

ارزیابی اثربخشی آموزش‌های منابع طبیعی و محیط زیست در مدارس منطقه یک شهر تهران با استفاده از مدل کرک پاتریک

نسترن زهرا مرادصالح^۱ و سحر رضایان^{۲*}

(۱) دانش‌آموخته کارشناسی ارشد رشته آموزش محیط زیست، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاداسلامی، تهران، ایران.

(۲) دانشیار گروه محیط زیست، واحد شاهرود، دانشگاه آزاداسلامی، شاهرود، ایران.

* رایانامه نویسنده مسئول مکاتبات: s_rezaian@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۲۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۸/۲۳

چکیده

پژوهش پیش‌رو با هدف ارزیابی اثربخشی آموزش‌های منابع طبیعی و محیط زیست در مدارس منطقه یک اداره آموزش و پرورش شهر تهران با استفاده از مدل کرک پاتریک به انجام رسیده است. بدین‌منظور سنجش میزان اطلاعات کتب درسی از بین دانش‌آموزان پنج مدرسه (دخترانه و پسرانه) مقطع ابتدایی و متوسطه دوره اول این منطقه در سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۷ صورت پذیرفت. با این هدف ابتدا به مطالعه کتب درسی تمام مقاطع دبستان و دوره اول دبیرستان پرداخته شد و از بین آنها مطالب مرتبط با منابع طبیعی و محیط زیست استخراج و دسته‌بندی گردید و با توجه به مطالب مندرج در هر پایه و کاستی آن بسته‌های آموزشی مناسب بر اساس متون و مستندات تهیه شده از سوی مرکز تربیت محیط‌بان و آموزش‌های محیط زیستی سازمان حفاظت محیط زیست تهیه و در اختیار دانش‌آموزان قرار گرفت. این موارد شامل پاورپوینت، فیلم، داستان و نمایش‌های کوتاه مناسب با موضوع‌های منابع طبیعی و محیط زیست هر گروه سنی و پایه تحصیلی بود. جلسات آموزشی به صورت یک، دو یا سه جلسه در مدارس داوطلب برگزار شد و در اولین جلسه اقدام به انجام پیش‌آزمون و پس از پایان جلسات آموزشی نیز پس‌آزمون از دانش‌آموزان شد. نتایج بررسی‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ تحلیل و مورد بررسی قرار گرفت. نتایج مطالعه نشان داد برگزاری کلاس‌های آموزش‌های محیط زیست به شکل حضوری و رودرو دارای بیشترین اثربخشی بوده و نتایج نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون و تحلیل آماری پرسشنامه‌های سطح سوم و چهارم مدل کرک پاتریک نیز حاکی از وجود اثربخشی آموزش‌های حضوری بوده است.

واژه‌های کلیدی: آموزش، اثربخشی، مدل کرک پاتریک، منابع طبیعی.

مقدمه

شیوه‌های نوین در آموزش‌های منابع طبیعی و محیط زیست جهت دستیابی به نگرش‌های جدید آموزش در مباحث منابع طبیعی و محیط زیست بسیار کارآمد می‌باشد (Kaiser et al., 2009). این موارد عبارتند از شیوه حل مساله، روش فعال آموزش و یادگیری، تحقیق و پژوهش، گردش علمی، روش آزمایشگاهی، روش وانمودسازی، روش مباحثه‌ای، روش پرسش و پاسخ و فعالیت‌های فوق برنامه که شامل

آموزش محیط زیست به‌عنوان فرآیندی مادام‌العمر است که بخش مهمی از آن در محیط مدرسه صورت می‌پذیرد و در بهبود مشکلات محیط زیستی نقش انکارناپذیر دارد. از این‌رو، بررسی آموزش‌های محیط زیست و منابع طبیعی و تاثیر آن در حفاظت از منابع طبیعی و محیط زیست دارای ارزشی انکارناپذیر است (احمدوند و همکاران، ۱۳۸۹). استفاده از

AMOS به تحلیل داده‌های کمی پرداخته شد. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه بود که از مقیاس لیکرت برای سوال‌های طراحی شده در آن استفاده گردید به طوری که در یک سمت آن گزینه‌های کم و خیلی کم و در مابین آن متوسط و در سمتی دیگر گزینه‌های زیاد و خیلی زیاد قرار گرفتند. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌های این بخش از روش‌های آماری توصیفی (فراوانی، درصد و میانگین) و آمار استنباطی (آنالیز واریانس) استفاده شد.

تحلیل‌های کمی بی‌نیاز از تحلیل کیفی نیست، لذا محقق به‌منظور تکمیل تحلیل و دستیابی به بسندگی معنایی نیازمند آن بود که تحلیل کمی را با تحلیل کیفی همراه سازد تا تحلیل کیفی بار معنایی یافته‌های کمی را روشن‌تر نماید (این قسمت از تحقیق به صورت مصاحبه جمع‌آوری شده است). در قسمت تحلیل داده‌های کیفی که در قالب چهار هدف کلی سازماندهی شده بودند از نرم‌افزار Atlas.ti استفاده شد. بدین صورت که گزارش‌های مصاحبه‌های انجام شده وارد نرم‌افزار شد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و کدها به صورت شبکه‌ای از کدها استخراج گردید. داده‌ها در این مدل در دو قسمت قرار گرفتند به گونه‌ای که چندین کد به‌عنوان کدهای اصلی با نام خانواده کدها در یک طرف و کدهای دیگر به صورت شاخه‌های فرعی در قسمت دیگر واقع شدند. شاخه‌های فرعی با استفاده از فلش به خانواده کدهای مربوط به خود وصل شدند (فلش‌ها بیانگر آن هستند که شاخه‌های فرعی زیرمجموعه خانواده کدها بوده که به صورت فلش بهم وصل شده‌اند).

