DECISION MAKING IN HEALTH EDUCATION AND HEALTH PROMOTION INTERVENTIONS

Decision Making in Health Education and Health Promotion Interventions Using the Evidential Reasoning Approach

Mehdi Ebrahimnia
Assistant Professor, PhD in Health Care Management, Health Management Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran. m1349h@gmail.com

Ali Akhoundi
MSc in Environmental Engineering, School of Civil Engineering, University of Tehran , Tehran, Iran. Ali.akhoundi@alumni.ut.ac.ir

Mahboubeh Rouhollahi
MSc in Natural Disaster Management, Dept. School of Environmental Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran. MRudim13@gmail.com

Alireza Taghdisi
* MSc in Construction Engineer and Management, Islamic Azad University, Research Branch, Tehran, Iran. (Corresponding Author) a_taghdisi@hotmail.com

Received: 03 July 2016
Accepted: 17 January 2017
DOI: 10.18869/acadpub.ihepsaj.5.1.51

ABSTRACT

Decision making in health education and health promotion is often faced with problems that are affected by different factors simultaneously. In this case, researchers have to deal with multi-criteria decision-making problems. Considering the fact that many factors have an effect on the decisions that are to be made in health education and health promotion, using a method that can deal with both qualitative and quantitative criteria and data with a degree of uncertainty is highly beneficial. The evidential reasoning approach is a multi-criteria decision-making method that can be used to select the most preferable option, based on comments from different experts. The benefits of this method are the ability to receive and use data in different formats with or without uncertainty. Thereby resulting in more reliable and sophisticated answer than many other multi-criteria decision-making methods.

Keywords: Multiple-criteria decision-making (MCDM), Evidential reasoning approach, Prioritization of health education and health promotion interventions.
Paper Type: Review Article.

▶ **Citation (Vancouver):** Ebrahimnia M, Akhoundi A, Rouhollahi M, Taghdisi AR. Decision making in health education and health promotion interventions using the evidential reasoning approach. *Iran J Health Educ Health Promot*. Spring 2017;5 (1): 51-57. [Persian]

▶ **Citation (APA):** Ebrahimnia, M., Akhoundi, A., Rouhollahi, M., Taghdisi, AR. (Spring 2017). Decision making in health education and health promotion interventions using the evidential reasoning approach. *Iranian Journal of Health Education & Health Promotion*., 5 (1), 51-57. [Persian]

تصمیم‌گیری بر مبنای روش استدلال شهودی در مداخلات آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت

مهدی ابراهیم‌نیا
استادیار مدیریت خدمات بهداشتی، مرکز تحقیقات مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله)عج(، تهران، ایران.

علی آخوندی
کارشناسی ارشد مهندسی محیط‌زیست، دانشکده عمران، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

محبوبه روح‌اللهی
کارشناسی ارشد مدیریت سوانح طبیعی، دانشکده محیط‌زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

علیرضا تقدیسی
* کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)
a_taghdisi@hotmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۴/۱۳
تاریخ‌پذیرش: ۱۳۹۵/۱۰/۲۸

چکیده

تصمیمات در آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت معمولاً به‌طور هم‌زمان تحت تأثیر عوامل متعدد قرار می‌گیرد، بدین معنی که پژوهشگران با محیط تصمیم‌گیری چندمعیاره مواجه می‌شوند. همین امر انتخاب گزینه کامل‌تر و صحیح‌تر را با اهمیت بیشتری روبرو می‌سازد. با توجه به این‌که در مداخلات آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت عوامل گسترده‌ای در تصمیم‌گیری دخالت دارند، استفاده از روشی که بتوان هم‌زمان معیارهای کیفی و کمی، با واحدهای مختلف و امکان در نظر گرفتن عدم قطعیت را داشته باشد، دارای مزیت بالایی است. روش تصمیم‌گیری استدلال شهودی بر مبنای معیارهایی که توسط کارشناسان خبره امتیازدهی می‌شود، برای انتخاب گزینه برتر استفاده می‌گردد. مزیت استفاده از این روش قابلیت استفاده از اطلاعات با فرمت‌های مختلف و دارای عدم قطعیت، قابل‌اعتمادتر و واقع‌بینانه‌تر بودن آن از یک ماتریس تصمیم‌گیری معمولی و اطلاعات خروجی آزموده‌تر آن است.

