

## Investigating the Effect of Traditional Education and E-Learning on Community Health Workers in Noor City Regarding Waste Management Based on Kirk Patrick Model

### Maryam Zokaee

MSc. Master of Community Based Education of Health Sciences, Virtual School of Medical Education and Management, Shahid Beheshti University of Medical Sciences.

### Sareh Shakerian

\* MD, Assistant Professor of community medicine specialist, Departments of Community Based Education of Health Sciences, Virtual School of Medical Education and Management, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. (Corresponding Author): shakerian@sbmu.ac.ir

Received: 2021/07/28

Accepted: 2022/04/5

Doi: 10.52547/ijhehp.10.3.275

### ABSTRACT

**Background and Objective:** Evaluating the effectiveness of various in-service training methods is essential in order to achieve the desired goals and reduce costs in any organization. Therefore, the present study was conducted to investigate the effect of traditional education and e-learning (distance learning) on health workers in Noor city regarding waste management in 1999 based on the Kirk Patrick model.

**Materials and Methods:** The present study was performed by quasi-experimental method in 80 health centers of Noor city. 100 participants in the study were randomly divided into two groups of traditional education and distance education on waste management education. Outcome assessment was performed using the first two levels of the Kirk Patrick model using a questionnaire and test. Data were analyzed using descriptive statistics and paired t-test, independent t-test and linear regression by SPSS software.

**Results:** The results of the paired t-test showed the effect of both methods on improving the learning rate ( $P \leq 0.05$ ) of the respondents regarding rural waste management. The findings of the independent samples t test showed that there was no statistically significant difference ( $P \geq 0.05$ ) between the satisfaction score with a mean difference of 0.1 and the learning rate of health workers with a mean difference of 0.02 in the two groups. The results of linear regression test showed that the level of literacy had a statistically significant relationship ( $P \leq 0.05 = \beta = 0.30$ ) but about the age, there was no statistically significant relationship ( $P \geq 0.05$ ) with the amount of learning.

**Conclusion:** Traditional and e-learning methods had a similar effect on health workers' learning in the field of waste management. Therefore, it is necessary that in-service training programs for community health workers, use e-learning methods in combination with other methods for their professional improvement.

**Keywords:** E-learning, Face to face training, In-service training, Behvarz (community health worker)

**Paper Type:** Research Article.

► **Citation (Vancouver):** Zokaee M, Shakerian S. Investigating the Effect of Traditional Education and E-Learning on Community Health Workers in Noor City Regarding Waste Management Based on Kirk Patrick Model. *Iran J Health Educ Health Promot.* Autumn 2022; 10(3):275-284.

► **Citation (APA):** Zokaee M., Shakerian S. (Autumn 2022). Investigating the Effect of Traditional Education and E-Learning on Community Health Workers in Noor City Regarding Waste Management Based on Kirk Patrick Model. *Iranian Journal of Health Education & Health Promotion.*, 10(3),275-284.

## بررسی تأثیر آموزشی سنتی و آموزش الکترونیک بر بهورزان شهرستان نور در خصوص مدیریت پسماند بر اساس الگوی کرک پاتریک

### چکیده

**زمینه و هدف:** ارزیابی اثربخشی روش‌های مختلف آموزش ضمن خدمت به‌منظور رسیدن به اهداف موردنظر و کاهش هزینه‌ها در هر سازمانی ضروری است. لذا تحقیق حاضر با هدف بررسی تأثیر آموزشی سنتی و آموزش الکترونیک (از راه دور) بر بهورزان شهرستان نور در خصوص مدیریت پسماند در سال ۹۹ بر اساس الگوی کرک پاتریک انجام گردید.

**مواد و روش‌ها:** مطالعه حاضر به روش نیمه تجربی در ۸۰ خانه بهداشت شهرستان نور اجرا گردید. ۱۰۰ مشارکت‌کننده پژوهش با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی به دو گروه آموزش سنتی و آموزش از راه دور در خصوص آموزش مدیریت پسماند تقسیم شدند. ارزیابی پیامد با استفاده از دو سطح اول مدل کرک پاتریک (سطح رضایت و یادگیری) انجام گردید. داده‌ها با استفاده از اماره‌های توصیفی و آزمون تی زوجی، تی مستقل و رگرسیون خطی، به‌وسیله نرم‌افزار SPSS تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** نتایج آزمون تی زوجی تأثیر هر دو روش را بر ارتقاء میزان یادگیری ( $P \leq 0/05$ ) پاسخگویان در خصوص مدیریت پسماند روستایی نشان داد. نتایج آزمون تی مستقل نشان داد بین میزان نمره رضایت با تفاوت میانگین ۰/۱ و میزان یادگیری بهورزان با تفاوت میانگین ۰/۰۲ در دو گروه تفاوتی آماری معناداری ( $P \leq 0/05$ ) مشاهده نشد. نتایج آزمون رگرسیون خطی نشان داد سطح سواد دارای ارتباط آماری معنادار ( $\beta = 0/30$ ،  $P \leq 0/05$ ) با میزان یادگیری داشت. ولی سن ارتباط آماری معنادار ( $P \leq 0/05$ ) با میزان یادگیری نشان نداد.

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد، روش آموزش سنتی و الکترونیک در یادگیری بهورزان در زمینه مدیریت پسماند اثر مشابهی داشت؛ بنابراین پیشنهاد می‌گردد که در برنامه‌های آموزش ضمن خدمت بهورزان، از روش‌های آموزش الکترونیکی به‌صورت ترکیبی با روش سنتی جهت رشد و توسعه حرفه ای آنها بهره‌گیرند.

