

## چکیده

امروزه، در حالی که تعمیق و گسترش علم، تفکر علمی و بینش علمی در دانش آموزان بیش از هر دوره دیگری، ضرورتی طبیعی و غیرقابل اجتناب است، لیکن کم‌تر مورد توجه جدی مربیان، مدیران و حتی خانواده‌هاست. در نتیجه اغلب اقدامات و نتایج فعالیت‌های آموزشی مدارس جامعه ما چیزی جز مدرک گرایی صرف و انتقال و انباشت حجم زیادی از اطلاعات و محفوظات در فراگیران نیست، امری که هم‌چنان جریان تحقق استقلال علمی و فرهنگی جامعه را با تأخیر و رکود مواجه می‌سازد. برخورداری دانش آموزان از علم، تفکر علمی و بینش علمی سبب می‌شود که آن‌ها در مواجهه با مسایل و رویدادهای گوناگون جامعه و جهان منفعل و صامت نبوده، بلکه از روحیه جست‌وجوگری، قدرت تعقل و درک منطقی مناسب برخوردار شوند و با شناخت و آگاهی بتوانند خود را با مسایل غیرقابل پیش‌بینی محتمل در طول حیاتشان سازگار کنند. هدف اصلی از تدوین این مقاله تأکید بر اهمیت علم، تفکر علمی و بینش علمی و نیز بررسی موانع و راه‌های گسترش آن‌ها در میان آحاد جامعه، به‌خصوص در دانش آموزان و جلب توجه مربیان و مدیران نسبت به تغییر دیدگاه‌ها و اصلاح ساختار و شیوه‌های یادگیری و آموزش در مدارس و مراکز آموزشی است.



# موانع و راه‌های گسترش تفکر و بینش علمی در دانش آموزان

احمد ابراهیم زاده

عضو هیأت علمی گروه علوم تربیتی

دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه گیلان

قرن حاضر، دوران دانش و اطلاعات، تحولات شگرف و باور نکردنی و پیشرفت و توسعه در بسیاری از ابعاد زندگی است. بدیهی است جامعه‌ای که خود را با این روند و ویژگی‌ها هماهنگ و منطبق نسازد چاره‌ای جز دنباله‌روی و وابستگی صرف به دیگران نخواهد داشت. برای این که کشور به خوداتکایی و استقلال نسبی در همه ابعاد دست یابد و ضمن استفاده از فرصت‌ها و امکانات در مهار چالش‌ها و موانع رشد و توسعه به بهترین وجه ممکن عمل کند، ضرورت دارد که در بررسی و اصلاح ساختارها و روش‌های سنتی موجود و دخیل در رشد و توسعه جامعه از جمله ساختار و روش‌های سازمان‌های آموزشی تلاش گردد. امری که شاید بر هیچ کس پوشیده نیست، اما هم‌اکنون به هر دلیل با مسامحه و غفلت بسیاری روبه‌روست، چنان که امروز یکی از موضوعاتی که در فرایند یادگیری و آموزش، به‌خصوص در سطح مدارس و مراکز آموزشی ما کم‌تر مورد توجه مربیان، مسئولان و حتی خانواده‌هاست، مقوله علم، تفکر علمی و بینش علمی دانش‌آموزان است. اگر ملاحظه می‌شود که مدرک‌گرایی و کسب مدارج تحصیلی بالاتر هم‌چنان و بلکه بیش‌تر از دهه‌های گذشته توسط دانش‌آموزان و خانواده‌ها دنبال می‌شود، اگر افراد در برابر مسایل و رویدادهای جامعه و جهان یک سونگر و کم‌تأمل‌اند، اگر در برخورد با دیدگاه‌های دیگران، توانایی تحمل، مدارا، اظهارنظر منطقی، تعقل و تعامل متقابل را ندارند و... حداقل یکی از دلایل عمده آن این است که به جایگاه علم و دانش و به نقش پراهمیت آن در ارتقای روابط اجتماعی جامعه و توسعه علمی کشور توجه لازم مبذول نمی‌شود. از سویی به نظر می‌رسد این پدیده منفی، به‌خصوص به کارکردهای نظام آموزشی از جمله به روش تدریس مربیان و فرایند و کیفیت یادگیری دانش‌آموزان در

محیط‌های آموزشی مربوط باشد که در آن به جای توجه به روش‌شناسی تفکر، تحلیل، استنباط و استنتاج در مواجهه با مسایل و فهم دانش، صرفاً به انتقال مفاهیم و اطلاعات یا به تعبیر دیگر یادگیری سطحی اکتفا می‌شود. واضح است که از بروندادهای چنین نظامی نباید انتظار زیادی داشت. عدم توانایی در درک مفاهیم و نتایج فعالیت‌ها، نداشتن قدرت آغاز یک فعالیت و بی‌اعتمادی نسبت به ادامه آن، ناتوانی در کار با دیگران، قادر نبودن در حل مشکلات شخصی و اجتماعی، نداشتن قوه قضاوت منطقی، نداشتن بصیرت کافی نسبت به مسائل و موضوعات اطراف خود و عدم ارائه راه‌حل‌های منطقی در ارتباط با مسائل شخصی و اجتماعی و غیره، (صادقی و ابراهیم‌زاده، ۱۳۸۱) برخی از ویژگی‌های فارغ‌التحصیلان این گونه نظام‌هاست.

