



تحلیل مقایسه‌ای و پایش اثربخشی الگوی مشارکتی جیگ‌ساو و تدریس سنتی در آموزش محیط‌زیست شهری

آتوسا سلیمانی* و اسماعیل صالحی

گروه برنامه‌ریزی، مدیریت و آموزش محیط زیست، دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۶/۳/۶

تاریخ دریافت: ۹۵/۷/۸

سلیمانی، آ. و ا. صالحی. ۱۳۹۶. تحلیل مقایسه‌ای و پایش اثربخشی الگوی مشارکتی جیگ‌ساو و تدریس سنتی در آموزش محیط‌زیست شهری. فصلنامه علوم محیطی. ۱۵(۱): ۱-۱۴.

سابقه و هدف: تدریس مشارکتی به‌عنوان یکی از روش‌های تدریس نوعی رابطه بین فردی است که خلاء استفاده از آن در انتقال مفاهیم محیط زیستی و پایش آنها کاملاً احساس می‌شود و انجام پژوهش‌هایی بر پایه این نوع تدریس، در انتخاب موثرترین روش انتقال مفاهیم، به آموزشگران محیط زیست و فعالان این حوزه کمک شایانی خواهد کرد. چراکه می‌تواند در رشد مهارت‌های بین فردی، ذهنی و مهارت‌های سطح بالای تفکر انتقادی تاثیر داشته باشد و موجب یادگیری بیشتر، به خاطر سپاری موثرتر اطلاعات و لذت بیشتر فراگیرنده از کلاس درس شود. از آنجا که هدف اصلی این پژوهش مقایسه و پایش اثربخشی آموزش مباحث محیط زیست شهری با استفاده از روش یادگیری مشارکتی جیگ‌ساو و روش سنتی است این سوال مطرح می‌شود که کدامیک از روش‌ها برای انتقال مفاهیم محیط زیست شهری موثرترند و با گذشت زمان میزان ماندگاری مفاهیم محیط زیستی ارائه شده چگونه است.

مواد و روش‌ها: این پژوهش از نوع شبه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با دو گروه مشارکتی و سنتی است. جامعه آماری شامل دانش‌آموزان پسر مقطع سوم ابتدایی شهر اهواز است که برای نمونه‌گیری از روش خوشه‌ای تصادفی استفاده شد. حجم نمونه شامل ۶۲ نفر است که ۳۲ و ۳۰ نفر آن‌ها به ترتیب در گروه روش تدریس مشارکتی جیگ‌ساو و گروه روش تدریس سنتی قرار گرفتند. همسان بودن گروه‌ها از طریق اجرای پیش‌آزمون سنجیده شد و پایایی آزمون از طریق محاسبه ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۴ به دست آمد. روش‌های یادگیری به مدت ۳ هفته متوالی اجرا شد و یک هفته و سپس یک ماه پس از پایان مداخله پس‌آزمون به‌عمل آمد. نمرات با استفاده از روش اندازه اثر، آزمون t مستقل و همبسته با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج و بحث: نتایج آزمون t مستقل از پیش‌آزمون گروه‌های مشارکتی و سنتی نشان داد که میزان آگاهی از تمامی مباحث محیط زیست شهری در میان دانش‌آموزان یکسان بوده و تفاوت معنادار میان این دو گروه مشاهده نشد. میانگین گروه مشارکتی و سنتی در پیش‌آزمون مباحث محیط زیست شهری به ترتیب ۱۸/۶۸ و ۱۸/۶۶ به دست آمد. در حالی که نتایج پس‌آزمون یک هفته پس از اعمال مداخله نشان داد که میانگین گروه مشارکتی و سنتی به ترتیب ۲۶/۲۸ و ۲۳/۱۰ محاسبه شد. میانگین پس‌آزمون یک ماه پس از اعمال مداخله نیز به ترتیب ۲۵/۶۵ و ۲۱/۹۳ به دست آمد و میانگین حاصل از پس‌آزمون گروه مشارکتی یک هفته و یک ماه پس از مداخله در سطح معناداری نسبت به میانگین گروه سنتی بالاتر شد. نتایج آزمون اندازه اثر نشان داد که اندازه اثر روش مشارکتی جیگ‌ساو در بازه زمانی یک هفته پس

* Corresponding Author. E-mail Address: soleimani.a@ut.ac.ir

از مداخله آموزشی ۱/۸۷۰ و در بازه زمانی یک ماه پس از آموزش مشارکتی ۲/۱۳۷ است. همچنین، با توجه به نتایج آزمون t همبسته بین میزان آگاهی قبل از مداخله و یک هفته بعد از اجرای دوره‌ی آموزشی تفاوت معنادار مشاهده شد. یک ماه پس از اجرای دوره‌ی آموزشی میانگین میزان آگاهی در روش مشارکتی از ۲۶/۲۸ به ۲۵/۶۵ و در روش سنتی از ۲۳/۱۰ به ۲۱/۹۳ تغییر نمود که در مقایسه با قبل از اجرای دوره‌ی آموزشی، تفاوت معناداری مشاهده شد. نتایج حاصل نشان داد، دانش‌آموزانی که از طریق یادگیری مشارکتی طبق الگوی جیگ‌ساو به یادگیری می‌پردازند، مطالب و مباحث را نسبت به دانش‌آموزانی که از طریق یادگیری سنتی آموزش دیده‌اند، بهتر یاد می‌گیرند.

نتیجه‌گیری: نتایج تحلیل داده‌ها نشان داد که میزان آگاهی از مباحث محیط زیست شهری در میان دانش‌آموزانی که به روش مشارکتی جیگ‌ساو آموزش دیده بودند، در سطح معناداری بالاتر از دانش‌آموزان آموزش دیده به روش سنتی بود. همچنین نتایج حاصل از پایش اثربخشی، برتری روش مشارکتی جیگ‌ساو را نسبت به روش آموزش سنتی تایید نمود.

واژه‌های کلیدی: الگوی تدریس مشارکتی، آموزش محیط زیست، مداخله آموزشی، روش جیگ‌ساو.

