

## آموزش زیست محیطی و جایگاه آن در برنامه درسی دوره متوسطه نظام آموزشی کشور

محبوبه سلیمان پور عمران<sup>۱</sup>، دکتر محمد حسین یارمحمدیان<sup>۲</sup>، دکتر نرگس کشتی آرای<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: تیر 91

تاریخ پذیرش: بهمن 91

### چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی وضع موجود آموزش زیست محیطی در چارچوب سواد زیست محیطی ماریسونسکی و ره‌رینگ و سه حیطه اهداف بلوم انجام پذیرفته است. روش این پژوهش، تحلیل محتوای کتاب‌های درسی زیست شناسی، شیمی و جغرافیا با تکنیک آنتروپی شانون و بر اساس دانش، مهارت و نگرش زیست محیطی می‌باشد. جامعه آماری شامل کلیه کتاب‌های جدید التالیف زیست شناسی، شیمی و جغرافیا دوره متوسطه می‌باشد که توسط دفتر برنامه ریزی و تالیف کتاب‌های درسی، برای سال تحصیلی 92-93 تالیف و چاپ شده است. ابزار گردآوری داده‌ها، چک لیست تحلیل محتوا بوده است که روایی آن توسط متخصصان حوزه محیط زیست و برنامه ریزان درسی تایید شده است. نتایج تحقیق بیانگر آن است که از مجموع 513 مولفه‌های زیست محیطی شمارش شده، 305 واحد به دانش زیست محیطی، 88 واحد به مهارت زیست محیطی و 119 واحد به نگرش زیست محیطی اختصاص یافت. به دانش، نگرش و مهارت زیست محیطی بطور نامتوازن توجه شده است و به بعد شناختی زیست محیطی بیش از حیطه نگرشی و مهارتی زیست محیطی توجه شده است و کتاب‌های درسی نیز به یک نسبت به مولفه‌های زیست محیطی نپرداخته است بطوری که آموزش زیست محیطی در کتاب‌های شیمی و زیست شناسی، بطور معناداری مغفول واقع شده است.

**واژه‌های کلیدی:** آموزش زیست محیطی، دانش زیست محیطی، مهارت زیست محیطی، نگرش زیست محیطی، برنامه درسی

1- دکتری برنامه ریزی درسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد، ایران. (E mail : m.pouomran@gmail.com)

2- استاد مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

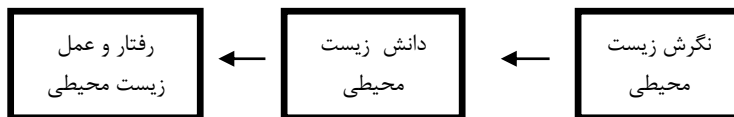
3- استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)، اصفهان، ایران.

## مقدمه:

از موضوعات مهم معاصر، بحران زیست محیطی میباشد که مشخصه ی جامعه قرن 21 است (آشنانی و همکاران، 1387). عبارت آموزش محیط زیست، از دو واژه «آموزش» و «محیط زیست» تشکیل گردیده است. «محیط زیست» به تمامی شرایط و تاثیرات بر زندگی و رشد موجودات زنده و «آموزش» شکل دهی مطلوب نگرش ها، معیارها، مهارتها و درک و علایق نسبت به محیط زیست و مطابق تعریف یونسکو، ایجاد مهارت و نگرش لازم برای درک و قدردانی از روابط درونی بشر، فرهنگ و بیوفیزیک اطراف او میباشد (شیرینی و همکاران، 1389: 19) استاپس آنرا افزایش حساسیت و جلوگیری از مشکلات جدید در محیط زیست میدانند (رشیدی و رشیدی، 1390). که هدف آن، تربیت افرادی مسوول و فعال و مجهز به دانش و اراده برای ایجاد تغییرات آموزشی، اجتماعی و محیط زیست (داسکولیا و آجلیدو، 2000) و تشخیص و حل مساله نسبت به مسائل گوناگون و سنجش تاثیرات آن بر محیط زیست (میردامادی و همکاران، 1387) و شامل طیف گسترده ای از مفاهیم زیست محیطی، منش شناختی و عاطفی و مجموعه ای از مهارتها و توانایی برای اعمال آن و اتخاذ تصمیمات در طیف وسیعی از زمینه های زیست محیطی میباشد. از نظر هولوگ و همکاران (2011) افراد آموزش دیده زیست محیطی، درجات متنوعی از مولفه های دانش و درک طیف گسترده ای از مفاهیم زیست محیطی، مشکلات و مسائل زیست محیطی، مجموعه ای از منش شناختی و عاطفی، مجموعه ای از مهارتها و توانایی های شناختی و استراتژی های رفتاری مناسب برای اعمال آن و اتخاذ تصمیمات موثر در طیف وسیعی از زمینه های زیست محیطی دارا می باشند و می داند چگونه توانایی- هایش را برای تغییرات در جامعه و هوشیار ساختن دیگران و قضاوت و تصمیمات آگاهانه بکار گیرد (هولوگ و همکاران، 2011). سطوح آموزش زیست محیطی بر اساس منشور آموزش زیست محیطی تفلیس (1977) عبارت است از: 1- دانش و آگاهی زیست محیطی: آگاهی نسبت به کل محیط زیست و مسائل آن، توسعه توانایی برای درک و تشخیص و استفاده از این توانایی در زمینه های مختلف 2- کسب مجموعه ای از ارزشها و احساسات

در ارتباط با محیط زیست و انگیزه برای مشارکت در حفظ و بهبود آن 3- مهارت: کسب مهارت‌های مورد نیاز برای تشخیص و بررسی 4- مشارکت برای حل مسایل و مباحث زیست محیطی 5- مشارکت: کمک به دانش آموزان برای کسب تجربه در استفاده از دانش‌ها و مهارت‌های کسب شده برای انجام عمل مثبت و اندیشمندانه در جهت حل مسایل زیست محیطی (رامسی، 1992: 37). در این زمینه ماریسونسکی و ره‌رینگ مدل آموزش زیست محیطی زیر را ارائه داده اند (شکل 1).