**کلیدواژه:** آموزش الکترونیک، آموزش حضوری، آموزش ضمن خدمت، بهورزان.

**نوع مقاله:** مطالعه پژوهشی.

### مریم ذکایی

کارشناسی ارشد آموزش جامعه نگر سلامت - دانشکده مجازی مدیریت و آموزش پزشکی تهران دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

### ساره شاکریان

\* متخصص پزشکی اجتماعی استادیار دانشکده مجازی مدیریت و آموزش پزشکی تهران دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. (نویسنده مسئول): shakerian@sbmu.ac.ir

◀ **استناد (ونکوور):** ذکایی م، شاکریان س. بررسی تأثیر آموزشی سنتی و آموزش الکترونیک بر بهورزان شهرستان نور در خصوص مدیریت پسماند بر اساس الگوی کرک پاتریک. *فصلنامه آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت*. پاییز ۱۴۰۱؛ ۳(۱۰): ۲۷۵-۲۸۴.

◀ **استناد (APA):** ذکایی، مریم؛ شاکریان، ساره. (پاییز ۱۴۰۱). بررسی تأثیر آموزشی سنتی و آموزش الکترونیک بر بهورزان شهرستان نور در خصوص مدیریت پسماند بر اساس الگوی کرک پاتریک. *فصلنامه آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت*. ۳(۱۰): ۲۷۵-۲۸۴.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۵/۰۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۱/۱۶

یادگیری فرایند دستیابی به دانش، مهارت و عملکرد است؛ بنابراین، یادگیری در نهایت یکی از ارکان اساسی تغییرات جامعه تلقی می‌شود. آموزش تجربه‌ای است مبتنی بر یادگیری که به منظور ایجاد تغییرات نسبتاً ماندگار در فرد صورت می‌گیرد (۱). شیوه آموزش از راه دور، در واقع بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در امر آموزش می‌باشد؛ تمام سی‌دی‌های آموزشی و وب‌سایت‌های اطلاعاتی یا کتاب‌های الکترونیکی که از طریق کامپیوتر و یا سیستم‌های ارتباطی مخابراتی مانند تلفن همراه مورد استفاده قرار می‌گیرند نمونه‌هایی از آموزش الکترونیک می‌باشند که با هدف کاستن از رفت‌وآمدها و صرفه‌جویی در وقت و هزینه و در ضمن یادگیری بهتر و آسان‌تر صورت می‌گیرد (۲).

Oye و همکاران آموزش الکترونیکی را اصطلاحی متحدکننده برای توصیف زمینه‌های یادگیری آنلاین، آموزش مبتنی بر وب و دستورالعمل‌های ارائه‌شده توسط فن‌آوری تعریف کردند (۳). خان اشاره کرد که آموزش الکترونیکی به روش‌های مختلف به‌عنوان یادگیری توصیف شده است که از تعدادی فن‌آوری و روش مختلف برای تحویل استفاده می‌کند. آموزش مبتنی بر کامپیوتر<sup>۱</sup>، آموزش مبتنی بر اینترنت<sup>۲</sup>، آموزش مبتنی بر وب<sup>۳</sup>، آموزش توزیع پیشرفته<sup>۴</sup>، آموزش توزیع<sup>۵</sup> آموزش از راه دور یا آموزش موبایل و غیره می‌باشد (۴). بر اساس داده‌های جمع‌آوری‌شده در مورد تأثیر آموزش الکترونیکی بر پیشرفت تحصیلی، یافته‌های متناقضی در ادبیات وجود دارد که به ترتیب از مثبت، منفی یا حتی تفاوت معناداری در عملکرد دانش‌آموزان بین کلاس‌های آنلاین و کلاس‌های مختلف متفاوت است. بسیاری از محققان بر این باورند که فناوری ابزاری است که برای از بین بردن موانع جغرافیایی و تسهیل یادگیری در هر زمان و هر مکان و بدون حضور سخنرانی که ممکن است باعث یادگیری عمیق‌تر شود، استفاده می‌شود. آن‌ها استدلال می‌کنند که یادگیری

1. CBT
2. IBT
3. WBI
4. ADL
5. DL

الکترونیکی مزایای بسیاری دارد شامل انعطاف‌پذیری دسترسی از مکان‌های مختلف، سهولت دسترسی به سایر مطالب از منابع دیگر از جمله منابع غیر آموزشی (۵).

علاوه بر این اویه و همکاران و کشاورز بر این باورند که آموزش الکترونیکی از نظر کاهش هزینه‌ها، صرفه‌جویی در وقت و افزایش قابلیت دسترسی به آموزش و همچنین افزایش عملکرد تحصیلی تأثیر مثبتی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارد (۶، ۳). از طرف دیگر و علی‌رغم این مزایا، مطالعات متعدد نشان داد که آموزش الکترونیکی تأثیر منفی بر موفقیت دانش‌آموزان دارد، آن‌ها معتقدند دانش‌آموزان ممکن است احساس انزوا کنند (۷). یکی از معایب آموزش الکترونیکی برای هر دو طرف (یادگیرنده و مربی) این است که هیچ بازخوردی فوری وجود ندارد (۸).

امروزه آموزش ضمن خدمت برای افزایش دانش و مهارت و توانمندی و کارایی کارکنان به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین استراتژی‌ها قلمداد می‌شود. از این‌رو آموزش نیروی انسانی نه تنها مطلوب است، بلکه فعالیتی است که هر سازمان باید منابعی را برای آن در نظر گیرد (۹). از طرفی با توجه به محدودیت منابع هر سیستم، آموزشی مقرون به صرفه است که بتواند به اهداف از پیش تعیین شده دست پیدا کند. مطالعات نشان دادند، که بسیاری از برنامه‌های آموزشی که در سازمان‌ها اجرا می‌گردد فاقد تأثیر بهینه است (۹). در همین راستا الگوهای بسیاری در زمینه ارزشیابی و سنجش اثربخشی آموزشی وجود دارد که هدف همه آن‌ها بررسی چگونگی عملکرد و بهبود برنامه‌های آموزشی می‌باشد (۱۰).

