



Available online: <http://ijhe.tums.ac.ir>

مقاله کوتاه

## طراحی ابزار سنجش رضایتمندی از شبکه جمع‌آوری فاضلاب: ارزیابی روایی و قابلیت اعتماد

راضیه السادات حاجی میر محمد علی<sup>۱</sup>، حمید کاریاب<sup>۱\*</sup>، حمزه علی جمالی<sup>۱</sup>، محمد مهدی امام جمعه<sup>۱</sup>، فریبا انصاری ملکی<sup>۱</sup>، علی آرزومند<sup>۱</sup>

۱- (نویسنده مسئول): گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران  
۲- شیمی تجزیه، دانشکده علوم پایه، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران

### چکیده

اجرای غیراصولی طرح‌های جمع‌آوری فاضلاب علاوه بر ایجاد مشکلات زیست‌محیطی و تأثیرات سوء بر سلامت، می‌تواند نارضایتی ساکنین را نیز به دنبال داشته باشد. هدف این مطالعه طراحی ابزاری جهت سنجش رضایتمندی ساکنین مناطق شهری از وضعیت شبکه جمع‌آوری فاضلاب بود. از شاخص روایی صوری، نسبت روایی محتوایی و آلفای کرونباخ جهت بررسی روایی و سازگاری درونی استفاده شد. نتایج نشان داد که ابزار طراحی شده مشتمل بر ۲۵ گویه بوده و می‌تواند با روایی و پایایی مناسب در مطالعات پژوهشگران و شرکت‌های آب و فاضلاب جهت بررسی رضایتمندی مورد استفاده قرار گیرد.

### اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۸/۲۶  
تاریخ ویرایش: ۹۵/۰۸/۲۶  
تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۱/۲۴  
تاریخ انتشار: ۹۵/۱۲/۱۶

واژگان کلیدی: شبکه جمع‌آوری فاضلاب، ابزار رضایتمندی، روایی، پایایی

پست الکترونیکی نویسنده مسئول:  
[hkaryab@gmail.com](mailto:hkaryab@gmail.com)

## مقدمه

در سده‌های گذشته فعالیت‌های قابل توجهی در اجرای طرح‌های جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب انجام شده است (۲-). (۱). کمبود منابع آب و لزوم استفاده مجدد از فاضلاب، استفاده از سیستم‌های جمع‌آوری فاضلاب را هر روز ضروری‌تر ساخته است (۳). اگرچه اجرای طرح‌های جمع‌آوری فاضلاب توانسته است باعث ارتقا بهداشت عمومی گردد، اجرای نامناسب اینگونه طرح‌ها علاوه بر ایجاد مشکلات زیست‌محیطی می‌تواند باعث ایجاد مشکلات اقتصادی و اجتماعی و نارضایتی گردد (۴-۸). رضایتمندی احساس خرسندی ناشی از برآورده شدن نیازهای انسانی در مراتب مختلف است (۹). ابزاری که جهت بررسی رضایتمندی استفاده می‌شود باید از قابلیت‌های روایی و پایایی برخوردار باشد. پایایی میزان خطای تصادفی و روایی میزان خطای منظم یا صحت اندازه‌گیری را مورد سنجش قرار می‌دهد (۷). Lawshe مدلی را جهت تعیین روایی محتوایی ارائه نمود که در آن گروه پانل، شامل متخصصانی که در دامنه محتوایی پرسشنامه فعالیت دارند، قرار می‌گیرد تا در حد امکان قضاوت دقیق برای تعیین روایی صورت گیرد (۱۰). روایی صوری یک نوع قضاوت عینی در مورد ساختار ابزار طراحی شده است، که در آن رابطه بین صورت ظاهری ابزار طراحی شده با هدف مطالعه بررسی می‌شود (۱۱). تحقیقات نشان داده‌اند که اگر مطالعه‌ای فاقد پایایی باشد، از روایی لازم نیز برخوردار نیست و نمی‌تواند مقدار درست و واقعی پدیده را نشان دهد (۱۲). هدف از مطالعه حاضر تهیه ابزاری جهت سنجش رضایتمندی ساکنین مناطق شهری از شبکه جمع‌آوری فاضلاب است.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه تحلیلی از نوع مقطعی جهت تعیین ویژگی‌های روان‌سنجی ابزار رضایتمندی از شبکه جمع‌آوری فاضلاب در بین ساکنین مناطق شهری بود، که در سال ۱۳۹۴ و در طی شش مرحله تعیین اهداف، تعیین محتوای ابزار، ارزش‌گذاری گویه‌ها، ارزیابی روایی، اجرای اولیه آزمون و سنجش پایایی انجام پذیرفت. جهت تعیین اهداف، اطلاعات مرتبط با رضایتمندی از وضعیت شبکه جمع‌آوری فاضلاب شناسایی و در قالب یک پرسشنامه در چهار بخش معیارهای عمومی