### دانش‌آموزان و روند افزایش علم و

#### دانش در جهان

دنیای امروز، دنیای تغییریات و شگفتی‌هاست، دنیایی است که هر لحظه دری تازه از علم به روی آدمی گشوده می‌شود. امروز، مدارس نمی‌توانند تنها به علوم کلاسیک (قدیمی) و نوشته‌های گذشتگان اکتفا کنند و انتقال و یادگیری آن‌ها را جزو هدف‌های آموزش و پرورش خود بدانند، بلکه مدارس باید کودکان و جوانان جامعه خود را به معلومات و مهارت‌های زمان خود مجهز کنند. (پور ظهیر، ۱۳۶۸، ص ۱۰۸) علاوه بر این سرعت و مداومت تغییریات، پیش‌بینی آن چه را که نسل بعدی باید بداند دشوار می‌سازد. (آهنچیان و قائدی ۱۳۷۹، ص ۱۷) صاحب‌نظران در جدیدترین اظهارنظرهای خود اذعان دارند که حجم دانش و اطلاعات بشری از سال ۱۹۹۵ به بعد هر سال دو برابر می‌شود. بدین جهت است که لوین تافلر عصر حاضر

امروز، مدارس نمی‌توانند تنها به علوم کلاسیک (قدیمی) و نوشته‌های گذشتگان اکتفا کنند و انتقال و یادگیری آن‌ها را جزو هدف‌های آموزش و پرورش خود بدانند، بلکه مدارس باید کودکان و جوانان جامعه خود را به معلومات و مهارت‌های زمان خود مجهز کنند.

رادوران دانایی دانسته و معتقد است که در این عصر اساس قدرت و توان هر ملتی را باید در میزان تولید دانش و اطلاعات برتر آن سنجید.

پرسشی که مطرح می‌شود این است که چگونه می‌توان کودکان و نوجوانان را، که در واقع آینده‌سازان هر جامعه را تشکیل می‌دهند، به گونه‌ای مناسب و اصولی با این تغییرات آشنا کرد و از حجم گسترده و مداوم دانش و اطلاعات برخوردار ساخت؟ آیا می‌توان همانند کشورهای توسعه یافته سالانه حداقل بخشی از دانش و اطلاعات جدید را در قالب متون و منابع آموزشی و فعالیت‌های دیگر یادگیری در اختیار دانش‌آموزان قرارداد؟ اگر این مقدور نیست از چه راه‌هایی باید به این کار جامعه عمل پوشاند تا فاصله کشور ما از غافله پیشرفت علم و دانش ملل پیشرفته جهان هم‌چنان سیر صعودی نیابد؟

به نظر می‌رسد یکی از مهم‌ترین راه‌ها که می‌بایست به جای انتقال انبوه اطلاعات به مغز و حافظه افراد مورد توجه قرار گیرد، آموزش روش صحیح یادگیری به یادگیرنده باشد. به عبارت دیگر برای این که دانش آموز، در محیطی که به سرعت در حال تغییر و تحول است، عملکرد خوب و مطلوبی داشته باشد، باید فرصت یابد تا کاری بیش از جمع‌آوری و انبار کردن اطلاعات انجام دهد، باید به او فرصتی برای تغییر و تحول داده شود. (پاکزاد و خیام، ۱۳۷۷، ص ۲۳ و ۲۴) و این نیازمند به کارگیری شیوه‌های فعال در یادگیری و آموزش است. در شیوه‌های فعال، دانش آموز نقش اصلی را در جریان آموزش به عهده دارد و معلم نقش راهنمای هوشمندی را دارد که دانش آموز را در امر یادگیری راهبری می‌کند. (شعبانی ورکی و جاویدی، ۱۳۷۶، ص ۱۴۲) از سوی دیگر، "تغییر نگرش نسبت به انسان، مدرسه و تحولات سریع علم و فناوری و نیاز به انسان متفکری که باید خود را با تغییرات غیرقابل

پیش‌بینی آینده سازگار کند، موجب شده است که یادگیری، یک فرایند تلقی شود و هدف از یادگیری، اکتشاف، حل مسئله، خواندن در جست‌وجوی معنی و استفاده از استدلال در نوشتن و استقلال در یادگیری معرفی شود. (کاردان، ۱۳۸۰، ص ۱۲۱)

### تعریف علم

یک تعریف عمومی بیان می‌دارد: "علم عبارت است از تلاش مداوم بشر برای جست‌وجوی فهم عمیق‌تر و وسیع‌تر از دنیای اطراف خود." (ملبونی، ۱۳۸۰) صاحب‌نظران در مورد تعریف علم، نظریات متفاوتی ابراز کرده‌اند، مثلاً گفته شده است که "معنای اصلی و نخستین علم، دانستن در برابر ندانستن است. در این معنا علم به همه دانستنی‌های بشر گفته می‌شود و در معنای دیگر، علم، مجموعه دانستنی‌هایی است که بر تجربه مستقیم حسی مبتنی باشد. می‌توان گفت که علم آن بخش از معرفت بشری است که با کمک روش علمی حاصل شده، قابل آزمایش و اندازه‌گیری و در نتیجه به گفته کارل پوپر، قابل رد کردن است." (خوارزمی، ۱۳۷۴) همین خاصیت، یعنی این که هر نظریه علمی ممکن است نادرست باشد و همواره در معرض سنجش و اثبات درستی و نادرستی است، موتور محرکه رشد شتابان معرفت علمی را مهیا ساخته است. (آهنچیان و قائدی، ۱۳۷۹، ص ۷۲) پس انسان معرفت علمی را، از همان آغاز، برای حل مشکلاتش به کار برده است.

