

تحلیل محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم بر اساس ساحت‌های شش‌گانه سند تحول بنیادین آموزش و پرورش

اعظم غلامی* ■ رسول حیدری**

چکیده:

هدف اصلی از این پژوهش تحلیل محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه بر اساس ساحت‌های شش‌گانه سند تحول بنیادین آموزش و پرورش است. پژوهش حاضر از جمله پژوهش‌های کاربردی است و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها پژوهش کیفی از نوع روش تحلیل محتوای جهت‌دار است. جامعه مورد مطالعه تحقیق متن و تصاویر کتاب درسی زیست‌شناسی پایه دهم، چاپ نخست (۱۳۹۹) وزارت آموزش و پرورش، است. روش گردآوری داده‌ها کتابخانه‌ای و ابزار مورد استفاده فیش‌برداری و تهیه فهرست است. فیش‌های جمع‌آوری شده مربوط به هر یک از مقولات تلخیص و در قالب جداول ارائه شدند. سپس تعداد و فراوانی صفحات مربوط به ساحت‌ها تعیین و تفسیر شدند. مهم‌ترین یافته‌های تحقیق به شرح زیرند: میزان ۱/۵ درصد از محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم در زمینه ساحت اعتقادی و اخلاقی، ۴/۵ درصد در زمینه ساحت تربیت اجتماعی و سیاسی، ۱۹/۷ درصد در زمینه ساحت تربیت زیستی بدنی؛ ۶/۸ درصد در زمینه ساحت زیباشناسی و هنری؛ ۹/۸ درصد در زمینه ساحت تربیت اقتصادی و حرفه‌ای و ۲۵ درصد در زمینه ساحت تربیت علمی و فناوری است. بر اساس نتایج به دست آمده، در این کتاب به هر شش ساحت تربیتی سند تحول بنیادین آموزش و پرورش توجه شده است. بیشترین میزان توجه محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه به ساحت علمی و فناوری و کمترین توجه به ساحت اعتقادی، عبادی و اخلاقی است.

تحلیل محتوا، کتاب زیست‌شناسی پایه دهم، ساحت‌های شش‌گانه، سند تحول بنیادین

کلید واژه‌ها:

□ تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۴/۲۴ □ تاریخ شروع بررسی: ۱۴۰۰/۵/۲۸ □ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۱

* (نویسنده مسئول) استادیار گروه زیست‌شناسی، دانشگاه فرهنگیان، تهران. E-mail: azam.gholami@gmail.com
 ** کارشناسی ارشد آموزش زیست‌شناسی، دانشگاه فرهنگیان تهران. E-mail: rasoulheydari55@gmail.com

مقدمه

محتوای کتب درسی از عناصر مؤثر در تحقق بخشیدن به اهداف نظام آموزشی است. در واقع در نظام آموزشی فعلی کشور کتاب درسی را می‌توان مهم‌ترین ابزار آموزش به حساب آورد. برای آنکه بدانیم تا چه اندازه نظام آموزش و پرورش در دستیابی به اهداف خود موفق بوده است باید به بررسی محتوای کتاب‌ها بپردازیم و این موضوع اهمیت ویژه‌ای دارد. برنامه‌های درسی و کتاب‌ها نیازمند ارزشیابی‌اند. اگر نقاط ضعف و کاستی‌های برنامه درسی به موقع آشکار نشود، رفته‌رفته به مسئله و مشکلی بزرگ‌تر تبدیل می‌شود و به آسانی حل نخواهد شد. می‌توان گفت عدالت یادگیری از طریق ارزشیابی در برنامه درسی تحقق می‌یابد (ملکی، ۱۳۹۲).

برنامه‌های درسی اساسی‌ترین خط‌مشی اجرائی‌اند و راهی برای دستیابی به هدف‌های آموزش و پرورش تلقی می‌شوند. بنابراین باید در تهیه آن‌ها نهایت مراقبت و دقت نظر اعمال شود تا به نحوی مطلوب جوابگوی نیازهای حاصل از تحولات اجتماعی باشد. چون کتاب درسی یکی از عناصر مهم آموزشی است و سهم مهمی در تأمین اهداف آموزشی کشور دارد، ضرورت توجه به آن در نظام آموزشی ما اهمیت منحصر به فردی پیدا کرده است (سلیمان‌پور، ۱۳۹۶).

یکی از موضوعات درسی مصوب در نظام رسمی آموزشی دوره متوسطه آموزش زیست‌شناسی است. این موضوع در قالب سه کتاب درسی زیست‌شناسی (۱)، (۲) و (۳) در پایه‌های دهم، یازدهم و دوازدهم رشته علوم تجربی ارائه می‌شود. کتاب زیست‌شناسی پایه دهم اولین کتاب زیست‌شناسی است که دانش‌آموزان با ورود به رشته علوم تجربی، در دوره متوسطه دوم، با آن روبه‌رو می‌شوند و مطالب آن به آن‌ها آموزش داده می‌شود. این کتاب در ۱۱۳ صفحه و در قالب متن و تصاویر تهیه شده است. درس زیست‌شناسی از دروس مهم و مبنایی برای مطالعات علوم تجربی است. رشته‌های درسی متعددی بر اساس مطالعات زیست‌شناسی شکل گرفته‌اند و تدوین نظریه‌های علمی در حوزه طبیعت، از قبیل حیات جانوری و گیاهی، وابسته به علم زیست‌شناسی است. در کل می‌توان گفت زیست‌شناسی از علومی است که به امور مختلف زندگی انسان و جهان اطراف مربوط است، چراکه زندگی انسان به‌منزله موجودی زنده در طبیعت شکل می‌گیرد و بدون شناخت ویژگی‌های زیستی نمی‌توان به تسهیل شرایط زندگی او کمک کرد. از سوی دیگر، درس زیست‌شناسی مهم‌ترین درس رشته علوم تجربی در دوره متوسطه است و بیشترین تأثیر را در کنکور سراسری این رشته با ضریب ۴ و تعداد ۵۰ سؤال در کنکور دارد (نجاری، ۱۳۷۹).

نظام آموزشی فعلی کشور نظامی متمرکز و برنامه درسی آن منحصر به کتاب درسی است که معلم فرایند تدریس را با آن انجام می‌دهد. انواع ارزشیابی‌های تحصیلی و آزمون‌ها بر مبنای محتوای کتاب‌های درسی انجام می‌گیرد. در حقیقت کتاب درسی در نظام‌های آموزشی سند مکتوب و مدون تعلیم و تربیت به‌شمار می‌آید که فعالیت‌ها و تجارب یادگیرندگان بر اساس آن سازماندهی می‌شوند. پس اگر محتوای کتاب‌های درسی مطلوب باشند، می‌توانند دانش‌آموزان را به چالش فکری بکشانند و پاسخ‌گوی نیازهای

عصر جدید باشند (آقازاده، ۱۳۹۵).

محتوای درسی دروس گوناگون، در نظام آموزشی ما، متناسب با اهداف غایی و کلی نظام آموزشی و اسناد فرادستی از جمله سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران ارائه می‌شود. سند تحول بنیادین آموزش و پرورش مصوبه شورای عالی وزارت آموزش و پرورش (۱۳۹۰) از گسترده‌ترین طرح‌های نرم‌افزاری است که با تأکید بر جنبه‌های کیفی، رابطه عناصر نظام در درون و با محیط پیرامون و مباحث ساختاری تدوین شده است. قلمرو سند در آموزش و پرورش دربرگیرنده عرصه‌های توسعه اعم از اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی است و برای آن‌ها تعیین تکلیف می‌شود. این سند پایه، ملاک و راهنمای تصمیم‌گیری‌های اساسی برای هدایت، رهبری، نظارت و ارزشیابی نظام تعلیم و تربیت رسمی عمومی به‌منظور تحقق تحولات محتوایی و ساختاری است. در این سند مفهوم تربیت در جامع‌ترین صورت خود فرایندی جامع و شامل تمام تلاش‌های زمینه‌ساز تحول اختیاری و آگاهانه آدمی، به‌صورت امری واحد و یکپارچه و درهم‌تنیده، با تحول تمام ابعاد وجودی انسان است (وفایی و همکاران، ۱۳۹۶). بنابراین تعلیم و تربیت دارای حوزه‌های گوناگونی است، حوزه‌هایی که در آن نیازهای مشترک هم‌عرض انسان‌ها، در اصطلاح «ساحت‌های تربیتی»، به‌کار گرفته شده است. ساحت‌های شش‌گانه در سند تحول بنیادین آموزش و پرورش عبارت‌اند از:

۱. ساحت تربیت اعتقادی، عبادی و اخلاقی که شامل پذیرش آزادانه و آگاهانه دین اسلام، تلاش مداوم برای ارتقای ابعاد معنوی وجودی خویش و دیگران از طریق برقراری ارتباط با خداوند (عبادت و تقید به احکام دینی) و دعوت سایرین به دین‌داری و اخلاق‌مداری، خودشناسی و دیگرشناسی برای پاسخ‌گویی مسئولانه به نیازها، محدودیت‌ها و پیشرفت ظرفیت‌های وجودی خویش و دیگران و تلاش پیوسته برای حضور مؤثر و سازنده دین و اخلاق در تمام ابعاد فردی و اجتماعی است.
۲. ساحت تربیت اجتماعی و سیاسی که شامل بازشناسی، حفظ و اصلاح آداب، رسوم، هنجارها و ارزش‌های جامعه در پرتو نظام معیار اسلامی؛ درک مناسب موقعیت اجتماعی و سیاسی خود و جامعه و مواجهه خردمندانه با تحولات اجتماعی و سیاسی بر اساس نظام معیار اسلامی؛ توسعه آزادی و مرتبه وجودی خویش و دیگران در پرتو درک و اصلاح موقعیت اجتماعی خود و دیگران؛ برقراری رابطه سازنده و مناسب با ایشان بر اساس نظام معیار اسلامی و کسب صفاتی جمعی نظیر احسان، مهرورزی، انصاف، خیرخواهی، بردباری، وفاق، همدلی و مسالمت‌جویی؛ آمادگی برای تشکیل خانواده و حفظ و تداوم آن به مثابه مهم‌ترین نهاد تحقق‌بخش جامعه صالح بر اساس ارزش‌های نظام معیار اسلامی؛ تعامل شایسته با نهاد دولت و سایر نهادهای مدنی و سیاسی و کسب شایستگی‌هایی نظیر رعایت قانون، مسئولیت‌پذیری، مشارکت اجتماعی و سیاسی و پاسداری از ارزش‌های اجتماعی برای شکل‌گیری جامعه صالح و پیشرفت مداوم آن بر اساس نظام

- معیار اسلامی؛ بازشناسی فرهنگ و تمدن اسلامی؛ و مشارکت جمعی مؤثر در حیات اجتماعی و سیاسی با رعایت اصول حق طلبی، حفظ کرامت و عزت، ظلم‌ستیزی، عدالت‌خواهی است.
۳. ساحت تربیت زیستی و بدنی که شامل درک ویژگی‌های زیستی خود و پاسخ‌گویی مسئولانه به نیازهای جسمی و روانی خویش؛ تلاش پیوسته برای حفظ و ارتقای سلامت و بهداشت جسمی و روانی خود و دیگران بر اساس نظام معیار اسلامی؛ بصیرت در برابر سبک زندگی انتخاب‌شده و ارزیابی پیامدهای آن درباره خود، جامعه و طبیعت بر اساس نظام معیار اسلامی؛ تلاش فردی و جمعی برای حفظ و ارتقای سلامت و ایمنی افراد جامعه در سطح محلی، ملی و جهانی بر اساس نظام معیار اسلامی و کوشش مداوم فردی و جمعی برای حفاظت از محیط‌زیست و احترام به طبیعت بر اساس نظام معیار اسلامی است.
۴. ساحت تربیت اقتصادی و حرفه‌ای که شامل تدبیر امر معاش و زندگی اقتصادی با درک موقعیت اقتصادی خود و جامعه و تلاش برای بهبود پیوسته آن؛ درک و فهم مسائل اقتصادی خود و جامعه (در زمینه تاریخی، فرهنگی و اجتماعی)؛ تلاش فردی و جمعی برای تحقق غنا، کفایت، عمران، رشد و استقلال اقتصادی، حفظ و پیشرفت ثروت ملی، افزایش بهره‌وری، تأمین رفاه عمومی و بسط عدالت اقتصادی و شناسایی عوامل فقر، فساد و تبعیض و تلاش برای مقابله با آن‌ها در سطح ملی و جهانی برای تشکیل جامعه صالح و پیشرفت مداوم آن بر اساس نظام معیار اسلامی است.
۵. ساحت تربیت علمی و فناوری که شامل شناخت و بهره‌گیری از نتایج تجارب مترکّم بشری در حوزه علم و فناوری بر اساس نظام معیار اسلامی؛ بهره‌گیری و ارزیابی از یافته‌های علمی و فناورانه و ایجاد خلاقیت و نوآوری در آن‌ها برای کشف صورت‌های جدید واقعیت یا خلق روش‌ها و ابزارهای نوین برای وصول به اهداف متعالی در چهارچوب نظام معیار اسلامی؛ برنامه‌ریزی و اجرای آگاهانه فعالیت‌های علمی - پژوهشی برای دستیابی خود و جامعه به آینده مطلوب بر مبنای نظام معیار اسلامی؛ برقراری ارتباط سازنده با طبیعت از طریق شناخت و استفاده از طبیعت با هدف تکریم، تسخیر، آبادانی و آموختن از آن برای ایفای نقش سازنده در فعالیت‌های علمی است.
۶. ساحت تربیت زیبایی‌شناختی و هنری که شامل درک معنای پدیده‌ها و هدف رویدادهای طبیعت/ هستی برای دستیابی به درک کلی از جهان هستی و جایگاه خویش در آن بر اساس نظام معیار اسلامی؛ رمزگشایی و رمزگردانی از پدیده‌های آشکار و پنهان طبیعت/ هستی و ابزار آن به زبان هنری؛ درک زیبایی‌های جهان و آفرینش به‌منزله مظاهر جمال و کمال الهی و ارتقای ذائقه زیباشناسانه خود؛ بهره‌گیری از قدرت تخیل خود در خلق آثار هنری با هدف حفظ تعالی میراث هنری در سطح ملی و جهانی است (دبیرخانه شورای عالی آموزش و پرورش، ۱۳۹۰).