کلیدواژه: تصمیم‌گیری چندمعیاره، استدلال شهودی، اولویت‌بندی مداخلات آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت.

نوع مقاله: مطالعه مروری.

◄ **استناد (ونکوور):** ابراهیم‌نیا م، آخوندی ع، روح‌اللهی م، تقدیسی، ع. تصمیم‌گیری بر مبنای روش استدلال شهودی در مداخلات آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت. *فصلنامه آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت*. بهار ۱۳۹۶؛۵ (۱): ۵۱-۵۷.

◄ **استناد (APA):** ابراهیم‌نیا، مهدی؛ آخوندی، علی؛ روح‌اللهی، محبوبه؛ تقدیسی، علیرضا (بهار ۱۳۹۶). تصمیم‌گیری بر مبنای روش استدلال شهودی در مداخلات آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت. *فصلنامه آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت*، ۵ (۱): ۵۱-۵۷.

مقدمه

مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره،[1] به دو دسته عمده مدل‌های چندهدفه[2] و مدل‌های چندشاخصه[3] تقسیم می‌شود. مدل‌های چندهدفه به‌منظور طراحی و مدل‌های چندشاخصه به‌منظور انتخاب گزینه برتر مورداستفاده قرار می‌گیرد. تفاوت اصلی مدل‌های تصمیم‌گیری چندهدفه با مدل‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه آن است؛ که اولی در فضای تصمیم‌گیری پیوسته و دومی بر فضای تصمیم‌گیری گسسته تعریف می‌گردند (۱). فرایند تحلیل سلسله مراتبی،[4] تکنیک ترجیح بر اساس مشتابهت به راه‌حل ایده‌آل[5] یا به اختصار TOPSIS و مدل مجموع وزنی[6] یا به اختصار SAW از روش‌های متداول تصمیم‌گیری چندمعیاره هستند.

مبانی و مفاهیم استدلال شهودی: تغییرات بنیادی در عملکرد آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت در سه دهه اخیر از منشور اتاوا در سال ۱۹۸۶ تاکنون پدید آمده است. این تغییرات عوامل مؤثر بر رفتار را گسترش داده و رفتار را در متن و فرآیند جامعه با توجه به عوامل اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و نیز عوامل فردی موردبررسی قرار می‌دهد (۲). تصمیمات در آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت معمولاً به‌طور هم‌زمان تحت تأثیر عوامل متعددی قرار می‌گیرد. بدین معنی که پژوهشگران با محیط تصمیم‌گیری چندمعیاره مواجه می‌شوند؛ که انتخاب گزینه صحیح را با اهمیت بیشتری روبرو می‌سازد. بنابراین، به دلیل اهمیت اصول علمی در تصمیم‌گیری و انتخاب اولویت عوامل مربوط به مداخلات ارتقاء سلامت، هدف مطالعه حاضر معرفی و تبیین الگوی استدلال شهودی در مداخلات آموزش بهداشت و ارتقا سلامت است.

مواد و روش‌ها

در سیر تحول مفهوم ارتقاء سلامت، هم‌اکنون این موضوع مطرح هست که عوامل گسترده‌ای بر سلامت فرد و جامعه تأثیر می‌گذارد. اما از آنجائی که در برنامه‌ریزی مداخلات و طیف گسترده عوامل مرتبط، در مواردی عوامل نامرتبط و در مواردی متناقضی وجود دارد، روش استدلال شهودی می‌تواند به پژوهشگران یاری رساند تا تمام عدم قطعیت‌ها را ازجمله ذهنی، کمبود اطلاعات و ... را در نظر بگیرد.

با بررسی متون خارجی منتشرشده در پایگاه‌های اطلاعاتی Medline، Science Direct ، Springer link، IEEEXPLORE انگلیسی و فارسی منتشرشده در بانک‌های اطلاعاتی SID و سیویلیکا، به‌خصوص در زمینه مداخلات آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت، با استفاده از کلیدواژه‌ی استدلال شهودی (evidential reasoning)، به بررسی استفاده از الگوی استدلال شهودی در آموزش بهداشت و ارتقا سلامت پرداخت.