علم کمک می‌کند که انسان در مواجهه با امور مختلف زندگی فردی و اجتماعی ابعاد مسئله را مورد کاوش و بررسی قرار دهد و هرگونه قضاوت و تصمیم‌گیری را نه بر اساس حدس و گمان یا عادت، بلکه بر پایه آگاهی و شناخت استوار سازد. به عبارت دیگر، علم دو کارکرد دارد: ۱- کمک می‌کند که

برای این که دانش آموز، در محیطی که به سرعت در حال تغییر و تحول است، عملکرد خوب و مطلوبی داشته باشد، باید فرصت یابد تا کاری بیش از جمع‌آوری و انبار کردن اطلاعات انجام دهد، باید به او فرصتی برای تغییر و تحول داده شود.

انسان به شناخت درباره اشیا و حوادث دست یابد. ۲- کمک می کند انسان کارهایش را آسان تر به انجام رساند و با شناختی که به دست می آورد، طبیعت را کنترل کند و به خدمت خود درآورد. (طالقانی، ۱۳۷۷، ص ۱۳) در این بین به نظر می رسد دانش آموزان، به خصوص در مقایسه با دیگر آحاد جامعه، در کسب علم و برخورداری از دانش جدید در اولویت خاصی قرار دارند. زیرا از یک سو انتظارات و نیازهای جامعه از آن ها متناسب با حجم تغییرات و تحولات جهانی روز به روز افزون تر می شود و از دیگر سو این طبقه به زودی وارد جامعه شده، عملاً باید یکی از وظایف و نقش های اجتماعی را به نحوی مؤثر برعهده گیرند.

## سواد علمی<sup>۲</sup>

این که سواد علمی با سواد به مفهوم کلی آن چه تفاوت یا تفاوت هایی دارد، جای بحث بسیاری است، لیکن بآنند که دقت می توان دریافت که انسان معمولاً با سواد بودن را مترادف با خواندن و نوشتن متنی به یک زبان معین تلقی می کند. ولی آیا می توان صرف تسلط در خواندن و نوشتن را به عنوان سواد علمی دانست؟ به طور قطع چنین نیست. سواد علمی بدین معناست که شخص از مفاهیم اساسی علم، ساختار و فرایندهای طبیعت و کاربرد سودمند اشیا آگاهی داشته باشد و رویدادهای زندگی روزمره را با درک علمی بسنجد و در کارها از اطلاعات و روش علمی بهره گیرد. (سرخابی، ۱۳۷۰)

سواد علمی دارای ویژگی هایی است که به تعدادی از آن ها اشاره می شود:

۱- با سواد الزاماً به معنای برخورداری از سواد علمی نیست. در ایالات متحده آمریکا میزان سواد (توانایی برای نوشتن و خواندن) بیش از ۹۵ درصد است. اما بنا به بررسی هایی که جان میلر، سرپرست آزمایشگاه آرای عمومی در دانشگاه

ایلنوی شمالی، انجام داده میزان با سواد علمی آن کشور در سال ۱۹۷۹، هفت - درصد و در سال ۱۹۸۵، پنج درصد تعیین شده است. دکتر میلر در این بررسی ها تلفیق سه نکته را مبنای سنجش قرار داد: فهم روش علمی، آگاهی از اصطلاحات معمول علمی، و درک آثار اجتماعی دانش...

۲- تحصیل در مدرسه و مطالعه کتاب و مجله معمولاً پیش نیاز کسب سواد علمی است، مگر در یک مورد استثنایی و دشوار، یعنی بهره گیری محض از رادیو و تلویزیون. اصولاً کسانی از برنامه های علمی رادیو و تلویزیون بهتر استفاده می کنند که قبلاً مطالب پایه ای را در کتاب ها و مجلات خوانده باشند.

۳- هر فردی که خواندن و نوشتن می داند نباید حتماً نویسنده و ادیب باشد. هدف از اشاعه و کسب سواد علمی لزوماً دانشمند شدن نیست. کسی که می تواند روزنامه بخواند و به دوستش نامه بنویسد، شاید بتواند در روزنامه مقاله بنویسد. به همان سان، کسی که سواد علمی دارد حتماً نباید بتواند در آزمایشگاه کار کند...



علم کمک می کند  
که انسان در  
مواجهه با  
مختلف زندگی  
فردی و اجتماعی  
ابعاد مسئله را  
مورد کاوش و  
بررسی قرار دهد  
و هرگونه قضاوت  
و تصمیم گیری را  
نه بر اساس  
حدس و گمان یا  
عادت، بلکه بر  
پایه آگاهی و  
شناخت استوار  
سازد.

۴- در سواد علمی، منظور از "علم" هر گونه اطلاع و آگاهی نیست، بلکه مفهوم آکادمیک علم مدنظر است، یعنی مجموعه آگاهی‌های نظام‌دار (سیستماتیک) که دانشمندان از راه تجربه، مشاهده و برهان کسب کرده‌اند.

