

ПРИМЕНА МЕТОДЕ АНАЛИЗЕ КОРИСНОСТИ У ПРОЦЕСУ ВРЕДНОВАЊА И ИЗБОРА ВАРИЈАНТИ

Петра Балабан¹ Срђан Б. Станојковић²

Резиме: Као помоћ при доношењу индивидуалне или групне одлуке, нарочито уколико постоји више алтернативних решења између којих треба одабрати оптимално, могу послужити различите научне методе утемељене на системском приступу.

У првом делу рада ће бити приказан поступак методе избора алтернатива на основу концепта корисности – тзв. метода анализе корисности која подржава рационално доношење одлука код сложених проблема, а базирана је на вредновању значаја појединих циљева као и степена задовољења тих циљева од стране сваке посматране алтернативе и утврђивању њихове користи.

У другом делу рада ће се применом методе анализе корисности, на конкретном примеру избора три алтернативне флексибилне амбалаже дефинисати прво критеријуми, одредити њихови тежински фактори, а потом и одредити укупна вредност (корист) алтернатива.

Кључне речи: метода анализе корисности, вредновање, избор

APPLICATION OF THE UTILITY ANALYSIS METHOD IN THE EVALUATION AND CHOICE OF OPTIONS

Abstract: Different scientific methods based on a systematic approach can serve as an aid in making individual or group decisions, especially if there are multiple alternative solutions to choose from optimally. The first part of the paper will outline the method of selecting alternatives based on the concept of utility - the so called method of utility analysis that supports rational decision making in complex problems, based on the evaluation of the importance of particular goals as well as the degree to which those goals are met by each of the alternatives. In the second part of the paper, using the utility analysis method, in the concrete example of choosing three alternative flexible packaging, the criteria will be defined first, their weight factors will be determined and then the total value (benefit) of the alternatives will be determined.

Key words: utility analysis, evaluation, choice

1. УВОД

Доношење одлука је идентификовање и избор алтернатива заснован на вредностима и преференцијама доносилаца одлуке [1]. Код вишекритеријумских проблема не постоји једно универзално оптимално решење и неопходно је да доносилац одлуке постави своје преференције како би се решења могла разликовати. Вишекритеријумске проблеме одликује и постојање конфликтних и некомпатибилних критеријума.

Вишекритеријумска анализа обухвата велик број техника које имају неколико фаза (дефинисање циља, критеријума и алтернатива), формирање матрице перформанси, додељивање тежинских фактора критеријумима, примена једне или више метода и добијање вредности – ранга алтернатива [2].

Метода анализе корисности (МАК) припада методама вишеатрибутног одлучивања које се карактеришу избором наприхватљивије алтернативе из скупа алтернатива које су дефинисане критеријумима. Ова метода подржава рационално доношење одлука код сложених проблема и при раду са великом количином комплексних информација (нп. са великим бројем параметара, са различитим мерним јединицама као и различитим скалама).

¹ Висока техничка школа струковних студија у Новом Саду, balaban@vtsns.edu.rs

² Висока школа струковних студија-Београдска политехника, sstanojkovic@politehnika.edu.rs

МАК је једноставна метода код које се после одређивања тежинских фактора критеријума и употребом одговарајуће скале за сваку алтернативу израчунава укупна вредност-корист, односно избор најповољније алтернативе представља сумирање свих парцијалних корисности за посматране алтернативе у односу на одабране циљне критеријуме.

Метода анализе корисности ће се у овом раду применити за вредновање и избор три алтернативне флексибилне амбалаже за паковање зачина и прашкастих производа.

2. МЕТОДОЛОГИЈА

Метода анализе корисности је погодна код проблема одлучивања код којих постоји више алтернатива (нпр. од 3-5), као и за сортирање дате количине алтернатива и давање приоритета. Свака алтернатива овим поступком добија неку бројчану вредност (Score) која показује колико добро нека алтернатива испуњава циљеве. Алтернатива са највишом корисном вредношћу представља најбољу одлуку за циљне критеријуме унутар разматраних алтернатива.

Метода анализе корисности је сврсисходна када [2]:

- је број утицајних фактора велик и када су они различите природе (квантитавни, квалитативни),
- није могуће утврдити редослед рангова код фактора,
- у процесу одлучивања учествује више особа,
- није могуће донети одлуку на основу искуства или инстинкта,
- додељивање тежинских фактора критеријумима (одређивање релативне важности критеријума).

Поступак методе анализе корисности има неколико корака:

1. Постављање циљева и извођење критеријума за вредновање
2. Одређивање значаја критеријума (односно тежинског фактора за одабране критеријуме), што се може постићи на основу анкета купаца, тимском оценом или поређењем парова
3. Утврђивање степена задовољења постављених критеријума-могу се користити различите скале за вредновање,
4. Вредновање
5. Одређивање укупне вредности за сваку алтернативу.

