بررسی تطبیقی کارآموزی درعرصه رشته مهندسی بهداشت‌محیط براساس توانمندی‌های حرفه‌ای ونیازهای واقعی سیستم بهداشتی

محمدجواد قناد زاده[۱]،مهدی اصغری[۲]،محسن شمسی[۳]

۱. دکترای تخصصی، بهداشت‌محیط، گروه مهندسی بهداشت‌محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران.

۲. دکترای تخصصی، بهداشت‌حرفه ای و ایمنی کار، گروه مهندسی بهداشت‌حرفه ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اراک، ایران.

۳. دکترای تخصصی، آموزش بهداشت و ارتقای سلامت، گروه آموزش بهداشت و ارتقای سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران.

نویسنده مسئول: محمدجواد قنادزاده، دکترای تخصصی، بهداشت محیط، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران.

ORCID:
0000-0002-9734-2124

Email:
m-ghannadzadeh@yahoo.com

چکیده

مقدمه:.با توجه به تأثیر ارزشیابی مناسب بر کسب اطمینان از کسب مهارت‌های عملی دانشجویان در محیط واقعی، این مطالعه باهدف بررسی تطبیقی کاراموزی درعرصه رشته مهندسی بهداشت‌محیط براساس توانمندی‌های حرفه‌ای ونیازهای واقعی سیستم بهداشتی انجام شده است.

روش‌ها: این مطالعه از نوع مطالعه توصیفی- تحلیلی و به صورت سرشماری بر روی دانشجویان کارآموز رشته مهندسی بهداشت‌محیط (١٦ نفر)، کارشناسان مراکز بهداشت (٩ نفر) و اعضای هیئت‌علمی مرتبط با کارآموزی (٤ نفر) در دانشگاه علوم‌پزشکی اراک در سال تحصیلی ١٤٠١-١٤٠٠ انجام پذیرفته است.

منابع کسب اطلاعات شامل نظرسنجی از گروه‌های مورد مطالعه و همچنین کوریکولوم آموزشی رشته مهندسی بهداشت‌محیط بوده است. اطلاعات توسط پرسشنامه محقق ساخته جمع‌آوری و اطلاعات توسط SPSS تجزیه تحلیل شده است.

یافته ها: نتایج نشان داد فیلدهای کارگاه هیدرولیک (٨٠/٧±٢٢/٨) و تاسیسات (٨١±٢١) به عنوان پربازده‌ترین فیلدهای دوره کارآموزی و آزمایشگاه مواد غذایی (٥٥±٢١) و میکروبیولوژی (٧٥±٢٢) با کمترین میانگین ارزیابی دانشجویان مشاهده شد. همچنین بیشترین اثربخشی کارگاه هیدرولیک ٧٨±٢٤ و کمترین اثربخشی مربوط به کارگاه GIS به میزان ٥٨±٢١ مشاهده شد. از دیدگاه اعضای هیئت‌علمی و کارشناسان مرکز بهداشت سرفصل اجرایی کارایی لازم برای ایجاد خلاقیت و فناوری در دانشجویان را نداشته است.

نتیجه گیری: لزوم تقویت کارگاه‌های مهارت‌افزایی آموزشی در دوره کارآموزی و فراهم نمودن تمهیدات لازم به منظور دستیابی به اهداف، نیازهای شغلی، حرفه‌ای و تربیت نیروی انسانی توانمند در این زمینه و استفاده از ابزارهای استاندارد ارزیابی دوره کارآموزی و اجرای آن در سایر دانشگاه‌ها پیشنهاد می‌گردد.

کلیدواژه ها: کاراموزی، ارزشیابی، بهداشت محیط، توانمندی.

نوع مقاله: پژوهشی

دریافت مقاله:١٤٠١/٧/٢٣ پذیرش مقاله:١٤٠١/١٢/٢٧

ارجاع: قنادزاده محمدجواد، اصغری مهدی، شمسی محسن. بررسی تطبیقی کاراموزی درعرصه رشته مهندسی بهداشت‌محیط براساس توانمندی‌های حرفه‌ای و نیازهای واقعی سیستم بهداشتی. راهبردهای توسعه در آموزش پزشکی ١٤٠١؛ ٩(٣):٤٠-٥٠.

مقدمه

رشته مهندسی بهداشت محیط بنا به ماهیت خود ارتباط نزدیکی با سلامت آحاد جامعه و همه جمعیت دارد و دامنه این رشته بسیار گسترده می باشد (۱). بنابراین ارائه آموزش‌های مناسب و کافی به دانشجویان این رشته و به‌خصوص در دروس مهارتی و عملیاتی از جمله کارآموزی در عرصه نقش مهمی دارد (۲،۳). درحال حاضر فارغ‌التحصیلان دوره کارشناسی رشته مهندسی بهداشت‌محیط در نظام سلامت کشور در زمینه رفع مشکلات مربوط به بهداشت مواد غذایی، بهداشت آب آشامیدنی، دفع زباله‌ها، بهداشت اماکن عمومی از جمله مدارس، بیمارستان‌ها، روستاها، مبارزه با حشرات و ناقلین بیماری، بهداشت هوا و محیط زیست و غیره فعالیت دارند (۲،٤). با توجه به گستردگی این نقش‌ها و فعالیت‌های مرتبط به آن‌ها و به دنبال آن نیازهای آموزشی گسترده کارشناسان مهندسی بهداشت‌محیط برای انجام شرح وظایف و مسئولیت‌های مرتبط با این پست‌های سازمانی، باید محتوای مطالب آموزشی متناسب با این نقش‌ها و فعالیت‌های حرفه‌ای طراحی شود (٥،٦). کارآموزی بخش اساسی و مهم آموزش در هر رشته است. در این نوع آموزش، دانشجو در تعامل با محیط و مربی و پرسنل واحدهای بهداشتی درمانی، مفاهیم آموخته شده تئوری را به صورت ملموس‌تر و در ارتباط با سایر متغیرهای محیطی می‌بیند و می‌آزماید (۸-٦). در واقع هدف از طی دوره کارآموزی آشنایی کامل دانشجو با اجزاء واحدهای بهداشتی- درمانی و موقعیت شغلی آینده و همچنین شناخت روند و نحوه کارکرد نظام بهداشتی درمانی کشور است (۹،۱۰). دوره کارآموزی در عرصه دانشجویان رشته بهداشت‌محیط به میزان ١٦ واحد و به منظور کسب تجربه و مهارت‌های عملی لازم در جهت آمادگی فرد برای ورود به بخش بهداشت و شناخت سیستم عرضه خدمات و آشنایی با فرآیندهای جاری سیستم پیش‌بینی گردیده است. در بررسی وفایی و همکاران نیز یکی از رسالت‌های مهم موسسات علوم سلامت، پاسخگویی به انتظارات جامعه و ارائه خدمات آموزشی بر اساس نیازهای فراگیران بیان و در همین راستا تغییر در برنامه‌های آموزش مبتنی بر جامعه را ضروری دانستند (۱۱). همچنین در کشور هلند در بررسی Stalmeijer عوامل تاثیرگذار بر تدریس بهتر دروس مهارتی و عملی از دیدگاه مربیان کارآموزی عبارت بودند از حمایت از رفتارهای آموزشی ایجاد شده در فراگیران در طی زمان، ایجاد یک محیط یادگیری امن و ارایه فرصت‌های اکتشاف و بررسی مستقیم عملی توسط فراگیران مشاهده شد (۱۲).