مقدمه

باید از رویکرد سنتی و غیرکارآمد خود خارج شده و سمت و سویی فعال، خلاق و پویا به خود بگیرند (Sajadi and Sha'bani, 2014). آموزش محیط زیست نیز از این امر مستثنا نبوده و در کشور ما با تردیدها و کاستی‌های قابل توجهی مواجه است (Meiboudi et al., 2015) این مساله موجب شده که در سال‌های اخیر رشته آموزش محیط زیست به عنوان یک رشته دانشگاهی تدریس شود و پیوسته رو به گسترش باشد. نکته قابل توجه در این میان این است که با وجود پذیرفته شدن آموزش محیط زیست به عنوان یک الگوی موفق میان‌رشته‌ای (Shobeiri and Shamsi, 2015)، کاربرد نظریه‌ها، روش‌ها، تکنیک‌ها و الگوهای آموزش کمتر مورد توجه قرار گرفته و پژوهش‌های اندکی در این راستا انجام شده است. یکی از معدود مطالعات داخلی در این زمینه، پژوهش Niroo and Haji Hossein Nejjhad (2013) بوده که به مقایسه اثربخشی آموزش محیط زیست بر اساس نظریه هوش‌های چندگانه گاردنر و شیوه سنتی پرداخته است. آنچه در حال حاضر در تدریس مباحث محیط زیستی رایج است این است که این نوع مباحث غالباً از طریق روش‌های مرسوم سنتی تدریس می‌شوند و با پیشرفت تکنولوژی تنها وسایل کمک‌آموزشی ارتقاء یافته‌اند و نه تکنیک‌های

در تاریخ بررسی‌های روان‌شناسی آموزشی، اتفاق نظر بر این است که آموزش رسمی به‌خصوص در مدارس نقش راهبردی قابل توجهی در رشد شخصیت فرد دارد. با این حال، در متن جامعه‌ی معاصر پس از رشد و توسعه‌ی اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی، شاهد اشکال متنوعی از آموزش‌های رسمی و غیررسمی نیز هستیم (Petrescu et al., 2015). انسان نیاز به یادگیری مادام‌العمر دارد که در مورد مسائل محیط زیست، این نیاز بسیار مشهود است؛ زیرا هم محیط زیست و هم رویکرد ما نسبت به آن پیوسته در حال تغییر است (Soykan and Atasoy, 2012). اجرای آموزه‌های محیط زیستی در تمامی سطوح رسمی و غیررسمی به کودکان یکی از مواردی است که در همایش تفلیس بر آن تاکید شده است (UNESCO, 1978). Soykan et al. (2012) معتقدند که آموزش‌های طبیعت و محیط زیست حتی در مدت زمانی کوتاه، فرصتی برای به دست آوردن آگاهی در زمینه‌ی فرآیندهای طبیعی را فراهم می‌کند و افراد را نسبت به طبیعت حساس‌تر و آگاه‌تر کرده و به استقلال، خلاقیت و تفکر انتقادی در این زمینه وامی‌دارد.

از آنجا که الگوها و روش‌های آموزشی از مباحث ساختاری و کلیدی در نظام آموزشی محسوب می‌شوند؛ با توجه به رشد روزافزون دانش بشری و افزایش اطلاعات

روش به نحوی است که با استفاده از رویکرد نوین و فعالانه خود موجب می‌شود دانش‌آموزان در گروه‌های کوچک با یکدیگر فعالیت کرده و یادگیری خود و سایر اعضای گروه را به حداکثر برسانند (Gholtash, 2004). در این محیط دانش‌آموزان به واسطه همکاری و مشارکت گروهی به یادگیری می‌رسند و در قبال یادگیری دیگران احساس مسئولیت می‌کنند. زمانی که همکلاسان‌شان نیاز به کمک داشته باشند، به کمک آنها می‌شتابند و موفقیت دیگران موفقیت آنها و شکست دیگران شکست آنها محسوب می‌شود (Fischer and Sugimoto, 2006). این رویکرد موجب یادگیری عمیق‌تر و خلاقیت و نوآوری بیشتر شاگردان می‌شود (Shekarey, 2012).

بنا بر نظر Slavin (1990)، روش‌های مشارکتی به چهار دسته یادگیری تیمی دانش‌آموزان، یادگیری با یکدیگر، جیگ‌ساو و بررسی گروهی تقسیم می‌شوند. در این میان روش تدریس اعضای تیم یا الگوی جیگ‌ساو از جمله الگوهای مفید و نسبتاً جدید است که نخستین بار توسط Aronson (1978) ابداع شد. در این الگو هر موضوع درس به بخش‌های متعدد تقسیم می‌شود و فراگیران پس از گروه‌بندی (گروه‌های ۴ تا ۵ نفره) هر کدام موظف به یادگیری بخشی از موضوع درسی می‌شوند تا در نهایت مهارت کامل را در رابطه با آن موضوع به دست آورند و سپس آموخته‌های خود را به سایر اعضای گروه خود بیاموزند (Behrangi and Aghayari, 2004). نقش آموزشگر در این نوع روش تسهیل‌کنندگی یادگیری است و پس از تکمیل فرآیند به ارزیابی فراگیران می‌پردازد. این روش نسبت به سایر روش‌های یادگیری فرصت ویژه‌ای را برای تمرین مهارت مسئولیت‌پذیری و افزایش یادگیری فراهم می‌آورد (Aronson, 1978).

Vaughan (2002) در پژوهشی که تاثیر یادگیری مشارکتی بر پیشرفت تحصیلی و نگرش دانش‌آموزان را بررسی می‌کند، دریافت که یادگیری مشارکتی، تاثیر مثبتی بر نگرش و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان داشته

