزش علوم ابتدایی، فاصله میان اهداف برنامه درسی و واقعیت اجرایی کلاس درس است. در برنامه‌های رسمی، بر یادگیری اکتشافی، تجربه‌محور، مهارت‌های فرایندی و ارزشیابی مستمر تأکید می‌شود، اما در عمل، بخش مهمی از تدریس علوم به توضیح معلم، خواندن متن کتاب، پرسش‌های کوتاه و آزمون‌های نهایی محدود می‌شود (سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۳۹۱؛ حسنی، ۱۳۹۹). این فاصله در آموزش مفاهیم فیزیک برجسته‌تر است؛ زیرا این مفاهیم علاوه بر نیاز به مشاهده و تجربه، مستعد برداشت‌های نادرست و تفسیرهای شهودی‌اند.

دانش‌آموزان پایه ششم غالباً پیش از تدریس رسمی، برداشت‌هایی از نیرو، حرکت، نور، صدا و الکتروسیسته در ذهن دارند. این برداشت‌ها از تجربه روزمره آنان سرچشمه می‌گیرد، اما لزوماً با تبیین علمی سازگار نیست. برای مثال، ممکن است دانش‌آموز تصور کند هر جسم متحرکی حتماً باید به‌طور پیوسته نیرویی دریافت کند، یا روشن شدن لامپ را فقط به «وجود باتری» نسبت دهد بدون آنکه مفهوم مدار بسته را درک کرده باشد. اگر این ایده‌های اولیه در جریان تدریس شناسایی و بازسازی نشوند، بدفهمی‌های پایدار شکل می‌گیرند و یادگیری بعدی را مختل می‌کنند (سیف، ۱۴۰۱؛ نوری، ۱۳۹۹).

از سوی دیگر، آموزش مفاهیم فیزیک در دوره ابتدایی اغلب با محدودیت امکانات، کمبود زمان، تراکم کلاس و گاه ضعف در طراحی فعالیت‌های مناسب روبه‌روست. در چنین شرایطی، معلم ممکن است به ساده‌ترین راه، یعنی توضیح شفاهی و حفظ‌سپاری، پناه ببرد. اما این شیوه به‌ویژه در موضوعات فیزیکی، کارآمدی بلندمدت ندارد؛ زیرا یادگیری مفهومی در این حوزه نیازمند مشاهده آثار پدیده‌ها، مقایسه وضعیت‌ها، آزمون فرضیه‌ها و دریافت بازخورد متناسب است (فراهانی و اکبری، ۱۴۰۰؛ شعبانی‌ورکی و همکاران، ۱۳۹۹).

بنابراین، مسئله اصلی این مقاله آن است که آموزش مفاهیم فیزیک در پایه ششم ابتدایی با چه رویکردها و سازوکارهایی می‌تواند به فهم عمیق‌تر، پایداری و کاربردی‌تر دانش‌آموزان منجر شود. به بیان دیگر، این مقاله در پی پاسخ به این پرسش است که چگونه می‌توان با بهره‌گیری از یادگیری فعال، کاوشگری و ارزشیابی تکوینی، بر چالش‌های یاددهی و یادگیری مفاهیم فیزیک در این مقطع غلبه کرد.

## ضرورت و اهمیت

اهمیت این موضوع در چند سطح قابل تبیین است. نخست آنکه مفاهیم فیزیکی پایه ششم، زیربنای یادگیری علمی در سال‌های بعد هستند و ضعف در فهم آن‌ها می‌تواند به زنجیره‌ای از مشکلات مفهومی در دوره متوسطه بینجامد (سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۴۰۳ الف). دوم آنکه علوم در دوره ابتدایی فقط انتقال محتوا نیست، بلکه زمینه‌ای برای شکل‌گیری عادت‌های ذهنی علمی مانند مشاهده دقیق، استدلال، پرسشگری و آزمون ایده‌هاست؛ عادت‌هایی که در آموزش فیزیک فرصت بروز بیشتری دارند (شعبانی، ۱۴۰۰).