۵- سواد علمی یعنی برخورداری از آگاهی در حدی متعارف از امور اساسی علم و پدیده‌های جهان پیرامون خود. کسی که مثلاً فرق میان اتم و مولکول، سیاره و ستاره، گیاه و جانور، ژن و سلول را نمی‌داند از سواد علمی برخوردار نیست، زیرا از مفاهیم علم و پدیده‌های کلی طبیعت اطلاعی ندارد. سواد علمی افراد شاید سطوح گوناگون داشته باشد، مثلاً حسن می‌داند که بلندترین قله روی زمین اورست است، اما ارتفاع دقیق آن (۸۸۴۸ متر) را نمی‌داند. حسین نه فقط ارتفاع اورست را می‌داند، بلکه آگاه است که چگونه آن را اندازه گرفته‌اند، چرا آن را اورست نامیده‌اند، اولین کوهنوردی که به آن صعود کرد چه کسی و در چه سالی بود، قله اورست از چه سنگ‌هایی ساخته شده است و... برای کسب سواد علمی، توجه و آگاهی (به اندازه متعارف) به جنبه‌های مختلف علم و جهان پیرامون ضرورت دارد.

۶- هر چند که برخورداری از محفوظات عددی درباره پدیده‌های علمی به حدی متعادل لازم است و آدمی را در مطالعه و گفت و گوی علمی یاری می‌دهد، لیکن سواد علمی به معنی انبار کردن محفوظات عددی نیست. سواد علمی بیش‌تر با نگرش، شیوه و توانایی فهم امور علمی رابطه دارد. (سرخابی، ۱۳۷۰) به علاوه انسان فقط با فکر زندگی نمی‌کند، اما اگر بناست که انسان عاقلانه زندگی کند، باید بانظم فکری تجربیات خود، احساس وحدت و هماهنگی نماید. در جریان همین نظم عقلانی است که فهم او گسترش می‌یابد و درک او بیش‌تر می‌شود. (شریعتمداری، ۱۳۷۰، ص ۲۱۹) پس

انسان فقط با فکر زندگی نمی‌کند، اما اگر بناست که انسان عاقلانه زندگی کند، باید بانظم فکری تجربیات خود، احساس وحدت و هماهنگی نماید.

اگر در مدارس به جای تأکید صرف بر حفظ کردن مطالب درسی به نگرش و شیوه فهم امور علمی در دانش‌آموزان بیش‌تر توجه و تأکید گردد، آن‌ها به تدریج قادر می‌شوند در دیگر مراحل تحصیل، کار و زندگی، هم‌چنان از این روش در مواجهه با مسائل و انجام وظایف به شکل مؤثرتری استفاده کنند.

فروق سواد علمی و مدرک تحصیلی به طور معمول انتظار این است که وقتی فردی در یک رشته موفق به کسب مدرک تحصیلی می‌گردد بتواند به نحوی مناسب و قابل قبول اطلاعات و مهارت‌های آموخته شده را در محیط‌های



کار و زندگی به کاربرد. هم چنین بتواند رویدادهای زندگی فردی و اجتماعی را با درک علمی مورد سنجش قرار داده، در مواجهه با آن‌ها از روش علمی سود جوید. لیکن متأسفانه در بسیاری مواقع در جامعه ما چنین نیست و صرف داشتن مدرک تحصیلی مترادف با توانایی و سواد علمی و بروز و نمود آن در فرد نمی‌باشد. بلکه مدرک تحصیلی فقط نوعی ارتقای شخصیت کاذب اجتماعی یا مجوز اولیه کار برای فرد فراهم می‌کند، بدون این که پشتوانه علمی همراه آن باشد. از این رو "اگر دانش آموزان نتوانند آن چه را که یاد گرفته‌اند در خارج از کلاس درس استفاده کنند و دانش خود را در آن زمینه گسترش دهند، تنها آموخته‌اند که از کتاب درسی و معلم اطاعت کنند، نمره بگیرند و صاحب مدرک شوند که در بسیاری از موارد این مدرک تحصیلی ارتباط چندانی با اندیشه، علم، فرهنگ و اخلاق نداشته، با فرهیختگی فرسنگ‌ها فاصله دارد." (کاردان، ۱۳۸۰، ص ۱۱۷) نکته با اهمیت دیگر این است که امروزه کسب آموزش و یادگیری فرایندی موقتی نیست که فقط زمان خاصی از زندگی انسان را شامل گردد، بلکه "لازم است طی دوره آموزش عمومی در فراگیران شوق به آموختن برانگیخته شود، زیرا انگیزه برای یادگیری، یادگیری مستمر و مادام‌العمر را تضمین می‌کند." (دبیری اصفهانی، ۱۳۷۶، ص ۱۵) بنابراین می‌توان گفت که داشتن مدرک تحصیلی همیشه نشانگر سواد علمی در افراد نیست، هر چند که باید چنین باشد.

### ضرورت گسترش سواد علمی

"علم، اساساً از حس کنجکاوی آدمی برخاسته است. گرچه همگان نمی‌توانند دانشمند و پژوهشگر باشند، لیکن همه افراد آدمی می‌خواهند بدانند که مثلاً نور و گرمای خورشید از کجاست؟ چرا باران می‌بارد؟ گیاهان چگونه غذای خود را

می‌سازند؟ این همه حیوانات گوناگون چگونه پدیدار شدند؟... نه فقط آگاهی یافتن از جهان پیرامون خود، بلکه کوشش برای کسب چنین آگاهی نیز نشاط آور و لذت بخش است.

