

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# علوم تجربی

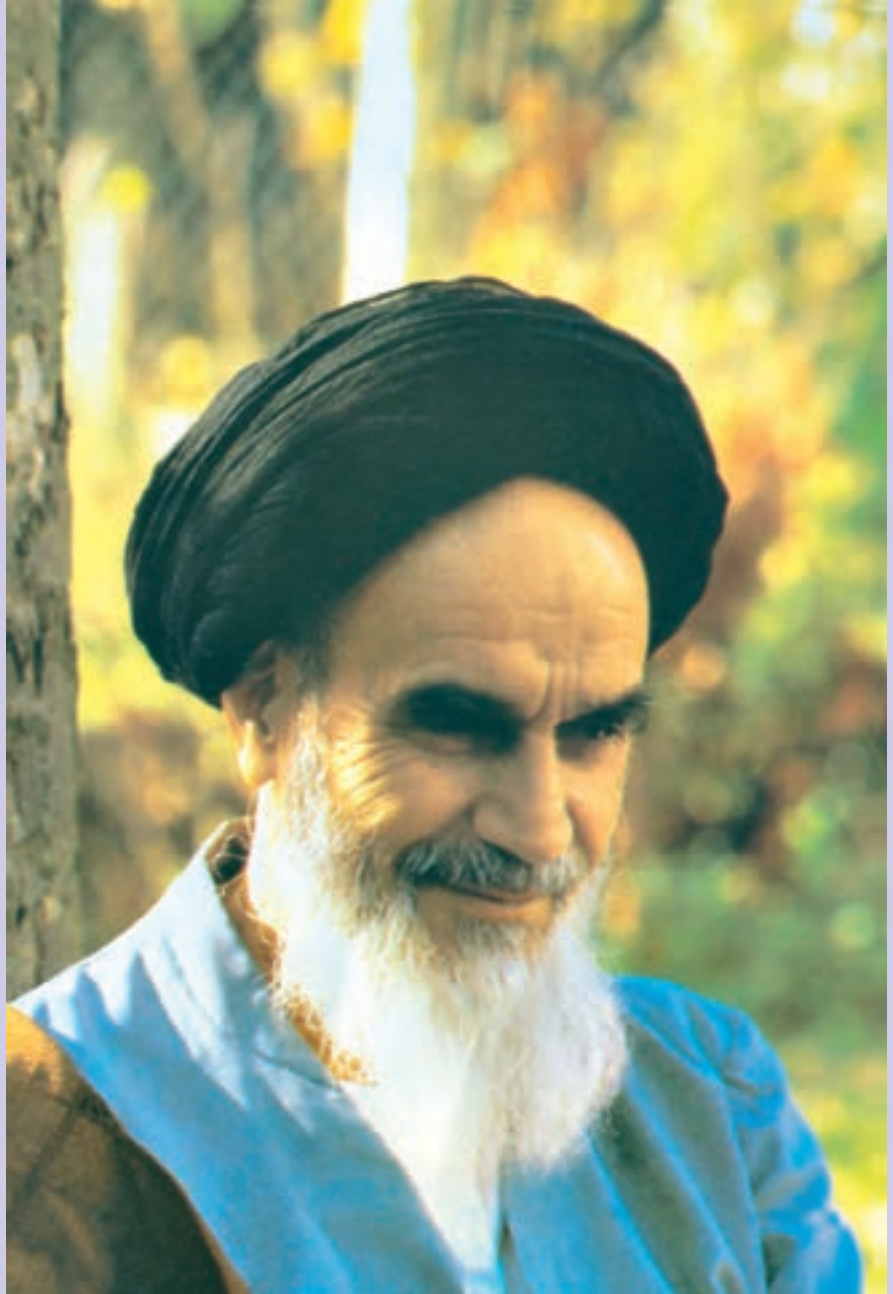
پایه هفتم  
دوره اول متوسطه



## وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب :	علوم تجربی پایه هفتم دوره اول متوسطه - ۷۰۶
پدیدآورنده :	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :	دفتر تألیف کتاب‌های درسی عمومی و متوسطه نظری
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف :	آمنه احمدی، احمد احمدی، محمود امانی تهرانی، پرویز انصاری‌راد، محمدحسن بازوبندی، عابد بدریان، ناهید بریری، سیدمرتضی جدی‌آرانی، حسن حذرخانی، محمد حسینی، محمدتقی زائری، معصومه سلطانی‌مطلق، دوست محمدسمیعی، مریم شباک، حسن طاهری، الهه علوی، فائزه فاضلی، بهمن فخریان، ژینوس کشتکاری، الهام سادات میرمحمدی و حمید نقی‌زاده (اعضای شورای برنامه‌ریزی)
	احمد احمدی، پرویز انصاری‌راد، محمدحسن بازوبندی، حسن حذرخانی، روح‌الله خلیلی بروجنی، دوست محمد سمیعی، الهه علوی و بهمن فخریان (اعضای گروه تألیف) - شهین بارسبی، الهام غنی‌زاده، ژینوس کشتکاری (معلمان همکار) - سید اکبر میرجعفری (ویراستار)
مدیریت آماده‌سازی هنری :	اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی :	احمد رضا امینی (مدیر امور فنی و چاپ) - مجید ذاکری یونسی (مدیر هنری) - سیدعلی موسوی (طراح گرافیک و طراح جلد) - سیده‌الناز هاشم منیری، زهرا پرکاه، سید جلال‌الدین موسوی، سیدعلی موسوی، علی‌مهاجران، باربد صفایی‌ماهر و احمد نشان (عکاس) - حسین وهابی (صفحه‌آرا) - فاطمه باقری‌مهر، فاطمه صغری ذوالفقاری، نوشین معصوم‌دوست، فاطمه پزشکی، ناهید خیام‌باشی، سیده‌شیوا شیخ‌الاسلامی (امور آماده‌سازی)
نشانی سازمان :	تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹ وبگاه : <a href="http://www.chap.sch.ir">www.chap.sch.ir</a> و <a href="http://www.irtextbook.ir">www.irtextbook.ir</a>