سوم، دانش‌آموزان پایه ششم در آستانه ورود به دوره‌ای قرار دارند که انتظارات شناختی از آنان افزایش می‌یابد. بنابراین، اگر در این مرحله آموزش علوم به‌صورت فعال و معنادار طراحی نشود، گذار موفق به سطوح بالاتر یادگیری دشوار خواهد شد (کدیور، ۱۳۹۸). چهارم، در اسناد تحولی آموزش و پرورش، بر تربیت دانش‌آموزانی متفکر، پرسشگر و توانا در حل مسئله تأکید شده است؛ از این‌رو، ادامه روش‌های حافظه‌محور با این اهداف ناهمخوان است (شورای عالی آموزش و پرورش، ۱۳۹۱).

پنجم، معلمان ابتدایی برای اجرای مؤثر درس علوم نیازمند چارچوبی روشن هستند تا بتوانند میان محتوا، روش تدریس، سطح شناختی دانش‌آموز و ارزشیابی پیوند برقرار کنند. مقاله حاضر با مرور و جمع‌بندی این ابعاد، می‌تواند در خدمت بهبود عمل آموزشی قرار گیرد.

## اهداف

### هدف کلی

تحلیل و تبیین شیوه‌های مؤثر آموزش مفاهیم فیزیک در پایه ششم ابتدایی با تأکید بر یادگیری فعال، کاوشگری و ارزشیابی تکوینی.

### اهداف جزئی

۱. تبیین ویژگی‌های مفاهیم فیزیکی مناسب پایه ششم ابتدایی.
۲. شناسایی چالش‌های رایج در آموزش فیزیک در این مقطع.
۳. بررسی نقش یادگیری فعال در تعمیق فهم مفهومی.
۴. تحلیل کارکرد آموزش کاوشگرانه در درس علوم ششم.
۵. تبیین نقش ارزشیابی تکوینی در اصلاح بدفهمی‌های علمی.

۶. ارائه پیشنهادهاى کاربردى براى معلمان و برنامه ريزان آموزشى.

## فرضيات / گزاره‌های تحلیلی

۱. استفاده از رویکردهای یادگیری فعال در آموزش مفاهیم فیزیک پایه ششم، کیفیت درک مفهومی دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد.

۲. آموزش کاوشگرانه در مقایسه با آموزش انتقالی، فرصت بیشتری برای شناسایی و اصلاح بدفهمی‌های علمی فراهم می‌کند.

۳. ارزشیابی تکوینی به عنوان بخشی از فرایند تدریس، در هدایت یادگیری و بهبود عملکرد دانش‌آموزان مؤثر است.

۴. آموزش اثربخش مفاهیم فیزیک در دوره ابتدایی مستلزم برخورداری معلم از دانش تربیتی - محتوایی مناسب است.

## روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نوع مروری - تحلیلی است. در این روش، داده‌های پژوهش از طریق بررسی و تحلیل منابع موجود گردآوری می‌شود. منابع مورد استفاده در این مقاله شامل کتاب درسی علوم تجربی پایه ششم، راهنمای معلم، برنامه درسی ملی، سند تحول بنیادین، کتاب‌های فارسی در حوزه روان‌شناسی تربیتی، روش‌های تدریس، آموزش علوم و ارزشیابی تحصیلی بوده است (سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۴۰۳ الف؛ سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۴۰۳ ب؛ سیف، ۱۴۰۱).

در فرایند تحلیل، منابع براساس محورهای مفهومی و کاربردی طبقه‌بندی شدند: مفاهیم فیزیکی پایه ششم، مبانی نظری یادگیری فعال، اصول کاوشگری، ارزشیابی تکوینی، چالش‌های آموزشی و راهکارهای عملی. سپس تلاش شد میان محتوای منابع و نیازهای واقعی کلاس درس در دوره ابتدایی پیوند برقرار شود. رویکرد تحلیل در این مقاله توصیفی - تبیینی است؛ به این معنا که علاوه بر گزارش دیدگاه‌ها، به تفسیر و یکپارچه‌سازی آن‌ها نیز پرداخته شده است.