شکل شماره 1: چارچوب آموزش زیست محیطی ماریسونسکی و ره‌رینگ (1995)

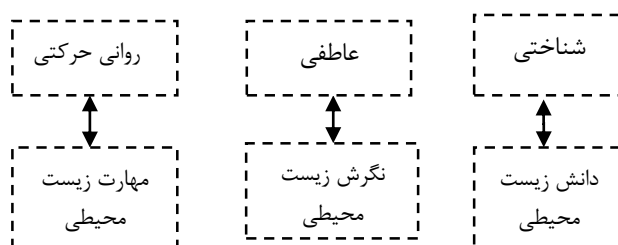


منبع: (شبیری و عبداللهی، 1389)

تحقیقات نشان می‌دهد. در بسیاری از مواقع با وجود بالا بودن دانش زیست محیطی، رفتار زیست محیطی ضعیف است بویژه زمانی که با پرداخت هزینه ویا اولویت دادن به رفاه و آسایش فرد مواجه باشیم (فردوسی، 1386). زیرا آموزش زیست محیطی باید سه سطح ادراکی (دانش و فهم)، عاطفی (ارزش گذاری و درونی کردن) و فعالیت (اقدام و عمل) را در برگیرد (پیری و قاسمی، 1388) سه سطح اهداف بلوم شامل سطوح شناختی، روانی حرکتی و عاطفی می‌باشد که عناصر تشکیل دهنده چارچوب آموزش زیست محیطی ماریسونسکی و ره‌رینگ را در بر می‌گیرد (شکل شماره 2): الف- بعد شناخت و دانش زیست محیطی: مطابق با طبقه بندی بلوم، حیطة یادگیری شناختی شامل شش سطح دانش، فهمیدن، بکار بستن، تحلیل، ترکیب و ارزشیابی میباشد (سیف، 1379). نتایج مطالعه قرب اقلو و اکویت (2002) نشان داد که سطح دانش بیشترین تاثیر را بر رفتار محیطی دارد (فردوسی و همکاران، 1386). دانش زیست محیطی تعیین می‌کند که درک افراد از عملکرد زیست محیطی به چه صورت است و چگونه انسان با محیط زیست تعامل دارد (سید عبدالله، 2011) ب- بعد ارزش و نگرش، اخلاق و زیباشناسی و عواطف را در بر می‌گیرد و

با توجه به اصل درونی سازی<sup>1</sup> سازمان یافته است و از مراحل دریافت کردن، واکنش، ارزش گذاری، سازمان بندی و تبلور تشکیل می‌گردد (سیف، 1379). نگرش حفاظت زیستی بیانگر بعد نرم افزاری در کنار بعد سخت افزاری و فنی یعنی دانش و آگاهی زیست محیطی است. هدف، ارزش قائل شده برای محیط زیست و احترام به آن است (هانگرفورد و ویک، 1980) ج- بعد مهارت و عمل: به مهارت‌هایی عمومی در ارتباط با محیط زیست اشاره دارد و شامل مهارت‌های ارتباطی، مطالعه، حل مسئله، مهارت‌های فردی و اجتماعی، فناوری اطلاعات می‌باشد (پالمر، 1382).

شکل شماره 2: حیطه‌های سه گانه آموزش زیست محیطی و اهداف سه گانه بلوم



پالمر و همکارانش (2002) نشان دادند که برنامه‌های آموزش زیست محیطی در بخش آموزش رسمی، نقش اساسی ایفا می‌نمایند (بیات و همکاران، 1392). آموزش‌های زیست محیطی در صورتی که به شکل رسمی در نیایند یعنی در جریان آموزش کلاسیک قرار نگرفته و ارزشیابی نشوند فراموش شده یا جدی گرفته نمی‌شود (شایان، 1383) به این ترتیب، محتوای درسی که شامل دانش سازمان یافته، اصطلاحات، اطلاعات، واقعیات، حقایق، قوانین، اصول، روش‌ها، مفاهیم، تعمیم‌ها، پدیده‌ها و مسایل مربوط به همان ماده درسی است (محمدی مهر و فتحی واجارگاه، 1389) بطور رسمی از طریق کتابها منتقل می‌شود و سبب آگاهی رسانی، آموزش و تغییر نگرش نسبت به محیط زیست و ترویج سبک زندگی سازگار با طبیعت در دانش آموزان به عنوان، ساکنان جوان زمین می‌شوند،

1- Internalisation

لذا تربیت شهروندانی با سواد زیست محیطی، نیازمند برنامه ریزی درسی اصولی است (آلوارز و وگا مارکوت، 2001) در کشور ما با بالا بودن جمعیت جوان، این نوع آموزش می‌تواند تأثیر قابل توجهی در دستیابی به اهداف توسعه پایدار داشته باشد. اما نتایج پژوهش‌ها نشان دهنده نمره پایین جوانان در این زمینه می‌باشد این در حالی است آنان رای دهندگان و مالیات دهندگان آینده خواهند بود و باید درباره خطرات زیست محیطی متقاعد شوند تا برای تحمل هزینه‌وسرمایه گذاری در زمینه محیط زیست آماده گردند(جارین و همکاران، 2010). پژوهش‌های داخلی نشان می‌دهد که در طراحی، اجرا و ارزشیابی برنامه درسی در نظام آموزشی ایران توجه کمی به آموزش زیست محیطی شده است. ویسی و همکاران (1391) در پژوهشی با عنوان برنامه ریزی برای ارتقای سواد محیط زیستی دانش آموزان: نیازهای آموزشی و روش های برآورد نیازها نشان داد که هر چند دانش آموزان نگرش مثبت و سطح بالاتری از نگرانی و حساسیت را در مورد محیط زیست دارند، اما دانش محیط زیستی کمتری دارند. تقیه و همکاران (1390) در پژوهشی تحت عنوان «تربیت شهروندی و آموزش محیط زیست» نشان داد که در برنامه درسی حرفه و فن تنها به بعد شناختی زیست محیطی توجه شده است و حیطه نگرشی مورد غفلت واقع شده است. حاج حسینی و همکاران(1389) در پژوهشی با عنوان «نیازسنجی و تعیین اولویت‌های آموزشی دانش آموزان مقطع متوسطه در زمینه محیط زیست و توسعه پایدار» نشان دادند که دانش آموزان مقطع متوسطه وضعیت موجود آموزش محیط زیست را جهت ایجاد حساسیت زیست محیطی ناکارآمد تشخیص داده و آنرا پاسخگوی نیازهای مقطع سنی خود تشخیص نداده اند همچنین نشان دادند که با افزایش سن، آگاهی و حساسیت و علاقه به محافظت از محیط زیست افزایش می‌یابد لذا تأثیر آموزش محیط زیست در مقطع متوسطه از کارایی بیشتری برخوردار می‌باشد. شبیری و همکاران (1385) در پژوهشی با عنوان «بررسی نگرش و آگاهی زیست محیطی دانش‌آموزان مقطع متوسطه ایران و هندوستان»، به بررسی نگرش و آگاهی زیست محیطی دانش‌آموزان