ظهیری و همکاران میزان اثربخشی برنامه‌های کارآموزی که بر مبنای میزان آشنایی دانشجویان با هر کدام از موضوعات تعیین شده در سرفصل شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی برای رشته مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی بود را متوسط ارزیابی کردند (۱۳). از دیدگاه Lyons ارزیابی خدمات آموزشی موثرترین شیوه برای بهبود کیفیت آموزش به شمار می‌آید. با توجه به حساسیت فرایند آموزش در دوره کارآموزی ضرورت ارزشیابی دقیق‌تر را دو چندان می‌کند (١٤). براساس تجارب محققین در خصوص نحوه ارزیابی دوره کارآموزی ابزار استاندارد مشخصی برای ارزیابی این دوره وجود نداشت و از طرفی با توجه به ارائه کلیات در زمینه ارزیابی کارآموزی در سرفصل مربوطه لذا در هر دانشگاه به صورت سلیقه‌ای ارزیابی‌ها با نوسانات زیاد در بخش‌های مختلف کارآموزی انجام می‌گیرد. لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی تطبیقی کاراموزی در عرصه رشته مهندسی بهداشت‌محیط براساس توانمندی‌های حرفه‌ای و نیازهای واقعی سیستم بهداشتی از دیدگاه دانشجویان شاغل به تحصیل و فارغ‌التحصیلان این رشته، مربیان کارآموزی، کارشناسان و مدیران گروه بهداشت‌محیط معاونت بهداشتی و اعضای هیئت‌علمی فعال در کارآموزی انجام پذیرفته تا با شناخت بهتر برنامه‌های کارآموزی به کیفیت آموزش این دوره افزوده شود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع مطالعه توصیفی تحلیلی در دانشگاه علوم‌پزشکی اراک در سال تحصیلی ١٤٠١-١٤٠٠ انجام پذیرفته است. منابع جمع‌آوری اطلاعات شامل نظرسنجی از دانشجویان شاغل به تحصیل، مربیان کارآموزی، کارشناسان و مدیران گروه بهداشت محیط معاونت بهداشتی و اعضای هیئت‌علمی فعال در کارآموزی و همچنین بهره‌گیری از تجارب سایر دانشگاه‌ها (از طریق بررسی طرح درس دوره کارآموزی در عرصه و لاگ‌بوکها از روی پورتال دانشگاه‌ها) و کوریکولوم آموزشی

رشته مهندسی بهداشت‌محیط بوده است .داده‌های کیفی با مصاحبه و بحث گروهی متمرکز و داده‌های کمی با پرسشنامه روا و پایا جمع‌آوری گردید. گروه هدف دانشجویان سال آخر واقع در دوره کارآموزی (١٦ نفر) که به صورت سرشماری انتخاب شدند، کارشناسان مراکز بهداشت و بیمارستان (٩ نفر) که این تعداد براساس اشباع اطلاعاتی نمونه‌گیری تکمیل شد.

در این مطالعه نظرسنجی در خصوص کارگاه‌های مهارت‌افزایی آموزشی دوره کارآموزی بر اساس کوریکولوم برنامه آموزشی دانشجویان در قالب دوره‌های برگزار شده شامل کارگاه HSE (Health Safety Environment)، کارگاه هیدرولیک، تاسیسات، بهداشت حرفه‌ای، مراکز بهداشتی و بیمارستانی، شیمی، میکروبیولوژی و مواد غذایی برگزار و از کلیه گروه‌های هدف براساس حیطه کارآموزی نظرسنجی شد. به صورت خلاصه ابزار ارزشیابی کارآموزی در بخش کارگاه‌های مهارت‌افزایی این دوره در رشته مهندسی بهداشت محیط براساس مراحل زیر تهیه شد:

ابتدا، طرح درس کارآموزی مهندسی بهداشت‌محیط شامل اهداف آموزشی و اهداف رفتاری بطور جامع مشخص شده، سپس معیارهای ارزشیابی جامع و متناسب با اهداف رفتاری طرح درس کارآموزی مهندسی بهداشت‌محیط تهیه گردید. بدین صورت که پس از تبیین اهداف آموزشی، لازم بود گویه‌های ارزشیابی برای تعیین میزان دستیابی به این اهداف تعیین شوند. بدین جهت، از نظرات افراد متخصص در این حوزه شامل گروه‌های مرتبط مصاحبه انجام شد که شامل استفاده از تجارب مربیان، اعضای هیئت‌علمی، فارغ‌التحصیلان و کارشناسان مراکز بهداشتی و تجارب سایر دانشگاه‌ها از طریق بررسی برنامه‌های کارآموزی موجود در سایت و لاگ‌بوک کارآموزی‌ها استفاده و با بررسی متون مربوطه فهرستی اولیه از معیارهای ارزشیابی در راستای اهداف آموزش تهیه شد.