آموزش محیط زیست. به عبارت دیگر، بدون توجه به روش مناسب تدریس، بیشتر بر محتوا تاکید شده است. این نوع نگرش در انتقال مفاهیم محیط زیستی موجب شده است که استادان و صاحب‌نظران امر محیط زیست نیز به استفاده از روش‌های سنتی و فاقد تکنیک آموزشی در انتقال مفاهیم بسنده کنند. در نتیجه، بدون کاربرد تکنیک‌ها و الگوهای موجود در تکنولوژی آموزشی، دید آکادمیک نسبت به مقوله آموزش محیط زیست کمرنگ شده و این شبهه به وجود خواهد آمد که انتقال مفاهیم محیط زیستی با هر روش امکان‌پذیر و اثربخش خواهد بود. در صورتی که نباید فراموش کرد شکل‌گیری نگرش‌ها، ارزش‌ها، تعهد و مهارت‌های مورد نیاز برای حفظ و پشتیبانی محیط زیست در افراد از سن پایین آغاز می‌شود (Aini and Laily, 2010) و تدریس مباحث محیط زیستی به شیوه نادرست در این سن می‌تواند به ایجاد احساس دلزدگی در میان کودکان منجر شود. از آنجا که نظام آموزشی به‌ویژه در مدارس به‌عنوان بزرگ‌ترین نهاد سازمانی، پایه و اساسی برای آموزش و عمل محیط زیستی هستند و ابزار مناسبی جهت ترویج اخلاق و موضوعات محیط زیستی تلقی می‌شوند (Majdodin et al., 2012)، کاربرد و آزمون روش‌ها و تکنیک‌های موجود می‌تواند پایه و اساسی برای انتخاب و غربال مناسب‌ترین و موثرترین روش‌ها در انتقال مفاهیم محیط زیستی باشد. در این میان، تدریس مشارکتی به‌عنوان یکی از روش‌های تدریس نوعی رابطه بین‌فردی است که نه تنها با همکاری، بلکه با حساسیت نسبت به نیازهای دیگران مشخص می‌شود (Hsiung, 2012). این روش به‌عنوان روشی موثر برای بهبود دستاوردهای آموزشی دانش‌آموزان در نظر گرفته می‌شود و می‌تواند در رشد مهارت‌های بین‌فردی، ذهنی و مهارت‌های سطح بالای تفکر انتقادی تاثیر داشته باشد (Baker and Clark, 2010) و موجب یادگیری بیشتر، به‌خاطر سپاری موثرتر اطلاعات و لذت بیشتر فراگیرنده از کلاس درس شود (Alton-Lee, 2012). طرح‌ریزی این

زمان میسر می‌شود؛ خلاء استفاده از روش‌های مشارکتی در انتقال مفاهیم محیط زیستی و پایش آنها کاملاً احساس می‌شود و انجام پژوهشی در این زمینه برای انتقال آموزه‌ها و مباحث محیط زیستی ضروری به نظر می‌رسد. چراکه انجام پژوهش‌هایی از این دست، در انتخاب موثرترین روش انتقال مفاهیم، به آموزشگران محیط زیست و فعالان این حوزه کمک شایانی خواهد کرد. از آنجا که اهداف اصلی این پژوهش مقایسه و پایش اثربخشی آموزش مباحث محیط زیست شهری با استفاده از روش‌های یادگیری مشارکتی جیگ‌ساو و روش سنتی است دو سوال پژوهش حاضر عبارتند از:

آیا استفاده از روش مشارکتی جیگ‌ساو برای انتقال مفاهیم محیط زیست شهری در مقایسه با روش سنتی موثرتر است؟

با گذشت زمان، میزان ماندگاری مفاهیم محیط زیستی ارائه‌شده چگونه خواهد بود؟

مواد و روش‌ها

از آنجا که هدف از انجام این پژوهش مقایسه و پایش اثربخشی تدریس با استفاده از روش‌های یادگیری مشارکتی جیگ‌ساو و سنتی در مباحث محیط زیست شهری است، پژوهش حاضر از لحاظ هدف در زمره پژوهش‌های کاربردی و از لحاظ اجرا از نوع شبه آزمایشی است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان پسر مقطع سوم ابتدایی شهر اهواز در سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۳ بود که برای انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی استفاده شد. به این ترتیب که از میان مدارس پسرانه، یک مدرسه به صورت تصادفی انتخاب و از میان کلاس‌های مقطع سوم ابتدایی دو کلاس به طور تصادفی انتخاب شد. از میان کلاس‌های انتخاب‌شده نیز به طور تصادفی یک کلاس به عنوان گروه آزمایشی مشارکتی و کلاس دیگر به عنوان گروه آزمایشی سنتی در نظر

است. نتایج پژوهش (Gillies (2004). نشان می‌دهد دانش‌آموزانی که در گروه‌های ساختاریافته بوده‌اند، تمایل بیشتری به کار گروهی در زمینه وظایف معین شده داشتند و نسبت به مسئولیت‌های اجتماعی نیز از درک قوی‌تر و بهتری برخوردار بودند. (Shachar and Fischer (2004 در پژوهش خود به این نتیجه دست یافتند که دانش‌آموزان گروه مشارکتی در مقایسه با گروه شاهد که با استفاده از روش آموزش سنتی آموزش دیده بودند، پیشرفت تحصیلی و انگیزه تحصیلی بالاتری داشتند. نتایج پژوهش (Işık and Tarım (2009 نشان دادند یادگیری مشارکتی نسبت به روش سنتی اثر بیشتری بر پیشرفت تحصیلی ریاضیات دارد. (Thurston *et al.* (2010 در بررسی خود دریافتند که دانش‌آموزان مدارس ابتدایی که به روش مشارکتی درس علوم را آموزش دیده‌اند در فهم علوم موفقیت بیشتری کسب می‌کنند. از میان پژوهش‌های داخلی، (Behrangi and Aghayari (2004. در پژوهشی با عنوان «تحول ناشی از تدریس مشارکتی از نوع جیگ‌ساو در وضعیت سنتی تدریس دانش‌آموزان پایه پنجم»، تاثیر مثبت استفاده از الگوی مشارکتی جیگ‌ساو را بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان تایید می‌کنند. (Shekarey (2012 در پژوهش خود نشان داد که روش یادگیری مشارکتی نسبت به روش‌های سنتی تدریس در رشد مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان موثرتر است. (Asadiyan *et al.* (2015. در پژوهشی به مقایسه میان اثربخشی روش تدریس مشارکتی و سنتی در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس زبان انگلیسی پرداختند. یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان داد که روش تدریس مشارکتی در مقایسه با روش تدریس سنتی پیشرفت تحصیلی بیشتری را در درس زبان برای دانش‌آموزان در پی دارد. با توجه به مباحث و پژوهش‌های انجام شده و روند روبه‌رشد بررسی‌ها در حوزه تدریس مشارکتی، و نظر به اینکه ارزیابی و پایش نتایج، عنصری اساسی در فرآیند یادگیری بوده و تغییر رفتار در طول

یا زیرموضوع شامل: منابع اصلی انرژی، انواع انرژی و نقش آنها در زندگی، وسایل پرمصرف انرژی و راهکارهای صرفه‌جویی در مصرف انرژی تقسیم شد. سپس دانش‌آموزان به ۴ گروه ۸ نفره تقسیم شدند و به هر یک از گروه‌ها یک موضوع آموزش داده شد. پس از پایان آموزش توسط آموزشگر، گروه‌های جیگ‌ساو در ۸ گروه ۴ نفره تشکیل شدند که هر یک از اعضای گروه‌های جدید یک موضوع از موضوع اصلی را آموخته‌اند. در گروه‌های جیگ‌ساو دانش‌آموزان با مشارکت یکدیگر تلاش می‌کنند که مباحث مربوط به خود را به سایر اعضای گروه آموزش دهند. مراحل اجرای آموزش به روش جیگ‌ساو در شکل ۱ نشان داده شده است.

پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌های تکمیل‌شده، برای نمره‌دهی، پردازش و انجام تجزیه و تحلیل‌های آماری از نرم‌افزار SPSS (ویرایش ۲۱) استفاده شد.

روش‌های آماری مورد استفاده در تجزیه و تحلیل داده‌های کمی این پژوهش، شامل دو بخش توصیفی و استنباطی است. بخش توصیفی شامل فراوانی، میانگین، انحراف معیار و بخش استنباطی شامل آزمون مقایسه دو گروه مستقل (t مستقل) برای مقایسه گروه‌های مشارکتی و سنتی در پیش‌آزمون و آزمون مقایسه دو گروه وابسته (t همبسته) برای مقایسه هر یک از گروه‌ها قبل و بعد از مداخله است. با توجه به این که تعداد سوالات مربوط به هر یک از موضوعات مورد بررسی ۵ عدد بوده؛ و نظر به اینکه نحوه نمره‌دهی به پاسخ‌ها طیف ۱ تا ۵ را در برمی‌گیرد، کمترین امتیاز متصور برای میانگین هر یک از موضوعات مطرح شده، ۱ و بیشترین امتیاز ۵ می‌باشد. همچنین، از آنجا که مجموع سوالات ۳۰ عدد است کمترین و بیشترین مجموع میانگین به ترتیب ۶ و ۳۰ خواهد بود.

در این مطالعه، علاوه بر استفاده از روش‌های آماری از مفهوم اندازه اثر (Glass, 1982) برای توضیح میزان بزرگ‌نمایی یافته‌های حاصل از تغییر در رفتار آموزشی و به‌صورت امید به انجام آنچه بتوان از کاربست

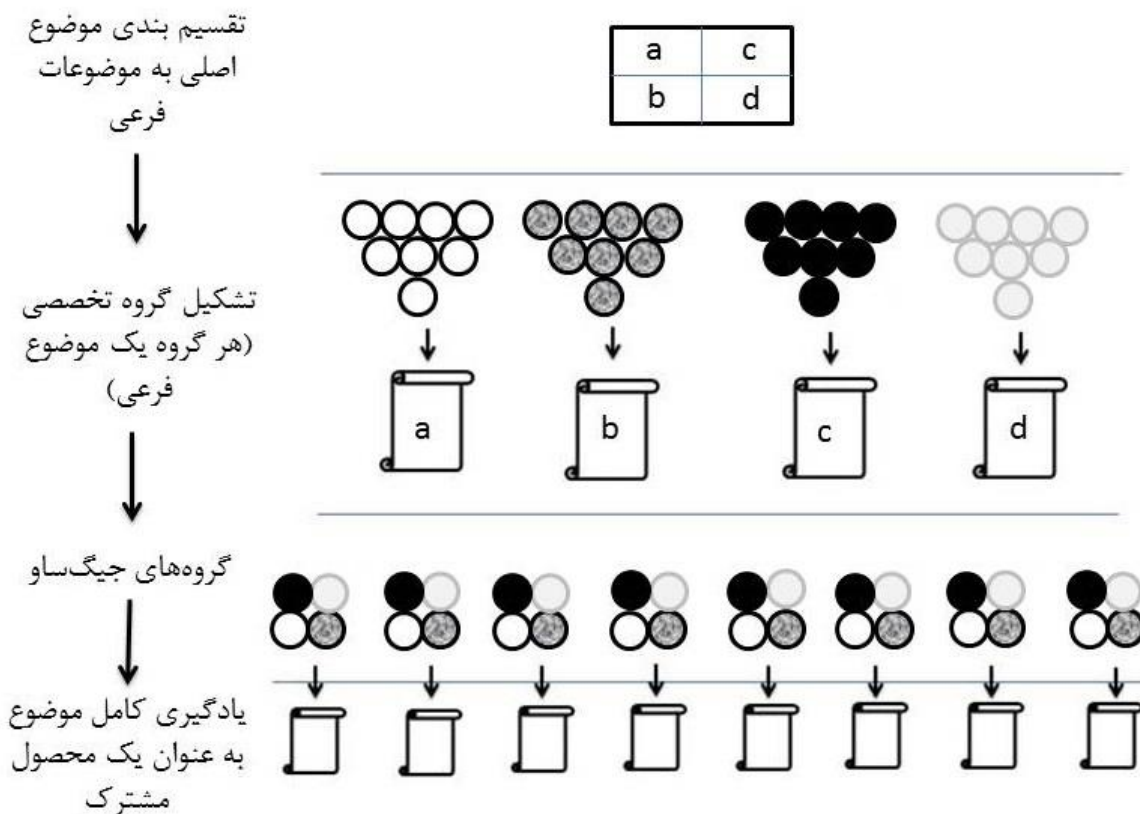
گرفته شد. از آنجا که تعداد دانش‌آموزان گروه مشارکتی ۳۲ نفر و تعداد دانش‌آموزان گروه سنتی ۳۰ نفر بود، در مجموع ۶۲ دانش‌آموز در این پژوهش مشارکت داشتند. پس از مشخص شدن گروه‌های مشارکتی و سنتی و قبل از اعمال مداخله، برای اطمینان از همسان بودن سطح آگاهی دانش‌آموزان و به حداقل رساندن اثر متغیرهای مزاحم، میزان آگاهی دانش‌آموزان درباره حفاظت از محیط زیست شهری با استفاده از پرسش‌نامه‌ای ۳۰ سوالی و محقق‌ساخت و از طریق مصاحبه مستقیم در ۶ موضوع انواع زباله و بازیافت، فضای سبز شهری، استفاده بهینه از منابع، آب و فواید آن، انرژی و کاربردهای آن و جذابیت‌های حمل‌ونقل بدون خودرو سنجیده شد. برای تعیین روایی و پایایی پرسش‌نامه مذکور ابتدا پرسش‌نامه تهیه‌شده در اختیار چند تن از متخصصان امر آموزش و محیط زیست قرار داده شد و پس از تایید آنان به منظور بررسی پایایی در یک تحقیق مقدماتی با ۱۵ نمونه مورد آزمون قرار گرفت. پایایی پرسش‌نامه نهایی با استفاده از روش آلفای کرونباخ ۰/۸۴ به دست آمد. مباحث مطرح‌شده پس از اجرای مرحله پیش‌آزمون متغیر مستقل (مباحث محیط زیست شهری، شامل ۶ موضوع ذکرشده در پیش‌آزمون) طی ۳ هفته متوالی و در ۶ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای به ازای هر روش اعمال شد. یک هفته پس از اعمال مداخله با استفاده از پرسش‌نامه - مشابه روش به کار گرفته‌شده در پیش‌آزمون - میزان آگاهی دانش‌آموزان درباره مباحث محیط زیست شهری سنجیده شد. این سنجش یک ماه پس از اعمال مداخله (سه هفته پس از اجرای پس‌آزمون اول) نیز تکرار شد.