در جامعه‌ای که علم اذهان مردم را روشن نسازد، خرافه نیرو می‌گیرد، مردم مشغول باورهای نادرست می‌شوند و امور زندگی را نه بر اساس آگاهی و شناخت علمی، بلکه به حرف و خط رمالان می‌گذرانند. افزون بر این، امروز جامعه‌ای موفق است که از دستاورد و مصنوعات علم آگاهی داشته باشد." (سرخابی، ۱۳۷۰)

"علم می‌تواند به ما بگوید که چگونه میزان تولید گندم در هکتار را بالا ببریم، چگونه نیروی خورشیدی را مهار کنیم، اثرهای روانی اجتماعی شهرنشینی چیست، چه عواملی موجب بروز بیماری‌های قلبی در مردان میانسال می‌شود یا تأثیر اعتقادات مذهبی بر میزان پیروی سیاسی - اجتماعی اعضای یک جامعه چیست؟" (برزگر، ۱۳۷۱) بنابراین "در جهان امروز شاید کم‌تر بخشی از زندگی یک جامعه باشد که در آن به علم یا کاربرد آن نیاز نباشد." (برزگر، ۱۳۷۱)

به نظر می‌رسد که گسترش علم و سواد علمی و کاربرد آن در کشور، امروز یک ضرورت است. مسائلی چون رشد جمعیت، بیکاری، تخریب محیط زیست، گسترش نابسامانی‌های خانوادگی، اجتماعی و اخلاقی، قانون‌گریزی، افزایش بیماری‌های جسمی و روانی و... همه حاکی از ضرورت گسترش علم و سواد علمی در جامعه، به خصوص در دانش‌آموزان و نسل جوان است. "به تعبیر دیگر، مدارس نه تنها باید نسلی را تربیت کنند که هم به مسایل زندگی خود آگاهی دارند و هم دارای مهارت‌های لازم برای مقابله با آن‌ها هستند، بلکه باید نسلی آینده‌نگر بار آورند که با پیش‌بینی مشکلات احتمالی زندگی آینده، خود را به معلومات

در جامعه‌ای که

علم اذهان مردم

را روشن نسازد،

خرافه نیرو

می‌گیرد، مردم

مشغول باورهای

نادرست می‌شوند

و امور زندگی را

نه بر اساس

آگاهی و شناخت

علمی، بلکه به

حرف و خط

رمالان

می‌گذرانند.

و دانش، مهارت‌ها، و شیوه‌های رفتار لازم برای زیستن در جهان آینده تجهیز کنند. (پورظهیر، ۱۳۶۸، ص ۱۰۸).

### وسایل گسترش سواد علمی

گسترش سواد علمی مستلزم بهره جستن از این وسایل است:

الف) مدارس که چند و چون آن‌ها با کارآمد بودن نظام آموزشی، تدریس معلمان، محتوای کتاب‌های درسی و امکانات آزمایشگاهی و کتابخانه ارتباط دارد.

ب) رسانه‌های همگانی از جمله مجلات علمی عمومی، صفحه علمی روزنامه‌ها و برنامه‌های علمی رادیو و تلویزیون و...

ج) تأسیسات اجتماعی از قبیل کتابخانه‌های عمومی کودکان، موزه‌های علمی و تاریخ طبیعی، باغ‌های جانورشناسی و گیاهشناسی، آسمان نما، جلسات سخنرانی، نمایشگاه‌های کتاب و علم و صنعت، مسابقات مقاله نویسی و... (سرخابی، ۱۳۷۰) د) استفاده از اینترنت و... در مدارس و مراکز آموزشی و دسترسی مناسب دانش آموزان به آن.

### بینش علمی<sup>۲</sup>

شاید نتوان تعریف واحدی از بینش علمی ارائه کرد که همه در آن اتفاق نظر داشته باشند. بنا به تعریف، بینش علمی به معنی جست و جو، تفکر، تحلیل، استنباط و استنتاج همه جانبه و توأم با واقع بینی و بدون تعصب فرد است نسبت به علم، منابع علمی، مسایل جامعه و جهان. خصوصیات بینش علمی کدام است؟ گلن بلوگ و جولیس شوارتز با انتشار کتاب علوم مدرسه ابتدایی و طرز تدریس آن پنج خصوصیت را برای بینش علمی بر شمرده‌اند. از نظر آن‌ها کسی که بینش علمی دارد فردی است که:

۱- گشاده نظر است و اراده آن را دارد که پس از مواجهه با قرائن معتبر نظر خود را تغییر دهد، و به نظریات دیگران احترام می‌گذارد.

۲- پیش از آن که نتیجه گیری کند از چندین جنبه به مسئله می‌نگرد، نه آن که براساس مشاهده‌ای دلخواه، فوری نتیجه گیری کند.

۳- برای آگاهی، به منابع معتبر اتکا می‌کند و در اعتبار منبع تردید می‌ورزد تا این که از راه‌های گوناگون اطمینان حاصل کند که منبع موثقی است.

۴- آدمی خرافاتی نیست و خرافاتی نمی‌اندیشد، بلکه متوجه این واقعیت است که در جهان هیچ چیز بدون علت به وقوع نمی‌پیوندد.