## پیشینه پژوهشی

پیشینه حوزه آموزش علوم نشان می‌دهد که یادگیری مفهومی در این درس، به‌ویژه در بخش‌های مرتبط با فیزیک، به‌شدت به کیفیت تجربه‌های یادگیری وابسته است. ادبیات آموزشی فارسی در سال‌های اخیر بر این



نکته تأکید دارد که آموزش علوم اگر بر مشاهده، فعالیت، مشارکت و بازخورد استوار نباشد، اغلب به دانستن لفظی و ناپایدار ختم می‌شود (فراهانی و اکبری، ۱۴۰۰؛ نوری، ۱۳۹۹).

در منابع حوزه روش تدریس، یادگیری فعال به عنوان چارچوبی مطرح شده است که در آن، یادگیرنده به جای انباشت منفعل اطلاعات، در فرایند تولید معنا مشارکت می‌کند. این مشارکت می‌تواند به شکل گفت‌وگو، دست‌ورزی، تحلیل، پیش‌بینی و مقایسه باشد (آقازاده، ۱۳۹۸؛ شعبانی، ۱۴۰۰). همچنین در منابع مربوط به ارزشیابی، تأکید شده است که سنجش پیشرفت تحصیلی باید بخشی از فرایند آموزش باشد و با استفاده از بازخوردهای مکرر، به بهبود یادگیری کمک کند (حسنی، ۱۳۹۸؛ حسنی، ۱۳۹۹).

از سوی دیگر، در کتاب‌های مرتبط با آموزش علوم ابتدایی، بر آموزش از طریق تجربه مستقیم، آزمایش ساده، مسئله‌محوری، گفت‌وگوی علمی و توجه به ایده‌های پیشین دانش‌آموزان تأکید شده است (فراهانی و اکبری، ۱۴۰۰؛ امینی، ۱۴۰۱). این مجموعه شواهد نشان می‌دهد که برای آموزش مفاهیم فیزیک در پایه ششم، اتکا به روش‌های سنتی کفایت ندارد و باید از رویکردهای تلفیقی و تعاملی بهره گرفت.

## یافته‌ها

### ۱. ویژگی‌های مفاهیم فیزیک در پایه ششم

مفاهیم فیزیکی در پایه ششم، همزمان دو ویژگی مهم دارند: از یک سو به تجربه‌های روزمره نزدیک‌اند و از سوی دیگر، برای فهم علمی نیازمند عبور از تبیین‌های شهودی هستند. برای مثال، دانش‌آموز بارها حرکت اشیاء را دیده است، اما این مشاهده به تنهایی برای درک نقش نیرو، اصطکاک و شرایط حرکت کافی نیست. همچنین درک انرژی، مدار الکتریکی یا نحوه انتشار نور بدون هدایت آموزشی و فعالیت هدفمند، غالباً ناقص می‌ماند (سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۴۰۳ الف).

### ۲. کارکرد یادگیری فعال

منابع مورد بررسی نشان می‌دهد که یادگیری فعال، بستر مناسبی برای فهم بهتر مفاهیم فیزیکی فراهم می‌آورد. زمانی که دانش‌آموز در یک فعالیت مانند ساختن مدار ساده، مقایسه اجسام از نظر عبور نور یا آزمون اثر سطح زبر و صاف بر حرکت جسم مشارکت می‌کند، مفهوم در ذهن او از حالت لفظی به حالت تجربی - تحلیلی تبدیل می‌شود (آقازاده، ۱۳۹۸؛ شعبانی، ۱۴۰۰). یادگیری فعال همچنین به افزایش انگیزش، دقت در مشاهده و مشارکت کلاسی منجر می‌شود.

### ۳. نقش کاوشگری در فهم عمیق



یافته‌ها نشان می‌دهد که آموزش کاوشگرانه در موضوعات فیزیکی پایه ششم، به‌ویژه در مباحثی که امکان آزمایش ساده دارند، بسیار اثربخش است. در این رویکرد، به‌جای ارائه مستقیم پاسخ، دانش‌آموز با یک پرسش یا مسئله روبه‌رو می‌شود؛ برای مثال: «چرا بعضی اجسام سایه پررنگ‌تری دارند؟» یا «چرا لامپ در این حالت روشن نمی‌شود؟» سپس از طریق آزمون، مشاهده و بحث، به نتیجه می‌رسد. این فرایند موجب می‌شود دانش‌آموز هم مفهوم را بفهمد و هم منطق علمی رسیدن به آن را تجربه کند (امینی، ۱۴۰۱؛ فراهانی و اکبری، ۱۴۰۰).