با توجه به اهمیت درس زیست‌شناسی در میان محتوای مصوب نظام آموزشی دوره متوسطه آموزش و پرورش جمهوری اسلامی میزان انطباق محتوای این کتاب با ساحت‌های تربیتی شش‌گانه در سند تحول بنیادین آموزش و پرورش نیز اهمیت بسیاری دارد. بررسی میزان توجه به ساحت‌های تربیتی شش‌گانه در محتوای آموزشی درس زیست‌شناسی پایه دهم مسئله اصلی این پژوهش بود. طبق بررسی سوابق پژوهشی، پژوهش‌های جامع در این زمینه بسیار کم انجام گرفته است. وفایی و همکاران (۱۳۹۶) میزان توجه به ساحت‌های شش‌گانه تربیت سند تحول بنیادین آموزش و پرورش را در کتاب‌های درسی مطالعات اجتماعی دوره ابتدایی بررسی کرده‌اند و دریافتند همه مطالب کتاب‌های مطالعات اجتماعی دوره ابتدایی به ساحت‌های شش‌گانه تربیت مربوط نیست. موسی‌پور (۱۳۸۹) در بررسی عملکرد وزارت آموزش و پرورش در اجرای سند تحول بنیادین دریافت از آنجاکه سند تحول بنیادین برنامه و چشم‌اندازی بلندمدت است و با هدف ایجاد تحول بنیادین در نظام آموزش و پرورش تدوین شده است، لذا این تحول و هدف میسر نخواهد شد مگر آنکه سایر نهادها حامی باشند و در راستای تحول در نظام تعلیم و تربیت از آموزش و پرورش حمایت کنند. سیاق اقدامات انجام‌شده در مسیر تعلیم و تربیت کشور بیشتر به حوزه مطالعات تطبیقی و الگوگیری از نظام آموزش و پرورش کشورهای دیگر معطوف بوده و در عمل نیز در همین حد خلاصه شده است. تفاوت دیدگاه در میان صاحب‌نظران حوزه تعلیم و تربیت از مقوله اصلاح و بازتولید نظام آموزش و پرورش و عدم هم‌گرایی در سطوح عالی کشور از جمله عوامل اصلی در کاهش سرعت حرکت بوده است. طبق یافته‌های صادقی‌نسب (۱۳۹۸)، شواهدی وجود دارد که پس از گذشت حدود هشت سال از آغاز اجرای سند تحول بنیادین تحول قابل‌قبولی در آموزش و پرورش رخ نداده است. آلدوراسی^۱ (۲۰۲۱) میزان توجه به آموزش‌های بهداشتی را در کتاب درسی زیست‌شناسی لازم و ضروری دانسته است. اوزوم^۲ (۲۰۱۹) رابطه میان تناسب محتوای مجموعه کتب زیست‌شناسی را با نیازهای جامعه تأیید کرده است و همچنین میان نظرهای معلمان و دانش‌آموزان در خصوص تناسب محتوای مجموعه کتب زیست‌شناسی با پیشرفت‌های علمی و فناوری رابطه معنی‌داری به‌دست آورده است. او میزان تناسب محتوای کتاب زیست‌شناسی را مرتبط با متغیرهایی همچون نیازهای جامعه، پیشرفت‌های علمی و فناوری، توانایی‌ها و استعدادها، یادگیری دانش‌آموزان و نیازها، رغبت‌ها و علائق دانش‌آموزان دانسته است. باریش و کرباشلار^۳ (۲۰۱۵) دریافت‌اند بسیار ضروری است که معلمان علوم و زیست‌شناسی با استفاده از برنامه‌های خوب و راهبردهای تدریس و همچنین توسعه برنامه‌ها و الگوهای آموزش زیست‌شناسی و بیوتکنولوژی برای معلمان علوم و دانشجویان مفاهیم زیست‌شناسی و بیوتکنولوژی را به‌درستی منتقل کنند. آن‌ها به کاربرد فناوری‌های مدرن و یافته‌های علمی در تدریس زیست‌شناسی توجه کرده‌اند. با توجه به اهمیت پیشینه‌های مورد بررسی، انجام‌دادن پژوهش در زمینه میزان توجه کتاب درسی زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه به ساحت‌های شش‌گانه تربیتی ضروری به نظر می‌رسد. از این‌رو، سؤال کلی تحقیق این است که کتاب زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه تا چه حد به ساحت‌های شش‌گانه تربیتی سند تحول بنیادین توجه دارد.

سؤال‌های پژوهش

۱. تا چه حد در محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم به ساحت تربیت اعتقادی، عبادی و اخلاقی سند تحول بنیادین وزارت آموزش و پرورش توجه شده است؟
۲. تا چه حد در محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم به ساحت تربیت اجتماعی و سیاسی سند تحول بنیادین وزارت آموزش و پرورش توجه شده است؟
۳. تا چه حد در محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم به ساحت تربیت زیستی و بدنی سند تحول بنیادین وزارت آموزش و پرورش توجه شده است؟
۴. تا چه حد در محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم به ساحت تربیت زیباشناختی و هنری سند تحول بنیادین وزارت آموزش و پرورش توجه شده است؟
۵. تا چه حد در محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم به ساحت تربیت اقتصادی و حرفه‌ای سند تحول بنیادین وزارت آموزش و پرورش توجه شده است؟
۶. تا چه حد در محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم به ساحت تربیت علمی و فناوری سند تحول بنیادین وزارت آموزش و پرورش توجه شده است؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها کیفی از نوع روش تحلیل محتوای کیفی جهت‌دار است. محتوای کتاب زیست‌شناسی دوره متوسطه، از نظر توجه به ساحت‌های شش‌گانه سند تحول بنیادین، مورد بررسی قرار گرفت. جامعه تحقیق کتاب زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه، چاپ نخست (۱۳۹۹) وزارت آموزش و پرورش، بود که ۱۱۳ صفحه و شامل ۷ فصل است. با توجه به ماهیت روش تحقیق، در این پژوهش نمونه‌گیری صورت نگرفت و کل محتوای کتاب بررسی شد.

روش گردآوری داده‌های تحقیق کتابخانه‌ای بود. ابتدا مؤلفه‌ها و مقولات مربوط به هر ساحت تربیتی تعیین شدند. سپس از طریق فیش‌برداری و تهیه فهرست بررسی اطلاعات لازم انجام گرفت و داده‌ها جمع‌آوری شدند. به منظور تحلیل داده‌ها، طبق مقولات مشخص شده در تحلیل محتوا، از مطالب و اسناد فیش‌برداری صورت گرفت. سپس فیش‌های جمع‌آوری شده در زمینه مقولات تلخیص شدند و داده‌های خلاصه‌شده در قالب جدول ارائه شدند. در نهایت، فراوانی و درصد پاسخ‌ها تعیین شد. سیاهه بررسی‌ها در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. عناوین فصل‌های کتاب زیست‌شناسی (۱)

فصل‌ها	عناوین فصل‌ها	گفتارها
فصل ۱	زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا	• گفتار ۱. زیست‌شناسی چیست؟
		• گفتار ۲. زیست‌شناسی نوین
		• گفتار ۳. زیست‌شناسی در خدمت انسان
فصل ۲	گوارش و جذب	• گفتار ۱. یاخته و بافت جانوری
		• گفتار ۲. ساختار و عملکرد لوله گوارش
		• گفتار ۳. جذب مواد و تنظیم فعالیت دستگاه گوارش
		• گفتار ۴. تنوع گوارش در جانداران
فصل ۳	تبادلات گازی	• گفتار ۱. سازوکار دستگاه تنفس در انسان
		• گفتار ۲. تهویه ششی
		• گفتار ۳. تنوع تبادلات گازی
فصل ۴	گردش مواد در بدن	• گفتار ۱. قلب
		• گفتار ۲. رگ‌های خونی
		• گفتار ۳. خون
		• گفتار ۴. تنوع گردش مواد در جانداران
فصل ۵	تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد	• گفتار ۱. هم‌ایستایی و کلیه‌ها
		• گفتار ۲. فرایند تشکیل ادرار و تخلیه آن
		• گفتار ۳. تنوع دفع و تنظیم اسمزی در جانداران
فصل ۶	از یاخته تا گیاه	• گفتار ۱. ویژگی‌های یاخته گیاهی
		• گفتار ۲. سامانه بافتی
		• گفتار ۳. ساختار گیاهان
فصل ۷	جذب و انتقال مواد در گیاهان	• گفتار ۱. تغذیه گیاهی
		• گفتار ۲. جانداران مؤثر در تغذیه گیاهی
		• گفتار ۳. انتقال مواد در گیاهان

جدول ۲. نمونه سیاهه بررسی مؤلفه‌های مربوط به شش ساحت تربیتی در محتوای کتاب زیست‌شناسی

مؤلفه‌های مورد بررسی	ابعاد و ساحت‌ها
<ul style="list-style-type: none"> • مطالب مربوط به توحید و خداشناسی • مطالب مرتبط با رسالت پیامبران • مطالب مرتبط با معاد و رستخیز • عبادات و واجبات و محرمات • بایدها و نبایدهای رفتاری و اخلاقی • روابط انسان با خدا، خدا و انسان‌ها و طبیعت 	اعتقادی، عبادی و اخلاقی
<ul style="list-style-type: none"> • تعاملات اجتماعی • قوانین و مقررات اجتماعی • برنامه‌های اجتماعی و حکومتی • توافق‌نامه‌های بین‌المللی • مجوزها و ممنوعیت‌های داخلی و بین‌المللی • مهارت‌های حقوقی و بین‌المللی 	اجتماعی و سیاسی
<ul style="list-style-type: none"> • مسائل مربوط به محیط زیست جانوری • مسائل مربوط به چگونگی زندگی گیاهان • عوامل مربوط به محیط زیست و آلودگی زیستی • حفاظت از منابع طبیعی • ساختار جسمی و فیزیکی انسان • تولیدمثل و مسائل مربوط به رشد و نمو • بیماری‌ها و آفت‌های جانوری و گیاهی • فناوری‌های تشخیصی و درمانی • روش‌های درمانی و پیشگیری از بیماری‌ها 	زیستی و بدنی
<ul style="list-style-type: none"> • زیبایی‌های بصری و جلوه‌های هنری طبیعت • هنرهای گوناگون تصویرگری، نقاشی، موسیقی و معماری • استفاده از زبان هنر در آموزش • زیبایی‌های ادبی و زبان شعر و قصه 	زیباشناختی و هنری
<ul style="list-style-type: none"> • مباحث مربوط به درآمدزایی و اشتغال • صرفه‌جویی در منابع و افزایش بهره‌وری • استفاده صحیح از منابع در مسیر تولید • ایجاد حرفه و آموزش‌های حرفه‌ای • مهارت‌آموزی و استفاده از دانش‌های فنی 	اقتصادی و حرفه‌ای
<ul style="list-style-type: none"> • مباحث علوم بنیادی و تئوری • مباحث مربوط به روش‌های علمی (علوم تجربی) • فناوری‌های مدرن در پیشرفت علوم • یافته‌های جدید علمی • پژوهشگری و کنکاش علمی • پدیده‌های علمی 	علمی و فناوری