به دلیل طولانی بودن معیارهای ارزیابی و ضرورت تاکید بر موارد اساسی و کوتاه کردن آن‌ها با استفاده از روش دلفی و تشکیل پانل گروه متخصصین در آموزش این دانشجویان و با توجه به اصول و مهارت‌های ویژه‌ای که دانشجویان باید حتماً در دوره کارگاه‌های مهارت‌افزایی کارآموزی کسب نمایند، تعداد معیارها درحد مناسب برای هر کارگاه تعیین و از گروه‌های هدف مورد مطالعه نظرسنجی گردید .

در بررسی نظرات گروه متخصصین از سوالات با طیف ٤ گزینه‌ای عالی (٤)، خوب (٣)، متوسط (٢)، ضعیف (١) و بد (صفر) استفاده شد و در نهایت نمرات بر مبنای ١٠٠ نمره محاسبه گردید. در طراحی لاگ‌بوک دانشجویان نمره عالی زمانی که دانشجو دارای عملکرد مناسب بدون نیاز به کوچک‌ترین راهنمایی داشته باشد، نمره خوب، عملکرد غالبا رضایت بخش با حداقل راهنمایی، نمره متوسط، عملکرد مناسب و نیازمند راهنمایی و سرپرستی و نمره ضعیف، شامل عملکرد نامناسب و نیازمند راهنمایی و سرپرستی کامل و دقیق بود. در فرم ارزشیابی مربی، ارزشیابی بعضی گویه‌ها که قابلیت مشاهده کمتری دارد از جمله برداشت و استنباط و تحلیل دانشجو از فیلدهای کارآموزی و کاربرد سیستماتیک این اطلاعات در کنار یکدیگر در بازدیدهای میدانی و یا آزمایشگاهی از جمله کارگاه تاسیسات، هیدرولیک، HSE و غیره و بهره‌گیری سیستمیک دانشجو از فیلدهای مذکور در عرصه و عمل از طریق انجام تکالیفی توسط دانشجو مورد ارزشیابی قرار گیرد که این تکالیف شامل بازدیدهای بهداشتی به همراه مربی و کارشناس مرکز بهداشت و بیمارستان، ثبت نکات آموزشی، طراحی برنامه اجرایی برای آموزش، کلیه گویه‌های حیطه مشکل‌گشایی، تهیه برنامه ماهیانه، بکارگیری اصول گزارش‌نویسی در نوشتن گزارشات بازدیدها، و ارائه گزارش کتبی بوده است.روایی صوری و محتوایی ابزار با استفاده از تجارب و نظریات افراد متخصص و دست اندرکاران آموزش کارآموزی و اعضای هیئت‌علمی با تشکیل جلسات متعدد، روایی صوری و محتوی ابزار مورد تأیید قرار گرفت. در همین راستا شاخص روایی محتوا Content Validity Rate (CVR) بالاتر از ٠/٨٥ به دست آمد. سوالاتی که نمره CVR آن‌ها بیش از ٠/٦٢ بدست آمد، مناسب تشخیص داده شدند و در مطالعه قرار گرفتند. در محاسبه شاخص روایی محتوی Content Validity Index (CVI) نیز از افراد صاحب‌نظر در رشته مهندسی بهداشت‌محیط برای اطمینان از اینکه آیا عبارات جهت اندازه‌گیری متغیرها به بهترین نحو طراحی شده است از سه معیار لیکرتی ٤ قسمتی برای هر آیتم، از دیدگاه افراد صاحب‌نظر در حوزه مهندسی بهداشت‌محیط استفاده گردید.

سوالاتی که نمره CVI آن‌ها بیش از ۰/۷۹ بدست آمد، مناسب تشخیص داده شد ودر مطالعه قرار گرفتند. براساس نظرات و پیشنهادات نمره CVI مناسب تشخیص شد اعتبار محتوی پرسشنامه فراهم شده مورد تایید قرار گرفت. در بررسی پایایی ابزارهای مورد استفاده نیز با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ این میزان بالاتر از ۰/۷ به دست آمد.

یافته‌ها

در این مطالعه مشخص شد مواردی همچون کارگاه هیدرولیک و تاسیسات به عنوان پربازده‌ترین اجزای دوره کارآموزی و مواردی مانند آزمایشگاه مواد غذایی و میکروبیولوژی با کمترین ارزیابی دانشجویان مشاهده شد (جدول ۱).

جدول ۱- میانگین نمرات ارزیابی دانشجویان کارشناسی مهندسی بهداشت‌محیط از دوره‌های گذرانده شده در طی کارآموزی (میانگین بر اساس ۱۰۰ نمره)

میانگین / دوره	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
کارگاه GIS	۸۳/۳	۱۶/۶۷	۱۸/۸	۵۵/۹
کارگاه آزمایشگاه بهداشت حرفه‌ای و آلودگی هوا	۹۴/٤	۵۵/۵٦	۱۲/٦	۷۳
آزمایشگاه پسماند	۱۰۰	۵۵	۱۵/۹	۷۹/۵
آزمایشگاه مواد غذایی	۸۱/۲	۱۲/۵	۲۱/٤	۵۵/۳
آزمایشگاه میکروب‌شناسی	۱۰۰	۳۸	۲۲	۷۵/۳
کارگاه هیدرولیک	۱۰۰	۳۸/۹	۲۲/۸٦	۸۰/۷٦
کارگاه تاسیسات	۱۰۰	۳۳/۳	۲۱/٤	۸۱

در خصوص ارزیابی مطالب ارایه شده در کارگاه‌های مهارت‌افزایی از دیدگاه دانشجویان در بخش آزمایشگاه مواد غذایی (۷/۱ درصد) و کارگاه هیدرولیک و تاسیسات (٦٤/۳ درصد) به‌ترتیب دارای کمترین و بیشترین ارزیابی از نظر مفید بودن این بخش مشاهده شده است (جدول ۲).

