

## شناسایی مولفه‌های برنامه درسی سبز و ارزیابی میزان انطباق محتوای کتب علوم تجربی دوره اول ابتدایی با آن

آذر داودی<sup>۱</sup>، آینه‌یاری<sup>۲</sup>، لیلا رضائیان<sup>۳</sup>

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۲۵

دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۱۴

### چکیده

هدف پژوهش حاضر شناسایی مولفه‌های برنامه درسی سبز و ارزیابی میزان انطباق محتوای کتب علوم تجربی دوره اول ابتدایی با آن بوده است. لذا این پژوهش از لحاظ هدف جز تحقیقات توسعه‌ای و از نظر گردآوری داده‌ها، پژوهشی آمیخته محسوب می‌شود. در بخش کیفی پژوهش، جهت شناسایی ابعاد و مولفه‌های برنامه درسی سبز از روش تحلیل مضمون و در بخش کمی جهت بررسی میزان تطابق مولفه‌های شناسایی شده با محتوای کتب علوم تجربی از رویکرد کمی و با روش تحلیل محتوا استفاده شد. مشارکت کنندگان در بخش کیفی پژوهش شامل ۱۵ نفر از متخصصان حوزه برنامه درسی، اساتید علوم تربیتی، معاونان و مدیران آموزش و پرورش و خبرگان در زمینه برنامه درسی سبز و آموزش زیست محیطی بودند که با روش نمونه‌گیری هدفمند گلوله برفی انتخاب شدند و تا مرحله اشباع نظری پیش رفت. جامعه آماری در بخش کمی شامل تصاویر، متون و جداول کتب علوم تجربی دوره اول ابتدایی در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۰۳ بود. در این بخش نمونه برابر با جامعه بود و با روش سرشماری انجام شد. برای گردآوری داده‌ها در بخش کیفی از مصاحبه نیمه ساختاریافته و در بخش کمی از فرم سیاهه تحلیل محتوای استفاده شد. روایی و پایایی در بخش کیفی با استفاده از معیارهای گوبا و لینکلن (۱۹۸۰) و در بخش کمی روایی صوری و محتوایی بر اساس نظر متخصصین و خبرگان و پایایی آن بر اساس ضریب همبستگی و آلفای کرونباخ محاسبه شد. داده‌ها در بخش کیفی با استفاده از روش تحلیل مضمون و در بخش کمی با استفاده از روش تحلیل شانون (محاسبه بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت) تجزیه و تحلیل شدند. بر اساس یافته‌های بخش کیفی پژوهش، در مرحله اول کدگذاری باز ۱۱۷ مضمون پایه به عنوان

۱. استادیار، گروه علوم تربیتی، واحد شیراز، دانشگاه فرهنگیان، شیراز، ایران. نویسنده مسئول.

۲. کارشناسی ارشد علوم تربیتی، گروه برنامه ریزی درسی، دانشگاه فرهنگیان، شیراز، ایران.

۳. استادیار، گروه علوم تربیتی، واحد شیراز، دانشگاه فرهنگیان، شیراز، ایران.

نشانگرهای برنامه درسی سبز شناسایی شدند، این مضامین در مرحله دوم کدگذاری محوری به ۱۰ مضمون سازمان‌دهنده و در مرحله سوم به تعداد ۵ مضمون فراگیر تحت عنوان مولفه‌های برنامه درسی سبز که شامل فرهنگ زیست‌محیطی، آگاهی زیست‌محیطی، نگرش زیست‌محیطی، رفتار زیست‌محیطی و دانش زیست‌محیطی بودند، دسته‌بندی شدند. در بخش کمی یافته‌ها نشان دادند که در کتاب علوم تجربی پایه دوم ابتدایی مولفه رفتار زیست‌محیطی با باراطلاعاتی ۰/۵۶۰ و در کتاب علوم تجربی پایه سوم ابتدایی مولفه دانش زیست‌محیطی با ضریب اهمیت ۰/۳۹۸ بیشترین توجه را به خود جلب کرده است. بعلاوه در کتاب علوم تجربی پایه سوم ابتدایی مولفه آگاهی زیست‌محیطی با باراطلاعاتی ۰/۱۰۹ و ضریب اهمیت ۰/۱۰۸ کمترین توجه را به خود جلب کرده است.

**کلیدواژه‌ها:** برنامه درسی سبز، کتب علوم تجربی، دوره اول ابتدایی، تحلیل شانون.

## مقدمه

تا قبل از نهضت اخیر در محیط زیست، زمانی که مدیران محیط زیست با هر گونه خرابی زیست محیطی مواجه می‌شدند، به بررسی چگونگی غلبه بر آسیب یا هدر رفت می‌پرداختند. با این حال، مبارزه با این مشکلات زمانی چالش برانگیزتر است که درمان‌ها شروع به نشان دادن اثرات خود کنند و معکوس کردن تأثیرات اجباری شود. به همین دلیل، محیط بانان مجبور به اتخاذ راهکارهایی شدند تا در وهله اول از آسیب دیدن محیط زیست جلوگیری کنند. ضرورت جلوگیری از زوال زیست محیطی، مسائل پایداری را آشکار می‌کند. پایداری محیطی به عنوان توانایی حفظ کیفیت‌هایی است که در محیط فیزیکی به خاطر رفاه آینده بشریت و سیاره زمین با ارزش هستند از این جنبه، اقدامات پایدار از نظر زیست محیطی مستلزم استفاده از منابع تجدیدپذیر به جای منابع فرسوده، برای طراحی مجدد فرآیند تولید به گونه‌ای است که برای تضمین زیست‌پذیری و زیبایی طبیعت و در عین حال افزایش کیفیت زندگی برای همه افراد و کاهش استفاده ناعادلانه و افراطی از منابع طبیعی، تولید مواد سمی را حذف کند (بشیر، سندیانی، گولاکار، ایلکز و هوگرات<sup>۱</sup>، ۲۰۲۲).