یکی از پرکاربردترین مدل‌های بررسی اثربخشی آموزشی مدل کرک پاتریک است که توسط دونالد کرک پاتریک در سال ۱۹۵۹ ارائه گردید. کرک پاتریک بیان می‌کند که ارزشیابی آموزش با استفاده از چهار سطح واکنش، یادگیری، عملکرد شغلی و تأثیرات سازمانی انجام می‌گردد. بر اساس این مدل، ارزشیابی از سطح اول شروع و سپس چنانچه زمان و بودجه اجازه دهد به ترتیب به طرف سطوح دوم، سوم و چهارم حرکت نماید و اطلاعات هر سطح به‌عنوان

پایه‌ای برای سطوح بعدی ارزشیابی است. سطح واکنش: میزان عکس العمل و احساسی است که فراگیران به همه عوامل مؤثر در اجرای یک برنامه آموزش از خود نشان می‌دهند، سطح یادگیری: عبارت است از تعیین میزان فراگیری مهارت‌ها، تکنیک‌ها و حقایق است که طی دوره آموزشی به شرکت‌کنندگان آموخته شده و برای آنان روشن گردیده است، سطح عملکرد یا رفتار: عبارت است از تعیین این امر که آیا دانش و مهارت‌های آموخته شده در طی دوره‌های آموزشی، سبب تغییر محسوس در رفتار مشارکت‌کنندگان شده است، سطح تأثیر یا نتایج: در این سطح، میزان تحقق اهداف سازمان در سطحی محسوس و قابل سنجش ناشی از اجرای برنامه‌های آموزشی مورد توجه قرار می‌گیرد (۱۱ و ۱۰). در نظام بهداشت و درمان کشور اولین رده نیروی انسانی در صف مقدم ارائه مراقبت‌های بهداشتی درمانی، بهورزان خانه‌های بهداشت هستند که مسئولیت آموزش و ارائه خدمات بهداشتی در روستاها را بر عهده دارند. بنابراین در صورتی که بهورزان آگاهی، نگرش و عملکرد مناسبی در حوزه آموزش به خانوارها را داشته باشند، می‌توان انتظار داشت در نحوه آموزش و ارائه خدمات و حل مشکلات زیست‌محیطی آن‌ها تأثیر بسزایی داشته باشد (۱۲).

با توجه به اهمیت ارتقا سطح آگاهی بهورزان و با توجه به اینکه برگزاری جلسات آموزشی مداوم برای بهورزان به صورت حضوری مشکلاتی از قبیل رفت و آمد بهورز از مناطق دور و نزدیک، لزوم ترک محل خدمت و اختلال در امر خدمت‌رسانی به مردم، و موارد دیگر همراه است استفاده از شیوه آموزش از راه دور در صورت وجود کارایی یک انتخاب محسوب می‌شود (۱۳). در همین راستا به منظور اطمینان از اثربخشی دوره‌های آموزش ضمن خدمت و با توجه به لزوم تقویت نظام مراقبت‌های بهداشتی و در نظر داشتن اهمیت مباحث مدیریت پسماند در وظایف عملکردی بهورزان، مطالعه حاضر با استفاده از دو سطح اول مدل کریک پاتریک طراحی و انجام گردید.

## مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر به روش نیمه تجربی با گروه کنترل و طرح پیش‌آزمون

و پس‌آزمون، پس از تصویب و اخذ کد اخلاق (IR. SBMU. SME. REC. 1399.008) در خانه‌های بهداشت شهرستان نور در سال ۱۳۹۹ طراحی و اجرا گردید. هدف از مطالعه مقایسه دو روش سنتی و آموزش از راه دور در خصوص مدیریت پسماند روستایی می‌باشد. معیارهای ورود به مطالعه، شاغل بودن بهورز در شبکه بهداشت شهرستان در زمان مطالعه و عدم شرکت در دوره‌های آموزشی مشابه بود.

مشارکت‌کنندگان پژوهش به تعداد ۱۰۰ نفر بر اساس فرمول حجم نمونه زیر از ۸۰ خانه بهداشت به شیوه نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی انتخاب و وارد مطالعه شدند. هر خانه بهداشت به عنوان یک خوشه محسوب گردید؛ و سعی گردید تمام خوشه‌ها در مطالعه وارد شوند.

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 [P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)]}{(P_1 - P_2)^2}$$

$$P_1=60\%, P_2=40\% \alpha=5\%, \beta=20\%$$

بهورزان از هر خانه بهداشت به نسبت تعداد بهورز مستقر در آن به روش تصادفی انتخاب و در گروه مربوطه (مداخله یا کنترل) قرار گرفتند. جهت اجرا ابتدا با مراکز هماهنگی انجام گردید. اهداف پژوهش، اختیار ورود و خروج در مطالعه برای مشارکت‌کنندگان شرح داده شد.

مداخله شامل برگزاری شیوه آموزش از راه دور از طریق سی دی آموزشی و شبکه اجتماعی واتس‌آپ بود. که توسط پژوهشگر انجام گردید. علت استفاده از واتس‌آپ به دلیل دسترسی همگانی به این شبکه اجتماعی و امکان ایجاد گروه در آن جهت تبادل اطلاعات و بحث و گفتگو بود. گروه کنترل نیز یا روش آموزش سنتی طبق روال مراکز به صورت حضوری در سالن آموزشگاه بهورزی به شیوه سخنرانی و پرسش و پاسخ با استفاده از پاورپوینت آموزشی که محتوی آن با سی دی آموزشی یکسان بود برگزار شد.

محتوی آموزشی از کتاب راهنمای کاربردی مدیریت پسماند نوشته جورج چوبانگلوس<sup>۱</sup>، و سایت سلامت محیط کار تهیه گردید (۱۴).