جدول۲- توزیع فراوانی (درصد) ارزیابی مطالب ارایه شده در دوره های مختلف کارآموزی توسط دانشجویان مهندسی بهداشت‌محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم‌پزشکی اراک

عبارت / دوره		کارگاه GIS	آزمایشگاه بهداشت حرفه‌ای، آلودگی هوا	آزمایشگاه پسماند	آزمایشگاه مواد غذایی	آزمایشگاه میکروب‌شناسی	کارگاه هیدرولیک	کارگاه تاسیسات
آیا برگزاری دوره مفید بود؟	بلی	۹ (٦٤/۳)	۹ (٦٤/۳)	۱۱ (۷۸/٦)	۱ (۷/۱)	۸(٦۱/۵)	۵ (۳۵/۷)	۵ (۳۵/۷)
	خیر	۳ (۲۱/٤)	۳ (۲۱/٤)	۲ (۱٤/۳)	۸ (۵۷/۱)	۲ (۱۵/٤)	۳ (۲۱/٤)	٦ (٤۲/۹)
	تاحدودی	۲ (۱٤/۳)	۲ (۱٤/۳)	۱ (۷/۱)	۵ (۳۵/۷)	۳(۲۳/۱)	٦ (٤۲/۹)	۳ (۲۱/٤)
آیا در دوره مطالب جدیدی عرضه شد؟	بلی	۱۰ (۷۱/٤)	۱۰ (۷۱/٤)	۷ (۵۷/۱)	۷ (۵۷/۱)	۹ (٦٤/۳)	۱۱ (۷۸/٦)	۷ (۵۰)
	خیر	۳ (۲۱/٤)	۱ (۷/۱)	۳ (۲۱/٤)	۳ (۲۱/٤)	۵ (۳۵/۷)	۰	۲ (۱٤/۳)
	تاحدودی	۱ (۷/۱)	۳ (۲۱/٤)	٤ (۲۸/٦)	٤ (۲۸/٦)	۰	۳ (۲۱/٤)	۵ (۳۵/۷)
آیا از زمان اجرا راضی بودین؟	بلی	۱۰ (۷۱/٤)	۱۳ (۹۲/۹)	۱۰(۷۱/٤)	۳ (۲۱/٤)	۹ (٦٤/۳)	۹ (٦٤/۳)	۲ (۱٤/۳)
	خیر	۲ (۱٤/۳)	٦ (٤۲/۹)	۲ (۱٤/۳)	۸ (۵۷/۱)	۱ (۷/۱)	۲ (۱٤/۳)	۷ (۵۷/۱)
	تاحدودی	۲ (۱٤/۳)	۰	۲ (۱٤/۳)	۳ (۲۱/٤)	٤ (۲۸/٦)	۳ (۲۱/٤)	٤ (۲۸/٦)
آیا مدت دوره کافی بود؟	بلی	۹ (٦٤/۳)	۱۲ (۸۵/۷)	۱۰(۷۱/٤)	٦ (٤۲/۹)	۱۱ (۷۸/٦)	۱۱ (۷۸/٦)	٦ (٤۲/۹)
	خیر	٤ (۲۸/٦)	۱ (۷/۱)	٤ (۲۸/٦)	۲ (۱٤/۳)	۳ (۲۱/٤)	۱ (۷/۱)	۷ (۵۰)
	تاحدودی	۰	۰	۰	٦ (٤۲/۹)	۰	۲ (۱٤/۳)	۱ (۷/۱)
آیا مدرس به اندازه	بلی	۱۳ (۹۲/۹)	۱۳ (۹۲/۹)	۱۳ (۹۲/۹)	۱۳ (۹۲/۹)	۱٤ (۱۰۰)	۱٤ (۱۰۰)	۱۲ (۸۵/۷)
	خیر	۱ (۷/۱)	۰	۰	۱ (۷/۱)	۰	۰	۲ (۱٤/۳)

کافی بر مطالب مسلط بود؟	تاحدودی	۰	۰	۱ (۷/۱)	۰	۰	۰	۰
آیا حجم و کیفیت مطالب ارائه شده کافی بود؟	بلی	۱۰(۷۱/٤)	۱۱ (۷۸/٦)	۸ (۵۷/۱)	۷ (۵۰)	۱۲ (۸۵/۷)	۸ (۵۷/۱)	٦ (٤۲/۹)
	خیر	۱ (۷/۱)	۰	۰	۳ (۲۱/٤)	۲ (۱٤/۳)	٦ (٤۲/۹)	۲ (۱٤/۳)
	تاحدودی	۳ (۲۱/٤)	۲ (۱٤/۳)	٤ (۲۸/٦)	٤ (۲۸/٦)	۰	۰	٦ (٤۲/۹)
آیا این دوره ارزش کافی در یادگیری شما داشت؟	بلی	۸ (۵۷/۱)	۸ (۵۷/۱)	۷ (۵۷/۱)	۰	۵ (۳۵/۷)	۲ (۱٤/۳)	٦ (٤۲/۹)
	خیر	۲ (۱٤/۳)	۳ (۲۱/٤)	۳ (۲۱/٤)	۸ (۵۷/۱)	٤ (۲۸/٦)	۳ (۲۱/٤)	۵ (۳۵/۷)
	تاحدودی	٤ (۲۸/٦)	۲ (۱٤/۳)	٤ (۲۸/٦)	٦ (٤۲/۹)	۵ (۳۵/۷)	۹ (٦٤/۳)	۷ (۵۰)
در مجموع این دوره را چگونه ارزیابی می کنید؟	عالی	٦ (٤۲/۹)	٦ (٤۲/۹)	٤ (۲۸/٦)	۰	۳ (۲۱/٤)	۲ (۱٤/۳)	۱ (۷/۱)
	خوب	۳ (۲۱/٤)	٤ (۲۸/٦)	۲ (۱٤/۳)	۲ (۱٤/۳)	٦ (٤۲/۹)	٤ (۲۸/٦)	۵ (۳۵/۷)
	متوسط	۱ (۷/۱)	۲ (۱٤/۳)	٦ (٤۲/۹)	۷ (۵۰)	٤ (۲۸/٦)	۷ (۵۰)	٦ (٤۲/۹)
	بد	۲ (۱٤/۳)	۱ (۷/۱)	۲ (۱٤/۳)	۲ (۱٤/۳)	۱ (۷/۱)	۱ (۷/۱)	۲ (۱٤/۳)
	خیلی بد	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