پرسش‌شوندگان، معیارهای احداث، نگهداری و بهره‌برداری از شبکه تفکیک شد. جهت تعیین محتوای ابزار نظرات ۲۵ متخصص و کارشناس صاحب‌نظر در زمینه مهندسی بهداشت محیط و محیط زیست با مدرک تحصیلی دکتری تخصصی و کارشناسی ارشد اخذ و قضاوت ایشان از میزان تاثیر، مرتبط بودن، ساده بودن و واضح بودن هر یک از گویه‌ها دریافت شد. سپس گویه‌ها با استفاده از طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت بررسی و داده‌ها جهت تعیین میزان روایی محتوایی و صوری استفاده گردید (۱۰). حداقل امتیاز لازم برای پذیرش نسبت روایی محتوایی، شاخص روایی محتوایی و روایی صوری گویه‌ها به ترتیب ۰/۳۷، ۰/۷۹ و ۱/۵ لحاظ گردید (۱۰، ۱۳-۱۵). همچنین جهت تعیین ضریب پایایی از روش توافقی درونی استفاده و حداقل ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷ لحاظ گردید (۱۶).

## یافته‌ها

مطابق نتایج ارائه شده در جدول ۱، با اجرای سه مرحله نخست ابزار اولیه مشتمل بر ۳۱ گویه در چهار بخش استخراج شد. بررسی روایی صوری نشان داد که تمامی گویه‌ها، به جز گویه ۴، دارای نمره تاثیر مساوی یا بیشتر از ۱/۵ بودند. امتیاز تاثیر گویه‌های مورد پذیرش در محدوده ۳/۶۸-۱/۷۶ با میانگین  $0.64 \pm 0.79$  بدست آمد. آنالیز نسبت روایی محتوایی نشان داد که دو گویه "وضعیت سکونت" و "طبقه سکونت" دارای نسبت روایی محتوایی ۳۶ درصد بودند و میزان این نسبت در بین گویه‌های قابل پذیرش در محدوده ۰/۶۸-۱ و با میانگین  $0.10 \pm 0.77$  بود. شاخص روایی محتوایی برای تمام گویه‌ها در محدوده ۰/۶۸-۱ بدست آمد. این شاخص برای گویه‌های قابل پذیرش در محدوده ۰/۸-۱ و با میانگین  $0.05 \pm 0.85$  بدست آمد. همچنین میزان آلفای کرونباخ برای تمام گویه‌ها در محدوده ۰/۷۸-۰/۷۱ و با میانگین عددی  $0.02 \pm 0.76$  محاسبه شد.

## بحث

در ابزار طراحی شده جهت سنجش رضایتمندی از شبکه جمع‌آوری فاضلاب تمامی گویه‌ها، به جز گویه ۴، دارای نمره تاثیر بالاتر از ۱/۵ و از روایی صوری قابل پذیرش برخوردار