یافته‌ها

بررسی پژوهش‌ها و مقالات مداخلات آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت، به‌خصوص در ایران، نشان می‌دهد که اگرچه تکنیک‌های تصمیم‌گیری نظیر روش AHP (۳) و سایر تکنیک‌ها معرفی و مورداستفاده قرار می‌گیرند؛ اما روش استدلال شهودی که دارای پشتوانه نظری ریاضی، امکان استفاده هم‌زمان از معیارهای کیفی و کمی با واحدهای متفاوت و همچنین در نظر گرفتن عدم قطعیت است، تابه‌حال مورداستفاده قرار نگرفته است.

در ارتقاء سلامت جامعه، تصمیم‌گیری و تبیین عوامل مرتبط و غیرمرتبط یکی از محورهای اساسی در پژوهش‌های مداخلاتی محسوب می‌شود. ماتریس تصمیم‌گیری یکی از روش‌هایی است که برای تحلیل تصمیم‌گیری چندمعیاره استفاده می‌شود. مسائل تحلیل تصمیم‌گیری چندمعیاره دارای چند گزینه قابل انتخاب هستند که ممکن است با هم در تضاد باشند. برای مثال، در انتخاب بهترین روش پیشگیری از ابتلا به دیابت، تنها یکی از دو روش «معاینات شش ماهه و فصلی» و یا «آموزش مجازی» می‌تواند بهترین روش باشد. معیارهای سنجش دو روش می‌تواند

1. Multiple-criteria decision-making (MCDM)
2. Multiple-objective decision-making (MODM)
3. Multiple-attribute decision-making (MADM)
4. Analytic hierarchy process (AHP)
5. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
6. Simple Additive Weighting (SAW)

«هزینه» و یا «میزان تأثیر در بلندمدت» باشد. در چنین مواردی، هدف بهینه کردن معیارهای مطلوب با قیدهای متضاد با هم است.

در رویکرد استدلال شهودی، تصمیم‌گیری در شرایط وجود عدم قطعیت در ارزیابی و با استفاده از روش‌های کمی و کیفی انجام می‌شود(۴). ازآنجایی‌که برخی از معیارهای انتخاب گزینه‌برتر، به‌طور مثال، بهترین روش پیشگیری از ابتلا به دیابت، کیفی و برخی کمی هستند و نیز در مورد امتیازهای اختصاص‌یافته به برخی از معیارها عدم قطعیت و ابهام وجود دارد، از روش استدلال شهودی، به عنوان یک روش تصمیم‌گیری چندمعیاره که توانایی تقابل با چنین شرایطی را دارد ، برای انتخاب بهترین گزینه می‌توان استفاده کرد. همچنین در استدلال شهودی این امکان وجود دارد که نظرات مختلف متخصصان در مورد هر یک از گزینه‌ها، با توجه به تک‌تک معیارها، موردبررسی قرارگرفته و همراه با مواردی که در برخی از آن‌ها برای پژوهشگر ابهام وجود دارد با هم ترکیب شوند و درنهایت، گزینه برتر که دارای بالاترین عدد سودمندی است، با توجه به‌تمامی معیارها و نظرات تمامی متخصصان شناسایی گردد (۵).

اولین مرجع شناخته‌شده مربوط به استفاده از معیارهای تصمیم‌گیری را می‌توان به بنجامین فرانکلین[1] (۱۷۰۶-۱۷۹۰) نسبت داد که گفته بود می‌توان، یک سیستم ساده کاغذی برای تصمیم‌گیری مسائل مهم پیش‌بینی کرد. در سال ۱۹۵۵ چارنز، کوپر، و فرگوسن[2] مقاله‌ای که حاوی ذات برنامه‌ریزی آرمانی بود چاپ کردند. برنامه‌نویسی آرمانی برای اولین بار در یک کتاب توسط چارنز و کوپر در سال ۱۹۶۱ منتشرشد. همچنین AHP توسط توماس ساتی در ۱۹۸۰ منتشر شد (۶). تصمیم‌گیری چندمعیاره در ۱۹۸۹ توسط یانگ و همکاران توسعه و بهبود یافت و در نرم‌افزار IDS،[3] استدلال شهودی را اجرا کردند.