#### ۴. بدفهمی‌های علمی و ضرورت تغییر مفهومی

یکی از یافته‌های مهم این مرور، حضور پررنگ ایده‌های پیشین و بدفهمی‌های علمی در یادگیری فیزیک است. آموزش مؤثر باید ابتدا این بدفهمی‌ها را آشکار کند. استفاده از پرسش‌های تشخیصی، درخواست از دانش‌آموز برای پیش‌بینی نتیجه آزمایش، یا ترسیم نقشه و شکل از پدیده، ابزارهای مناسبی برای آشکارسازی فهم اولیه هستند. پس از آن، از طریق شواهد تجربی و گفت‌وگو می‌توان تغییر مفهومی را تسهیل کرد (سیف، ۱۴۰۱؛ نوری، ۱۳۹۹).

#### ۵. نقش ارزشیابی تکوینی

در منابع حوزه سنجش و ارزشیابی، تأکید شده است که ارزشیابی تکوینی باید به‌صورت مستمر و در متن فرایند یادگیری اجرا شود. در کلاس علوم ششم، این نوع ارزشیابی می‌تواند از راه مشاهده عملکرد دانش‌آموز هنگام آزمایش، پرسش‌های کوتاه، تکلیف عملی، برگه‌های بازخورد، پوشه کار و خودارزیابی انجام شود. مزیت اصلی این روش آن است که معلم سریع‌تر می‌فهمد دانش‌آموز کجا دچار خطاست و چگونه باید مسیر تدریس را اصلاح کند (حسنی، ۱۳۹۸؛ حسنی، ۱۳۹۹).

#### ۶. نقش معلم و دانش تربیتی - محتوایی

یافته‌ها نشان می‌دهد که موفقیت در آموزش مفاهیم فیزیک به خودی خود از محتوای کتاب ناشی نمی‌شود، بلکه تا حد زیادی به کیفیت میانجی‌گری معلم بستگی دارد. معلم باید بتواند مفاهیم را به زبان قابل فهم، با مثال‌های روزمره، فعالیت‌های دست‌ورزی و پرسش‌های هدایت‌کننده ارائه کند. چنین مهارتی مستلزم ترکیب دانش محتوایی و دانش تربیتی - محتوایی است (شعبانی‌ورکی و همکاران، ۱۳۹۹؛ فراهانی و اکبری، ۱۴۰۰).

#### ۷. امکان‌پذیری آموزش عملی با امکانات محدود



یکی دیگر از نتایج مرور حاضر آن است که آموزش فعال و کاوشگرانه لزوماً به آزمایشگاه پیشرفته نیاز ندارد. بسیاری از فعالیت‌های کلیدی درس فیزیک ششم را می‌توان با باتری قلمی، سیم، لامپ کوچک، آینه، چراغ‌قوه، کش، مقوا، خط‌کش، توپ و ظروف ساده اجرا کرد. بنابراین، محدودیت امکانات اگرچه مانع است، اما توجه کافی برای حذف فعالیت عملی نیست (سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۴۰۳؛ آقازاده، ۱۳۹۸).

## بحث

نتایج این مقاله مروری نشان می‌دهد که آموزش مفاهیم فیزیک در پایه ششم، بیش از هر چیز نیازمند تغییر در منطق تدریس است. وقتی آموزش بر انتقال پاسخ‌های آماده استوار باشد، مفاهیم فیزیکی به مجموعه‌ای از واژه‌ها و جمله‌ها تقلیل می‌یابند؛ اما وقتی دانش‌آموز در موقعیت مشاهده، آزمایش، پیش‌بینی، مقایسه و تبیین قرار گیرد، همان مفاهیم به تجربه‌های معنادار تبدیل می‌شوند (شعبانی، ۱۴۰۰؛ سیف، ۱۴۰۱).