موقعیت اداره آموزش و پرورش ناحیه پنج منطقه یک شهر تهران

آموزش و پرورش نوعی سرمایه‌گذاری بلندمدت و ارزشمند برای جامعه و البته کلید توسعه کشور است. در این بخش به‌منظور شناخت کلی موقعیت مدیریت اداره آموزش و پرورش منطقه یک شهر تهران به خصوص ناحیه پنج، به مطلب مندرج در سالنامه آماری آموزش و پرورش شهر تهران (مربوط به سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۷) پرداخته شده است.

مسابقات و فعالیت‌های جمعی می‌شود (ایزدی و همکاران، ۱۳۹۲). اثربخشی این روش‌ها بسته به مخاطبین و موضوع آموزش متفاوت است و می‌تواند هر کدام با توجه به محیط، موقعیت و سنین متفاوت و شرایط آموزش مطلوب و مناسب محسوب شود (امیرنژاد و رفیعی، ۱۳۹۰). در ادامه به نمونه‌هایی از مقاله‌های مشابه در ارتباط با اثربخشی آموزش‌های منابع طبیعی و محیط زیست پرداخته شده است:

در مقاله‌ای با عنوان «بررسی اثربخشی آموزش محیط زیست بین دانش‌آموزان راهنمایی در منطقه کراالا استیت»، سطح بررسی اثربخشی محیط زیستی دانش‌آموزان راهنمایی در منطقه کراالا استیت را آشکار ساخت (Barman, 2015). در مقاله‌ای با عنوان «بررسی اثربخشی آموزش‌های محیط زیستی بین مدارس راهنمایی دولتی و خصوصی» چنین نتیجه گرفت میزان اطلاعات محیط زیستی دانش‌آموزان در مدارس راهنمایی خصوصی و دولتی در ناحیه گارداسپور تفاوت معنی‌داری ندارد (Poonam, 2017).

مواد و روش‌ها

روش پژوهش

روشی که در تحقیق حاضر از آن استفاده شده طرح تحقیق، جامعه آماری و روش نمونه‌گیری، روایی و پایایی پرسشنامه و اطلاعات و روش اجرا کرک پاتریک و تحلیل داده‌ها است. همچنین در این پژوهش از روش توصیفی برای معرفی جامعه آماری استفاده شده است. در مورد اجرای مدل نظری نیز از روش الگوی ارزیابی آموزشی کرک پاتریک استفاده شده است (اردکانی، ۱۳۹۳). در این مدل هر دوره آموزشی متشکل از چهار سطح ارزیابی است که شامل ارزیابی سطوح، واکنش، یادگیری و رفتار و نتایج است. به این شکل که در ابتدا جامعه آماری مشخص می‌شود و با توجه به این مدل ارزیابی شامل دو نوع ارزیابی آموزشی خارجی و داخلی صورت می‌پذیرد. در ارزیابی خارجی مشخص می‌شود که آیا افراد به اهداف خود از شرکت در این دوره‌ها رسیده‌اند یا خیر. در ارزیابی داخلی نیز که با دوره آموزشی ارتباط دارد، به ارزیابی خود دوره آموزشی پرداخته می‌شود.

در تحقیق حاضر با استفاده از نرم‌افزار SPSS و

جدول ۱. بررسی و ارزیابی فضاهای دولتی آموزش و پرورش منطقه یک شهر تهران در سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۸

ساختمان (آموزشی و غیرآموزشی)			روستایی			شهری			جمع				
منطقه	سیار	روستایی	شهری	جمع	تعداد	مساحت اعیانی	اتاق	تعداد	مساحت اعیانی	اتاق	تعداد	مساحت اعیانی	اتاق
۱	۰	۱۳	۲۲۰	۲۳۳	۱۴	۱۱۹۶۲	۲۴۰	۳۰۸	۲۹۰۷۷۰	۴۸۳۶	۳۲۲	۳۰۲۷۳۱	۵۰۷۸

ماخذ: اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران، ۱۳۹۸

به‌عنوان جامعه آماری مورد مطالعه قرار گرفتند. بدین ترتیب تعداد ۲۷۸ دانش‌آموز دختر و پسر از آموزش‌های محیط زیستی پروژه ه صورت تصادفی انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. نام مراکز آموزشی همکار در مطالعات و تعداد دانش‌آموزان حاضر در فعالیت به تفکیک مدارس در جدول (۲) بیان شده است.