با پیشرفت آموزش و پرورش برای توسعه پایدار، یک تکامل مشترک در آموزش و پرورش رخ داده است که در آن توسعه پایدار در تمام سطوح آموزش از طریق سبز کردن برنامه درسی گنجانده شده است. برنامه درسی سبز به سرمایه‌گذاری واقعی نیاز دارد، زیرا آگاهی زیست محیطی را تشویق می‌کند و همچنین مشارکت در به حداقل رساندن اثرات نامطلوب زیست محیطی را تقویت می‌کند. در همین راستا وزارت آموزش عالی هند در سال ۱۹۹۱ آموزش محیط زیست را در تمام برنامه‌های کارشناسی برای توسعه شهروندان، حساس‌تر و مسئولیت‌پذیرتر نسبت به محیط زیست کشور موظف کرد. این وزارتخانه دستورالعمل آموزش زیست محیطی را تقریباً در تمام دوره‌های آموزشی اجباری کرده است. در دسامبر ۲۰۰۲، سازمان ملل متحد در پنجاه و هفتمین جلسه خود، دوره زمانی بین ۲۰۰۵ و ۲۰۱۴ را به عنوان دهه آموزش برای توسعه پایدار اعلام کرد. هدف دهه آموزش برای توسعه پایدار ادغام اصول، ارزش‌ها و شیوه‌های توسعه پایدار در تمام جنبه‌های آموزش و یادگیری بود. از زمان آغاز

<sup>1</sup>. Basheer, A., Sindiani, A., Gulacar, O., Eilks, I., & Hugerat

آن در سال ۲۰۰۵، دهه آموزش برای توسعه پایدار کاتالیزوری برای ترویج دستور کار برای تغییر در حمایت از آموزش برای توسعه پایدار در کشور بوده است (شیونگ، دان، چانگ، یانگ و وانگ<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳).

به نظر می‌رسد که یک برنامه درسی مؤثر در ارتقای درک دانش‌آموزان از آموزش سبز برای حفظ محیط زیست، برنامه درسی علوم تجربی است. علوم تجربی می‌تواند به دانش‌آموز به عنوان یک شهروند مسئول برای ساختن یک اقتصاد قوی، یک محیط سالم و آینده‌ای روشن کمک نماید. علوم تجربی در رشد تفکر انتقادی دانش‌آموزان نقش بسیار مهمی دارد و این امر باعث می‌شود تصمیمات آگاهانه‌تری گرفته، روشنفکرانه عمل نموده و در مقابل محیط زیست، افراد جامعه و ... مسئولیت‌پذیرتر باشند. بنابراین سازمان تدوین کتب درسی و معلمان باید توجه ویژه‌ای به مولفه‌ها و ابعاد برنامه درسی سبز در آموزش و پرورش نمایند.

از آنجایی که هدف اصلی مدل برنامه درسی سبز، قادر ساختن دانش‌آموزان به کسب دانش، مهارت و نگرش‌هایی است که آنها را به شهروندان با طرز تفکر پایداری تبدیل کند، مسائل پایداری و چالش‌های پیش روی جامعه انسانی را در سطح‌های جهانی و محلی درک کنند و بتوانند اقداماتی اتخاذ کنند تا راه‌حل‌هایی برای چالش‌های متعدد پایداری که در جوامع محلی و در زندگی‌های کاری با آنها روبه‌رو خواهند شد، پیدا کنند، بنابراین در طول این دهه، علاقه فزاینده‌ای در میان بسیاری از دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی برای گنجاندن توسعه پایدار در برنامه‌های درسی خود مشاهده شده است به عنوان مثال احمدی مقدم، سلیمان پورعمران، اسماعیلی شاد، (۱۴۰۰) در پژوهش خود تحت عنوان شناسایی مؤلفه‌های برنامه درسی سبز و ارائه الگوی مطلوب به منظور ارتقاء فرهنگ زیست محیطی دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی چهار مؤلفه موضوع، اهداف، روش‌های تدریس و روش‌های ارزشیابی و ۷ موضوع اساسی شامل احترام به طبیعت، پیوند عاطفی با طبیعت، شناخت ارزش محیط طبیعی، وظیفه‌شناسی نسبت به محیط طبیعی را به عنوان مؤلفه‌های برنامه درسی سبز در نظام آموزش عالی طبقه‌بندی نمودند، کرمی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان برنامه درسی سبز در نظام آموزش عالی ایران: بحران آب، تغییرات اقلیم، منابع تأمین دانش‌نشان داد که بحران آب در برنامه درسی دانشگاهی با عنوان برنامه درسی

1. Xiong, Duan, Chang'E, Yang, & Wang

سبز می تواند مورد استفاده قرار گیرد. متأسفانه این یافته ها تهدیدی برای کیفیت آموزش سبز در مدارس و دانش آموزان آتی می باشد، علی رغم شرایط بحرانی محیط زیستی که هم اکنون کشور دچار آن است و در آینده نیز ممکن است وخیم تر گردد. اهمیت آموزش محیط زیست در دوران کودکی بر این اساس است که این دوران بسیار حساس و مهم می باشد. دستیابی به درک محیط زیستی نیازمند درگیری هوشمندانه دانش آموز با تفکر علمی و تجارب یادگیری در این خصوص است. هرچه دانش آموزان بیشتر با موقعیت های عینی و ملموس درگیر شوند، یادگیری بهتر صورت می گیرد. با توجه به مطالب مذکور و اهمیتی که برنامه درسی سبز برای حفظ زیست محیطی در دانش آموزان دارد. هدف پژوهش حاضر شناسایی مولفه های برنامه درسی سبز و ارزیابی میزان انطباق محتوای کتب علوم تجربی دوره اول ابتدایی با آن می باشد. در واقع پژوهش حاضر به دنبال پاسخگویی به مسائلی از جمله؛ برنامه درسی سبز دارای چه مولفه هایی می باشد؟ و به چه میزان در محتوای کتب علوم تجربی دوره اول دبستان به مولفه های برنامه درسی سبز توجه شده است؟

### روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف توسعه ای است و از نظر گردآوری داده ها پژوهشی آمیخته محسوب می شود. در بخش کیفی پژوهش، جهت شناسایی ابعاد و مولفه های برنامه درسی سبز از روش تحلیل مضمون و در بخش کمی جهت بررسی میزان تطابق مولفه های شناسایی شده با محتوای کتب علوم تجربی از رویکرد کمی و با روش تحلیل محتوا استفاده می شود. با توجه به این موضوع که روش پژوهش مورد استفاده در این پژوهش، از نوع آمیخته (کیفی-کمی) است؛ لذا جامعه آماری هدف در این پژوهش؛ به تفکیک در دو بخش کیفی و کمی می باشد.