مقطع متوسطه ایران و هندوستان با ابزار «مقیاس نگرش زیست محیطی»<sup>۱</sup> پرداخت. نتایج نشان داد که دانش آموزان و دبیران ایرانی نیاز به کسب دانش و آگاهی های بیشتری در زمینه مسایل مربوط به محیط زیست دارند و برنامه و کتب درسی دوره رهنمایی آگاهی و شناخت کافی در دانش آموزان در زمینه محیط زیست ایجاد نمی کند و دانش ها، مفاهیم، شناخت ها، مهارت ها، تجربه ها، نگرش ها و علاقه مندی های دانش آموزان در آن لحاظ نشده است ( شیبیری و همکاران، 1389). دیبایی و لاهیجانیان (1388) در تحقیقی با عنوان «بررسی برنامه های درسی دوره رهنمایی با تاکید بر محورهای آموزش محیط زیست» نشان دادند که کتاب های درسی دوره رهنمایی در سطح بینش و مهارت زیست محیطی در وضع مطلوبی نیستند، دانش آموزان از توان کافی برای بکارگیری آن برخوردار نبوده است و در یادگیری آن مشارکت ندارند و در مجموع برای دانش آموزان از سودمندی برخوردار نیستند. ضمن اینکه تغییری در دانش، بینش و مهارت زیست محیطی دانش آموزان ایجاد نمی کند و محتوای کتاب درسی دوره رهنمایی هرچند در حیطه دانشی در حدی نسبتا مطلوب قرار دارد اما در زمینه بینشی و مهارتی در حد نامطلوب است (دیبایی و لاهیجانیان، 1388). یعقوبی (1382)، در پژوهشی با عنوان «بررسی میزان انعکاس مسائل مربوط به منابع طبیعی در کتاب های درسی دوره های ابتدایی، رهنمایی و متوسطه» نشان دادند محتوای آموزش محیط زیست در نظام آموزشی کشور به عنوان وسیله ای برای تغییر نگرش زیست محیطی، کیفیت مطلوب نداشته و پاسخگوی نیازهای حال حاضر نیست و بارزترین مشخصه های آن، حافظه پروری در حیطه دانشی بوده و در ابعاد ادراکی و تفهیمی ناکارآمد می باشد. بیات و همکاران (1392) در پژوهشی با عنوان «جایگاه اخلاق زیست محیطی در برنامه درسی دوره ابتدایی ایران» به بررسی جایگاه اخلاق زیست محیطی در محتوای کتاب های درسی دوره ابتدایی پرداختند و نشان دادند که در کتاب های این دوره به اهداف شناختی و دانشی زیست محیطی بیشترین توجه و سطح مهارتی زیست محیطی کمترین توجه صورت گرفته است. میردامادی و همکاران

(1387) در پژوهشی که با عنوان « بررسی میزان علاقه دانش‌آموزان دوره متوسطه در رابطه با حفاظت محیط زیست » انجام داده‌اند به این نتیجه رسیدند که مطالعه کتاب‌ها و مقالات، طریقه کسب اطلاعات و شرکت در فعالیت‌های زیست محیطی بر میزان علاقه دانش‌آموزان به حفاظت محیط زیست تأثیرات مثبت داشته است (میردامادی، اسمعیلی، باقری، 1387). پرایون و پراسارت (2011) در پژوهشی با عنوان « تأثیرات آموزش تلفیقی اخلاق زیست محیطی بر دانش و نگرش دانشجویان » نشان داد آن دسته از دانشجویانی که در آموزش‌های زیست محیطی از آموزش تلفیقی نگرش‌ها و ارزش‌های زیست محیطی بهره گرفتند سطح پیشرفت بیشتری در زمینه دانش و نگرش زیست محیطی نسبت به گروه کنترل نشان دادند. کاواس و همکاران (2009) در پژوهش خود نشان دادند که دانش‌آموزان به یادگیری در مورد محیط زیست و یافتن راه حل‌هایی برای مسائل آن علاقمند می‌باشند، نقش خود را در این زمینه این مسئله تأثیرگذار قلمداد می‌کنند. لذا این امر فرصت مناسبی را برای افزایش آگاهی‌ها و گنجاندن روش‌های حفظ محیط زیست در کتاب درسی فراهم می‌آورد (بیات و همکاران، 1392). نتایج پژوهش‌های پیرا<sup>1</sup> نشان دهنده نمره پایین نوجوانان برای تلاش و اختصاص زمان مورد نیاز برای مسائل زیست محیطی - می‌باشد و اغلب آنهایی که از مسائل زیست محیطی آگاهی داشتند، درباره سوالات مطرح شده از چالش‌های زیست محیطی پیشروی در آینده، اطلاعات اندکی داشتند و یک کاستی حقیقی در بها دادن به مسائل زیست محیطی قابل تشخیص بود و بطور کلی آگاهی گسترده زیست محیطی در میان نوجوانان با حساسیت و مسوولیت‌پذیری پیوستگی دارد (جارین و همکاران، 2010). میلر (1991) متخصص و صاحب‌نظر رشته برنامه درسی، آموزش زیست محیطی شامل چهار مولفه آب، خاک، هوا و صوت می‌باشد که باید در برنامه درسی لحاظ شود. پایک و سلبی (2000) نظریه آموزش جهانی را بر یک مدل چهار وجهی استوار میدانند که مسایل زیست محیطی یک بعد آن است به این معنا که دانش‌آموزان باید با مسایل و قضایای مهم جهانی از جمله محیط زیست آشنا و از