یافته‌های پژوهش

سؤال ۱: تا چه حد در محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه به ساحت تربیت اعتقادی، عبادی و اخلاقی سند تحول بنیادین وزارت آموزش و پرورش توجه شده است؟

جدول ۳. وضعیت توجه به ساحت اعتقادی، عبادی و اخلاق در کتاب زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه

موضوع و عبارات محتوا	بخش مربوطه	شرح ارتباط
<ul style="list-style-type: none"> «این جاندار کرمی شکل زیبا، کرم نیست نوزاد پروانه مونارک در حال خوردن برگ است، این پروانه هر سال هزاران کیلومتر را طی سه نسل پی‌درپی از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیماید، پروانه‌ی مونارک که با استفاده از باخته‌های عصبی مسیر خود را پیدا می‌کند که پروانه‌ها با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به سوی آن پرواز می‌کنند.» 	فصل اول صفحه ۹	<ul style="list-style-type: none"> این موضوع گوشه‌ای از راز هستی و خلقت پیچیده موجودات توسط خالق را نشان می‌دهد و این موضوع را مطرح می‌کند که خداوند چگونه یاخته‌هایی را در این جاندار کوچک قرار داده تا بتواند مسیر را شناسایی کند.
<ul style="list-style-type: none"> «پیشرفت‌های سریع علم زیست‌شناسی به علت همکاری زیست‌شناسان با پژوهشگران دیگر رشته‌های علوم تجربی و متخصصان فناوری، به‌ویژه مهندسی ژن‌شناسی (ژنتیک) و دست‌ورزی در ژن‌های جانداران و نیز فنون مورد استفاده در پزشکی، باعث ایجاد نگرانی‌هایی در جامعه شده است. محرمانه‌بودن اطلاعات ژنی و نیز اطلاعات پزشکی افراد، فناوری‌های ژن‌درمانی، تولید جانداران تراژن و حقوق جانوران ازجمله موضوعات اخلاق زیستی هستند.» 	فصل اول صفحه ۱۵	<ul style="list-style-type: none"> در این مطالب به رفتار اخلاقی و پسندیده همکاری زیست‌شناسان و پژوهشگران رشته‌های علوم تجربی اشاره شده است و در ادامه به ضرورت رعایت اخلاق زیستی در محرمانه نگه‌داشتن اطلاعات پزشکی افراد و رعایت حقوق جانوران پرداخته است.

با توجه به داده‌های جدول ۳ از مجموع ۱۱۳ صفحه کل کتاب زیست‌شناسی پایه دهم، ۲ صفحه، معادل ۱/۵ درصد، به ساحت اعتقادی و اخلاقی اشاره دارد.

سؤال ۲: تا چه حد در محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه به ساحت تربیت اجتماعی و سیاسی سند تحول بنیادین وزارت آموزش و پرورش توجه شده است؟

جدول ۴. وضعیت توجه به ساحت تربیت اجتماعی و سیاسی در کتاب زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه

موضوع و عبارات محتوا	بخش مربوطه	شرح ارتباط
<ul style="list-style-type: none"> «هم‌اکنون حدود یک میلیارد نفر در جهان از گرسنگی و سوء‌تغذیه رنج می‌برند، به‌علاوه پیش‌بینی شده که رقم گرسنگان جهان در سال ۲۰۳۰ به حدود ۴/۸ میلیارد نفر برسد. چگونه باید غذای سالم و کافی برای جمعیت‌های روبه افزایش انسانی فراهم کنیم؟» 	فصل ۱ گفتار ۳ صفحه ۱۷	<ul style="list-style-type: none"> با توجه به جمعیت روبه‌رشد دنیا باید بتوان غذای آنان را از گیاهان تهیه کرد، به‌کارگیری علم در راستای تولید بیشتر غذاهای گیاهی اقدامی انسانی و در ساحت تربیت اجتماعی جای می‌گیرد و اتخاذ سیاست‌های اصلاح نژادی در بخش کشاورزی و تلاش برای دستیابی به گیاهان زودبازده و با کیفیت و کمیت بیشتر، ضمن توجه به علم و فناوری، به ساحت تربیت اجتماعی و سیاسی اشاره می‌کند.

جدول ۴. (ادامه)

شرح ارتباط	بخش مربوطه	موضوع و عبارات محتوا
<ul style="list-style-type: none"> گسترش روزافزون جمعیت و استفاده بی‌رویه دام و انسان از منابع طبیعی سبب می‌شود که به‌مرور منابع طبیعی، جنگل‌ها و مراتع رو به نابودی برود. ساخت‌وسازهای غیرمجاز در مناطق طبیعی صورت گرفته و سبب آلودگی محیط‌زیست و نابودی طبیعت شده است. 	<p>فصل ۱ صفحه ۱۹ شکل ۴</p>	<ul style="list-style-type: none"> «جنگل‌زدایی در ایران، تصویر ماهواره‌ای جنگل گلستان در شهریورماه سال‌های ۱۳۷۷(الف)، ۱۳۸۰(ب) ۱۳۹۴(ج)».
<ul style="list-style-type: none"> مصرف سیگار و الکل و تنش‌های مداوم از رفتارهای فردی و اجتماعی مضر برای سلامتی فرد و جامعه است. در افراد سیگاری مصرف سیگار علاوه بر بیماری‌های ریوی مزمن می‌تواند سبب ایجاد زخمی در معده نیز شود که به زخم پپتیک معروف است. تربیت اجتماعی و سیاسی در زمینه مقابله با مصرف الکل و مصرف سیگار می‌تواند در این زمینه مؤثر باشد. 	<p>فصل ۲ صفحه ۳۳ بیشتر بدانید</p>	<ul style="list-style-type: none"> «ترشح بیش‌ازحد اسید و آنزیم در شیرۀ گوارشی و کاهش توانایی سد حفاظتی ماده مخاطی در مخاط معده یا دوازدهه، زخم پپتیک ایجاد می‌کند. بسیاری از افراد مبتلا به زخم پپتیک عفونت مزمن ناشی از باکتری به نام هلیکوباکتر پیلوری دارند. تنش مداوم، سیگار کشیدن، الکل و برخی داروها مانند آسپرین نیز سطح ماده مخاطی را تخریب می‌کنند.»
<ul style="list-style-type: none"> تأکید بر اهمیت وجود مژک‌های مجاری تنفسی در سلامت دستگاه، رعایت بهداشت فردی و اجتماعی در هنگام عطسه و سرفه و همچنین تأثیر انواع آلاینده‌های موجود در هوا در عملکرد دستگاه تنفس دارد. 	<p>فصل ۳ صفحه ۴۹ بیشتر بدانید</p>	<ul style="list-style-type: none"> «عوامل مختلفی بر عملکرد یاخته‌های مژک‌دار اثر می‌گذارند. هوای خیلی سرد حرکت مژک‌های مخاطی را کند می‌کند. دود سیگار و قلیان و بعضی از آلاینده‌های شیمیایی موجود در هوا باعث مرگ یاخته‌های مژک‌دار می‌شوند.»
<ul style="list-style-type: none"> اشاره به تربیت اجتماعی صحیح در پیشگیری از اعتیاد به دخانیات و رعایت نکات بهداشت اجتماعی در عطسه کردن و سرفه زدن دارد. 	<p>فصل ۳ صفحه ۵۸</p>	<ul style="list-style-type: none"> «مطالب بند دوم ذیل عنوان - سرفه و عطسه - و تصویر عطسه‌ی یک مرد، اشاره به انتشار ذرات و گازهای مضر یا نامطلوب به بیرون دارد. علت سرفه‌های مکرر افراد مصرف‌کننده دخانیات از بین رفتن یاخته‌های مژک‌دار مخاط تنفسی است.»

با توجه به داده‌های جدول ۴، از مجموع ۱۱۳ صفحه کل کتاب زیست‌شناسی پایه دهم، ۶ صفحه، معادل ۴/۵ درصد، به ساحت تربیتی اجتماعی - سیاسی اشاره دارد.

سؤال ۳: تا چه حد در محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه به ساحت تربیت زیستی و بدنی سند تحول بنیادین وزارت آموزش و پرورش توجه شده است؟

جدول ۵. وضعیت توجه به ساحت تربیت زیستی و بدنی در کتاب زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه

شرح ارتباط	بخش مربوطه	موضوع و عبارات محتوا
<ul style="list-style-type: none"> تأثیر علم زیست‌شناسی در مبارزه با آفات و حفظ تنوع زیستی اشاره به ساحت تربیتی زیستی و بدنی دارد. 	فصل ۱ صفحه ۱۱	<ul style="list-style-type: none"> «علم زیست‌شناسی می‌تواند در مبارزه با آفات‌های کشاورزی در حفظ تنوع زیستی و بهبود طبیعت و زیستگاه‌ها نیز به ما کمک کند.»
<ul style="list-style-type: none"> سازماندهی زیستی یا سلسله‌مراتب حیات دسته‌بندی ساختارهای پیچیده زیستی و سامانه‌های تشکیل‌دهنده نشان‌دهنده اهمیت توجه به تنوع زیستی‌اند و یکی از اهداف زیست‌شناسان نیز مشاهده تنوع زیستی و یافتن ویژگی‌های مشترک گونه‌های مختلف است. انسان جزئی از شبکه حیات است و نمی‌تواند بی‌نیاز و جدا از موجودات زنده دیگر به تنهایی به زندگی ادامه دهد. موجودات زنده خدمات بوم‌سازگان را به وجود می‌آورند این امر به ساحت تربیتی زیستی بدنی اشاره دارد. 	فصل ۱ صفحه ۱۲	<ul style="list-style-type: none"> «یکی از ویژگی‌های جالب حیات، گستره وسیع و سطوح سازمان‌یابی آن است، زیست‌کره شامل همه محیط‌های زیست‌کره زمین، از جمله خشکی‌ها، اقیانوس‌ها و دریاچه‌هاست، گستره حیات از اتم و مولکول شروع می‌شود و با زیست‌کره پایان می‌یابد. تنوع از ویژگی‌های حیات و یکی از شگفتی‌های آفرینش است، زیست‌شناسان تاکنون میلیون‌ها گونه گیاه، جانور، جاندار تک‌یاخته‌ای و ... شناسایی و نام‌گذاری کرده‌اند، اما معتقدند تعداد جانداران ناشناخته بسیار بیشتر از این است.»
<ul style="list-style-type: none"> استفاده سوخت‌های فسیلی آلاینده‌های خاصی را به همراه دارند، بنابراین انسان‌ها همواره در پی دستیابی به منابع پاک‌تری از انرژی‌اند که آلودگی زیست‌محیط را نیز کاهش دهد. 	فصل ۱ صفحه ۱۹	<ul style="list-style-type: none"> «تأمین انرژی‌های تجدیدپذیر، نیاز مدام جهان به انرژی در حال افزایش است، در نتیجه این نیاز تا سال ۲۰۳۰ در حدود ۶۰ درصد افزایش می‌یابد. سه چهارم نیازهای انرژی کنونی جهان از منابع فسیلی مثل نفت، گاز و بنزین است و این سوخت‌ها باعث افزایش آلودگی هوا و گرمایش کره زمین می‌گردند.»
<ul style="list-style-type: none"> گسترش روزافزون جمعیت و استفاده بی‌رویه دام و انسان از منابع طبیعی سبب می‌شود که به مرور منابع طبیعی، جنگل‌ها و مراتع رو به نابودی بروند. ساخت‌وسازهای غیرمجاز در مناطق طبیعی صورت گرفته و سبب آلودگی محیط‌زیست و نابودی طبیعت شده است. 	فصل ۱ صفحه ۱۹ شکل ۴	<ul style="list-style-type: none"> «جنگل‌زدایی در ایران، تصویر ماهواره‌ای جنگل گلستان در شهریورماه سال‌های ۱۳۷۷ (الف)، ۱۳۸۰ (ب) ۱۳۹۴ (ج).»
<ul style="list-style-type: none"> این فرایند اشاره به ضرورت حفظ محیط‌زیست و سلامت انسان‌هاست و به ساحت زیستی بدنی اشاره دارد. 	فصل ۱ صفحه ۱۹ شکل ۵	<ul style="list-style-type: none"> «فرایند چرخه‌ای تولید گازوئیل زیستی از دانه‌های روغنی مانند آفتابگردان، زیتون یا سویا را به علت چرخه‌ای بودن این فرایند تجدیدپذیر می‌دانند. گازوئیل زیستی مواد سرطان‌زا ندارد و باعث باران اسیدی نمی‌شود.»