محتوی توسط سه نفر از متخصصین بهداشت محیط و محیط‌زیست

مقیاس پرسشنامه براساس لیکرت ۵ درجه (خیلی زیاد، ۵؛ زیاد، ۴؛ تاحدی، ۳؛ کم، ۲؛ خیلی کم، ۱) می باشد. دامنه امتیاز این پرسشنامه بین ۴۱ تا ۲۰۵ قرار دارد. هرچه امتیاز حاصل از این پرسشنامه بیشتر باشد نشان دهنده رضایت مطلوب فراگیران خواهد بود و بالعکس. پایایی پرسشنامه رضایت با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ محاسبه گردید؛ که به ترتیب ۹۲٪ و ۹۳٪ به دست آمد (۱۵). در مطالعه حاضر پایایی مجدد مورد بررسی قرار گرفت که آلفای کرونباخ در کل ۸۶٪ درصد محاسبه شد. در نهایت پرسشنامه رضایت با استفاده از نرم افزار ساخت سؤالات الکترونیکی تدوین و در دسترس شرکت کنندگان قرار گرفت. جهت ارزیابی سطح دو / یادگیری و بررسی سطح دانش مشارکت کنندگان، آزمون در دو مرحله انجام گردید. مرحله اول قبل از انجام مداخله آموزشی و مرحله بعدی یک ماه بعد از اتمام دوره آموزشی به صورت حضوری و به طور هم زمان در دو گروه اجرا گردید. تا از مخدوش شدن نتیجه تحقیق جلوگیری گردد. تعداد سؤالات آزمون نهایی ۲۵ سؤال دوگزینه ای با پاسخ صحیح یا غلط (صحیح ۱؛ غلط ۲) بود.

به منظور انجام آنالیز از شاخص های توصیفی شامل میانگین و انحراف معیار و از آزمون های تحلیلی تی زوجی جهت تعیین تأثیر مداخله در هر دو گروه، آزمون تی مستقل جهت مقایسه دو گروه و تحلیل رگرسیون خطی جهت میزان پیشگویی و تأثیر متغیرهای دموگرافیک بر میزان یادگیری استفاده گردید. برای تحلیل از نرم افزار SPSS ورژن ۲۸ استفاده گردید. به منظور انجام آزمون فرض میانگین ها لازم است پیش فرض های انجام آزمون مورد نظر مورد بررسی قرار گیرد. به همین دلیل قبل از انجام تحلیل، از آزمون های کولموگروف اسمیرنوف و آزمون لوین به ترتیب جهت سنجش نرمالیت توزیع متغیرها و همسانی واریانس های دو گروه استفاده گردید.

### یافته ها

مشارکت کنندگان پژوهش شامل ۴۴ نفر در گروه آموزش سنتی و ۴۷ نفر در گروه آموزش از راه دور پاسخگو بودند. ۶۱ درصد پاسخگویان از گروه آموزش سنتی و همچنین ۶۲ درصد از گروه آموزش از راه دور

از جنبه روایی محتوایی تأیید گردید. مدت زمان آموزش در ۶ جلسه هر جلسه به مدت ۶۰ الی ۱۲۰ دقیقه در سه هفته متوالی برنامه ریزی و اجرا گردید.

### جدول ۱: عناوین محتوای آموزشی و مدت زمان تدریس

| عناوین  | مدت زمان (دقیقه) |
|---|------------------|
| • تعریف پسماند<br>• انواع پسماند<br>• تعریف مدیریت پسماند   | ۶۰               |
| • مسائل بهداشتی و زیست محیطی به پسماند<br>• - مراحل مدیریت پسماند   | ۶۰-۱۲۰           |
| • - اهمیت بازیافت و روش های آن<br>• - انواع روش های دفع زباله<br>• - دفع زباله های خطرناک                                 | ۶۰-۱۲۰           |
| • وضع موجود سیستم مدیریت پسماند روستایی کشور<br>• ویژگی های ضوابط و دستورالعمل های تأسیسات ذخیره، پردازش در مناطق روستایی | ۱۲۰              |
| • چالش ها و عوامل محدود کننده مدیریت پسماندهای روستایی  | ۱۰۰              |
| • شیوه های اجرایی کاهش از مبدأ در روستاهای کشور<br>• - شیوه های اجرایی جلب مشارکت همگانی در مدیریت پسماند                 | ۶۰-۱۲۰           |

پیامدهای مداخله آموزشی مطالعه حاضر به دلیل کمبود وقت و منابع از طریق دو سطح اول از چهار سطح مدل کریک پاتریک شامل سطح واکنش / رضایت و یادگیری با استفاده از ابزار معتبر مرتبط شامل پرسشنامه و برگزاری آزمون مورد ارزیابی قرار گرفت. برای ارزیابی سطح اول یعنی بررسی واکنش / رضایت شرکت کنندگان در دوره از پرسشنامه ارزیابی رضایت از دوره های الکترونیکی توسط کرمی در سال ۱۳۹۳ استفاده گردید. این پرسشنامه شامل ۳۴ گویه و چهار مؤلفه اصلی شامل: مدرس دوره با ۱۳ سؤال (نمونه: میزان توانایی برقراری ارتباط مؤثر)، محتوی برنامه آموزشی با ۸ سؤال (نمونه: میزان تناسب محتوا با اهداف برنامه آموزشی)، نحوه اجرای دوره آموزشی با ۷ سؤال (نمونه: نحوه پشتیبانی از برنامه) و سامانه الکترونیکی شامل ۶ سؤال (نمونه: میزان جذابیت برنامه آموزشی از نظر گرافیکی، رنگ، طرح و صدا) را مورد ارزیابی قرار می دهد (۱۵).

زن بوده‌اند. ۵۹ درصد پاسخگویان در گروه آموزش سنتی در سن ۴۲ تا ۴۸ سال و ۳۴ درصد در گروه آموزش از راه دور در سن ۲۱ تا ۲۷ سال قرار دارند. ۵۹ درصد از پاسخگویان در گروه آموزش سنتی و ۷۲ درصد در گروه آموزش از راه دور دارای مدرک دیپلم بودند. همچنین یافته‌های آزمون کای اسکوار تفاوت معنا دار آماری ( $p \leq 0/05$ ) بین ویژگی‌های جمعیت شناختی (جنس، سن، مدرک) بین دو گروه نشان نداد (جدول ۲).