در روش آموزش مشارکتی با استفاده از الگوی جیگ‌ساو، از آنجا که تعداد دانش‌آموزان در این گروه ۳۲ نفر بود؛ هر موضوع آموزشی به ۴ موضوع تقسیم شد. به عنوان مثال موضوع انرژی و کاربردهای آن به ۴ موضوع

مقایسه دو گروه در بازه‌های زمانی مختلف به دست می‌آید.

$$ES = \frac{\text{میانگین گروه کنترل} - \text{میانگین گروه آزمایشی}}{\text{انحراف معیار گروه کنترل}}$$

آن رفتار پیشگویی کرد، استفاده می‌شود (Behrangi and Aghayari, 2004). در این پژوهش اندازه اثر از طریق تقسیم تفاوت میان دو میانگین، میانگین الگوی تدریس جیگ‌ساو (آزمایشی) و میانگین الگوی تدریس سنتی (کنترل) بر انحراف معیار گروه کنترل در مرحله



شکل ۱- روند اجرای روش مشارکتی جیگ‌ساو در این پژوهش

Fig. 1- Implementation of the Jigsaw participatory approach in the study

میانگین گروه مشارکتی و سنتی در پیش‌آزمون مباحث محیط زیست شهری به ترتیب ۱۸/۶۸ و ۱۸/۶۶ و انحراف معیار ۲/۰۵ و ۲/۰۲ بوده است. در حالی که نتایج پس‌آزمون یک هفته پس از اعمال مداخله نشان می‌دهد که میانگین گروه مشارکتی و سنتی به ترتیب ۲۶/۲۸ و ۲۳/۱۰ و انحراف معیار ۱/۴۶ و ۱/۷۰ بوده است. میانگین پس‌آزمون یک ماه پس از اعمال مداخله نیز به ترتیب ۲۵/۶۵ و ۲۱/۹۳ و انحراف معیار ۱/۵۷ و ۱/۷۴ به دست آمد.

نتایج و بحث

نتایج آزمون t مستقل از پیش‌آزمون گروه‌های مشارکتی و سنتی نشان داد که میزان آگاهی از تمامی مباحث محیط زیست شهری در میان دانش‌آموزان یکسان بوده و تفاوت معنادار میان این دو گروه وجود ندارد ($P_value > 0.05$). این نتایج کنترل متغیرهای مزاحم و حصول اطمینان از یکسان بودن گروه‌ها را در این بررسی افزایش داده است. همانطور که نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد،

جدول ۱- آزمون t مستقل برای حصول اطمینان از یکسان بودن میزان آگاهی محیط زیستی پیش از مداخله آموزشی در دو گروه انتخابی

Table 1. Independent t-test for ensuring an equal level of environmental awareness prior to the intervention in both selected groups

معناداری Significant	انحراف معیار Standard deviation	میانگین Mean	فراوانی Frequency	گروه Group	موضوع Topic
0.735 ns	0.71	2.88	32	مشارکتی Jigsaw cooperative learning	انواع زباله و بازیافت Recycling and types of waste
	0.64	2.93	30	سنتی Traditional	
0.923 ns	0.62	2.25	32	مشارکتی Jigsaw cooperative learning	فضای سبز شهری Urban green space
	0.73	2.23	30	سنتی Traditional	
0.611 ns	0.42	2.22	32	مشارکتی Jigsaw cooperative learning	استفاده بهینه از منابع Resource optimization
	0.38	2.17	30	سنتی Traditional	
0.967 ns	0.83	4.38	32	مشارکتی Jigsaw cooperative learning	آب و فواید آن Water and its benefits
	0.76	4.37	30	سنتی Traditional	
0.673 ns	0.46	3.28	32	مشارکتی Jigsaw cooperative learning	انرژی و کاربردهای آن Energy and its applications
	0.43	3.23	30	سنتی Traditional	
0.697 ns	0.47	3.69	32	مشارکتی Jigsaw cooperative learning	فواید حمل و نقل بدون خودرو Benefits of car-free transport
	0.45	3.73	30	سنتی Traditional	

ns: عدم وجود تفاوت معنی دار

ns: No significant difference

جدول ۲- آمار توصیفی آگاهی از محیط زیست شهری در دو گروه آموزشی مشارکتی و سنتی

Table 2. Descriptive statistics of the urban environment in the two groups (participatory and traditional)

انحراف معیار Standard deviation	میانگین Mean	فراوانی Frequency	گروه Group	زمان آزمون Test time
2.05	18.68	32	مشارکتی Jigsaw cooperative learning	قبل از مداخله Before intervention
2.02	18.66	30	سنتی Traditional	
1.46	26.28	32	مشارکتی Jigsaw cooperative learning	یک هفته پس از مداخله One week after the educational intervention
1.70	23.10	30	سنتی Traditional	
1.57	25.65	32	مشارکتی Jigsaw cooperative learning	یک ماه پس از مداخله One month after the educational intervention
1.74	21.93	30	سنتی Traditional	

جدول ۳- اندازه اثر و آزمون t مستقل در دو گروه مشارکتی و سنتی

Table 3. Effect size and independent t-test in the participatory and traditional groups

اندازه اثر Effect size	معنی‌داری Significant	t	زمان آزمون Test time
0.009	0.967 ns	0.040	قبل از مداخله Before intervention
1.870	0.000*	7.886	یک هفته پس از مداخله One week after the educational intervention
2.137	0.000*	8.832	یک ماه پس از مداخله One month after the educational intervention

ns: عدم وجود تفاوت معنی‌دار؛ * تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد

ns: No significant difference; *significant difference at 0.05 probability level

محاسبه‌شده و نیز آزمون t نشان‌دهنده تاثیر قابل‌ملاحظه در تدریس مباحث محیط زیستی است. نتایج این بخش از پژوهش با (Behrangi and Aghayari (2004 همسویی دارد.