جدول ۵. (ادامه)

شرح ارتباط	بخش مربوطه	موضوع و عبارات محتوا
<ul style="list-style-type: none"> با استفاده از نانو فناوری می‌توان به این بیماران کمک کرد و از شبکه‌ی مصنوعی استفاده کرد و سلامتی را به افراد بازگرداند. این موضوع با سلامت فردی مرتبط است. 	فصل ۱ صفحه ۲۰ بیشتر بدانید	<ul style="list-style-type: none"> «نانوفناوری در خدمت بینایی انسان، بیماری تحلیل شبکه‌ی چشم، یکی از علت‌های نابینایی کهن‌سالان است. در این بیماری که ممکن است از ۶۵ سالگی به بعد در افراد ظاهر شود یاخته‌های حساس به نور در شبکه‌ی به تدریج از بین می‌روند یا به درستی کار نمی‌کنند.»
<ul style="list-style-type: none"> وجود این زخم سلامت فرد را به خطر می‌اندازد. بسیاری از افراد مبتلا به زخم پپتیک عفونت مزمن ناشی از باکتری به هلیکوباکتر پیلوری دارند که باعث تخریب سد حفاظتی ماده‌ی مخاطی می‌شود. 	فصل ۲ صفحه ۳۳ بیشتر بدانید	<ul style="list-style-type: none"> «زخم پپتیک (ترشح بیش از حد اسید و آنزیم در لوله‌ی گوارشی، مصرف برخی داروها، سیگار، الکل و غیره می‌تواند عامل این بیماری باشد.»
<ul style="list-style-type: none"> آندوسکوپ‌ی روشی است که با آن می‌توان درون مری، معده و دوازدهه را مشاهده کرد. این موضوع با بیماری و سلامت فردی مرتبط است. 	فصل ۲ صفحه ۳۷	<ul style="list-style-type: none"> «مشاهده‌ی درون دستگاه گوارش - سرطان معده، زخم معده، عفونت هلیکوباکتر پیلوری.»
<ul style="list-style-type: none"> چاقی سبب بروز بیماری‌های مختلفی در افراد می‌شود، مثلاً احتمال ابتلا به بیماری دیابت، سرطان، تنگ شدن سرخرگ‌ها، سکته قلبی و مغزی افزایش می‌یابد و این موضوع با سلامت فردی مرتبط است. 	فصل ۲ صفحه ۴۲ و ۴۳	<ul style="list-style-type: none"> «وزن مناسب چاقی / لاغری - نمایه‌ی توده‌ی بدن.»
<ul style="list-style-type: none"> مصرف الکل، نوشابه‌های گازدار و سیگار باعث از بین رفتن توده‌های استخوانی بدن، آسیب به دندان‌ها و غیره می‌شود که شکستگی برخی استخوان‌های بدن مانند لگن و تحمیل هزینه‌های درمانی را به همراه دارد. این موضوع اشاره به ضرورت تربیت زیستی و بدنی دارد. 	فصل ۳ صفحه ۴۱	<ul style="list-style-type: none"> «تأثیر مصرف نوشیدنی‌های الکلی، دخانیات و مصرف نوشابه‌های گازدار بر تراکم توده‌ی استخوانی. مصرف نوشیدنی الکلی و دخانیات از رسوب کلسیم جلوگیری کرده و باعث بروز پوکی استخوان می‌شود، اختلال در ترشح بعضی هورمون‌ها و مصرف نوشابه‌های گازدار نیز در کاهش تراکم استخوان نقش دارند.»
<ul style="list-style-type: none"> پژواک‌نگاری نیز برای تشخیص و بررسی بیماری‌های قلبی و عروقی به کار می‌رود و دقیق‌ترین روش در ارزیابی ناهنجاری‌های مادرزادی قلبی و اشکالات دریچه‌ای است و با سلامت فردی مرتبط است. 	فصل ۴ صفحه ۶۵	<ul style="list-style-type: none"> «پژواک‌نگاری قلب (اکوکاردیوگرافی) بررسی رگ‌های قلب، با استفاده از آن می‌توان نمای از دیواره‌های قلبی، دریچه‌ها و ابتدای سرخرگ‌های بزرگ را به دست آورد.»
<ul style="list-style-type: none"> استفاده از آمون ورزش (تست ورزش) بررسی عملکرد قلب، یکی از راه‌های بررسی عملکرد قلب آمون ورزش است.» 	فصل ۴ صفحه ۶۹ بیشتر بدانید	<ul style="list-style-type: none"> «آمون ورزش (تست ورزش) بررسی عملکرد قلب، یکی از راه‌های بررسی عملکرد قلب آمون ورزش است.»
<ul style="list-style-type: none"> استفاده از اسکن قلب نیز برای بررسی خون‌رسانی به قلب است و با سلامت فردی در ارتباط است. 	فصل ۴ صفحه ۷۱ بیشتر بدانید	<ul style="list-style-type: none"> «(اسکن قلب) برای تشخیص خون‌رسانی سرخرگ‌های اکلپلی قلب، در دو مرحله انجام می‌شود، در این روش آسیب‌های قلبی و تنگی موجود در رگ‌های آن مشخص می‌شود.»

جدول ۵. (ادامه)

شرح ارتباط	بخش مربوطه	موضوع و عبارات محتوا
• رنگ‌نگاری یکی از فعالیت‌های پزشکی برای تشخیص بیماری‌های قلبی است که برای بررسی سلامت فرد است.	فصل ۴ صفحه ۷۳ بیشتر بدانید	• «رنگ‌نگاری (انژیوگرافی) تصویربرداری از رگ‌های اندام‌های مختلف بدن با استفاده از پرتو ایکس است.»
• هر فردی می‌تواند با تغذیه سالم از بروز بیماری پرفشاری خون جلوگیری کند. این بیماری در سنین متفاوتی می‌تواند روی دهد، به‌خصوص فشار روانی (استرس) می‌تواند یکی از این عوامل مهم باشد و تشخیص به‌موقع آن می‌تواند با سلامت فردی مرتبط باشد.	فصل ۴ صفحه ۷۴	• «فشارخون، چاقی، دخانیات، تغذیه نامناسب، استرس، مصرف چربی، فشارخون عامل مهمی در بروز بیماری‌های قلبی بوده و می‌تواند به قلب فشار وارد کند و ماهیچه قلب به‌طور زودرس به مرحله فرسودگی برسد یا در بافت پوششی رگ‌ها شکاف‌هایی ایجاد کند که احتمال رسوب مواد و بستن رگ‌ها را افزایش دهد.»
• اندازه‌گیری فشارخون توسط پزشکان برای بیمارانی که در بیمارستان زیر نظرند در شبانه‌روز صورت می‌گیرد که با سلامت فردی آن‌ها مرتبط است.	فصل ۴ صفحه ۷۸ بیشتر بدانید	• «متخصصان با متصل کردن دستگاه‌های الکترونیکی ویژه‌ای به بدن فرد فشارخون و فعالیت الکتریکی قلب او را در مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت تحت نظر قرار می‌دهند.»
• تغذیه نامناسب، به‌خصوص در دوران کودکی، می‌تواند زمینه‌ساز بروز بیماری کم‌خونی شود. این موضوع با سلامت فردی در ارتباط است.	فصل ۴، صفحه ۸۱، بیشتر بدانید	• «ضعف و خستگی، پریدگی رنگ، کاهش تعداد گویچه‌های قرمز و نیز کاهش مقدار هموگلوبین را آنمی یا کم‌خونی می‌گویند.»
• تمام فعالیت‌هایی که پزشکان برای تشخیص بیماری‌های قلبی از جمله اندازه‌گیری مقدار PT انجام می‌دهند در زمینه سلامت فردی است.	فصل ۴، صفحه ۸۳، بیشتر بدانید	• «آزمایش PT تعیین‌کننده سلامت گلبول‌های خون در انعقاد، PT طبیعی تقریباً ۱۲ ثانیه است. اگر این مدت در فردی کم یا زیاد باشد، میزان گرده یا کارکرد آن‌ها طبیعی نیست، در استفاده از داروهای ضدانعقاد مثل وارفارین نیز معیار سنجش تأثیر دارو تعیین PT شخص است که از روی آن میزان دارو را تغییر می‌دهند.»
• در اسفنج‌ها به‌جای گردش درونی مایعات، آب از محیط بیرون از طریق سوراخ‌های دیواره به حفره‌هایی وارد و پس‌از آن از سوراخ‌های بزرگ‌تری خارج می‌شود. عامل حرکت آب یاخته‌های یقه‌دارند که تاژک‌اند. این موضوع مربوط به ساحت زیستی بدنی است.	فصل ۴، صفحه ۸۴، شکل ۲۵	• «شکل انوعی از اسفنج این موضوع را نشان می‌دهد که اسفنج به‌جای گردش درونی مایعات آب را از محیط بیرون از طریق سوراخ‌های دیواره به حفره یا حفره‌هایی وارد و پس‌از آن از سوراخ یا سوراخ‌های بزرگ‌تری خارج می‌شود. عامل حرکت آب یاخته‌های یقه‌دار هستند که تاژک دارند.»
• گیاهان و جانوران با شرایط مختلف اقلیمی خود را سازگار می‌کنند و به این طریق به حفظ محیط‌زیست در این مناطق کمک می‌کنند. اهمیت سازگاری موجودات به تربیت زیستی اشاره دارد.	فصل ۶، صفحه ۱۱۵	• «سازش با محیط، مساحت پهناوری از سرزمین ایران را مناطق خشک و کم آب تشکیل می‌دهند اما گونه‌های گیاهی مختلف در آنجا زندگی می‌کنند، گیاهان این مناطق توانایی بالایی در جذب آب و نیز سازوکارهایی برای کاهش تبخیر آن دارند.»

جدول ۵. (ادامه)

شرح ارتباط	بخش مربوطه	موضوع و عبارات محتوا
<ul style="list-style-type: none"> اهمیت برخی گیاهان در حفظ محیط‌زیست مانند آکنه و جنگل‌های حرا در سواحل استان‌های هرمزگان و سیستان و بلوچستان از بوم‌سازگان ارزشمند ایران‌اند. 	<p>فصل ۶، صفحه ۱۱۶ شکل ۲۵ و ۲۶</p>	<ul style="list-style-type: none"> «برگ گیاهی آبی، در شکل ۲۵، دارای حفره‌های برگ هوا جهت جذب اکسیژن می‌باشند، بعضی از گیاهان در آب‌ها و یا در جاهایی زندگی می‌کنند که زمان‌هایی از سال با آب پوشیده می‌شوند. این گیاهان با مشکل کمبود اکسیژن روبرو می‌شوند. شکل ۲۶ و تصویر شش ریشه‌های درخت حرا در سطح آب دیده می‌شود.»
<ul style="list-style-type: none"> گیاهان شوری گیاهانی‌اند که می‌توانند با آب دریا و دیگر آب‌ها و خاک‌های شور هم‌زیستی کنند و نمک اضافی موجود در خاک را کاهش دهند. این گیاهان کمک بسیار خوبی برای مهار بیابان و بیابان‌زدایی‌اند. چندین کشور از این گیاهان در زیست‌بوم خود استفاده می‌کنند. 	<p>فصل ۶ صفحه ۱۱۶ بیشتر بدانید</p>	<ul style="list-style-type: none"> «زیستن در زمین‌های شور: گیاهانی که در زمین‌های شور زندگی می‌کنند می‌توانند با جذب فعال سدیم، فشار اسمزی خود را بالاتر از فشار اسمزی محیط نگه دارند. بعضی از این گیاهان نمک را از سطح برگ دفع می‌کنند.»
<ul style="list-style-type: none"> در مناطقی که زمین‌ها خشک و شور است گیاهان برای ادامهٔ زندگی خود را با شرایط زیست‌محیطی وفق می‌دهند. 	<p>فصل ۷ صفحه ۱۲۱ بیشتر بدانید</p>	<ul style="list-style-type: none"> «به دلیل اینکه بیشتر کشور ما دارای اقلیم خشک و یا شور است، عناصری مانند بور و آلومینیم در خاک‌ها فراوان است که می‌تواند باعث مسمومیت در گیاهان شود. گیاهان از بور برای استحکام دیوارهٔ یاخته‌ای استفاده می‌کنند، ولی افزایش آن موجب کاهش نیتروژن، فسفر، پتاسیم و کلسیم برگ‌ها می‌شود.»
<ul style="list-style-type: none"> بسیاری از گیاهان برای ادامهٔ زندگی باید از روش هم‌زیستی استفاده کنند. گیاهان تیرهٔ پروانه‌واران از جمله سویا، نخود، عدس و لوبیا از گیاهان این تیره‌اند. در ریشهٔ آن‌ها گرهک‌هایی وجود دارد که نوعی باکتری تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن به نام ریزوبیوم زندگی می‌کند. هنگامی که این گیاهان می‌میرند یا بخش‌های هوایی آن‌ها برداشت می‌شود گرهک‌ها در خاک باقی می‌مانند و گیاهک غنی از نیتروژن ایجاد می‌کنند. 	<p>فصل ۶ صفحه ۱۲۳</p>	<ul style="list-style-type: none"> «هم‌زیستی گیاهان با تثبیت‌کننده‌های نیتروژن، زیست‌محیطی و منابع طبیعی: برخی گیاهان با انواعی از باکتری‌ها هم‌زیستی دارند که این هم‌زیستی برای به دست آوردن نیتروژن بیشتر است. دو گروه مهم این باکتری‌ها عبارت‌اند از: ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها. از گذشته برای تقویت خاک، تناوب کشت انجام می‌شد که در آن گیاهان زراعی مختلف به‌صورت پی‌درپی کشت می‌شد.»
<ul style="list-style-type: none"> سیانوباکتری‌های هم‌زیست درون ساقه و دمبرگ این گیاه تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن‌اند و از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند. 	<p>فصل ۶ صفحه ۱۲۳</p>	<ul style="list-style-type: none"> «سیانوباکتری‌ها نوعی از باکتری‌های فتوسنتزکننده هستند که بعضی از آن‌ها می‌توانند علاوه بر فتوسنتز تثبیت نیتروژن هم انجام دهند. ازولا گیاهی کوچک است که در تالاب‌های شمال و مزارع برنج وجود دارد و با سیانوباکتری‌ها هم‌زیستی دارد و نیتروژن تثبیت‌شده را دریافت می‌کند.»