ناشر :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش) تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹
چاپخانه :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
سال انتشار و نوبت چاپ :	چاپ هفتم ۱۳۹۸

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس‌برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع، بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



در علم و تقوا کوشش کنید که علم به هیچ کس انحصار ندارد. علم مال همه است. تقوا  
مال همه است و کوشش برای رسیدن به علم و تقوا وظیفه همه ماست و همه شماست.  
امام خمینی «فَدِّسَ سِرُّهُ»

## سخنی با همکاران ارجمند

علوم تجربی کوشش انسان برای درک واقعیت‌های خلقت و کشف فعل خداوند تعریف شده است. درس علوم به آسانی می‌تواند بین چهار عرصه خود، خلق، خلقت و خالق متعال ارتباطی منسجم، منطقی و معنادار به وجود آورد. شناخت و استفاده مسئولانه از طبیعت به مثابه بخشی از آفرینش الهی با هدف تکریم، آبادانی و آموختن از آن برای ایفای نقش سازنده در ارتقای سطح زندگی فردی، خانوادگی، ملی و جهانی از ضرورت‌های علوم تجربی است. به همین دلیل باید همه‌جانبه‌نگری، رویکرد تلفیقی، تفکر، آگاهی، توانایی، ایجاد ارتباط بین آموزه‌های علمی و زندگی واقعی و به عبارتی کسب علم مفید، سودمند و هدفدار که بتواند انسان‌هایی مسئولیت‌پذیر، متفکر و خلاق پرورش دهد در سازماندهی محتوا و آموزش مورد توجه قرار گیرد. برای حرکت در جهت تحقق این اهداف و همسوسازی این حوزه با برنامه درسی ملی، توجه همکاران گرامی را به موارد زیر جلب می‌کنیم:

- کلاس علوم را به فضایی شاد و پرجنب‌وجوش تبدیل کنید که در آن مشاهده، تجربه، آزمایش، گفت‌وگو، تفکر، اظهارنظر و همکاری گروهی جریان دارد.

- پیش از تدریس هر فصل، همیشه به منابع یادگیری یعنی کتاب راهنمای معلم و دیگر رسانه‌های آموزشی معلمان مانند فیلم و نرم‌افزار مراجعه کنید.