با توجه به نتایج آزمون t همبسته بین میزان آگاهی قبل از مداخله و یک هفته بعد از اجرای دوره‌ی آموزشی تفاوت معنادار مشاهده می‌شود ($P_value < 0.05$). یک ماه پس از اجرای دوره‌ی آموزشی میانگین میزان آگاهی در روش مشارکتی از ۲۶/۲۸ به ۲۵/۶۵ و در روش سنتی از ۲۳/۱۰ به ۲۱/۹۳ است که در مقایسه با قبل از اجرای دوره‌ی آموزشی، تفاوت معناداری را نشان می‌دهد ($P_value < 0.05$). شکل ۲ روند این تغییرات را نشان می‌دهد.

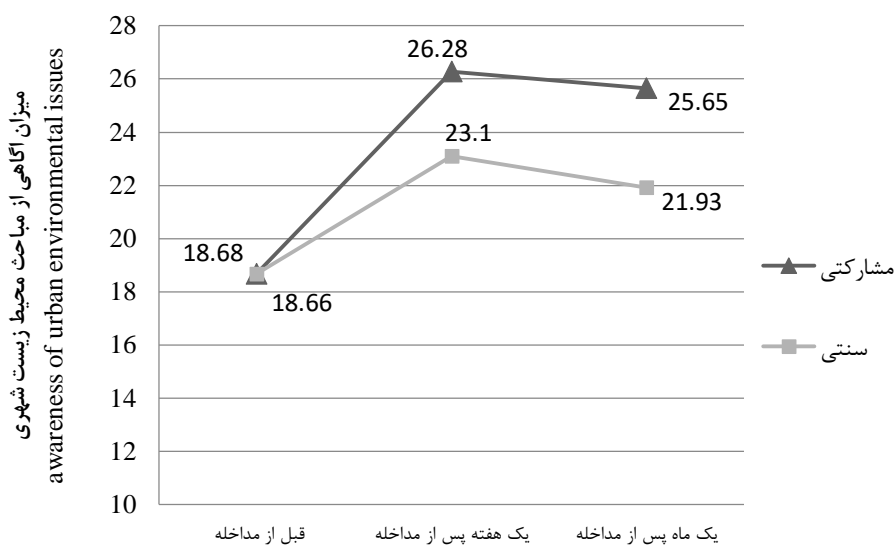
با توجه به نتایج حاصل از جدول ۲ و ۳ می‌توان اظهار داشت که میانگین به‌دست‌آمده از پس‌آزمون گروه مشارکتی یک هفته و یک ماه پس از مداخله در سطح معناداری نسبت به میانگین گروه سنتی بالاتر است ($P_value < 0.05$). الگوی جیگ‌ساو که می‌توان آن را در خانواده الگوهای مشارکتی قرار داد، به عنوان الگوی مورد استفاده در این پژوهش نشان‌دهنده اندازه اثر ۱/۸۷۰ در بازه زمانی یک هفته پس از مداخله آموزشی و ۲/۱۳۷ در بازه زمانی یک ماه پس از آموزش مشارکتی محیط زیستی است. بنابراین، اگرچه پژوهش‌های مختلف تاثیر استفاده از روش‌ها و الگوهای مشارکتی را در آموزش مباحث محیط زیستی تایید و به روشنی بیان کرده‌اند، اما استفاده از الگوی مشارکتی جیگ‌ساو با توجه به اندازه اثر

جدول ۴- آزمون t همبسته برای بررسی تفاوت آگاهی از مباحث محیط زیست شهری در دو گروه مشارکتی و سنتی
Table 4. Dependent t-test for investigating the difference in awareness levels concerning the urban environment in the participatory and traditional groups

معناداری Significant	t	زمان آزمون Test time	گروه Group
0.000*	-19.29	قبل از مداخله و یک هفته پس از مداخله Before intervention and one week after the educational intervention	مشارکتی Jigsaw cooperative learning
0.000*	4.45	یک هفته و یک ماه پس از مداخله one week after the educational intervention and one month after the educational intervention	
0.000*	-17.30	قبل از مداخله و یک ماه پس از مداخله Before intervention and one month after the educational intervention	
0.000*	-16.97	قبل از مداخله و یک هفته پس از مداخله Before intervention and one week after the educational intervention	سنتی Traditional
0.000*	6.06	یک هفته و یک ماه پس از مداخله one week after the educational intervention and one month after the educational intervention	
0.000*	-9.74	قبل از مداخله و یک ماه پس از مداخله Before intervention and one month after the educational intervention	

* تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد

*significant difference at 0.05 probability level



شکل ۲- بررسی تغییرات آگاهی از مباحث محیط زیست شهری با دو روش مشارکتی و سنتی در بازه‌های زمانی مورد بررسی

Fig. 2- Changes in awareness levels concerning the urban environment in the participatory and traditional groups at the various time intervals under consideration