با توجه به هماهنگی‌های صورت گرفته با اداره آموزش و پرورش منطقه یک (ناحیه پنج)، مقرر گردید اجرای مطالعات در مدارس مقطع ابتدایی درحد امکان دوره اول دبیرستان این حوزه به انجام برسد. بدین ترتیب دانش‌آموزان دختر و پسر در حال تحصیل در مدارس دولتی مقطع ابتدایی و دوره اول دبیرستان مناطق شهری و روستایی منطقه و ناحیه مورد نظر

جدول ۲. مراکز آموزشی همکار در اجرای پژوهش

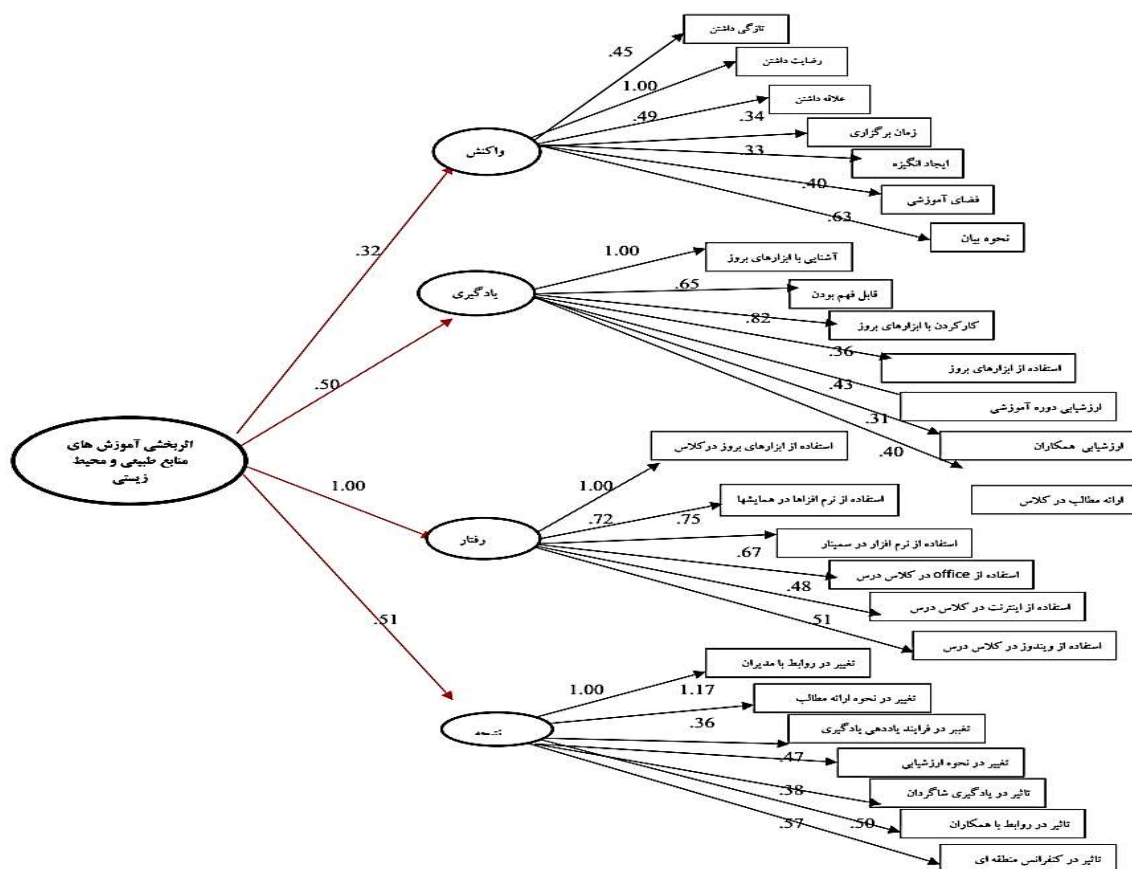
شماره	نام مدارس آموزشی	جنسیت	تعداد دانش‌آموزان مورد علاقه	مقطع تحصیلی دانش‌آموزان	محدوده جغرافیایی
۱	دبستان دخترانه چمران	دختر	۲۷	دوم و سوم	ناحیه ۵، شهرداری منطقه ۱
۲	دبستان پسرانه پورابتهاج	پسر	۳۵	پنجم و ششم	ناحیه ۵، شهرداری منطقه ۱
۳	دبستان پسرانه قلم مهر	پسر	۲۵	سوم و چهارم و پنجم و ششم	ناحیه ۵، شهرداری منطقه ۱
۴	دبیرستان دوره اول خانسفید	دختر	۹۳	هفتم و هشتم و نهم	ناحیه ۵، شهرداری منطقه ۱

کرد. ابزار تحلیل کمی، تکنیک‌های آماری است و در تحلیل کمی واقعه از بیرون مورد کاوش قرار می‌گیرد، بنابراین در این فاز به تحلیل داده‌های کمی با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و AMOS پرداخته شد. به‌منظور بررسی اعتبار سازه‌ای پرسشنامه‌ها با روش تحلیل عاملی تاییدی سلسله مراتبی به روش پیشینه درست‌نمایی با استفاده از نرم‌افزار AMOS نتایج زیر به‌دست آمد (شکل ۱).

نتایج

تحلیل داده‌های کمی

تحلیل کمی یکی از روش‌های استدلال تجربی در باب فرضیات علمی است. تحلیل کمی استدلالی آماری است و این استدلال شواهد تجربی را برای ابطال یا قبول راه‌حل نظری مسئله در اختیار محقق قرار می‌دهد. نتیجه تحلیل کمی نیازمند تحلیل تئوریک است و حتی می‌توان آن را معنی‌کاوی



شکل ۱. مدل تحلیل عاملی تاییدی سلسله مراتبی جهت بررسی اعتبار سازه‌ای مدل

شاخص نیز برابر با $p < 0/01$ می‌باشد. این عدد بدین معنی است که شاخص تازگی داشتن با بیش از ۹۹ درصد اطمینان با مولفه واکنش ارتباط مثبت و معنی دار دارد. بنابراین می‌توان گفت که شاخص تازگی داشتن می‌تواند مولفه واکنش را به صورت معنی‌داری اندازه‌گیری کند.