از منظر نظری، این یافته با دیدگاه سازنده‌گرایی و روان‌شناسی تربیتی نیز همخوان است. یادگیرنده دانش را به‌صورت آماده دریافت نمی‌کند، بلکه آن را بر پایه تجربه‌های پیشین خود بازسازی می‌کند. بنابراین، در آموزش فیزیک ابتدایی باید به ایده‌های اولیه دانش‌آموز توجه کرد و شرایطی فراهم آورد که او بتواند ایده‌های خود را بیازماید، درباره آن‌ها گفت‌وگو کند و در صورت نیاز بازسازی‌شان کند (کدیور، ۱۳۹۸؛ کریمی، ۱۳۹۷).

در این میان، نقش ارزشیابی تکوینی بسیار کلیدی است. اگر معلم فقط در پایان درس از دانش‌آموز آزمون بگیرد، معمولاً دیرتر از آن مطلع می‌شود که یادگیری در کجا دچار اختلال شده است. اما در ارزشیابی تکوینی، هر پاسخ دانش‌آموز، هر مشاهده او در حین آزمایش و هر توضیحی که ارائه می‌دهد، منبعی برای شناخت وضعیت یادگیری است. از این نظر، ارزشیابی تکوینی فقط یک ابزار سنجش نیست، بلکه بخشی از طراحی آموزشی و هدایت یادگیری است (حسنی، ۱۳۹۹).

همچنین، بحث حاضر نشان می‌دهد که آموزش فیزیک در پایه ششم نباید صرفاً نسخه ساده‌شده آموزش فیزیک دوره‌های بالاتر تلقی شود. این آموزش باید بر اساس ویژگی‌های شناختی، عاطفی و زبانی دانش‌آموزان ابتدایی طراحی شود. استفاده از مثال‌های روزمره، زبان روشن، فعالیت‌های کوتاه اما هدفمند، مدل‌سازی ساده و گفت‌وگوی هدایت‌شده، از عناصر ضروری چنین آموزشی‌اند (فراهانی و اکبری، ۱۴۰۰؛ نوری، ۱۳۹۹).

## نتیجه‌گیری

بررسی و تحلیل منابع نشان داد که آموزش مفاهیم فیزیک در پایه ششم ابتدایی، هنگامی به یادگیری معنادار و پایدار منجر می‌شود که بر پایه تجربه، مشارکت، کاوش و بازخورد مستمر طراحی شود. مفاهیمی مانند نیرو،



حرکت، انرژی، نور، صدا و الکتریسیته به رغم حضور در زندگی روزمره، برای دانش آموزان این دوره کاملاً بدیهی نیستند و بدون آموزش هدفمند ممکن است به بدفهمی های پایدار بینجامند.

یادگیری فعال با درگیر کردن دانش آموز در عمل، مشاهده و اندیشیدن، زمینه فهم عمیق تر را فراهم می سازد. یادگیری کاوشگرانه، دانش آموز را از مصرف کننده پاسخ به جست و جوگر معنا تبدیل می کند. ارزشیابی تکوینی نیز با آشکار کردن وضعیت واقعی فهم دانش آموز، امکان اصلاح مسیر آموزش را برای معلم فراهم می سازد. تلفیق این سه رویکرد، الگویی کارآمد برای آموزش فیزیک در دوره ابتدایی ارائه می دهد.

در نهایت، می توان گفت که بهبود آموزش فیزیک در پایه ششم صرفاً به تغییر کتاب یا افزودن محتوا وابسته نیست، بلکه بیش از هر چیز به کیفیت طراحی آموزشی، نقش حرفه ای معلم و نگاه فرایندی به یادگیری بستگی دارد. اگر کلاس علوم به محیطی برای مشاهده، پرسش، آزمایش، گفت و گو و بازاندیشی تبدیل شود، می توان انتظار داشت که دانش آموزان نه فقط مفاهیم را به خاطر بسپارند، بلکه آن ها را بفهمند و در زندگی روزمره خود به کار گیرند.