### الف) بخش کیفی

مشارکت کنندگان در بخش کیفی پژوهش حاضر شامل متخصصان حوزه برنامه درسی، اساتید علوم تربیتی، معاونان و مدیران آموزش و پرورش و خبرگان در زمینه برنامه درسی سبز و آموزش زیست

محیطی می‌باشند. در این بخش به منظور انتخاب نمونه مورد نیاز جهت اجرای مصاحبه‌ها از روش نمونه‌گیری هدفمند از نوع گلوله برفی استفاده نمود.

### **(ب) بخش کمی**

جامعه آماری در بخش کمی این پژوهش شامل تصاویر، متون و جداول کتب علوم تجربی دوره اول ابتدایی در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ می‌باشد. جهت نمونه‌گیری در این بخش از پژوهش از روش تمام شماری استفاده شد. بدین صورت که تمامی کتب علوم تجربی دوره اول ابتدایی به عنوان نمونه پژوهش مورد بررسی قرار گرفتند.

### **ابزار پژوهش**

در این تحقیق، با توجه به اهداف پژوهش که به دو بخش شناسایی ابعاد و مولفه‌های برنامه درسی سبز و تحلیل آنها با محتوای کتب درسی علوم تجربی بوده، از دو رویکرد کیفی و کمی استفاده شد، لذا ابزارهای مختلفی نیز جهت جمع‌آوری داده‌ها مورد استفاده قرار گرفتند.

### **(الف) بخش کیفی**

بطور کلی روش‌های گردآوری اطلاعات در مطالعات کیفی شامل مصاحبه<sup>۱</sup>، مشاهده<sup>۲</sup>، بررسی اسناد، پیشینه‌ها و پیمایش‌ها، عکس، ویدئو و فیلم و یادداشت‌های پژوهشگر می‌باشد (دلاور، ۱۴۰۰). علاوه بر داده‌هایی که با استفاده از این روش‌ها گردآوری می‌شوند، یادداشت‌های پژوهشگر کیفی در جریان پژوهش؛ شامل توصیف رخدادها، محیط و رفتارها نیز بخش مهمی از داده‌های پژوهش کیفی محسوب می‌شوند.

### **(ب) بخش کمی**

در بخش کمی جهت بررسی میزان تطابق مولفه‌های برنامه درسی سبز با کتب علوم تجربی دوره اول ابتدایی از ابزار سیاهه تحلیل محتوی استفاده شد. بدین صورت که پس از شناسایی ابعاد و مولفه‌های

---

1. Interview  
2. Observation

برنامه درسی سبز فرم سیاهه تحلیل محتوای بر اساس آنها تدوین و میزان بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت هر یک از ابعاد در کتب علوم تجربی ابتدایی محاسبه شد.

### روش تحلیل داده‌های پژوهش

پژوهش حاضر به دلیل اینکه از نوع پژوهش‌های آمیخته می‌باشد، دو روش متفاوت تجزیه و تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت، که در مورد هر یک توضیحاتی ارائه شده است.

#### الف) بخش کیفی

در بخش کیفی این پژوهش با توجه به موضوع، مسئله و سؤال‌هایی مطرح شده، برای تحلیل داده‌ها روش تحلیل مضمون مورد استفاده قرار گرفت.

#### ب) بخش کمی

در بخش کمی پژوهش جهت تجزیه و تحلیل یافته‌ها از روش تحلیل شانون برای مقایسه میانگین مولفه‌های برنامه درسی سبز استفاده شد.

### یافته‌ها

جهت پاسخگویی به این سوال پژوهشی تعداد ۱۵ مصاحبه انجام شده مورد تحلیل قرار گرفتند و نتایج مربوط به آن مورد تحلیل قرار گرفتند و در جداول زیر گزارش شده‌اند.

#### ۱. مولفه‌های برنامه درسی سبز آموزش ابتدایی کدامند؟

جدول (۱): مولفه‌های برنامه درسی سبز

مضامین پایه	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر (مولفه‌ها)
آگاهی از عوامل گرد و غبار آگاهی از دود و گازهای آلاینده انواع خودروهای فرسوده آگاهی از کارگاه‌ها و کارخانه‌های صنعتی آگاهی از آتش‌زدن جنگل‌ها و مراتع و آتش‌سوزی زباله‌ها آگاهی از الگوهای صحیح تولید و مصرف آموزش آگاهی به نقش انسان در محیط زیست آموزش تعهد به اخلاق زیست محیطی	آگاهی زیست محیطی خاص	آگاهی زیست محیطی

<p>تلفیق اخلاق و معنویت زیست محیطی در محتوای دروس                  آگاهی از زیبا شناسی زیست محیطی در دروس                  ایجاد آگاهی استفاده از روش‌های مشارکتی برای توسعه همیاری                  در فعالیت‌های محیطی                  ایجاد آگاهی شناخت طبیعت                  آموزش دروس طبیعت محور                  آموزش آگاهی چند رسانه ای در زمینه محیط زیست                  ایجاد آگاهی از بحران های زیست محیطی                  در نظر گرفتن هوش طبیعت گرا در ارزشیابی دانش آموزان                  ایجاد آگاهی نقش انسان در حفاظت از محیط زیست                  شناخت و برطرف کردن مسائل و مشکلات خسارت بار زیست                  محیطی                  تغییرنگرش اجتماعی با تخریب محیط زیست                  ایجاد عادت ها و گرایش ها در حفظ سلامت محیط</p>		
<p>احترام به طبیعت                  توجه به انگیزه و علایق دانش آموزان در زمینه محیط زیستی                  تعمیم آگاهی زیست محیطی دانش آموزان                  ایجاد آگاهی شناختی در زمینه زیست محیطی                  ایجاد آگاهی رفتاری در زمینه زیست محیطی                  ایجاد آگاهی عملی در زمینه زیست محیطی                  ایجاد آگاهی فناورانه در زمینه زیست محیطی                  ایجاد آگاهی آسیبی در زمینه زیست محیطی                  توسعه آگاهی زیست محیطی                  آموزش آگاهی اولیه در زمینه محیط زیست                  افزایش سطح آگاهی جامعه                  توجه به زیبایی های طبیعت در خلق آثار هنری</p>	<p>آگاهی زیست                  محیطی عام</p>	