تصمیم‌گیری استدلال شهودی، یک روش کلی تجزیه‌وتحلیل مبتنی بر تصمیم‌گیری چند معیار برای مواردی که دارای معیارهای کمی و کیفی، و تحت عدم قطعیت‌های مختلف ازجمله ابهام و احتمال مورداستفاده قرار می‌گیرد (۷). روش استدلال شهودی بر مبنای نظریه «سودمندی» با استفاده از هوش مصنوعی استوارشده است. این‌یک ساختار باور برای ارزیابی با عدم قطعیت و یک ماتریس تصمیم‌گیری برای حل مشکل عدم قطعیت تصمیم‌گیری چند معیار (MCDM) است (۵).

تجمیع شاخص‌ها برای ارزیابی و مفاهیم باور و توابع معقول برای ایجاد عدد سودمندی با اندازه‌گیری درجه ابهام استفاده می‌شود. یک ماتریس تصمیم معمولی مورداستفاده برای مدل‌سازی یک مشکل MCDM یک مورد خاص از یک ماتریس تصمیم باور است (۸- ۹).

یک مسئله تصمیم‌گیری چندمعیاره را می‌توان با استفاده از ماتریس تصمیم‌گیری به‌صورت مدل درآورد. به‌طوری‌که در آن معیارها با استفاده از ساختار باوری، که به‌وسیله انتظارات بیان می‌شود، ارزیابی شوند (۱۰). انتظارات[4] چهارگانه اصلی، برای مدل‌کردن ارزیابی‌های کیفی همراه با عدم قطعیت در رویکرد استدلال شهودی و بر اساس نظریه تصمیم‌گیری و نظریه مدرک[5] طراحی‌شده است (۱۰).

الگوریتم استدلال شهودی بر اساس چهارچوب ارزیابی چندمعیاره و قانون ترکیب شهود نظریه دمپسترشافر[6] توسعه داده‌شده است. این الگوریتم برای تجمیع معیارهای یک ساختار چندسطحه به کار می‌رود (۱۰). لازم به توضیح است که در رویکرد استدلال شهودی به هریک از گزینه‌های مورد ارزیابی یک عدد سودمندی داده می‌شود. این عددی بین صفر ۰ و ۱ است و هرچه عدد سودمندی گزینه‌ای به ۱ نزدیک‌تر باشد، مطلوبیت آن گزینه نیز بیشتر خواهد بود. در استدلال شهودی، این امکان وجود دارد که معیارهای اصلی، که گزینه برتر بر اساس آن‌ها انتخاب می‌شود، به مجموعه‌ای از زیرمعیارها تقسیم شوند؛ که مجموع وزن نسبی این زیر معیارها برابر با ۱ است. در تجمیع معیارها به

1. Benjamin Franklin
2. Charnes, Cooper & Ferguson
3. Intelligent decision systems
4. Expectations
5. Dempster-Shafer theory (DST)
6. The evidence combination rule of the Dempster-Shafer theory

یک فرآیند منطقی به قوانین بدیهی‌ای، که به ترکیب بدیهیات[1] نامیده می‌شود، نیاز است. در چهارچوب ارزیابی استدلال شهودی این چهار مورد از ترکیب‌بدیهیات وجود دارد:

۱. اگر در ارزیابی زیرمعیارها، یک امتیاز خاص به هیچ‌یک از آن‌ها تعلق نگیرد، آنگاه آن امتیاز به بالادستی‌ترین معیار (هدف) نیز تعلق نمی‌گیرد.
۲. اگر در ارزیابی زیرمعیارها، امتیازات خاصی به همه آن‌ها تعلق گیرد، آنگاه آن امتیاز دقیقاً به بالادستی‌ترین معیار نیز تعلق می‌گیرد.
۳. اگر در ارزیابی تمامی زیرمعیارها، یک زیرمجموعه از مجموعه امتیازات قابل اختصاص به همه آن‌ها تعلق گیرد، آنگاه آن مجموعه از امتیازات به بالادستی‌ترین معیار نیز تعلق می‌گیرد.
۴. اگر در ارزیابی هرکدام از زیرمعیارها، نقص (ابهام) وجود داشته باشد، آنگاه ارزیابی کلی که حاصل تجمیع ارزیابی‌های کامل و دارای نقص زیرمعیارها است، نیز باید با درجه‌ای از نقص را دارا باشد.