در خصوص اثربخشی کارگاه‌های مهارت‌افزایی از دیدگاه دانشجویان به ترتیب کارگاه‌های هیدرولیک، تاسیسات، پسماند، آزمایشگاه میکروب‌شناسی، آزمایشگاه بهداشت حرفه‌ای و آلودگی هوا، کارگاه GIS (Geographic information system) و آزمایشگاه مواد غذایی داری بیشترین اثربخشی از دیدگاه دانشجویان بودند. همچنین مهمترین نقاط قوت دوره‌های برگزار شده کارآموزی شامل تسلط به مطالب ارایه شده توسط مدرس و ارایه مطالب جدید علاوه بر دروس تئوری گذرانده شده بود. به طور کلی میانگین و انحراف معیار ارزیابی مطالب ارایه شده در دوره‌های مختلف کارآموزی توسط دانشجویان مهندسی بهداشت‌محیط دانشکده بهداشت به تفکیک کارگاه‌های مهارت‌افزایی در جدول ۳ ارائه شده است (جدول ۳).

جدول۳- میانگین و انحراف معیار ارزیابی مطالب ارایه شده در دوره های مختلف کاراموزی توسط دانشجویان مهندسی بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی اراک

دوره / عبارت	کارگاهGIS	آزمایشگاه بهداشت حرفه‌ای، آلودگی هوا	آزمایشگاه پسماند	آزمایشگاه مواد غذایی	آزمایشگاه میکروب‌شناسی	کارگاه هیدرولیک	کارگاه تاسیسات
آیا برگزاری دوره مفید بود؟	٤٦/٤٥±٤/۸	۳۸±۵۷	۳۸±۷۳	۲۵±۳۲	۳۷±۸۲	٤۳±۷۳	٤۳±۷۳
آیا در دوره مطالب جدیدی عرضه شد؟	٦۷/۳۷±۸/۲	۲۱±۸۹	۲٤±۸۲	٤۱±٦٤	٤۱±٦٤	۳۱±۸٤	۲۱±۸۸
آیا از زمان اجرا راضی بودین؟	۳۷/۲۸±۷/۵	۳۷±۷۵	۳۲±۷۸	۳۲±٤۲	۳۷±۷۸	۳۵±۵۳	۳۸±۸۰
آیا مدت دوره کافی بود؟	٤٦±٤۹	۳۰±۸۵	۲۱±۸۹	۳٦±٦٤	۲۳±۸۵	۱۳±۹٦	۲٤±۸٤
آیا مدرس به اندازه کافی بر مطالب مسلط بود؟	۱۸±۹۲	۱۰۰	۱۰۰	۲٦±۹۲	۱۳±۹٦	۱۰۰	۱۰۰
آیا حجم و کیفیت مطالب ارایه شده کافی بود؟	۳٦±٦٤	۲۵±۷۸	۱۸±۹۲	٤۱±٦٤	۲۵±۷۸	۱۸±۹۲	۳۱±۸٤
آیا این دوره ارزش کافی در یادگیری شما داشت؟	۳٤±۳۹	۳۰±٤٦	٤۱±۵۳	۲۱±۲۵	٤۱±٦٤	٤۳±٦۹	۳۸±۷۳
در مجموع اثربخشی این دوره را با توجه به موارد قبلی چگونه ارزیابی می‌کنید؟	۲۱±۵۸	۲۱±٦۲	۲۲±٦۹	۲۵±۳۹	۲۷±٦٤	۲٤±۷۸	۲۹±۷۷

از دیدگاه کارشناسان حوزه بهداشت‌محیط برگزاری دوره کارآموزی در عرصه دانشجویان در واحد مهندسی بهداشت‌محیط مرکز بهداشت کاملا ضروری (۱۰۰ درصد)، از نظر ارائه مطالب جدید (۵۵ درصد) و ارزیابی دوره به صورت عالی تنها ۱۱ درصد گزارش شد (جدول ٤).

جدول ۴- توزیع فراوانی (درصد) ارزیابی مطالب ارایه شده در دوره‌های مختلف کارآموزی توسط کارشناسان بهداشت‌محیط مرکز بهداشت دانشگاه علوم‌پزشکی اراک

عبارت	تعداد/درصد	تعداد	درصد
آیا برگزاری دوره "مرکز بهداشت –واحد مهندسی بهداشت‌محیط"برای دانشجویان مهندسی بهداشت محیط مفید است؟	بلی	۹	۱۰۰
	خیر	۰	۰
	تاحدودی	۰	۰
آیا در این دوره مطلب جدیدی بنظرتان عرضه میشود؟	بلی	۵	۵۵
	خیر	٤	٤۵
	تاحدودی		۰
آیا زمان دوره اجرا برای دانشجویان مهندسی بهداشت‌محیط کافی است؟	بلی	۵	۵۵
	خیر	۲	۲۲/۵
	تاحدودی	۲	۲۲/۵
آیا دانشجویان از این دوره استقبال میکنند؟	بلی	۳	۳۳
	خیر	۱	۱۱
	تاحدودی	۵	۵٦
آیا در این دوره بازدید از بخش‌ها ، طبق فرمت ارائه شده توسط دانشکده ارائه میگردد ؟	بلی	۹	۱۰۰
	خیر	۰	۰
	تاحدودی	۰	۰
آیا از دانشجو ارزیابی یا تکلیف یا گزارشی خواسته میشود ؟	بلی	٦	٦۷
	خیر	۱	۱۱
	تاحدودی	۲	۲۲
آیا فکر میکنید این دوره ارزش لازم از نظر عملی برای دانشجو راداشت؟	بلی	۷	۷۸
	خیر	۰	۰
	تاحدودی	۲	۲۲
در مجموع این دوره را چگونه ارزیابی می‌کنید؟	عالی	۱	۱۱
	خوب	۷	۷۸
	متوسط	۱	۱۱
	بد	۰	۰
	خیلی بد	۰	۰

از دیدگاه اعضای هیئت‌علمی نیز در خصوص زمان‌های اختصاص داده شده به کارگاه‌های مهارت‌افزایی کارآموزی و روش ارزشیابی به صورت متوسط (۵۰٪) ارزیابی و این دوره‌ها غیرفناور ارزیابی شد (جدول ۵).