**جدول ۲: توزیع فراوانی مشخصات دموگرافیک مشارکت کنندگان به تفکیک گروه**

| متغیر |           | سنتی  |      | الکترونیک |      | P_Value |
|-------|-----------|-------|------|-----------|------|---------|
|       |           | تعداد | درصد | تعداد     | درصد |         |
| جنس   | مرد       | ۳۹    | ۱۷   | ۳۸        | ۱۸   | ۰/۳۸۱   |
|       | زن        | ۶۱    | ۲۷   | ۶۲        | ۲۹   |         |
| سن    | ۲۱-۲۷     | ۲     | ۱    | ۳۴        | ۱۶   | ۰/۰۸۱   |
|       | ۲۸-۳۴     | ۱۴    | ۶    | ۲۸        | ۱۳   |         |
|       | ۳۵-۴۱     | ۱۶    | ۷    | ۱۹        | ۹    |         |
|       | ۴۲-۴۸     | ۵۹    | ۲۶   | ۱۹        | ۹    |         |
|       | ۴۹-۵۵     | ۹     | ۴    | ۳۴        | ۱۶   |         |
|       | سیکل      | ۳۴    | ۱۵   | ۱۵        | ۷    |         |
| مدرک  | دیپلم     | ۵۹    | ۲۶   | ۷۲        | ۳۴   | ۰/۰۶۱   |
|       | فوق دیپلم | ۷     | ۳    | ۴         | ۲    |         |

**جدول ۳: نتایج آزمون تی زوجی برای یادگیری بهورزان در روش حضوری و الکترونیک**

| گروه‌ها                         | میانگین | انحراف استاندارد | T     | درجه آزادی | فاصله اطمینان ۹۵٪ | سطح معناداری |
|---------------------------------|---------|------------------|-------|------------|-------------------|--------------|
|                                 |         |                  |       |            | حد بالا           | حد پایین     |
| یادگیری حضوری (آزمون اولیه)     | ۱/۲۶    | ۰/۰۷             | ۹/۹۷  | ۴۳         | ۰/۱۳۸             | ۰/۰۹۱        |
| یادگیری حضوری (آزمون نهایی)     | ۱/۱۴    |                  |       |            |                   |              |
| یادگیری الکترونیک (آزمون اولیه) | ۱/۲۵    | ۰/۰۷             | ۱۰/۵۱ | ۴۶         | ۰/۱۴۲             | ۰/۰۹۷        |
| یادگیری الکترونیک (آزمون نهایی) | ۱/۱۳    |                  |       |            |                   |              |

در میزان رضایت دو گروه مشاهده گردید (جدول ۴).

نتایج آزمون تی مستقل نشان داد، بین میزان نمره علاقه و رضایت بهورزان در دو گروه تفاوت آماری معناداری ( $p \leq 0/05$ ) مشاهده نشد؛ و همچنین لازم به ذکر است که اختلاف بسیار اندکی ( $0/1$ )

یافته‌ها در بررسی متغیر رضایت نشان داد، بیشترین میانگین مربوط به مؤلفه مدرس در گروه الکترونیک ( $1/893 \pm 0/57$ ) و کمترین میانگین مربوط به نحوه اجرای دوره در گروه آموزش سنتی ( $2/129 \pm 0/58$ ) است. درزمینه‌ی متغیر آگاهی نیز بیشترین میانگین مربوط به آگاهی در آزمون نهایی در گروه الکترونیک ( $0/07$ ) است. و کمترین میانگین مربوط به آگاهی آزمون اولیه ( $1/131 \pm 0/08$ ) در گروه آموزش سنتی است.

به‌منظور انجام آزمون فرض میانگین‌ها پیش‌فرض‌های آن با آزمون‌های کولموگروف اسمیرنوف<sup>۱</sup> و آزمون لوین<sup>۲</sup> به ترتیب جهت سنجش نرمالیت توزیع متغیرها و همسانی واریانس‌های دو گروه مورد بررسی قرار گرفت که نتایج شامل نرمالیتی توزیع متغیرها ( $p \leq 0/05$ ) و همسانی واریانس‌ها در دو گروه ( $p \leq 0/05$ ) بود. نتایج آزمون تی زوجی<sup>۳</sup> نشان داد بین میزان یادگیری آموزش حضوری و الکترونیکی بهورزان در خصوص مدیریت پسماند روستایی در قبل و بعد از آموزش در هر دو گروه اختلاف معناداری ( $\geq 0P/05$ ) وجود دارد. همچنین میزان نمره یادگیری آموزش حضوری و آموزش از راه دور بهورزان در خصوص مدیریت پسماند روستایی بعد از آموزش بیشتر هست. بنابراین آموزش در هر دو روش بر میزان یادگیری بهورزان تأثیر دارد (جدول ۳). همچنین نتایج آزمون تی مستقل<sup>۴</sup> نشان داد تفاوت میانگین‌های دو شیوه آموزش در دو گروه  $0/02$  محاسبه گردید که از نظر آماری معنادار نبود ( $p \leq 0/05$ ).

1. Test K-S
2. Levene's Test
3. Paired t test
4. T independent test



جدول ۴: آزمون تی مستقل برای میزان رضایت و علاقه‌مندی بهورزان به دو روش الکترونیک و آموزش حضوری

| گروه‌ها       | میانگین | انحراف استاندارد | T    | درجه آزادی | میانگین اختلاف | فاصله اطمینان ۹۵               | سطح معناداری |
|---------------|---------|------------------|------|------------|----------------|--------------------------------|--------------|
| روش سنتی      | ۲/۱۰    | ۰/۵۷             | ۱/۲۲ | ۸۹         | ۰/۱۴           | حد پایین -۰/۰۸<br>حد بالا ۰/۳۵ | ۰/۲۲         |
| روش الکترونیک | ۱/۹۶    | ۰/۴۹             |      |            |                |                                |              |

در بررسی ارتباط با متغیرهای دموگرافیک نتایج آزمون رگرسیون خطی نشان داد سطح سواد و سن به‌طور معناداری بر یادگیری پایدار بهورزان از طریق روش آموزش از راه دور تاثیر دارد. با افزایش هر درجه سطح تحصیلی، میزان یادگیری ۳۰ درصد افزایش نشان می‌دهد ( $P \leq ۰/۰۵$   $\beta = ۰/۳۰$ ) و نیز در رابطه با سن با افزایش هر سال سن میزان یادگیری ۱۷ درصد کاهش نشان می‌دهد که از نظر آماری ( $P \leq ۰/۰۵$ ) معنادار نبود.