۵- آدمی کنجکاو و پرس و جو گراست. به عبارت دیگر، کسی که تنگ نظر است و جز نظریات خود برای آرا و افکار دیگران ارزش و احترامی قائل نیست، کسی که بی پایه و با تبعیض نتیجه گیری می‌کند، کسی که منابع اطلاعات و آگاهی را نمی‌سنجد، کسی که از علم زمانه بویی نبرده و به خرافات پای بند است، و کسی که حس کنجکاویش را غبار گرفته، علاقه‌مند به پرس و جو و کسب دانش درباره جهان و زندگی نیست، فاقد بینش علمی است. (سرخابی، ۱۳۷۲). در واقع ذهن فعال به آسانی به دام نمی‌افتد (شریعتمداری، ۱۳۷۰، ص ۱۹۹) و در برخورد با مسایل گرفتار سطحی نگری و برخورد انفعالی نمی‌شود، بلکه از قوه ابتکار و حس انتقاد و قضاوت شخصی بهره می‌گیرد.

گلن بلوگ و جولیس شوارتز که زمانی از مشاوران و برنامه‌ریزان آموزش در امریکا بودند معتقدند که ترویج خصوصیات بینش علمی باید یکی از هدف‌های تراز اول تدریس علوم در مدارس باشد. توجه داشته باشیم که ترویج خصوصیات بینش علمی در میان دانش آموزان چیز جدید و دشواری نیست، بلکه تا حدی در امتداد خصوصیات خود کودک است. (سرخابی، ۱۳۷۲). به عبارت دیگر

ترویج خصوصیات بینش علمی باید یکی از هدف‌های تراز اول تدریس علوم در مدارس باشد. توجه داشته باشیم که ترویج خصوصیات بینش علمی در میان دانش آموزان چیز جدید و دشواری نیست، بلکه تا حدی در امتداد خصوصیات خود کودکان است.



امروز یکی از  
مهم‌ترین و  
مؤثرترین راه‌های  
گسترش بینش  
علمی اصلاح  
فراپند یادگیری و  
آموزش در  
مدارس است.

(شفیع آبادی، ۱۳۷۶، ص ۱۶) بدهی است در آموزش و پرورش که در آن دانش آموز نتواند آزادانه و فعالانه مطالب را بیاموزد، بینش علمی نمی‌تواند پدید آید و رشد کند. (کاردان، ۱۳۷۶، ص ۲۳). به علاوه امروز مدرسه باید دانش آموز خود را به نحوی تربیت کند که بتواند خود را با مسایل غیرقابل پیش‌بینی، که در طول حیاتش احتمال آن می‌رود، سازگار کند. (آهنچیان و قانندی، ۱۳۷۹، ص ۱۶۳) لیکن متأسفانه مدارس ما اغلب گرفتار ساختار خشک و روش‌های یادگیری سطحی و ناکارآمدند. آن‌ها معمولاً فراگیران را برای انجام فعالیت‌ها با توجه به تغییرات در جامعه و محیط کار آماده نمی‌کنند، روش‌های تدریس معلم‌محور، یادگیرندگان را غیرفعال و صامت کرده، آن‌ها را برای موقعیت‌های آشنا و پیش‌بینی شده آماده می‌کند. به نظر می‌رسد که اگر در موقعیت‌های یادگیری، فراگیران مسئولیت‌پذیر باشند و عملاً درگیر مسایل اصلی درس و کلاس شوند، می‌توانند در شرایط متغیر جامعه و محیط کار مشارکت فعال داشته باشند. (مارتن و سالجو، ۱۹۶۷)

می‌توان چنین نتیجه گرفت که ایجاد بینش علمی در دانش‌آموزان در همه سطوح آموزش و پرورش باید یکی از اهداف مهم باشد و برای تحقق این هدف باید شرایط مادی و محیطی را در آموزشگاه‌ها فراهم کرد. (کاردان، ۱۳۷۶، ص ۲۳)

### ضرورت گسترش بینش علمی

یکی از موانع و مشکلاتی که امروز جامعه‌ما با آن درگیر است، تنگ نظری، پیش‌داوری، جزمی فکر کردن، عدم بررسی همه‌جانبه منابع و اطلاعات، قضاوت عجولانه در مواجهه با دیدگاه‌ها و نظریات دیگران، کاهش روحیه پرسش‌گری، و... به خصوص در نسل جوان درباره علم، جامعه و مسایل جهان است. این شیوه و نحوه عمل متأسفانه حتی در میان بخش قابل توجهی از افراد تحصیل کرده هم قابل ملاحظه است. مسلم است که در چنین وضعیتی روند پیشرفت و تعالی جامعه بیش از پیش دچار رکود و ضعف می‌شود، افراد در مواجهه با مسایل و موانع، قدرت مقابله کم‌تری از خود نشان خواهند داد و عملکردشان مبتنی بر تحلیل، تعقل، شناخت و آگاهی نخواهد بود. در حالی که پیشرفت‌های علمی و صنعتی، به‌خصوص در نیم قرن اخیر، به مدد ذهن جست‌وجوگر بشر را قادر ساخت تا به قعر دریاها، دل کوه‌ها و اوج آسمان‌ها راه یابد و این همه نشانگر پویایی خستگی‌ناپذیر انسان متفکر است. (شریعتمداری، ۱۳۷۴)

### موانع و راه‌های گسترش بینش علمی

شاید امروز یکی از مهم‌ترین و مؤثرترین راه‌های گسترش بینش علمی اصلاح فرایند یادگیری و آموزش در مدارس است. گلسر<sup>۴</sup> (۱۹۶۵) عقیده دارد که در یک نظام آموزشی موفق، برای دانش‌آموزان امکان تفکر، کشف معنی، و تعیین کاربرد از مطالب آموخته شده فراهم می‌آید.