نزدیک درگیر شوند. چن (1997) در نتایج تحقیقات تحلیل محتوا نشان داد که آموزش در حد تسلط حدود 22 مفهوم درباره آلودگی برای دانش‌آموزان دبستانی، ضروری می‌باشد همچنین باید درباره مفاهیم اکوسیستم، منابع طبیعی و مسوولیت انسانی در قبال آن می‌یابد بیش از 100 مفهوم در برنامه درسی آموزش داده شود (چن، 236، 1997-234). اجلاس ژوهانسبورگ نیز بیانگر این واقعیت است که اقدامات صورت گرفته در زمینه‌های آموزش محیط زیست در کشورهای در حال توسعه کافی نبوده و از انسجام لازم برخوردار نمی‌باشد (محمودی و ویسی، 1384). از مجموع تحقیقات مذکور میتوان نتیجه گرفت که، آموزش‌های زیست محیطی در برنامه درسی، اندک، غیرمنسجم و بدون طراحی و تنها در قالب اطلاعات زیست محیطی می‌باشد و برای جوانان که 30 درصد جمعیت جهان را تشکیل می‌دهند (دستور کار 21، 1377). برنامه‌ها و روش‌های درسی سنتی، قادر به پاسخگویی به نیازهای زیست محیطی امروز نمی‌باشد و دانش‌آموزان علاوه بر فراگیری دانش، نیازمند کسب دانش زیست محیطی، اخلاق عملی زیست محیطی، آشنایی با مفاهیم فرهنگی و ارزشی زیست محیطی، تغییر ارزش و نگرش نسبت به آن، مشارکت در حفاظت محیط زیست زندگی خود، تبدیل شدن به شهروند متعهد و مسوولیت پذیر، آموزش استفاده صحیح از منابع، کسب سبک زندگی سازگار با طبیعت، تصمیم‌گیری درست برای حل مسایل زیست محیطی و جلوگیری از پدید آمدن مشکلات جدید، حساسیت نسبت به حوادث و تصمیمات مختلفی که بر محیط زیست تأثیر می‌گذارد، کسب قدرت تشخیص و تحلیل مسایل زیست محیطی و ابداع روش‌های جدید برای حل معضلات آن می‌باشند. این آموزش‌ها باید سبب رشد آگاهی، کسب نگرش، ارزش دانش و مهارت جدید و تغییر در رفتار زیست محیطی دانش‌آموزان شود و برنامه درسی زیست محیطی باید حول سه محور دانش، مهارت و نگرش انجام پذیرد اما در کتاب‌های درسی ما که بخش اصلی برنامه‌های درسی ما را تشکیل می‌دهد، مغفول واقع شده است. پژوهش حاضر درصدد بررسی جایگاه آموزش زیست محیطی در دوره متوسطه از طریق بررسی کتاب‌های این دوره می‌باشد. در این راستا این تحقیق درصدد پاسخگویی به پرسش‌های زیر می‌باشد:



- محتوای کتاب زیست شناسی و جغرافیا و شیمی دوره متوسطه تا چه اندازه به دانش زیست محیطی توجه نموده است؟
- محتوای کتاب زیست شناسی و جغرافیا و شیمی دوره متوسطه تا چه اندازه به مهارت زیست محیطی توجه نموده است؟
- محتوای کتاب زیست شناسی و جغرافیا و شیمی دوره متوسطه تا چه اندازه به نگرش زیست محیطی توجه نموده است؟

### روش:

این پژوهش، توصیفی از نوع پیمایشی است و درصدد توصیف و بیان وضع موجود کتاب‌های درسی دوره متوسطه در ارتباط با مولفه‌های سواد زیست محیطی می‌باشد. روش پژوهش، تحلیل محتوا می‌باشد که بر اساس شمارش مقادیر محتوای آشکار پیام-های ارتباطی طراحی شده است. محقق به کمک این تکنیک میکوشد تا محتوای پیام‌های ارتباطی را از طریق تجزیه و تحلیل منظم، عینی و کلی تعیین کند و داده‌های کیفی به روشی نظام‌مند به کمی تبدیل میشوند. پیامها یا اطلاعات به صورت منظم کدگذاری و به نحوی طبقه بندی می‌شوند که پژوهشگر بتواند آنها را به صورت کمی تجزیه و تحلیل کند. (دلاور، 1385، 275). در انجام پژوهش حاضر از تحلیل محتوا، با تکنیک آنتروپی شانون بهره‌گیری شده است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه کتاب‌های جدیدالتالیف دوره دوم متوسطه ساختار جدید متوسطه نظام آموزش و پرورش کشور می‌باشد که توسط دفتر برنامه ریزی و تالیف کتاب‌های درسی، برای سال تحصیلی 92-93 تالیف و چاپ شده است و برای اولین بار در مهرماه سال تحصیلی 92-93 در مدارس کشور تدریس خواهد شد که از میان آنها 3 جلد کتاب درسی شامل کتاب‌های جغرافیا (1 با کد 225/1، زیست شناسی و آزمایشگاه 1 با کد 231/1 و شیمی (2) با کد 227/1 با نظرخواهی از گروه‌های آموزشی متوسطه اداره کل آموزش و پرورش مازندران بصورت نمونه گیری هدفمند از پایه دوم متوسطه رشته تجربی انتخاب شدند. موضوعات زیست، شیمی و جغرافیا، دانش

آموزان را با چشم اندازه‌های گسترده و متفاوتی از محیط زیست روبرو می‌سازد. جغرافیا در ارتباط با مکان و فضا و محیط زیست است و زیست‌شناسی و شیمی با علوم ارتباط دارد و بستر مناسبی برای آموزش‌های زیست محیطی فراهم می‌سازند و با مباحث زیست محیطی پیوند نزدیکی دارند (گیفورد، 1993). پایه دوم متوسطه به این دلیل انتخاب گردید که تنها در این پایه و رشته، دروس جغرافیا و زیست‌شناسی و شیمی بطور همزمان ارائه می‌گردد و پژوهشگر را قادر به تعمیم این پایه به دیگر پایه‌های دوره متوسطه می‌سازد. ابزار پژوهش، فرم تحلیل محتوا می‌باشد که برای آن از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شد پس از بررسی و تحلیل مبانی نظری و نتایج بدست آمده از پژوهش - های پیشین در مورد مولفه‌های آموزش محیط زیست دسته بندی و استخراج گردید که شامل 5 عنوان اصلی و 50 مولفه فرعی مشتمل بر الف- دانش با چهار مولفه 1- آب - خاک- هوا 2- گیاهان و جانوران و تنوع زیست محیطی 3- مصرف و پسماند و آلودگی 4- انسان و محیط زیست ب- نگرش زیست محیطی ج- مهارت زیست محیطی می‌باشد که این مولفه‌ها براساس چارچوب سوادزیست محیطی مارسینوسکی و ره‌رینگ (1995) در سه بعد دانش، نگرش و مهارت زیست محیطی دسته بندی شد و میزان اهمیت هر یک از «گزینه‌ها» را در ارتباط با مولفه‌های اصلی مربوطه بر اساس مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت (از خیلی کم «1» تا خیلی زیاد «5») مورد سوال قرار میداد و اعتبار آن با استفاده از آلفای کرونباخ بدست آمد. برای اعتبارسنجی پرسشنامه، از نظرسنجی از دو جامعه متفاوت صاحب‌نظران برنامه درسی و محیط زیست، انجام پذیرفت و قبل از ارسال برای متخصصین در اختیار چند کارشناس قرارداد شده و نظرات آنها در تدوین اعمال شد. جامعه اول بطور مشخص شامل 25 نفر از اعضای هیات علمی دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران بود که از میان آنها تعداد 21 پرسشنامه برگردانده شد و تعداد 25 پرسشنامه برای اعضای هیات علمی رشته برنامه ریزی درسی بطور پراکنده فرستاده شد که تعداد 25 پرسشنامه دریافت گردید و در مجموع تعداد 46 پرسشنامه جمع آوری شد بر اساس جدول برآورد حجم نمونه مورگان با توجه به اینکه حجم جامعه  $N=50$  می‌باشد نمونه مناسب جامعه