### بحث و نتیجه گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد بین میزان یادگیری آموزش بهورزان در خصوص مدیریت پسماند روستایی در قبل و بعد از آموزش اختلاف معناداری در هر دو گروه آموزش گیرنده (آموزش سنتی و آموزش از راه دور) با اختلاف اندکی بیشتر در گروه آموزش از راه دور وجود دارد.

نتایج مطالعه حاضر هم‌راستا است با یافته‌های مطالعه کاوادل<sup>۱</sup> در دانش آموزان، هوگن هولتز<sup>۲</sup> در پرستاران، خاتونی و ربیعی پور و همکاران در دانشجویان می‌باشد که همه آن‌ها اختلاف آماری معناداری را در قبل و بعد از آموزش سنتی در ارتقاء یادگیری نشان دادند (۱۹ و ۱۸ و ۱۷ و ۱۶).

همچنین صلیحی و همکاران، اختلاف معناداری در گروه آموزش سنتی قبل و بعد از آموزش مشاهده نکردند (۲۰) که با نتیجه مطالعه حاضر هم‌راستا نیست. دلیل آن می‌تواند ناشی از متفاوت بودن جمعیت مطالعه مذکور باشد که در کارکنان ستادی مرکز بهداشت غرب تهران انجام گردید.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد بین میزان یادگیری آموزش از راه دور بهورزان در خصوص مدیریت پسماند روستایی در قبل و بعد از آموزش اختلاف معناداری وجود دارد؛ بنابراین آموزش از راه دور (از طریق سی دی و شبکه‌های اجتماعی) بر میزان یادگیری بهورزان تأثیر دارد. در این زمینه زانگ<sup>۳</sup> و همکاران بیان کردند آموزش از راه دور به‌طور معناداری سبب افزایش آگاهی دانشجویان در مورد موتورهای جستجو در اینترنت شده است (۲۱). نتایج تحقیق وو<sup>۴</sup> و همکاران نشان داد که روش آموزش مجازی و استفاده از انیمیشن‌های تعادلی به دلیل فعال بودن و درگیر بودن دانشجویان در امر یادگیری خود در درک عمیق‌تر مطالب علمی و ارتقای دانش افراد تأثیر بیشتری دارد (۲۲). یافته‌های مطالعه خاتونی و همکاران و نیز ربیعی پور و همکاران بیانگر ارتقاء دانش مشارکت کنندگان در مطالعه پس از آموزش اینترنتی بودند (۱۹ و ۱۸). ظریف صناعی و همکاران ارتباط معناداری را بین نمره پیش‌آزمون و پس‌آزمون نمونه‌های پژوهش نشان دادند. همچنین نمرات در گروه الکترونیکی به‌طور معناداری بیشتر بود (۲۳). نتایج مطالعه حاضر برخلاف یافته‌های مطالعه صلیحی و همکاران است که تفاوت معناداری را در اختلاف آگاهی در گروه آموزش اینترنتی قبل و بعد از آموزش نشان ندادند (۲۰) ممکن است دلیل این تفاوت ناشی از متفاوت بودن آزمودنی‌ها و محیط مورد مطالعه با پژوهش حاضر باشد.

نتایج مطالعه حاضر در مقایسه دو گروه آموزش سنتی و آموزش از راه دور در سطح یک و دو ارزیابی کریک پاتریک شامل میزان نمره رضایت و میزان یادگیری بهورزان، در دو گروه تفاوت آماری معناداری نشان نداد؛ که نتایج هم‌راستا است با مطالعه راوی<sup>۵</sup>

3. Zhang

4. Wu

5. Al-Rawi

1. Kavadella

2. Hugenholtz N

همکاران که تفاوت معناداری بین دو روش آموزش الکترونیک و سنتی در آموزش مشاهده نکردند. در نتیجه کارایی یک دوره آموزشی مبتنی بر وب نیازمند ارزیابی بیشتر است (۲۴). همچنین هم‌راستا است با یافته‌های مطالعه هوگن هولتز (۱۷)، لاهوتی<sup>۱</sup> که هیچ تفاوتی آماری بین گروه‌ها در یادگیری الکترونیکی و یادگیری سنتی در رابطه با دانش، مهارت و رضایت پرستاران یا دانشجویان پرستاری وجود نداشت (۲۵). جهان‌بینی و همکاران بیان کردند میانگین رضایت شرکت‌کنندگان از دوره‌های آموزشی در دو روش دوره آموزشی حضوری و غیرحضوری با هم اختلاف معناداری ندارد (۲۶). همچنین یافته‌های مطالعه توتارو<sup>۲</sup> و همکاران نشان داد، تفاوت گسترده‌ای در امتیازات دانشجویان برای هر دو معیار در ابعاد یادگیری دوره‌ها و استفاده از فناوری وجود دارد (۲۷). یافته‌های مطالعه جعفری و همکاران حاکی از تأثیر بیشتر روش کارگاه آموزشی در همه موارد در مقایسه با روش غیرحضوری بود (۲۸). روحی، نوریان و همکاران، تفاوت آماری معناداری را بین میانگین نمرات آموزش سنتی و الکترونیک نشان دادند (۳۰ و ۲۹). بدن آرا مرزدهشتی و همکاران بیان کردند نمره‌ی استفاده از اصل اول آموزش در گروه آموزش سنتی از دیدگاه دانشجویان بالاتر و اختلاف معنادار بود (۳۱). ذوالفقاری و همکاران بیان کردند برنامه آموزش مجازی موجب رضایت‌مندی بیشتر دانشجویان و مدرسان می‌گردد (۳۲).

یافته‌های تحلیل رگرسیون خطی در مطالعه حاضر نشان داد، سطح سواد و درجه تحصیلی به‌طور معناداری بر یادگیری پایدار بهورزان از طریق روش آموزش از راه دور تأثیر دارد؛ که هم‌راستا با نتایج مطالعه هانی<sup>۳</sup> و همکاران (۳۳)، نوریان و همکاران است. نوریان نشان داد، در رابطه با ارتباط با متغیرهای دموگرافیک، اختلاف معنادار آماری صرفاً در میزان استفاده روزانه از رایانه مشاهده شد (۳۰).