تفاوت اساسی بین این دو نوع یادگیری در آن است که در روش سطحی یادگیری، فراگیر آن چه را که قرار است یاد بگیرد در یک حالت نامربوط به واقعیت‌های زندگی حفظ می‌کند. در واقع وظیفه یادگیرنده این است که محتوای درسی را که حفظ کرده، در یک زمان خاص مثلاً زمان امتحان، بازپس دهد. ولی در روش عمیق یادگیری، فراگیر در تلاش است که آن چه را یاد می‌گیرد مفهوم‌سازی کند و در حقیقت ایده‌ها و مفاهیم یک محتوا را در یافته، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد. این مهم او را با یک سلسله فعالیت‌های خاص مثل تفکر، جست‌وجو در یافتن ارتباط بین اجزا و کل و بررسی ایده‌ها درگیر می‌سازد. مارتن و سالجو (۱۹۸۴) این دو نوع برخورد با جریان یادگیری را تحت عناوین سطحی و عمیق طبقه‌بندی می‌کنند. بدون تردید، باید یادگیری مهارت‌های فکری جانشین حفظ جزئیات شود. اگر مطالب بدون ارتباط با یکدیگر و به صورت اجزائی بی‌معنی به منظور موفقیت در امتحان به دانش‌آموز ارائه شود تا حفظ طوطی‌وار آن‌ها تسهیل شود، یادگیری امری مکانیکی، بی‌هدف و حتی تنبیه‌کننده می‌شود. به عبارت دیگر، یادگیری برای فکر کردن، استدلال درست، نظم داشتن، اخلاقی شدن، همدلی و هم‌احساسی با دیگران، مسائل زندگی را عاقلانه حل کردن، خودمدار نبودن، سعه صدر پیدا کردن و فرهیخته شدن فراموش می‌شود. (کاردان، ۱۳۸۰، ص ۱۲۱) هم چنین مدرسه باید تحقیق و پژوهش را راهگشای مشکلات جامعه بداند. جوانان باید در مدرسه به این باور مشترک برسند که با تفکر علمی و تحقیق و پژوهش می‌توان به راه‌حل‌ها یا پدیده‌های جدید دست یافت یا چیزهای جدیدی را در جهت تعالی انسان و جامعه کشف کرد.

جوانان باید در مدرسه به این باور مشترک برسند که با تفکر علمی و تحقیق و پژوهش می‌توان به راه‌حل‌ها یا پدیده‌های جدید دست یافت یا چیزهای جدیدی را در جهت تعالی انسان و جامعه کشف کرد.

جایگزین آن‌ها می‌شود. (سلطانی، ۱۳۸۱). به عبارت دیگر:

۱- تحقیق صحیح، آنان را برای رویارویی با فرایندهای یاددهی- یادگیری در جهان پرچالش امروزی آماده می‌سازد.

۲- فعالیت‌های خارج از مدرسه دانش‌آموزان را هدفمند می‌کند.

۳- فرایند یاددهی- یادگیری مطلوب را در مدت زمان کم‌تر و با کیفیت بهتر مقدور می‌سازد.

۴- دانش‌آموزان را برای سال‌های بعد، به ویژه برای دوره‌های آموزش عالی، آماده می‌کند.

۵- راه درگیر شدن با مسائلی را به دانش‌آموزان نشان می‌دهد.

۶- و نهایتاً ذهن و فکرشان را پویا و فعال کرده، یک نواختی در کار یاددهی- یادگیری را از بین می‌برد، (رضایی، ۱۳۸۱) که این امر خود مستلزم ایجاد تحول در تمام ابعاد و ارکان سیستم آموزش و پرورش، به خصوص در معلمان و مدیران است.

### نتیجه‌گیری

گسترش روزافزون یافته‌های علمی در کشورهای پیشرفته و فاصله قابل توجه و رو به تزاید کشور ما در بسیاری از زمینه‌ها از جمله در امور علمی و... از حد نصاب جهانی، ضرورت توجه به مقوله علم، تفکر علمی و بینش علمی را در جامعه، به خصوص در مدارس، دو چندان می‌کند. اگر می‌خواهیم به صورت اصولی در زمینه رشد و توسعه همه جانبه کشور اقدامات مؤثرتری صورت دهیم، اگر می‌خواهیم دانش‌آموزان و دیگر افراد جامعه در برابر مسائلی و معضلات جامعه و جهان از سطحی‌نگری و حالت انفعالی به سمت همه جانبه‌نگری و تفکر منطقی متمایل شوند، اگر می‌خواهیم به جای دنباله‌روی صرف از دیگران به سمت استقلال علمی

و خوداتکایی حرکت کنیم و اگر می‌خواهیم سهمی در پیشرفت مادی و معنوی جامعه جهانی داشته باشیم، قطعاً یکی از راه‌های دسترسی به این اهداف، پرداختن به مقوله علم، افزایش آگاهی علمی جامعه و از آن مهم‌تر ارتقای کیفیت بینش علمی و فهم امور در دانش‌آموزان از طریق اصلاح دیدگاه‌ها و نیز شیوه‌های یادگیری و آموزش است. واقعیت این است که به ویژه طی دوره آموزش عمومی باید در فراگیران شوق به آموختن برانگیخته شود، هم چنین به اصلاح روش تفکر، تحلیل، استنباط و استنتاج، به خصوص در دانش‌آموزان، این آینده‌سازان ایران فردا، بیش تر اهتمام گردد.