بر اساس یافته‌های جدول (۱) در مرحله اول کد گذاری که مضامین پایه الگوی برنامه درسی سبز شناسایی شدند تعداد ۱۱۷ مضمون پایه شناسایی شدند و در مرحله دوم کد گذاری که مضامین سازمان دهنده استخراج شدند تعداد ۱۰ کد تحت عناوین مضامین سازمان دهنده و در مرحله سوم کد گذاری



<p>ایجاد سیستمی نگرش ایجاد نگرش چند وجهی</p> <p>تکمیل آموزش های اولیه دانش زیست محیطی تکمیل آموزش های اولیه شناخت زیست محیطی</p> <p>ایجاد نگرش استفاده از روش های مشارکتی برای توسعه مهارت اجتماعی و همیاری در فعالیت های زیست محیطی</p> <p>برقراری ارتباط بین دانش جدید با اطلاعات قبلی در زمینه زیست محیطی</p> <p>تقویت درک سیستم های طبیعی در دانش آموزان تقویت نگرش نگرانی نسبت به محیط زیست درک ویژگی های زیستی خود</p>	<p>انسان مداری</p>	<p><b>نگرش زیست محیطی</b></p>
<p>درک سیستم های طبیعی</p> <p>ایجاد حساسیت نسبت به مسائل محیط زیستی توجه به طبیعت از دیدگاه معنوی و دینی</p> <p>درک تاثیرات توسعه دانش بر طبیعت درک تاثیرات توسعه فناوری بر طبیعت</p> <p>پرورش نگرش در زمینه بحران های زیست محیطی تقویت نگرش اذیت نکردن محیط زیست تقویت رشد هوش اخلاقی در زمینه زیست محیطی تقویت رشد خوش معنوی در زمینه محیط زیست</p>	<p>محیط مداری</p>	
<p>مشارکت فعال در حل مسائل محیط زیست کسب مهارت های فعال در حل مسائل محیط زیست کسب مهارت های عملی در حل مسائل محیط زیست</p> <p>آموزش رفتار دوست دار محیط زیست در خانه توسعه رفتار سبز</p> <p>آموزش نوع رفتار با درختان آموزش آلوده نکردن محیط زیست کسب مهارت های عملی در زمینه محیط زیست</p>	<p>رفتار فردی</p>	<p><b>رفتار زیست محیطی</b></p>
<p>کسب مهارت های مسئولانه در حل مسائل محیط زیست ایجاد پیگیری نسبت به مسائل محیط زیستی آموزش رفتار دوست دار محیط زیست در مدرسه</p>	<p>رفتار سازمانی</p>	

<p>تاکید بر رفتارها و تکالیف یادگیری محور و فعال در موقعیت های واقعی در دل طبیعت</p> <p>ایجاد فرصت‌های فرهنگی برای بررسی نظرات مختلف در زمینه محیط زیست</p> <p>ایجاد فرصت‌های سیاسی برای بررسی نظرات مختلف در زمینه محیط زیست</p> <p>ایجاد فرصت‌های اقتصادی برای بررسی نظرات مختلف در زمینه محیط زیست</p> <p>ایجاد فرصت‌های تاریخی برای بررسی نظرات مختلف در زمینه محیط زیست</p> <p>آموزش مسئولیت‌پذیری اجتماعی در زمینه محیط زیست</p> <p>سرمایه‌گذاری در مدیریت طبیعت‌گردی</p> <p>جهانی دیدن تربیت زیستی</p> <p>همکاری فعال آموزش و پرورش برای حفظ و نظافت</p> <p>تدوین سیاست‌های توسعه طبیعت</p> <p>مشارکت جمعی مؤثر در حیات اجتماعی</p> <p>اتخاذ سیاست‌های فعال و پیشگیرانه محیط زیست</p>		
<p>تناسب دانش و محتوا با نیازهای محلی، ملی، منطقه‌ای دانش و درک درست از سامانه‌ها و فرایندهای زیستی</p> <p>برگزاری آزمون به منظور بررسی میزان تسلط بر محتوای دانشی زیست محیطی</p> <p>برگزاری آزمون به منظور بررسی میزان تسلط بر محتوای شناختی زیست محیطی</p> <p>توجه به تلفیق آموزش عملی و نظری زیست محیطی</p> <p>زمینه‌سازی مناسب جهت ایجاد سوال در زمینه محیط زیست</p> <p>زمینه‌سازی مناسب جهت ایجاد کنجکاوی در زمینه محیط زیست</p> <p>زمینه‌سازی مناسب جهت پرورش نقد مسائل در زمینه محیط زیست</p> <p>ایجاد فرصت یادگیری برای تلفیق دانش نظری و عملی زیست محیطی</p> <p>استفاده از الگوهای اجتماعی تدریس در کنار دیگر الگوها</p>	<p>دانش نظری زیست محیطی</p>	<p><b>دانش زیست محیطی</b></p>

<p>به کار گیری فناوری های خارج از کلاس در زمینه محیط زیستی ایجاد تفکر، اخلاق و دانش زیست محیطی</p>		
<p>داشتن دانش سبک زندگی سالم ارزیابی از میزان مشارکت فعالانه و توانایی کار گروهی در امور فوق برنامه زیست محیطی توانایی طراحی پروژه های زیست محیطی کلاسی و مدرسه ای در حد جامعه محلی ایجاد مهارت توجه هم زمان ابعاد مختلف مسائل محیط زیستی مهارت در کسب دانش در زمینه محیط زیست مهارت در انجام پژوهش در زمینه محیط زیست ایجاد فرصت یادگیری برای تلفیق دانش نظری و عملی زیست محیطی</p>	<p>دانش عملی زیست محیطی</p>	
<p>داشتن اخلاق جانور محور اخلاق زندگی محور داشتن اخلاق زیست محور داشتن اخلاق زیست بوم محور توجه به محیط زیست به عنوان یک مساله اجتماعی توجه به محیط زیست به عنوان یک موجود زنده توجه به محیط زیست به عنوان یک آرمان جمعی پرورش فرهنگ مسئولیت پذیری در قبال محیط زیست پرورش آداب و رسوم حفظ محیط زیست پرورش بازشناسی محیط زیستی درک زیبایی شناسی طبیعت ارتقا و حفظ فرهنگ زیست محیطی تشویق مردم به داشتن احساس مسئولیت در دفع پسماند آگاه سازی مردم از پیشرفت برنامه های شهرداری در جهت کاهش آلودگی منابع نصب بنر و پیام هایی پیرامون اهمیت به محیط زیست شهری تقویت تبلیغات و رسانه های گروهی در حفظ محیط زیست شه برگزاری مسابقات با محوریت زیست محیطی در قالب نقاشی، تئاتر، فیلم، عکس</p>	<p>اخلاق زیست محیطی</p>	<p><b>فرهنگ زیست محیطی</b></p>