S=44 است لذا پرسشنامه‌های بازگشت داده شده به تعداد 46 عدد قابل اعتماد می‌باشد. در راستای اعتبارسنجی اولیه چارچوب نظری، محاسبه ی درصد و فراوانی نظر صاحب‌نظران شرکت کننده در نظرسنجی، منظور گردید و برای بررسی پایایی چارچوب، همسانی درونی عوامل تشکیل دهنده آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ سنجیده شد. توجه به اینکه ضریب آلفای کرونباخ بدست آمده 0/92 بیشتر از 70٪ لازم برای اعتبار پرسشنامه است بنابراین از روایی سازه‌ای و محتوایی برخوردار می‌باشد و بر این اساس مفاهیم ضروری و مناسب برای آموزش زیست محیطی دوره متوسطه مشخص شد و نتایج حاصل از این پاسخ‌ها مبنای تدوین فرم تحلیل محتوا در کتاب درسی دوره متوسطه قرار گرفت. در جدول ذیل میزان همسانی درونی گویه‌ها در مولفه‌های ابعاد آموزش زیست محیطی با ضریب آلفای کرونباخ گزارش شده است. همچنین میزان همسانی درونی کل نیز محاسبه گردیده است. واحد تحلیل شامل 1-متن 2- تصویر و نمودار و شکل، 3-پرسش و فعالیت و تکالیف بوده است. سپس مولفه‌های زیست محیطی که در سه مقوله دانش، نگرش و مهارت در نظر گرفته شده بود، در متون، تصاویر و پرسش و فعالیت‌ها و بطور کلی در محتوای کتاب‌ها مورد تحلیل قرار گرفتند. واحد بررسی متن، پرسش و فعالیت، پاراگراف بوده است. به این صورت که محتوای کتاب‌ها به سه بخش متن، تصویر، پرسش و فعالیت تقسیم شد سپس مولفه‌های آموزش زیست محیطی در سه مقوله دانش، مهارت و نگرش آموزش زیست محیطی در نظر گرفته شد. واحد بررسی متن، پرسش و فعالیت به صورت پاراگراف در نظر گرفته شد. به منظور پردازش داده‌ها جمع‌آوری شده از روش آنتروپی شانون که برگرفته از تئوری سیستم هاست و پردازش داده‌ها را در بحث تحلیل محتوا با نگاهی جدید مطرح می‌کند، استفاده شده است. در این روش در ابتدا پیام برحسب مقوله‌ها به تناسب هر منبع در قالب فراوانی شمارش می‌شود و بر اساس جدول فراوانی این داده‌ها بهنجار می‌گردد و سپس بار اطلاعاتی هر مقوله محاسبه می‌گردد و در آخر با استفاده از بار اطلاعاتی مقوله‌ها، ضریب اهمیت هر یک از مقوله‌ها بدست آید.

یافته:

بطور کلی با توجه به ادبیات مربوط به موضوع تحقیق، می‌توان مولفه‌ها و شاخص‌های مربوط به آموزش زیست محیطی را برای گنجاندن در کتاب‌های دوره متوسطه تعیین نمود. این شاخص‌ها که با استناد به پژوهش‌های داخلی و خارجی مرتبط با موضوع تحقیق بدست آمده است، مبانی اصلی پژوهش حاضر را شامل می‌شود. ابتدا مجموع فراوانی‌های بدست آمده بر حسب هر مولفه در کتاب‌های مورد بررسی و داده‌های بهنجار شده بر اساس مرحله اول روش آنتروپی شانون تهیه شد. سپس بر اساس مرحله دوم و سوم روش آنتروپی شانون مقدار عدم اطمینان و ضریب اهمیت داده‌های حاصل محاسبه گردید و در نهایت توزیع فراوانی مولفه‌های پژوهش و نتایج حاصل از آن بر اساس روش آنتروپی شانون، آورده شد تا بدین طریق تعیین گردد که بطور کلی بیشترین میزان توجه و اهمیت به کدام مولفه اختصاص دارد. یافته‌ها نشان می‌دهد که از مجموع 513 واحد شمارش شده در کتاب‌های جغرافیا، شیمی و زیست‌شناسی دوره دوم متوسطه، تعداد 137 واحد به زیر مولفه‌های آب - خاک - هوا، 55 واحد به گیاهان و جانوران و تنوع زیست محیطی، 56 واحد به مصرف و پسماند و آلودگی، 57 واحد به انسان و محیط زیست پرداخته است. که از میان آن، تعداد 276 آن پاراگراف متن، 149 تصویر و 88 پرسش و تکلیف بوده است. بیشترین فراوانی در مولفه دانش زیست محیطی به شاخص تخریب عرصه‌های طبیعی، جنگل، مرتع و... از طریق آتش سوزی، تغییر کاربری، شهرسازی، قطع درختان و تاثیر بر دیگر موجودات زنده 34 و شاخص اهمیت و محدودیت منابع آب و مصرف بی‌رویه آن 25 و کمترین به نقش دانش آموزان و زنان در حفاظت از محیط زیست و آشنایی با حقوق دیگر موجودات به گونه‌ای که این شاخص اصلاً توجه نشده است.