است. لذا نتایج حاصل نشان می‌دهد دانش‌آموزانی که از طریق یادگیری مشارکتی طبق الگوی جیگ‌ساو به یادگیری می‌پردازند، مطالب و مباحث را نسبت به دانش‌آموزانی که از طریق یادگیری سنتی آموزش دیده‌اند، بهتر یاد می‌گیرند. بنابر عقیده کارشناسان امر آموزش، دانش‌آموزانی که به‌طور فعال به یادگیری می‌پردازند نه تنها بهتر از دیگران مطالب را فرامی‌گیرند بلکه از یادگیری لذت بیشتری نیز می‌برند. زیرا به جای آنکه صرفاً شنونده باشند فعالانه در جریان یادگیری مشارکت می‌کنند و خود را مسئول یادگیری خویش می‌دانند (Yazdianpour *et al.*, 2009). بنابراین می‌توان اظهار داشت که این امر می‌تواند موجبات ماندگاری بیشتر مفاهیم آموزشی را در ذهن یادگیرنده فراهم آورد.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف مقایسه و پایش اثربخشی تدریس مباحث محیط زیست شهری با استفاده از الگوی مشارکتی جیگ‌ساو و روش سنتی انجام شد. نتایج تحلیل داده‌ها نشان داد که میزان آگاهی از محیط زیست شهری

تحقیقات نشان داده‌اند که کارآمدی روش‌های مشارکتی و فعال بیش از روش‌های غیرفعال است. نتایج پژوهش‌های (Asadin, Behrangi and Aghayari (2004)؛ Shachar and Fischer؛ Gillies (2004)؛ *et al.* (2015)؛ Aziz and Hossain؛ Yang and Liu (2005)؛ (2004)؛ (2010) و Çelik *et al.* (2013). با نتایج پژوهش حاضر همسو است. چرا که دانش‌آموزانی که با الگوی مشارکتی جیگ‌ساو مفاهیم محیط زیست شهری را آموخته‌اند نسبت به گروه کنترل که با روش سنتی آموزش دیده‌اند؛ در یادگیری مفاهیم محیط زیستی موفق‌تر هستند. از آنجا که ویژگی اصلی الگوی مشارکتی جیگ‌ساو تشکیل گروه‌های یادگیری است؛ از این طریق علاوه بر تشویق دانش‌آموزان به تعامل با همسن و سالان خود موجب می‌شود که دانش‌آموزان جرأت و اعتماد به نفس کافی را در ارائه مباحث و مذاکره با دوستان خود کسب کنند. طبق نظر (Mizuno (2011، یادگیری مشارکتی بر توانایی پرسیدن، شفافیت در وضوح و بیان عقاید و ایده‌ها، احترام متقابل به دیگران، شرکت برای ایجاد یک محیط یادگیری توأم با لذت و شادی و رشد توانایی‌های ارتباطی موثر

اعمال مداخله میزان آگاهی دانش‌آموزان نسبت به یک هفته پس از آن در هر دو گروه آزمایشی در سطح معناداری کاهش یافته است. اگرچه میانگین‌های به‌دست‌آمده برتری روش مشارکتی را نسبت به روش سنتی در ماندگاری آموزه‌های محیط زیست شهری تایید می‌کند.

در میان دانش‌آموزانی که به شیوه تدریس مشارکتی جیگ‌ساو آموزش دیده بودند، بالاتر از دانش‌آموزان آموزش دیده به روش سنتی بود به گونه‌ای که بین میزان آگاهی از مباحث محیط زیست شهری دانش‌آموزان آموزش دیده به روش مشارکتی و سنتی تفاوت معنادار وجود داشت. پایش اثربخشی این دو روش آموزشی نشان داد که در هر دو روش به کار گرفته شده، یک ماه پس از

منابع

- Aini, M. and Laily, P., 2010. Preparedness of Malaysian pre-school educators for environmental education. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*. 18, 271-283.
- Alton-Lee, A., 2012. *Cooperative Learning in Physical Education: A Research-Based Approach* edited by Ben Dyson & Ashley Casey. Routledge, London.
- Aronson, E., 1978. *The jigsaw classroom*, SAGE Publications., Thousand Oaks, California.
- Asadin, S. Piri, M. and Hasan Reihani, L., 2015. A Comparison of the effectiveness of cooperative and individual teaching methods on educational achievement of English in grade one of high school, *Journal of Technology Education*. 10, 37-44. (In Persian with English abstract).
- Aziz, Z. and Hossain, M.A., 2010. A comparison of cooperative learning and conventional teaching on students' achievement in secondary mathematics. 1st World Conference on Learning, Teaching and Administration (WCLTA), 29th-31th October, Cairo, Egypt. p. 53-62. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.115>
- Çelik, S. Aytın, K. and Bayram, E., 2013. *Implementing cooperative Learning in the Language Classroom: opinions of Turkish teachers of English*. Akdeniz Language Studies Conference 25th January, Turkey. p. 1852-1859.
- Baker, T. and Clark, J., 2010. Cooperative learning—a double-edged sword: a cooperative learning model for use with diverse student groups. *Intercultural Education*. 21, 257-268.
- Behrangi, M.R. Aghayari, T., 2004. Developing the traditional instruction based on Jig-Saw cooperative model of teaching, *Quarterly Journal of Educational Innovations*. 10, 35-53. (In Persian with English abstract).
- Fischer, G. and Sugimoto, M., 2006. Supporting self-directed learners and learning communities with sociotechnical environments. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*. 1, 31-64.
- Gholtash, A., 2004. Investigation the effectiveness of cooperative learning on students' social skills growth in five grades. Master thesis. University of Tarbiat Moallem, Tehran, Iran.
- Gillies, R.M., 2004. The effects of cooperative learning on junior high school students during small group learning. *Learning and instruction*. 14, 197-213.