ایجاد فضای سبز در مدارس		
داشتن اعتقاد به اینکه خداوند بر محیط زیست احاطه دارد. ربوبیت خداوند بر عرصه محیط زیست داشتن این اعتقاد که خداوند مالک محیط زیست است داشتن این اعتقاد که خداوند خالق محیط زیست است داشتن این اعتقاد که عناصر زیست محیطی به سوی خدا بر می گردند. رعایت عدالت در مورد نظام زیست محیطی اخلاق و حفظ توازن نظام طبیعت هنگام استفاده محدوده استفاده انسان از منابع و محیط زیست از نظر شرع	اعتقادات زیست محیطی	

تعداد ۵ کد تحت عنوان مضامین فراگیر و مولفه‌های برنامه درسی سبز که شامل فرهنگ زیست محیطی، آگاهی زیست محیطی، نگرش زیست محیطی، رفتار زیست محیطی و دانش زیست بودند، دسته بندی شدند.

### ۱. کتب علوم تجربی دوره اول ابتدایی به چه میزان با مولفه‌های برنامه درسی سبز انطباق دارند؟

جهت پاسخگویی به این سوال پژوهش و بررسی میزان انطباق مولفه‌های استحصال شده برنامه درسی سبز در بخش قبلی در کتاب علوم تجربی دوره اول ابتدایی، از روش تحلیلی آنتروپی شانون (محاسبه بار اطلاعاتی مولفه‌ها و به دست آوردن ضریب اهمیت آنها) استفاده شد که در ادامه به توضیح مراحل دوگانه آن پرداخته می‌شود.

جدول (۲): توزیع فراوانی چهار مولفه برنامه درسی سبز در کتب مقطع ابتدایی

مجموع کل جملات	فرهنگ زیست محیطی	دانش زیست محیطی	رفتار زیست محیطی	نگرش زیست محیطی	آگاهی زیست محیطی	مولفه کتاب
۱۴۲	۱۶	۳۸	۲۰	۴۰	۲۸	پایه اول

پایه دوم	۴۲	۴۱	۲۱	۴۳	۱۲	۱۵۹
پایه سوم	۵۲	۴۸	۵۱	۴۶	۲۱	۲۱۸
جمع	۱۲۲	۱۲۹	۹۲	۱۲۷	۴۹	۵۱۹

طبق نتایج جدول (۱) در کل کتاب های علوم تجربی دوره اول ابتدایی ۵۱۹ جمله، کلمه، تصویر و جدول به مولفه های برنامه درسی سبز اشاره شده است. در این بین کتب پایه سوم با ۲۱۸ بیشترین فراوانی و کتب پایه اول با ۱۴۲ بار کمترین فراوانی را به خود اختصاص داده اند.

### جدول (۳): کمترین و بیشترین فراوانی مولفه های پژوهش

کتاب	کمترین فراوانی	بیشترین فراوانی
پایه اول	فرهنگ زیست محیطی	نگرش زیست محیطی
پایه دوم	فرهنگ زیست محیطی	دانش زیست محیطی
پایه سوم	فرهنگ زیست محیطی	آگاهی زیست محیطی

یافته های نتایج شماره (۳-۴) نشان می دهد به مولفه فرهنگ زیست محیطی در تدوین کتب علوم تجربی خیلی توجه نشده است.

### جدول (۴) ضریب اهمیت و بار اطلاعاتی مولفه فرهنگ زیست محیطی

بار اطلاعاتی	پایه اول ابتدایی	پایه دوم ابتدایی	پایه سوم ابتدایی	مولفه ها تحلیل
۰/۱۹۸	۰/۲۰۱	۰/۲۳۰	بار اطلاعاتی	

۰/۲۰۱	۰/۱۹۸	۰/۱۷۱	ضریب اهمیت
-------	-------	-------	------------

بر اساس یافته‌های جدول (۴) مولفه فرهنگ زیست محیطی در کتاب علوم تجربی پایه سوم ابتدایی دارای ۰/۲۳۰ بار اطلاعاتی و ۰/۲۰۱ ضریب اهمیت بیشترین توجه را به خود جلب کرده است و در کتاب پایه اول ابتدایی با ۰/۱۹۸ بار اطلاعاتی و ۰/۱۷۱ ضریب اهمیت کمترین توجه را به خود جلب کرده است.

جدول (۵): ضریب اهمیت و بار اطلاعاتی مولفه آگاهی زیست محیطی

پایه سوم ابتدایی	پایه دوم ابتدایی	پایه اول ابتدایی	مؤلفه‌ها تجزیه
۰/۱۰۹	۰/۳۳۸	۰/۳۰۱	بار اطلاعاتی
۰/۱۰۸	۰/۳۳۱	۰/۲۰۹	ضریب اهمیت

بر اساس یافته‌های جدول (۵) مولفه آگاهی زیست محیطی در کتاب پایه دوم ابتدایی بیشترین بار اطلاعاتی ۰/۳۳۸ و در کتاب سوم ابتدایی کمترین بار اطلاعاتی ۰/۱۰۹ را به خود اختصاص داده است. بعلاوه این مولفه در کتاب دوم ابتدایی بیشترین ضریب اهمیت ۰/۳۳۱ و در کتاب سوم ابتدایی کمترین ضریب اهمیت ۰/۱۰۸ را دارا است.