ناقص بودن ارزیابی ممکن است ناشی از کمبود داده یا ناتوانی افراد ارزیابی‌کننده در قضاوت (امتیازدهی) دقیق، یا شکست افراد ارزیابی‌کننده در قضاوت در یک گروه تصمیم‌گیری گروهی باشد (۱۱).

از رویکرد استدلال شهودی موارد زیر را می‌توان به عنوان مزیت‌های آن برشمرد (۸):

۱. در تصمیم‌ها می‌توان هم‌زمان از معیارهای کمی و کیفی و معیارهای کمی با واحدهای مختلف استفاده کرد.
۲. در تصمیم‌ها عدم قطعیت در ارزیابی را به دلایلی چون اطلاعات ناکافی یا غیرشفاف می‌توان نسبت داد.
۳. قسمت‌های مختلف چک‌لیست تصمیم‌گیری را می‌توان به کارشناسان متفاوت ارائه و از آن‌ها استفاده نمود.
۴. با ریز شدن معیارها، بهینه کردن آن‌ها و با در نظر گرفتن ناسازگاری خروجی‌های آن‌ها می‌توان تصمیم‌های دقیقی را ارائه نمود.
۵. در وزن‌دهی به معیارهای تصمیم می‌توان از هر روش‌های مختلفی استفاده کرد.
۶. تصمیم‌گیری به‌دست‌آمده می‌تواند قابل‌اعتمادتر و واقع‌بینانه با ماتریس تصمیم‌گیری باور از یک ماتریس تصمیم‌گیری معمولی باشد.
۷. قابلیت استفاده از اطلاعات با فرمت‌های مختلف و عدم قطعیت‌های متفاوت را داراست.
۸. این امکان را می‌دهد تا انواع اطلاعات ازجمله اطلاعات ناقص و کیفی، در ارزیابی و تصمیم‌گیری به‌صورت حداکثری مورداستفاده قرار گیرند.
۹. این تصمیم‌گیری امکان اطلاعات خروجی آزموده‌تر می‌دهد.

برای انتخاب گزینه برتر در استدلال شهودی، ابتدا معیارهایی که مبنای انتخاب گزینه برتر هستند نسبت به هم وزن‌دهی می‌شوند. سپس گزینه‌های تصمیم بر مبنای معیارها مورد امتیازدهی قرار می‌گیرند. بعد با استفاده از روابط ریاضی استدلال شهودی، برترین گزینه و اولویت‌های بعدی شناسایی شود.

در اینجا برای مشخص‌تر شدن نحوه استفاده از استدلال شهودی در ارتقاء سلامت همه‌جانبه بیمارستان، مثالی را برای شناسایی اولویت‌های آسیب‌پذیری بیمارستان ارائه می‌کنیم.

برای شناسایی اولویت‌ها بر اساس معیارهای کمی از آسیب‌پذیری بیمارستان و صرفه هزینه، و برای معیارهای کیفی می‌توان از اختلال در کار بیمارستان، انتشار عفونت و میزان زمان، برای ارزیابی مورد استفاده قرار گیرد. امتیازات از مجموعه $\{F-, E-, D-, C-, B-, A-, N, A+, B+, C+, D+, E+, F+\}$ انتخاب می‌شوند، به‌طوری‌که $F+$ نشان‌دهنده مطلوب‌ترین حالت، $F-$ نشان‌دهنده نامطلوب‌ترین حالت و N نشان‌دهنده وضعیت خنثی است.