اگر شاخص‌های سطح اول اولویت‌بندی گردند، می‌توان گفت شاخص‌های «رضایت داشتن»، «رضایت داشتن از نحوه مطالب» و «علاقه داشتن» نسبت به شاخص‌های «رضایت از زمان برگزاری»، «انگیزه ایجاد کردن» و «رضایت از فضای آموزشی» در اولویت هستند. این بدین معنی است که شاخص‌های «رضایت داشتن»، «رضایت داشتن از نحوه مطالب» و «علاقه داشتن» بهتر می‌توانند مولفه واکنش را به صورت معنی‌داری اندازه‌گیری کنند، زیرا این شاخص‌ها بیشتر با مولفه واکنش در ارتباط هستند.

بر اساس طرح تحلیل عاملی شکل (۱) مشاهده می‌شود که مرتبه اول و مرتبه دوم عامل‌ها و نشانگرهای مرتبط با هر عامل مرتبه اول همگی ارزش‌های t معنی‌داری دارند. شاخص اول هر یک از مولفه‌ها در چهار سطح با عدد بار عاملی یک و واریانس خطای آن با عدد صفر محدود شده است. این عملیات در تحلیل عاملی تاییدی سلسله مراتبی به منظور تعیین مدل انجام شده است.

جدول (۳) برآورد پارامترهای مدل در سطح واکنش را به صورت نموداری نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود شاخص تازگی داشتن بارعاملی خام برآورد شده توسط مدل، معادل با $0/450$ است. این مقدار دارای خطای استاندارد برآوردی معادل با $0/112$ می‌باشد که مقدار t محاسبه شده برای این مقدار بارعاملی معادل با $4/003$ است. مقادیر استاندارد شده برآورد بارعاملی برای شاخص تازگی داشتن معادل با $0/350$ است و سطح معنی‌داری بارعاملی برای این

جدول ۳. برآورد پارامترهای مدل در سطح واکنش

شاخص‌های اندازه‌گیری سطح واکنش	بارعاملی خام	خطای استاندارد برآورد	مقدار t	بارعاملی استاندارد شده	سطح معنی‌داری
تازگی داشتن	۰/۴۵۰	۰/۱۱۲	۴/۰۰۳	۰/۳۵۰	۰/۰۰۵
رضایت داشتن	۰/۵۰۰	۰/۰۰۰۵	۰/۰۵	۰/۵۰۰	۰/۰۰۰۵
علاقه داشتن	۰/۴۸۶	۰/۰۹۶	۵/۰۳۸	۰/۴۲۵	۰/۰۰۰۵
رضایت از زمان برگزاری	۰/۳۴۰	۰/۱۰۸	۳/۱۳۷۰	۰/۲۸۱	۰/۰۰۲
انگیزه ایجاد کردن	۰/۳۲۵	۰/۱۸۵	۲/۸۰۶	۰/۲۵۳	۰/۰۰۵
رضایت از فضای آموزشی	۰/۴۰۲	۰/۱۰۳	۳/۹۰۶	۰/۳۴۲	۰/۰۰۰۵
رضایت از نحوه بیان مطالب	۰/۶۰۰	۰/۰۸۶	۶/۹۹۹	۰/۵۴۷	۰/۰۰۰۵

دارای خطای استاندارد برآوردی معادل با ۰/۰۷۴ می‌باشد. مقدار t محاسبه شده برای این مقدار بارعاملی معادل ۸/۷۶۵ و مقادیر استاندارد شده برآورد بارعاملی برای شاخص «قابل فهم بودن ابزارهای به‌روز» معادل ۰/۶۳۳ است. سطح معنی‌داری بارعاملی برای این شاخص برابر با $p < ۰/۰۱$ می‌باشد و این بدین معنی است که شاخص «قابل فهم بودن ابزارهای به‌روز» با بیش از ۹۹ درصد اطمینان با مولفه «یادگیری» ارتباط مثبت و معنی‌داری دارد. بنابراین می‌توان گفت شاخص «قابل فهم بودن ابزارهای به‌روز» می‌تواند مولفه «یادگیری» را به صورت معنی‌داری اندازه‌گیری کند. همانطور که در جدول (۴) مشاهده می‌شود «کارکردن با ابزارهای به‌روز» و «آشنا شدن با ابزارهای به‌روز» نسبت به سایر شاخص‌های تحت بررسی در این مطالعه در اولویت قرار دارند. این بدین معنی است که این شاخص‌ها می‌توانند مولفه «یادگیری» را به صورت معنی‌داری اندازه‌گیری کنند و با مولفه «یادگیری» بیشتر در ارتباط هستند.