- هر فصل علوم درباره یک زمینه یادگیری از زندگی واقعی دانش‌آموزان باید شکل گیرد و فرصتی را برای تلفیق علوم با زندگی روزمره فراهم کند. این فرصت را به پرسش و پاسخ‌های حافظه‌مدار تبدیل نکنید.
- محیط یادگیری علوم را متنوع کنید؛ گاهی کلاس را به بیرون ببرید و گاهی بیرون را به کلاس بیاورید.
- به جای ارائه اطلاعات دانشی بسیار، بر افزایش کیفیت یادگیری و عمق بخشی آن متمرکز شوید.

- آموزش را با پدیده‌های محسوس و ملموس آغاز کنید.
- به دانش‌آموزان فرصت دهید تا نظر خود را بیان کنند.
- دانش‌آموزان را در جمع‌آوری، طبقه‌بندی و تحلیل شواهد، راهنمایی و تشویق کنید.
- به بخش‌های تاریخی علوم بپردازید.
- از رویکرد گروهی در آموزش و تحقیق استفاده کنید.
- دانستن را از یافتن جدا نسازید (علم و عمل همراه باهم).
- به جای تمرکز صرف بر اصطلاحات بر علم و فرایند علمی متمرکز شوید.
- بازتاب دهنده ارزش‌های انسانی باشید.
- روحیه پرسش‌گری درست را تقویت کنید.
- با تقویت روحیه اعتماد به نفس، اضطراب دانش‌آموزان را کاهش دهید.
- آموزش علوم را در مدرسه محدود نکنید و آنها را به سایر محیط‌های زندگی گسترش دهید.
- در ارزشیابی علوم، زمان خاصی وجود ندارد. همه لحظه‌های کلاس علوم، زمان مناسب مشاهده رفتار و عملکرد دانش‌آموز و سوق دادن او به سمت یادگیری بهتر است (ارزشیابی در خدمت یادگیری).
- مطالبی که با عنوان «آیا می‌دانید» و «بیشتر بدانید» آمده است و محتوای دانشی جدول‌ها صرفاً جنبه آگاهی بخشی دارند و نباید در ارزشیابی‌ها مورد پرسش قرار گیرند.
- برای تقویت، حفظ و گسترش زبان فارسی به عنوان یک زبان کامل و پراهمیت برای نسل‌های آینده، در این کتاب برای واژه‌های خارجی از معادل آنها که مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی است، استفاده شده است. برای آشنایی بیشتر دانش‌آموزان، اصل این واژه‌ها در پاورقی‌ها نیز آمده است.

معلنان محترم، صاحب نظران، دانش‌آموزان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظر اصلاحی خود را در باره مطالب  
این کتاب از طریق نامه به نشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴/۱۵۸۷۵ - گروه دسی مربوط و یا پیام‌نگار (Email)  
talif@talif.sch.ir ارسال نمایند.

دفتر تألیف کتاب های دسی عمومی متوسطه نظری

# فهرست مطالب

بخش اوّل	علوم و ابزارهای آن	۱
فصل اوّل	تجربه و تفکر	۲
فصل دوم	اندازه‌گیری در علوم و ابزارهای آن	۶
بخش دوم	مواد؛ الفبای زندگی	۱۲
فصل سوم	اتم‌ها، الفبای مواد	۱۳
فصل چهارم	مواد پیرامون ما	۲۵
بخش سوم	منابع خدادادی در خدمت ما	۳۵
فصل پنجم	از معدن تا خانه	۳۶
فصل ششم	سفر آب روی زمین	۴۶
فصل هفتم	سفر آب درون زمین	۵۴
بخش چهارم	انرژی نیاز همیشه	۶۲
فصل هشتم	انرژی و تبدیل‌های آن	۶۳
فصل نهم	منابع انرژی	۷۳
فصل دهم	گرما و بهینه‌سازی مصرف انرژی	۸۲
بخش پنجم	دنیای درون من	۹۲
فصل یازدهم	یاخته و سازمان بندی آن	۹۳
فصل دوازدهم	سفره سلامت	۱۰۱
فصل سیزدهم	سفر غذا	۱۱۰
فصل چهاردهم	گردش مواد	۱۱۷
فصل پانزدهم	تبادل با محیط	۱۲۴