Одређивање тежинског фактора критеријума је важан корак приликом вредновања јер се на тај начин успоставља однос између критеријума, који по правилу нису исте важности. Сума свих фактора значаја износи 100 %, при чему треба водити рачуна да број критеријума не буде већи од 10. Најчешћа метода додељивања тежинских фактора у пракси је субјективна метода, (која ће се користити и овом раду), а код које се тежински фактор одређује на основу информација добијених од доносиоца одлуке или од експерата укључених у процес. Поред субјективног приступа постоји и објективни (који занемарују мишљење доносиоца одлуке, а тежински фактори се одређују на основу информације садржане у матрици одлучивања), као и субјективно-објективна метода.

Пре него што ће се критеријуми вредновати неопходно је дефинисати скалу. Најчешће су у употреби [2,3]:

- скала са бодовима од 1-10 (табела 1)
- скала са оценама од 1-6
- скала са бодовима од 0 до 15

Табела 1: Скала са бодовима од 1-10

Бодови	Значење
0	Критеријум није испуњен/није користан
1-3	Критеријум је недовољан и са знатним недостацима/условно користан
4-6	Критеријум је довољан, али са недостацима/користан
7-9	Критеријум је у добром обиму испуњен/јако користан
10	Критеријум је у јако добром облику испуњен/изузетно користан

Пример скале са оценама:

-Оцена 1: Критеријум је јако добро испуњен/изузетно користан (множи се са 6 мултипликационих бодова)

-Оцена 2: Критеријум је добро испуњен/јако користан (5 мултипликационих бодова)

-Оцена 3: Критеријум је у задовољавајућој мери испуњен/користан (4 мултипликационих бодова)

-Оцена 4: Критеријум је довољно испуњен/условно користан (3 мултипликационих бодова)

-Оцена 5: Критеријум је испуњен прихватањем значајаних недостатака/користан уз прихватање недостатака

Оцена 6: Критеријум није испуњен/није користан (1 мултипликациони бод)

Скала са бодовима од 0 до 15 се може директно применити. Тако од 13 до 15 бодова одговарају оцени 1, од 10 до 12 бодова оцени 2, од 7 до 9 бодова оцени 3, од 4 до 6 бодова оцени 4 и од 1 до 3 бода оцени 5.

Критеријуми се вреднују у зависности од испуњења захтева.

На основу критеријума одлуке који дефинишу циљеве доносиоца одлука, за сваку опцију одређује се бројчана вредност која показује колико добро испуњава задате циљеве. Збир ових пондерисаних појединачних вредности даје вредност употребе опције. Опција с највишом корисном вредношћу представља најбољу одлуку за циљне критеријуме унутар разматраних опција. Укупна корист се одређује односом [4]:

$$N_i = \sum_{z=1}^r n_{iz} g_z \quad \sum_{z=1}^r g_z = 1$$

N_i - корисност алтернативе,

n_{iz} = парцијална корисност алтернативе "i" у односу на критеријум "z"

g_z = тежински фактор критеријума "z"

3. ПРИМЕР ПРИМЕНЕ МЕТОДЕ АНАЛИЗЕ КОРИСНЕ ВРЕДНОСТИ

Метода анализе корисности ће се показати на примеру одабира одговарајућег флексибилног амбалажног материјала за паковање хране.

Проблем одабира одговарајуће флексибилне амбалаже за одговарајући садржај представља вишекритеријумски проблем којег карактерише више хетерогених критеријума и више међусобно конфликтних циљева који се желе остварити.

Штампарски флексибилни амбалажни материјали се најчешће израђују од полиолефина и полиестера и ту спадају пре свега филмови (дебљине до 200 μm) као и фолије (дебљине до 400 μm). Ови материјали имају низ добрих особина као што су мала маса, отпорност према води и растварачима, подношљивост са садржајем (нарочито животним намирницама), одговарајуће баријерне, механичке и оптичке особине, као и подобност за обраду на брзоходним машинама.

У првој фази вредновања амбалаже морају се дефинисати захтеви који се постављају на амбалажу с обзиром на прехранбену намирницу, маркетинг и процес паковања.

У ту сврху може послужити чек-листа која обухвата питања у вези с прописима, сигурносним, технолошким, еколошким, економским и логистичким аспектима, као и квалитетом животних намирница и маркетингом. У зависности од испуњења захтева код појединих критеријума користе се различите бодовне скале [5]. Укупна вредност појединих алтернатива амбалаже се добија сабирањем вредности појединих критеријума.

Међутим, да би вредновање било поузданије, требали би се узети у обзир и фактори значаја појединих критеријума.