جدول (۴) برآورد پارامترهای مدل را در سطح یادگیری نشان می‌دهد. برای شاخص «آشنا شدن با ابزارهای به‌روز جهت آموزش مفاد آموزشی مربوط به محیط زیست و منابع طبیعی»، بارعاملی خام برآورد شده توسط مدل معادل با ۰/۵۰۰ است. این مقدار دارای خطای استاندارد برآوردی معادل با ۰/۰۰۰۵ و مقدار t محاسبه شده برای این مقدار بارعاملی معادل با ۰/۰۰۰۵ است. مقادیر استاندارد شده برآورد بارعاملی برای شاخص «آشنا شدن با ابزارهای به‌روز» معادل با ۱/۰۰۰ و سطح معنی‌داری بارعاملی برای این شاخص برابر با $p < ۰/۰۱$ است، بدین معنی که شاخص «آشنا شدن با ابزارهای به‌روز» با بیش از ۹۹ درصد اطمینان با مولفه «یادگیری» ارتباط مثبت و معنی‌داری دارد. بنابراین می‌توان گفت شاخص «آشنا شدن با ابزارهای به‌روز» می‌تواند مولفه «یادگیری» را به صورت معنی‌داری اندازه‌گیری کند. برای شاخص «قابل فهم بودن ابزارهای به‌روز» بارعاملی خام برآورد شده توسط مدل معادل ۰/۶۵۳ است و این مقدار

جدول ۴. برآورد پارامترهای مدل در سطح یادگیری

شاخص‌های اندازه‌گیری سطح یادگیری	بارعاملی خام	خطای استاندارد برآورد	مقدار t	بارعاملی استاندارد شده	سطح معنی‌داری
آشنا شدن با ابزارهای به‌روز	۰/۵۰۰	۰/۰۵	۰/۰۰۰۵	۱/۰۰۰	۰/۰۰۰۵
قابل فهم بودن ابزارهای به‌روز	۰/۰۶۵۳	۰/۰۷۴	۸/۷۶۵	۰/۶۳۳	۰/۰۰۰۵
کارکردن با ابزارهای به‌روز	۰/۸۲۴	۰/۰۵۸	۱۴/۲۶۶	۰/۷۹۹	۰/۰۰۰۵
استفاده از ابزارهای به‌روز	۰/۳۶۱	۰/۰۸۸	۴/۰۷	۰/۳۵۸	۰/۰۰۰۵
ارزشیابی کردن در همان دوره	۰/۴۳۵	۰/۰۸۶	۵/۴۸	۰/۴۲۶	۰/۰۰۰۵
ارزشیابی همکاران (آموزش و برخورد با دانش‌آموزان)	۰/۳۱۳	۰/۰۸۸	۳/۵۵۴	۰/۳۱۵	۰/۰۰۰۵
استفاده از ابزارهای به‌روز برای ارایه مطالب	۰/۴۰۴	۰/۰۸۹	۴/۵۱۲	۰/۳۸۸	۰/۰۰۰۵

است، این مقدار دارای خطای استاندارد برآوردی معادل با ۰/۰۵ و مقدار t محاسبه شده این مقدار بارعاملی معادل با ۰/۰۵ است. مقادیر استاندارد شده برآورد بارعاملی برای

در جدول (۵) برآورد پارامترهای مدل در سطح رفتار بیان شده است. برای شاخص «استفاده از ابزارهای به‌روز» در کلاس بارعاملی خام برآورد شده توسط مدل، معادل با ۰/۰۵

مولفه «رفتار» را به صورت معنی‌داری اندازه‌گیری کند. بر اساس نتایج به دست آمده می‌توان گفت شاخص‌های سطح سوم تقریباً در یک سطح هستند یعنی همه شاخص‌های سطح سوم به طور متوسط می‌توانند مولفه رفتار را به صورت معنی‌داری اندازه‌گیری کنند.

شاخص «استفاده از ابزارها در کلاس» معادل ۰/۰۱ می‌باشد. سطح معنی‌داری بارعاملی برای این شاخص برابر با $p < 0/01$ می‌باشد، این بدین معنی است که شاخص «استفاده از ابزارهای به‌روز در کلاس» با بیش از ۹۹ درصد اطمینان با مولفه «رفتار» ارتباط مثبت و معنی‌داری دارد. بنابراین می‌توان گفت شاخص «استفاده از ابزارهای به‌روز در کلاس» می‌تواند

جدول ۵. برآورد پارامترهای مدل در سطح رفتار

شاخص‌های اندازه‌گیری سطح رفتار	بارعاملی خام	خطای برآورد استاندارد	مقدار t	بارعاملی استاندارد شده	سطح معنی‌داری
استفاده از ابزارهای به‌روز در کلاس	۰/۵۰۰	۰/۰۵	۰/۰۵	۱/۰۰۰	۰/۰۰۰۵
استفاده از ابزارهای به‌روز در حوزه‌های مختلف	۰/۶۸۲	۰/۰۸۱	۸/۴۰۵	۰/۵۹۲	۰/۰۰۰۵
استفاده از ابزارهای به‌روز در مدارس منطقه ۵	۰/۷۳۶	۰/۰۸۲	۹/۰۰۳	۰/۶۲۰	۰/۰۰۰۵
استفاده از office در کلاس درس	۰/۷۰۲	۰/۰۷۸	۹/۰۱۸	۰/۶۲۳	۰/۰۰۰۵
استفاده از اینترنت در کلاس درس	۰/۵۰۶	۰/۰۹۲	۵/۵۱۴	۰/۴۳۷	۰/۰۰۰۵
استفاده از ویندوز در محیط مدرسه	۰/۸۱۳	۰/۰۹۸	۸/۲۵۳	۰/۷۸۸	۰/۰۰۰۵

می‌باشد. سطح معنی‌داری بارعاملی برای این شاخص برابر با $p < 0/01$ است، بدین معنی که شاخص «تغییر در میزان ارتباط با مدیران» با بیش از ۹۹ درصد اطمینان با مولفه «نتیجه» ارتباط مثبت و معنی‌داری دارد. بنابراین می‌توان گفت شاخص «تغییر در میزان ارتباط با مدیران» می‌تواند مولفه «نتیجه» را به صورت معنی‌داری اندازه‌گیری کند.