از محدودیت‌های مطالعه می‌توان به خود اظهاری و احتمال

وجود سوگرایی در فهم گویه‌ها با توجه به طیف سطح سواد جامعه پژوهش اشاره نمود که ممکن است تفسیر نتایج را کمی دچار مشکل نماید. هم‌چنین مطالعه در جمعیت محدود سبب عدم تعمیم‌پذیری به بهورزان دیگر نقاط کشور است.

پیشنهاد می‌گردد با توجه به شرایط خاص این قشر جهت ارائه خدمت، مطالعات مشابه در دیگر نقاط کشور نیز انجام گردد و در صورت وجود کارایی روشهای آموزش از راه دور، شرایط بهینه جهت آموزش و توانمندسازی آنها به همراه شیوه‌های مرسوم دیگر بر نامه ریزی و سیاست‌گذاری لازم انجام گردد تا از صرف هزینه‌ها و اتلاف وقت فردی و سیستمی پیشگیری به عمل آید.

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد، روش آموزش سنتی و الکترونیک در یادگیری بهورزان در زمینه مدیریت پسماند اثر مشابهی داشت. با توجه به نتایج این بررسی به نظر می‌رسد که استفاده از روش آموزش الکترونیک در نظام آموزشی می‌تواند به‌عنوان یک راهکار برای پاسخگویی به تقاضای فزاینده این سیستم، به‌شرط فراهم شدن زیرساخت‌ها و شرایط لازم و طراحی صحیح سیستم آموزشی در محیط‌های مجازی، مطرح باشد. فرهنگ‌سازی و افزایش دانش رایانه‌ای نیز از ضروریات استفاده از این روش است. لذا شیوه‌های نوین آموزش و بهره‌گیری از آموزش‌های مجازی به‌تنهایی یک راه‌حل برای افزایش میزان یادگیری بهورزان نیست و همچنان می‌توان روش یادگیری سنتی و روش‌های جدید را در کنار یکدیگر جهت تعمیق یافته‌ها در آموزش در خصوص مدیریت پسماند بکار گرفت. بر اساس نتایج مطالعه حاضر که در سطح تحصیلات، تفاوت معناداری بین میزان یادگیری بهورزان آموزش مجازی در خصوص مدیریت پسماند وجود دارد، ارزیابی چالش‌ها و ترسیم چشم‌انداز آینده آموزش از راه دور نیازمند مطالعات بیشتر و تطبیق آن با شرایط، امکانات و فرهنگ آموزش می‌باشد. یادگیری الکترونیکی به‌عنوان یک شیوه انعطاف‌پذیر، امکان دسترسی به محتوای یادگیری در هر زمان و هر مکان را که برای بهورزان لازم است فراهم می‌سازد.

**تشکر و قدردانی:** مطالعه حاضر با کد اخلاق IR. SBMU. SME.

REC. 1399.008 در دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران

1. Lahuti, Mari
2. Michael W. Totaro
3. Hannay



بهداشتی درمانی شهید بهشتی و کارکنان خانه‌های بهداشت شهرستان نور اعلام می‌دارند.

مصوب و اجرا گردید. محققان مطالعه مراتب سپاس خود را از همکاری و مساعدت مسئولین دانشگاه علوم پزشکی و خدمات

## References

- 1- Banihashem K, Farokhi Tirandaz S, Shahalizadeh M, Mashhadi M. The Effect of E-learning on Students' Creativity. *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences (IJVLMS)*. 2014; 5(4): 53-61.
- 2- Al-Arimi, A. M. A.-K. (2014). "Distance learning." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 152: 82-88. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.159>
- 3- OyeND, Salleh M & lahad NA. Challenges of e-learning in Nigerian university education- based on the experience of developed countries. *International Journal of Information Technology Management*. 2011; 3 (2): 39-48. <https://doi.org/10.5121/ijmit.2011.3204>
- 4- Khan B. Managing e-learning strategies: design, delivery, implementation and evaluation. Hershey PA. Information Science Publishing. 2005; Quoted from the following website: <http://dx.doi.org/10.4018/978-1-59140-634-1> <https://doi.org/10.4018/978-1-59140-634-1>
- 5- HOW CL, Dzung RJ. Construction safety training through e-learning: learning effectiveness and user satisfaction. *Elsevier-Computer and Education*. 2010; 55 (2): 858-867. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.03.017>
- 6- Virginia C, Massimo C, Marco P. E-learning perspectives and challenges: Towards natural interaction patterns. *Journal of Visual Languages and Computing*. 2003; 15 (2004): 333-345. <https://doi.org/10.1016/j.jvlc.2003.10.002>
- 7- Samiei Zafarghandi M. 2014. Providing a suitable model for the implementation of manpower training courses, *Quarterly Journal of Education*, Year 30, No. 1 (117 consecutive).
- 8- Tamuri AH, Othman MY, Dakir J, Ismail AM, Stapa Z. Religious education and ethical attitude of Muslim adolescents in Malaysia. *Multicultural Education & Technology Journal*. 2013; 7(4): 257-74. <https://doi.org/10.1108/METJ-03-2013-0008>
- 9- Westercamp N, Staedke SG, Maiteki-Sebuguzi C, Ndyabakira A, Okiring JM, Kigozi SP, et al. Effectiveness of in-service training plus the collaborative improvement strategy on the quality of routine malaria surveillance data: results of a pilot study in Kayunga District, Uganda. *Malaria journal*. 2021; 20(1): 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12936-021-03822-y> PMID:34187489 PMCID:PMC8243434
- 10- Kirkpatrick DL, Kirkpatrick JD. Evaluating Training Programs. The Four Levels. 3rd ed. San Francisco, California: Berrett-Koehler Publishers; 2006.
- 11- Ahanchian M, Sharafi S, Vafaei M, Hajiabadi F. Evaluate the Effectiveness of internship program in nursing student using Kirkpatrick's model. *Research in Medical Education*. 2017; 9(1): 17-9. <https://doi.org/10.18869/acadpub.rme.9.1.17>
- 12- Motaghi M, Rajabi Z, Akbarzade A. Comparison of distance education regarding primary health care effect on knowledge of Behvarz and other health team members. *Comprehensive Nursing and Midwifery*, 2016; 25(79): 64-71.
- 13- Saidi M, Khorram R, Koohpayehzadeh J. Assessment of knowledge, attitude and practice educational needs of health care providers (Behvarzan) working toward maternal health in health networks in Saveh. *Journal of Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences*. 2014; 1(4): 62-7.
- 14- Tchobanoglous, George, and Frank Kreith, eds. 2002. *Handbook of Solid Waste Management*. 2nd ed. New York: McGRAW-HILL. <https://www.accessengineeringlibrary.com/content/book/9780071356237>
- 15- Salari, Z., Karami, M. Comparing the Effectiveness of E-Learning, Blended Learning and Face-to-Face Lecture in Industrial Training. *New Educational Approaches*, 2014; 9(2): 27-58.
- 16- Kavadella A, Tsiklakis K, Vougiouklakis G, Lionarakis A. Evaluation of a blended learning course for teaching oral radiology to undergraduate dental students. *Eur J Dent Educ*. 2012; 16(1): 88-95. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0579.2011.00680.x> PMID:22251359
- 17- Hugenholtz N I R, Croon E M, Smits P B, Dijk F J H, Nieuwenhuijsen K. Effectiveness of e-learning in continuing medical education for occupational physicians. *Occup Med (Lond)*. 2008; 58(5): 370-372. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqn053> PMID:18495676 PMCID:PMC2493067
- 18- Khatoni A, Dehghan Nayery N, Ahmady F, Haghani H. The Effect of Web-Based and Traditional Instructions on Nurses' Knowledge about AIDS. *Iranian Journal of Medical Education*. 2011; 11 (2): 140-148
- 19- Rabiipoor S, KhajeAli N, Sadeghi E. Comparison the effect of Web-based Education and Traditional Education on midwifery students about survey of fetus health. *Educ Strategy Med Sci*. 2016; 9 (1): 8-15.
- 20- Solhi M, Mansoori N, Rimaz S, Irandoost S F. Comparison the effect of education about teaching methods through using CD and Leaflet on staff's knowledge at West Tehran