جدول (۶): ضریب اهمیت و بار اطلاعاتی مولفه نگرش زیست محیطی

پایه سوم ابتدایی	پایه دوم ابتدایی	پایه اول ابتدایی	مؤلفه‌ها تجزیه
۰/۲۰۹	۰/۲۰۲	۰/۱۵۸	بار اطلاعاتی
۰/۳۴۲	۰/۴۰۹	۰/۱۹۱	ضریب اهمیت

بر اساس یافته‌های جدول (۶) مولفه نگرش زیست محیطی در کتاب پایه سوم ابتدایی بیشترین بار اطلاعاتی ۰/۲۰۹ و در کتاب اول ابتدایی کمترین بار اطلاعاتی ۰/۱۵۸ را به خود اختصاص داده است. بعلاوه این مولفه در کتاب دوم ابتدایی بیشترین ضریب اهمیت ۰/۴۰۹ و در کتاب اول ابتدایی کمترین ضریب اهمیت ۰/۱۹۱ را دارا است.

جدول (۷): ضریب اهمیت و بار اطلاعاتی مولفه رفتار زیست محیطی

پایه سوم ابتدایی	پایه دوم ابتدایی	پایه اول ابتدایی	مولفه ها تحلیل
۰/۴۴۸	۰/۵۶۰	۰/۴۴۱	بار اطلاعاتی
۰/۳۳۷	۰/۳۴۸	۰/۳۳۱	ضریب اهمیت

بر اساس یافته‌های جدول (۷) مولفه رفتار زیست محیطی در کتاب پایه دوم ابتدایی بیشترین بار اطلاعاتی ۰/۵۶۰ و در کتاب اول ابتدایی کمترین بار اطلاعاتی ۰/۴۴۱ را به خود اختصاص داده است. بعلاوه این مولفه در کتاب دوم ابتدایی بیشترین ضریب اهمیت ۰/۳۴۸ و در کتاب اول ابتدایی کمترین ضریب اهمیت ۰/۳۳۱ را دارا است.

جدول (۸): ضریب اهمیت و بار اطلاعاتی مولفه دانش زیست محیطی

پایه سوم ابتدایی	پایه دوم ابتدایی	پایه اول ابتدایی	مولفه ها تحلیل
------------------	------------------	------------------	-------------------

۰/۲۹۸	۰/۳۴۶	۰/۳۰۰	بار اطلاعاتی
۰/۳۹۸	۰/۲۴۳	۰/۲۸۹	ضریب اهمیت

بر اساس یافته‌های جدول (۸) مولفه دانش زیست محیطی در کتاب پایه دوم ابتدایی بیشترین بار اطلاعاتی ۰/۳۴۶ و در کتاب سوم ابتدایی کمترین بار اطلاعاتی ۰/۲۹۸ را به خود اختصاص داده است. بعلاوه این مولفه در کتاب سوم ابتدایی بیشترین ضریب اهمیت ۰/۳۹۸ و در کتاب دوم ابتدایی کمترین ضریب اهمیت ۰/۲۴۳ را دارا است.

### بحث و نتیجه گیری

#### سوال اول: مولفه‌های برنامه درسی سبز آموزش ابتدایی کدامند؟

همان‌گونه که یافته‌های پژوهش، مندرج در جدول (۵) و نمودار (۶)، نشان دادند در مرحله اول تعداد ۱۱۷ کد باز از مصاحبه‌ها استخراج شدند و مضامین پایه پژوهش را تشکیل دادند. این کدها شامل نشانگرهای برنامه درسی سبز بودند. در مرحله دوم کدگذاری تعداد مضامین پایه به ۱۱ مضمون سازمان دهنده و در مرحله سوم به ۵ کد تقلیل یافتند و مضامین اصلی پژوهش را تشکیل دادند. این مضامین شامل فرهنگ زیست محیطی، آگاهی زیست محیطی، نگرش زیست محیطی، رفتار زیست محیطی و دانش زیست محیطی بودند و آنها تشکیل دهنده ی مولفه های برنامه درسی سبز شدند. یافته های این بخش از پژوهش با نتایج تحقیقات سلیمان پور و احمدی مقدم (۱۴۰۱)، احمدی مقدم، سلیمان پور عمران و اسماعیلی شاد (۱۴۰۰)، جدیدی و نوحه گر (۱۴۰۰) کرمی و همکاران (۱۳۹۹)، آگراوال (۲۰۲۳)، لئوآنک (۲۰۲۳)، ماستورین و دیگران (۲۰۲۲)، چاکرابورتی و همکاران (۲۰۱۸) و لائو (۲۰۱۳) نشان از همسویی دارد. جهت تبیین این یافته پژوهشی می توان بیان کرد از آنجائیکه اهداف و ماموریت برنامه درسی سبز و در واقع سبز کردن برنامه درسی حفظ محیط زیست می باشد، بنابراین باید مولفه هایی که باعث حفظ محیط زیست می شوند در سرفصل این نوع برنامه درسی در نظر گرفته شوند. یکی از مولفه ها سواد و دانش زیست محیطی می باشد. سواد زیست محیطی به عنوان مبنایی برای تصمیم گیری شهروندان در مورد اقدامات مناسب زیست محیطی عمل می کند (روچن و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴)، بنابراین