جدول۵- توزیع فراوانی (درصد) ارزیابی مطالب ارایه شده در دوره‌های مختلف کارآموزی توسط اعضای هیات‌علمی گروه مهندسی بهداشت‌محیط دانشگاه علوم‌پزشکی اراک

عبا	عبارت	تعداد/درصد	تعداد	درصد
ایا دوره کاراموزی شامل مرکز بهداشت بیمارستان در طی یک ترم ومدیریت بحران و کمک‌های اولیه ازمایشگاه هیدرولیک و تاسیسات آزمایشگاه مواد غذایی آزمایشگاه میکروب ازمایشگاه سماند وآلودگی هوا کارگاه GIS بازدید از صنایع برای ترم دانشجویان کافی است ؟		بلی	۱	۲۵
		خیر	۳	۷۵
		تاحدودی	۰	۰
	آیا زمان‌های اختصاص داده شده کافی است؟	بلی	۲	۵۰
		خیر	۲	۵۰
		تاحدودی	۰	۰
	آیا روش ارزشیابی فعلی مناسب است ؟	بلی	۲	۵۰

	خیر	۲	۵۰
	تاحدودی	۰	۰
آیا روش فعلی کارآموزی محصول محور یا فناور هست؟	بلی	۰	۰
	خیر	٤	۱۰۰
	تاحدودی	۰	۰
نظر شما در خصوص روش ارزیابی فعلی چیست؟	عالی	۰	۰
	خوب	۲	۵۰
	متوسط	۰	۰
	بد	۲	۵۰
	خیلی بد	۰	۰
آیا برای دانشجو ایجاد انگیزه یا فعالیتی در طول این دو ترم در نظر گرفته‌اید؟	بلی	۳	۷۵
	خیر	۱	۲۵
	تاحدودی	۰	۰
میزان مراجعه و ارتباط دانشجو در خصوص کارآموزی و یا فعالیتی که در نظر ویا تعریف نموده‌اید چقدر است؟	هرروز	۰	۰
	هفته ای یکبار	۲	۵۰
	ماهیانه یکبار	۱	۲۵
	برحسب مورد	۲	۵۰
آیا وظایف دانشجو در طول دوره را به‌طور دقیق به اطلاع ایشان رسانده‌اید؟	بلی	۲	۵۰
	خیر	۱	۲۵
	تاحدودی	۱	۲۵
آیا دانشجو در طول دوره کارآموزی مورد ارزیابی از طرف شما قرار می‌گیرد؟	بلی	۳	۷۵
	خیر	۱	۲۵
	تاحدودی	۰	۰

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که در برنامه آموزشی کارآموزی در عرصه دانشجویان رشته مهندسی بهداشت محیط کارگاه‌های مهارت‌افزایی دوره کارآموزی از دیدگاه افراد صاحب‌نظر در بسیاری از سرفصل‌های مرتبط مناسب و در برخی موارد نیز بسیار ضعیف ارزیابی گردید. این یافته نشان‌دهنده لزوم بازنگری و تقویت اجرای برنامه‌های کارآموزی می‌باشد. در مطالعه حاضر سرفصل ارائه شده کارگاه‌های مهارت‌افزایی از دیدگاه اعضای هیئت‌علمی فاقد قابلیت ایجاد توانمندی فناوری در دانشجویان می‌باشد که نیاز به بررسی‌های بیشتر از دیدگاه سایر اعضای هیئت‌علمی مرتبط با برنامه‌های کارآموزی در سایر دانشگاه‌ها دارد. در بررسی روحی صفایی و همکاران نیز از نظر اساتید، بالاترین نمرات به ابعاد کیفیت محتوای لاگ‌بوک در ارزیابی مهارت‌های بالینی اختصاص یافت و از نظر دانشجویان بیشترین نمرات به نحوه تکمیل لاگ‌بوک و کمترین پیامدهای مورد نظر در طراحی فرمت لاگ‌بوک داده شد (۱۵).

در مطالعه حاضر میزان ارزیابی دانشجویان از برخی کارگاه‌های مهارت‌افزایی از جمله کارگاه تاسیسات و هیدرولیک بالا ارزیابی و از برخی موارد از جمله آزمایشگاه مواد غذایی و مطالب ارائه شده و سرفصل مرتبط با این حوزه ارزیابی پایین‌تری داشتند.