Величина фактора значаја појединих захтева штампане флексибилне амбалаже зависи од врсте садржаја/робе. Ти захтеви се међусобно пореде и оцењују на разне начине, почев од једноставног поређења на основу бодова, па до сложенијих испитивања и вредновања на основу објективних (мерених) величина, које је дуготрајније и везано за веће трошкове.

Својства производа, њихов састав и употребна вредност, као и подложност дејству спољашњих утицаја диктирају избор амбалажног материјала за њихово паковање.

Избор материјала за паковање зачина и прашкастих производа произлази из оних својстава које је потребно сачувати у непромењеном облику. Зачини су углавном млевени производи богати етеричним уљима која су заслужна за ароматична својства ових производа. Најчешће се пакују у кесице израђене од комбинованих амбалажних материјала.

За паковање зачина и прашкастих производа може се користити неколико врста флексибилних амбалажних материјала као што су³:

1. Комбинација амбалажног материјала (папир и полиетилен - PAP/PE)
2. Оријентисани полипропилен (OPP)
3. Комбинација амбалажног материјала (полиетилентерефталат, алуминијум, полиетилен - PET/Al/PE)

³ Наведене су најчешће коришћене комбинације амбалажних материјала у нашим предузећима

Сваки од ових амбалажних материјала има своје карактеристике које се наводе у техничком листу или испитују у акредитованим лабораторијама. Користећи те податке извршено је бодовање односно испуњење захтева.

У табели 2 је приказан поједностављен поступак вредновања са датим факторима значаја и једноставним рангирањем главних критеријума, процењених од стране стручњака штампарије и аутора овог рада. Кориштена скала за вредновање има вредност оцена од 1 до 5, при чему оцена 1 има најмању вредност, а оцена 5 највећу вредност.

Табела 2: Пример вредновања три алтернативне амбалажне фолије

Критеријум	Фактор значаја	Алтернатива 1 (РАР/РЕ)		Алтернатива 2 (OPP)		Алтернатива 3 (РЕТ/АИ/РЕ)	
		Вредновање	Вредност	Вредновање	Вредност	Вредновање	Вредност
Баријера	0,30	1 ⁴	0,6	3 ⁵	0,9	5 ⁶	1,5
Проходност	0,20	5	1	5	1	5	1
Чврстоћа	0,20	4	0,8	5	1	5	1
Колорно дејство амбалаже	0,15	4	0,6	5	0,75	5	0,75
Еколошки аспект	0,15	2	0,3	5	0,75	1	0,15
Сума	100 %		3,3		4,4		4,4
Резултат			Ранг 2		Ранг 1		Ранг 1

Резултати из табеле 2 показују да алтернативе 2 и 3 деле исти (први) ранг - имају највећу корисну вредност те би биле узете у обзир за коначну одлуку о избору одговарајућег амбалажног материјала. Овде приказани пример вредновања применом методе анализе корисности је само узет у сврху илустрације методе. За коначну одлуку, било би потребно узети у обзир још критеријума (нпр. економске показатеље, квалитет отиска и др.), евентуално променити тежинске факторе, а по потреби и урадити нову анализу методом корисности.

4. ЗАКЉУЧАК

Метода анализе корисности је често коришћен инструмент који може послужити као основа за вредновање и доношење одлука. Посебна пажња се мора посветити избору критеријума при чему треба задовољити захтеве који подразумевају њихову заокруженост, могућност вредновања, релевантност и стабилност.

Као недостатак методе анализе корисности може се истаћи субјективни избор критеријума као и вредновање на основу грубо процењених вредности. Међутим, применом ове, као и осталих метода вредновања, субјективна мишљења постају транспарентна и документована.

Уколико у вредновању учествује више особа, примена ове методе за доношење одлука захтева много времена. Такође је неопходно да субјект који спроводи цео

⁴ Папир је порозан, а полиетилен показује велику пропустљивост гасова

⁵ Непропустљив за водену пару и масти, пропустљив за кисеоник

⁶ Због слоја алуминијума, непропустљиви на гасове

поступак познаје поступак и да буде стручњак из области за коју се спроводи вредновање.

5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Harris, R. (2014), Introduction to Decision Making, <https://www.virtualsalt.com/crebook5.htm> (20.12.2019)
- [2] Kühnapfel B. Jörg (2019): Nutzwertanalysen in Marketing und Vertrieb, Springer Gabler.
- [3] Parra, S., "Guidelines for Material Selection for Sustainable Packaging Solutions" (2008), Thesis, Rochester Institute of Technology.
- [4] Чекеревац, З., Малетић, Ј.: (2018): Вредновање и избор варијанти логистичких пројеката, FBIM Transactions.
- [5] Балабан, П., Станојковић, С. (2019): Чек-листа као подршка вредновању и избору амбалаже за животне намирнице, Пети научно-стручни скуп са међународним учешћем, Зборник радова, стр. 595-600.