- Glass, G.V., 1982. Meta-analysis: An approach to the synthesis of research results. *Journal of research in science teaching*. 19, 93-112.
- Hsiung, C.M., 2012. The effectiveness of cooperative learning. *Journal of Engineering Education*. 101, 119-137.
- Işık, D. and Tarım, K., 2009. The effects of the cooperative learning method supported by multiple intelligence theory on Turkish elementary students' mathematics achievement. *Asia Pacific Education Review*. 10, 465-474.
- Majdodin, A. Nili, M.R. and Veisi, H., 2012. An assessment of the training needs of women primary teachers of environment in the 17th district of the city of Tehran. *Environmental Sciences*. 9, 81-92. (In Persian with English abstract).
- Meiboudi, H. Shobeiri, S.M. Arjmandi, R. and Babaei Semiroini, F.A., 2015. New approach to environmental education for kids in Mashhad. *Journal of Technology of Education*. 9, 77-87. (In Persian with English abstract).
- Mizuno, M., 2011. Cooperative Learning for Fostering Knowledge Construction in Japanese High School. Online Submission. <https://eric.ed.gov/?id=ED528708>
- Niroo, M. and Haji Hossein Nejhad, Gh., 2013. The effect of Gardner theory of multiple intelligences (MI) in the education, based on understanding and improving students' attitude. *Journal of Environmental Education and Sustainable Development*. 2, 1-12. (In Persian with English abstract).
- Petrescu, A.M. Gorghiu, G. and Lupu, R.A., 2015. Non-formal Education-Frame for Responsible Research and Innovation Demarches. The 6th International Conference Edu World 2014 "Education Facing Contemporary World Issues, 7th-8th November, Pitesti, Arges, Romania. 180, 682-687.
- Sajadi, F. and Sha'bani, E.A., 2014. New Patterns and Methods of History Teaching. *Monthly journal of geography and history*. 193, 2-8. (In Persian with English abstract).
- Shachar, H. and Fischer, S., 2004. Cooperative learning and the achievement of motivation and perceptions of students in 11th grade chemistry classes. *Learning and Instruction*, 14, 69-87.
- Shekarey, A., 2012. Effects of cooperative learning on the development of students' social skills. *Education Strategies in Medical Sciences*. 5, 31-37. (In Persian with English abstract).
- Shobeiri, S.M. and Shamsi, S.Z., 2015. An analysis of the interdisciplinary curriculum of the environmental education in higher education. *Interdisciplinary Studies in the Humanities (Iranian Journal of Cultural Research)*. 27, 127-145. (In Persian with English abstract).
- Slavin, R.E., 1990. Cooperative learning: Theory, research, and practice. Prentice-Hall., New Jersey, United State.
- Soykan, A. and Atasoy, E., 2012. Historical development of non-formal environmental education in Turkey. 4th WORLD CONFERENCE ON EDUCATIONAL SCIENCES, 2th-5th February, Barcelona, Spain. p.736-743.
- Soykan, A., Atasoy, E. and Kostova, Z., 2012. Historical development of environmental education in Bulgaria.

Thurston, A. Topping, K.J. Tolmie, A. Christie, D. Karagiannidou, E. and Murray, P., 2010. Cooperative Learning in Science: Follow-up from primary to high school. *International Journal of Science Education*. 32, 501-522.

UNESCO, P., 1978. Final Report, Intergovernmental conference on environmental education, Tbilissi (USRR). Available online at: <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763eo.pdf>.

Vaughan, W., 2002. Effects of cooperative learning on achievement and attitude among students of color. *The Journal of Educational Research*. 95, 359-364.

Yang, S.C. and Liu, S.F., 2005. The study of interactions and attitudes of third-grade students' learning information technology via a cooperative approach. *Computers in Human Behavior*. 21, 45-72.

Yazdanipour, N. Yousefi, A. and Haghani, F., 2009. The Effect of Teaching in Project-Cooperative Method on Academic Achievement of Senior Girl Students in Foolad Shahr High Schools, in Terms of Statistics and Modeling, *Research in curriculum planning*. 22, 85-98. (In Persian with English abstract).





Comparative analysis between effectiveness of the Jigsaw participatory model and traditional teaching methods in urban environment teaching

Atousa Soleimani* and Esmail Salehi

Department of Environmental Education, Management and Planning, Faculty of Environment, University of Tehran, Tehran, Iran

Received: September 29, 2016

Accepted: May 27, 2017

Soleimani, A. and Salehi, E., 2017. Comparative analysis between effectiveness of the Jigsaw participatory model and traditional teaching methods in urban environment teaching. *Environmental Sciences*. 15(1):1-14.

Introduction: Participatory teaching as a teaching method is a form of inter-personal relationship (Hsiung, 2012). There is an obvious gap in using the participatory teaching method for conveying environmental principles and monitoring them and examining studies of this teaching method would significantly help environmental educators (Baker and Clark, 2010) and activists in selecting the most effective method for conveying the principles (Alton-Lee, 2012). Such training can be effective in developing interpersonal and mental skills and high-level critical thinking skills, bringing about more learning, efficient memorizing of information and classrooms enjoyment. This article aims to compare and monitor the effectiveness of inculcating urban environmental topics using the Jigsaw participatory and a traditional teaching method. The main questions outlined here are as follows: Which of aforementioned teaching methods is more effective in conveying urban environmental topics? How is the sustainability of environmental principles over time?

Materials and methods: This is a quasi-experimental study with a pre-test/post-test design among two groups (participatory and traditional teaching methods). The statistical population consisted of male grade-three elementary students in Ahwaz, Iran. A total of 62 students (32 in the participatory teaching group and 30 in the traditional teaching group) were enrolled as the sample using random cluster sampling. Identical groups were verified using the pre-test and reliability was verified using Cronbach's alpha (0.84). The teaching methods were performed for three consecutive weeks and post-test was performed after one week and one month. Independent and dependent t-tests and effect size were employed to analyze the data using SPSS.

* Corresponding Author. *E-mail Address:* soleimani.a@ut.ac.ir

Results and discussion: The results of the independent t-test of pre-test in participatory and traditional groups showed that the level of awareness concerning the urban environment is equal among the students and no significant difference was observed between two groups. The mean scores of participatory and traditional teaching methods were 18.68 and 18.66 in the pre-test concerning urban environmental topics, respectively. The results of post-test after a week showed that the mean scores were 26.28 and 23.10 in the participatory and traditional groups, respectively. They were 25.65 and 21.93 after a month, respectively. The mean scores were greater in the participatory group than in the traditional group at the post-test stage after one week and one month. The results of effect size showed that the effect size of the Jigsaw participatory method was 1.870 over a one-week interval and 2.137 over a one-month interval. According to the results of the dependent t-test, the level of awareness had a significant difference before the intervention and one week after the training programme. One month after the training course, the level of awareness decreased from 26.28 to 25.65 in the participatory group, and from 23.10 to 21.93 in the traditional teaching method group. A significant difference was found compared with the test prior to the training course. These results showed that students taught through the Jigsaw participatory method learn better than those taught through the traditional teaching method.

Conclusions: The results of analyses showed that the level of awareness about the urban environment was significantly greater in students taught by the Jigsaw participatory teaching method than those in the traditional teaching group. The results of monitoring the effectiveness also showed that the Jigsaw participatory teaching method was superior to the traditional method.

Keywords: Participatory teaching model, Environmental education, Educational intervention, Jigsaw method.