جدول ۱- مقادیر روایی ابزار سنجش رضایتمندی از شبکه جمع‌آوری فاضلاب

شماره گویه	گویه‌ها	روایی صوری	نسبت روایی محتوایی (درصد)	شاخص روایی محتوایی	نتایج پذیرش / رد
۱	شغل	۲	۶۸	۰/۸۴	پذیرش
۲	تحصیلات	۲/۴	۹۲	۰/۹۶	پذیرش
۳	وضعیت سکونت	۱/۹۲	۳۶	۰/۶۸	رد
۴	مدت سکونت	۱/۴۴	۶۸	۰/۸۴	رد
۵	طبقه سکونت	۱/۹۲	۳۶	۰/۶۸	رد
۶	افزایش فشار مالی جهت گرفتن انشعاب فاضلاب	۱/۷۶	۷۶	۰/۸۸	پذیرش
۷	ارتقا خدمت‌رسانی	۲/۸۸	۹۲	۰/۹۶	پذیرش
۸	سروصدا	۲/۰۸	۶۸	۰/۸۴	پذیرش
۹	گردوغبار	۱/۹۲	۷۶	۰/۸۸	پذیرش
۱۰	مناسب بودن زمان انجام فعالیت‌ها در احداث شبکه	۳/۵۲	۹۲	۰/۹۶	پذیرش
۱۱	اختلال در رفت‌وآمد	۳/۲	۱۰۰	۱	پذیرش
۱۲	ترمیم و نگهداری به موقع دریچه‌های آدم‌رو	۲/۶	۹۲	۰/۹۶	پذیرش
۱۳	مناسب بودن زمان تعمیرات شبکه	۳/۰۴	۸۴	۰/۹۲	پذیرش
۱۴	مناسب بودن زمان عملیات خاکبرداری و خاکریزی در تعمیرات	۳/۰۴	۸۴	۰/۹۲	پذیرش
۱۵	گسترش سوسک در محل سکونت	۳/۰۴	۸۴	۰/۹۲	پذیرش
۱۶	گسترش سوسک در معابر سطح شهر	۲/۸۸	۹۲	۰/۹۶	پذیرش
۱۷	گسترش موش در محل سکونت	۳/۰۴	۹۲	۰/۹۶	پذیرش
۱۸	گسترش موش در معابر سطح شهر	۳/۲	۹۲	۰/۹۶	پذیرش
۱۹	گسترش بودر محل سکونت یا کار	۳/۰۴	۹۲	۰/۹۶	پذیرش
۲۰	گسترش بودر داخل منازل	۳/۲	۱۰۰	۱	پذیرش
۲۱	کاهش قیمت املاک	۲/۴	۶۰	۰/۸	پذیرش
۲۲	کفایت سم‌پاشی شبکه	۲/۰۸	۵۲	۰/۷۶	رد
۲۳	شستشوی به موقع شبکه	۲/۸۸	۹۲	۰/۹۶	پذیرش
۲۴	پس‌زدگی فاضلاب از شبکه پس از بارش در محل سکونت	۳/۵۲	۱۰۰	۱	پذیرش
۲۵	پس‌زدگی فاضلاب از شبکه پس از بارش در خیابان/کوچه	۳/۳۶	۱۰۰	۱	پذیرش
۲۶	پس‌زدگی فاضلاب در شرایط بدون بارندگی در محل سکونت	۳/۵۲	۱۰۰	۱	پذیرش
۲۷	پس‌زدگی فاضلاب در شرایط بدون بارندگی در خیابان/کوچه	۳/۵۲	۱۰۰	۱	پذیرش
۲۸	آب‌گرفتگی معابر پس از پس‌زدگی فاضلاب	۳/۵۲	۱۰۰	۱	پذیرش
۲۹	آب‌گرفتگی منازل پس از پس‌زدگی فاضلاب	۳/۶۸	۱۰۰	۱	پذیرش
۳۰	ایراد آسیب در اثر فقدان/معیوب بودن درب آدم‌رو	۳/۲	۸۴	۰/۹۲	پذیرش
۳۱	نشست زمین در مسیر لوله‌های فاضلاب و درب آدم‌روها	۲/۰۶	۷۶	۰/۸۸	پذیرش

## تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد با عنوان "شناسایی و پایش ترکیبات آلی مولد بو در تصفیه‌خانه و شبکه فاضلاب شهر قزوین و ارائه راهکارهای کنترل در سال ۹۴-۹۳" است، که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی قزوین و شرکت آب و فاضلاب استان قزوین اجرا شد.