1. Roczen, N., Kaiser, F. G., Bogner, F. X., & Wilson, M



در تحقیقات آموزش محیط زیست، بسیار مورد توجه قرار گرفته است. طبق نتایج تحقیقات اگر یک برنامه آموزش محیط زیست وسیله اساسی برای پیشبرد اهداف محافظه کارانه باشد، درک کارآیی برنامه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (گور و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶). انگلسون و یوکرز<sup>۲</sup> (۱۹۹۴) معتقدند که ارزیابی دقیق برنامه‌ها البته می‌تواند به درک متغیرهای تأثیرگذار بر نتایج یادگیری (به عنوان مثال، شناخت، احساس، مهارت و رفتار) کمک کند و می‌تواند به عنوان راهنمای بهبود برنامه‌های آموزش محیط زیست باشد. در تحقیقات گوناگونی که تا امروز پیرامون سواد زیست محیطی صورت گرفته است، علاوه بر بعد دانش و اطلاعات ابعاد دیگری همچون نگرش، رفتار و فرهنگ زیست محیطی مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. این بدان معناست که اگر چه دانش به عنوان یک جز حیاتی در سواد زیست محیطی ایفای نقش می‌کند اما نمی‌تواند به تنهایی عامل تعیین کننده برای رفتار محیط زیستی باشد. نکته اینجاست که سواد تنها عامل تأثیرگذار بر نگرش‌های زیست محیطی و نهایتاً رفتار اجتماعی محیط زیستی دانش آموزان نیست. علاوه بر سواد متغیرهای دیگری همچون رفتار زیست محیطی و نگرش زیست محیطی نیز در این امر دخیل می‌باشند. بر اساس نتایج حاصله از تحقیق حاضر در مقوله حفظ محیط زیست هیچ سرمایه گذاری بهتر و سودمندتر از ارتقا سطح سواد، دانش، رفتار و نگرش و فرهنگ زیست محیطی و ایجاد وجدان بیدار در جامعه نسبت به ماهیت و موجودیت منابع محیط زیستی نخواهد بود. نگرش‌های زیست محیطی، مجموعه‌ای از نوآوری‌هایی که می‌تواند تأثیر عملیات بر محیط زیست را از طریق فرآیندها و سیاست‌های تولیدی مانند کاهش مصرف انرژی و زباله‌ها، استفاده از منابع سبز پایدار و پیاده سازی سیستم مدیریت محیط زیست کاهش دهد تعریف می‌گردد. در واقع نگرش زیست محیطی برنامه‌ای سیستماتیک و نوین در عالی‌ترین سطوح تصمیم‌گیری جهت دستیابی به توسعه پایدار است که با شناسایی، پیشبینی و ارزیابی اثرات و پیامدهای زیست محیطی به مدیریت بهره‌برداری صحیح و کارآ از منابع پایه و طبیعی کمک می‌کند و دستیابی به الگوی مطلوب زیست محیطی جهت تامین نیازهای اساسی توأم با حفظ توان سرزمینی در بلند مدت را هموار می‌نماید. هدف اصلی این نگرش ملاحظات زیست محیطی در تدوین، گزینش، پیاده‌سازی، مدیریت و ارزشیابی سایر نگرش‌ها و سیاست‌های توسعه به شیوه پایدار است.

1. Gore, M. L., Knuth, B. A., Curtis, P. D., & Shanahan

2. Engleson, D.C.; Yockers

## سوال دوم: کتب علوم تجربی دوره اول ابتدایی به چه میزان با مولفه‌های برنامه‌درسی

### سبز انطباق دارند؟

جهت پاسخگویی به این سوال پژوهش و بررسی میزان انطباق مولفه‌های استحصال شده برنامه درسی سبز در بخش کیفی پژوهش در کتاب علوم تجربی دوره اول ابتدایی، از روش تحلیلی آنتروپی شانون (محاسبه بار اطلاعاتی مولفه‌ها و به دست آوردن ضریب اهمیت آنها) استفاده شد و نتایج آن در جداول شماره (۴ تا ۷) ارائه شده است. طبق نتایج به مولفه فرهنگ زیست محیطی در تدوین کتب علوم تجربی خیلی توجه نشده است، نتایج نشان داد که فرهنگ زیست محیطی در کتاب علوم تجربی پایه سوم ابتدایی دارای ۰/۲۳۰ بار اطلاعاتی و ۰/۲۰۱ ضریب اهمیت بیشترین توجه را به خود جلب کرده است و در کتاب پایه اول ابتدایی با ۰/۱۹۸ بار اطلاعاتی و ۰/۱۷۱ ضریب اهمیت کمترین توجه را به خود جلب کرده است، مولفه آگاهی زیست محیطی در کتاب پایه دوم ابتدایی بیشترین بار اطلاعاتی ۰/۳۳۸ و در کتاب سوم ابتدایی کمترین بار اطلاعاتی ۰/۱۰۹ را به خود اختصاص داده است. بعلاوه این مولفه در کتاب دوم ابتدایی بیشترین ضریب اهمیت ۰/۳۳۱ و در کتاب سوم ابتدایی کمترین ضریب اهمیت ۰/۱۰۸ را دارا است. مولفه نگرش زیست محیطی در کتاب پایه سوم ابتدایی بیشترین بار اطلاعاتی ۰/۲۰۹ و در کتاب اول ابتدایی کمترین بار اطلاعاتی ۰/۱۵۸ را به خود اختصاص داده است. بعلاوه این مولفه در کتاب دوم ابتدایی بیشترین ضریب اهمیت ۰/۴۰۹ و در کتاب اول ابتدایی کمترین ضریب اهمیت ۰/۱۹۱ را دارا است، مولفه رفتار زیست محیطی در کتاب پایه دوم ابتدایی بیشترین بار اطلاعاتی ۰/۵۶۰ و در کتاب اول ابتدایی کمترین بار اطلاعاتی ۰/۴۴۱ را به خود اختصاص داده است. بعلاوه این مولفه در کتاب دوم ابتدایی بیشترین ضریب اهمیت ۰/۳۴۸ و در کتاب اول ابتدایی کمترین ضریب اهمیت ۰/۳۳۱ را دارا است و مولفه دانش زیست محیطی در کتاب پایه دوم ابتدایی بیشترین بار اطلاعاتی ۰/۳۴۶ و در کتاب سوم ابتدایی کمترین بار اطلاعاتی ۰/۲۹۸ را به خود اختصاص داده است. بعلاوه این مولفه در کتاب سوم ابتدایی بیشترین ضریب اهمیت ۰/۳۹۸ و در کتاب دوم ابتدایی کمترین ضریب اهمیت ۰/۲۴۳ را دارا است. نتایج این بخش از پژوهش با نتایج تحقیقات فاضلی و مهدوی (۱۳۹۸)، لیاقتی راد (۱۴۰۰)، بازوبندی و همکاران (۱۴۰۱)، نشان از همسویی دارد. جهت تبیین این یافته پژوهشی می‌توان بیان کرد که انسان برای رفع نیازهای اساسی خود، نیازمند به برقراری ارتباط با محیط زیست خود است و به همین دلیل در طول زندگی خود همواره با دو تصمیم اساسی، چگونگی برقراری ارتباط با دیگران و محیط زیست مواجه بوده است، به نحوی که روابط وی با دیگران دیر یا زود بر محیط زیست او تأثیر می‌گذارد