در بررسی نظرات دانشجویان بهداشت عمومی ارومیه در زمینه کارآموزی کمترین امتیاز به حیطه عملکرد مربی و بالاترین به حیطه نظارت و ارزشیابی اختصاص یافت (١٦). در مطالعه حاضر میزان ارزیابی دانشجویان از دوره کارگاه‌های مهارت‌افزایی کارآموزی در عرصه بین ۳۹ تا ۷۷ نمره از ۱۰۰ ارزیابی شد. در شهرکرد نیز بررسی در

خصوص دیدگاه ۱۰۰ نفر از دانش‌آموختگان رشته کارشناسی مهندسی بهداشت‌محیط دروسی همچون بازرسی و کنترل موادغذایی نظری و عملی، مواد زائد جامد، گندزداها و تصفیه آب با ۷۲/۵ درصد، ٦٧/٢ درصد، ٥٦/٢ درصد، ٥٥ درصد، ٥٣/٨ درصد با اولویت زیاد به عنوان کاربردی‌ترین دروس مشخص شد (۲). با توجه به این که مطالعه یاد شده مربوط سال ۱۳۹۳ بوده و براساس مطالعات موجود و نیاز به بازنگری سرفصل درس رشته کوریکولوم جدید، این رشته در سال‌های بعد طراحی و اجرا شده است که بخشی از این موارد برطرف و با این وجود قسمت‌هایی نیز نیاز به بررسی و تقویت دارد. همچنین در سایر مطالعات مرتبط با دوره کارآموزی در عرصه دانشجویان در رشته‌های مختلف نیاز به بازنگری، تغییر سرفصل، تقویت مطالب ارائه شده جهت افزایش توانمندی فارغ‌التحصیلان این رشته‌ها مورد تاکید قرار گرفته است (۲۰-۱۷).

از نقاط قوت مطالعه حاضر بهره‌گیری از تجارب افراد صاحب نظر و درگیر در برنامه کارآموزی بوده است. از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر گستردگی حجم مطالعه و اخذ اطلاعات از گروه‌های مختلف زمان انجام مطالعه طولانی و مستلزم هماهنگی‌های اجرایی و تشریح اهداف مطالعه به گروه‌های هدف جهت ارائه اطلاعات با کیفیت بیشتر بود. به نظر براساس برنامه‌های موجود نیازهای حرفه‌ای دانش‌آموختگان رشته مهندسی بهداشت محیط در سر فصل‌های دوره کارگاه‌های مهارت‌افزایی با توجه به گستردگی زیاد موضوعات آن نیاز به تقویت در اجرا و داشتن مقیاس استاندارد برای ارزشیابی و سنجش آن‌ها می‌باشد. در بررسی دیدگاه‌ها در این مطالعه سرفصل‌ها با محتواهای جزئی و در قالب کارگاه (بیش از دو سوم سرفصل) طراحی شده که کارایی لازم برای ارتقای برخی از مهارت‌ها از جمله ایجاد خلاقیت و توانمندی در راستای ایجاد فناوری در دانشجویان را ندارد و اختصاص زمان کوتاه در سرفصل کارآموزی به این مبحث مهم در دوره کارشناسی نمی‌توانند دستیابی به این امر مهم را مهیا نماید. لزوم تغییر در برنامه‌های آموزشی دوره کارآموزی و فراهم نمودن تمهیدات لازم به منظور دستیابی به اهداف، نیازهای شغلی، حرفه‌ای و تربیت نیروی انسانی توانمند در این زمینه و استفاده از ابزارهای استاندارد ارزیابی دوره کارآموزی پیشنهاد می‌گردد. یکی از روش‌های پیشنهادی اضافه شدن ارائه ژورنال کلاب به برنامه‌درسی در دوره‌های قبل از کارآموزی جهت توانمند شدن دانشجو در دوره کارآموزی در عرصه در زمینه افزایش قدرت نقد مطالب و ارائه ایده و در نهایت افزایش توانمندی در حوزه فناوری می‌باشد و یا گنجاندن ژورنال کلاب در برنامه کارآموزی در کنار کارگاه‌های مهارت‌افزایی می‌تواند تا حدودی در تقویت قدرت تفکر و حل مسئله دانشجویان و استفاده کاربردی از مسائل و مطالب نظری آموخته شده و کاربردی نمودن آن در دوره کارآموزی موثر باشد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از کلیه‌ی دانشجویان و شرکت‌کنندگان مطالعه که در انجام این پژوهش ما را یاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌نماییم.

تأییدیه اخلاقی

مقاله حاضر با کد اخلاق IR.NASRME.REC.1400.308 انجام پذیرفته است.

تضاد منافع

هیچ گونه تعارض در منافعی بین نویسندگان وجود ندارد.

سهم نویسندگان

محمدجواد قنادزاده (نویسنده اول و مسئول) نگارش مقدمه، روش کار و اجرای پژوهش ٤٠ درصد. مهدی اصغری (نویسنده دوم) نگارش مقدمه، نتایج و بحث ٤٠ درصد. محسن شمسی (نویسنده سوم) نگارش نتایج و بحث ٢٠ درصد.

حمایت مالی

مقاله حاضر برگرفته از طرح مصوب مرکز ملی تحقیقات راهبردی آموزش پزشکی با شماره ٤٠٠٠٣٥٤ و با حمایت مالی این مرکز انجام پذیرفته است.

References

1. Mokhtari M, Ehrampoush MH, Ghaneian M, Teimouri, F. Design and Pilot Logbook for formative assessment of environmental health Ph.D. Students of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd. Horizons of Medical Education Development. 2021; 12(3): 1-10. [In Persian]

2. Fadaei A, Ghafari M, Amiri M, Shakari K. Investigating environmental health engineering graduates' viewpoints about the conformity rate of the curriculum with their professional needs in Chaharmahal and Bakhtiari Province. Iranian Journal of Medical Education. 2014; 14 (9):787-95. [In Persian]

3. Hasanpour Dehkordi A, Shohani M. Nursing instructor and Students' perspectives on clinical education apprenticeship problems. Journal Clin Diag Res. 2016; 10(9):1-4. DOI: 10.7860/JCDR/2016/18925.8402

4. AliZadeh I, Mohammadi A, Faraji M. Designing and assessment of disinfection of vegetables and fruits educational software based on Smartphones for environmental health engineering Students, Kerman University of Medical Sciences. Journal of Toloo Behdasht. 2021; 20 (2):63-74. [In Persian]

5. Hamzezadeh A, Ghaffarifar S, Amini A. Designing information acquisition tools for assessing the status of outpatient training for Medical Students. Iranian J of Med Edu. 2019; 19:403-9. [In Persian]

6. Yaghoubifar M, Ghodrati A, Mirmousavi S. The first step towards theinstitutionalizing approach of responsive education: Survey the current status of training courses of environmental health from theperspectives of students. MEDEDJ. 2017; 5(1):40-6. [In Persian]

7. Mousavi SA, Mohammadi P, Almasi A, Pirsaheb M, Hosaini H, Asadi F, Khashij M. The effect of apprenticeship on the knowledge and function of environmental health engineering. J Med Edu Dev. 2018; 13(1): 69-77.