جدول ۵. (ادامه)

شرح ارتباط	بخش مربوطه	موضوع و عبارات محتوا
<ul style="list-style-type: none"> گیاهان برای به دست آوردن غذا از راه‌های مختلفی استفاده می‌کنند. برخی از گیاهان در مناطق شمالی کشور از شکار حشرات و گوارش آن‌ها برای تغذیه استفاده می‌کنند، برخی نیز زندگی انگلی دارند و به دور گیاه دیگر پیچیده و مواد مورد نیاز خود را جذب می‌کنند. 	<p>فصل ۶ شکل ۷، ۸ و صفحه ۱۲۴</p>	<ul style="list-style-type: none"> «روش‌های دیگر به دست آوردن مواد غذایی در گیاهان، گیاهان گوشت‌خوار: این گیاهان فتوسنتز کننده‌اند، ولی در مناطقی زندگی می‌کنند که از نظر بعضی مواد مانند نیتروژن فقیرند. در این گیاهان برخی برگ‌ها برای شکار و گوارش جانوران کوچک مانند حشرات تغییر کرده است.»

با توجه به داده‌های جدول ۵، از مجموع ۱۱۳ صفحه کل کتاب زیست‌شناسی پایه دهم، ۲۶ صفحه، معادل ۱۹/۷ درصد، به ساحت زیستی و بدنی اشاره دارد.

سؤال ۴: تا چه حد در محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه به ساحت تربیت زیباشناختی و هنری سند تحول بنیادین وزارت آموزش و پرورش توجه شده است؟

جدول ۶. وضعیت توجه به ساحت تربیت زیباشناختی و هنری در کتاب زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه

شرح ارتباط	بخش مربوطه	موضوع و عبارات محتوا
<ul style="list-style-type: none"> این تصویر حس خوبی از جهان هستی و خلقت عواطف، احساسات و ذوق زیباشناسی 	<p>تصویر روی جلد</p>	<ul style="list-style-type: none"> نشستن کفشدوزک روی شاخه، قوه خیال و پرورش عواطف، احساسات و ذوق زیباشناسی
<ul style="list-style-type: none"> این نوزاد دارای طیفی از رنگ‌های زیبا حتی در شاخک‌هاست و حس زیباشناسی را نشان می‌دهد. 	<p>فصل ۱ صفحه ۹</p>	<ul style="list-style-type: none"> نوزاد پروانه مونارک
<ul style="list-style-type: none"> این تصویر ظرافت قرار گرفتن کفشدوزکی کوچک روی شاخه‌های نازکی را در یک چمنزار زیبا نشان می‌دهد. 	<p>فصل ۱ صفحه ۱۰</p>	<ul style="list-style-type: none"> تصویر کفشدوزک بر روی شاخه
<ul style="list-style-type: none"> رویش گل‌های زیبا در یک چمنزار به صورت خودرو که برانگیزاننده ذوق هنری است. 	<p>فصل ۱ صفحه ۱۲</p>	<ul style="list-style-type: none"> تصاویر گل‌ها
<ul style="list-style-type: none"> قورباغه‌ای با رنگ‌های زیبای طبیعی سبز و صورتی در تاریکی روی برگ زیبایی نشسته است و گوشه‌ای از خلقت زیبای آفرینش را نشان داده است. 	<p>فصل ۳ صفحه ۴۷</p>	<ul style="list-style-type: none"> تصویر قورباغه
<ul style="list-style-type: none"> کرک‌های گزنه اسیدی و تیزند، اما از دید هنری این کرک‌ها مانند شاخه‌های یخ‌زده روی درختان‌اند. 	<p>فصل ۶ صفحه ۱۰۹</p>	<ul style="list-style-type: none"> کرک‌های (تصویر) گزنه، بعضی کرک‌ها نقش دفاعی نیز دارند. کرک گزنه در گیاه گزنه اسید دارد، وقتی نوک سوزن، مانند کرک، شکسته می‌شود اسید از آن خارج و سبب سوزش پوست می‌شود.
<ul style="list-style-type: none"> قطرات آب در اندازه و ابعاد مختلفی به ترتیب خاصی و به‌گونه‌ای زیبا روی برگ گیاه نشسته است. 	<p>فصل ۷ صفحه ۱۱۷</p>	<ul style="list-style-type: none"> تصویر قطرات آب روی برگ گیاه

با توجه به داده‌های جدول ۶، از مجموع ۱۱۳ صفحه کل کتاب زیست‌شناسی پایه دهم، ۹ صفحه، معادل ۶/۸ درصد به ساحت تربیت زیباشناختی و هنری اشاره دارد.

سؤال ۵: تا چه حد در محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه به ساحت تربیت اقتصادی و حرفه‌ای سند تحول بنیادین وزارت آموزش و پرورش توجه شده است؟

جدول ۷. وضعیت توجه به ساحت تربیت اقتصادی و حرفه‌ای در کتاب زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه

موضوع و عبارات محتوا	بخش مربوطه	شرح ارتباط
«انتقال حافظه ۵ مگابایتی شرکت آی‌بی‌ام، یک حافظه‌ی ۲ ترابایتی امروزی، پیشرفته‌ترین سخت‌افزار روز جهان در سال ۱۹۵۶»	فصل ۱ صفحه ۱۶ شکل ۲	دانشمندان برای شناسایی مجموعه ژن‌های جانداران چندین ترابایت داده تولید می‌کنند که باید ذخیره، تحلیل و پردازش شود و با دستگاه‌های چاپی مقرون‌به‌صرفه نیست. این بخش با ساحت اقتصادی و حرفه‌ای مرتبط است.
«زیست‌شناسی در خدمت انسان (سوخت‌های فسیلی، نفت، گاز، بنزین، گازوئیل) تأمین غذای سالم و کافی»	فصل ۱ صفحه ۱۷	بسیاری از سوخت‌ها جزء منابع تجدیدناپذیرند و به‌زودی تمام می‌شوند. همچنین هوا را آلوده می‌کنند. حال با تلاش دانشمندان و به‌کارگیری دانش و تخصص آنان از سوخت‌ها و منابع جایگزین باید استفاده شود تا به لحاظ اقتصادی نیز مقرون‌به‌صرفه باشد.
«نانوفناوری در خدمت بیماری انسان)، ساخت ریزتراشه‌های چشم الکترونیکی و کمک به بیماران نابینا»	صفحه ۲۰ بیشتر بدانید	با استفاده از نانوفناوری می‌توان در علم پزشکی به پیشرفت‌های جدیدی دست یافت و این موضوع با ساحت حرفه‌ای زیست‌شناسی مرتبط است.
«تصویر بررسی لوله‌ی گوارش با آندوسکوپی»	فصل ۲ صفحه ۲۱	امروزه دانشمندان با استفاده از فناوری‌های نوین به پیشرفت‌های بسیاری دست یافته‌اند. این موضوع با ساحت حرفه‌ای در ارتباط است.
«الکتروکاردیوگرافی (پژواک‌نگاری قلب): با استفاده از آن می‌توان نمایی از دیواره‌های قلبی، دریچه‌ها و ابتدای سرخرگ بزرگ را به دست آورد. پژواک‌نگاری دوبلر برای اندازه‌گیری سرعت جریان خون در داخل قلب و رگ‌های بزرگ، تصاویر رنگی (قرمز و آبی) ایجاد می‌کند که شاید دقیق‌ترین روش در ارزیابی ناهنجاری‌های مادرزادی قلبی و اشکالات دریچه‌ای باشد.»	صفحه ۶۵ بیشتر بدانید	علم پزشکی امروزه به پیشرفت‌های بسیاری دست یافته است. دانشمندان با استفاده از حرفه و دانش خود می‌توانند به مسائل جدید دسترسی پیدا کنند. همچنین دستگاهی که می‌سازند باید به‌گونه‌ای باشد که بتواند از نظر اقتصادی نیز قابل تولید باشد. استفاده از دستگاهی چون اکوکاردیوگراف نیز در زمینه ساحت حرفه‌ای و اقتصادی است.
«آزمون ورزش (تست ورزش)»	فصل ۴، صفحه ۶۹ بیشتر بدانید	استفاده از برخی روش‌ها برای تشخیص و بهبود بیماران قلبی مانند آزمون ورزش با استفاده از دانش و حرفه پزشکان صورت می‌گیرد و این موضوع جزء ساحت حرفه‌ای است.

جدول ۷. (ادامه)

شرح ارتباط	بخش مربوطه	موضوع و عبارات محتوا
• استفاده از دستگاه اسکن قلب در زمینه ساحت حرفه‌ای و اقتصادی قرار دارد.		• «اسکن قلب: این روش برای تشخیص خون‌رسانی سرخرگ‌های اکلیلی قلب در دو حالت همراه با آزمون ورزش و استراحت انجام می‌گیرد.»
• یکی از فنون پیشرفته برای تصویربرداری از رگ‌های قلب آنژیوگرافی است. ساخت این وسیله جزء ساحت اقتصادی و حرفه‌ای است.	فصل ۳ صفحه ۷۳ بیشتر بدانید	• «رنگ‌نگاری (آنژیوگرافی): تصویربرداری از رگ‌های اندام‌های مختلف بدن با استفاده از پرتو ایکس رنگ‌نگاری نام دارد.»
• به موازات پیشرفت دانش بشری امروزه دستگاه‌های فشارسنج جدیدتری به بازار عرضه شده و در خدمت حرفه پزشکی قرار گرفته است.	فصل ۳ صفحه ۷۳ فعالیت	• «اندازه‌گیری فشارخون: برای اندازه‌گیری فشارخون از دستگاه‌های اندازه‌گیری عقربه‌ای، جیوه‌ای و دیجیتالی استفاده می‌شود.»
• استفاده از دستگاه مانیتورینگ نیز یکی دیگر از نمونه پیشرفت‌های پزشکی است و در زمینه ساحت اقتصادی و حرفه‌ای قرار دارد.	فصل ۳ صفحه ۷۸ بیشتر بدانید	• «ثبت فعالیت‌های دستگاه گردش خون در یک دوره‌ی زمانی (مانیتورینگ)»
• استفاده از آزمایش PT نیز یکی از موارد مربوط به ساحت مهارت حرفه‌ای و اقتصادی است.	فصل ۳ صفحه ۸۳ بیشتر بدانید	• «آزمایش PT: یکی از آزمایش‌های تعیین‌کننده سلامت گردها و چگونگی عمل آن‌ها در انعقاد خون آزمایش PT یا زمان پروترومبین است که در آن زمان لازم برای انعقاد خون را می‌سنجد.»
• توانایی و پیشرفت در ساخت میکروسکوپ برای استفاده در پژوهش و تشخیص پزشکی جزء ساحت حرفه‌ای است.	فصل ۶ صفحه ۱۰۰ شکل ۱	• «میکروسکوپ ابتدایی رابرت هوک»
• بسیاری از گیاهان و گل‌هایی که در طبیعت می‌رویند از لحاظ مصارف اقتصادی مورد استفاده قرار می‌گیرند و سودآوری بسیاری دارند. برای مثال، از گل محمدی سالانه برای تهیه گلاب استفاده می‌شود و سودآوری مفیدی نیز دارد. پس جزء موارد ساحت اقتصادی‌اند.	فصل ۶ صفحه ۱۰۵ شکل ۹	• «استفاده از نعنا و گل محمدی در عطرسازی و گیاه‌روناس در رنگ‌آمیزی سنتی: از گیاهانی مانند نعنا و گل محمدی ترکیبات معطر به‌دست می‌آورند. این ترکیبات علاوه بر صنعت عطرسازی در صنعت داروسازی نیز به‌کار می‌روند. همچنین برخی گیاهان در رنگ‌آمیزی سنتی کاربرد دارد.»