در جدول (۶) برآورد پارامترهای مدل در سطح نتیجه نشان داده شده است. برای شاخص «تغییر در میزان ارتباط با مدیران» بارعاملی خام برآورد شده توسط مدل، معادل با ۰/۶۰۰ است، این مقدار دارای خطای استاندارد برآوردی معادل با ۰/۰۰۰۵ و مقدار t محاسبه شده برای بارعاملی معادل ۰/۰۰۰۵ است. مقادیر استاندارد شده برآورد بارعاملی برای شاخص تغییر در میزان ارتباط با مدیران معادل با ۱/۰۰۰

جدول ۶. برآورد پارامترهای مدل در سطح نتیجه

شاخص‌های اندازه‌گیری سطح نتیجه	بارعاملی خام	خطای استاندارد برآورد	مقدار t	بارعاملی استاندارد شده	سطح معنی‌داری
تغییر در میزان ارتباط با مدیران	۰/۶۰۰	۰/۰۵	۰/۰۵	۱/۰۰۰	۰/۰۵
تغییر در نحوه ارایه مطالب	۱/۱۷۴	۰/۳۷۲	۳/۱۵۶	۰/۲۸۲	۰/۰۰۲
تغییر در فرآیند یاددهی-یادگیری	۰/۳۶۱	۰/۰۸۰	۴/۵۴۶	۰/۳۹۰	۰/۰۰۰۵
تغییر در نحوه ارزشیابی	۰/۴۷۰	۰/۰۷۶	۶/۱۴۳	۰/۴۹۷	۰/۰۰۰۵
تأثیر کاربرد ابزارهای به‌روز	۰/۳۷۵	۰/۰۸۰	۴/۶۹۷	۰/۴۰۱	۰/۰۰۰۵
تأثیر در میزان ارتباط با همکاران	۰/۵۰۰	۰/۰۹۵	۵/۲۷۰	۰/۴۴۱	۰/۰۰۰۵
تأثیر در کنفرانس مدرسه‌ای	۰/۵۶۸	۰/۰۷۶	۷/۵۰۶	۰/۵۷۳	۰/۰۰۰۵

«علاقه داشتن به دوره» در اولویت اول، بعد «رضایت از دوره» در اولویت دوم، بعد «تازگی داشتن» اولویت سوم و به همین ترتیب در اولویت‌های پشت سرهم تا بعد «رضایت از زمان برگزاری دوره‌ها» که در اولویت آخر قرار دارد (جدول ۷).

نتیجه آزمون کای اسکویئر با مقدار ۸/۰۲۴ و در سطح ۹۹ درصد اطمینان تفاوت معنی‌داری را نشان نمی‌دهد. نتیجه میانگین رتبه‌ها نشان می‌دهد که سوال‌های دو و سه نسبت به سوال‌های دیگر بیشتر است، یعنی «میزان علاقه و رضایت شاگردان نسبت به دوره آموزشی» بیشتر است. در واقع بعد

جدول ۸. طبقه‌بندی کدهای آشکار و مقوله‌های استخراج شده از تحلیل کیفی

خانواده کدها	شاخص‌های اندازه‌گیری مدل کرک پاتریک
دلیل علاقه داشتن مدرسان نسبت به تدریس	فعال بودن مدرس در کلاس، با میل خود تدریس کردن، فرار از بیکاری، جذاب و شیرین بودن دوره، حس وظیفه‌شناسی، آموزش از قبل داشتن، مرتبط بودن با رشته مدرس، تخصص داشتن، موفق بودن مدرس در تدریس
تناسب نداشتن دوره آموزش با نیاز دانش‌آموزان	قابل فهم نبودن، متناسب نبودن برنامه‌های Access و Excel با نیازهای شاگردان و متناسب نبودن برنامه Word با نیازهای شاگردان
دلیل رغبت مدرس یا عدم رغبت مدرس به پاسخ دادن سوال‌های دانش‌آموزان	داشتن اطلاعات بالا در این زمینه، حس وظیفه‌شناسی، علاقه داشتن به تدریس، تخصص داشتن در این زمینه
کیفیت فضای آموزشی دوره آموزش‌های منابع طبیعی و محیط زیست	کوچک بودن فضای آموزشی، کم بودن نور فضای آموزشی، شلوغ بودن فضای آموزشی، زیاد بودن جمعیت دانش‌آموزان
تناسب داشتن دوره آموزش با نیاز دانش‌آموزان	آموزش ابزارهای به‌روز، متناسب بودن نرم‌افزار Word با نیاز دانش‌آموزان، نیاز به ابزارهای به‌روز در کلاس، نیاز به پاورپونت و اینترنت، نیاز به نرم‌افزار Word
زمان تعیین شده برای آموزش در دوره آموزش‌های منابع طبیعی و محیط زیست	کم بودن زمان تعیین شده برای آموزش، نامناسب بودن زمان تعیین شده برای آموزش، بد بودن زمان تعیین شده
علاقه داشتن یا نداشتن نسبت به دوره آموزش‌های منابع طبیعی و محیط زیست	احساس نیاز به کامپیوتر، نیاز شغلی، به‌روز شدن اطلاعات، مورد نیاز بودن مهارت‌ها، یادگیری مطالب جدید، به‌روز شدن اطلاعات برای ارتباط با نسل امروز، نیاز ضروری
قابل فهم بودن یا نبودن مطالب ارائه شده در دوره آموزش‌های منابع طبیعی و محیط زیست	داشتن اطلاعات قبلی، نحوه آموزش مدرس، روش اداره کلاس، نحوه بیان مدرس
میزان تغییرات ایجاد شده در فرآیند یاددهی - یادگیری	استفاده دانش‌آموزان از ابزارهای به‌روز در کلاس، شرکت دانش‌آموزان در بحث گروهی، فعال شدن دانش‌آموزان در کلاس، جذاب شدن آموزش، راحت‌تر شدن نحوه ارائه مطالب
علت سوال پرسیدن از مدرسان	قابل فهم نبودن، علاقه داشتن به کار، جذاب بودن ساخت ابزارهای به‌روز، یادگیری بهتر مطالب، علاقه داشتن به آموزش، نیاز به اطلاعات بیشتر، آشنای بیشتر با ابزارهای به‌روز
دلیل بهتر شدن نحوه ارزشیابی	استفاده از ابزارهای به‌روز در آموزش، بهتر شدن ارائه مطالب، استفاده کردن از وسایل کمک آموزشی