## منابع

1. Mahvi A, Asgari A, Dehghani fard E. collection systems for sewage and surface runoff. Tehran: Khanyran Publication; 2011 (in Persian).
2. Peavy H, Rowe D, Tchobanoglous G. Environmental Engineering. New York: McGraw-Hill; 1958.
3. Amann R, Lemmer H, Wagner M. Monitoring the community structure of wastewater treatment plants: a comparison of old and new techniques. FEMS Microbiology Ecology. 1998;25(3):205-15.
4. Hadi M, Shokoohi R, Ebrahimzadeh Namvar A.M, Karimi M, SolaimanyAminabad M. Antibiotic resistance of isolated bacteria from urban and hospital wastewaters in Hamadan City. Iranian Journal of Health and Environment. 2011;4(1):105-14 (in Persian).
5. Easter C, Quigley C, Burrowes P, Witherspoon J. Odor and air emissions control using biotechnology for both collection and wastewater treatment systems. Chemical Engineering Journal. 2005;113(2):93-104.
6. Fahiminia M, Paksa A, Zarei A, Shams M, Fazlzadeh Davil M, Bakhtiari H, et al. Survey of optimal methods for the control of cockroaches in sewers of Qom City. Iranian Journal of Health and Environment. 2010;3(1):19-26 (in Persian).
7. Dehghani M, Goghari H.S, Azizi K. Assessment of environmental sensitivity of cockroaches in Bandar Abbas sewage system to poison Pyrethroids and Carbamates insecticides. Bimonthly Journal of Hormozgan University of Medical Sciences. 2014;18(1):37-44 (in Persian).
8. Xiao B, Liu J. Biological hydrogen production from sterilized sewage sludge by anaerobic self-fermentation. Journal of Hazardous Materials. 2009;168(1):163-67.

بودند. نمره تاثیر فوق در مطالعات مختلف مورد تایید قرار گرفته است (۱۸-۱۶). آنالیز نسبت روایی محتوایی ابزار نشان داد که در ۹۳/۵ درصد گویه‌ها میزان این نسبت در حد قابل پذیرش بود و صرفاً دو گویه "وضعیت سکونت" و "طبقه سکونت" دارای نسبت غیرقابل قبول بودند. همچنین ۹۰/۳ درصد گویه‌ها شاخص روایی محتوایی قابل قبول کسب نمودند و گویه‌های "وضعیت سکونت"، "طبقه سکونت" و "کفایت سم‌پاشی شبکه" به دلیل عدم کسب حدنسب روایی محتوایی از ادامه مطالعه حذف گردیدند. محققین در سایر مطالعات مقادیر فوق را تایید نموده‌اند (۲۰-۱۸). در مطالعات مختلف رضایتمندی با استفاده از ابزارهای متعدد بررسی شده است (۲۱، ۲۲)، لیکن جستجو در سایت‌های علمی و بانک‌های اطلاعاتی (Science Direct، Wiley، PubMed و SID) نشان داد که تاکنون مطالعه‌ای به منظور بررسی رضایتمندی از شبکه جمع‌آوری فاضلاب بعمل نیامده است.

ارزیابی پایایی ابزار نیز نشان داد که ۱۰۰ درصد گویه‌های طراحی شده دارای ضریب آلفای کرونباخ بین ۰/۸-۰/۷ بوده و در محدوده قابل قبول قرار دارند (۹). در مجموع ۲۵ گویه مورد تایید بوده و می‌توان ادعا نمود که ابزار طراحی شده می‌تواند با روایی بالا و پایایی قابل قبول جهت ارزیابی رضایتمندی مورد استفاده قرار گیرد؛ هر چند که این ابزار دارای محدودیت‌هایی نظیر وابستگی نتایج به تحصیلات، انتظارات و فرهنگ اجتماعی، محل و مدت سکونت، متفاوت بودن سطح اطلاعات مشارکت‌کنندگان است.

## نتیجه‌گیری

از آنجائی که رضایتمندی شهروندان می‌تواند معیار مناسبی جهت ارزیابی خدمات بهداشتی جامعه باشد، در پژوهش حاضر پرسشنامه‌ای جهت بررسی رضایتمندی از شبکه جمع‌آوری فاضلاب برای نخستین بار طراحی شد. این ابزار مبتنی بر نظرات متخصصان بوده و براساس امتیازدهی به هر یک از گویه‌ها، از روایی بالا و پایایی قابل قبول برخوردار بود. لذا این ابزار می‌تواند توسط پژوهشگران و شرکت‌های آب و فاضلاب جهت بررسی رضایتمندی مورد استفاده قرار گیرد.