و در پی آن، تغییر و دگرگونی در محیط زیست و نهایتاً رفتار مطلوب محیطی یا معضلات محیطی ایجاد می‌شود. و پژوهش‌ها نشان می‌دهند که نه تنها احساس مسئولیت ایجاد شده و آموزش‌های محیطی در زمان کودکی و نوجوانی، عامل هدایت رفتار اجتماعی و محیطی در بزرگسالی است، بلکه پیش زمینه اساسی بر رفتارهای محیطی مطلوب یا نامطلوب یعنی معضلات زیست محیطی هستند. از آنجایی که نقطه آغازین توجه و پرورش احساس مسئولیت محیط زیستی، دوران کودکی و نوجوانی است و چون آموزش و پرورش هر کشور مهم‌ترین منبع اثرگذاری است، در این سنین کتاب‌های درسی بیشترین تأثیر را برای فراگیری و ایجاد رفتار محیطی در کودکان و نوجوانان خواهند داشت، زیرا فراگیر از طریق معیارهای ذهنی، آموزش رسمی و محتوای کتب درسی به صورت منظم نسبت به محیط اجتماعی، محیط زیست و مسایل محیط زیستی آگاهی و شناخت کسب کرده و با آن ارتباط برقرار می‌کند. لذا می‌توان گفت که توجه به مولفه‌های برنامه درسی سبز در کتب علوم تجربی لازم و ضروری به نظر می‌رسند.

پژوهش حاضر مانند هر پژوهشی در دوره زمانی و مکانی خاصی اجرا شده و طبیعی است که محدودیت‌هایی در فرایند انجام پژوهش وجود داشته باشد، به بعضی از این محدودیت‌ها در ذیل اشاره شده است. یکی از محدودیت‌های این پژوهش مقطعی بودن آن است. یکی دیگر از محدودیت‌های این پژوهش این است که به صورت کیفی اجرا شده است و مدل‌های طراحی شده از نظر کمی اعتباریابی نشده‌اند. نتایج حاصل از این پژوهش به خصوصیات محیط تحقیق وابسته است و داده‌های آن برای استفاده، مقطع ابتدایی جمع‌آوری شدند. بنابراین امکان تعمیم یافته‌های آن محدود است. پژوهشگر در طول انجام پژوهش، با کمبود منابع علمی برای برنامه درسی سبز در داخل کشور مواجه بوده است.

## منابع

- احمدی مقدم، افسانه، سلیمان پورعمران، محبوبه، اسماعیلی شاد، بهرننگ. (۱۴۰۰). شناسایی مؤلفه‌های برنامه درسی سبز و ارائه الگوی مطلوب به منظور ارتقاء فرهنگ زیست محیطی دانش آموزان دوره دوم ابتدایی. علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۲۳(۹)، ۱۲۵-۱۳۸.
- کریمی، شهناز، فتحی واجارگاه، کوروش، خسروی بآبادی، علی‌اکبر، فرج زاده اصل، منوچهر. (۱۳۹۹). برنامه درسی سبز در نظام آموزش عالی ایران: بحران آب، تغییرات اقلیم، منابع تأمین دانش. فصلنامه علمی آموزش محیط زیست و توسعه پایدار، ۹(۱)، ۸۱-۹۴.
- بازوبندی، محمدحسن، مظلوم، غلامرضا، و مهدوی، لطف اله. (۱۴۰۱). بررسی میزان توجه به مولفه‌های زیست محیطی در کتاب‌های علوم تجربی دوره اول متوسطه بر اساس روش آنتروپی شانون. علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۲۴(۱۲) (پیاپی ۱۲۷)، ۱۷-۳۰.
- جدیدی، مهناز، نوحه گر، احمد. (۱۴۰۰). بررسی تأثیر آموزش‌های محیط‌زیستی بر سطح دانش محیط‌زیستی دانش‌آموزان مقاطع تحصیلی مختلف در زمینه تالاب‌ها (مطالعه موردی: تالاب شور، شیرین و میناب). فصلنامه علمی آموزش محیط زیست و توسعه پایدار، ۱۰(۱)، ۱۳۱-۱۴۲.
- سلیمان پورعمران، محبوبه، احمدی مقدم، افسانه. (۱۴۰۱). اعتبار یابی الگوی برنامه درسی سبز برای مدارس ابتدایی. مدیریت تعالی آموزشی، ۱(۱)، ۱-۱۷.
- فاضلی، فائزه، و مهدوی ایکدلو، فریده. (۱۳۹۸). بررسی وضعیت محتوای زیست محیطی موجود در کتاب‌های درسی علوم تجربی دوره آموزش عمومی. علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۲۱(۱) (پیاپی ۸۰)، ۲۲۷-۲۴۳.
- لیاقتی‌راد، مریم، (۱۴۰۰)، تحلیل محتوای کتاب‌های علوم تجربی مقطع ابتدایی از منظر توجه به محیط زیست، اولین کنفرانس روانشناسی، علوم اجتماعی، علوم تربیتی و علوم انسانی

Arora, M. (2019). Green School: Towards Culture of Sustainability. Culture of Learning and Experimentation, 103.

Basheer, A., Sindiani, A., Gulacar, O., Eilks, I., & Hugerat, M. (2022). Exploring Pre-and In-service Science Teachers' Green Chemistry and Sustainability Awareness and Their Attitudes Towards Environmental Education in ISRAEL. International Journal of Science and Mathematics Education, 1-21.

Engin, H. (2010). Coğrafya eğitiminde sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilirlik eğitimi ve çevre eğitimi konularının kazandırılması (Unpublished Master Thesis). Marmara University Institute of Education Science.

- Leoanak, S. P. (2022). Developing Reading Skills Through Green Curriculum Implementation as an Instructional Model. *Acitya: Journal of Teaching and Education*, 4(1), 69-79.
- Masturin, M., Ritonga, M. R., & Amarah, S. (2022). Tawhid-Based Green Learning in Islamic Higher Education: An Insan Kamil Character Building. *QIJIS (Qudus International Journal of Islamic Studies)*, 10(1), 215-252.
- Rieckmann, M. (2018). Learning to transform the world: key competencies in Education for Sustainable Development. *Issues and trends in Education for Sustainable Development*, 39.
- Xiong, H., Fu, D., Duan, C., Chang'E, L., Yang, X., & Wang, R. (2013). Current status of green curriculum in higher education of Mainland China. *Journal of Cleaner Production*, 61, 100-105