### پیشنهادهای کاربردی

۱. برای هر مبحث فیزیکی پایه ششم، فعالیت عملی کوتاه، روشن و کم هزینه طراحی شود.
۲. پیش از تدریس هر مفهوم، فهم اولیه دانش آموزان با پرسش های تشخیصی سنجیده شود.
۳. از راهبردهایی مانند فکر کن - جفت شو - اشتراک بگذار، بحث گروهی، پیش بینی و گزارش آزمایش استفاده شود.
۴. بازخورد معلم به جای اعلام صرف درست یا نادرست بودن، بر توضیح، استدلال و اصلاح تدریجی متمرکز باشد.
۵. پوشه کار، مشاهده عملکرد، تکلیف عملی و پرسش های حین تدریس در کنار آزمون کتبی به کار گرفته شود.
۶. در دوره های توانمندسازی معلمان، بر آموزش مفاهیم فیزیک با ابزارهای ساده و قابل اجرا در کلاس تأکید شود.
۷. برای کاهش انتزاع مفاهیم، از مدل، تصویر، تشبیه علمی مناسب و نمونه های روزمره استفاده شود.
۸. در صورت امکان، فناوری های ساده آموزشی و شبیه سازی ها به عنوان مکمل فعالیت حضوری به کار روند.

## منابع

۱. آقازاده، م. (۱۳۹۸). روش های فعال تدریس. تهران: آییژ.
۲. امینی، م. (۱۴۰۱). آموزش مبتنی بر کاوش در کلاس درس. تهران: دانشگاه فرهنگیان.
۳. بازرگان، ع. (۱۳۹۸). مقدمه ای بر روش های تحقیق در علوم رفتاری. تهران: آگاه.
۴. حسنی، م. (۱۳۹۸). سنجش و ارزشیابی پیشرفت تحصیلی. تهران: مبتکران.
۵. حسنی، م. (۱۳۹۹). ارزشیابی توصیفی: مبانی نظری و راهنمای عمل. تهران: انتشارات مدرسه.
۶. سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی. (۱۳۹۱). برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران. تهران: وزارت آموزش و پرورش.
۷. سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی. (۱۴۰۳ الف). کتاب درسی علوم تجربی پایه ششم ابتدایی. تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران.
۸. سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی. (۱۴۰۳ ب). راهنمای معلم علوم تجربی پایه ششم ابتدایی. تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران.
۹. سیف، ع. ا. (۱۴۰۱). روان شناسی پرورشی نوین: روان شناسی یادگیری و آموزش. تهران: دوران.
۱۰. شعبانی، ح. (۱۴۰۰). مهارت های آموزشی و پرورشی: روش ها و فنون تدریس. تهران: سمت.
۱۱. شعبانی ورکی، ب. و همکاران. (۱۳۹۹). راهبردهای یاددهی - یادگیری در آموزش ابتدایی. تهران: سمت.
۱۲. شورای عالی آموزش و پرورش. (۱۳۹۱). سند تحول بنیادین آموزش و پرورش جمهوری اسلامی ایران. تهران: دبیرخانه شورای عالی آموزش و پرورش.
۱۳. شکوهی، ی. (۱۳۹۶). تعلیم و تربیت و مراحل آن. تهران: آگاه.
۱۴. صالحی، س. (۱۴۰۲). ارزشیابی فرایندی و بازخورد مؤثر در آموزش ابتدایی. تهران: نشر تربیت.
۱۵. فراهانی، م. و اکبری، ش. (۱۴۰۰). آموزش علوم تجربی در دوره ابتدایی. تهران: جهاد دانشگاهی.
۱۶. کریمی، ی. (۱۳۹۷). روان شناسی یادگیری. تهران: ویرایش.

۱۷. کدیور، پ. (۱۳۹۸). روان شناسی تربیتی. تهران: سمت.
۱۸. مهرمحمدی، م. (۱۳۹۷). برنامه درسی: نظریه، رویکردها و کاربردها. تهران: سمت.
۱۹. نوری، ا. (۱۳۹۹). مبانی آموزش علوم در دوره ابتدایی. تهران: دانشگاه فرهنگیان.
۲۰. دلاور، ع. (۱۴۰۰). روش تحقیق در روان شناسی و علوم تربیتی. تهران: ویرایش.