با توجه به داده‌های جدول ۷، از مجموع ۱۱۳ صفحه کل کتاب زیست‌شناسی پایه دهم، ۱۳ صفحه، معادل ۸/۵ درصد، به ساحت تربیت اقتصادی و حرفه‌ای اشاره دارد.

سؤال ۶: تا چه حد در محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه به ساحت تربیت علمی

و فناوری سند تحول بنیادین وزارت آموزش و پرورش توجه شده است؟

جدول ۸. وضعیت توجه به ساحت تربیت علمی و فناوری در کتاب زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه

موضوع و عبارات محتوا	بخش مربوطه	شرح ارتباط
• «پروانه مونارک با استفاده از باخته‌های عصبی جایگاه خورشید در آسمان را مشخص می‌کند و جهت مقصد را تشخیص می‌دهد.»	فصل ۱ صفحه ۹	• این موضوع ارتباط علم و فناوری را نشان می‌دهد.
• «تعریف زیست‌شناسی: زیست‌شناسی شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد.»	فصل ۱ صفحه ۱۰	• پاسخ به سؤالاتی درباره اینکه چگونه می‌توان از بیماری‌های ارثی پیشگیری یا آن‌ها را درمان کرد، چرا باید از محیط زیست محافظت کرد و یا چگونه می‌توان گیاهان را وادار کرد که در مدتی کوتاه‌تر مواد غذایی بیشتر و بهتری تولید کنند به ساحت فناوری و علمی مرتبط می‌شود.
• «محدوده علم زیست‌شناسی (دارودرمانی بیماری‌ها، فشارخون، غذایی که می‌خوریم اصلاح نژاد گیاهان و جانوران، وراثت DNA، دستگاه‌های پزشکی و آزمایشگاهی).»	فصل ۱ صفحه ۱۰	• دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت‌های این فعالیت‌ها از طریق فناوری نوین انجام‌شدنی‌اند و این موضوع نیز جزء موارد ساحت زیستی و فناوری است.
• «توان بودن علوم تجربی از پاسخ‌دادن به برخی مسائل بشری: ممکن است با مشاهده پیشرفت‌ها و آثار علم زیست‌شناسی این تصور در ذهن ما شکل بگیرد که این علم به اندازه‌ای توانا و گسترده است که می‌تواند به همه پرسش‌های انسان پاسخ دهد و همه مشکلات زندگی ما را حل کند. درحالی‌که این‌طور نیست. به‌طور کلی علوم تجربی محدودیت‌هایی دارند و نمی‌توانند به همه پرسش‌های ما پاسخ دهند و از حل برخی مسائل بشری ناتوان‌اند.»	فصل ۱ صفحه ۱۱	• دانشمندان در زمینه تمام مسائل علمی و فنی توان حل برخی از مسائل را نیافته‌اند و ظرفیت علمی بشر هنوز کامل نشده است و این موضوع با تربیت علمی و فناوری در ارتباط است.
• «علوم تجربی - نظر درباره علت پدیده‌های طبیعی و مشاهده‌پذیر (پدیده‌های مستقیم و قابل اندازه‌گیری).»	فصل ۱ صفحه ۱۱	• پژوهشگران علوم تجربی نمی‌توانند درباره زشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش‌های هنری و ادبی نظر بدهند و این یکی از موضوعات مربوط به تربیت علمی و فناوری است.
• «هرزهای حیات - ویژگی‌های جانوران (۱) نظم و ترتیب؛ (۲) هم‌ایستایی (هوموستازی)؛ (۳) رشدنمو؛ (۴) فرایند خوب و استفاده از انرژی؛ (۵) پاسخ - محیط؛ (۶) تولیدمثل؛ (۷) سازش با محیط - علمی.»	فصل ۱ صفحه ۱۱ و ۱۲	• زیست‌شناسی علم بررسی حیات است و بررسی ویژگی‌های هفت‌گانه جانوران توسط دانشمندان به ساحت علمی و فناوری مرتبط است.

جدول ۸. (ادامه)

شرح ارتباط	بخش مربوطه	موضوع و عبارات محتوا
<ul style="list-style-type: none"> بررسی این موضوع که یاخته در همهٔ جانداران واحد ساختاری و عملی حیات است و دانشمندان در زمینهٔ این موضوعات به بررسی می‌پردازند و این موضوع علمی و فناوری است و دانشمندان در این زمینه به یافته‌های جدید دست می‌یابند. 	فصل ۱ صفحه ۱۲	<ul style="list-style-type: none"> «یاخته‌ها، واحد و ساختار و عمل: همهٔ جانداران از یاخته تشکیل شده‌اند، بعضی جانداران یک یاخته (جانداران تک‌یاخته‌ای) و بعضی دیگر تعدادی یاخته (جانداران پریاخته‌ای) دارند. یاخته در همهٔ جانداران واحد ساختاری و عملی حیات است.»
<ul style="list-style-type: none"> بررسی چنین موضوعاتی جزء تربیت علمی و فناوری نوین است. 	فصل ۱ صفحه ۱۲	<ul style="list-style-type: none"> «یگانگی و گوناگونی حیات - کشف هزاران گونهٔ جدید»
<ul style="list-style-type: none"> بررسی زیست‌بوم، بوم‌سازگان و چگونگی تشکیل جمعیت جانداران در کرهٔ زمین جزء موضوعات علمی و فناوری است. این زیست‌بوم چرخهٔ حیات و چگونگی تشکیل یک جاندار را از اتم تا جاندار نشان می‌دهد. 	فصل ۱ صفحه ۱۳ تصویر (۱)	<ul style="list-style-type: none"> «سطوح سازمان‌یابی حیات شامل اتم، اندامک، یاخته، بافت، اندام، دستگاه، جاندار، جمعیت، اجتماع، بوم‌سازگان، زیست‌بوم، زیست‌کره.»
<ul style="list-style-type: none"> زیست‌شناسی سامانه‌ای - محاسباتی به‌طور خاص می‌تواند برای انجام دادن بررسی فناوری‌های مشاهدهٔ سامانه‌های زیستی زنده، مهندسی ژنتیک، فناوری‌های نوین توسط دانشمندان موضوعات مطرح‌شده در ساخت‌های علمی و فناوری است. 	فصل ۱ صفحه ۱۴ بیشتر بدانید	<ul style="list-style-type: none"> «زیست‌شناسی نوین: امروزه علوم جدیدی در زیست‌شناسی شکل گرفته، زیست‌شناسی سامانه‌ها و زیست‌شناسی محاسباتی از این علوم‌اند.»
<ul style="list-style-type: none"> در این علوم با استفاده از یافته‌های زیستی، به‌ویژه دربارهٔ ژن‌ها و پروتئین‌ها و نیز علوم محاسباتی، به کشف و تحلیل پدیده‌های زیستی بیشتر در سطح مولکولی می‌پردازند. 	فصل ۱ صفحه ۱۴ بیشتر بدانید	<ul style="list-style-type: none"> «زیست‌شناسی سامانه‌ها»
<ul style="list-style-type: none"> متخصصان این علم می‌کوشند سامانه‌هایی طراحی و اجرا کنند که به‌طور طبیعی یافت نمی‌شوند. زیست‌شناسی مصنوعی در حیطهٔ ساحت تربیت علمی و فناوری قرار دارد. 	فصل ۱ صفحه ۱۵ بیشتر بدانید	<ul style="list-style-type: none"> «زیست‌شناسی مصنوعی، موضوع‌های مختلفی مانند زیست‌فناوری، زیست‌شناسی مولکولی، زیست‌شناسی سامانه‌ها، مهندسی رایانه و مهندسی ژنتیک را به هم مرتبط می‌کند.»
<ul style="list-style-type: none"> امروزه بیشتر از هر زمان دیگری نیاز است که اطلاعات حاصل از پژوهش‌های زیست‌شناختی را جمع‌آوری و بایگانی کنیم و برای برخی از پروژه‌ها به کار ببندیم. این‌گونه اطلاعات باید در حافظه ذخیره شود و در حیطهٔ تربیت علمی و فناوری قرار دارد. 	فصل ۱ صفحه ۱۵	<ul style="list-style-type: none"> «فناوری‌های نوین، فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی»

جدول ۸. (ادامه)

شرح ارتباط	بخش مربوطه	موضوع و عبارات محتوا
این موضوع نیز در حیطه ساحت علمی و فناوری قرار دارد.	فصل ۱ صفحه ۱۶ شکل میکروسکوپ الکترونیکی	«فناوری‌های مشاهده سامانه‌های زیستی، استفاده از میکروسکوپ‌های الکترونیکی.»
دانش پیشرفته امروز از مهندسی ژنتیک در پزشکی، کشاورزی، تحقیقات علوم پایه استفاده می‌کند.	فصل ۱ صفحه ۱۶	«مهندسی ژن‌شناسی (ژنتیک): انتقال صفت از یک جاندار به جاندار دیگر مهندسی ژن‌شناسی نام دارد.»
پزشکی شخصی یا پزشکی شخصی شده به معنی ارائه خدمات پزشکی سلامت، پیشگیری، تشخیص، درمان و مراقبت متناسب با ژنتیک فرد است. در این الگو، برای مثال، پزشک با آگاهی از اطلاعات نهفته‌شده در ژنوم فرد می‌تواند به او داروی مؤثر (با حداقل آثار سوء جانبی) و در دوز مناسب را تجویز کند و سفارش مناسب را برای تغییر در سبک زندگی و رژیم غذایی (محیط) به‌منظور پیشگیری و درمان بیماری‌ها و تغییر صفات ارائه دهد. از این رو، به این الگو از پزشکی می‌توان پزشکی ژنومی نیز گفت.	فصل ۱ صفحه ۲۰	«سلامت و درمان بیماری - علمی: به‌تازگی روشی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها در حال گسترش است که پزشکی شخصی نام دارد. پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها به‌جای مشاهده حال بیمار، با بررسی اطلاعاتی که روی ژن‌های هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند و به‌علاوه از بیماری‌های ارثی او آگاه می‌شوند.»
نانوفناوری جزئی از فناوری‌های نوین و در خدمت عرصه علم و دانش در بسیاری از زمینه‌هاست.	فصل ۱ صفحه ۲۰ بیشتر بدانید	«نانوفناوری در خدمت بینایی انسان: بیماری تحلیل شبکیه چشم یکی از علت‌های نابینایی کهن‌سالان است، در این بیماری یاخته‌های حساس به نور در شبکیه به‌تدریج از بین می‌روند یا نمی‌توانند به‌درستی کار کنند، برای کمک به این بیماران شبکیه مصنوعی ساخته شده است.»
بررسی گوارش و جذب مواد غذایی در بدن انسان، ساختار و چگونگی انجام‌دادن این فرایند از طریق دانشمندان بررسی و به اثبات رسیده و جزء ساحت علمی و فناوری است.	فصل ۲ صفحه ۲۱	«گوارش و جذب مواد غذایی»
نحوه عملکرد یاخته‌ها در زمره ساحت علمی و فناوری است.	فصل ۲ گفتار ۱ صفحه ۲۲	«یاخته و بافت جانوری، واحد ساختار و عملکرد بدن جانداران یاخته است.»