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش محققین با توجه به موضوع پژوهش‌های منابع طبیعی و محیط زیست در مدارس ناحیه پنج منطقه یک اداره آموزش و پرورش شهر با کمک مدل کرک پاتریک به بررسی اثربخشی آموزش در شهر تهران پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش در قالب چهار سطح کرک پاتریک به شرح زیر بود:

۱. واکنش: منظور از واکنش میزان عکس‌العملی است که فراگیران به کلیه عوامل موثر در اجرای یک دوره آموزشی از خود نشان می‌دهند. در این پژوهش سطح واکنش شامل هفت شاخص تازگی داشتن، رضایت داشتن، علاقه داشتن، رضایت از زمان برگزاری، انگیزه ایجاد کردن، رضایت از فضای آموزشی و رضایت از نحوه بیان مطالب بود. پژوهشگر پس از جمع‌آوری داده‌های کمی حاصل از پرسشنامه و داده‌های

کیفی حاصل از مصاحبه، شروع به تحلیل داده‌ها نمود. نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها نشان داد شاخص‌های «تازگی داشتن»، «رضایت داشتن»، «علاقه داشتن»، «انگیزه ایجاد کردن» و «رضایت از نحوه بیان» در سطح بالایی و در حد متوسط بوده است. با این حال می‌توان گفت این شاخص‌ها به‌طور معنی‌داری در حد مطلوب بودند. اما نتایج حاصل از شاخص‌های «رضایت از زمان برگزاری کلاس‌ها» و «رضایت از فضای آموزشی» در سطح پایین و پایین‌تر از حد متوسط بود. بنابراین می‌توان گفت این شاخص‌ها به صورت معنی‌داری پایین‌تر از حد مطلوب بوده است. نتایج این پژوهش در مقایسه با نتایج Barman (۲۰۱۵) نشان داد میزان واکنش‌پذیری دانش‌آموزان در مدارس منطقه یک شهر تهران نسبت به آموزه‌های منابع طبیعی و محیط زیست در سطح بالاتری قرار داشته و نشان از تاثیر بالای ایجاد انگیزش

قبیل موانع باعث شده تا میزان یادگیری کاهش یابد. در مقابل این دانش‌آموزان از نحوه بیان مدرسان، آموزش نرم‌افزارها و میزان علاقه به این کلاس‌ها راضی بودند. از سوی دیگر این کلاس‌ها باعث شده است تا میزان یادگیری دانش‌آموزان بهتر شده و نحوه ارائه مطالب روش‌های یاددهی-یادگیری نیز بهبود بخشیده شود و همچنین در آسان‌تر شدن روش‌های ارائه کنفرانس‌های مدرسه‌ای و منطقه‌ای نقش به‌سزایی داشته باشد. در کل می‌توان گفت این کلاس‌ها برای به‌روز کردن اطلاعات هم معلمان و هم دانش‌آموزان و مقابله با تغییرات ایجاد شده در کتاب‌های درسی کمک بسیاری به معلمان نموده است.

منابع

احمدوند، م. و نوری‌پور، م. (۱۳۸۹) نگرش‌های زیست محیطی دانشجویان کشاورزی دانشگاه یاسوج: تحلیل جنسیتی. نشریه علوم ترویج و کشاورزی ایران، ۶(۲): ۱-۱۴.

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران. (۱۳۹۸). سالنامه آماری آموزش و پرورش، صفحات ۵۹-۷۸.

اردکانی، م.ر. (۱۳۹۳) اکولوژی، چاپ ۱۶، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، صفحات ۹۹-۱۲۸.

امیرنژاد، ح. و رفیعی ح. (۱۳۹۰) بررسی و تعیین عوامل موثر بر تمایل به پرداخت صنایع کوچک جهت کاهش آلودگی محیط زیست، مطالعه موردی شهرستان ساری. علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱۳(۳): ۵۰-۶۰.