به‌عنوان نمونه، امتیازدهی به معیار کیفی انتشار عفونت

1. Synthesis axioms

به عنوان یکی از گزینه‌های آسیب‌پذیری بیمارستان، $\{(C,+۰/۳),(E,+۰/۳),(F,+۰/۲),(D,+۰/۱)\}$ فرض می‌شود. در اینجا عدد ۰/۱ که در کنار امتیاز D+ دیده می‌شود، بیانگر این است که ۱۰درصد از متخصصانی که مورد پرسش قرارگرفته‌اند، بر این باور بوده‌اند که بایستی به این گزینه، با توجه به این معیار خاص، امتیاز D+ تعلق بگیرد. درواقع عدد ۰/۱ درجه باور امتیاز D+ است. همچنین قابل‌مشاهده است که مجموعه درجات باور امتیازات F+، E+، C+ و D+ مقدار ۰/۹ است (که کوچک‌تر از ۱ است) و این بدین معنی است که ۱۰ درصد از پرسش‌شوندگان در مورد امتیازدهی به این گزینه، با توجه به این معیار خاص، دارای ابهام و عدم قطعیت بوده‌اند و به همین دلیل از امتیازدهی خودداری کرده‌اند.

در مورد معیارهای کمی، می‌توان از هر واحدی استفاده کرد. این امتیازات از ماتریس تبدیلی، که معادل‌سازی بین امتیازات معیارهای کمی و معیارهای کیفی را انجام می‌دهد و به امتیازات $\{F-,E-,D-,C-,B-,A-,N,A+,B+,C+,D+,E+,F+\}$ که همان امتیازات معیارهای کیفی هستند، تبدیل می‌شوند. به بیان ساده، برای مثال در ماتریس تبدیل معیار کمی هزینه، تعریف می‌گردد که امتیاز F+ معادل حداقل هزینه و امتیاز F- معادل حداکثر هزینه است و به‌این‌ترتیب امتیاز کمی هزینه به امتیاز کیفی تبدیل می‌گردد.

برای انجام ارزیابی تجمعی و انتخاب گزینه برتر، برای مثال آسیب‌پذیری بیمارستان، ابتدا با استفاده از وزن یا اهمیت نسبی معیارها، درجه‌های باور با پنج معیار مورد ارزیابی (ارزیابی توزیعی) و مطابق با الگوریتم بازگشتی ریاضی استدلال شهودی، گزینه برتر انتخاب قرار می‌گیرد. گزینه برتر به این صورت انجام می‌گیرد که درجه‌های باور معیار بالادستی، که همان هدف از ارزیابی و انتخاب گزینه برتر آسیب‌پذیری بیمارستان است، برای هر یک از امتیازات مجموعه $\{F-,E-,D-,C-,B-,A-,N,A+,B+,C+,D+,E+,F+\}$ محاسبه می‌شود.

حال برای اینکه بتوان امتیازات تجمعی نهایی (امتیازات تجمعی با توجه به‌تمامی معیارها)، گزینه‌های مختلف را باهم مقایسه کرد، درجات باور به‌دست‌آمده برای هریک از امتیازات از مجموعه $\{F-,E-,D-,C-,B-,A-,N,A+,B+,C+,D+,E+,F+\}$ در عدد سودمندی مربوط به هر یک از این امتیازات ضرب می‌شود. حاصل جمع این مقادیر به‌عنوان عدد سودمندی گزینه موردبررسی شناخته می‌شود. هرچه عدد سودمندی گزینه‌ای زیادتر و نزدیک‌تر به ۱ باشد، مطلوبیت آن گزینه نیز بیشتر است. بنابراین، گزینه برتر گزینه‌ای خواهد بود که بالاترین عدد سودمندی را داشته باشد.

گفتنی است که در رویکرد استدلال شهودی، بهترین امتیاز (در اینجا F+) دارای عدد سودمندی ۱ و بدترین امتیاز (در اینجا F-) دارای عدد سودمندی صفر باشد و عدد سودمندی امتیازات مابین بهترین و بدترین امتیاز، بین این دو مقدار به‌صورت خطی تغییر می‌کند.

همان‌گونه که در قبلاً گفته شد، به دلیل وجود ابهام در امتیازدهی به برخی از گزینه‌ها با توجه به تعدادی از معیارهای کیفی و عدم امتیازدهی توسط متخصصان، هر یک از گزینه‌های آسیب‌پذیری بیمارستان دارای سه عدد سودمندی حداکثر، متوسط و حداقل هستند. این بدان معنا است که عدد سودمندی گزینه‌های آسیب‌پذیری بیمارستان جایی بین عدد سودمندی حداکثر و حداقل قرار دارد.