بیشترین فراوانی در بعد نگرش زیست محیطی، به شاخص هوشیاری و حساسیت نسبت به مسائل زیست محیطی با 44 فراوانی و کمترین فراوانی به شاخص رعایت حقوق طبیعت و موجودات و ایجاد احترام به قوانین با تعدا 1 فراوانی اختصاص دارد. بیشترین فراوانی در مولفه مهارت زیست محیطی به شاخص مشاهده، ارزیابی و تفسیر و قضاوت آگاهانه در مورد محیط اطراف و کسب یک شناخت متوازن و متعادل با تعداد 31 فراوانی

و شاخص تحقیق و مهارت در کسب دانش و اطلاعات در زمینه جلوگیری و کنترل از آلودگی محیط زیست و حفاظت از آن با 29 فراوانی و کمترین شاخص به ارزیابی از فن آوری‌های سازگار با محیط و بکارگیری فناوری اطلاعات در آگاهی‌رسانی مسایل اجتماعی و فرهنگی زیست محیط به دیگران هر کدام با فراوانی اختصاص داشته است همچنین در میزان توجه به مولفه‌های زیست محیطی در زمینه متن، تصویر و پرسش و تکالیف تفاوت چشم‌گیری وجود دارد بطوری‌که از میان فراوانی متن، تصویر و پرسش و تکالیف شمارش شده، تعداد 6 فراوانی به کتاب زیست شناسی، تعداد 5 فراوانی به کتاب شیمی و 502 فراوانی به کتاب جغرافیای سال دوم متوسطه اختصاص داشت. در مولفه دانش زیست محیطی، تعداد 143 متن، 81 تصویر و 35 به پرسش و تکالیف اختصاص دارد که نشان دهنده این است که در مولفه‌های دانشی زیست محیطی، استفاده از متن بیشتر از تصاویر و پرسش‌ها می‌باشد. در حیطه نگرش زیست محیطی فراوانی شامل 76 متن، 36 تصویر و 7 پرسش و تکالیف می‌باشد که نشان می‌دهد در انتقال نگرش زیست محیطی از متن و سپس تصویر استفاده شده است. در حیطه مهارت زیست محیطی به ترتیب از 11 متن، 46 پرسش و تکالیف و 23 تصویر استفاده شده است که برخلاف دانش و نگرش زیست محیطی از پرسش و سپس تصویر در آموزش مهارت‌های زیست محیطی بهره گرفته است.

جدول 1- توزیع فراوانی و داده‌های بهنجار شده مولفه‌های تحقیق آموزش زیست محیطی در محتوای سه کتاب‌های درسی زیست شناسی جغرافیا و شیمی دوره دوم متوسطه

مهارت زیست محیطی		نگرش زیست محیطی		توزیع فراوانی و داده‌های بهنجار شده دانش زیست محیطی								مولفه
داده بهنجار شده	فراوانی	داده بهنجار شده	فراوانی	انسان و محیط زیست		مصرف و پسماند و آلودگی		گیاهان، جانوران و تنوع زیست محیطی		آب-خاک-هوا		منبع
				داده بهنجار شده	فراوانی	داده بهنجار شده	فراوانی	داده بهنجار شده	فراوانی	داده بهنجار شده	فراوانی	
0/94	83	0/98	117	1	57	0/97	54	0/98	54	1	137	جغرافیا
0/01	1	0/02	2	0	0	0/03	2	0	0	0	0	شیمی
0/05	4	0	0	0	0	0	0	0/02	1	0	0	زیست شناسی
-	88	-	119	-	57	-	56	-	55	-	137	جمع

در زمینه مولفه دانش زیست محیطی، بیشترین فراوانی‌ها به ترتیب به زیرمولفه آب-خاک-هوا با 137 فراوانی، انسان و محیط زیست با 57 فراوانی، مصرف و پسماند و آلودگی با 56 فراوانی و گیاهان، جانوران و تنوع زیست محیطی جانوران با 55 فراوانی اختصاص داشته است. و در مجموع تعداد 305 واحد به دانش زیست محیطی، 88 واحد به مهارت زیست محیطی و 119 واحد به نگرش زیست محیطی

اختصاص داشته است. این اطلاعات نشان می‌دهد که در میان مولفه‌های آموزش زیست محیطی به ترتیب مولفه‌های دانش زیست محیطی با، نگرش زیست محیطی و مهارت زیست محیطی دارای بیشترین فراوانی بوده اند و فراوانی شاخص‌های مربوط به دانش زیست محیطی بیشتر از شاخص‌های مهارت و نگرش زیست محیطی می‌باشد و به ترتیب کتاب‌های جغرافیا، زیست شناسی و شیمی به مولفه‌های زیست محیطی پرداخته‌اند و کتاب جغرافیا در هر سه مولفه دانش، نگرش و ارزش زیست محیطی دارای بیشترین فراوانی بوده است.

جدول شماره 2- مقدار عدم اطمینان و ضریب اهمیت مولفه‌های آموزش زیست محیطی

مهارت زیست محیطی	نگرش زیست محیطی	دانش زیست محیطی				مولفه منبع
		انسان و محیط زیست	مصرف و پسماند و آلودگی	گیاهان، جانوران و تنوع زیست محیطی	آب- خاک - هوا	
0/229	0/089	2/096 * 10 <sup>-4</sup>	0/122	0/089	*10 <sup>-4</sup>	مقدار بار اطلاعاتی (Ej) ( )
0/4325	0/1681	*10 10 <sup>-4</sup> 3/ 959	0/2304	0/1681	*10 <sup>-4</sup>	میزان ضریب اهمیت (Wj)

جدول شماره 2 نشان می‌دهد که در کتاب‌های درسی مورد تحلیل، خرده مولفه آب-خاک -هوا دارای بیشترین ضریب اهمیت و بار اطلاعاتی در میان خرده مولفه‌های دانش زیست محیطی می‌باشد و کمترین بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت مربوط به گیاهان، جانوران و تنوع زیست محیطی جانوران است از طرفی مولفه دانش زیست محیطی دارای بیشترین ضریب اهمیت و مولفه مهارت زیست محیطی دارای کمترین ضریب اهمیت می‌باشد. به این ترتیب در کتاب‌های دوره متوسطه، دانش زیست محیطی نسبت به مولفه‌های مهارت و نگرش زیست محیطی به نسبت بیشتری مود توجه قرار گرفته است و مهارت زیست محیطی کمترین ضریب اهمیت را در میان مولفه‌ها دارا بوده است و از سوی دیگر ضریب اهمیت مولفه‌های مهارت و نگرش زیست محیطی نزدیک به هم می‌باشد که این امر نشان دهنده توجه کمتر کتاب‌های درسی به این دو مولفه زیست محیطی می‌باشد.