8. Mokarami H, Javid A B, Zaroug Hossaini R, Barkhordari A, Gharibi V, Jahangiri M, et al. Developing and validating tools for assessing the field internship course in the field of Occupational Health Engineering. IOH. 2019; 16(3):58-70. [In Persian]

9. FeizArefi M, Kasiri N, Heshmati H, Poursadeghian M. Designing and implementing an internship unit in the field of medical sciences with an approach of occupational safety and health in health and medical settings in Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences. OHHP 2022; 6(2):169-79. [In Persian]

10. Tohidi S, Karimi Moonaghi H, Shayan A, Khalili Z, ahmadinia H. Evaluation of nursing students' satisfaction with teaching through flipped classroom method during aninternship at Hamadan University of Medical Sciences: A short article. Development Stra in Med Edu. 2021; 8(4):49-56. [In Persian]

11. Vafadar Z, Parandeh A. Review of maternity and child internship program for male nursing students based on service-based learning approach: Report an experience. Educ Strategy Med Sci. 2021; 13(6):548-52.

12. Stalmeijer RE, Dolmans DH, Snellen-Balendong HA, van Santen-Hoeufft M, Wolfhagen IH, Scherpbier AJ. Clinical teaching based on principles of cognitive apprenticeship: views of experienced clinical teachers. Acad Med. 2013; 88(6):861-5. DOI: 10.1097/ACM.0b013e31828fff12

13. Zahiri M, Torabi pour A. Assessment of field training programs in graduates of Health Services Management in Ahwaz Jondishapour University of Medical Sciences. Iranian J of Med Edu. 2011; 11(2):184-91. [In Persian]

14. Lyons K, McLaughlin JE, Khanova J, Roth MT. Cognitive apprenticeship in health sciences education: A qualitative review. Adv Health Sci Educ Theory Pract. 2017; 22(3):723-39. DOI: 10.1007/s10459-016-9707-4

15. Rohi Safaie S, Fotohi P. Examining the views of students and professors on the implementation of the logbook of clinical skills of the Bachelor of Anesthesiology based on the state-of-the-art educational curriculum. Iranian Journal of Medical Education. 2023; 23:63-70 [In Persian]

16. Nabilou B, Amirzadeh J, Mirzapour S, Salem Safi P, Yusefzadeh H. Evaluation of clerkship quality of public health student in Urmia Medical Science University in 2017. Nursing

and Midwifery Journal. 2018; 16(4):218-24. [In Persian]

17. Heidari H. Nursing students' experiences of the implementation of family-centered care protocol in pediatrics. J Med Educ Dev. 2015; 8(19):25- 32. [In Persian]

18. Abedini M, Mansouri S, Asadnia M, Mirzaghaie M. Teaching approaches based on constructivism an appropriate teaching approach in medical sciences. RME. 2015; 7(1):73-8. [In Persian] DOI: 10.18869/acadpub.rme.7.1.73

19. Heidari A, Khademi J, Khatirnamani Z, Rafiei N. explain the executive tactics of internship of public health at Golestan University of Medical Sciences. A qualitative study. Educational Development of Judishapur. 2022; 13(1):145-59.

A comparative study of training in the field of environmental health engineering based on professional capabilities and the real needs of the health system

Mohamadjavad Ghanadzadeh[1], Mehdi Asghari[2], Mohsen Shamsi[3]

1. PhD, Environmental Health Engineering, Department of Environmental Health Engineering, School of Health, Arak University of Medical Science, Arak, Iran.
2. PhD, Occupational Health Engineering, Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran.
3. PhD, Occupational Health Engineering, Department of health education and Promotion, School of Health, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran.

Abstract

Introduction: Given the significant impact of appropriate evaluation on gaining confidence in the practical skills of students in a real-world environment, this study was conducted to investigate the comparative practicum in the field of environmental health engineering based on professional competencies and the actual needs of the health system.

Methods: This descriptive-analytical study was conducted through a census method on 16 environmental health engineering practicum students, 9 health center experts, and 4 faculty members involved in the practicum at Arak University of Medical Sciences in the academic year of 2021-2020. Data sources included surveys of target groups, as well as the curriculum of environmental health engineering. The data were collected through a researcher-made questionnaire and analyzed using SPSS16.

Results: Hydraulic workshop (7.80±22.8) and facilities (81±21) were the most productive practicum fields, while the lowest mean evaluation by students was observed in fields such as food materials laboratory (55±21) and microbiology (75±22). Moreover, the hydraulic workshop had the highest effectiveness (78±24), while the GIS workshop had the lowest effectiveness (58±21). From the perspective of faculty members and health center experts, the practical implementation of the practicum lacked the necessary efficiency to foster creativity and technology in students.

Conclusions: It is necessary to strengthen skill-enhancing workshops in the practicum period and provide the necessary facilities to achieve job-related, professional, and human resource development goals in this field. An implementation in other universities, considering the existing potential and strengthening these tools, is recommended to ensure the quality of the practicum program.

Keywords: Training, Evaluation, Environmental Health, Empowerment.

Correspondence:
Mohamadjavad Ghanadzadeh, PhD, Department of Environmental Health Engineering, School of Health, Arak University of Medical Science, Arak, Iran.

ORCID:
0000-0002-9734-2124

Email:
m-ghannadzadeh@yahoo.com

Original Article
Receive:2022 October 15 **Accepted:2023 March 18**

Citation: Ghanadzadeh M, Asghari M, Shamsi M. A comparative study of training in the field of environmental health engineering based on professional capabilities and the real needs of the health system. Development Strategies in Medical Education.2022; 9(3):40-50.

© 2022 The Author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.