#### منابع:

- نلر، جورج: انسان‌شناسی تربیتی، ترجمه محمدرضا آهن چیان و یحیی قائدی، چاپ اول، نشر آیت، تهران ۱۳۷۹.
- خوارزمی، شهین دخت: علم و موانع جذب آن در فرهنگ، فصل نامه سیاست علمی- پژوهشی رهیافت، شماره نهم، تابستان ۱۳۷۴.
- سرخابی، ب: سواد علمی، ماهنامه علمی- فنی دانشمند، شماره ۷، سال ۲۹، مهر ۱۳۷۰.
- اسمیت، فیلیپ، ژ و هولفیش، گوردون: تفکر منطقی، ترجمه علی شریعتمداری، چاپ سوم، انتشارات سمت، تهران ۱۳۷۰.
- برزگر، علی: نگاهی بر مفهوم سیاست علمی، فصل نامه سیاست علمی- پژوهشی رهیافت، شماره ۳، زمستان ۱۳۷۱.
- سرخابی: بینش علمی، ماهنامه علمی- فنی دانشمند، شماره ۵، سال سی و یکم، مرداد ۱۳۷۲.
- شریعتمداری، علی: علم و ارزش در تجربه آدمی، فصل نامه سیاست علمی- پژوهشی رهیافت، شماره یازدهم، زمستان ۱۳۷۴.
- سریع القلم، محمود: ویژگی‌های متدولوژیک عالم علوم انسانی، فصل نامه سیاست علمی- پژوهشی رهیافت، شماره ۳، زمستان ۱۳۷۱.
- شفیق آبادی، عبدالله: فنون و روش‌های مشاوره، نشر ترمه، چاپ هشتم، تهران ۱۳۷۶.

- تقی پورظهیر، علی: اصول و مبانی آموزش و پرورش، چاپ پیام نور، تهران ۱۳۶۸.

- تافلر، الوین: آموختن برای فردا، ترجمه بابک پاکزاد و رضا خیام، چاپ اول، انتشارات بهنامی، تهران ۱۳۷۷.

- رضایی، معصومه: تحقیق یا تحمیل، روزنامه همشهری، سال دهم، شماره ۲۸۱۲، ۱۳۸۱.

- دبیری اصفهانی، عذرا: آموزش و پرورش ابتدایی، راهنمایی و متوسطه، چاپ پیام نور، تهران ۱۳۷۶.

- سلطانی، ایرج: نقش نظام آموزش و پرورش در نهادینه کردن تفکر مشارکتی، فصل نامه مدیریت در آموزش و پرورش، بهار و تابستان ۱۳۸۱.

- صادقی و ابراهیم‌زاده: جایگاه قابلیت در آموزش عالی، مقاله چاپ نشده، ۱۳۸۱.

- طالقانی، محمود: روش تحقیق نظری، چاپ اول، چاپ پیام نور، تهران ۱۳۷۷.

- شعبانی ورکی و جاویدی: پرورش بینش علمی در پرتو تدریس راهبردی، جنگ مقاله‌ها، پژوهشکده تعلیم و تربیت، تهران ۱۳۷۶.

- کاردان، علیمحمد، (جمعی از نویسندگان): علوم تربیتی، ماهیت و قلمرو آن، انتشارات سمت، تهران ۱۳۸۰.

- کاردان، علیمحمد: کاربرد و کمبود بینش علمی در قلمرو آموزش و پرورش، جنگ مقاله‌ها، پژوهشکده تعلیم و تربیت، تهران ۱۳۷۶.

- ملبونی، محمد علی: بررسی روش‌های داوری در انتخاب طرح‌های پژوهشی، فصل نامه سیاست علمی- پژوهشی رهیافت، شماره ۲۴، بهار و تابستان ۱۳۸۰.

- MARTON F. AND SALJO, R ( 1976) ON QUALITATIVE DIFFERENCES IN LEARNING 1: OUT-COME AND PROCESS " BRITISH

JOURNAL OF EDUCATIONAL PSYCHOLOGY 46, 4- 11.

- MARTON F. AND SALJO , R ( 1984) "APPROACHES " IN F. MARTON , D. HOUNSELL AND N. J. ENTWISTLE ( EDS).

#### پی‌نوشت‌ها:

- 1- SCIENCE
- 2- SCIENTIFIC LITERACY
- 3- SCIENTIFIC ATTITUDE
- 4- GLASSER

گسترش  
روزافزون  
یافته‌های علمی  
در کشورها  
پیشرفته و  
فاصله قابل توجه  
و رو به تزاید  
کشور ما در  
بسیاری از  
زمینه‌ها از حد  
نصاب جهانی.  
ضرورت توجه به  
مقوله علم، تفکر  
علمی و بینش  
علمی را در  
جامعه، به  
خصوص در  
مدارس،  
دو چندان  
می‌کند.