### بحث و نتیجه گیری:

یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که فراوانی‌ها در سه مولفه کلی دانش، مهارت و نگرش آموزش زیست محیطی توزیع شده است. از مجموع 513 مولفه زیست محیطی شمارش شده در محتوای کتاب‌های جغرافیا، زیست‌شناسی و شیمی، 305 واحد به دانش زیست محیطی، 119 واحد به نگرش زیست محیطی و 88 واحد به مهارت زیست محیطی اختصاص یافت که نتایج بیانگر این است که مولفه‌های آموزش زیست محیطی در محتوای کتاب‌های درسی از توزیع نرمال برخوردار نمی‌باشد. بطوری که فراوانی مولفه‌های دانش زیست محیطی نسبت به دو مولفه دیگر برتری نشان می‌دهد. یافته‌ها نشان از توزیع نامتوازن در زمینه دانش، مهارت و نگرش زیست محیطی را دارد به گونه‌ای که برخی از شاخص‌ها بطور کلی مورد غفلت واقع می‌گردد. این نتایج با پژوهش‌های بیات و همکاران (1391) تقیه و همکاران (1390)، شبیری و همکاران (1385)، دیبایی و لاهیجانیان (1388) و بیات و همکاران (1392) همسو می‌باشد. کتاب‌های درسی بیشتر بر ارائه دانش تاکید داشته و مسولیت‌پذیری و مراقبت از محیط، مهارت‌های فکورانه و انتقادی، مشارکت فعال در این زمینه به نسبت کمتر مورد توجه می‌باشد و به ارائه مجموعه‌ای از دانش و اطلاعاتی بسنده می‌کند که در عصر فناوری اطلاعات از طریق رسانه‌های گسترده موجود به راحتی در دسترس می‌باشد. شاخص‌هایی که به آن توجه کمی صورت گرفته است مربوط به مولفه‌های نگرشی و مهارتی می‌باشد. این یافته با نتایج پژوهش‌های یعقوبی (1382) همسو می‌باشد. در میان کتاب‌های مورد تحلیل، کتاب جغرافیا بیشترین توجه را به مولفه‌های زیست محیطی داشته است که میتوان آنرا در حد بسیار خوب ارزیابی نمود. این یافته با نتایج پژوهش‌های شایان (1383) همسویی دارد اما برخلاف انتظار در مورد کتاب‌های زیست‌شناسی و شیمی که در آن تم‌های زیست محیطی فراوانی وجود دارد و پتانسیل آموزش‌های زیست محیطی در آن وجود دارد، در کتاب‌های جدیدالتالیف بجز چند مورد، آموزش‌های زیست محیطی کاملاً مغفول واقع شده است. اهمیت و جدی بودن چنین غفلتی از آن روست که نظام آموزشی ما، کتاب محور بوده و دانش‌آموزان این دوره علاقه و حساسیت و آمادگی ذهنی بیشتری برای آموزش‌های عمیق‌تر، جدی‌تر و عملی‌تر دارند ضمن اینکه آنها به دلیل اینکه بزودی در فرایندهای اداره و تصمیم‌گیری‌های آینده کشور به عنوان یک شهروند قرار دارند و از طرفی وارد مرحله اشتغال می‌گردند، نیاز به آموزش



های متناسب و سازگار زیست محیطی خواهند داشت. از جمله از طرفی دانش آموزان متوسطه در سنی قرار دارند که بسیاری از اطلاعات اولیه را کسب نموده‌اند و با افزایش توانایی‌های ذهنی برای درک مشکلات و مسایل زیست محیطی نیازمند رویکردی عملی و مواجهه با بحث‌های عمیق تر زیست محیطی می‌باشند که با مناسب ذهن انتزاعی آنان باشد. آموزش زیست محیطی بر حفاظت محیط زیست تاثیر مستقیم و مثبت میگذارد و نظام رسمی آموزش کشور میتواند در این زمینه نقش تعیین کننده ایفا نماید. دانش آموزان و معلمان در زمینه سواد زیست محیطی نیازمند آموزش می‌باشند اما آموزش‌های زیست محیطی مدارس، اندک، پراکنده بوده و از رویکرد اصولی و انسجام برخوردار نیست و سودمند و کاربردی نمی باشد. با توجه به یافته‌ها پیشنهاد می‌شود به مقوله مهارت و و نگرش زیست محیطی توسط سیاستگذاران و برنامه ریزان توجه بیشتری صورت پذیرد، از توجه بیش از اندازه به برخی مقوله‌های تکراری مثل مصرف آب و... که دانش‌آموزان در این سن با آن قبلاً آشنایی حاصل کرده‌اند باید چشم پوشی شود و به مقولات جدید و جدی تر زیست محیطی که به نوعی مغفول نیز واقع شده پرداخته شود، در محتوای برنامه درسی بجای تاکید بر متن به تصاویر و فعالیتهای توجه بیشتری صورت پذیرد زیرا سبب ایجاد علاقه و یادگیری فعال و موثر میشود. آموزش زیست محیطی مستلزم توجه همزمان به سه مولفه دانشی، ارزشی و نگرشی در آموزش زیست محیطی و از طرفی ارتباط عمیق با دیگر موضوعات درسی دیگر می‌باشد. لذا مفاهیم دانشی، مهارتها و نگرش‌های زیست محیطی می‌تواند در تلفیق با مفاهیم دروس مذکور آموزش داده شوند و می‌توان با سازماندهی تلفیقی به مثابه یک ظرفیت مغفول در برنامه درسی زیست محیطی و با تعیین محتوای مناسب آموزشی بهره‌گیری گردد. عدم توجه به رویکرد تلفیق و تجمع و افراط اطلاعات زیست محیطی در یک موضوع درسی مثل جغرافیا و فقر محتوایی دیگر دروس از چنین موضوع اساسی بین رشته ای از جمله معایب کتاب‌های درسی حال حاضر نظام آموزشی ما محسوب می‌گردد. حاصل این پژوهش، می‌تواند مبنایی برای بحث‌های آگاهانه‌تر در مورد آموزش محیط زیست و اقدام علمی در جهت طراحی و تدوین مباحثی این چنین در برنامه درسی بویژه کتاب‌های درسی متوسطه کشور باشد.