در این مقاله صرفاً به معرفی و کاربرد استدلال شهودی در مداخلات آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت بسنده شده و به مراحل و روابط ریاضی این الگو به علت تفصیلی بودن، پرداخته نشده است. پژوهشگران آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت می‌توانند با مراجعه به منابع مختلف (۴، ۱۰، ۱۲-۱۳) جزئیات آن را دنبال کنند.

برای استفاده از این الگو از نرم‌افزار IDS نیز می‌توان استفاده کرد. نرم‌افزار IDS نرم‌افزار تصمیم‌گیری هوشمند برای ارزیابی چندمعیاره است؛ که می‌تواند انواع عدم قطعیت، ازجمله عدم

قطعیت احتمال، نبود اطلاعات، قضاوت‌های ذهنی، تفاوت اطلاعات و یا هر ترکیبی از عدم قطعیت اطلاعات را در نظر بگیرد. این نرم‌افزار از تابع باور برای مدل‌سازی مسئله با استدلال شهودی برای تجمیع معیارها استفاده می‌کند و با استفاده از الگوریتم ریاضی استدلال شهودی به تجزیه‌وتحلیل و اولویت‌بندی گزینه‌ها می‌رسد. این نرم‌افزار توانایی آن را دارد که با واردکردن اطلاعات، امتیازهای معیارها و وزن معیارها، با روش استدلال شهودی گزینه برتر را شناسایی کند.

نتیجه‌گیری: با توجه به لزوم تصمیم‌گیری مناسب و لحاظ کردن عوامل مختلف اجتماعی، اقتصادی، بهداشتی و سایر عوامل در اولویت‌بندی مداخلات، شاخص‌ها و همچنین لزوم به‌کارگیری تکنیک‌های نیازسنجی و کار با جوامع کوچک و لحاظ کردن نظرات این جوامع در اولویت‌بندی و در نظر گرفتن آن در مداخلات سلامت‌محور، استفاده از تکنیک‌های مختلف تصمیم‌گیری چندمعیاره، با توجه به شرایط و امکانات پیشنهاد می‌گردد.

References:

1. Asgharpour. Multiple criteria decision analysis. Tehran: University of Tehran Press; 1998.
2. WHO. The Ottawa Charter for Health Promotion. Ottawa: First International Conference on Health Promotion; 1986.
3. Taghdisi M, Asadi Z, Khoshdel A. Multi Criteria Decision Making Methods in Health Education and Promotion. Tolooebehdasht. 2015;13(6):82-92.
4. Yang J-B, Singh MG. An evidential reasoning approach for multiple-attribute decision making with uncertainty. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics - Part A: Systems and Humans. 1999;24(1):1-18.
5. Yang J-B, Xu D-L. On the evidential reasoning algorithm for multiple attribute decision analysis under uncertainty. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics - Part A: Systems and Humans. 2002, 3(32):289-304.
6. International Society on MCDM Multiple Criteria Decision Making: http://www.mcdmsociety.org; [
7. Wang Y-M, Yang J-B, Xu D-L. Environmental impact assessment using the evidential reasoning approach. European Journal of Operational Research. 2006;174(3):1885-913.
8. Yang J-B, Xu D-L. Evidential reasoning rule for evidence combination. Artificial Intelligence. 2013;205:1-29.
9. Xu D-L, Yang J-B, Wang Y-M. The evidential reasoning approach for multi-attribute decision analysis under interval uncertainty. European Journal of Operational Research. 2006;174(3):1914-43.
10. Yang J-B, Singh MG. An evidential reasoning approach for multiple-attribute decision making with uncertainty. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics - Part A: Systems and Humans. 1994;24(1):1 - 18
11. Yang J-B. Rule and utility based evidential reasoning approach for multiattribute decision analysis under uncertainties. European Journal of Operational Research. 2001;131(1):31-61.
12. jahankhah, moshiri, delavar. The Evidential Reasoning Approach for a Multi Attibute Decision Marking Method in Geospatial Information. Journal of Control 2009;3(3):52-63.
13. Wang Y-M, Yang J-B, Xu D-L, Chin K-S. The evidential reasoning approach for multiple attribute decision analysis using interval belief degrees. European Journal of Operational Research. 2006;175(1):35-66.