- health center. rsj. 2016; 1 (2): 16-24.
- 21- Zhang D, Nunamaker J F. Powering E - Learning In the New Millennium: An Overview of E - Learning and Enabling Technology. Information Systems Frontiers. 2003; 5:207-218. <https://doi.org/10.1023/A:1022609809036>
  - 22- Her Wu J, Tennyson R D, Hsia T L. A study of student satisfaction in a blended e - learning system environment. 2010; Computers & Education. 55(1): 155-164. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.12.012>
  - 23- Zarif Sanaiey N, Karamizadeh Z, Faghihi A A, Mohammadi H. The comparison study of Knowledge and skill of physicians before and after contribution in traditional and electronic continuous Medical Education Diabetic course. Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences. 2012; 3(1): 13-19.
  - 24- Al - Rawi W T, Jacobs R, Hassan B A, Sanderink G, Scarfe W C. Evaluation of web - based instruction for anatomical interpretation in maxillofacial cone beam computed tomography. Dentomaxillofac Radiol. 2007; 36(8): 459-464. <https://doi.org/10.1259/dmfr/25560514> PMID:18033941
  - 25- Lahti M, Hätönen H, Välimäki M. Impact of e-learning on nurses' and student nurses knowledge, skills, and satisfaction: A systematic review and meta-analysis. Internationaljournalofnursingstudies. 2014;51(1):136-149. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2012.12.017> PMID:23384695
  - 26- Jahanbin H, Farahi Shahgoli J. A comparative study of the effectiveness of face-to-face and absentee education methods in general practitioners of health centers affiliated to Tabriz University of Medical Sciences 2007. Vice Chancellor for Health, Tabriz University of Medical Sciences and Health Services, under the supervision and cooperation of the Health Programs Management Center. 2010.
  - 27- Michael W. Totaro et al. - In-Depth Assessment of the Effectiveness of Distance Learning Programs for Business School Faculty Comparison to Online Courses.
  - 28- Jafari A, Kalroozi F, Habibi H, pishgooei sah. Comparison of the Impact of Training Through Workshop and Training Through online learning on Knowledge, Attitude and Performance of Emergency Nurses of Selected Hospitals of Aja about Safe Injections. Military Caring Sciences. 2021;7(4):340-50.
  - 29- Roohi M, Jahanian I, Gholinia H, Abbaszadeh H. Comparison of traditional education and traditional electronic education (combined) on learning oral pathology of dental students. Journal of Medical Education Development. 2016; 9(21): 47-52.
  - 30- Badanara Marzdashty A, Emami Sigaroudi A, Kazemnezhad-Leyli E, Poursheikhian M. Comparison of the effect of two methods of electronic and traditional education on the first principle of education in nursing students of Guilan University of Medical Sciences. Research in Medical Education. 2018; 10(1): 48-55. <https://doi.org/10.29252/rme.10.1.48>
  - 31- Nourian A, Nourian A, Ibn Ahmadi A, Akbarzadeh Baghban A, Khoshnecisan M H. Comparison of two methods of virtual and traditional education in teaching theoretical community-oriented dentistry for general doctoral students of Shahid Beheshti School of Dentistry, academic year 2010-2011. Journal of Dental School, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. 2012; 30(3): 174-183.
  - 32- Kadivar M, Seyedfatemi N, Zolfaghari M, Mehran A, azizkhani L. The Effect of Virtual Education on Neonatal Nurses' Caring Ability at the Neonatal Intensive Care Unit. JPEN. 2017; 3 (3): 32-39. <https://doi.org/10.21859/jpen-03036>
  - 33- Hannay M, Newvine T. Perceptions of distance learning: A comparison of online and traditional learning. Journal of online learning and teaching. 2006;2(1):1-11.