جدول ۸. (ادامه)

شرح ارتباط	بخش مربوطه	موضوع و عبارات محتوا
● لوله گوارش لوله‌ای پیوسته است. بخش‌های گوناگون آن با ماهیچه‌های حلقوی اسفکتر از هم جدا می‌شود تا از برگشت غذا جلوگیری شود. بررسی ساختار و نحوه عملکرد لوله گوارش در ساحت علمی و فناوری قرار دارد.	فصل ۲ گفتار ۲ صفحه ۲۸	● «ساختار و عملکرد لوله گوارش: ساختار لوله گوارش به گونه‌ای است که از چهار لایه بیرونی، ماهیچه‌ای، زیرمخاطی و مخاطی تشکیل شده و هر لایه از انواع بافت‌ها تشکیل شده است.»
● بررسی فرایند جذب مواد و تنظیم فعالیت دستگاه گوارش نیز جزء ساحت علمی و فناوری است.	فصل ۲ گفتار ۳ صفحه ۳۸	● «جذب مواد و تنظیم فعالیت دستگاه گوارش»
● نحوه گوارش در جانوران مختلف متفاوت است. بررسی تنوع گوارش در جانوران در حیطه علمی و فناوری است.	فصل ۲ صفحه ۴۴	● «تنوع گوارش در جانوران - علمی»
● بررسی سازوکار دستگاه تنفس در انسان و سایر جانوران، چگونگی مبادلات تنفسی هر گونه که جزء تربیت علمی و فناوری است.	فصل ۳ گفتار ۱ صفحه ۴۷	● «تبادلات گازی، سازوکار دستگاه تنفس در انسان: نفس کشیدن یکی از ویژگی‌های آشکار در بسیاری از جانوران است اما در همه جانوران به یک شکل انجام نمی‌گیرد.»
● دم فرایندی فعال است که در نتیجه افزایش حجم قفسه سینه رخ می‌دهد. در تنفس آرام و طبیعی دیافراگم نقش اصلی را بر عهده دارد. بررسی ساختار دم و بازدم و تهویه ششی جزء ساحت علمی و فناوری است.	فصل ۳ گفتار ۲ صفحه ۵۴	● «تهویه ششی: تهویه ششی شامل دو فرایند دم و بازدم است.»
● تکلم، عطسه و سرفه و نیز تنظیم تنفس جزء دیگر اعمال دستگاه تنفس اند. بررسی این اعمال دستگاه تنفسی نیز در زمره ساحت علمی و فناوری قرار می‌گیرد.	فصل ۳ صفحه ۵۸	● «سایر اعمال دستگاه تنفسی»
● چهار روش برای تنفس وجود دارد: تنفس نادیسی، پوستی، آبششی و ششی. بررسی هر یک از این موارد جزء ساحت فناوری و علمی است.	فصل ۳ صفحه ۶۰	● «تنوع تبادلات گازی - علمی در جانوران مختلف تبادلات گازی به شکل‌های مختلفی انجام می‌گیرد.»
● پژوهش‌های دانشمندان امروزه به ساخت قلب مصنوعی منجر شده است. این فناوری نوین مربوط به ساحت علمی و فناوری است.	فصل ۴ گفتار ۱ صفحه ۶۳	● «گردش مواد در بدن: قلب»
● بررسی ساختار رگ‌های خونی و مکانیسم جریان خون در آن‌ها در حیطه ساحت علمی و فناوری قرار می‌گیرد.	فصل ۴ گفتار ۲ صفحه ۷۲	● «رگ‌های خونی»

جدول ۸. (ادامه)

شرح ارتباط	بخش مربوطه	موضوع و عبارات محتوا
● خوناب حالت مایع دارد و یاخته، که ویچه‌های قرمز دارد، گویچه‌های سفید و گرده‌ها (پلاکت‌ها) را نیز شامل می‌شود. بررسی تنوع یاخته‌های خونی و بافت خون در بدن انسان در حیطه علمی و فناوری قرار دارد.	فصل ۴ گفتار ۳ صفحه ۷۹	● «خون نوعی بافت پیوندی است که به‌طور منظم و یک‌طرفه در رگ‌های خونی جریان دارد و دارای دو بخش خوناب و یاخته است.»
● مکانیسم گردش مواد در جانوران مختلف متفاوت است. این مورد نیز در حیطه علمی و فناوری قرار دارد.	فصل ۴ گفتار ۴ صفحه ۸۴	● «تنوع در گردش مواد در جانوران»
● بررسی دستگاه دفع در انسان و سایر موجودات با موضوع تربیت علمی و فناوری مرتبط است.	فصل ۵ گفتار ۱ صفحه ۸۷	● «تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد: هم‌ایستایی و کلیه‌ها»
● فرایند تشکیل ادرار شامل سه مرحله است که عبارت‌اند از: تراوش، بازجذب و ترشح. بررسی فرایند تشکیل و تخلیه ادرار در حیطه ساحت علمی و فناوری قرار دارد.	فصل ۵ گفتار ۲ صفحه ۹۲	● «فرایند تشکیل ادرار و تخلیه آن»
● تنظیم و دفع اسمزی نیز مانند گردش خون در جانوران مختلف متفاوت است. بررسی تنوع اسمزی در جانوران نیز در حیطه علمی و فناوری است.	فصل ۵ گفتار ۳ صفحه ۹۶	● «تنوع دفع و تنظیم اسمزی در جانوران»
● در این صفحات سامانه بافتی گیاهان، طریقه جذب آب توسط گیاه، خاصیت برخی از گیاهان در درمان برخی از بیماری‌ها چون سرطان و خاصیت آرام‌بخشی برخی از داروها و غیره بررسی شده‌اند که به ساحت علمی مربوط است.	فصل ۶ گفتار ۱ صفحه ۹۹	● «از یاخته تا گیاه: ویژگی‌های یاخته‌های گیاهی: امروزه گیاهان آوندی، به‌ویژه نهان‌انگان، بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین را تشکیل می‌دهند.»
● پیکر گیاهان آوندی از سه سامانه بافتی به نام پوششی، زمینه‌ای و آوندی تشکیل شده است و بررسی آن جزء موارد علمی و فناوری است.	فصل ۶ گفتار ۲ صفحه ۱۰۷	● «سامانه‌های بافتی»
● پیکره گیاه آوندی از سه سامانه بافتی ساخته شده است و در نوک ساقه و ریشه یاخته‌های مریستمی وجود دارد. بررسی ساختار گیاهان بسیار پیچیده است و در ساحت علمی و فناوری قرار دارد.	فصل ۶ گفتار ۳ صفحه ۱۱۱	● «ساختار گیاهان - علمی (از دانه تا درخت)»

جدول ۸. (ادامه)

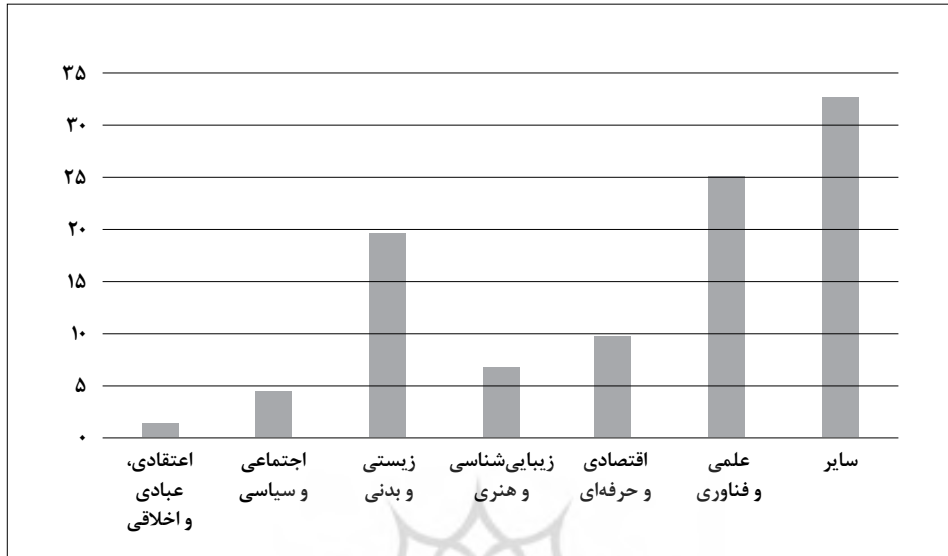
موضوع و عبارات محتوا	بخش مربوطه	شرح ارتباط
<ul style="list-style-type: none"> «جذب و انتقال مواد در گیاهان؛ تغذیه گیاهان: بیشتر گیاهان می‌توانند به‌وسیله فتوسنتز بخشی از مواد موردنیاز خود مانند کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، لیپیدها و بعضی مواد آلی دیگر را تولید کنند اما مواد مغذی مانند آب و مواد نیاز دارند. گیاهان این مواد را به کمک اندام‌های خود، به‌ویژه ریشه‌ها، جذب می‌کنند.» 	فصل ۷ گفتار ۱ صفحه ۱۱۷	بررسی تغذیه گیاهان، جذب و انتقال مواد و مواردی از این قبیل در زمینه علمی است.
<ul style="list-style-type: none"> «جانداران مؤثر در تغذیه گیاهی» 	فصل ۷ گفتار ۲ صفحه ۱۲۲	<ul style="list-style-type: none"> برخی از گیاهان برای گرفتن مواد غذایی خود از شیوه همزیستی استفاده می‌کنند. یکی از نمونه‌های این همزیستی قارچ ریشه‌ای و باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن است. بررسی این روش تغذیه در گیاهان با جانداران دیگر در زمینه علمی و فناوری است.
<ul style="list-style-type: none"> «انتقال مواد در گیاهان: انتقال مواد در گیاهان به‌صورت انتقال از خاک به برگ، انتقال مواد در سطح یاخته‌ای، انتقال مواد در عرض ریشه است.» 	فصل ۷ گفتار ۳ صفحه ۱۲۵	<ul style="list-style-type: none"> مواد موردنیاز گیاهان بیشتر از خاک اطراف ریشه‌ها جذب می‌شود. برای انتقال مواد در عرض ریشه نیز مواد و آب به سه روش انتقال از عرض غشا، انتقال سیمپلاستی و انتقال آپوپلاستی صورت می‌گیرد و بررسی این انتقال در گیاهان در زمینه ساحت علمی و فناوری است.

با توجه به داده‌های جدول ۸، از مجموع ۱۱۳ صفحه کل کتاب زیست‌شناسی پایه دهم، ۳۳ صفحه، معادل ۰/۲۵ درصد، به ساحت تربیت علمی و فناوری اشاره دارد.

وضعیت توجه کتاب زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه به ساحت‌های شش‌گانه سند تحول بنیادین

جدول ۹. وضعیت توجه به ساحت‌های شش‌گانه تربیتی در کتاب زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه

ساحت‌ها کتاب	نشانگر	ساحت اعتقادی، عبادی، اخلاقی	ساحت اجتماعی و سیاسی	ساحت زیستی و بدنی	ساحت زیباشناسی و هنری	ساحت اقتصادی و حرفه‌ای	ساحت علمی و فناوری	ساحت سایر مطالب	جمع
زیست‌شناسی (۱)	فراوانی	۲	۶	۲۶	۹	۱۳	۳۳	۴۳	۱۳۲
	درصد	۱/۵	۴/۵	۱۹/۷	۶/۸	۹/۸	۲۵	۳۲/۷	۱۰۰



نمودار ۱. مقایسه میزان توجه به ساحت‌های شش‌گانه سند تحول بنیادین در کتاب زیست‌شناسی (۱)، پایه دهم

■ بحث و نتیجه‌گیری ■

هدف از انجام دادن این تحقیق بررسی محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم رشته علوم تجربی از نظر ساحت‌های شش‌گانه سند تحول بنیادین آموزش و پرورش بود. این پژوهش به شیوه تحلیل محتوا انجام شد و نتایج به‌دست‌آمده به شرح ذیل است:

۱. در پاسخ به سؤال شماره یک تحقیق باید گفت میزان توجه کتاب زیست‌شناسی پایه دهم به ساحت اعتقادی، عبادی و اخلاقی معادل ۱/۵ درصد از کل مطالب کتاب است. این یافته‌ها تا حدودی با نتایج پژوهش وفایی و همکاران (۱۳۹۶)، موسی‌پور (۱۳۸۹) و صادقی‌نسب (۱۳۹۸) همخوانی دارد. در تبیین این نتایج می‌توان گفت کتاب زیست‌شناسی دربرگیرنده آشنایی دانش‌آموزان با طبیعت به‌طور کلی و به‌طور خاص نحوه زندگی موجودات زنده اعم از انسان و سایر حیوانات و گیاهان و بسترهای زیستی است که می‌تواند در قالب زیست جانوری و گیاهی دسته‌بندی شود. پرداختن به ساحت تربیت اعتقادی، عبادی و اخلاقی اگرچه مستقیم در حوزه فعالیت زیست‌شناسی احساس نمی‌شود، طبق سند تحول بنیادین و برنامه درسی ملی هرگونه ارتباط انسان با خود، دیگران و طبیعت باید با محوریت رابطه با خدا باشد. در الگوی هدف‌گذاری برنامه‌های درسی و تربیتی برنامه درسی ملی (دبیرخانه

شورای عالی آموزش و پرورش، ۱۳۹۱) چهار عرصه برای ساحت‌های تربیتی مشخص شده است که عبارت‌اند از: رابطه با خویشتن، رابطه با خداوند متعال، رابطه با خلق خدا (سایر انسان‌ها) و رابطه با خلقت (طبیعت و غیره). از این چهار عرصه یک مورد مستقیم رابطه با خداوند متعال است و سه مورد دیگر نیز با قید محوریت رابطه با خداوند مشخص شده‌اند. بنابراین زمینه‌های فراوانی برای توجه به ساحت تربیت اعتقادی، عبادی و اخلاقی در کتاب زیست‌شناسی وجود دارد که می‌توان با اصلاح عبارات و برجسته‌سازی برخی عبارات به این مفهوم توجه و این نقیصه را جبران کرد. برای نمونه، می‌توان آنجا که بحث از ساختار بدنی انسان و بیماری و راه‌های سلامتی انسان است به آیات و نشانه‌های الهی و لطف خداوند در حق انسان و سایر موجودات پرداخت و ضرورت شکرگزاری و ادای احترام به خالق هستی را یادآور شد. یا در زمینه مسائل زیستی به رعایت اخلاق زیستی بیشتر توجه کرد و در زمینه خلاقیت انسان‌ها در برابر دیگر موجودات و طبیعت تذکر داده شود.