ایزدی، ف، کریمیان، ع.ا. و سودایی‌زاده، ح. (۱۳۹۲) برآورد میزان آگاهی‌های زیست‌محیطی دانش‌آموزان روستایی و رابطه آن با آگاهی‌های والدین و مربیان، مطالعه موردی دانش‌آموزان دوره راهنمایی روستایی منطقه جی اصغهان. نشریه پژوهش روستایی، ۴(۴): ۷۹۲-۷۷۷.

Barman, N.A. (2015) Comparative students of environmental awareness among secondary level students. *International Journal of Environmental Research (IJER)*, 4(8): 28-34

Kaiser, F.G., Wolfing, S. and Fuhrer, U. (2009) Environmental attitude and ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 19(1): 1-19.

Poonam, M. (2017) A comparative study of environmental awareness among government and private secondary school students. *International Journal of Education and Information Studies*, 3(2): 39-41.

در فراگیری دانش‌آموزان داشته است. همچنین نتایج این پژوهش همانند مطالعه انجام شده از سوی Poonam (۲۰۱۷) نشان داد که میزان معلومات محیط زیستی دانش‌آموزان در مدارس دولتی و خصوصی تفاوتی با یکدیگر نشان نمی‌دهند.

۲. یادگیری: یادگیری عبارت است از تعیین میزان فراگیری، مهارت‌ها، تکنیک‌ها و حقایقی که طی دوره آموزشی به شرکت‌کنندگان آموخته شده و برای آنان روشن گردیده است و می‌توان از طریق آموزش‌های قبل، ضمن و بعد از شرکت در دوره آموزشی به میزان آن پی برد. در این پژوهش سطح یادگیری همچون سطح دانش، دارای هفت شاخص بود. شاخص‌های «ارزشیابی کردن در همان دوره» و «ارزشیابی همکاران» در سطح پایین و پایین‌تر از حد متوسط بوده است. بنابراین می‌توان گفت این شاخص‌ها به طور معنی‌داری در حد نامطلوب بوده‌اند. در مقابل شاخص‌های «آشنا شدن با نرم‌افزارها»، «استفاده از نرم‌افزارها»، «کارکردن با نرم‌افزارها»، «قابل فهم بودن نرم‌افزارها» در حد متوسط بودند و در حد میانه بودند. بنابراین می‌توان گفت نتایج این شاخص‌ها در حد مطلوب بوده است.

۳. رفتار: منظور از رفتار چگونگی و میزان تغییراتی است که در رفتار شرکت‌کنندگان در اثر شرکت در دوره آموزشی حاصل شده است. نتایج حاصل از تحلیل داده‌های کمی و کیفی بیانگر آن است که تمامی شاخص‌های مربوط به سطح رفتار در حد متوسط بوده و در حد میانه قرار داشته‌اند، بنابراین می‌توان گفت شاخص‌ها در حد متوسط بودند.

۴. نتایج اثربخشی: منظور از نتایج میزان تحقق اهدافی است که به‌طور مستقیم به مدارس ارتباط دارند. نتایج حاصل از تحلیل داده‌های کمی و کیفی بیانگر آن است که تمامی شاخص‌های اثربخشی بالاتر از حد متوسط بوده و مقدار شاخص در حد بالایی قرار گرفته است، بنابراین می‌توان گفت شاخص‌ها در حد مطلوب بوده‌اند.

در نهایت می‌توان نتیجه گرفت بیشتر معلمان در بعضی از زمینه‌ها با هم اشتراک عقیده داشتند، مثلاً تمامی دانش‌آموزان بر این عقیده بودند که زمان تعیین شده برای دوره‌های آموزشی بسیار کم و فضایی آموزشی مناسب نبوده است و این

Evaluating the effectiveness of natural resources and environmental education in schools in district one of Tehran using the Kirkpatrick model

NastaranZahra Moradsaleh¹ and Sahar Rezaian^{2*}

- 1) M.A. Department of Environment, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
 - 2) Associate Professor, Department of Environment, Shahrood Branch, Islamic Azad University, Shahrood, Iran.
- *Corresponding Author Email Address: s_rezaian@yahoo.com

Date of Submission: 2020/11/13

Date of Acceptance: 2021/03/11

Abstract

The present study was conducted to evaluate the effectiveness of natural resources and environmental education in schools in district one of the Tehran Education Department using the Kirkpatrick model. For this purpose, the amount of textbook information was assessed among the students of five schools (girls and boys) in the primary and secondary schools of this district in the academic year of 1397-1397. For this goal, first, textbooks for all grades of primary school and the first year of high school were studied, and among them, materials related to natural resources and environment were extracted and categorized, and according to the contents of each grade and its shortcomings, appropriate educational packages based on the texts and documents were prepared and available to students by the center for environmental training and environmental education of the environmental protection organization. These included: PowerPoints, films, stories, and short films suitable for the topics of natural resources and environment of each age group and educational level. The training sessions were held in one, two or three sessions in the volunteer schools, and in the first session, a pre-test was conducted and after the end of the training sessions, a post-test was conducted for the students. The results of this study showed that holding face-to-face and face-to-face environmental education classes was the most effective. In this study, the results showed that the most effective way is to hold environmental education classes in face-to-face status. The results were analyzed in SPSS software version 22. The results showed that holding face-to-face and face-to-face environmental education classes was the most effective procedure and the results of pre-test and post-test scores and statistical analysis of the third and fourth levels questionnaires of Kirkpatrick model also indicated the effectiveness of face-to-face training.

Keywords: Education, Effectiveness, Kirkpatrick model, Natural Resources.