9. Sijtsma K. On the use, the misuse, and the very limited usefulness of Cronbach's alpha. *Psychometrika*. 2009;74(1):107-20.
10. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*. 1975;28(4):563-75.
11. Drost EA. Validity and reliability in social science research. *Education Research and Perspectives*. 2011;38(1):105-23.
12. Cook DA, Beckman TJ. Current concepts in validity and reliability for psychometric instruments: theory and application. *The American Journal of Medicine*. 2006;119(2):166.e7-16.
13. Hyrkä K, Appelqvist-Schmidlechner K, Oksa L. Validating an instrument for clinical supervision using an expert panel. *International Journal of Nursing Studies*. 2003;40(6):619-25.
14. Mohammad Beigi A, Mohammadsalehi N, Aligol M. Determination of diabetes risk factors during pregnancy among women reside in shiraz. *Iranian Journal of Diabetes and Metabolism*. 2007;7(1):77-84 (in Persian).
15. Lacasse Y, Godbout C, Series F. Health-related quality of life in obstructive sleep apnoea. *European Respiratory Journal*. 2002;19(3):499-503.
16. Heravi-Karimooi M, Anoshe M, froghan M, Shakhi MT, Hajizade A. Designing and determining psychometric properties of the Domestic Elder Abuse Questionnaire. *Iranian Journal of Ageing*. 2010;5(15):7-21 (in Persian).
17. Juniper EF, Cuyatt GH, King DR. Clinical impact versus factor analysis for quality of life questionnaire construction. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1997;50(3):233-38.
18. Jabbari M, Alijanzadeh M, Vaziri M, Rahimi S. Validity of the assessment tool of HSE culture in a manufacturing company. *Iran Occupational Health*. 2014;11(4):99-108 (in Persian).
19. Rahaei Z, Ghofranipour F, Morowatisharifabad MA. Psychometric properties of a protection motivation theory questionnaire used for cancer early detection. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*. 2015;12(3):69-79 (in Persian).
20. Lavizeh M, Koohpayehzadeh J. Validity and reliability of the attitudes towards and self-reported ability in evidence-based medicine questionnaire. *Iranian Journal of Medical Education*. 2015;14(11):998-1006 (in Persian).
21. Shakerinia I. Relationship examination of noise perception, psychological hardiness and mental health with psychological hardiness and mental health with the quality of life in inhabitants of Rasht bustle area. *Iranian Journal of Health and Environment*. 2011;3(4):475-84 (in Persian).
22. Pedersen E. City Dweller Responses to Multiple Stressors Intruding into Their Homes: Noise, Light, Odour, and Vibration. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2015;12(3):324-26.



Available online: <http://ijhe.tums.ac.ir>

Short Communication



## Designing a Satisfaction Level Questionnaire for Using in Sewage Collection Network: Evaluation of Validity and Reliability

RS Hajimirmohammad Ali<sup>1</sup>, H Karyab<sup>1,\*</sup>, HA Jamali<sup>1</sup>, MM Emamjome<sup>1</sup>, F Ansari Maleki<sup>2</sup>, A Arezomand<sup>1</sup>

1. Department of Environmental Health Engineering, Faculty of Health, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

2. Analytical Chemistry, Faculty of Sciences, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran

### ARTICLE INFORMATION:

**Received:** 16 November 2016

**Revised:** 5 February 2017

**Accepted:** 12 February 2017

**Published:** 6 March 2017

### ABSTRACT

Improper and incorrect implementation of sewage collection networks can cause environmental and health problems. It also causes dissatisfaction in urban residents. The purpose of this study was to design a questionnaire for evaluating satisfaction level of urban residents from sewage collection network. Face validity index, content validity ratio and Cronbach-coefficient were used to evaluate validity and internal consistency. The evaluated indexes were assessed in acceptable levels. The designed tool that was included 25 variables can be used to assess satisfaction level by researchers and wastewater companies.

**Key words:** Wastewater collection network, Satisfaction tool, Validity, Reliability

### \*Corresponding Author:

hkaryab@gmail.com

Please cite this article as: Hajimirmohammad Ali RS, Karyab H, Jamali HA, Emamjome MM, Ansari Maleki F, Arezomand A. Designing a satisfaction level questionnaire for using in sewage collection network: evaluation of validity and reliability. Iranian Journal of Health and Environment. 2017;9(4):571-76.