۲. در پاسخ به سؤال شماره دو تحقیق باید گفت نتایج حاکی از آن است که ۴/۵ درصد از محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم دوره متوسطه به ساحت تربیت اجتماعی و سیاسی سند تحول بنیادین وزارت آموزش و پرورش توجه دارد. این یافته‌ها با نتایج وفایی و همکاران (۱۳۹۶)، موسی‌پور (۱۳۸۹) و صادقی‌نسب (۱۳۹۸) همسوست.

در تبیین این نتایج می‌توان گفت در مورد ساحت تربیت اجتماعی و سیاسی نیز اگرچه مستقیم به مواردی اشاره شده، حجم این محتوا بسیار کم است و پتانسیل‌های بسیاری در کتاب زیست‌شناسی در توجه به مسائل اجتماعی و سیاسی وجود دارد که می‌تواند مورد توجه مؤلفان و طراحان برنامه درسی این کتاب‌ها قرار گیرد. در زمینه مسائل زیست‌محیطی می‌توان به سهم فرهنگ و روابط اجتماعی انسان‌ها و سیاست‌های خرد و کلان دولت‌ها و کشورهای در این زمینه اشاره کرد. همچنین در بخشی از کتاب زیست‌شناسی به نهادهای بین‌المللی فعال در زمینه حفظ محیط‌زیست و آب‌وهوا اشاره کرد و گذری بر آن داشت و به معاهده‌ها و توافق‌نامه‌های محافظت از دریاها توجه کرد. ضرورت شکل‌گیری انجمن‌ها و سازمان‌های فعال در زمینه محیط‌زیست و حفاظت از حیوانات و جنگل‌ها و دریاها می‌تواند در کتاب زیست‌شناسی برجسته شود و در لابه‌لای متون تخصصی زیست‌شناسی رفتارهای اجتماعی مناسب و اعمال سیاست‌های مؤثر و کارآمد را در محافظت از طبیعت مطرح کرد.

۳. در پاسخ به سؤال شماره سه تحقیق باید گفت بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، ۱۹/۷ درصد کتاب زیست‌شناسی پایه دهم مرتبط با ساحت تربیت زیستی بدنی است.

تاکنون هیچ پژوهشی وضعیت توجه محتوای کتاب زیست‌شناسی به ساحت‌های شش‌گانه تربیت سند تحول را بررسی نکرده است. این یافته‌ها تا حدودی با نتایج وفایی و همکاران (۱۳۹۶)، آلدوراسی (۲۰۱۹)، اوزوم (۲۰۱۹) و باریش و کرباشلار (۲۰۱۵) همسوست.

در تبیین این نتایج می‌توان گفت با توجه به اینکه هدف اصلی درس زیست‌شناسی پرداختن به مسائل مربوط به محیط‌زیست و نحوه زندگی انسان و سایر موجودات است و بخش مهمی از رسالت این درس کمک به سلامت جسمی انسان‌هاست، به این ساحت تربیتی در حد مطلوبی توجه شده و به‌خوبی حق مطلب ادا شده است.

۴. در پاسخ به سؤال شماره چهار تحقیق باید گفت میزان توجه محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم به ساحت تربیت زیباشناسی و هنری معادل $6/8$ درصد است. این یافته‌ها با نتایج موسی‌پور (۱۳۹۸) و صادقی‌نسب (۱۳۹۸) همخوانی دارد. در تبیین این نتایج می‌توان گفت با توجه به اینکه ماهیت درس زیست‌شناسی تجربی و مبتنی بر روش‌های علمی و بر اساس روابط و قوانین بین پدیده‌هاست و هنر ریشه در ذوق و سلیقه انسان‌ها دارد و مقوله زیباشناسی نسبی است، کمتر می‌توان ساحت زیباشناسی و هنر را در محتوای درس زیست‌شناسی مورد توجه قرار داد؛ اما بنا به ضرورت و اقتضائات برای شکوفایی استعداد‌های هنری و تهییج احساسات دانش‌آموزان می‌توان از زبان هنر در طراحی و تدوین کتاب درسی استفاده کرد و با استفاده از جلوه‌های هنری انتقال مطالب آموزشی را جذاب‌تر و یادگیری را تسهیل کرد. می‌توان با گنجانیدن مطالب ادبی زیبا و تصاویر و بیان کارهای اخلاقی و هنری خاصی در زمینه موضوعات زیست‌شناسی به ساحت زیباشناسی و هنر بیشتر توجه کرد.

۵. در پاسخ به سؤال شماره پنج تحقیق باید گفت با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، $9/8$ درصد کتاب زیست‌شناسی پایه دهم در زمینه تربیت اقتصادی و حرفه‌ای است. این یافته‌ها تا حدودی با نتایج وفایی و همکاران (۱۳۹۶)، موسی‌پور (۱۳۹۸) و صادقی‌نسب (۱۳۹۸) همسوست. در تبیین این نتایج می‌توان گفت موضوعات درس زیست‌شناسی زمینه‌های شغلی فراوانی را در جامعه در پی دارد و سهم چشمگیری در مسائل اقتصادی جامعه بر عهده دارد. از سوی دیگر چون مشاغل زیرمجموعه رشته زیست‌شناسی حساسیت‌های بالایی دارد، افراد شاغل در این زمینه‌ها باید تخصص لازم را کسب کنند و در این زمینه بعد حرفه‌ای بودن مشاغل مطرح است. کار با ابزار و دستگاه‌های مرتبط با رشته زیست‌شناسی نیاز به مهارت‌های خاص و

فنی دارد و لازم است در محتوای آموزش زیست‌شناسی به ساحت تربیت اقتصادی و حرفه‌ای توجه شود. به نظر می‌رسد تا حد قابل‌قبولی به این ساحت تربیتی در کتاب زیست‌شناسی توجه شده است.

۶. در پاسخ به سؤال شماره شش تحقیق باید گفت ۲۵ درصد از محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دهم در زمینه ساحت تربیت علمی و فناوری است. نتایج وفایی و همکاران (۱۳۹۶)، موسی‌پور (۱۳۹۸)، صادقی‌نسب (۱۳۹۸)، اوزوم (۲۰۱۹) و باریش و کرباشلار (۲۰۱۵) با این یافته همسوست. در تبیین این نتایج می‌توان گفت با توجه به ماهیت رشته زیست‌شناسی و زیرمجموعه‌بودن این رشته از علوم تجربی در تربیت ساحت علمی و فناوری نقش چشمگیری دارد و زمینه‌های طرح مسائل علمی و فناوری جدید در آن به‌خوبی وجود دارد. با توجه به نتایج تحلیل داده‌ها، مباحث علمی و فناوری در کتاب زیست‌شناسی تا حدودی مورد توجه قرار گرفته است؛ اما می‌توان با گنجاندن بخش‌های خاص در زمینه معرفی فناوری‌ها محتوای کتاب زیست‌شناسی را در زمینه ساحت تربیت علمی و فناوری تقویت کرد.

● پیشنهادات ●

۱. با توجه به نتایج سؤال اول تحقیق، مبنی بر توجه کم محتوای آموزش کتاب زیست‌شناسی دوره متوسطه به ساحت تربیت اعتقادی، عبادی و اخلاقی، پیشنهاد می‌شود در بازبینی و چاپ مجدد این کتاب به این ساحت تربیتی توجه بیشتری صورت گیرد.

۲. با توجه به نتایج سؤال دوم تحقیق و اهمیت تربیت اجتماعی و سیاسی در حوزه‌های محیط‌زیست پیشنهاد می‌شود در زمینه طرح فعالیت‌های اجتماعی و گروهی و سیاست‌گذاری در حفظ محیط‌زیست و کمک به رشد مطلوب علوم زیستی در جهان توجه خاصی از جانب برنامه‌ریزان و مؤلفان کتاب درسی صورت گیرد.

۳. با توجه به نتایج سؤال چهارم تحقیق مبنی بر توجه نسبتاً کم به ساحت تربیت زیباشناسانه و هنری در کتاب زیست‌شناسی پیشنهاد می‌شود با گنجاندن مطالب و تصاویر بیشتر هنری به این ساحت تربیتی توجه بیشتری صورت گیرد.

۴. با توجه به نتایج سؤال پنجم پژوهش و اهمیت مسائل اقتصادی و حرفه‌ای در حوزه علوم زیستی پیشنهاد می‌شود در بازنگری محتوای آموزشی کتاب زیست‌شناسی مطالبی در زمینه نقش رشته زیست‌شناسی و حوزه‌های مرتبط با آن در رشد مسائل اقتصادی و اشتغال‌زایی در کتاب‌های درسی گنجانده شود.

منابع REFERENCES

- آقازاده، احمد. (۱۳۹۵). مسائل آموزش و پرورش ایران. سمت.
- سلیمان پور، جواد. (۱۳۹۶). مهارت‌های تدریس نوین. نشر احسن.
- سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی (۱۳۹۹). زیست‌شناسی ۱. شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران
<http://www.cvn-ir.com>
- شورای عالی وزارت آموزش و پرورش. (۱۳۹۰). مبانی نظری سند تحول بنیادین.
<https://www.medu.ir>
- صادقی‌نسب، مصطفی. (۱۳۹۸). چالش‌های فراروی تحول بنیادین آموزش و پرورش و افق‌های نوین مدیریت و برنامه‌ریزی فرهنگی [مقاله ارائه‌شده]. سومین کنفرانس بین‌المللی تحولات نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری. تهران.
- ملکی، حسن. (۱۳۹۲). مبانی برنامه‌ریزی درسی آموزش متوسطه. سمت.
- موسی‌پور، نعمت‌الله. (۱۳۸۹). بررسی تاریخچه و وضعیت موجود نظام برنامه‌ریزی درسی در جهان و ایران. دبیرخانه شورای عالی آموزش و پرورش.
- نجاری، نعمت‌الله. (۱۳۷۹). بررسی نظرات دبیران و دانش‌آموزان سال سوم رشته علوم تجربی در خصوص انتخاب و سازماندهی محتوای برنامه درسی کتب زیست‌شناسی نظام جدید متوسطه شهر تهران (۱۳۷۸-۱۳۷۹) [پایان‌نامه کارشناسی ارشد]. وزارت علوم. تحقیقات و فناوری، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم.
- وفایی، رضا، فضل‌الهی قمشی، سیف‌اله و طالی‌فرد، احمد. (۱۳۹۶). بررسی میزان توجه به ساحت‌های شش‌گانه تربیت سند تحول بنیادین آموزش و پرورش در کتاب‌های درسی مطالعات اجتماعی دوره ابتدایی. مسائل کاربردی تعلیم و تربیت اسلامی، ۲(۳)، ۱۳۱-۱۵۴.

- Aldossari, A. T. (2021). Health Education Concepts in School Biology Textbooks in the United States and Singapore. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(5), 1-10.
- Barış, Ç. Ç., & Kirbaşlar, F. G. (2015). A study of certain biology and biotechnology concepts in secondary school and high school course books in terms of scientific competency. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 420-426.
- Ozuem, W., Howel, Kerry E., Lancaster, G. (2019). The impact of digital books on marketing communication. *Journal of Retailing and Consumer Services*. 50, 131-137.

Content analysis of the tenth-grade biology textbook based on the six areas of the fundamental transformation document of education

■ A'zam Gholāmi (PhD), Farhangīān University, Tehran, Iran¹

■ Rasoul Heydari, MSc in Biology Education from Farhangīān University, Tehran, Iran²

Abstract

The main purpose of this study was the content analysis of the tenth-grade high school biology textbook based on the six areas of the document of fundamental transformation in education. It was applied research, and in terms of data collection, it was a qualitative directed content analysis method. The research population was the text and images of the tenth-grade biology textbook published in 1399 by the Ministry of Education. Data was collected through library study and the research tool included note taking and checklist. The collected notes related to each category were summarized and presented in the form of tables and the frequency and percentage of the number of pages related to the areas were determined and interpreted. The most important findings of the research were: 1.5% of the contents of the tenth-grade biology textbook was related to the area of belief and ethics; 4.5% related to the area of social and political education; 19.7%, related to the area of physical education; 6.8%, related to the area of aesthetic and artistic education; 9.8% related to the economic and vocational education and 25% was also related to the area of scientific and technological education. In the six educational areas of the document of fundamental transformation of education, the highest amount of attention was paid to the content of the tenth-grade biology textbook in the area of science and technology, and the least amount of attention was paid to the doctrinal, religious and moral areas.

Keywords

Content Analysis, Tenth Grade Biology Textbook, Six Areas, the Fundamental Transformation Document

E-mail: 1. azam.gholami@gmail.com (Corresponding Author) 2. rasoulheydari55@gmail.com