## کتابنامه:

- پیری، مریم؛ قاسمی، ناصر (1388). بررسی حقوقی-قضایی چگونگی و نقش اعمال حقوقی شهروندی در محیط زیست. فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، 3: 205-212.
- بیات، طاهره؛ احمدی، پروین؛ پارسا، عبدالله (1391). جایگاه اخلاق زیست محیطی در برنامه درسی دوره ابتدایی ایران. فصلنامه پژوهش در برنامه ریزی درسی، 9: 51-62.
- پالمر، جوی ای (1382). آموزش محیط زیست. ترجمه محمد خورشید دوست. تهران: انتشارات سمت.
- حاج حسینی، حمیده، شبیری، محمد، فرج الهی، مهران (1389). «نیازسنجی و تعیین اولویت‌های آموزشی دانش‌آموزان مقطع متوسطه در زمینه محیط زیست و توسعه پایدار»، فصلنامه علمی و پژوهشی، علوم و تکنولوژی در محیط زیست، دوره دوازدهم، شماره یک، بهار، صفحات 179 تا 194
- دیبايي، شادي؛ لاهیجانیان، اکرم الملوك (1388). بررسی برنامه‌های درسی مقطع راهنمایی با تاکید بر محورهای آموزش محیط زیست. فصلنامه علوم محیطی، 3: 177-184
- دستور کار 21، کنفرانس سازمان ملل درباره محیط زیست و توسعه (1377). مترجمان: حمید طراوتی، امیر ایفت. تهران: انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.
- رشیدی، علیرضا و رشیدی، مریم. (1390). بررسی نقش رسانه‌ها در حفاظت از محیط زیست و تاثیر آنها در رفتار مردم و مدیران از منظر شکل‌گیری فرهنگ مصرف. ماهنامه مهندسی فرهنگی، سال پنجم، 55 و 56: 31-43.
- شبیری، محمد؛ عبدالهی، سهراب. (1389). نظریه‌ها و کاربردهای آموزش محیط زیست. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.
- سیف، علی اکبر. (1379). روانشناسی پرورشی، روانشناسی یادگیری و آموزش. تهران: انتشارات آگاه.
- شایان، سیاوش (1383). آموزش‌های رسمی زیست محیطی در برنامه‌های درسی جغرافیای دوره‌های راهنمایی تحصیلی و متوسطه ایران. فصلنامه رشد آموزش جغرافیا، 65، 9-3.
- فردوسی، سیما؛ مرتضوی، شهرناز؛ رضوانی، نعیمه (1386). رابطه بین دانش زیست محیطی و رفتارهای محافظت از محیط. پژوهشنامه علوم انسانی، 53: 253-266.
- دلور، علی. (1385). مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی. تهران: انتشارات رشد.

میردامادی، مهدی؛ اسمعیلی، سمیه؛ باقری ورکانه، عباسعلی. (1387). بررسی میزان علاقه دانش آموزان دوره متوسطه در رابطه با حفاظت محیط زیست. فصلنامه علمی محیط زیست. 39: 46-21.

محمودی، حسین؛ ویسی، هادی. (1384). ترویج و آموزش محیط زیست رهیافتی در حفاظت اصولی از محیط زیست. فصلنامه علوم محیطی 8: 64-57.

محمدی مهر، مژگان؛ فتحی واجارگاه، کوروش. (1389). ارائه یک مدل الگوی تلفیق میان رشته ای در طراحی برنامه های درسی. فصلنامه مطالعات میان رشته ای در علوم انسانی. شماره 4، 19-37. یعقوبی، جعفر؛ میرزایی، علی اصغر، کرمی دهکردی، علی اصغر (1382). بررسی میزان انعکاس مسائل مربوط به منابع طبیعی در کتاب های درسی دوره های ابتدایی، راهنمایی و متوسطه / فصلنامه جنگل و مرتع، 37-35.

Alvarez Suarez, Pedro. Vega Marcote, Pedro (2010). Developing Sustainable environmental behavior in secondary education students (12-16) Analysis of a didactic strategy. *procedica-social and Behavioral Sciences* 2 3568-3574.

Chen, Pei-Jen. (1997). "Environmental Educators IT is Time to Design a Whole Curriculum Now " *The Journal of Environmental Education*, 233-237

Daskolia, Maria, Agelidou, Evagelia (2005). Kindergarten Teachers' Conceptions of Environmental Education

Evgenia Flogaitis. *Early Childhood Education Journal*, Vol. 33, No. 3, December 2005.

Hungerford, Harold, Peyton, R. Ben and Wilke, Richard J. (1980) 'Goals for Curriculum Development in Environmental Education', *The Journal of Environmental Education*, 11: 3, 42 — 47

Hollweg, K. S., Taylor, J. R., Bybee, R. W., Marcinkowski, T. J., McBeth, W. C., & Zoido, P. (2011). *Developing a framework for assessing environmental literacy*. Washington, DC: North American Association for Environmental Education.

Jurin R. R., Roush Donald Eugene, Danter, K. Jeffrey. (2010). *Environmental Communication: Skills and Principles for Natural Resource*. 2th edn, London: Springer Dordrecht Heidelberg, 45-50 p

Jurin R. R., Roush Donald Eugene, Danter, K. Jeffrey. (2010). *Environmental Communication: Skills and Principles for Natural Resource*. 2th edn, London: Springer Dordrecht Heidelberg, 45-50

Prayoon Wongchantra and Prasart Nuangchalerm (2010).Effects of Environmental Ethics Infusion Instruction on Knowledge and Ethics of Undergraduate Students. Research Journal of Environmental Sciences . Year: 2011 | Volume: 5 | Issue: 1 | Page No.: 77-81

Ramsey, John. , Hungerford, Harold & Volk, Trudi.(1992). Environmental Education in the K-12 Curriculum: Finding a Niche', The Journal of Environmental Education, 23: 35 - 45

syd Abdullah,sharifah , Sharina . Integration of environmental knowledge across biology ,physics and chemistry subject at secondary school level in Malaysia. procedica-social and Behavioral Sciences 15 (2011)1024-1028.